

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ÇALIŞMA EKONOMİSİ VE ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ
ANABİLİM DALI
ÇALIŞMA EKONOMİSİ VE ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ
PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İŞGÜCÜ PİYASASINA
ETKİSİ: TÜRKİYE’DE İŞSİZLİK ÜZERİNE AMPİRİK BİR
DEĞERLENDİRME

Olca BESNİLİ MEMİŞ

Danışman
Prof. Dr. Faruk SAPANCALI

İZMİR-2022

TEZ ONAY SAYFASI



YEMİN METNİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “Küresel İklim Değişikliğinin İşgücü Piyasasına Etkisi: Türkiye’de İşsizlik Üzerine Ampirik Bir Değerlendirme” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

...../...../2022

Olca BESNİLİ MEMİŞ



ÖZET

Doktora Tezi

Küresel İklim Değişikliğinin İşgücü Piyasasına Etkisi: Türkiye’de İşsizlik

Üzerine Ampirik Bir Değerlendirme

Olca BESNİLİ MEMİŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı

Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Doktora Programı

Küresel olarak olağan hava koşullarındaki değişimi niteleyen iklim değişikliği, özellikle sosyo-ekonomik açıdan ortaya çıkardığı sonuçlar ve sorunlar itibariyle, çağımızın en önemli gündem maddelerinden biri haline gelmiştir. Bu çalışmada; ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel birçok alanı etkileme potansiyeline sahip iklim değişikliğinin özellikle ekonomik gerekçeleri, çalışma yaşamı ve işgücü piyasaları üzerine etkileri incelenmiştir.

Çalışmada öncelikle, iklim değişikliğine ilişkin kavramsal ve kuramsal tartışmalara yer verilmiştir. Bu bağlamda ekonomik büyüme, belirsizlik ve eşitsizlik iklim değişikliğinin temel unsurları olarak belirlenmiştir. İklim değişikliğine ilişkin yaklaşımlar ise hem genel kabul görmüş ana akım ekonomi görüşlerine dayanan ortodoks, hem de ekonomik olguları ve olayları tamamen farklı bir açıdan açıklamaya çalışan heterodoks ekonomik görüşler çerçevesinde tartışılmıştır. İklim değişikliğinde etkili temel sosyo-ekonomik gerekçeler ise serbestleşme, üretim biçiminin değişimi, hızlı nüfus artışı ve kentleşme, artan enerji talebi ve artan tüketim başlıkları altında tartışılmıştır.

Gerek iklim değişikliği gerekse iklim değişikliği ile mücadeleyi temsil eden yenilenebilir enerjiye geçiş, işgücü piyasasının işleyişini değiştirmektedir. Buna göre, iklim değişikliğinin yarattığı ve yok ettiği yeni işler ve meslekler işsizlik bağlamında sorgulanmış; işgücü piyasalarını ilgilendiren ücret, işgücü verimliliği, işgücünün akıcılığı ve göç, çalışma ilişkileri ile iş sağlığı ve güvenliği alanında ortaya çıkan değişimler değerlendirilmiştir. Nitekim, iklim değişikliğinin doğrudan etkilerine ve mücadele bağlamında oluşan koşullara

uygun politikalar geliştirilip uygulanmazsa işgücü piyasasında işsizlik oranlarının artacağı düşünülmektedir.

İklim değişikliği ile mücadele, karbon salımının azaltılması ve değişen iklim etkilerine uyum bağlamında tanımlanmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliği ile mücadelede genel olarak azaltım ve uyum politikaları öne çıkmaktadır. Ancak konu gereği bu çalışmada, çeşitli biçimlerdeki işgücü piyasası politikalarına ağırlıklı olarak yer verilmiştir.

Türkiye, coğrafi konumu nedeniyle iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkeler arasında yer almasına rağmen, iklim değişikliği ile mücadelede henüz yeterli ilerleme sağlayamamıştır. Dolayısıyla, Türkiye işgücü piyasasının iklim değişikliğinin etkilerine açık olduğu söylenebilir. Ancak bu konuyla ilgili araştırmalar oldukça sınırlıdır. Bu nedenle çalışmanın amacı, Türkiye’de iklim değişikliğinin işgücü piyasasına etkilerini özellikle işsizlik bağlamında araştırmaktır. Bu kapsamda, Türkiye’de 1990-2019 yılları arasında hem iklim değişikliğinin hem de yenilenebilir enerjinin işsizlik üzerindeki etkisini inceleyen iki model tasarlanmıştır. Araştırmada, bağımlı değişken olarak işsizlik, bağımsız değişkenler olarak karbon salım, sıcaklık, GSYİH, kentsel nüfus, yenilenebilir ve yenilenmeyen enerji tüketimi verileri kullanılmıştır. Yöntem olarak zaman serilerinden faydalanılmış, değişkenlerin aynı dereceden durağan olmalarına gerek duyulmaksızın kullanılabilen ARDL testi uygulanmıştır. İklim değişikliğinin işsizlik üzerindeki etkisini kesin bir biçimde belirlemek mümkün olmamakla birlikte elde edilen bulgular, Türkiye’de işsizlik ile karbon salımı arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ancak, halihazırda devam eden karbon yoğun yatırımlar, işsizliği azaltıyor olsa da yoğun karbon salımı daha fazla iklim değişikliği anlamına gelmekte ve dolayısıyla çevresel ve toplumsal bağlamda uygulanabilir kabul edilmemektedir. Bu anlamda, Türkiye’nin belirli bir yol aldığı yenilenebilir enerji yatırımlarının mevcut çevresel ve toplumsal sorunlara bir çözüm olacağını söylemek mümkündür. Aynı şekilde, araştırmanın sonuçları yenilenebilir enerji tüketiminin yenilenmeyen enerji tüketimine göre Türkiye’de işsizliği daha fazla azalttığını doğrulamaktadır. Bu anlamda, bir yandan yenilenebilir enerji yatırımlarını artırmak ve yenilenmeyen enerji kaynaklarından vazgeçmek, diğer yandan ise yeni oluşan karbon düşük işlere uyumu sağlamak için işgücü piyasası politikaları uygulamak Türkiye’de iklim değişikliği ile mücadelede esas yaklaşım olmalıdır.

**Anahtar Kelimeler: İklim değışikliği, İşgücü piyasası, İşsizlik, İklim değışikliğine
uyum, Sosyal politika, Türkiye, ARDL**



ABSTRACT

Doctoral Thesis

Doctor of Philosophy (PhD)

**The Impact of Global Climate Change on the Labour Market: An Empirical
Assessment in the context of Unemployment in Turkey**

Olca BESNİLİ MEMİŞ

Dokuz Eylul University

Graduate School of Social Sciences

Department of Labour Economics and Industrial Relations

Labour Economics and Industrial Relations PhD Program

Climate change, which characterizes the change in global normal weather conditions, has become one of the most important agendas of our age, especially in terms of its socio-economic consequences and problems. In this study, the economic reasons for climate change, which has the potential to affect many economic, social, political, cultural areas, and its effects on working life and labour markets were examined.

In the study, conceptual and theoretical discussions on climate change are included. Economic growth, uncertainty and inequality have been identified as the essential elements of climate change. Climate change approaches are discussed within the framework of both orthodox economics which is based on generally accepted mainstream economic arguments, and heterodox economics which try to explain economic phenomena and events in a completely different perspective. The main socio-economic reasons effective in climate change are discussed under the titles of liberalization, change in the mode of production, population growth and urbanization, increasing energy demand and increasing consumption.

The climate change and the transition to renewable energy, which represents climate change struggle to disrupt the function of the labour market. Accordingly, the new jobs and occupations created and destroyed by climate change were questioned in the context of unemployment. In addition to this, changes in wages, labour productivity, labour mobility and migration, labour relations, and occupational health and safety, which are related to the labour

market, were evaluated. As a matter of fact, it is thought that unemployment rates in the labour market will increase if policies are not developed and implemented in accordance with the direct effects of climate change and the conditions in the context of struggle.

The climate change struggle is defined in the context of mitigation of carbon emissions and adapting to changing climate effects. For this reason, mitigation and adaptation policies come to the fore in the climate change struggle. However, due to the subject matter, various forms of labour market policies are mainly included in this study.

Although Turkey is among the countries that will be most affected by climate change due to its geographical location, it has not yet made sufficient progress in the climate change struggle. Therefore, it can be said that the Turkish labour market is open to the effects of climate change. However, research on the subject is quite limited. For this reason, the study aims to examine the effects of climate change on the labour market in Turkey, especially in unemployment. In this context, two models were designed to examine the effects of both climate change and renewable energy on unemployment between 1990-2019 in Turkey. In the research, unemployment as the dependent variable, carbon emission, temperature, GDP, urban population, and renewable and non-renewable energy consumption data as independent variables was used. The ARDL test, which can be used without the need for the variables to be stationary in the same order, was applied in the study. Although it is impossible to precisely determine the impact of climate change on unemployment, the results show a long-term relationship between unemployment and carbon emissions in Turkey. However, even though ongoing carbon-intensive investments reduce unemployment, intense carbon emissions mean more climate change and were therefore not considered environmentally and socially sustainable. In this sense, it is possible to say that renewable energy investments, which Turkey has taken a certain path forward, will be a solution to the current environmental and social problems. Likewise, the results of the research confirm that renewable energy consumption reduces unemployment more than non-renewable energy consumption in Turkey. In this sense, implementing labour market policies to increase renewable energy investments and give up non-renewable energy resources, on the one hand, and

adapt to newly created low-carbon jobs on the other, should be the main approach to the climate change struggle in Turkey.

Keywords: Climate change, Labour market, Unemployment, Climate change adaptation, Social policy, Turkey, ARDL



**KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İŞGÜCÜ PİYASASINA ETKİSİ:
TÜRKİYE’DE İŞSİZLİK ÜZERİNE AMPİRİK BİR DEĞERLENDİRME**

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
İÇİNDEKİLER	x
KISALTMALAR	xiv
TABLolar LİSTESİ	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvii

GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM
KAVRAMSAL ÇERÇEVE**

I. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	4
A. Tanım	4
B. Unsurları	21
1. Ekonomik Büyüme	21
2. Eşitsizlik	26
3. Belirsizlik	31
II. KURAMSAL YAKLAŞIMLAR	36
A. Ortodoks Ekonomi	36
1. Dışsallıklar ve Coase Teoremi	38
2. Yeşil Büyüme	40
3. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi	42
B. Heterodoks Ekonomi	45
1. Ekolojik Ekonomi	46
2. Eko-Sosyal Ekonomi	49
3. Küçülme	51
4. Marksist Ekonomi	53

III.	KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GEREKÇELERİ	55
A.	Küreselleşme ve Serbestleşme	56
B.	Üretim Biçiminde Dönüşüm	64
C.	Küresel Nüfus Artışı ve Kentleşme	68
D.	Artan Enerji Talebi	74
E.	Artan Tüketim	81

İKİNCİ BÖLÜM

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İŞGÜCÜ PİYASASINA ETKİLERİ

I.	İŞ VE İSTİHDAM ÜZERİNE ETKİSİ	92
A.	Sektörel Açıdan İş Kayıpları	93
B.	Yeşil İşler ve Yeni İstihdam Olanakları	108
C.	Yeni Beceriler ve Yeşil Meslekler	116
II.	ARTAN İŞSİZLİK	121
III.	ÜCRETLER	124
IV.	ISI STRESİ VE İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİ	129
V.	İŞGÜCÜ AKICILIĞI VE İKLİM GÖÇÜ	137
VI.	ÇALIŞMA İLİŞKİLERİNE ETKİSİ	144
VII.	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE ETKİSİ	149

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE VE İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI

I.	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE TEMEL POLİTİKALAR	157
A.	Azaltım Politikaları	157
B.	Uyum Politikaları	158
C.	Sosyal Politikalar	160
II.	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE BAĞLAMINDA İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI	162
A.	Aktif İstihdam Politikaları	162
B.	İş Paylaşımı ve Çalışma Saatlerinin Kısıtlanması	166
C.	Sosyal Koruma Politikaları	170

D.	Gelir Politikaları	180
1.	Temel Gelir	180
2.	Tamamlayıcı Politikalar	183
E.	Eğitim Politikaları	185
F.	İş Sağlığı ve Güvenliği Politikaları	189
G.	Sosyal Diyalog Uygulamaları	193

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İŞSİZLİK İLE İLİŞKİSİ: AMPİRİK BİR ANALİZ

I.	TÜRKİYE’DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BOYUTLARI	196
II.	TÜRKİYE’DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE	203
III.	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAĞLAMINDA TÜRKİYE’DE İŞGÜCÜ PİYASASININ GENEL GÖRÜNÜMÜ	208
IV.	TÜRKİYE’DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İŞSİZLİK İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	220
A.	Konuya İlişkin Ampirik Literatür	221
1.	İklim Değişikliğinin İşsizlik Üzerine Etkisi	221
2.	Yenilenebilir Enerjinin İşsizlik Üzerine Etkisi	227
B.	Araştırmanın Amacı ve Önemi	236
C.	Araştırmanın Hipotezi	239
D.	Araştırmanın Modellenmesi ve Verileri	240
E.	Araştırmanın Yöntemi	244
1.	Zaman Serileri	244
2.	Durağanlık	244
3.	Birim Kök Testleri	245
a.	ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim Kök Testi	245
b.	Philips-Perron (PP) Birim Kök Testi	247
c.	Zivot ve Andrews (ZA) Tek Kırılmalı Birim Kök Testi	248
4.	Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) Eşbütünleşme Testi	249
V.	ARAŞTIRMANIN BULGULARI	251
A.	Doğrusallık Bulguları	252
B.	Durağanlık Bulguları	253

C.	Küresel İklim Değişikliğinin İşsizlik Üzerinde Kısa ve Uzun Dönemde Etkisi	254
1.	Uzun Dönem Etkisi	257
2.	Kısa Dönem Etkisi	258
D.	Küresel İklim Değişikliği ile Mücadelenin İşsizlik Üzerinde Kısa ve Uzun Dönemde Etkisi	260
1.	Uzun Dönem Etkisi	262
2.	Kısa Dönem Etkisi	263
VI.	BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ	265
	SONUÇ	269
	KAYNAKÇA	276

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADF	Augmented Dickey Fuller Test (Genişletilmiş Dickey Fuller Testi)
ARDL	Autoregressive Distributed Lag (Gecikmesi Dağıtılmış Otoresif Model)
BP	Bristish Petroleum
CEDEFOP	European Centre for the development of Vocational Training (Avrupa Mesleki Eğitim Geliştirme Merkezi)
ÇKE	Çevresel Kuznets Eğrisi
CH₄	Metan
CO₂	Karbondioksit
DB	Dünya Bankası
DYY	Doğrudan Yabancı Yatırımlar
EEA	European Environment Agency (Avrupa Çevre Ajansı)
FAO	Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)
GCC	Global Climate Coalition (Küresel İklim Koalisyonunu)
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IEA	International Energy Agency (Uluslararası Enerji Ajansı)
ILO	International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)
IMF	International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
IOM	International Organization for Migration (Uluslararası Göç Örgütü)
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli)
ISO	International Organization for Standardization (Uluslararası Standardartlar Teşkilatı)
mm	Milimetre
Mtoe	Million tons of oil equivalent (milyon ton petrol eşdeğeri)
N₂O	Azot Oksit
NASA	National Aeronautics and Space Administration (Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi)

NOAA	The National Oceanic and Atmospheric Administration (Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü)
Ppm	Parts per million (milyon başına düşen)
PP	Philips-Perron Birim Kök Testi
TCÇŞİDB	T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
TUİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜRK-İŞ	Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
UAEA	International Atomic Energy Agency (Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı)
UN	United Nations (Birleşmiş Milletler)
UNDP	United Nations Development Programme (Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı)
UNEP	United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi)
UNFPA	United Nations Population Fund (Birleşmiş Milletler Nüfus Fonu)
vb.	ve benzeri
WEF	World Economic Forum (Dünya Ekonomik Forumu)
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
WMO	World Meteorological Organization (Dünya Meteoroloji Örgütü)
ZA	Zivot ve Andrews Birim Kök Testi

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Yeşil Meslekler (ABD) (2016- 2026)	s. 118
Tablo 2: Temel İşgücü Göstergeleri (2005-2021)	s. 209
Tablo 3: İstihdam Edilenlerin İşteki Durumu (Bin)	s. 212
Tablo 4: Türkiye’de Eğitim Durumuna Göre İstihdam Edilenler ve İşsizler	s. 214
Tablo 5: İstihdam ve İşsizliğin Mesleki Dağılımı (2021)	s. 215
Tablo 6: Türkiye’de Sosyal Güvenliğin Kapsamı (Mayıs 2022)	s. 217
Tablo 7: Veriler ve Kaynakları	s. 242
Tablo 8: Tanımlayıcı İstatistikler	s. 243
Tablo 9: Uzun ve Kısa Dönem Asimetriiler	s. 252
Tablo 10: Geleneksel Birim Kök Test Sonuçları	s. 253
Tablo 11: Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları	s. 254
Tablo 12: ARDL (3, 3, 0, 0, 1) Modeli Sonuçları	s. 256
Tablo 13: Eşbütünleşme Testi (3, 3, 0, 0, 1)	s. 257
Tablo 14: Uzun Dönem Sonuçları (3, 3, 0, 0, 1)	s. 257
Tablo 15: Hata Düzeltme Modeli (3, 3, 0, 0, 1)	s. 258
Tablo 16: ARDL (2,0,0,1) Modelinin Tahmin Sonuçları	s. 261
Tablo 17: Eşbütünleşme Testi (2,0,0,1)	s. 261
Tablo 18: Uzun Dönem Sonuçları (2,0,0,1)	s. 262
Tablo 19: Hata Düzeltme Modeli (2,0,0,1)	s. 263

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sera Etkisi	s. 7
Şekil 2: Atmosferdeki Karbondioksit Düzeyindeki Değişim (ppm) (1851-2019)	s. 19
Şekil 3: Donut Ekonomisi	s. 50
Şekil 4: Sektörlere Göre Karbondioksit Salım Oranları	s. 60
Şekil 5: Dünya’da Finansal Sektör Tarafından Sağlanan Krediler (GSYİH'a Oranı) (1960-2018)	s. 62
Şekil 6: Dünya Nüfusunun Gelişimi (1960-2019)	s. 68
Şekil 7: Dünya Kentsel ve Kırsal Nüfus (Toplam Nüfusun Yüzdesi)	s. 70
Şekil 8: Dünya Enerji Tüketiminin Kaynaklarına Göre Dağılımı (%)	s. 79
Şekil 9: Dünya Hanehalkı Nihai Tüketim Harcamaları (ABD \$)	s. 83
Şekil 10: Sektörlere Göre Dünya Sera Gazı Dağılımı (metrik ton)	s. 84
Şekil 11: Dünya Kişi Başına Düşen Et Tüketimi	s. 87
Şekil 12: AB’de Sektörlere ilişkin İş Kaybı Tahminleri	s. 94
Şekil 13: Enerji Sektöründe İstihdam Kaybı Beklenen İşler (2030) (milyon)	s. 105
Şekil 14: Enerji Sektöründe En Çok İstihdam Artışı Beklenen İşler (2030) (Milyon)	s. 109
Şekil 15: Dünya Yenilenebilir Enerji İstihdamı (2012-2019) (milyon)	s. 110
Şekil 16: Türkiye’de Ortalama En yüksek ve En Düşük Sıcaklıklar (C°)	s. 197
Şekil 17: Türkiye’de Ortalama Yağış Miktarı (mm)	s. 198
Şekil 18: Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı(2020)	s. 200
Şekil 19: Türkiye’de Sektörlere Göre Sera Gazı Salımı (CO2 eşdeğeri-milyon ton)	s. 201
Şekil 20: Yıllara Göre Birinci Öncelikli Çevre Sorunları	s. 202
Şekil 21: Türkiye’de Kurulu Yenilenebilir Enerji Gücü	s. 206
Şekil 22: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Üretimi (GWh)	s. 207
Şekil 23: İstihdamın Sektörel Dağılımı (Bin)	s. 210
Şekil 24: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Sektöründe İstihdam (2020)	s. 218
Şekil 25: Cusum ve Cusum – sq Testleri (3, 3, 0, 0, 1)	s. 259
Şekil 26: Cusum ve Cusum – sq Testleri (2,0,0,1)	s. 264

GİRİŞ

İklim, insanoğlunun yaşam koşullarını belirleyen ve onu yöneten önemli bir değişkendir. Nitekim insanlık tarihinin her döneminde uygarlıkların ortaya çıkması, gelişmesi, yer değiştirmesi ve yıkılmasında iklim ve iklimi etkileyen konum ve yüzey şekilleri belirleyici olmuştur. Bununla birlikte, küresel olarak hava durumunda ve sıcaklıklarda uzun vadeli ciddi bir değişim yaşanmakta ve bu durum küresel iklim değişikliği olarak ifade edilmektedir. İklim değişikliği gerçekliği akademik çevrelerde genellikle kabul edilmiş olmakla birlikte gerekçeleri ve sonuçları üzerinde tam bir uzlaşa sağlandığı söylenemez. Nitekim bazı çevreler iklim değişikliğine Dünya'daki doğal süreçlerin neden olduğunu iddia ederken, diğer bir kesim iklimi değiştiren faktörlerin insan faaliyetleri olduğu görüşünü ileri sürmektedir. İklim değişikliğinin nedenleri konusunda uzlaşa sağlanamamış olsa da ortak kanı dünyanın hızla ısındığıdır. Isınma ise yeryüzünde ekosistemlerin işlevinin bozulmasına neden olmakta ve dolayısıyla ekonomik ve sosyal açıdan çok ciddi sorunlar ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

Ekosistemlerin işlevlerini yitirmesi büyük ölçüde insan faaliyetleri ile ilgilidir. Özellikle 18. yy'da başlayan sanayi devriminden itibaren atmosferdeki karbondioksit, metan, su buharı, ozon, azot oksit gibi sera gazlarının oranı artmaya başlamıştır. Böylece, karbon oranı ciddi bir artış göstermiş ve Dünya'nın ısınma ve soğuma sürecinin bozulmasına neden olmuştur. Karbon, başta kömür olmak üzere fosil yakıtların yakılması, karbon yutak alanların yok edilmesi ya da ekosistemlerin işlevini bozan eylemlere maruz kalması nedeniyle artmakta ve dolayısıyla sıcaklığı artırarak iklimin değişmesine neden olmaktadır. Sıcaklık arttıkça ekosistem hizmetlerinin işlevini yitirmesi, aşırı hava olayları nedeniyle afetler ve kirlilik gibi ekonomik ve sosyal yaşamı etkileyen sonuçlar söz konusu olmaktadır. Aynı şekilde aşırı hava olayları, afetler ve kirlilik gibi iklim değişikliğine bağlı gelişmeler ise beraberinde sosyal yaşamı etkileyen birçok olumsuzluğa ve sosyal soruna yol açmaktadır. Böylece insanoğlunun yeryüzüne dağılışı, ekonomik faaliyetleri, yaşam koşulları, fizyolojik ve psikolojik gelişimleri ve kültürleri değişmek zorunda kalacaktır.

İklim değişikliğinin neden olduğu ağır sonuçlar çok çeşitli olmakla birlikte bunların iklim değişikliği ile ilişkisini kesin ve somut bir biçimde ortaya koymak

güçtür. Ayrıca gıdaya, suya, hijyene ve sağlığa erişimde eşitsizlikler gibi beklenen sonuçların yanında, daha önce karşılaşılmayan birçok sorununda ortaya çıkması, mevcut eşitsizliklerle birleşmesi ve derinleşmesi beklenmektedir.

İklim değişikliği, ortaya çıkardığı sonuçlar bağlamında ekonomik faaliyetleri ve dolayısıyla da çalışma yaşamı ve işgücü piyasalarını da etkilemektedir. İklim değişikliği, ekonomiyi ve işgücü piyasalarını iki açıdan etkilemektedir. Buna göre, ekosistem hizmetlerine bağlı işlerin yok olması başta olmak üzere, işgücünün verimliliğini, ücretini, sağlık ve güvenliğini etkileyen ve göçe zorlayan sonuçlar doğurmaktadır. Aynı şekilde, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlama ile etkilerini azaltma amacı taşıyan mücadele politikaları, karbon yoğun üretim ve tüketim süreçlerinin oluşturduğu iş ve sektörlerde işlerin yok olması, yenilenebilir enerji sektöründe yeni işlerin oluşması ve bu işlere talep edilen becerilerin değişmesi nedeniyle işgücü piyasasını etkilemektedir. Böylece hem iklim değişikliği hem de iklim değişikliği ile mücadele politikaları özellikle istihdam üzerinde belirleyici olmakta ve işsizlik sorununun daha da artmasına neden olan unsurlar taşımaktadır.

İklim değişikliği ile işgücü piyasaları üzerindeki etkilerini incelediğimiz bu çalışma dört ana bölümden oluşmaktadır. Buna göre, ilk bölümde iklim değişikliğinin tanımına ilişkin tartışmalar, kavramın temel unsurları ve gerekçeleri üzerinde durulmuştur. Ayrıca, iklim değişikliği ile ilgili kuramsal yaklaşım ve tartışmalara yer verilmiştir. Bu bağlamda hem genel kabul görmüş ana akım ekonomi görüşlerine dayanan ortodoks yaklaşım hem de ekonomik olguları ve olayları tamamen farklı bir bakış açısıyla açıklamaya çalışan heterodoks yaklaşım çerçevesinde konu sorgulanmıştır. İkinci bölümde, iklim değişikliğinin işgücü piyasası üzerindeki etkileri; istihdam, işsizlik, ücret, işgücü verimliliği, işgücü akıcılığı ve iklim göçü, çalışma ilişkileri, iş sağlığı ve güvenliği bağlamında incelenmiştir. Üçüncü bölümde, iklim değişikliği ile mücadelede öne çıkan temel politikalar ile işgücü piyasası politikaları ele alınmıştır. Dördüncü bölümde ise Türkiye’de 1990-2019 dönemi için iklim değişikliğinin ve yenilenebilir enerjinin işsizlik üzerindeki etkisini inceleyen bir analiz tasarlanmıştır. Öncelikle, araştırmaya temel oluşturacak biçimde gerek iklim değişikliğinin gerekse yenilenebilir enerjinin işsizlik üzerine etkisini ele alan ampirik literatür incelenmiştir. Araştırmalarda iklim değişikliğinin işsizlik üzerindeki etkisi, genellikle tek bir bölge ya da afet üzerinden incelenmektedir. Yenilenebilir enerjinin

işsizlik üzerindeki etkisi ise yenilenmeyen enerjiye göre kıyaslanmaktadır. Bu araştırmanın özgün değeri, iklim değişikliğinin kendisini bir afet olarak tanımlamakta ve temsil eden değişkenler kullanmaktan ileri gelmektedir. Bununla birlikte, Türkiye’de iklim değişikliğinin ve iklim değişikliği ile mücadeleyi temsil eden yenilenebilir enerjinin işsizlik ile ilişkisini birlikte inceleyen ilk araştırmalardan biri olması bakımından da önemlidir ve bu yönüyle literatüre katkı sunması beklenmektedir.



BİRİNCİ BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

I. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

A. Tanım

Hava durumu, bir noktadaki anlık sıcaklık, yağış ve rüzgar gibi yüzey değişkenlerini göstermektedir. İklim ise yeryüzünün herhangi bir yerinde gerçekleşen tüm hava durumlarının ortalaması ile oluşmaktadır. İklim; zaman ve mekan ölçeğinde oluşturulan bir sistemle günler, aylar, yıllar ve on yıllarca süren hava değişkenliğini dikkate almaktadır. Böylece, belirli bir sürede ve belirli bir yerde gözlemlenen hava koşullarının istatistiksel olarak açıklanmasıdır. Elde edilen ortalama, genellikle otuz yıllık gözlem değerleri ile belirlenmektedir. Bu süre, Dünya Meteoroloji Örgütü (World Meteorological Organization -WMO) tarafından, yıldan yıla farklılıkları ortadan kaldıracak kadar uzun bir süre olarak belirlenmiştir. Böylece hava durumu ile iklim arasındaki temel fark, zamansal ve mekansal ölçüt ile belirlenmektedir¹.

İklim değişikliğine dair tartışmalar akademik çevrelerde 1990'lı yıllardan itibaren başlamıştır. Bu tartışmalar iki karşıt yaklaşım etrafında şekillenmektedir. Bir tarafta iklimin değiştiğini savunanlara karşın, diğer tarafta iklimde ciddiye alınması gereken bir değişimin olmadığını savunanlar bulunmaktadır. Bununla birlikte, iklim değişikliğinin gerçekliği inkar edilmeye yatkındır. Değişimlerin, insan algısının fark edemeyeceği düzeyde ve hızda görülmesi bu yatkınlığın gerekçesidir. Nitekim insanlar, günlük hava koşullarında ve mevsim geçişlerindeki değişikliklere alışıktır. Dünya'nın birçok yerinde, hiçbir mevsim bir öncekinin aynısı olarak geçirilmemiştir ve bir sonrakinde de aynı olmayacaktır. Hava durumu değişiklikleri olarak ifade edilen bu durum, büyük ölçüde insanların iklim değişikliğini fark etmesine ve etkilerine hazırlıklı olunmasına da engel oluşturabilmektedir. Ancak; iklim değişikliği fark

¹ IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change), **Climate Change 2014: Synthesis Report**, "Glossary", (Ed. R.K. Pachauri and L.A. Meyer), IPCC, Geneva, Switzerland, 2014, (synthesis), pp. 119-120.

edilmeden gelen ani değişimler ve sapmalarla karakterizedir, fark edildiği noktada ise artık hava olayları aşırılığı geri dönölmez hale gelecektir².

Akademik çevrelerde iklim değişikliğinin gerçekliği genellikle kabul edilmiş olsa dahi, iklim değişikliğinin gerekçeleri üzerinde bir uzlaşı sağlandığı söylenemez. “İklim kuşkucuları (climate sceptic)” ya da “iklim inkarcıları (climate denier)” olarak anılan bazı bilim insanları, iklim değişikliğine Dünya’daki doğal süreçlerin neden olduğunu ve gelecekte bu değişiklikten etkilenmesi beklenen ekosistemlerin yok olacağını iddia etmektedirler. Ayrıca, aksini iddia etmek için elde yeterli veri bulunmadığını savunmaktadırlar³. Bu bağlamda, karbon salım seviyelerinin artmaya devam etmesine rağmen, küresel uyduların on sekiz yıl boyunca sıcaklıkta önemli bir artış kaydetmediğini ileri sürmektedirler⁴. Onlara göre, iklim değişikliğine neden olan en önemli faktör gezegen sistemi içerisindeki doğal düzendir ve bu düzen, Dünya’nın yaşı ya da Güneş’e karşı konumu gibi durumları içermektedir.

Buna karşın, “iklim değişikliği savunucuları (climate change proponents)”, iklimi değiştiren faktörlerin insan faaliyetleri olduğu görüşünü ileri sürmektedir. İnsan faaliyetlerinden kasıt, insanların yerleşik hayata geçişinden başlayarak bulundukları sosyal, ekonomik ve çevresel tüm faaliyetlerdir. Buna göre, insanlık yerleşik hayata geçtikçe çoğalmaya ve tüketmeye odaklanmıştır. Artan nüfus ile gıdaya, suya ve enerjiye olan ihtiyaç artmış ve böylece doğal kaynaklara olan talep ile tüketimin de hızla artmasına neden olmuştur. Egemen ekonomik ve sosyal düzen, bu artışın hiç durmaması için kurgulanmış, üretim ve tüketim sürekli desteklenmiştir. İhtiyaçları karşılamak ve ihtiyaç yaratmak üzerine kurulu ekonomik düzen, Dünya’nın sunduğu kaynakları tüketmekle eş anlama gelmiştir. Kaynakların tükenmesi ise tüketim sürecinde ortaya çıkan çevresel zararları tazmin edecek doğal mekanizmaların da tükenmesi anlamına gelmektedir. Buna karşılık iklim kuşkucuları, tüm bu faaliyetlerin değişen iklim üzerinde çok küçük bir etkisinin olduğunu savunmaya devam

² John Houghton, **Global Warming the Complete Briefing**, Cambridge University Press, UK, 2009, p. 2.

³ Michael E. Mann and Tom Toles, **The Madhouse Effect: How Climate Change Denial is Threatening Our Planet, Destroying our Politics, and Driving Us Crazy**, Columbia University Press, New York, 2016, p. 9.

⁴ H. Sterling Burnett, “Climate Change 101: The Evidence Humans Aren’t Destroying the Climate”, **web page**, <https://www.redstate.com/diary/HeartlandInstitute/2017/01/04/climate-change-101-evidence-humans-aren’t-destroying-climate/>, (02.03.2019).

etmektedirler⁵. Böylece iklim değışikliğı, varlığı ve nedenleri üzerinde uzun süreden beri tartışılan ve bundan sonra da tartışılmaya devam edecek bir olgu haline dönüşmüştür.

Aslında bilim ve teknolojinin ilerlemesi, iklim değışikliğı ve neden olan etkenlerle ilgili kuşkuları büyük ölçüde ortadan kaldırmıştır. İklimbilimciler, iklim değışikliğinin çoğunlukla insanlardan kaynaklandığını ispatlamak için hava, toprak ve su arasındaki etkileşimleri incelemekte; buz, çöl, orman gibi ekosistemlerde iklimi değıştiren doğal süreçlerin ortaya çıkan eğilimlerini takip ederek, iklim modelleme yöntemleriyle iklim değışikliğini tahmin etmeye çalışmaktadırlar. Nitekim bu konuda öncü olarak kabul edilen Hükümetlerarası İklim Değışikliğı Paneli (Intergovernmental Panel of Climate Change- IPCC); çeşitli araştırmalarda kullanılan simülasyonları bir araya getirerek, Dünya sıcaklık değerlerindeki artışın ve dolayısıyla iklim değışikliğinin nedenlerini sadece doğal süreçlere bağlamanın gerçekleşen gözlem değerleri ile uyuşmadığını göstermiştir. IPCC tarafından 2007 yılında yayınlanan raporda, doğal nedenlerden kaynaklanan sıcaklık değerleri ile gözlem değerlerinin uyuşmadığı ve doğal süreçlerin etkisinin daha kararlı bir değışimi nitelediğı vurgulanmıştır. Bununla birlikte, doğal süreçlerin neden olduğu sıcaklık değerlerine insan faaliyetlerinden kaynaklanan etkiler eklendiğinde gözlem değerleriyle uyumlu bir eğilim yakalandığı belirtilmiştir. Gelineen noktada, geçmiş ve gelecek iklim modellerinden elde edilen tutarlı sonuçlar, son yüzyılda gözlemlenen iklim değışikliğinin büyük ölçüde insan kaynaklı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır⁶. Bu durumda, iklim kuşkucularının gerekçe olarak görmedikleri insan faaliyetlerinden ne kastedildiğı sorusunun yanıtını bulmak önemlidir. Bu sorunun yanıtından önce ise Dünya'nın ısınma eğilimini incelemek gerekmektedir.

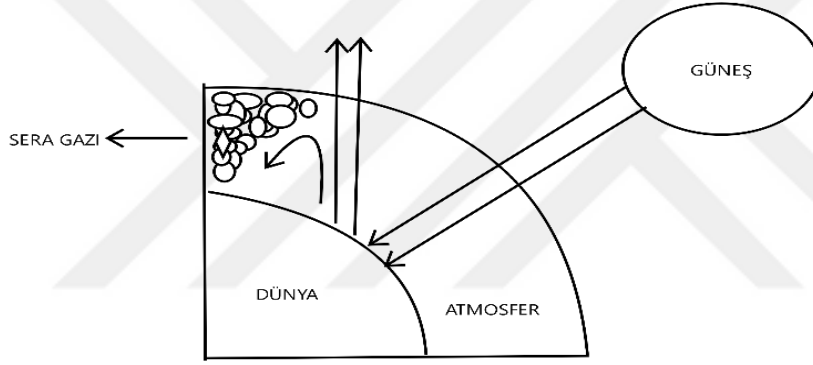
Günümüzde ısınma ilgili birçok etki gözlemlenebilir durumdadır. Yüksek enlemlerde ve bölgelerde ısınma ve buzullarda çözülme, tatlı su ve deniz türlerinin coğrafi bölgelerindeki kaymalar, tarımsal ürün verimi üzerindeki olumsuz etkiler, sıcak hava dalgaları, kuraklıklar, seller, siklonlar ve orman yangınları çoğunlukla

⁵ Nick Pidgeon, "Public understanding of, and attitudes to, climate change: UK and international perspectives and policy", **Climate Policy**, Vol. 12, 2012, pp. 85-106.

⁶ IPCC, **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report, (Ed. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, H.L. Miller), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 2007, (basis), p. 684.

gözlenen değişimlerdir⁷. Dünyanın yüzeyindeki sıcaklığın nihai olarak belirlendiği yer atmosferdir. Atmosferin özellikleri, iklimdeki ısınma yönlü değişikliğin nasıl işlediğini açıklamaktadır⁸. Buna göre, atmosferin içeriğindeki gazlar iklimin de belirleyicisi durumdadır. Gazların miktarlarındaki bir artış veya azalış, atmosferde bulunma oranını etkileyecek ve iklimin değişmesine neden olacaktır⁹. Atmosfer içerisinde bulunan ancak; oranlarının insan faaliyetleri nedeniyle sürekli arttığı gazlar, sera gazı olarak adlandırılan su buharı, karbondioksit (CO₂), azot oksit (N₂O), metan (CH₄) ve ozon olarak belirtilmektedir. Bu gazlar, atmosfer içerisinde yoğunlaştıkça, ısının geri yansımaya engel olarak, atmosfer içerisinde sera etkisine neden olmaktadır. Aşağıdaki şekilde, sera etkisi basit bir biçimde görsel hale getirilmiştir.

Şekil 1: Sera Etkisi



Kaynak: Dinyar Godrej, **Küresel İklim Değişimi**, Antikapitalist Hareket için Kılavuzlar 4, Metis Yayınları, 2003, s. 26.

Şekilde görüldüğü gibi Güneşten Dünya'ya enerji, güneş ışığı şeklinde ulaşır ve Dünya her gün Güneşten gelen radyasyonun yeryüzü tarafından soğurulması ile ısınır. Yeryüzü sıcak güneş ışınlarının üçte ikisini soğururken, üçte birini uzaya geri yansıtmaktadır. Bu esnada, sıcaklığın belirli bir miktarı atmosferde tutulmaktadır. Böylece Atmosfer, bir battaniye gibi Dünya'yı sararak ısınmasına yol açmaktadır. Bu

⁷ IPCC, **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**, Working Group II to the Fifth Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, 2014, (impacts), pp. 4-8.

⁸ Jerry D. Mahlman, "The Long Timescales of Human-Caused Climate Warming: Further Challenges for The Global Policy Process", **Perspectives on Climate Change: Science, Economics, Politics, Ethics Advances In The Economics of Environmental Resources**, (Ed. Walter Sinnott-Armstrong, Richard B. Howarth), Vol. 5, 2005, p. 11.

⁹ F. B. Mudge, "The Development of The Greenhouse Theory of Global Climate Change from Victorian Times", **Weather**, Vol.52, No. 1, 2012, p. 15.

ısı, yaşam koşullarının oluşması için gereklidir¹⁰. Eğer Dünya’da atmosfer olarak adlandırılan bir katman bulunmuyor olsaydı ve geri yansıma esnasında sıcaklık tutulmasaydı, küresel ortalama yüzey sıcaklığı günümüz ortalama değerinden yaklaşık 30°C daha soğuk olacağı belirtilmektedir¹¹. Ancak atmosferin bileşimi değiştikçe, geri yansıma sırasında tüm enerjiyi soğuramadan kendi içerisinde biriktirerek bileşimine ek katkı sağlamaktadır. Böylece, biriken radyasyonları yeryüzüne geri göndererek Dünya’nın daha fazla ısınmasına neden olmaktadır. Bir başka deyişle, atmosfere karbondioksit salımı arttıkça, Dünya’nın çevresine başka bir katman (mecazi anlamda bir başka battaniye) eklenmekte ve böylece ısı dengesini doğrudan değiştirerek Dünya daha fazla ısınmaktadır¹².

Dünya’nın ısınması, yeryüzünde ekosistemlerin dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Ekosistemler, çeşitli insan faaliyetlerinin yürütülmesi ile sosyo-ekonomik faydalar sağlamaktadır. Bu anlamda ekosistemler, kara ve su ekosistemleri olarak ikiye ayrılmaktadır. Ekosistem hizmetleri, tüm bu sistemlerden elde edilen temiz su ve toprak mahsulleri gibi faydaları temsil etmektedir. Bununla birlikte, ekosistemlerin karbon yutağı işlevleri de söz konusudur. Buna göre, atmosferden sera gazlarını azaltan herhangi bir işlem, mekanizma ya da faaliyete neden olmaktadır¹³. İklim değişikliği, ekosistemlerin dengede olmasını ve işlevlerini yerine getirmesini tehdit eden bir olgudur. Bu nedenle, ekosistemlerin dengesi bozuldukça karbon yutağı görevlerini yerine getirmekte zorlanmakta ve bu durum, daha fazla karbonun atmosfere salımına neden olmaktadır. Daha fazla karbon salımı ise iklim değişikliğine yol açarak sonuçların tahrip gücünü artıracaktır. Bu şekilde birbirine bağımlı bir sürecin sonunda, iklimi değiştiren insan faaliyetlerinin sorgulanması, sadece teknik değil aynı zamanda ekosistemlerin sosyal, ekonomik ve politik ilişkilerini de incelemeyi gerektirmektedir.

Başlangıçtan itibaren iklim, insanoğlunun yaşam koşullarını belirleyen ve onu yöneten önemli bir değişkendir. Nitekim insanlık tarihinin her döneminde

¹⁰ Andrew Simms, **Ecological Debt**, The Health of the Planet and the Wealth of Nations, Pluto Press, London, 2005, p. 2

¹¹ Max Coach, **Capitalism and Climate Change Theoretical Discussion, Historical Development and Policy Responses**, Palgrave Macmillan, UK, 2012, p. 2

¹² Coach, p. 2

¹³ Gretchen Cara Daily, “Introduction: What Are Ecosystem Services?”, **Nature’s services: societal dependence on natural ecosystems**, (Ed. Gretchen Cara Daily), Island Press, 1997, p. 7.

uygarlıkların ortaya çıkması, gelişmesi, yer değiştirmesi ve yıkılmasında iklim ve iklimi etkileyen konum ve yüzey şekilleri belirleyici olmaktadır. İnsanlar, çoğu zaman iklim koşullarına göre hareket etmişlerdir. Buna göre, daha iyi iklim koşullarına doğru göç etmişler ya da yarı-göçer bir hayat sürmüşlerdir. Avcı ve toplayıcı özellikteki toplumlarda, doğada kendiliğinden var olan besin kaynaklarının toplanması ile hayvanların avlanması temel faaliyetler olarak kabul edilmiştir. Bu esnada, ekosistemlerin yutamayacağı ölçeklerde karbon salımı söz konusu olmadığı için, doğa kendini yenileyebilmiştir. Ancak yerleşik hayata geçişle birlikte, yerleşilen konumda ekosistem hizmetlerinden günlük yaşamda yararlanmaya başlanmış ve böylece, doğaya müdahale etmek gerekli hale gelmiştir. Neolitik çağ olarak ifade edilen bu dönem; toprağın ekimini, toprak mülkiyetinin politik olarak anlam kazanmasını, ürün fazlalarının ortaya çıkmasını ve mübadele edilmesini, toplumsal sınıfların oluşmasını ve kentleşmeyi başlatmıştır¹⁴.

Neolitik çağ; insanlığın tarım yaparak önce kendi yaşamsal faaliyetlerinin devamını sağlaması, daha sonra göç etmeyi bırakarak sosyal ve siyasal düzenin oluşmasını, nihayet bu sosyal ve siyasal düzenlerin birbirleri ile etkileşiminin olduğu bir dönemdir. Tarımsal faaliyetler, çeşitli araç ve gereçlere ihtiyacı da doğurmuştur. Bu sayede, üretim araçlarının keşfi gerçekleşmiştir¹⁵. Bu dönemde, iklimsel açıdan bir kararlılık söz konusu olsa da mevsimsel hava durumu dalgalanmalarının etkisi ile insan toplulukları göç etmiş, yollarında ürettikleri ürünleri ve hayvanlarını da taşımışlardır. Göçler sayesinde, toplumlar birbirleri ile etkileşimde bulunmuş ve bu sayede tarımsal faaliyetlerde bulunmayan topluluklar da tarımı öğrenmişlerdir. Böylece, topluluklar arasında karşılıklı tarımsal mahsullerin, tohumların ve tekniklerin mübadelesi ve paylaşımı söz konusu olmuştur¹⁶.

İnsanlığın ilk ekonomik faaliyetlerinde enerji kaynağı, kendi kol güçleri ile hayvanların güçleridir. Bununla birlikte, kendi ihtiyaçlarını karşılamaya yetecek kadar su ve rüzgarın doğal enerjilerini kullanmışlardır. Bu enerjilerin tüketimi, karbon salım hacmine katkıda bulunmamaktadır, ancak; ısınma ve yiyecek pişirme için kullanılan

¹⁴ Jade d'Alpoim Guedes and R. Kyle Bocinsky, "Climate change stimulated agricultural innovation and exchange across Asia", **Science Advances**, Vol. 4, No. 10, 2018, p. 1.

¹⁵ Guedes and Bocinsky, p. 2.

¹⁶ Martin Jones, Harriet Hunt, Emma Lightfoot, Diane Lister, Xinyi Liu and Giedre Motuzaite-Matuzeviciute, "Food globalization in prehistory", **World Archaeology**, Vol. 43, No. 4, 2011, pp. 667-669.

odunun kısmen katkısı olmuştur. Söz konusu katkının, dönemin şartları ve nüfusun düşük yoğunluğu göz önüne alındığında, Dünya'ya önemli bir zarar verecek düzeyde olmadığı tahmin edilmektedir. Ancak, insan toplulukları zamanla yarı göçer niteliklerini kaybederek tamamıyla yerleşik yaşamı benimsemiş, tarım yaygınlaşmış ve nüfus giderek artış göstermiştir. Bununla birlikte, iklimin tarıma olanak vermediği zamanlarla karşılaşmışlar ve tarım dışı başka ekonomik faaliyetlerde bulunma arayışına girişmişlerdir. Dolayısıyla iklime daha az bağımlı olma hedefi, insan uygarlığının gelişimi için önemli bir itici güç olmuştur. Nitekim insanlar kendilerini ve eşyalarını hava olaylarından korumak için barınakların nasıl inşa edileceğini, düzensiz yağışlara rağmen gıda üretimine izin veren sulama sistemlerinin nasıl kurulacağını, az sayıda doğal gıda kaynağının mevcut olduğu zamanlarda açlığı önlemek için gıdaların nasıl korunacağını ve saklanacağını öğrenmişlerdir¹⁷. Böylece, biriktirmek ya da başkaları ile mübadele edebilmek için ihtiyaçtan fazla ürün elde etme odaklı bir düzen ortaya çıkmıştır. Bu durum çevresel, sosyal ve ekonomik birçok değişimin başlangıcı kabul edilmektedir. Nitekim araştırmalar; insanlığın avcılık ve toplayıcılıktan tarımsal faaliyetlere geçmesi ile birlikte, toplumsal hiyerarşinin geliştiğini, mülkiyet ve servetin oluştuğunu, bu serveti gelecekteki gelir kaynaklarına yatırarak ve sahip oldukları tarımsal araziler ile evcil hayvanları bir sonraki nesillere miras yoluyla bırakarak zenginleşmeye başladıklarını göstermektedir¹⁸.

Tarıma olanak tanıyan iklim koşullarında; ekonomik, sosyal, siyasal ve hatta askeri organizasyonlar tümüyle tarımsal faaliyetler temelinde oluşmuştur. Toprak sahipleri ile toprağı işleyenler ayrılmış, toprak sahipleri siyasal açıdan baskın hale gelmiş, söz konusu düzen askeri organizasyonların oluşmasına yardımcı olmuştur. Tüm sosyal yaşam bu döngüde ilerlemiştir. Bununla birlikte, kuraklık ve sel gibi doğal afetler yaşanan iklimlerde faaliyetlerin sürekliliği tehlikeye girdiğinden, gıda ürünlerinin temini için tarım yapılan diğer bölgelerle ekonomik etkileşime girmek zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu durum, gıda ürünlerinde fiyatların dalgalanmasına

¹⁷ Hartmut Grassl and Bert Metz, "Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation", **Climate change: science and the precautionary principle**, EEA, Copenhagen, 2013, p. 309.

¹⁸ Timothy A. Kohler, Michael E. Smith, Amy Bogaard, Gary M. Feinman, Christian E. Peterson, Alleen Betzenhauser, Matthew Pailes, Elizabeth C. Stone, Anna Marie Prentiss, Timothy J. Dennehy, Laura J. Ellyson, Linda M. Nicholas, Ronald K. Faulseit, Amy Styring, Jade Whitlam, Mattia Fochesato, Thomas A. Foor and Samuel Bowles, "Greater post-Neolithic wealth disparities in Eurasia than in North America and Mesoamerica", **Nature**, Vol. 551, 2017, p. 619.

neden olmuştur. Fiyatlardaki dalgalanmalar, toplumsal çatışmalara yol açmış, toprak sahiplerine isyanlar ve ayaklanmaları tetiklemiştir. Zaman zaman uzun süren kıtlık dönemlerinde toplumlar suya ve gıdaya erişmekte güçlük çekmiştir. Nihayetinde bu gelişmeler, kurak bölgelerde yaşayanları iklim olarak tarıma olanaklı coğrafi bölgelere göç etmeye zorlamıştır. Böylece aslında tarihin her döneminde iklim; ekonomik, sosyal ve siyasal alanlarda oluşturan, değiştiren, etkileyen ve sona erdiren sonuçlar doğuran bir olgu olmuştur¹⁹.

Tarihsel süreçte tarımın ekonomik anlamda önemi azalmış, ancak doğanın daha fazla tahribatına yol açan endüstriyel üretim ve kitlesel tüketim biçimleri ortaya çıkmıştır. Böylece sanayi devrimi olarak adlandırılan bu süreç, enerji talebinde hem bir artış hem de bir dönüşüme neden olmuş ve hızla yayılmıştır. Nitekim sanayi devrimi ile buhar gücü ile çalışan makinaların üretimde verimliliği artırması, enerji kaynağı olarak kömüre talebin hızla artmasına neden olmuştur. Böylece, ekonomik faaliyetlerde fosil enerji kaynakları kullanılan makinalar öne çıkmaya başlamıştır. Zaman içerisinde, elektrik üretim teknolojilerinin geliştirilmesi, hem enerji kaynaklarının talebinin geri dönülmez bir şekilde değiştiğinin altını çizmiş hem de yeni teknolojilerin önünü açmıştır. Nihayetinde, içten yanmalı motor sistemlerinin icadı gerek günlük yaşamda gerekse çalışma yaşamında büyük gelişmelere neden olmuştur. Toplumsal yaşam ise ekonomik gelişmelere hızla uyum göstermiş, plansız oluşan ve gelişen kentlerde dayatılan tüketim kalıplarına sadık bireyler ortaya çıkmıştır. Böylece karbon salımı, yutakların kontrol edebileceğinden daha fazla artmış ve iklim değişikliğini hızlandırmıştır. Dünya, 1850’li yıllardan bu yana 1,02°C ısınmıştır²⁰. Hatta IPCC’nin Altıncı Değerlendirme Raporu’nda bu değer 1,1°C olarak belirtilmiştir²¹.

¹⁹ Rob Dellink, Hyunjeong Hwang, Elisa Lanzi and Jean Chateau, **International trade consequences of climate change**, OECD Trade and Environment Working Papers, 2017/01, OECD Publishing, Paris, 2017, p. 12.

²⁰ NASA, “Global Temperature”, **web page**, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>, (09.09.2021).

K. Haustein, M. R. Allen, P. M. Forster, F. E. L. Otto, D. M. Mitchell, H. D. Matthews and D. J. Frame, “A real-time Global Warming Index”, Scientific Reports, Vol. 7, No. 15417, 2017, p. 3.

²¹ IPCC, “Summary for Policymakers”, **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou), Cambridge University Press, 2021, p. 102.

Sanayi devriminin çevresel sonuçları, dünyanın küresel bir piyasa haline gelmesi ile daha da derinleşmiştir. Yirminci yüzyılın sonunda belirgin hale gelen küreselleşme, ülkelerin ekonomik olarak bütünleşmesinin temelini oluştururken, mali sermayenin de serbesti talep etmesine neden olmuştur. Birbirini tamamlayan bu süreçlerde, daha sonra ayrıntılı inceleneceği üzere, iklim değişikliğini artıran gelişmeler yaşanmıştır. Nitekim, geçtiğimiz sekiz yılın²² en sıcak ilk on yıl içinde olması²³, sürecin çevre dostu olmayan doğasını koruyarak devam ettiğini göstermektedir²⁴.

İklim bu şekilde insan faaliyetlerinin etkisiyle hızla değişmeye devam ederse, Dünya'yı ve içindeki tüm canlı yaşamını etkilemesi beklenmektedir. Bu etkiye iklim değişikliğinin; ekosistemlerin işlevlerinin yitirilmesi, aşırı hava olaylarının yaşanması, afetler ve kirlilik gibi sosyal yaşamı etkileyen birçok olumsuzluğun bir arada yaşanmasına yol açan sonuçlara neden olmaktadır. Böylece ekosistemlere ve çevrenin uygun yaşamsal koşullar sunmasına sıkı sıkıya bağımlı insanoğlu, söz konusu olumsuzlukların etkisini en derinden yaşayacaktır. Nitekim insanoğlunun; yeryüzüne dağılışı, ekonomik faaliyetleri, yaşam koşulları, fizyolojik ve psikolojik gelişimleri ve kültürleri değişmek zorunda kalacaktır. Bu anlamda, çevresel tahribatların etkisiyle gıdaya, suya, hijyene ve sağlığa erişim sorunları ile baş etmek zorunda kalacak, toplumsal düzenin ve barışın bozulması söz konusu olacaktır²⁵.

Gıdaya erişim sorunları, insanoğlunun varlığını ve sağlığını tehdit eden önemli bir iklim değişikliği etkisidir ve büyük oranda ekosistem hizmetlerini kullanan sektörlerde yaşanan bozulmalara doğrudan bağlıdır. Gıda üretiminde başat olan tarım sektörü; verimli toprak şartları, olağan sıcaklıklar, güneş ışığı ve tatlı su kaynaklarına tabiidir. İklim değişikliği; toprağın kalitesini, sıcaklıkları, güneş ışığı açılarını ve

²² 2020-2013 yılları arası en sıcak olarak kaydedilen ilk 10 yıl içerisinde.

²³ NOAA (The National Oceanic and Atmospheric Administration), "Global Climate Report - Annual 2020", **report**, 2020, <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202013>, (21.05.2021).

²⁴ John D. Steinbruner, Paul C. Stern and Jo L. Husbands, **Climate Change on Social and Political Stress: Implications for Security Analysis**, Washington, DC: The National Academies Press, 2013, p. 84.

²⁵ Barry S. Levy and Jonathan A. Patz, "Climate Change, Human Rights, and Social Justice", **Annals of Global Health**, Vol. 81, No. 3, 2015, pp. 314-316.

atmosferdeki filtrasyonunu etkileyerek tarım sektörünün de etkilenmesine neden olacaktır²⁶.

Toprak kalitesi, iklime ve bileşenlerine sıkı sıkıya bağımlıdır. Toprak, kalitesini yeniden kazanmak için mevsimsel döngülere ihtiyaç duymaktadır. Ancak iklim değişikliği nedeniyle, özellikle bahar aylarının yaşanmayacağı bölgeler oluşacak ve döngü bozulacaktır. Böylece, tarımsal ürünlerin yetişmesi, yetiştirme mevsimleri ve süreleri bu döngünün bozulmasından etkilenecektir. Ayrıca; kalitesiz toprak, yetersiz zamandan ya da aşırı sıcaktan kaynaklanan erken hasat gibi nedenlerle tarım ürünlerinin besin içeriği olumsuz etkilenecek, yetişen ürünlerin fayda düzeylerinin de düşmesine yol açacaktır²⁷. Toprak kalitesinin bozulması, kara ekosisteminin önemli karbon yutakları ormanları da etkilemektedir. Böylece, ekosistemlerinde yol açan bozulmalar kapasitelerinden daha düşük seviyelerde karbon yutmalarına neden olacaktır. Bu nedenle, hızla artan karbon salımı bir ekosistemden diğerini etkileyerek en nihayetinde canlı yaşamını ya da canlıların işlevlerinin yitirilmesine yol açacaktır. Buna göre yaşam şansı bulsalar dahi; arı, kelebek, sinekkuşu, yarasa, böcek gibi kanatlı hayvanlar polen bulma ve taşıma için yetersiz hava koşulları nedeniyle işlevlerini yerine getiremeyecek ve ilgili gıda sistemlerinin çökecektir²⁸.

İklim değişikliği, sıcaklık düzeylerini artırarak denizlerin ve okyanusların da ısınmasına, kutup buzullarının ise erimesine neden olmaktadır. Erimedeki artış, suların yükselmesine neden olmakta ve taşkınlar oluşturmaktadır. Gerek taşkınlar gerekse ani gelişen yağışlar, deniz suyunun tarımsal arazilere erişmesini kolaylaştıracaktır. Böylece, tarım arazilerinin tuz oranı artarak kalitesinin ve toprağın su tutma özelliklerinin bozulmasına neden olabilecektir. Kuraklık nedeniyle buharlaşmanın artması ve denizlerdeki tuzluluk oranının yükselmesi söz konusu olduğunda, taşkınlar topraklar için daha da tehlikeli hale gelecektir²⁹. Yükselen sular nedeniyle karasal alanların sularla dolması, karasal yaşamın ve canlılarının yaşam alanlarını

²⁶ Lene Olsen, **The Employment Effects of Climate Change and Climate Change Responses: A Role for International Labour Standards?**, The Global Union Research Network (GURN), Discussion Paper No. 12, International Labour Office, 2009, pp. 4-5.

²⁷ Sonja J. Vermeulen, Bruce M. Campbell and John S.I. Ingram, "Climate Change and Food Systems" **Annual Review of Environment and Resources**, Vol. 37, No. 1, 2012, pp. 195-222.

²⁸ Joseph Wanjui, "Biodiversity Conservation Needs and Method to Conserve the Biological Diversity", **Journal of Biodivers & Endanger Species**, Vol. 1, No. 3, 2013, p. 2.

²⁹ Janet F. Pawlak, "Climate change in the Baltic Sea Area HELCOM thematic assessment in 2013", **Helsinki Commission**, Baltic Sea Environment Proceedings No. 137, Finland, 2013, p. 37.

kısıtlayacaktır. Aynı şekilde, su sıcaklığının artması soğuk sularda yaşayan canlıların yüksek enlemlere doğru hareket etmesine neden olacak, bölgenin biyo-çeşitliliğini etkileyecektir. Örneğin, hareket edemeyen yosun ormanları ya da mercan resifleri gibi ekosistemler ile burada yaşamını sürdüren canlıların yok olma olasılığı yüksektir. Böylece, tarımsal faaliyetler ile bölgenin ekosistem hizmetlerine bağlı geçim kaynaklarını da tehlike altına alacaktır³⁰.

Su, insan yaşamının temelidir. Ancak iklim değişikliği, suya erişimi engelleyen etkiler barındırmaktadır. Ani yağışların su ekosistemini bozmasının yanında, aşırı sıcaklık su kaynaklarının kurummasına neden olacaktır. Suyu erişim güçleştikçe beslenme sorunu daha da derinleşecektir. Sıcaklık, kuruyan nehir ve akarsular, sirkülasyon yapamayan okyanus ve denizlere sebep olarak, canlıların yaşamına olanak tanıyan koşulların kaybına neden olacaktır. Aynı şekilde, yağışların azalması önemli kuraklık dönemlerinin yaşanmasına, tatlı su kaynaklarının kurummasına, kurumayanların sirkülasyon yapamamasından dolayı kirlenmesine neden olmakta ve böylece tarımsal sulama kaynaklarının yok olması anlamına gelmektedir³¹. Sonuç olarak, tatlı su kaynaklarının dağılımında görülecek dengesizlikler insanoğlunun temiz suya erişimini ve hijyenini etkilerken, suyun bir kaynak olarak kullanıldığı tüm faaliyetlerin yapılmasını da tehlikeye sokmaktadır³².

İklim değişikliği, insan sağlığını da önemli ölçüde etkileyecektir. Sıcaklıklara bağlı ölümler, aşırı hava olaylarından kaynaklanan kazalar, vektör, kemirgen, su veya gıda kaynaklı hastalıklar, alerjenlerdeki artışlar, bulaşıcı hastalıkların artışı ve dağılımı, hava kalitesi ve ozondaki değişime bağlı risklerin artacağı tahmin edilmektedir³³. Aynı şekilde, yeterli gıda ve temiz suya erişimde yaşanan sıkıntılar insanlarda önemli fizyolojik bozulmalara neden olacaktır. Hastalıklara daha kolay yakalanma ve iyileşememe gibi durumlara daha fazla rastlanması mümkün olacaktır.

³⁰ Masoumeh Forouzani and Ezatollah Karami, "Agricultural water poverty index and sustainability", **Agronomy for Sustainable Development**, Vol. 31, 2011, pp. 416-417.

³¹ EEA (European Environment Agency), Glossary, **web page**, https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary_, European Union, Luxembourg, (05.06.2019).

³² EEA, **Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 An indicator-based report**, European Union Publications, Report No: 1, Luxembourg, 2017, p.134.
Vahid Karimi, Ezatollah Karamia and Marzieh Keshavarz, "Climate change and agriculture: Impacts and adaptive responses in Iran", **Journal of Integrative Agriculture**, Vol. 17, No. 1, January 2018, pp. 1-2.

³³ World Resources Institute, **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment**, Island Press, 2003, p. 77.

Özellikle salgın hastalıkların artması ve hatta yeni hastalıklarının ortaya çıkması (COVID-19 gibi) söz konusu olacaktır³⁴. İnsanoğlu, çevre ve hava kirliliğinin yanında, suya erişimde yaşadığı sıkıntılar nedeniyle hijyene de erişemeyecektir. Bunun yanında, doğadaki biyolojik çeşitliliğin azalması, daha az yeni tıbbi ilaç arzı anlamına da gelmektedir. Doğal afetler karşısında tıbbi ilaçlara talebin artması beklenirken, kısıtlı arz nedeniyle oluşacak erişim sorunları afetlere karşı daha zayıf ve savunmasız hale gelerek bir paradoks oluşturmaktadır. Böylece, iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak gıda ve temiz suya erişememe, üretkenlik kayıplarına bağlı enflasyonist etkiler ve gelir kaynaklarını kaybetme, kıt kaynaklar üzerinde rekabet zorunluluğu ve en nihayetinde oluşacak alt yapı bozulması nedeniyle toplumlar çok ciddi sosyo-ekonomik sorunlarla karşılaşacaklardır³⁵. Nitekim, sağlığın kolay bozulması ve tedaviye erişimde yaşanan olumsuzluklar, insanların durumlarının daha da kötüleşmesine neden olacak ve hayatta kalabilmek için daha iyi şartlar aramaya çalışacaklardır. Böylece insanlar, derin bir yoksulluk içerisinde her an hayatlarını kaybetme riskiyle yaşayacak ya da göç kararı almaya zorlanacaktır³⁶. Her durumda, toplumda barışın giderek daha da bozulma riski söz konusu olacak, suç ve kaos ortamı artacaktır³⁷.

³⁴ Yaşadığımız şiddetli akut solunum sendromu COVID-19'un, ilk kez görüldüğü Wuhan bölgesinde hızla yayılmasına hava kirliliği bir gerekçe olarak gösterilmektedir. Yapılan çalışmalarda, havadaki kirliletiçi küçük partiküllerin yoğunlaşması, canlı virüsün tutunmasına ve taşınmasına olanak tanıyarak bulaşmayı hızlandırdığı ampirik olarak kanıtlanmıştır. (Bknz: Arun Kumar Sharma and Palak Balyan, Air pollution and COVID-19: Is the connect worth its weight?, **Indian Journal of Public Health**, Vol. 64, 2020, pp. 132-134).

Hollanda'da yapılan bir araştırma benzer gözlemler sunmaktadır. Covid-19, hayvancılık faaliyetlerinin yoğun olduğu Brabant eyaletinin doğu kesiminde şiddetli görülmüştür. Bu bölgenin hava kalitesi, hayvancılık faaliyetlerine bağlı olarak ince partikül ve amonyak içerdiğinden bozulmuştur. Araştırmada, kirli havayı soluyan bölge halkının, Covid-19'u daha ağır geçirdiği ile ilgili kanıtlar sunulmuş ve konunun daha fazla araştırılması için önerilerde bulunulmuştur. (Bknz: Johannes CCM In 't Veen, Jasper H. Kappen, Onno C. P. Van Schayck, "Air pollution: a determinant for COVID-19?", **Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde**, Vol. 64, 2020, p. 5153).

³⁵ IPCC, **Global Warming of 1.5°C**, An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, (Ed. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor and T. Waterfield), (Warming), pp. 212- 251.

³⁶ Chiara Falco, Marzio Galeotti, Alessandro Olper, "Climate change and migration: Is agriculture the main channel?", **Global Environmental Change**, Vol. 59, November 2019, 101995, pp. 2-3.

³⁷ Jon Barnett, "Security and climate change", **Global Environmental Change**, Vol. 13, No. 1, 2003, pp. 9-10.

Sonuçta, toplumların yaşamı ve refahı iklim değişikliğinden etkilenebilecek bir dizi karmaşık ve birbiriyle ilişkili sistemlere bağımlıdır. En önemli sorun; insan sağlığını koruyan su, gıda, enerji, barınak, ulaşım ve diğer temel insan ihtiyaçlarını karşılayan sistemlerdedir. İnsan yaşamını destekleyen bu sistemlerin her biri, iklim dahil olmak üzere fiziksel ve biyolojik süreçlerden ve bu alandaki sosyo-ekonomik ve politik koşullardan etkilenmektedir. Söz konusu etkiler gerçekleştiğinde, dünyanın küresel üretim ağlarıyla birbirlerine bağlı niteliği, sorunların da küresel ölçekte yaşanmasına neden olacaktır. Bu bağlamda iklim değişikliği sorunu, salt ülkelere ya da uluslara özgü değil küresel bir nitelik taşımaktadır. Sorunun küresel olması ise çözümünde küresel ölçekte belirlenmesi zorunluluğunu doğurmaktadır. Gerçekten bu sorun, ülkelerin tek başına mücadele edebileceği ve çözebileceği nitelikte değildir. Uluslararası çabaya ve politikalara ihtiyaç vardır. Bu nedenle bu süreçte uluslararası bir aktör olarak başta Birleşmiş Milletler (BM) olmak üzere uluslararası kuruluşlara önemli görevler düşmektedir. Nitekim BM, konuya ilişkin sözleşme, konferans ve bağlı kuruluşlarla sürece katılmaktadır.

BM, iklim değişikliği ile ilgili ilk somut adımı 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni kabul ederek atmıştır. Sözleşmenin ikinci maddesinde, “atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde tutmayı başarmak”, temel amaç olarak ortaya konulmuştur. Ayrıca sözleşmede iklim değişikliği; “karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişkenliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik.” şeklinde tanımlanmıştır³⁸.

Tanımda, iklim değişikliği ile birlikte iklim değişkenliği (climate variability) kavramına vurgu yapılmıştır. İklim değişkenliği; bir ay, bir mevsim veya bir yıl gibi daha küçük zaman dilimleri içinde meydana gelen hava durumu değişiklikleridir. Bir başka deyişle, uzun süreli ortalamanın değişmesine neden olmadan hava sıcaklığının ortalama etrafında dalgalanmasıdır. Bu değişkenlikler, Dünya'nın doğal süreçlerinden kaynaklanabileceği gibi, Güneş karşısındaki konumundan ve diğer olağan süreçlerden dolayı meydana gelmektedir. Ancak iklim değişikliği (climate change) kavramı,

³⁸ UN, **United Nations Framework Convention on Climate Change**, 1992, https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf, (convention), (03.07.2018).

değişkenlikte görülen olağan dışı durumların sürekli hale gelmesi ve sıklaşarak ortalama hava durumunda değişiklik meydana getirmesi ile değişkenlikten ayrılmaktadır³⁹.

BM, iklim değişikliği ile ilgili faaliyetlerine, bilimsel araştırmalara ağırlık veren bir kuruluş ekleyerek devam etmiştir. Konu ile ilgili olarak iki önemli BM kuruluşu olan WMO ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından 1988 yılında IPCC oluşturulmuştur. IPCC, küresel düzeyde iklim değişikliği ile ilgili detaylı çalışmalar yürüten öncü küresel bir kuruluştur. IPCC'nin amacı, gelişmiş ya da gelişmekte olan fark etmeksizin devletlere iklim değişikliği ile mücadele politikalarını geliştirmek için kullanabilecekleri bilimsel nitelikte bilgi ve veriler sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda, yayınlanan binlerce bilimsel nitelikte araştırmayı değerlendirmek için gönüllü bilim insanları bir araya gelmekte ve iklim değişikliğinin nedenleri, etkileri ve gelecekteki riskleri ile iklim değişikliğine uyum sağlama ve karbon azaltmanın nasıl mümkün olacağına dair kapsamlı analizlerini içeren raporlar yayınlamaktadırlar. Bu raporlar, uluslararası iklim değişikliği müzakereleri için de önemli bir veri oluşturmaktadır. Bu anlamda, IPCC kendi bünyesinde araştırma faaliyetlerinde bulunmuyor olsa da kullandığı yöntem şeffaf bir inceleme ve nesnel bir değerlendirme için önem taşımaktadır.

IPCC iklim değişikliğini; “onlarca yıl veya daha uzun sürede devam eden, iklimin ya da iklimin değişkenliğinin ortalamasında izlenen istatistiksel olarak anlamlı değişiklik” olarak tanımlamıştır. Ancak IPCC, bu tanıma ek olarak başka unsurlara da vurgu yapmıştır:

“İklim değişikliği; iklim sistemi içerisindeki iç değişimlerden, bileşenleri arasındaki etkileşimlerden, doğal nedenlerden ya da insan faaliyetlerinden kaynaklanan dış değişimlerden meydana gelir. Bu nedenler arasında ilişkilendirme yapmak genellikle mümkün değildir. IPCC tarafından bildirilen gelecekteki iklim değişikliği tahminleri, genellikle sadece sera gazı ve diğer insan bağlantılı faktörlerde antropojenik⁴⁰ artışların iklim üzerindeki etkisini dikkate almaktadır.”⁴¹

³⁹ FAO, Understanding climate variability and climate change, **module**, <http://www.fao.org/3/a1247e/a1247e02.pdf>, (02.02.2019), pp. 1-3.

WMO, What is the Climate Variability?, **web page**, <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faqs.php>, (02.02.2019).

⁴⁰ Antroposen, iklim sistemi de dahil olmak üzere Dünya Sisteminin yapısında ve işleyişinde insandan kaynaklı önemli değişikliklerin görüldüğü yeni bir jeolojik dönemdir. Antropojenik ise doğrudan “insandan kaynaklanan” anlamına gelmektedir. (Bknz: IPCC, Warming, p. 543).

⁴¹ IPCC, **Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability**, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report, Cambridge University Press, UK, 2007, p. 943.

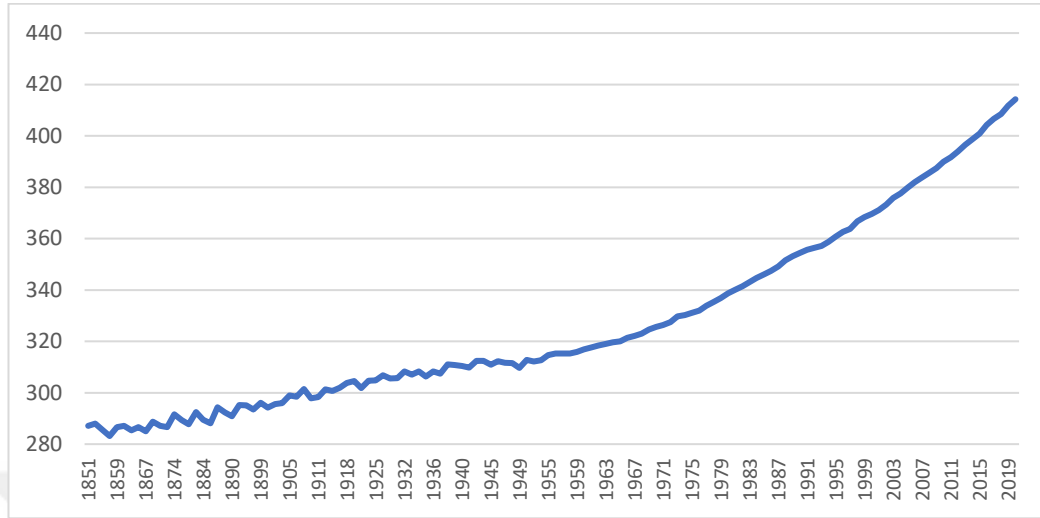
Tanıma göre, IPCC, iklim değişikliğinin insan faaliyetlerinden ya da Dünya'nın doğal sürecinden kaynaklandığı ile ilgili tartışmaya katılmamaktadır. Bakış açısı, iklim değişikliğine katkısı olduğu kesinleşen insan faaliyetlerini Dünya lehine değiştirmektir. Bu amaç doğrultusunda, raporlarında insan faaliyetlerinden kaynaklanan iklim değişikliği etkilerini detaylıca incelemekte ve konu ile ilgili kanıtlar sunmaktadır. Nitekim IPCC, Beşinci Değerlendirme Raporu'nda kesin bir dille iklim sistemi üzerindeki insan etkisine dikkat çekmektedir. Sera gazlarındaki artış, radyasyon artışları, ısınma ve iklim değişikliği arasındaki etkileşimi matematiksel modellemelerle de kanıtlamaya çalışmıştır⁴².

Amerika Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (National Aeronautics and Space Administration - NASA) uzaydaki uydular aracılığı ile Dünya'yı gözlemlemektedir. İklim değişikliği ile ilgili görseller ve metinlerle durumun ciddiyetini gösteren çok sayıda çalışma paylaşmıştır. NASA iklim değişikliğini; "Bir yerde bulunan olağan hava koşullarındaki bir değişikliktir. Bu, bir yerin genellikle bir yılda ne kadar yağmur aldığı konusunda veya bir ay ya da mevsim için normal sıcaklığındaki bir değişikliği temsil etmektedir" şeklinde tanımlamıştır⁴³. Görüldüğü gibi NASA, nedeni üzerine tartışmalara girmeden, olağan hava durumlarında yaşanan değişimi iklim değişikliği olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte NASA, yetersiz kalan ulusal karbon salım hacmi ölçümleri konusunda önemli bir veri bankasıdır. NASA'nın ölçümlerine göre, sanayi devriminden bu yana atmosferdeki ortalama karbondioksit seviyesi aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

⁴² IPCC, **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**, Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report, Cambridge University Press, UK, 2013, p. 232.

⁴³ NASA, "What Is Climate Change?", **web page**, <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-climate-change-k4.html>, (12.02.2020).

Şekil 2: Atmosferdeki Karbondioksit Düzeyindeki Değişim (ppm) (1851-2019)



Kaynak: NASA, “Carbon Dioxide”, **web page**, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>, (08.07.2021).

Karbondioksit düzeyi, mevsimsel değişimler çıkartılmış olarak Ağustos 2019’da 412 ppm (parts per million-milyon başına düşen) olarak ölçülmüştür. Her yıl yaklaşık 2 ppm artmaktadır. Böylece karbondioksit seviyesinin hızla ve düzenli bir artış eğiliminde olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, buzullardan alınan verilerle daha önceki yıllara ait karbondioksit seviyesine ulaşılabilmektedir. Nitekim, dünya tarihinde en yüksek değer 300 ppm olarak ölçülmüştür. Sıcaklık ise artış göstermiş, 1880-2018 yılları arasındaki sıcaklık farkı 0.8°C olarak ölçülmüştür. Buzullar, 1979 yılından bu yana kapladıkları alan bakımından neredeyse yarıya düşmüş görünmektedir. Bununla birlikte her yıl Antartika 120 milyar ton, Grönland ise 280 milyar ton buzul kaybetmektedir. Deniz seviyelerindeki son ölçüm ise 1993 yılından 2019 yılına kadar yaklaşık 95.7 mm suların yükseldiğini göstermektedir. Her yıl su seviyesindeki artışı ise 3.3 mm olarak hesaplanmıştır⁴⁴.

İklim değişikliği, genel olarak BM ve IPCC’nin belirlediği çerçevede tanımlanmaktadır. Gerek ulusal ve uluslararası kuruluşlar gerekse bilimsel araştırmalar, iklim değişikliği için yeni tanımlamalar yapmamaktadır. Ancak özellikle bilimsel çalışmalar, iklim değişikliği için farklı yaklaşımlar geliştirmektedirler. IPCC

⁴⁴ NASA, “Global Climate Change”, **web page**, <https://climate.nasa.gov/>, (03.11.2019).

ve BM'in tanımlarında da yer aldığı gibi, iklim değişikliğinin gerekçeleri, etkileri ya da sonuçlarına yüklenen anlam iklim değişikliğine yaklaşımlarını oluşturmaktadır. Örneğin iklim değişikliği bir çalışmada; birçok disiplin ile bağlantılı, farklı disiplinlerde farklı anlamlar ve yorumlar barındıran, gerçekliği tartışmalı, nedenleri üzerinde uzlaşılmamış ve sonuçları bakımından belirsizliği barındıran statik görünümlü bir kavram olarak ifade edilmiştir⁴⁵.

İklim değişikliğini, bölgeleri ve sosyal grupları farklı şekillerde etkileyecek yeni bir sosyal risk olarak gören çalışmalar da mevcuttur. Buna göre iklim değişikliği, işsizlik ya da yoksulluk gibi geleneksel sosyal risklerle aynı ancak farklı, daha dolaylı ve muhtemelen uzun süreli, sosyal süreçleri etkileyecek ciddi bir risk olarak görülmektedir⁴⁶.

Bununla birlikte, iklim değişikliğine sosyal politika bakış açısı ile yaklaşan çalışmalarda iklim değişikliği sadece yeni bir risk değil, küresel, uzun vadeli, kalıcı, giderek daha da artan ve aynı zamanda tüm geleceğimizi yansıtan derin bir belirsizlik olarak nitelendirilmekte ve çağdaş sosyal politikayı yeni bir gündemle karşı karşıya getirmeye zorladığı savunulmaktadır⁴⁷. Bununla birlikte sosyal sorun olarak yaklaşılan çalışmalarda, iklim değişikliğinin küresel çapta ele alınması, kolektif sorumluluk ve çözüm politikaları içermesi gerektiği ve koordineli cevaplara muhtaç olan bir sorun olduğu da vurgulanmaktadır⁴⁸.

Bu tezde iklim değişikliği, ekonomik büyümeye bağlı kapitalist sistemden kaynaklanan, mevcut eşitsizliklerin derinleştirdiği ve yeni eşitsizlikler ile ilgili belirsizlikler içeren sosyal bir sorun olarak tanımlanmaktadır.

⁴⁵ Mike Hulme, **İklim Değişikliği Konusunda Neden Anlaşamıyoruz?**, çev. Merve Özenç, Alfa Bilim, İstanbul 2016, s. 332.

⁴⁶ Ian Gough, James Meadowcroft, John Dryzek, Jurgen Gerhards, Holger Lengfeld, Anil Markandya and Ramon Ortiz, "Climate change and social policy", **Journal of European Social Policy**, Vol. 18, No. 4, 2008, (social), pp. 328-329.

⁴⁷ Ian Gough, **Heat, Greed and Human Need Climate Change, Capitalism and Sustainable Wellbeing**, Edwar Elgar Publishing, UK, 2017, (human), p. 109.

⁴⁸ E. Keith Smith and Adam Mayer, "A social trap for the climate? Collective action, trust and climate change risk perception in 35 countries", **Global Environmental Change**, Vol. 49, 2018, p. 140.

B. Unsurları

Küresel iklim değişikliğini belirleyen temel unsurlar, ekonomik büyüme, eşitsizlik ve belirsizlik olarak öne çıkmaktadır.

1. Ekonomik Büyüme

Ekonomik sistemin temelinde üretim bulunmaktadır. Güncel ekonomik sistem üretim için küresel ekosistem ile enerji ve kaynak alışverişinde bulunmaktadır. Söz konusu alışveriş sonucunda üretim sistemleri; biyosferden enerji ve doğal girdiler alırken, ekosisteme kirlilik ve atık salmaktadır. Bir başka deyişle küresel ekosistem, ekonomiye enerji ve kaynak sağlarken ekonomi tarafından üretilen enerji ve atıkları emerek, depolamakta veya geri dönüştürmektedir. Mevcut ekonomik büyüme modellerinde, ekonomik sistem küresel ekosistem içinde büyüdükçe daha fazla kaynak ve enerji gerektirmekte ve daha fazla atık oluşturmaktadır. Böylece küresel ekosistemin, kaynağın temini ve geri dönüştürme fonksiyonlarını gerçekleştirmesini zorlaştırmaktadır. Ekosistemin sabit büyüklüğü ve kapalı doğası, hem ekosistemden temin edilecek kaynaklar ve enerjiye hem de absorbe edebileceği atık miktarına bir sınır koyulmasını gerektirmektedir. Bu anlamda ekonomi, ekolojik sınırların ötesine geçememektedir. Ekonomik faaliyetler ile ekolojik süreçler arasındaki ilişki, ekonomik faaliyetlerin belirli sınırlar dahilinde ve Dünyanın ekosistemlerinin korunduğu optimum makroekonomik ölçekte çalışması gerektiği ilkesine yol açmaktadır. Bu ilke, insanların ekosistemlerden sağladığı faydaların zaman içinde tehlikeye atılmamasını sağlamaktadır⁴⁹. Bu anlamda, egemen ekonomik sistemin, ilkesel olarak ekosistemlerin korunması ile ilgili yaklaşımı, iklim değişikliğinin önemli bir unsurunu oluşturacaktır.

Kapitalizm, günümüzde küresel ölçekte tüm ülkelerde egemen ekonomik sistem haline gelmiştir. Kapitalizm, üretim araçlarının özel kişilerin mülkiyetinde olduğu bir sistemdir ve üretim, karı ençoklaştırmak ve sermaye biriktirmek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Sermaye sahipleri, üretim sonucunda ortaya çıkan ve

⁴⁹ Jonathan M. Harris and Brian Roach, **Environmental and natural resource economics: A contemporary approach**, 4th Edition, Routledge, New York, 2018, pp. 7-8.

üretenlerin hakkı olan artık değere el koymaktadır. Bu artık değer; sermaye birikimine, servetin toplanmasına, daha fazla yatırıma ve böylece kapitalizmin işlemesine, sürekliliğine ve genişlemesine yol açmaktadır. Genişleme, üretime ek olarak tüm ekonomik faaliyetlerin de kapitalizmin egemenliğine girmesine neden olmaktadır. Böylece, kamu yararı için bir gereklilik olduğu savunularak ekonomik hırs, kar ve rekabeti dayatmaktadır. Toplumlar; ekonomik, ideolojik ve politik davranışlarını bu dayatmanın temelinde şekillendirmektedir. Bir başka deyişle; toplumun düşüncesini, boş zaman faaliyetlerini, gıda, giyim, müzik gibi tüketim tercihlerini, alışkanlıklarını ve hatta ruh halini kapitalizm belirlemektedir ve bu nedenle sosyo-ekonomik ve politik birçok dönüşümde temel belirleyici aktördür⁵⁰.

Kapitalizmin devamlılığı ve sürekliliği sermaye birikimine bağlıdır. Sermaye birikiminin belirleyicisi ve tek ölçütü ise ekonomik büyümedir. Ekonomik büyüme ve büyümenin sürdürülebilirliği kapitalizmin varlığının da garantisidir. Bu bağlamda, kişi başına gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYİH) artması olarak tanımlanan ekonomik büyüme bu amacın başarıya dönüşmesinin bir çıktısıdır. GSYİH'deki artış, nüfus artış hızından daha fazla olduğunda kişi başı düşen gelirin artmasına yol açacaktır. Nüfus genişler, ancak GSYİH sabit kalırsa kişi başı düşen gelir seviyeleri düşecektir. Buna karşılık, GSYİH artar ancak nüfus istikrar kazanırsa (artış veya azalış), gelirler daha da hızlı artacaktır. Genel olarak GSYİH, insanların ortalama gelir ve refah düzeyini korumak için en az nüfus kadar hızlı artmalıdır. Buna rağmen, ekonomik büyüme pratikte söz konusu şartlar altında dahi her zaman bir refah göstergesi kabul edilmemektedir ve edilmemelidir. Ancak kapitalizm, sürekli ekonomik büyüme ile sağlanan gelir artışını refah ile neredeyse eşanlamlı kabul etmektedir⁵¹.

Kapitalist ekonomi durağan değildir ve durağan olmaması beklenmektedir. Ekonomik sistem büyümeye bağlı olsa da büyümeyi her zaman sağlayamadığını tarihsel süreç içerisindeki krizler göstermiştir. Sürekli olarak yeni girişimler, yeni ürünler, yeni fırsatlar veya yeni üretim yöntemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Piyasa belirli mallar tarafından doyurulduktan sonra, sermayenin karlarını korumak için yeni yatırım biçimleri ve alanları bulması önemlidir. Böylece, ekonomik yapıyı

⁵⁰ David Klein, **Capitalism and Climate Change The Science and Politics of Global Warming**, (Ed. Stephanie McMillan) Gumroad, Inc., 2015, (capitalism), pp. 82-87.

⁵¹ Tim Jackson, **Prosperity without Growth, Economics for a Finite Planet**, Earthscan, London, 2009, p. 2.

sürekli içeriden besleyen, eskisini sürekli yok eden, ancak diğer taraftan sürekli yenisini ortaya çıkaran “yaratıcı yıkım⁵²” döngüsü söz konusu olmaktadır. Bu sistem işleyişinde sürekli biçimde ölçek büyüdükçe doğanın sınırlı kaynaklarına yönelmekte ve karbon kapasitesine daha da zarar vermektedir⁵³.

Sermaye birikiminin devamlılığı talebi, 1970’li yıllarda yaşanan petrol fiyatlarında ve maliyetlerdeki artış ile kar oranlarının düştüğü krizde kendini göstermiştir. Böylece, sermayenin uluslararasılaşması ile para ve mal ticaretinin serbestleşmesi gibi politikalarla ekonomik büyümenin önü yeniden açılmıştır. Finansal kapitalizm adı verilen bu yeni dönemle birlikte, iklim değişikliğini de belirleyen çevresel sorunlar daha da derinleşmiştir. Kredi verme ve borç yaratmada finans piyasalarının rolü, kapitalizmin genişlemesinde göz önünde bulundurulması gereken önemli bir faktördür. Yaratıcı yıkıma mecbur olan işletmeler yeni girişimlerin maliyetlerine katlanmak zorunda kalmıştır. İşletmeler söz konusu maliyetler için nakit ihtiyaçlarını finans piyasaları üzerinden temin etmektedirler. Kredinin sermaye birikimi işlevini yerine getirmesi için, üretim kapasitelerinin ve dolayısıyla mal ve hizmetlerin toplam değerinin artması gerekmektedir. Bu döngü, kredinin faiziyle birlikte ödenebilmesi için gerçekleşmek zorundadır. Bir başka deyişle, ekonomik ilişkilerin borçlanarak gerçekleştirilmesi, ekonomik büyümeye de bağımlılığın bir nedenini oluşturmuştur. Aynı şekilde tüketiciler de finansal sistemin sağladığı olanakla borçlanarak tüketimlerini gelirlerinden bağımsız hale getirmişlerdir. Bu durumda üreticiler ve tüketiciler borçlu olduğundan, borçlarını ödeyebilmek için gelecekte daha fazla büyümeyi garanti altına almaları gerekmektedir. Böylece, büyümeye bu derece bağımlı bir ekonomik anlayışta, çevresel tahribatlar göz ardı edilerek büyüme için enerji talebinde hep artış görülecektir. Kapitalizmin dayattığı büyüme sağlanmadan var olmanın imkansızlığı inancı; kaynakları, çevreyi ve iklimi tahrip etmeye yol açmaktadır⁵⁴.

Ekonomik büyüme taleplerinin önemli bir bileşeni de tüketimdir. Üretime karşılık veren tüketim, sermaye birikimini mümkün kılmaktadır. Bu nedenle, tüketim

⁵² Yaratıcı yıkım kavramı 1942 yılında ekonomist Joseph Shumpeter tarafından geliştirilmiştir. Yeni üretim sistemlerine enerji ve kaynak tahsisi için eski üretim sistemlerinin ya da düzenlemelerin kaldırılması olarak ifade edilmektedir.

⁵³ John Bellamy Foster, Brett Clark and Richard York, **The Ecological Rift: Capitalism’s War on the Earth**, Monthly Review Press, New York, 2010, (Rift), pp. 251-255.

⁵⁴ Klein, capitalism, pp. 98-99.

davranışı çeşitli argümanlar ile dayatılmakta, kolaylaştırılmakta ve içeriği değiştirilmektedir. Böylece insanlar, ihtiyaçlarından bağımsız fazla tüketim davranışı göstermekte ve kapitalizmin beklentilerini karşılamaktadır. Tüketmek ve tükettirmek isteği birleştiğinde daha fazla üretimin önü açılmaktadır. Hiç kuşkusuz üretimdeki artış karbon salım hacmindeki artışın en önemli nedenidir. Ancak bu ilişkiyi görmezden gelerek; sadece tüketimin yoğun olduğunu, tüketimden kaynaklanan karbon salım ve atık hacminin iklimi değiştirdiğini söylemek, denklemi çözümsüz hale getirmek anlamına gelmektedir. İklim değişikliğinin insan kaynaklı faaliyetler neticesinde gerçekleşmesi tüketici davranışlarını çağrıştırıyor olsa da insan faaliyetleri sadece tüketimden oluşmamaktadır. Güncel yaklaşımda tüketici faaliyetleri kastedilmektedir ve tüketimin kısıtlanması gerekliliği ile söylemler ağırlıklı durumdadır. Örneğin AB, plastik kullan at ürünlerin (pipet, kaşık, çatal ve bıçak gibi) kullanılmasını 2021 yılında yasaklamayı hedeflemiştir⁵⁵. Hiç kuşkusuz bu çevresel dengenin geri kazanılması ve korunması için çok gerekli bir önlemdir. Nitekim tüketicilerin bu ürünleri talep etmemesi ya da talebi azaltması Dünya okyanuslarındaki plastik kirliliği sorununu ciddi biçimde azaltabilir. Ancak bu anlayış, tüketici seçiminin iklim değişikliğinde fark yaratmasını beklemektedir. Tüketici davranışının değiştirmeye odaklanması ve iklim değişikliğini bireysel tüketici üzerinden yönetmek, sera gazı salım sorumluluğunu yanlış yere konumlandırmaktır.

Gerçekten; tüketici odaklı girişimlerin, karbon salım hacminde ciddi bir fark yaratmayacağı tahmin edilmektedir. Ancak üretici verilerine baktığımızda asıl sorumluluğun ekonomik büyümede olduğu anlaşılmaktadır. Sadece yüz adet özel ve kamuya ait fosil yakıt işletmesi, 1988 yılından bu yana küresel endüstriyel sera gazlarının yaklaşık yüzde 71'inden sorumludur. Bu rakam, sanayi devriminin başından bu yana yayılan tüm küresel endüstriyel sera gazları bağlamında değerlendirildiğinde, küresel karbon salımının yüzde 52'sinden 100 adet fosil yakıt üreticisinin sorumlu olduğu görülmektedir⁵⁶. Bir araştırmada; çimento, kömür, petrol ve doğal gaz üreten dünyanın en büyük 90 işletmesinin 1854 yılından 2010 yılına kadarki üretim kayıtları

⁵⁵ European Parliament, Parliament seals ban on throwaway plastics by 2021, **web page**, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20190321IPR32111/parliament-seals-ban-on-throwaway-plastics-by-2021>, (10.06.2019).

⁵⁶ Climate Accountability Institute, **The Carbon Majors Database CDP Carbon Majors Report 2017:100 fossil fuel producers and nearly 1 trillion tonnes of greenhouse gas emissions**, Carbon Disclosure Project, 2017, p. 8.

incelenerek karbon içeriği hesaplanmıştır. Buna göre 90 işletmenin, söz konusu kaynakları çıkarırken kullandıkları üretim biçimi nedeniyle karbon ve metan gazlarının salımının yüzde 63'ünden sorumlu olduğu belirlenmiştir⁵⁷.

İklim değişikliğine tüketim tercihlerinin neden olduğu ile ilgili yaygın inanış, üretim sektörünün bir dayatmasıdır. Üretimden kaynaklanan karbon verilerinin görece yüksekliği, iklim değişikliğinde işletmelerin sorumluluğunu artıracığından, sorumluluktan kaçmak için süreci yönetmeye başlamışlardır. Buna göre, 1988 yılında iklim değişikliği ile mücadele edebilmek amacıyla geliştirilecek politikalara bilimsel bir temel sağlamak için IPCC'yi oluşturmak üzere bazı ülkelerin bir araya geldiği toplantıda, fosil yakıt üreten işletmelere vurgu yapılmış, gereken önlemleri almaları ve enerji piyasasının bir bütün olarak düzenlenmesinin gereği üzerinde durulmuştur. Buna karşılık; Exxon Mobil, Shell ve British Petroleum (BP) dahil olmak üzere dünya üzerinde faaliyet gösteren çokuluslu lider fosil yakıt işletmeleri, sera gazı salımı azaltım politikalarına karşı çıkmak için Küresel İklim Koalisyonunu (Global Climate Coalition - GCC) oluşturmuşlardır. 1989'dan 2002'ye kadar GCC, IPCC'nin raporlarındaki bilimsel kanıtlar hakkında şüphe oluşturmayı amaçlayan agresif bir lobi ve reklam kampanyası yürütmüştür. Kyoto Protokolü⁵⁸ müzakere edildikten sonra, ABD'nin imzalamasını önlemek için çalışmışlar ve başarılı da olmuşlardır. İklim değişikliği sorununun gerçekliğini inkar ederek, fosil yakıtların küresel enerji üretiminin merkezinde kalması ve sermaye birikimlerinin tehlikeye girmemesi için uğraşmışlardır. İklim değişikliğinin söz konusu faaliyetlerden kaynaklandığı ispat gerekmeyen günümüzde dahi, kendi hedef ve büyüme rakamlarından taviz vermeden, bu defa iklim değişikliğini kabul ederek, Dünya'nın iklim değişikliği ile mücadelede daha fazla fosil yakıtı ihtiyacı olduğunu savunmaktadırlar⁵⁹.

Bu nedenle, asıl ısrar edilen nokta olan ekonomik büyümeden vazgeçilmeden, oluşturulacak yeşil üretim faaliyetlerini kapitalizmden ayrı yorumlamak yanlış görünmektedir. Yeşil üretim, kendi kendini genişleten bir değer sistemi olarak

⁵⁷ Richard Heede, "Tracing anthropogenic carbon dioxide and methane emissions to fossil fuel and cement producers 1854–2010", **Climatic Change**, Vol. 122, 2014, p. 234.

⁵⁸ Aralık 1997'de Kyoto'da Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 3. Taraflar Konferansı'nda sözleşmenin nihai amacına bağlı olarak, taraflara bağlayıcı sera gazı salım sınırlama ve azaltım yükümlülükleri getiren uluslararası bir protokoldür. Uygulama kuralları 2001'de Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiş, 2005'te ise yürürlüğe girmiştir.

⁵⁹ Peter C. Frumhoff, Richard Heede and Naomi Oreskes, "The climate responsibilities of industrial carbon producers", **Climatic Change**, Vol. 132, 2015, pp. 161-165.

kapitalizmi temeline oturtulmakta ve sermaye birikim süreci bir şekilde çevresel sürdürülebilirlikle mümkün hale getirmeye çalışmaktadır. Bu anlamda, iklim değişikliği sadece yönetim ve piyasa sorunu haline getirilmek istenmektedir. İklim değişikliğini yönetmek, ekonomik büyümenin yapısal bir şekilde korunmasını sağlayarak ve giderek daha fazla piyasa sistemine katkıda bulunacak şekilde yeniden yönlendirmek ve dönüştürmek ile aynı anlama gelmektedir⁶⁰. Bir başka deyişle, ekonomik bakımdan sermaye sınıfına verilen zarar göz önüne alınarak oluşturulan yeni paradigmalara hem doğal kaynakların ekonomik faaliyetlerde kullanımının hem de sermaye birikiminin sürdürülebilirliği sağlanmaya çalışılmaktadır. Oysaki sürdürülebilirlik kavramı, bireylerin yaşam kalitesinin tanımlanmasına yarayan sağlık, sosyal güvenlik ve ekonomik istikrar gibi unsurları birlikte içerdiğinde anlamlıdır⁶¹. Böylece, toplumsal barış ve adaletin sağlanmadığı bir ekonomik düzenin kalkınmaya etkisi beklenenden az olacaktır. Bu nedenle iklim değişikliği küresel nitelikli, sermaye yönetiminden ve kapitalizmden kaynaklanan bir sosyal sorun olarak anlaşılmalıdır. Sosyal soruna neden olan çerçeve içerisinde, o soruna çözüm bulmak olanaklı değildir. İklim değişikliğine çözüm, ekonomik büyümeden ziyade niteliksel gelişmeden, adaletli paylaşımından, yeniden dağıtımdan ve toplumsal kalkınmadan sağlanmalıdır⁶².

2. Eşitsizlik

İklim değişikliğini büyük ölçüde fiziksel çevre üzerindeki etkileriyle tanımlasak da sonuçları itibarıyla sosyal bir sorun olduğu açıkça bilinmektedir. İklim değişikliğinin sosyal sorunları, farklı toplumsal etkiler ve eşit olmayan sosyal kırılganlık biçimleri ile karakterizedir. Bir başka deyişle, iklim değişikliğinin etkilerinin her insanı aynı derecede etkilemeyeceği bilinmektedir. Bu anlamda, iklim değişikliğini bir sosyal sorun olarak nitelemeye neden olan etmen toplumsal eşitsizliklerdir. Toplumsal eşitsizlikler çok çeşitli olmakla birlikte, iklim değişikliği söz konusu olduğunda kişisel, çevresel ve sosyal faktörlerin bir karışımı düşünülmelidir. Buna göre kişisel faktörler, engellilik veya yaş gibi bireysel

⁶⁰ Foster et al, *Rift*, 251-255.

⁶¹ Mihaela Elvira Gherasim and Gheorghe Tanase, “The fundamentals of sustainable development”, **Contemporary Readings in Law and Social Justice**, Vol. 4, No. 1, 2012, p. 447.

⁶² Justice Mensah, “Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review”, **Cogent Social Sciences** Vol. 5, No. 1, 2019, p. 8.

özelliklerdir. Çevresel özellikler, yaşanan konut ve çevrenin fiziksel koşullarını tanımlamaktadır. Sosyal faktörler, insanların sosyal ağlarının gücü ve gelir seviyeleri gibi yönleri içermektedir. Bu faktörler, doğal afetler gibi durumların, bireysel refah düzeyini etkilediğinden sosyal eşitsizlikler olarak anılmaktadır. Bu şekilde incelendiğinde, kırılganlıkların bazı gruplar için doğuştan gelmediği açıktır. Ekonomik, sosyal ve kültürel uygulamalar her ülkenin kendi eşitlik sistemini oluşturmaktadır. Bu sistemlerdeki bir adaletsizlik, iklim değişikliği koşullarında “iklim adaletsizliği” ile aynı anlama gelmektedir. İklim adaleti, iklim değişikliği etkilerine karşı toplu ve bireysel olarak hem hazır olmak hem de hazır olma yeteneğine sahip olmak için politikaların oluşturulmasını gerektirmektedir⁶³.

Sosyal faktörlerdeki eşitsizlikler iklim değişikliğinin önemli etki mekanizmalarıdır. İklim ile ilgili ortaya çıkacak tüm sosyal etkilerin tetiklenme potansiyeli hem olaylara hem de etkilenen yer ve sistemlerin kırılganlıklarına bağlı olacaktır. Sistemdeki ilk eşitsizlik ölçüsü toplumda gelirin bölüşümünde ortaya çıkmaktadır. Çünkü gelir, bireyin yaşam koşullarını belirleyen en önemli değişkendir.

Gelir eşitsizliği ile ilgili, iklim değişikliğinin bir gerekçesi ya da sonucu olduğuna dair bir tartışma yürütülmektedir. Buna göre gelir eşitsizliğinin, çevresel tahribatı artıracığı ve iklim değişikliğine olumsuz yönde etkisi olacağını savunan yaklaşımlara⁶⁴ karşın, bu eşitsizliğin daha az tahribat ve iklim değişikliğine yol açacağını savunan yaklaşımlarda bulunmaktadır⁶⁵. Daha az tahribat daha az tüketimle ilişkilendirilmiştir. Bununla birlikte, daha az tahribata yol açacağını savunan çalışmalara göre; eşitsizlik kamu politikalarında daha fazla yer almakta ve bu durum çevre sorunlarına karşı çözümlerin gündeme gelmesini engellemektedir. Bu bağlamda eşitsizliğin, karbon salımını kısıtlayan çözümleri engellediğinden karbon salım hacmine katkıda bulunabileceği savunulmaktadır⁶⁶.

⁶³ Ian Preston, Nick Banks, Katy Hargreaves, Aleksandra Kazmierczak, Karen Lucas, Ruth Mayne, Clare Downing and Roger Street, **Climate Change and Social Justice: An Evidence Review**, Joseph Rowntree Foundation, 2014, pp. 3-4.

⁶⁴ Martin Gassebner, Noel Gaston and Michael J. Lamla, “Relief for the environment? The importance of an increasingly unimportant industrial sector”, **Economic Inquiry**, Vol. 46, 2008, p.161.

⁶⁵ Martin Ravallion, Mark Heil and Jyotsna Jalan, “Carbon Emissions and Income Inequality”, **Oxford Economic Papers**, Vol. 52, No. 4, 2000, p. 655.

⁶⁶ Simone Borghesi, “Income inequality and the environmental Kuznets curve, Environment”, **Inequality and Collective Action**, (Ed. Marcello Basili, Maurizio Franzini, Alessandro Vercelli), Routledge, 2006, p. 33.

Eşitsizliğin daha fazla tahribat ve yüksek karbon salım oranlarına neden olduğunu savunanlar, düşük gelirli kişilerin yüksek gelirli kişilerden daha yüksek marjinal tüketim eğilimine sahip olduğu iddiasındadır. Daha açık bir ifade ile yüksek eşitsizliğin daha fazla tüketim rekabeti ile sonuçlandığı savunulmaktadır. Bu etki iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Birincisi, düşük gelirli kişiler yüksek gelirli kişilerin yaşam tarzlarına ayak uydurmak için harcamalarını artırmakta; bir başka deyişle, statü tüketimini tetiklemektedir. İkincisi, eşitsizlikteki artışın çalışma saatlerini artırmasıdır⁶⁷. İşgücü, gelirdeki eşitsizliği dengelemek için daha uzun saatler çalışmak zorunda kalacaktır. Düşük ücretlerle ve uzun çalışma saatleri ile çalışmak; sermaye birikimine ve dolayısıyla ekonomik büyümeye daha fazla katkı sağladığından sermayenin lehine sonuçlar ortaya çıkacaktır. Ancak daha fazla ekonomik büyüme, her gün her saat enerji talebine yol açtığından atmosfere daha fazla karbon salımına yol açmaktadır⁶⁸.

Bir ekonominin gündeminde kapitalist büyüme gerekleri ön planda tutuluyor ise çevresel tahribatlar artmaya devam edecektir. Bir başka anlatımla, gelir eşitsizliğinin egemen olduğu özellikle gelişmekte olan ülkelerde, maliyet avantajı sağlamak için işgücü piyasasının kurlsız olması ve düşük ücretler teşvik edilmektedir. Böylece, gelişmiş ülkeler gelişmekte olan ülkelere yatırımlarını dışsallaştırmakta ve küresel üretim ağlarının oluşmasına neden olmaktadır. Bu ağlar; eşanlı sistemle çalışması, ulaşım ağlarına bağımlı olması ve düşük maliyetler içermesi nedeniyle karbon yoğun olarak tanımlanmaktadır⁶⁹. Böylece, ülkelerin gelir düzeyi ile çevresel tahribatları arasında doğrusal bir orantı söz konusudur. Gelişmekte olan ülkeler genellikle küresel üretim ağları için girdi ve işgücü arz ederken, fosil yakıtların yanmasından kaynaklanan karbon salım merkezleri haline gelmektedir⁷⁰. Gelişmiş ülkeler ise üretim sistemini dışsallaştırarak üretimin getirdiği çevresel tahribatları da dışsallaştıran ve üretimden kaynaklanan karbon salım hacimlerinden görece kurtulmuş

⁶⁷ Samuel Bowles and Yongjin Park, “Emulation, Inequality, and Work Hours: Was Thorsten Veblen Right?”, **The Economic Journal**, Vol. 115, 2005, p. 402.

⁶⁸ Jared B. Fitzgerald, Andrew K. Jorgenson and Brett Clark, “Energy Consumption and Working Hours: A Longitudinal Study of Developed and Developing Nations 1990–2008”, **Environmental Sociology**, Vol. 1, No. 3, 2015, p. 214.

⁶⁹ Noel Gaston and Douglas Nelson, “Integration, Foreign Direct Investment and Labor Markets: Micro-economic Perspectives,” **The Manchester School**, Vol. 70, No. 3, 2002, p. 422.

⁷⁰ Thomas Wiedmann, Manfred Lenzen, Lorenz T. Keyßer and Julia K. Steinberger, “Scientists’ warning on affluence”, **Nature Communications**, Vol. 11, No: 3107, 2020, p. 3.

lkelerdir. Ancak bu durum, gelişmiş ülkelerin karbon salımlarının düşük değerlerde olmasına yol açmamıştır. Bu ülkelerde, gelişmekte olan ülkelere göre daha yoğun tüketim yapılmaktadır. Özellikle lüks ve ithal ürünlerde yoğunlaşan bu tüketimi yapanlar aynı zamanda, enerji üreten ve/veya talep eden sermaye sahipleridir. Bu nedenle gelir eşitsizliği, üretim sisteminin işleyişi ve çevreye verdiği zararlar da doğrudan bağlantılı hale gelmektedir⁷¹.

Gelir eşitsizliğinin yanı sıra, sosyal ağlara erişimden mahrumiyet bir başka sosyal eşitsizliktir. Gelir eşitsizliği bir dezavantajdır ve sosyal ağlar aracılığı ile dengelenmesi gerekmektedir. Ancak bu ağların zayıflığı, sosyal sorunla baş etmeyi güçleştirecektir. Sosyal eşitsizlikler iklim değişikliğine karşı kırılganlığın temelidir ve bazı insanlara avantaj ve bazılarına dezavantaj sağlayan siyasi-ekonomik süreçler tarafından belirlenmektedir. İklım değişikliğinin ve iklim değişikliği ile mücadele politikalarının kazananlar ve kaybedenler yaratması iklim değişikliğini siyasi süreçlerle de bağlantılı hale getirmektedir. Bu anlamda, sosyal yapılar arasındaki güç dengesi, sınıf kavramının çerçevesinde devam etmektedir. Buna göre, gelir bakımından eşit olmayan koşullar ya da güçsüz sosyal ağlar nesilden nesile aynı şekilde ya da daha kötü bir şekilde aktarılmaktadır. Eşitsizlikler, eşitsizliğe maruz kalan toplumsal grupların iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı duyarlılığını arttırmaktadır ve bu grupların maruz kaldıkları zararlarla başa çıkma ve bunlardan kurtulma yeteneklerini azaltmaktadır⁷².

Gelir piramidinin en altında kalan ve sosyal koruma mekanizmalarından dışlanan geniş kitleler dezavantajlı olarak tanımlanmakta ve eşitsizliklerin en temel göstergesini oluşturmaktadır. Dezavantajlı gruplar, düşük gelirlerinden dolayı yaşam koşullarında ve güvencelere erişim sağlamakta da dezavantajlıdır. Bu nedenle herhangi bir sosyal risk karşısında baş edebilme gleri zayıftır. Bu bağlamda eşitsizlikler, beraberinde yeni eşitsizlikler getirerek kısır bir döngü yaratmaktadır. Bu döngünün hızla gerçekleşmesine neden olacak tehlike iklim değişikliğidir. Böylece dezavantajlı gruplar, iklim tehlikelerine daha fazla maruz kalma, neden olduğu hasara karşı daha fazla duyarlı olma ve başa çıkma yeteneğinin azalması kısır döngüsüne

⁷¹ Kyle W. Knight, Juliet B. Schor and Andrew K. Jorgenson, "Wealth Inequality and Carbon Emissions in High-income Countries", **Social Currents**, Vol. 4, No. 5, 2017, p. 405.

⁷² Riley E. Dunlop and Robert J. Brulle, **Climate Change and Society: Sociological Perspectives**, 1st Edition, Oxford University Press, 2015, p. 280.

girmektedirler. Bununla birlikte, bireyler ya da gruplar iklim değışikliğı etkilerine sadece düşük gelirli olmalarından dolayı maruz kalmamaktadır. Yaşadıkları coğrafi bölgenin iklimden etkilendiğı ölçü, savunmasızlıkları ile paralel olabilmektedir. Gerçekten hem yağışlı iklimlere hem daha yüksek yoksunluk seviyelerine sahip ülkelerde, afetlerin daha yıkıcı olduğu ve daha fazla insanın olumsuz biçimde etkilendiğı gözlenmiştir⁷³.

Eşitsizlikler, iklim değışikliğinin olumsuz etkilerinin derinleşmesine olanak tanımaktadır. Bu anlamda, iklim değışikliğı, mevcut uluslararası eşitsizlik modellerini bir araya getirme tehdidinde bulunmaktadır. Dünyanın en yoksul ülkeleri ekosistem hizmetlerine doğrudan bağımlıdır. Gıda ve enerji için başka seçeneklere sahip değillerdir. Böylece iklim değışikliğinin neden olacağı çevresel şoklara karşı duyarlıdırlar⁷⁴. Bununla birlikte, az gelişmiş ülkelerdeki dar bütçeler, işgücünün etkilendiğı felaketlere karşı ihtiyaç duyduğu sosyal yardımların önünde bir engel kabul edilmektedir. Örneğin, sosyal koruma ağlarının zayıf olması, tedavi olanaklarına erişimi kısıtlayacak ya da tedavi sürelerinin uzamasına neden olacaktır⁷⁵.

Sosyal koruma ağlarının zayıf ya da ücret oranlarının düşük olması, ekonomik tercihlere bağılı kabul edilmektedir. Çin ve Hindistan gibi yüksek karbon salım oranlarına sahip ülkeler, üretim zincirinin ilk aşamasında yer almaktadır. Bu ülkelerde, yatırımları çekebilmek için genellikle işgücü piyasası koşullarına müdahalede bulunulmamaktadır. Böylece, bu ülkelerde çalışan yoksulların sayısı görece yüksektir. Bu bağlamda, söz konusu ülkelerde iklim değışikliğı ile birlikte mevcut eşitsizliklerin artması, birleşmesi ve derinleşmesi söz konusudur. Bu özelliklerinden dolayı daha hızlı iklimsel sorunlar yaşayacakları tahmin edilmektedir. Nitekim, eşitsiz toplumlarda var olan sosyal sorunların çözümlenmeden iklim değışikliğinin etkilerinin derinleşmesini beklemek, sorunların katlanmasına izin vermek anlamına gelmektedir. Böylece iklim değışikliğı bir sosyal adalet sorunu olarak anılmaktadır⁷⁶.

⁷³ Sarah Lindley, John O'Neill, Joseph Kandeh, Nigel Lawson, Richard Christian and Martin O'Neill, **Climate change, justice and vulnerability**, Joseph Rowntree Foundation, York, 2011, p. 10.

⁷⁴ ILO, **World Employment and Social Outlook 2018 Greening with jobs**, International Labour Office, Geneva, (Greening), 2018, p. 17.

⁷⁵ ILO, **A Quantum Leap for Gender Equality: For A Better Future of Work For All**, International Labour Office, Geneva, 2019, p. 84.

⁷⁶ Gough et al, social, p. 329.

Sorunun varlığını inkar etmek ve çözümünü ertelemek gelecek nesilleri de içine alacak bir son yaratmaktadır. Çünkü atmosfer, mevcut karbondioksit miktarını uzunca bir süre tutarak, yüzyıllarca süren olumsuz iklim etkilerine neden olmaktadır. Bu nedenle, günümüzde iklim değişikliği ile yeterince mücadele etmemek, gelecek nesillerin üzerinde orantısız bir sorumluluğa ve etik sorunların oluşmasına neden olacaktır. Bununla birlikte, sosyal eşitsizliklerin de nesilden nesile aktarılabilir olması, sorunun bir kar topu gibi büyümesine yol açmaktadır. Sosyal eşitsizlikler bu nedenle, iklim değişikliği ile birlikte anılmalı ve çözümlmelidir⁷⁷.

Dayanıklılığı zayıflatan eşitsizliklerin nedeni, bölgeler ve nüfus grupları arasındaki güç dağılımıdır. Bu güç, iklim değişikliğinden etkilenme derecesini de belirleyen bir faktördür⁷⁸. Bu nedenle iklim değişikliğini, politik ekonomik yapılar arasındaki sosyal dinamiklerden bağımsız ele almak kuşaklararası insan hakları ihlali olarak anılmaktadır⁷⁹. Böylece, dayanıklılığı artıran eşitsizliklerin çözümü, politik ekonomik yapılar arasındaki sosyal dinamiklere odaklanmayı gerektirmektedir.

3. Belirsizlik

İklim değişikliklerinin ne zaman, nerede ve nasıl ortaya çıkacağı konusunda oldukça fazla belirsizlik vardır⁸⁰. İklim değişikliğinin, afetler ve aşırı hava olayları gibi doğrudan etkileri görünür niteliktedir. Ancak; vektör kaynaklı salgınlar, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeylerde fiyat ve istihdam etkileri gibi toplumsal nitelikteki dolaylı etkilerin farkındalığının ortaya konulması çok zordur. Dolaylı etkilerin oluşmasına neden olan doğrudan etkilerin ortaya çıkışının da belirsizlikler içermesi, dolaylı etkilerin farkında olunmasını engellemektedir. Gerçekten, iklim değişikliğinin etkilerinin şiddetini ve etkilenecek bölgeyi önceden tahmin etmek olanaklı değildir.

⁷⁷ Rasmus Heltberg, Paul Bennett Siegel and Steen Lau Jorgensen, "Addressing human vulnerability to climate change: Toward a 'no-regrets' approach", **Global Environmental Change**, Vol. 19, No. 1, 2009, (no-regrets), pp. 89-90.

⁷⁸ David S. G. Thomas and Chasca Twyman, "Equity and justice in climate change adaptation amongst natural-resources-dependent societies", **Global Environmental Change**, Vol. 15, 2005, p. 115.

⁷⁹ Lucas Donat Castelló, Diana Gil-González, Carlos Alvarez-Dardet Diaz and Ildefonso Hernández-Aguado, "The environmental millennium development goal: progress and barriers to its achievement", **Environmental Science Policy**, Vol. 13, 2010, p. 155.

⁸⁰ Rasmus Heltberg, Steen Lau Jorgensen and Paul Bennett Siegel, **Climate Change: Challenges for Social Protection in Africa**, Social Development Department, The World Bank, Washington, DC, 2008, p. 5.

Örneğin aşırı yağışların, Dünya'nın hangi bölgesinde ne zaman gerçekleşeceğini ve ne kadar zarara neden olacağını tahmin etmek veya öngörebilmek mümkün değildir. Küresel bir değişiklik geniş çapta bilinse bile, bölgesel olarak rüzgar modelleri, okyanus akıntıları, bitkiler ve topraklardaki ayrıntılı değişikliklere bağlı olacaktır. Bununla birlikte kesinlikle bilinen, bu ani değişimlerin gerçekleşeceğidir. Nitekim Dünya tarihinde, zamanlaması ve olasılığı genellikle yüksek güvenle öngörülemeyen ani iklim geçişleri meydana gelmiştir⁸¹.

Bilimsel yöntemlerin olanak tanıdığı kadar, iklim değişikliği ve etkileri ile ilgili kestirimler yapılmaktadır. Önümüzdeki on yılda, iklim değişikliği senaryolarının gerçekleşme olasılığını araştıran çalışmalarda büyük bir felaket görünmediği belirtilmektedir. Ancak, iklim değişikliğinin karakteri bu ifadenin kesinliğini garanti etmemektedir. İklim değişikliği, karmaşık yapılara bağlı gelişen bir olgu olması nedeniyle yeni belirsizlikler de içermektedir. Örneğin, kuraklıklar iklim sisteminde tekrar eden bir olaydır ve dünya üzerinde en az yılda bir kez büyük bir kuraklık yaşanmaktadır. Yaşanan kuraklıklar ve devam eden bazı kuraklık koşulları, yirmi yıl veya daha uzun süren kuraklıklara verilen "mega kuraklık" adı ile anılabilir. Ancak kuraklık başladığında, ne kadar süreceği ile ilgili bilgiye erişmek mümkün değildir. Aynı şekilde, sosyo-ekonomik olarak nasıl etkileri olacağı da bilinmemektedir⁸². Bu anlamda, sadece gerçekleşme ölçeği ve konumu gibi belirsizliklerin yanında etkilerinin de belirsizliği söz konusudur. Böylece iklim değişikliğinin belirsizliği, yaşanıp yaşanmadığına dair bilimsel olmayan bir tartışma anlamına gelmemektedir. İklim değişikliğinin belirsizliği, doğrudan ve dolaylı etkilerinin neden olacağı ekonomik, sosyal ve politik dönüşümler ile bu dönüşümlerin çapı ve beraberinde getireceği yeni dönüşümlerin neler olacağıdır.

İklim değişikliği ile ilgili belirsizlikler çok çeşitlidir ve bakış açısına göre de farklılık göstermektedir. Sıkça bahsedilen genel belirsizlik alanlarından ilki, iklim sistemindeki değişikliklerin insanlar ve ekosistem üzerindeki etkileri ile bunların topluma maliyeti konusundaki belirsizliklerdir. Bir diğeri hem tarihsel hem de mevcut sera gazı kaynaklarına ilişkin büyük belirsizliklerdir. Sera gazlarındaki akışın

⁸¹ IPCC, **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change**, Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, (Ed. R.K. Pachauri and L.A. Meyer), IPCC, Geneva, Switzerland, 2014, p. 157.

⁸² Steinbruner et al, p. 61.

gelecekte nasıl evrimleşeceği ile ilgili bilgi boşlukları vardır. Karbon yutaklarının yok olmasının ve yüksek karbon salımının iklim ve çevre üzerinde tahmin edilenden daha başka etkilerinin olup olmadığı bilinmemektedir. Karbon salım oranlarının düşürülmesinde teknolojilerin etkisi önemli kabul edilmektedir. Ancak; yeni teknolojilerin devreye alınması, teknolojik öğrenmenin bir sonucu olarak fiyatlarının, bulunabilirliklerinin ve güvenilirliklerinin zaman içinde nasıl geliştiği teknolojilerin karbon azaltmada başarısını ve yaygınlığını belirleyen faktörler olacaktır. Uyum sağlamanın ne kadar hızlı gerçekleşeceği, hangi politikaların uyumu hızlandırabileceği ve hızlandırılmış uyum için yeni teknolojilerin kullanılıp kullanılmayacağı ya da kullanıldığındaki etkinliği gibi konularda belirsizlikler arasında yer almaktadır. Aynı zamanda uyum sağlama ile ilgili konularda halkın desteğinin yönü de belirsizdir. Son olarak; bireylerin, işletmelerin, sektörlerin ve hatta ülkelerin değişime karşı tutumlarının nasıl olacağı konusunda da belirsizlikler bulunmaktadır. Bir değişim öngörülmektedir ancak; politikaya tepki olarak davranışlarını hangi ölçüde değiştirecekleri belirsizdir. Değişime katkı sağladıkları durumda, davranış değişikliklerinin makroekonomik etkilerine ilişkin belirsizlikler de bulunmaktadır⁸³.

Küresel ölçekte iklimsel bozulmalar ortaya çıktığında ve etkilerinin görülmeye başladığı ilk aşamalarda, yerel veya bölgesel bir sorun olarak yorumlanması muhtemeldir. Ancak, Dünya'nın herhangi bir yerinde meydana gelen iklim olayları, iklim dışındaki önemli küresel olarak bütünleşmiş sistemler yoluyla, dünyanın diğer bölgelerini etkileme potansiyeline sahiptir. Bir başka deyişle, tahıl ve petrol gibi önemli mallar ile sağlığı etkileyen afetler ve salgınlar insan yaşamını destekleyen küresel sistemlerdir. Böylece, sistemleri etkileyen herhangi bir yerdeki iklimle ilgili olayların, başka bir yerde aksamalar yaratma potansiyeline sahip olduğu anlamına gelmektedir. Bunun bir örneği, iklim olaylarının tarım sektörünü etkilemesi ve tahıl gibi uluslararası işlem gören malların dünya arzı ve fiyatları üzerindeki potansiyel etkisidir. Bu anlamda iklim değişikliği, insan yaşamını ve refahını destekleyen küresel sistemlere şoklar yaratan ve bu nedenle iklim olaylarının meydana geldiği yerlerden

⁸³ Anthony G. Patt and Elke U. Weber, "Perceptions and communication strategies for the many uncertainties relevant for climate policy", **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, Vol. 5, No. 2, 2014, pp. 219-232,

uzak nüfusu etkileyebilecek olaylarla sonuçlanabilir⁸⁴. Dolayısıyla, yerel ve bölgesel etkilerin bilinmesi küresel boyutta önemlidir.

İklim değişikliği ile ilgili belirsizlikler, insanlığın sorunun çözümüne ilişkin aciliyet algısı oluşturmaya engel olmaktadır. İklim değişikliğinin tüm etkilerinin ortaya çıkmasına kadar geçen süre, gerçek etkilerin belirlenmesine izin verecektir. Ancak, uyum ve azaltım politikaları için geç kalınması mümkün olabilir. Belirsizlik karar vermeyi ve maliyet-fayda analizlerini karmaşıktırmaktadır. Finansmanın sağlanması, politikaların düzenlenmesi önerilen müdahalelerinin etkinliği belirsizdir ve tartışmalıdır. Bu nedenle en fazla görünen eylem ne yazık ki eylemsizliktir⁸⁵.

Eylemsizlik, iklim değişikliğinin etkilerini insanlığın yaşamsal döngüsüne daha fazla dahil etmektedir. Bu nedenle bilimsel çalışmalar, iklim değişikliğinin belirsizliklerle dolu içeriğini kabullenerek öngörülerde bulunmaktadır. Nitekim bu çalışmalara göre, belirsizliğin sistematik olarak değerlendirilmesi ve ortaya konulabilmesi için rehberlerin geliştirilmesi kritik önemdedir. Böylece, iklim sistemindeki değişiklikler hakkında ortaya konan bilgiler, istatistiki bakımdan farklı güven düzeylerine dayanmaktadır. Örneğin, denizlerin yükselmesi ile ilgili bir veri, deniz kenarındaki bir ülkede yüksek güvene dayalı iken, daha karasal bir ülkede orta düzeyde güvenle oluşturulmaktadır. Bu sayede, küresel iklim değişikliği bağlamında herhangi bir eylem için gerekli olan bilgi seviyesinin ötesine ulaşılabilmektedir⁸⁶. Bu tür çalışmalar, kilit belirsizliklerin tespit edilmesi açısından çok önemlidir ancak, yeterli değildir. İklim değişikliğine karşı eylemlerin de denkleme dahil edilmesi gerekmektedir. Buna göre; etkilere maruz kalan nüfus büyüklüğünü, zarar görme duyarlılıklarını, nüfusun başa çıkma ve devletin yanıt verme yeteneğini etkileyen sosyal, ekonomik ve politik faktörlerdeki değişiklikleri izlemeye yönelik politikalara ihtiyaç vardır. Ancak; gelecekteki iklim değişikliği ile mücadele politikalarının belirsizliği, bir paradoks yaratarak sera gazı salımı ve sosyo-ekonomik etkiler bağlamında tahminleri daha da karmaşıktırmaktadır. Nitekim, iklim değişikliğinin

⁸⁴ Steinbruner et al, p. 38, 71.

⁸⁵ Heltberg et al, no-regrets, p. 94.

⁸⁶ Reinhard Mechler and Laurens M. Bouwer, "Understanding trends and projections of disaster losses and climate change: is vulnerability the missing link?", **Climatic Change**, Vol. 133, 2015, p. 23.

belirsizlikler içeren yapısını göz önünde bulundurduğunda bireylerin, iklim değişikliği ile mücadele etme konusunda isteklerinin azaldığı belirtilmiştir⁸⁷.

İklim değişikliğinin etkilerini belirlemek, karar vericiler için özel önem taşıyan birçok soruya net yanıtlar bulmak için gereklidir. Aksi halde, iklim etkileri kendini belirgin biçimde göstermeye başladığında, anlık etkilere verilmesi gereken tepkiler için geç kalınacaktır. Önlem almakta gecikmek, çabaların yetersiz ya da sonuçsuz kalmasına neden olabilecektir. Bununla birlikte, etkilerin belirsizliği, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının etkili bir şekilde tasarlanması ve uygulanmasına da engel oluşturmakta ve ulusal, bölgesel ve küresel düzeylerde iş birliğini engellemektedir. Bu anlamda, etkileri belirlemek adına bilimi kullanmak, bilimsel bilginin karar vericilere aktarılmasını kolaylaştırmak ve aynı şekilde; bilimsel bulguların karşısında zaman kaybettiren ve aslı olmayan yanlış bilgiler yaymaya çalışan her eylemi engellemek geleceğin inşası bakımından en önemli çabaların başında gelmektedir⁸⁸.

İklim değişikliğine uyum ve azaltım önlemleri gerek makro gerekse mikro açıdan ciddi bir maliyet oluşturmaktadır. Bununla birlikte, belirsiz etkilere karşı alınması gereken her türlü önlem bu maliyetleri daha da artırıcı bir etmendir. Etkilerin belirlenmesi ve bu etkilerle en ucuz biçimde mücadele etmek egemen ideolojinin üzerinde durduğu bir konudur. Etkilerin bilinmesi ile o etkileri bertaraf edebilecek politikalar geliştirilebilir. Ancak, belirsizliklerin aydınlatılması mücadelenin anahtarını oluştursa dahi, maliyet hesaplamalarına bir katkısının olmayacağını belirtmek gerekmektedir. Toplumsal etkiler söz konusu olduğunda, maliyet hesaplamaları hem olanaksız hem de gereksizdir. Gıda gibi piyasa değeri olan mallar için maliyet hesaplamaları yapılabilir, üretim kayıpları gelir cinsinden hesaplanabilir. İçme suyu ile ilgili olumsuzluklar söz konusu olduğunda, diğer bölgelerden içme suyu getirmek için boru hatları inşa etme maliyetleri veya deniz suyundan içme suyu üretme maliyetleri hesaplanarak belirlenebilir. Ancak daha önce de belirtildiği gibi, bu yaklaşım iklim değişikliğini bir yönetim sorunu haline getirmektedir. Tüm bu maliyet unsurlarının bilinmesi elbette çok kıymetlidir, yapılması gereklidir. Ancak bakış açısına insanı koymak ihmal edilmemelidir. Toplumsal yapının bozulması, göçlerin, hastalıkların veya ölümlerin insanlığa getirdiği maliyet ölçülemezdir. Bu nedenle,

⁸⁷ Zbigniew W. Kundzewicz, Piotr Matczak, Ilona M. Otto and Philipp E. Otto, "From "atmosfear" to climate action", **Environmental Science & Policy**, Volume 105, March 2020, pp. 75-83.

⁸⁸ Grassl and Metz, p. 309.

iklim değişikliğinin belirsizlikleri içermesi, sosyal süreçlerde daha kronik durumdadır ve asıl mücadelenin sosyal süreçlerde verilmesi gereklidir⁸⁹.

II. KURAMSAL YAKLAŞIMLAR

Ekonomik ilişkilerde iklim ve çevresel sorunların nasıl ele alındığı ile çözüm için önerilen yaklaşım ve alternatif modeller “Ortodoks Ekonomi ve Heterodoks Ekonomi” asıl başlıkları altında incelenecektir.

A. Ortodoks Ekonomi

Ortodoks ekonomi, “genel kabul görmüş” ana akım ekonomistlerin görüşlerine dayanmaktadır. Ortodoks ekonomistler, doğayı genellikle kıtlık kavramı ile kategorize ederek ele almaktadır. Özellikle ortodoks ekonomistlerden Thomas Robert Malthus, doğanın kıtlığı kavramını ekonomik düşünceye dahil etmiştir. Malthus’a göre, nüfus geometrik olarak artarken, gıda ürünleri aritmetik olarak artmaktadır. Böylece, kontrolsüz nüfus artışı doğal kaynakları yoğun bir şekilde tüketecek ve kıtlıklar yaşanacaktır. En nihayetinde, doğal kaynakların fiziksel bir sınırı olduğu fikrinin altını çizerek ekonomik büyümenin de sınırları olduğunu ifade etmektedir⁹⁰. David Ricardo ise toprağı daha az verimle kolayca elde edilen bir doğal kaynak olarak tanımlayarak, doğadaki kıtlığın ancak kalitede görülebileceğini savunmaktadır. Buna göre, verimliliğin bir sınırı olduğunu belirtmektedir⁹¹. Malthus ve Ricardo’nun yaklaşımı zamanla önemini yitirmektedir ve 20. yüzyılın ortalarında neoklasik yaklaşım doğayı daha somut ifadelerle tanımlamaktadır. Böylece Neoklasik yaklaşım, doğal kaynakları üretim işlevlerinden tamamen çıkarmakta ve fiziksel kıtlığa ilişkin ekonomik kaygılar taşımamaktadır. Neoklasik yaklaşımda kıtlık kavramı, bir yandan insan arzularına ve tercihlerine, diğer yandan bunları yerine getirmek için nesnel yeteneklere atıfta bulunarak tanımlanmaktadır. Bir başka deyişle doğal kaynaklar, her bir ekonomik

⁸⁹ Bert Metz, **Controlling Climate Change**, Cambridge University Press, First Edition, United Kingdom, 2010, p.72.

⁹⁰ Armon Rezai and Sigrid Stagl, “Ecological macroeconomics: Introduction and review”, **Ecological Economics**, Vol. 121, 2016, p. 183.

⁹¹ Stefan Baumgärtner, Christian Becker, Malte Faber and Reiner Manstetten, “Relative and absolute scarcity of nature. Assessing the roles of economics and ecology for biodiversity conservation”, **Ecological Economics**, Vol. 59, No. 4, 2006, pp. 487-498.

faktörün arzularını tam olarak tatmin etmeye yetecek miktarlarda mevcut değilse ancak kıt olarak tanımlanmaktadır⁹². Böylece, ekonomik ilişkilerin odak noktası doğal kaynaklardan ziyade mübadele ilişkileri olarak değişmektedir. Bu anlamda, insan faaliyetlerinin ürettiği mal ve hizmetler, yalnızca ekonomik sistemde meta biçiminde mevcut olduğu sürece görünür kabul edilmektedir⁹³.

Neoklasik yaklaşımda temel amaç ekonomik büyümedir ve ekonomik büyüme GSYİH'daki artış ile ölçülmektedir⁹⁴. Böylece, bir ülkede üretilen tüm mal ve hizmetlerin parasal değerindeki artış ekonomik başarının bir göstergesi kabul edilmekte ve ekonomik politikalar söz konusu artışın devamlılığı için üretilmektedir. Özellikle sanayi devriminden önce ekonomik faaliyetler dönemsel olarak artmakta ve azalmaktadır. Ciddi anlamda bir önem atfedilmeyen ekonomik büyümenin yılda ortalama yüzde 0,05 oranında gerçekleştiği tahmin edilmektedir⁹⁵. Ancak 1950'lere gelindiğinde ekonomik, sosyal ve politik anlamda önemli bir kavram haline gelmekte ve günümüzde sürekli sermaye birikimine dayanan kapitalist toplumların temel özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir⁹⁶. Öyle ki, iklim değişikliği ile ilgili tartışmalarda dahi ilk sıralarda yer almakta ve mücadele için temel amaç olarak görülmektedir. İngiliz hükümetinin iklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanabilecek ekonomik kayıplar hakkında Nicholas Stern'e 2006 yılında hazırlattığı raporda küresel hasılda, şiddetli hava olaylarının artışı ile yüzde 1, sıcaklıkların 2-3°C yükselmesi ile yüzde 3 ve 5°C yükselmesi ile yüzde 10 oranında bir kaybın olacağı tahmin edilmektedir. Stern, iklim değişikliğinin etkileri ile mücadele için ise iyi bir ekonomik büyüme modeline ihtiyaç olduğunu belirtmektedir⁹⁷. Böylece ortodoks ekonomistler, ekolojik sorunları kendi anlayışları çerçevesinde incelemekte ve bu çerçeveye hizmet eden araçlarla çözmek istemektedir. Ekolojik sorunları, ekolojik hizmetlerin piyasasının ve fiyatının olmamasına

⁹² Leon Walras, **Elements of Pure Economics**, Routledge, New York, 2003, p. 65.

⁹³ Jean-Paul Deleage, "Eco-Marxist critique of political economy", **Capitalism Nature Socialism**, Vol. 1, No. 3, 1989, p. 28.

⁹⁴ Clive L. Spash, "A tale of three paradigms: Realising the revolutionary potential of ecological economics", **Ecological Economics**, Vol. 169, March 2020, p. 8.

⁹⁵ Matthias Schmelzer, "The growth paradigm: history, hegemony, and the contested making of economic growthmanship", **Ecological Economics**, Vol. 118, 2015, p. 265. pp. 262-271.

⁹⁶ Robert M. Collins, **More: The Politics of Economic Growth in Postwar America**, Oxford University Press, 2002, p. 27.

⁹⁷ Nicholas Stern, "The Economics of Climate Change", **American Economic Review**, Vol. 98, No. 2, 2008, pp. 1-37.

bağlamakta ve bu temelde çözüm önerileri sunmaktadırlar. Bu bölümde, ortodoks yaklaşımlar arasında iklim değişikliğine ilişkin en çok bilinen ve tartışılan “dışsallıklar ve Coase teoremi”, “yeşil büyüme” ve “çevresel Kuznets eğrisi hipotezi” ayrıntılı olarak ele alınıp incelenecektir.

1. Dışsallıklar ve Coase Teoremi

Mal ve hizmetlerin üretimi, nakliyesi, satışı, tüketimi ve geri dönüşümü süreçlerine sahip ekonomik faaliyetler sera gazı salımına katkı sağlamaktadır. Tüm bu aşamalarda üretici ya da tüketiciler, gazların olumsuz genel sonucuna bireysel katkılarının ihmal edilebilir olduğunu algılamakta ve bu zararları tazmin etmeden ekonomik faaliyete devam etmektedir. Ancak, dikkate alınmayan ve tazmin edilmeyen bu etkiler, mal ve hizmet üretiminden elde edilecek faydayı aştığında toplumun refahını da olumsuz etkilemektedir. Söz konusu durum negatif dışsallık olarak tanımlanmakta ve salımın sorumlularından ziyade gelecek nesilleri etkilemesi beklenen bir piyasa başarısızlığı olarak kabul edilmektedir⁹⁸.

Ekolojik sorunların en belirgin özelliği tüm ekosistemlerin birbirlerine bağlı olması ve birinde ortaya çıkan dengesizliğin bir diğerinin de dengesini bozmasıdır. Bu bağlamda her ekosistem dengesizliği bir başka ekosisteme negatif dışsallık oluşturmaktadır. Böylece ortodoks ekonomistlerin dikkate almadığı gerçek ekonomi özellikleri (koordinasyon, asimetrik bilgi, ölçek ekonomileri, yüksek oranda işsizlik) nedeniyle toplumsal refah daha fazla düşmektedir⁹⁹. Bu nedenle ortodoks ekonomistler, çözüm olarak Pigou vergisi ve Coase teoremini geliştirmektedir.

Pigou vergisi, ortodoks ekonominin bir piyasa sorununu bir başka piyasa oluşturarak çözmek yaklaşımından hareket etmektedir. Buna göre dışsallıkları içselleştirmek için, negatif dışsallığa vergiler, pozitif dışsallığa ise sübvansiyonlar uygulayan kamu politikalarını önermektedir. Bir başka deyişle, bir tarafı zarar veren diğer tarafı da mağdur olarak görmektedir ve zarar veren tarafın bu zararı telafi etmesi

⁹⁸ Armon Rezai, Duncan K. Foley and Lance Taylor, “Global warming and economic externalities”, **Economic Theory**, Vol. 49, 2012, pp. 329–351.

⁹⁹ Katharine Ricke, Laurent Drouet, Ken Caldeira and Massimo Tavoni, “Country-level social cost of carbon”, **Nature Climate Change**, Vol.8, 2018, pp. 895-900.

sağlanmaktadır¹⁰⁰. Nitekim ortodoks yaklaşım buradan hareketle iklim değişikliğini karbon fiyatlandırmaları ile çözmeyi önermektedir¹⁰¹. IPCC, ısınmanın 1,5°C ile sınırlandırılması için karbon fiyatının 135 ila 5.500 \$ arasında olması gerektiğini belirtmişken¹⁰², ABD'de karbon vergisi olan on eyalette ve küresel anlamda kırktan fazla ülkede ortalama fiyat salınan ton başına sadece 8 \$ 'dır¹⁰³.

Aynı zamanda, karbon vergisinin uygulamada önemli belirsizliklere sahip olduğu savunulmaktadır. Buna göre, toplanan vergilerin pozitif çevresel etkileri olacak kalemlerde kullanılıp kullanılmayacağını denetleyecek bir mekanizmanın eksikliğini işaret eden haklı bir gerekçe öne sürülmektedir. Ayrıca, vergi tabanlarının uluslararası düzlemde göstereceği farklılık, hükümetlerin şeffaflık sorunları, vatandaşların vergilere karşı tutumları ve gelir adaletini bozmayacak yapıya sahip olamayacağı gösterilen diğer önemli gerekçeler arasındadır. Bu anlamda, karbon vergileri ihtiyaç duyulan doğru yönetime kavuşmadığı sürece Dünya'yı bedelini ödedikten sonra kirletilecek bir meta haline getireceği söylenebilir¹⁰⁴.

Coase Teoremi ise doğrudan kamu müdahalesi olmaksızın bir dışsallığın nasıl verimli bir çözüme ulaşabileceğini göstermeyi amaçlamaktadır. Coase teoremi geliştirirken Pigou'nun yaklaşımını üç açıdan eleştirmektedir. Buna göre, dışsallıklar her zaman toplam etkinliği bozmamakta, vergilendirmeler etkinliği sağlamakta yetersiz kalabilmekte ve vergilendirmeler işlem maliyetleri içermektedir¹⁰⁵. Coase, dışsallıkların ekonomik aktörler arasındaki ekonomik faaliyetler esnasında oluştuğunu ve ikili anlaşma ile çözülebileceğini savunmaktadır. Bu anlamda, çevresel dışsallıkların mülkiyet haklarının oluşturulması ve uygulanmasının ötesinde kamu müdahalesi gerektirmediğini belirtmektedir. Bununla birlikte, ekonomik sistemin işleyişini sağlamak için hukuk sisteminden faydalanmak gerektiğinin altını

¹⁰⁰ Steven G. Medema, "The Coase Theorem at Sixty", **Journal of Economic Literature**, Vol. 58, No. 4, 2020, pp. 1045-1128.

¹⁰¹ Carolyn Fischer and Richard G. Newell, "Environmental and technology policies for climate mitigation", **Journal of Environmental Economics and Management**, Vol. 55, No. 2, 2008, pp. 142-162.

¹⁰² IPCC, Warming, p. 374.

¹⁰³ OECD, "Few Countries Are Pricing Carbon High Enough to Meet Climate Targets", **web page**, <http://www.oecd.org/environment/few-countries-are-pricing-carbon-high-enough-to-meet-climate-targets.htm>, 2018, (02.12.2018).

¹⁰⁴ Anders Fremstad and Mark Paul, "The Impact of a Carbon Tax on Inequality," **Ecological Economics**, Vol. 163, 2019, p. 92.

Stefano Carattini, Maria Cavalho and Sam Fankhauser, "Overcoming Public Resistance to Carbon Taxes", **WIREs Climate Change**, Vol. 9, No. 5, 2018, p. 6.

¹⁰⁵ Medema, p. 1050.

çizmektedir. Nitekim, Coase teoreminin gerçek dünyada uygulanabilirliği tartışmalıdır. Teorem, mülkiyet haklarının iyi tanımlandığı, sözleşmelerin mevcudiyeti ve işlem maliyetlerinin nispeten düşük olduğu durumlarda insanların, kuruluşlar ve ülkelerin dışsallıklar üzerinde pazarlık yapabileceğini belirtse de; çok sayıda kirlitenin olduğu durumda Coasian pazarlığı pratik bulunmamaktadır. Bu nedenle, genellikle diğer çevresel düzenleme biçimlerinin yerine geçmekten ziyade tamamlayıcı olarak kabul edilmektedir¹⁰⁶.

2. Yeşil Büyüme

Yeşil büyüme kavramı, ortodoks yaklaşımın temel argümanı ekonomik büyümenin sürdürülebilirlik anlayışına dahil edilmesi ile geliştirilmektedir ve “çevresel faktörler ve doğal kaynakların bireylerin refahını sağlamaya devam ettiği, ekonominin de bu yönde geliştiği büyüme modeli” olarak tanımlanmaktadır¹⁰⁷. Bir başka tanımda ise “doğal kaynakların etkin kullanımı ile kirliliği ve onun çevresel etkilerini en aza indiren, fiziksel felaketlerin önlenmesinde doğal sermaye ve çevre yönetiminin rolünü ortaya koyan ve çevresel felaketlere karşı esneklik sağlayan büyüme” şeklinde tanımlanmaktadır¹⁰⁸. Diğer bir tanıma göre ise “sosyal içermeye, düşük karbon ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden ekonomik ilerleme ve kalkınma” şeklinde ifade edilmektedir¹⁰⁹. Yeşil büyüme, yeşil ekonomi ve düşük karbon ekonomisi gibi farklı kökenlere sahip ifadelerle anılsa da zaman içinde anlamları ve kullanımlarının benzer hale geldiği görülmektedir.

Yeşil büyüme, 2008 ekonomik krizi öncesi ve sonrasında kar oranlarındaki artışın sürdürülemediği söylemlerinin dile getirildiği bir dönemde, krizden çıkış için bir öneri olarak ileri sürülmüştür. Özellikle, 2008 yılında UNEP tarafından ilan edilen Yeşil Yeni Anlaşma (The Green New Deal) girişiminde durum daha somut

¹⁰⁶ Tatyana Deryugina, Frances Moore and Richard S.J. Tol, “Environmental applications of the Coase Theorem”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 120, 2021, pp. 81-88.

¹⁰⁷ OECD, **Towards Green Growth**, Technical Report, Organization for Economic Cooperation and Development, 2011, p. 9.

¹⁰⁸ World Bank, **Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development**, Technical Report, World Bank Publications, World Bank, Washington, DC, 2012, p. 2.

¹⁰⁹ UNESCAP (United Nations Environmental Sustainability in Asia and the Pacific), **Green Growth, Resources and Resilience**, United Nations and Asian Development Bank publication, Bangkok, 2012, p. 101.

görülebilmektedir. Yeşil Yeni Anlaşma; küresel ısınma ve finansal krize yönelik bir politika öneri setidir. Kirli (karbon yoğun) sektörlerden temiz (düşük karbonlu) sektörlerle yatırımları teşvik etmek ve küresel karbon salımı ve su maliyetleri gibi ekosistem değerlemeleri için sistematik ölçümler oluşturma planlarını içermektedir. Bu planlar aynı zamanda ticaretin serbestleştirilmesi, bireylerin piyasaya erişiminin sağlanması, kredi kullanılabilirliği ve mikrokredi programlarının yaygınlaştırılması amacı taşımaktadır¹¹⁰. Bu anlamda yeşil büyüme, yeşil kapitalizm olarak da ifade edilmektedir.

İklim değişikliğinin temel nedeni, kapitalist üretim biçiminin sınırlarını çizdiği üretim ve tüketim ilişkileri olmasına rağmen, yeşil büyüme modelinde bu ilişkilerin içeriğinde bir değişikliğe gerek duyulmamaktadır. Bununla birlikte, mevcut ekonomik ve politik sistemin çevreye ve çevrenin yarattığı sosyal sorunlara karşı duyarlı olmayı teşvik ederek yenilenmek talep edilmektedir. Söz konusu yenilenme, ortodoks ekonomistlerin teknolojik gelişmelerin doğal kaynakları ikame edebildiği müddetçe ekonomik büyümenin sınırlarını reddettikleri fikrinde gerçekleşmektedir. Ekolojik modernleşme¹¹¹ olarak ifade edilen bu süreç, ekolojik sorunlardan çıkış yolunun temeli olarak savunulmaktadır¹¹².

Böylece kapitalizmden farklı olarak, sürekli büyüme değil fosil yakıt talebi bir ekolojik sorun olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle, çevresel faydaları olan teknolojik ürünlerin geliştirilmesi ile doğal kaynak talebini değiştirmek amaçlanmaktadır. Teknolojik gelişmelerin bu amacı gerçekleştirdiği takdirde, ekonomik büyüme ile çevrenin arasındaki bağın ayrıştırılması ve böylece ekonomik büyümenin sürdürülebilir olacağına inanılmaktadır. Buna ek olarak, özellikle geri dönüşüm süreçlerinin ekonomik faaliyetlere dahil edildiği atık yönetimi sisteminin oluşturulmasının karbon salımlarının azalmasında etkili olacağı belirtilmektedir¹¹³. Böylece, kamu müdahalesine ihtiyaç duymadan endüstrilerin yeşil işlere yapacakları

¹¹⁰ Tadzio Mueller and Alexis Passadakis, "Green capitalism and the climate: It's economic growth, stupid!", **Contours of Climate Justice Ideas for shaping new climate and energy politics**, (Ed. Ulrich Brand, Nicola Bullard, Edgardo Lander, Tadzio Mueller), Dag Hammarskjöld Foundation, Uppsala, 2009, p. 55.

¹¹¹ Arthur P.J. Mol and Gert Spaargaren, "Environment, modernity and the risk-society: the apocalyptic horizon of environmental reform", **International Sociology**, Vol. 8, No. 4, 1993, pp. 431-559.

¹¹² Foster et al, *Rift*, pp. 251-255.

¹¹³ Penny Mealy and Alexander Teytelboym, "Economic complexity and the green economy", **Research Policy**, 103948, 2020, p. 1.

teknolojik yatırımlar ile işlerin gelecekteki risklerini en aza indirmek ve rekabet avantajının sürekliliğini sağlamak amaçlanmaktadır¹¹⁴.

Yeşil büyüme yaklaşımında, ekonomik ve politik bir değişiklikten ziyade özel mülkiyet ve girişimciliğin teşviki savunulmaktadır. Bu bağlamda yeşil büyüme, serbest piyasa tabanlı çözümler sunması ile eşitsizlikleri artırmak, sürdürülemez üretim ve tüketim kalıplarını yeniden yapılandırırken mevcut güçleri korumakla eleştirilmektedir¹¹⁵. Bu anlayıştan hareketle, ekonomik büyümenin sürdürülemez olacağı kaygısı ile savunulan bu modelin, Dünya’da kalan son doğal kaynaklarında kullanılmasına olanak tanıyan bir yaklaşım olduğu belirtilmektedir¹¹⁶. Yeşil büyümeyi savunan ekonomistler bu eleştirilere, özellikle yoksulluğun azaltılması için ekonomik büyümenin gerekli olduğu, yeşil büyüme dışındaki yeni bir yapılanmanın yoksulluğu artıracığını iddia ederek cevap vermektedir¹¹⁷.

3. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi

Ekonomik büyüme ve çevre arasındaki ilişki, ortodoks yaklaşımda sorunların çözümü olarak ele alınmaktadır¹¹⁸. Ampirik çalışmalarda da çevredeki bozulmaların düzelmesi için ekonomik büyümenin gerekliliği sıkça araştırılmaktadır¹¹⁹. Simon Kuznets’in kişi başına düşen milli gelir ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi araştırdığı makalesinde, değişkenler arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğu vurgulanmaktadır. Buna göre, kişi başına düşen milli gelir artarken gelir eşitsizliği ilk olarak artmakta, bir noktaya ulaştıktan sonra ise azalmaya başlamaktadır. Kuznets’in 1955 yılında

¹¹⁴ Ian Gough, “Climate change, social policy, and global governance”, **Journal of International and Comparative Social Policy**, Vol. 29, No. 3, 2013, p. 192.

¹¹⁵ Sarah Cook, Kiah Smith and Peter Utting, **Green economy or green society? Contestation and policies for a fair transition**, UNRISD (United Nations Research Institute for Social Development) Occasional Paper, No: 10, 2012, p. 5.

¹¹⁶ Paul M. Sweezy, “Capitalism and Environment”, *Monthly Review*, Vol. 56, No.5, 2004, p. 85.

¹¹⁷ Cameron Allen and Stuart Clouth, **A guidebook to the Green Economy Issue 1: Green Economy, Green Growth, and Low-Carbon Development – history, definitions and a guide to recent publications**, Division for Sustainable Development, United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2012, p. 5.

Stefan Dercon, **Is green growth good for the poor?**, World Bank Policy Research Working Paper, No. 6231. World Bank, Washington, 2012, p. 9.

¹¹⁸ World Commission on Environment and Development, **Our Common Future**, Oxford University Press, Oxford, 1987, p. 7.

¹¹⁹ Kenneth Arrow, Bert Bolin, Robert Costanza, Partha Dasgupta, Carl Folke, C.S. Holling, Bengt-Owe Jansson, Simon Levin, Karl-Göran Mäler, Charles Perrings and David Pimentel, “Economic growth, carrying capacity, and the environment”, **Ecological Economics**, Vol. 15, 1995, p. 92.

ortaya koyduğu bu yaklaşımın metodolojisi izlenerek ekonominin çevreyi kirletip kirletmediği araştırılmakta ve ilişkinin gösterildiği eğriye “Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE)” adı verilmektedir¹²⁰.

ÇKE hipotezi, ekonomik büyüme ve çevresel bozulmasının eşanlı olarak artacağı ilk aşamanın ardından çevresel bozulmanın tersine dönerek azalacağını öne sürmektedir. Bir başka deyişle, karbon salım oranlarının azalması için gerekli kaynakları sağlamak, ekonomik büyümenin devam etmesi ile mümkün kabul edilmektedir¹²¹. Hipotez, öncelikle milli gelir ile karbon salım değişkenleri arasında incelenmiş olsa da daha sonra literatür genişletilerek, karbon salım hacimlerini açıklayan değişkenler farklılaştırılmış, enerji kullanımı¹²², atıklar¹²³, ekolojik ayak izi¹²⁴ ve gelir eşitsizlikleri¹²⁵ gibi verilerden faydalanılmıştır. Ardından gelir dışı faktörlerinde denkleme dahil edilerek; yolsuzluk¹²⁶, özgürlük¹²⁷, yönetim¹²⁸ ve çevre bilinci¹²⁹ gibi değişkenlerle geçerliliği araştırılmıştır.

¹²⁰ Gene M. Grossman and Alan Krueger, “Economic Growth and the Environment”, **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 110, No. 2, 1995, pp. 353-377.

David I. Stern, “The environmental Kuznets curve after 25 years”, **Journal of Bioeconomics**, Vol. 19, 2017, pp. 7–28.

¹²¹ Thomas M. Selden and Daqing Song, “Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions?”, **Journal of Environmental Economics and Management**, Vol. 27, No. 2, September 1994, pp. 147-162.

¹²² Salisu Baba Manu and Chindo Sulaiman, “Environmental Kuznets curve and the relationship between energy consumption, economic growth and CO₂ emissions in Malaysia”, **Journal of Economics and Sustainable Development**, Vol. 8, No. 16, 2017, pp. 142-148.

¹²³ Bilal Boubellouta and Sigrid Kusch-Brandt, “Testing the environmental Kuznets Curve hypothesis for E-waste in the EU28+2 countries”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 277, 2020, pp. 1-11.

¹²⁴ Eyup Dogan, Recep Ulucak, Emrah Kocak and Cem Isik, “The use of ecological footprint in estimating the Environmental Kuznets Curve hypothesis for BRICST by considering cross-section dependence and heterogeneity”, **Science of The Total Environment**, Vol. 723, 25 June, 2020, pp. 1-9.

Mohd Arshad Ansari, Salman Haider and N. A. Khan, “Environmental Kuznets curve revisited: An analysis using ecological and material footprint”, **Ecological Indicators**, Vol. 115, August 2020, pp. 1-14.

¹²⁵ Dipankor Coondoo and Soumyananda Dinda, “Carbon dioxide emission and income: A temporal analysis of cross-country distributional patterns”, **Ecological Economics**, Vol. 65, No. 2, 1 April 2008, pp. 375-385.

Umut Uzar and Kemal Eyuboglu, “The nexus between income inequality and CO₂ emissions in Turkey”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 227, 1 August 2019, pp. 149-157.

¹²⁶ Alexandra Leitão, “Corruption and the environmental Kuznets Curve: empirical evidence for sulfur”, **Ecological Economics**, Vol. 69, No. 11, 2010, pp. 2191-2201.

¹²⁷ Scott Barrett and Kathryn Graddy, “Freedom, growth and the environment”, **Environment and Development Economics**, Vol. 5, No. 4, October 2000, pp. 433-456.

¹²⁸ Ilhan Ozturk and Usama Al-Mulalib, “Investigating the validity of the environmental Kuznets curve hypothesis in Cambodia”, **Ecological Indicators**, Vol. 57, October 2015, pp. 324-330.

¹²⁹ Xudong Chen, Bihong Huang and Chin-TeLin, “Environmental awareness and environmental Kuznets curve”, **Economic Modelling**, Vol. 77, March 2019, pp. 2-11.

Özellikle gelir eşitsizliğinin denkleme dahil edilmesi toplam karbon salımında azalmanın yalnızca gelir artışına değil, aynı zamanda gelir dağılımına da bağlı olduğunun kabul edilmesi bağlamında önemli kabul edilmektedir. Ancak, bu çalışmaların sonuçları incelendiğinde gelir eşitsizliğinin karbon salımı üzerinde etkisi net bir şekilde ortaya konmadığı görülmektedir. Buna göre, gelir düzeyi yüksek olduğunda karbon yoğun ürün ve hizmetlere olan talebin de arttığını savunan araştırmalar¹³⁰ olduğu kadar, gelir eşitsizliğinin çevresel kaliteyi artırabileceğini iddia eden araştırmalar da dikkat çekmektedir¹³¹. Bu çalışmalar, gelir dağılımı daha dengeli olduğunda, yoksulların refah düzeylerinin artması ile daha fazla karbon yoğun mal ve hizmetlere talep oluşturacakları savından hareket etmektedir. Bir başka yaklaşım ise gelir eşitsizliğinin karbon salımı üzerindeki etkisinin, araştırılan ülkenin gelir düzeyine göre değiştiğini savunmaktadır. Buna göre, düşük ve orta gelirli ekonomilerde gelir eşitsizliği ne kadar yüksekse, karbon salımının o kadar düşük olduğu ve gelir eşitsizliğinin çevre kalitesini artıracığı savunulmaktadır¹³².

ÇKE'nin teorik ve ampirik olarak eleştirildiği, her örnekte geçerli olmaması ile ilgili tartışmalar vardır. Bu eleştirilerden biri ÇKE ile ilgili çalışmaların indirgenmiş form modellerine dayanmasıdır. Bu anlamda, çevresel kalitenin yalnızca önceden belirlenmiş değişkenlerin bir fonksiyonu olarak ifade edildiği ve nedensellik yönünün gerçekten bilinmediği savunulmaktadır¹³³. Değişkenlerin indirgenmiş formların nedensellikten daha fazla korelasyonu yansıttığı belirtilmektedir¹³⁴. Bununla birlikte, ÇKE'nin dönüm noktasına gelinceye kadar verdiği zarar hiç hesaba katılmamaktadır ve karbon salımının azalması üretim teknolojisine, ekonominin ve çevrenin koordineli

¹³⁰ Andrew Jorgenson, Juliet Schor and Xiaorui Huang, "Income inequality and carbon emissions in the United States: a state-level analysis, 1997–2012", **Ecological Economics**, Vol. 134, 2017, pp. 40-48.

¹³¹ Michael Hübler, "The inequality-emissions nexus in the context of trade and development: A quantile regression approach", **Ecological Economics**, Vol. 134, April 2017, pp. 174-185.

¹³² Nicole Grunewald, Stephan Klasen, Inmaculada Martínez-Zarzoso and Chris Muris, "The Trade-off Between Income Inequality and Carbon Dioxide Emissions", **Ecological Economics**, Vol. 142, December 2017, pp. 249-256.

¹³³ S.M. de Bruyn, J.C.J.M. van den Bergh and J.B. Opschoor, "Economic growth and emissions: Reconsidering the empirical basis of environmental Kuznets curves" **Ecological Economics**, Vol. 25, No. 2, 1998, pp. 161-175

¹³⁴ M.A. Cole, A.J. Rayner and J.M. Bates, "The environmental Kuznets curve: an empirical analysis", **Environmental Development Economics**, Vol. 2, 1997, p. 401.

gelişimini teşvik eden yatırımlar yapılmasına bağlanmaktadır. Bu durum birçok gelişmekte olan ülke için ÇKE hipotezinin geçersizliği anlamına gelmektedir¹³⁵.

B. Heterodoks Ekonomi

Heterodoks ekonomi, ortodoks ekonomik yaklaşımların hızlı nüfus artışı, artan kirlilik ve 1973'ten sonra artan petrol fiyatlarına karşı çözüm üretememesi üzerine ortaya çıkmıştır. Heterodoks ekonomi, Post-Keynesyen, Marksist, kurumsal, evrimsel, feminist ve ekolojik ekonomistlerin düşünceleri ile oluşmaktadır. Söz konusu ekonomistler; birikim, adalet, sosyal sınıflar, cinsiyet ve ırk arasındaki toplumsal ilişkiler gibi konuları vurgulayarak sosyal sorunlara çözümler önermektedir¹³⁶.

Heterodoks ekonomistler; dünyanın, kadınların, işçilerin ve diğer tarihsel olarak dezavantajlı grupların çıkarlarını ve ihtiyaçlarını neoklasik ekonomik yaklaşımın nasıl göz ardı ettiğine dair bütüncül bir eleştiri ortaya koymakta ve sonuçları tartışmaktadır. Buna göre, çevre sorunlarının daha sürdürülebilir seçeneklere kıyasla kar amacı güden yöntemlere öncelik veren ortodoks ekonomik yaklaşımdan kaynaklandığı gerçeğini kabul etmek gerektiğini belirtmektedirler. Dünyadaki ekonomik eşitsizliklerinin altını çizerek; özelleştirmeler, finansallaşma, rant politikaları, vergi düzenlemeleri gibi süreçlerle zenginliğin yukarıya doğru yeniden dağılımına odaklı hale geldiği savunmaktadırlar. Bu durumda, ekonomik büyümenin toplumsal içerikten yoksun olduğu ve çevresel sorunlardaki artışın gelecekte daha savunmasız sosyal sınıflar oluşturacağına ve sosyal adaletin bozulacağına dikkat çekmektedirler¹³⁷. Bu bağlamda, tüm bu sorunların çözümü için ekonomik ilişkileri önceliklere göre yeniden tasarlamak gerektiğini, iklim değişikliğinin bunu acil bir zorunluluk haline getirdiğini savunmaktadırlar¹³⁸. Bu bölümde, heterodoks akımlardan

¹³⁵ Yu Hao, Heyin Chen and Qianxue Zhang, "Will income inequality affect environmental quality? Analysis based on China's provincial panel data", **Ecological Indicators**, Vol. 67, 2016, pp. 533-542.

Jason Hickel and Stéphane Hallegatte, "Can we live within environmental limits and still reduce poverty? Degrowth or decoupling?", **Development Policy Review**, Vol. 40, No:1, 2021, p.16.

¹³⁶ Frederic S. Lee, "Heterodox Economics and its Critics", **Review of Political Economy**, Vol. 24, No:2, 2012, p. 340.

¹³⁷ Joanna Boehnert, "Anthropocene Economics and Design: Heterodox Economics for Design Transitions, She Ji: The Journal of Design", **Economics, and Innovation**, Vol. 4, No. 4, 2018, p. 363.

¹³⁸ Tony Fry, **Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice**, Berg Publishers, Oxford, 2008, p. 46.

“ekolojik ekonomi”, “eko-sosyal (donut) ekonomi”, “küçülme” ve “Marksist ekonomi” nin ekolojik sorunlara bakış açıları ele alınıp incelenecektir.

1. Ekolojik Ekonomi

Ekolojik ekonomi, mevcut ekonomik sistemlerin çevre açısından tahrip edici olduğunu kabul etmekte ve alternatif politikaları, yapıları ve uygulamaları ana hatlarıyla belirlemektedir. Bu anlamda, neoklasik ekonominin biyofiziksel gerçekliği inkar ettiğini, çevreyi yalnızca ekonomik “kaynaklar” veya “dışsallıklar” olarak gördüğünü belirtmekte ve buna karşı çıkmaktadır. Ek olarak ekolojik ekonomistler, ortodoks büyüme modellerinin altında yatan, işletmelerin ve tüketicilerin rasyonel olduğu ile faydaları veya karları maksimize etme davranışlarının dengeli büyümeye yol açacağı varsayımlarını kusurlu bulmaktadır¹³⁹. Böylece, doğayı insan varoluşunun bağlamı¹⁴⁰ olarak ele almakta ve Marksist, neo-Ricardian ve evrimsel ekonomi gibi heterodoks ekonomistlerin düşünceleri doğrultusunda yeni ekonomik yaklaşımlara ihtiyaç olduğunu belirtmektedir¹⁴¹.

Ekolojik ekonomi, doğal kaynaklardaki azalmayı dikkate almakta ve kaynakların sürdürülebilirliği için üretim faktörleri arasındaki ikame edilebilirliğin altını çizmektedir. Buna göre, Keynesyen büyüme dinamiklerini ekolojik kısıtlarla birleştirmekte ve üretim faktörlerinden emeğin yoğun kullanılmasını önermektedir. Tüm bunlara ek olarak, yatırımların hacmi ve bileşiminin düzenlenmesi gerektiğini, ekonomik büyümeyi sağlayacak yatırımların engellenmesini, ekonomik ve ekolojik kısıtların karşılıklı bağımlılığının daha az büyüme hedefi gerektirdiğini savunmaktadır. Ayrıca, sürdürülebilirlik anlayışının oluşturulmasında kamu politikalarının piyasa mekanizmasından daha başarılı olduğu savunulmaktadır¹⁴². Böylece, neoklasik yaklaşımla arasındaki fark kamusal müdahale anlayışları olarak görülmektedir. Neoklasikler, fiyat mekanizmasının piyasa ekonomisini sürdürülebilir bir büyüme ve kaynak kullanımı biçimine yönlendirmek için yeterli olduğunu

¹³⁹ Lance Taylor, Armon Rezai and Duncan K. Foley, “An integrated approach to climate change, income distribution, employment, and economic growth”, **Ecological Economics**, Vol. 121, January 2016, p. 198.

¹⁴⁰ Boehnert, p. 363.

¹⁴¹ Rezai and Stagl, p. 183.

¹⁴² Fontana and Sawyer, towards, p. 187.

varsaymaktadır. Ancak ekolojik ekonomistler, büyüme paradigmasının ötesinde sosyal kurumların ve güç ilişkilerinin yeniden tanımlandığı daha geniş kapsamlı bir geçişin gerekli olduğunu savunmaktadırlar¹⁴³.

Ekolojik ekonomi multidisiplinerdir. Bu özelliği kendisini üç alanda göstermektedir. İlk olarak; ekonomik sistemler ile çevre arasındaki dinamik ilişkiyi belirlerken doğal bilimlerin (fizik, biyoloji, kimya, jeoloji) unsurlarını ekonomik analiz araçlarıyla birleştirdiği görülmektedir. İkincisi, metodolojik çoğulculuğu savunmaktadır. Üçüncüsü ise ekonomi politikası ve kurumsal değişim alanındaki yeni vizyonlara ve olasılıklara açık olmaktadır. Bu anlamda, dogmatik olarak sürdürülebilir bir geleceğin tek bir modeline tutunmak yerine, çeşitli sistemlerden kaynaklanan ve insan ile doğayı temel alan ekolojik değerlere ulaşmak için çok sayıda disiplinlerarası bakış açısına gerek olduğu belirtilmektedir¹⁴⁴.

Ekolojik ekonomi, toplumsal sorunları çözme yerine önleme görüşünü savunmaktadır. Bu görüş; çevresel temellerle etkileşime giren bir sistem olarak ve ekolojik sürdürülebilirlik içinde daha adil yaşam koşullarını teşvik etme amacı olarak tanımlanmaktadır. Modern kapitalist toplumlarda, toplumsal ilişkilere büyük ölçüde piyasa ilişkileri aracılık etmektedir. Ancak ekolojik ekonomi, merkezîyetçilik ruhunu vurgulamayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte, biyofiziksel sınırlar içinde daha adaletli yaşam koşullarının kurulması için piyasa ilişkilerinin ötesinde bir anlayışa ihtiyaç duyduğu belirtilmektedir¹⁴⁵.

İhtiyaç duyulan bir başka anlayış, piyasa mekanizmasının sosyal ve çevresel sonuçları üzerinden tanımlanmaktadır. Ekolojik ekonominin bakış açısı ile sorunların çözümlenebilmesi belirli sosyo-ekonomik yapılar ve uygulamalarla ilişkilidir. Böylece, geleneksel ekonominin sınırlarının ötesinde olan ahlaki yargılamalar gerektirmektedir. Bu anlamda, mevcut ekonominin sürdürülebilirliğe geçiş ve yönlendirmedeki sınırlamalarını tartışmakta, tedarik ve dağıtım sistemlerine kadar uzanan bir yaklaşım önermektedir¹⁴⁶. Buna göre, ekonominin sosyal kurumlara güven

¹⁴³ Paul Burkett, **Marxism and Ecological Economics: Toward A Red and Green Political Economy**, Historical materialism Book Series, Vol 11, BRILL, London, 2006, p. 3.

¹⁴⁴ Burkett, pp. 2-3.

¹⁴⁵ Inge Røpke, "Complementary system perspectives in ecological macroeconomics — The example of transition investments during the crisis", **Ecological Economics**, Vol. 121, January 2016, pp. 237-245.

¹⁴⁶ Røpke, p. 243.

vermesi, ekonomik büyümenin aktörlerine refah sağlaması ve toplumları yeniden düzenleyebilme ihtiyacına karşılık bulmak ekolojik ekonominin merkezindeki konulardır¹⁴⁷.

Ekolojik ekonomistler, uzun dönemli ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için ekolojik sürdürülebilirliği sağlamanın gerekli olduğunu özellikle vurgulamaktadır. Böylece, kamusal müdahalelerin söz konusu gerekliliği sağlamanın en gerçekçi yolu olduğu kabul edilmektedir. Sermaye birikim paradigmasını, çevre dostu teknolojilere doğru yönlendirmek üzerinden modellemek ve işgücünün bu dönüşüme uyumu için gerekli politikalar üretmek önerilen kamusal düzenlemelerden biridir¹⁴⁸. Bir diğer politika, faktör verimliliği ve ekonomik büyüme ilişkisinden hareket ederek, işgücünün verimliliği ve doğal kaynakların arzı arasındaki karşılıklı bağıllık üzerinden önerilmektedir. Buna göre, istihdamın süreçten etkileneyeceği ve işsizlik sorunun ortaya çıkacağı beklenmektedir. Bu bağlamda haftalık çalışma saatlerinin düşürülmesinin makroekonomik bir çözüm olabileceği savunulmaktadır¹⁴⁹. Aynı doğrultuda, sermaye birikiminin sermayenin yıpranma payına yetecek kadar düşük tutulması amaçlanmaktadır. Ek olarak, verimlilik artışları ya da teknolojik gelişme ile çevresel düzenlemelerin mümkün olacağı savına karşı durarak, Jevons paradoksu veya geri tepme etkisine (rebound effect)¹⁵⁰ vurgu yapılmaktadır. Buna göre, teknolojik gelişme geri tepme etkisi ile kaynakların maliyetlerinde azalmalara neden olabilmekte ve kaynak talebini çevreye daha fazla zarar verecek şekilde artırabilmektedir¹⁵¹.

Ekolojik ekonominin iklim değişikliğinin karakterine uygun olarak acil ve hızla uygulanmaya yatkın olduğu savunulmaktadır. Ekolojik ekonomi, çevresel bozulmaların tersine çevrilemezlik (irreversibility) özelliğini en baştan kabul

¹⁴⁷ Rezai and Stagl, p.182.

¹⁴⁸ Fontana and Sawyer, Kaleckian, p. 257.

¹⁴⁹ Sigrid Stagl, "Ecological Macroeconomics: Reflections on Labour Markets", **European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention**, Vol. 11, No. 2, 2014, pp. 171–181.

Lukas Hardt and Daniel W. O'Neill, "Ecological Macroeconomic Models: Assessing Current Developments", **Ecological Economics**, Vol. 134, 2017, p. 200.

¹⁵⁰ Ekonomist William Stanley Jevons, 1865 tarihli "The Coal Question" adını verdiği kitabında, sanayi devrimiyle birlikte buharlı makinelerin verimliliği artırarak kömür tüketiminde fayda sağladığını ancak; kömürün fiyatının talep azalması ile düşerek daha fazla ulaşabilir olduğu bir duruma geldiğini belirtmiştir. Bu etki bir geri tepme etkisi olarak tanımlanmakta ve ilk defa Jevons'un yaptığı çalışma ile söz konusu olduğundan, ismi ile anılmaktadır.

Steve, Sorrell, "Energy substitution, technical change and rebound effects", **Energies**, Vol. 7. No. 5, 2014, pp 2850-2873.

¹⁵¹ Armon Rezai, Lance Taylor and Reinhard Mechler, "Ecological macroeconomics: An application to climate change", **Ecological Economics**, Vol. 85, January 2013, p. 73.

etmektedir. Mevcut salım oranlarının, yutakları yok edecek kapasitede olmasını kabul etmeleri ve başarılı bir tersine çevrilmenin, kökten bir dönüşümle mümkün olacağını belirterek, ekonomik büyüme anlayışındaki değişikliğe bir kere daha vurgu yapmaktadırlar¹⁵².

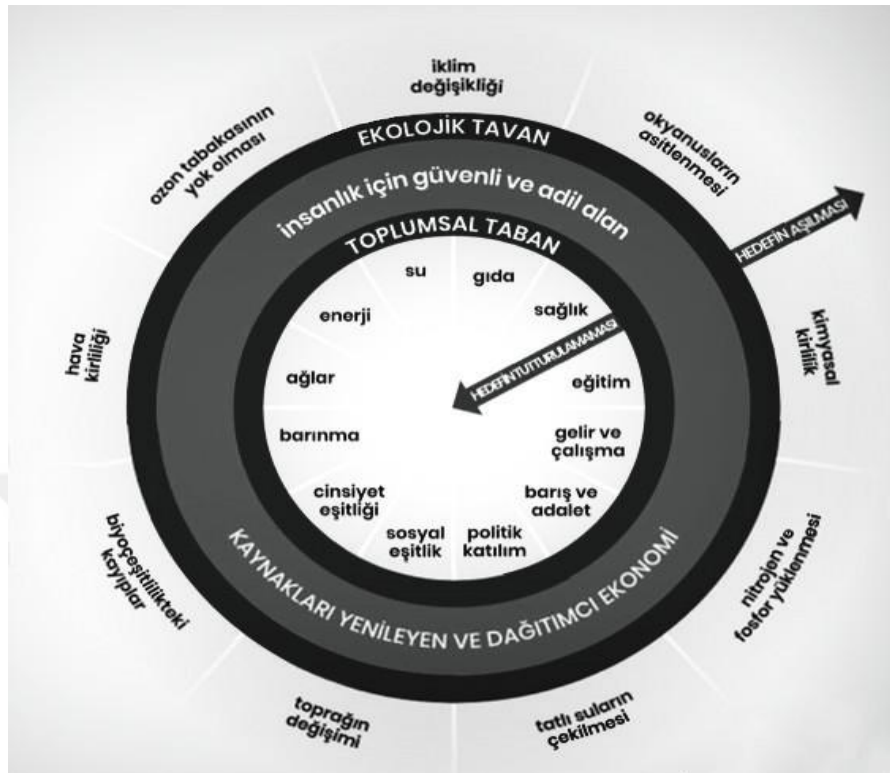
2. Eko-Sosyal Ekonomi

Eko-sosyal ekonomi, sosyal olarak adil, çevresel olarak güvenli bir dizi politika ihtiyacına yönelik sınırların görsel haline benzetilerek donut ekonomisi olarak da bilinmektedir. Donut ekonomisi, gezegensel sınırları tanıma zorunluluğunu temel almakta ve sosyal ve ekolojik sistemleri sürdürülebilir kılmak için oluşturulan çabalarla tanımlanmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma için planlama, karar verme ve öncü olma potansiyeline sahip olduğu savunulmaktadır. Bu anlamda, özellikle gezegen sınırları içinde kalmanın ekolojik zorunluluğuna, insan ihtiyaçlarını karşılamanın sosyal zorunluluğunun dahil edilme ihtiyacını vurgulamaktadır. Buna göre, insanlık için güvenli ve adil bir alan yaratmak ve bu alanın sınırlarının, sosyal ve ekolojik sınırlardan oluşmasını sağlamaktadır. Bir başka deyişle küresel kalkınmayı, kamu politikasını ve kurumsal stratejiyi yönlendirmek için kökten yeni bir pusula ve ekonomik başarının nasıl görüldüğüne dair yeni standartlar belirlemektir¹⁵³. Donut ekonomisini temsil eden görsel aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

¹⁵² Fontana and Sawyer, towards, p. 190.

¹⁵³ Rachel A. Turner and Jane Wills, “Downscaling doughnut economics for sustainability governance”, **Current Opinion in Environmental Sustainability**, Vol. 56, June 2022, p. 5.

Şekil 3: Donut Ekonomisi



Kaynak: Kate Raworth, Doughnut economics: Seven Ways to Think Like A 21st Century Economist, Chelsea Green Publishing, Vermont, 2017.

Şekilden de görüldüğü gibi, koyu renkle belirtilen alan birbirine bağlı sosyal ve ekolojik sınırlar arasında belirlenmiştir. Politikaların yetersizliği gezegenin sınırlarını aşacağından ekolojik, toplumsal temelleri aşacağından ise sosyal sorunlara neden olacaktır. Bu anlamda hem sosyal hem ekolojik bağlamda doğru politikalarla şekildeki koyu alanda kalmanın mümkün olduğu belirtilmektedir.

Donut ekonomisi, ekonomik ilişkileri temelden ve yeniden çerçevelemek için yedi anahtar çözüm ortaya koymaktadır. Buna göre bu yedi çözüm; ekonomik büyümeyi sosyal bir hedef olarak görmemek, ekonomiyi ekosferin üzerinde görmemek, bireyin rasyonel olmadığını kabul etmek, sistem teorisini uygulamak, adil dağıtımı sağlamak, üretim süreçlerini yeniden tasarlamak ve ekonomik büyümeyi bilinmez kabul etmek şeklindedir. Bu çözümün hayata geçirilmesi için, doğrusal ekonomi modelini yeni sistemik yönetim ve ölçümlerle döngüsel ve yenileyici olarak yeniden şekillendirmek, paranın yeni kullanımlarını ve insanlığın toplumsal

tercihlerini ön plana tutarak sosyal insan anlayışını geliştirmek gerektiği belirtilmektedir¹⁵⁴.

Donut ekonomisi, ekonomik büyümenin çevresel ve sosyal maliyetlerinin üretim faydalarından daha hızlı artarak ekonomik olmaktan çıkardığını savunmaktadır. Ayrıca bugün çeşitli dünya ekonomilerini bir S-eğrisi büyüme grafiğinde nereye yerleştirebileceğimizi sorgulamakta ve gelişmiş ekonomilerden bazılarının zaten yavaşlama, eğriyi yuvarlama ve düzleşme belirtileri gösterdiğine dair kanıtlar sunmaktadır¹⁵⁵. Böylece sorunun sosyal niteliğinin ortaya çıktığını, bir pusula görevi görecek donut ekonomisinin çözüm olacağını ve gelecekte refahın; istikrarlı bir iklim, temiz hava, koruyucu bir ozon tabakası, gelişen biyoçeşitlilik ve temiz suya erişim olanakları üzerinden tanımlanacağını belirtmektedir¹⁵⁶.

3. Küçülme

Küçülme, sürdürülebilir ve adil bir toplumsal örgütlenme biçimine geçişi savunan sosyal bir harekettir. Kaynak ve enerji verimliliğini büyük ölçüde azaltmayı ilke edinen politik ve ekonomik yeniden yapılanmayı ifade etmektedir¹⁵⁷. Ekonomik büyümenin; maddi, sosyal ve ekolojik etkilerinin belirlenmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir ve yeşil büyüme alternatiflerinin aksine, istikrarın ve sürdürülebilirliğin ancak mevcut büyüme odaklı küresel kapitalist sistemden uzaklaşılmasıyla mümkün olabileceğini savunmaktadır¹⁵⁸. Bu anlamda küçülme, mevcut ekonomik ilişkilerin Dünya'yı geri döndürülemez bir yola sokmadan önce son çare ve zorunlu gereklilik olarak kabul edilmektedir¹⁵⁹.

¹⁵⁴ Kate Raworth, **Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist**, Chelsea Green Publishing, Vermont, 2017.

¹⁵⁵ Kate Raworth, **A Safe and Just Space for Humanity: Can we live within the doughnut?**, Oxfam Discussion Paper, 2012, pp. 1-22.

¹⁵⁶ Kate Raworth, "A Doughnut for the Anthropocene: humanity's compass in the 21st century", **The Lancet Planetary Health**, Vol. 1, No: 2, May 2017, pp. 48-49.

¹⁵⁷ Giorgos Kallis, Christian Kerschner and Joan Martinez-Alier, "The economics of degrowth", **Ecological Economics**, Vol. 84, December 2012, pp. 172-180.

¹⁵⁸ Jason Hickel, "Is it possible to achieve a good life for all within planetary boundaries?", **Third World Quarterly**, Vol. 40, No:1, 2019, p. 30.

¹⁵⁹ Peter A. Victor, "Growth, Degrowth and Climate Change: A Scenario Analysis", **Ecological Economics**, Vol. 84, 2012, (Scenario), p. 206.

Peter A. Victor and Gideon Rosenbluth, "Managing without growth", **Ecological Economics**, Vol. 61, No. 2-3, 2007, pp. 492-504.

Küçülmenin amacı GSYİH'yi azaltmak değil, sosyal adaleti ve ekolojik sürdürülebilirliği artırmaktır. Sosyal adalet, toplumun tüm bireylerinin aynı temel haklara, fırsatlara, yükümlülöklere ve sosyal korumaya sahip olduğu ideal bir durumu temsil etmektedir¹⁶⁰. Nitekim bu hedefi, kırılgan ve sosyo-ekonomik açıdan daha zayıf olanın daha fazla korunması üzerinden yeniden ele almaktadır. Böylece küçölme, bu hedefi kendi temel yaklaşımına dahil ederek, kalkınma ve sürdürülebilirliğin sağlanması ötesinde, bireylerin adil bir dayanıklılığa erişerek ekolojik sorunlarla mücadelesine daha fazla önem vermektedir¹⁶¹.

Küçölme anlayışında; ekonomi, istihdam, gelir dağılımı, vergilendirme ve çevre ile ilgili sorunların politik çerçevesinde bir dönüşüm ihtiyacı vurgulanmaktadır. Buna göre, temel ihtiyaçların demokratik olarak belirlenmesi ve üretim tesislerinin bu ihtiyaçlara yönelik tahsis edilmesi ve mümkün olabilecek düzeyde yerleştirilmesi, tüketimi teşvik eden politikalardan uzaklaşmak ve finansal ilişkileri yeniden düzenlemek en önemli başlıklar olarak belirtilmektedir. Tüm bu süreçlerin uygulama ve denetleme yetkilisi devlet olarak belirlenmekte ve devletin temel gelir sağlama, sosyal koruma ve çevre ile ilgili politikalara sahip olması gerekli görölmektedir¹⁶². Devletin denetleme yetkisinin yatırımlar üzerinde yoğunlaşmasının önemi vurgulanmakta, fosil yakıt ve kirlletici endüstriler gibi çevreye zararlı faaliyetlerden ziyade tarım, teknoloji, çevre ve altyapı yatırımlarına aktarım mekanizmalarının gerektiği belirtilmektedir¹⁶³. Bununla birlikte, vergi düzenlemelerinin yenilenmesi ve emeğin vergilendirilmesinden kaynakların ve kirliliğin vergilendirilmesine geçmek¹⁶⁴,

¹⁶⁰ Robert L. Barker, **The Social Work Dictionary**, 4th edition, NASW Press, Washington DC, 1999, p. 137.

¹⁶¹ Terry Barker, Şerban Scriciu and David Taylor, "Climate Change, Social Justice and Development", **Development**, Vol. 51, 2008, p. 320.

Steffen Lange, **Macroeconomics without growth Sustainable economies in neoclassical, keynesian and marxian theories**, Metropolis-Verlag, Marburg, 2018, p. 486.

¹⁶² Giorgos Kallis, **Degrowth**, Agenda Publishing, Newcastle upon Tyne, 2018.

Giorgos Kallis, Federico Demaria and Giacomo D'Alisa, "Introduction: Degrowth", **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D'Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

¹⁶³ Nadia Johanisova, Ruben Suriñach Padilla and Philippa Parry, "Co-operatives", **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D'Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

¹⁶⁴ Tomislav Medak, Mladen Domazet and Andro Rilovic, "Degrowth", **Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences**, Elsevier, 2019, p. 7.

istihdamı güvenceye almak, çalışma saatlerini karbon yoğun olmaktan çıkarmak ve adil gelir dağılımı sağlamak devletin esas görevleri olarak belirlenmektedir¹⁶⁵.

Küçülme fikrine karşı çıkanlar, özellikle ekonomik büyüme olmadan işsizliğin artacağına ve kamu gelirlerinin ise azalacağına vurgu yapmaktadır. Kamu gelirlerinin azalması, sosyal harcamalarında azalacağı anlamına geldiğinden eşitsizlik, yoksulluk ve kırılganlıkların artacağı savunulmaktadır¹⁶⁶. Ancak küçülme, ekonomik büyümeden vazgeçme şeklinde anlaşılmamalıdır. Küçülme modelinde esas savunulan ekonomik sınırlar içerisinde hareket etmek ve verimliliği artırmaktır. Böylece, ekonomik büyümenin kaynak kullanıma bağlı içeriği değiştirilerek verimliliğe bağlı büyüme modeline geçiş savunulmaktadır. Bu anlamda küçülme, büyüme ve kalkınmanın arzu edilir olduğu ekonomik yaklaşımdan farklı olarak daha fazla ekolojik koşullar öne sürmektedir. Bu bakımdan refahın güvence altına alınarak, bölüşüme konu olan çıktının küçülmesi olarak ifade edilmektedir. Küçülme ekonomistleri, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının ağır bir şekilde uygulanmasını ekonomik büyümeyi yavaşlatmak olarak algılayanlara, “ekonomik yavaşlama bir sonuç değil adil refah ve çevresel sürdürülebilirliğe geçişin çıktısıdır”, şeklinde cevap vermektedir¹⁶⁷. Böylece, ekonomik büyümenin kaynak yoğun tarafında küçülme, kendiliğinden enerji kullanımında bir dönüşüme yol açacaktır. Yenilenebilir enerji kullanımının artması, emek yoğun üretim süreçlerinin yeniden aktif olması ve tüketimin yeniden biçimlenmesi ile yerli ekonominin büyümesi, piyasa ekonomisinin küçülmesi sağlanmaktadır¹⁶⁸.

4. Marksist Ekonomi

Marksist ekonomistler; eğitim, sağlık, bilgi ve kültür başta olmak üzere üretim ve işgücü süreçlerinin, teknolojinin, kurumsal ve yönetsel düzenlemelerin, günlük

¹⁶⁵ Juliet B. Schor, “Work Sharing”, **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D’Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

¹⁶⁶ Jackson, p. 63.

¹⁶⁷ Giorgos Kallis, Vasilis Kostakis, Steffen Lange, Barbara Muraca, Susan Paulson and Matthias Schmelzer, “Research on Degrowth”, **Annual Review of Environment and Resources**, Vol. 43, 2018, pp. 292-297.

¹⁶⁸ Giorgos Kallis, “Radical dematerialization and degrowth”, **Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences**, Vol. 375, No. 2095, 2017, (Radical), pp. 7-8.

yaşamın, sosyal ilişkiler ve doğanın sermaye birikim süreçlerini beslemek için metalaştırıldığını savunmaktadır. Bu anlamda Marksist ekonomi, sömürü olarak ifade edilen ekonomik süreçleri ve bu sistemik süreçlerden ortaya çıkan çatışmayı tanımlamaktadır¹⁶⁹.

Ekolojik sorunlar söz konusu olduğunda, Marksizm sorunun kaynağını doğrudan kendi metodolojisi çerçevesinde belirlemiş ve kapitalizmi işaret etmiştir. Marks'a göre kapitalizm tamamen meta üretimine odaklanmakta ve sermaye birikimini sınırsız bir dürtü olarak tasvir etmektedir. Buna göre sermaye, üretim maliyetlerini özellikle ücretleri düşük tutarak en çoklaştırdığı karını yeniden emek ve üretim aracı satın almak için kullanmakta ve bu döngünün doğal bir sonu bulunmamaktadır. Döngü esnasında, doğal kaynakların kullanım değeri ile ilgili bir maliyete katlanmamaktadır. Böylece kapitalizm; tüm doğayı, doğa yasalarını ve ayrıca insani olan her şeyi kendi kendini genişletmek için bir araç olarak kullanmaktadır¹⁷⁰. Ayrıca, kapitalist üretim ilişkilerinin doğası nedeniyle emeğin üretim sürecine yabancılaşması, üretimde kullanılan hammadde ya da malzemeye de yabancılaşmasına neden olmaktadır. Bu anlamda emek, kendi emeğine ve doğanın katkısına da yabancılaşmaktadır¹⁷¹.

Marksist ekonomistler, ekolojik tartışmaları sınıf analizlerinin eksikliği nedeniyle tartışmaktadır. Bu tartışmalar Ekolojik Marksizm (Ekomarksizm) olarak ya da Ekososyalizm kavramlarıyla da somutlaşmaktadır¹⁷². Ekomarksizm, doğa ve toplum ilişkilerini birbirine bağlı olarak görmektedir ve üretim ve tüketim davranışlarının doğal düzene uyumsuzluğu toplumdaki güç hiyerarşisinin varlığına bağlanmaktadır¹⁷³. Bu bağlamda, ekonomik büyüme dinamiklerinin çevreye en fazla zarar veren ilişkilerden olduğunu belirtmekte ve bireysel servetin engellenerek sosyal,

¹⁶⁹ J. K. Gibson-Graham, **A Postcapitalist Politics**, University of Minnesota Press, Minneapolis, 2006, p. 70.

¹⁷⁰ Karl Marx, **Kapital**, (Çev: Mehmet Selik ve Nail Satlıgan), Cilt: 1, Yordam Kitap, İstanbul, 2015, s. 212-227.

¹⁷¹ John Bellamy Foster, "The Crisis of the Earth: Marx's Theory of Ecological Sustainability as a NatureImposed Necessity for Human Production", **Organization & Environment**, Vol. 10, No.3, September 1997, p. 281.

¹⁷² James O'Connor, "Capitalism, Nature, Socialism: A Theoretical Introduction", **Capitalism, Nature, Socialism**, Vol. 1, No: 1, 1988, pp. 16-17.

¹⁷³ Michael Löwy, "What is Ecosocialism?", **Capitalism Nature Socialism**, Vol. 16, No. 2, 2005, pp. 15-24.

siyasal, kültürel ve ekonomik alanlarda yapılacak eşitlikçi düzenlemeler ile kapitalizmin izlerini sosyalizme bırakmayı amaçlamaktadır¹⁷⁴.

Ekososyalizmin iklim değişikliği ile mücadeleye katkısının olacağı savunulmaktadır. Öncelikle, demokratik ve eşitlikçi bir planlama süreci temelinde üretim ve tüketim ilişkilerini gerçek ihtiyaçlar ile ekolojik denge ve toplumsal yatırımlar çerçevesinde dönüştürmek, emeği bol ve enerjiyi kıt hale getirmek anlamına gelmektedir. Buna göre, kömürün çıkarılması ile ilgili yasaklar enerjinin kısıtlaşmasına olanak tanıyacaktır. Enerji kullanımının kısıtlanması ise sosyalist anlayışta adil bir şekilde gerçekleşecektir. Bununla birlikte enerji kıtlığı, işgücü talebini de artıracaktır. Böylece ekososyalizm, emek yoğun ve kısıtlı enerji için zemin hazırlayan kurumsal gücü temsil etmektedir¹⁷⁵.

Ekososyalizmde, büyüme ve küçülme gibi olguların kullanılması sıklıkla eleştirilmektedir. Ancak ekososyalist ekonomistler, büyüme ve küçülme kavramlarına nicel bir değerlendirmeden ziyade nitel olarak yaklaştıklarını savunmaktadırlar. Buna göre, karbon yoğun otomobil üretiminin azaltılması ancak, daha az karbon için toplu taşıma araçlarının ya da bisiklet üretiminin artırılması olarak görüşlerini somutlaştırmaktırlar. Bir başka deyişle, büyümesi gereken işler ve üretim süreçleri ile küçülmesi gereken işler ve üretim süreçlerini karbon yoğun niteliklerine göre ayırdığını belirtmektedirler¹⁷⁶.

III. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN GEREKÇELERİ

İklim değişikliğinin gerekçeleri; serbestleşme, üretim biçimi, nüfus artışı ve kentleşme, artan enerji talebi ve artan tüketim başlıkları altında incelenecektir.

¹⁷⁴ Michael Löwy, “The Ecosocialist Alternative, The Economy and Environmental Sociology”, **The Cambridge Handbook of Environmental Sociology**, (Ed. Katharine Legun, Julie C. Keller, Michael Carolan and Michael M. Bell), Cambridge University Press, 2020, pp. 143-151.

Jonathan Hughes, **Ecology and Historical Materialism**, Cambridge University Press, United Kingdom, 2000, p. 10.

¹⁷⁵ Sam Bliss, “Labor, energy, and ecosocialist futures”, **Political Geography**, Vol. 89, August 2021, pp. 1-3.

Paul Burkett, **Kapitalizm, Doğa ve Sınıf Mücadelesi**, Çalışanlar Basın Yayın, İstanbul, 2005, ss. 55-65.

¹⁷⁶ Michael Löwy, “Mücadele Öfkeli Bilincin Radikalleşmesidir”, **Kolektif Ekososyalist Dergi**, Sayı: 12, 2012, s. 29.

A. Küreselleşme ve Serbestleşme

Serbestleşme, 1980’li yıllarda özellikle gelişmekte olan ülkelerde uygulamaya konulan yapısal uyum politikalarının temelini oluşturmaktadır. Yapısal uyum politikaları; 1970’li yılların sonlarında, aşırı birikim eksik tüketim ve devamındaki birçok makro dengesizlikler şeklinde kendini gösteren kriz ile birlikte geçerliliğini yitiren mevcut sermaye birikim paradigmasının yeniden düzenlenmesine hizmet eden bir politikadır. Bu anlamda serbestleşme, sermaye birikim paradigmasının yeniden belirlenmesi aşamasında, tüm müdahil engellerin kalkmasını amaçlamaktadır. Bu bağlamda küreselleşme ile birlikte anılmaktadır¹⁷⁷.

Küreselleşme, piyasaların, ulus devletlerin ve teknolojik ilerlemenin artan entegrasyonu ve bireylerin, işletmelerin ve ulusların dünyanın her yerine en hızlı biçimde ulaşması olarak tanımlanabilir¹⁷⁸. Bu anlamda küreselleşme; bir yandan fırsatlar yaratan, diğer yanda tehditler içeren ticaret ve finans sektörünün bileşimidir. Küreselleşmenin getirdiği fırsatlar, serbestleşme politikalarının bir uzantısı olarak gösterilebilecek mal ve hizmet ticareti, sermaye teknoloji ve işgücünün akıcılığıdır. Bu anlamda küreselleşme, uluslararası bir organize olma biçimini ifade etmektedir ve homojen kural ve düzenlemeleri Dünya Bankası (DB), Uluslararası Para Fonu (International Monetary Fund -IMF) ve Dünya Ticaret Örgütü gibi uluslararası kuruluşlarca belirlenmektedir. Bu kuruluşlar, küreselleşmenin önemli unsurları olan ticaret, yatırım ve finans bileşenlerini temsil eden kuruluşlardır¹⁷⁹. Küreselleşmenin getirdiği tehditler; bireyler, toplumlar ve ekosistemler için söz konusudur. Hem ulusal sınırlar içerisinde hem de ülkeler arasında eşitsizliklerin artması, finansal istikrarsızlık, siyasi ve kültürel güvensizlik ve çevresel bozulma açısından insan güvenliğine yeni tehditler yaratacağı endişeleri baş göstermiştir. Küreselleşmenin sunduğu fırsatlar, birçok nedenden dolayı oluşan tehditlerle azalmaktadır¹⁸⁰. Bu bağlamda iklim

¹⁷⁷ Emanuele Ferragina and Alessandro Arrigoni, “Selective Neoliberalism: How Italy Went from Dualization to Liberalisation in Labour Market and Pension Reforms”, **New Political Economy**, 2021, pp. 1-21.

¹⁷⁸ Thomas L. Friedman, **The Lexus and the Olive Tree: Understanding Globalization**, Anchor Books, 1st Edition, New York, 2000, p. 20.

¹⁷⁹ Kalim Siddiqui, “Globalisation, Trade Liberalisation and Economic Development in Developing Countries: An Overview”, **Journal of Economics Library**, Vol. 4, No. 4, 2017, p. 516.

¹⁸⁰ Ward Rennen and Pim Martens, “The Globalisation Timeline”, **Integrated Assessment**, Vol. 4, No.3, 2003, p.137.

değişikliği ile ilgili tehditler bu başlık altında ticaret ve finans sektörü özelinde incelenecektir.

Ticaretin serbestleşmesi, küreselleşmenin en önemli unsurlarından biridir ve ticaret yapan iki ülkenin de kazanması savına dayanmaktadır. David Ricardo'nun Karşılaştırmalı Üstünlükler Teorisi bu savı desteklemektedir. Teori; her ülkenin karşılaştırmalı üstünlüğe sahip olduğu malların üretiminde uzmanlaşması ve bu mallar üzerinden ticaret yapmasını savunmaktadır. Teorinin en etkin kazancı sağlayacağına dair öne sürdüğü argümanı, bazı malların üretiminde uzmanlaşmanın daha az işgücü gerektirmesidir. Karşılaştırma, yurtiçi ve yurtdışındaki belirli malların üretim maliyetleri arasında değildir; yurtiçinde bulunan malların gerçek maliyetleri (işgücü ve diğer kaynaklar açısından) arasında bir karşılaştırmadır. Bu anlamda kaynakların, yüksek gerçek maliyetlere sahip (daha sonra ithal edilebilecek) meta üretiminden, gerçek maliyeti düşük mallara geçerek, verimliliklerinin artması şeklinde hareket etmesidir¹⁸¹.

Ancak gelişmekte olan ülkeler artan getiri sağlayan malların ticaretini yapmak yerine, gelişmiş ülkelerin talepleri doğrultusunda yurtiçi fiyat avantajı sağlayan, ara mal ihracatı gerçekleştirmişlerdir. Başka bir deyişle, gelişmekte olan ülkeler, doğrudan yabancı yatırımlar (DYY) aracılığı ile küresel piyasalara entegre olmuşlardır¹⁸². DYY, özellikle yurt içi girdi pazarında rekabeti teşvik eden yeni sermaye girişleri gibi teknolojilerin transferidir. DYY, işletmelerde çalışanların nitelikli olmalarına ve dolayısıyla insan sermayesinin gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Aynı şekilde, DYY'nin ürettiği kazançlar da ülkede vergi gelirini arttırmaktadır¹⁸³. Bu nedenlerle, gelişmekte olan ülkeler DYY çekebilmek için birbirleri ile rekabete girişmişlerdir. Rekabet avantajlarının yapılandırılması, ülkeleri ekonomik ve sosyal alanda birçok tavizde bulunmaya razı konumuna getirmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin hızlı gelişimi, düşük nakliye ve işlem maliyetleri taviz verilen alanların en başında yer alsa da en önemlisi yabancı yatırımlarla ilgili ulusal düzenlemelerin tamamen serbest hale

¹⁸¹ Loan Robinson, **Aspects of Development and Underdevelopment**, Cambridge University Press London, 1979, p. 39.

¹⁸² Siddiqui, p. 521.

¹⁸³ Kusum W. Ketkar, Athar Murtuza and Suhas L. Ketkar, "Impact of corruption on foreign direct investment and tax revenues", **Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management**, Vol. 17, No. 3, 2005, pp. 313-341.

getirilmesi olmuştur¹⁸⁴. Bu koşullar altında, özellikle gelişmekte olan ülkelerin serbest ticaretteki rolü, ölçek getirisi elde etmek için teknik değişikliklerin olmadığı ya da çok az olduğu malları ihraç etmekle sınırlı kalmış, çoğu ülkede ithalat ihracattan çok daha fazla yükselmiş, sosyal ve çevresel sorunlarında artış yaşanmıştır¹⁸⁵.

Çevresel ihmaller taviz verilen konulardan biridir ve uzun vadede en önemlisidir. Karbon salım oranlarının artışı, kaynakların kullanımı ve çevrenin korunması konusunda DYY sahibi ülkeye sorumluluk tanınmaması ve gelişmekte olan ülkelerin konu ile ilgili güçlü yaptırımlarının bulunmaması ana itici gücü olmaktadır. Bununla birlikte, gelen DYY'ın niteliği genellikle doğrudan kaynak çıkarma, altyapı ve üretim işlemlerini içermektedir. Bu nitelikler, kaynakların tükenmesi ve yüksek oranda kirlilik düzeyi tehlikelerini içermektedir¹⁸⁶.

DYY, üretim sürecinde yarattıkları tehlikelerle birlikte, niteliği gereği üretim aşamasından sonraki ulaşım aşamasında da kirlilik tehlikesi içermektedir. Ülkeler üretilen ara malları deniz, demir, kara ve hava yolu aracılığı ile yatırım sahibi ülkeye ya da montaj merkezlerine taşımaktadır. Ticaretin kolaylaştırılması için her yere karayolları ve demiryolları inşa edilmiştir. Quebec'ten Orta Meksika'ya kadar inşa edilen Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması otoyolu sadece bir örnektir. Rekabet avantajı elde etmek için, hızlı ulaşım önemli bir unsurdur. Söz konusu hızın sağlanmasında havacılık sektörü önemli kolaylıklar sağlamaktadır. Havacılık sektörü geliştikçe yatırımlar bu yöne akmakta ve küresel ticaretin artmasına katkı sağlamaktadır. Havacılık, çevre ve iklim için özellikle zararlıdır, çünkü diğer taşıma türlerinden daha fazla enerji harcamaktadır ve sera gazı (CO₂, NO₂ ve su buharı) salımı Dünya ekosistemlerinde daha az absorbe edilmektedir¹⁸⁷.

Ancak ticaret, önemli oranda deniz taşımacılığı yoluyla gerçekleştirilmektedir. Deniz taşımacılığının diğer taşıma türlerine göre iki tür avantajı vardır. İlki çok daha ucuz olması, ikincisi ise her çeşit malın taşınabilir olmasıdır. Bu nedenle dünya

¹⁸⁴ Mauricio Lascurain Fernández, "Challenges of Economic Globalization", **Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad**, Vol. 12, No. 1, 2017, p. 36.

¹⁸⁵ Siddiqui, p. 521.

¹⁸⁶ Binyam Afewerk Demena and Sylvanus Kwaku Afesorgbor, "The effect of FDI on environmental emissions: Evidence from a meta-analysis", **Energy Policy**, Vol. 138, March 2020, pp. 1-17.

¹⁸⁷ D.S. Lee, D.W. Fahey, A. Skowron, M.R. Allen, U. Burkhardt, Q. Chen, S.J. Doherty, S. Freeman, P.M. Forster, J. Fuglestedt, A. Gettelman, R.R. De León, L.L. Lim, M.T. Lund, R.J. Millar, B. Owen, J.E. Penner, G. Pitari, M.J. Prather, R. Sausen and L.J. Wilcox, "The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018", **Atmospheric Environment**, No: 244, 2021, p. 2.

ticaretinin yüzde 90'ı deniz taşımacılığı ile gerçekleştirilmektedir. Ancak deniz taşımacılığı, sadece iklimi değiştiren karbon salımlarında, deniz biyolojisinin bozulmasına da neden olmaktadır. Gemilerden dökülen yakıt atıkları, denizlerdeki biyolojik çeşitliliği olumsuz etkilemekte ve pek çok bitki, hayvan ve canlı organizmanın yok olmasına neden olmaktadır. Böylece, denizdeki hayvan, bitki ve canlı organizmalarının çevresel denge içerisindeki yerlerini de etkileyerek iklim değişikliğine çift yönlü etki etmektedir¹⁸⁸.

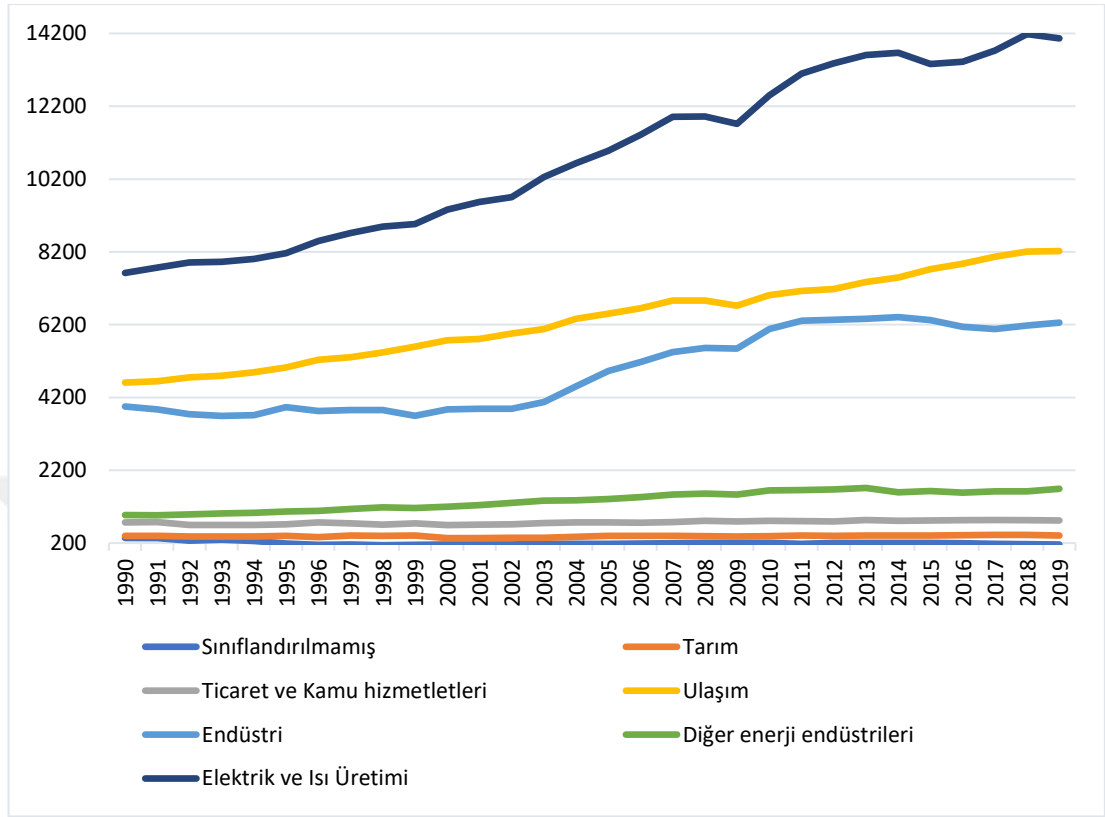
Deniz taşımacılığı ve hava taşımacılığının gelişimi, küreselleşmenin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir ve ulaşım sektöründe karbon salımının temel itici güçlerini oluşturmaktadır. Fosil yakıtlar kullanıldığında, içerdiği karbon neredeyse tamamen atmosfere salınır. Bu anlamda, başlıca sera gazı olan karbon, şu anda geçerli olan ulaştırma biçimlerinin doğal bir yan ürünüdür. Sektör, enerji kullanımının yüzde 92'sini sağlayan fosil yakıtlara büyük ölçüde bağlıdır¹⁸⁹. Fosil yakıtlar, OECD ülkelerinde salım hacmine en büyük katkı sunmaya devam ederek, 2016'da 4,1 milyar ton karbon üretmekte ve toplam karbon salımlarının yüzde 41'ini oluşturmaktadır. Bununla birlikte ulaşım, OECD ülkelerinde karbon salımlarının yüzde 30'unu ve OECD üyesi olmayan ülkelerdeki tüm karbon salımlarının yüzde 16'sını oluşturmuştur¹⁹⁰. Aşağıdaki şekilde tüm ülkelerde sektörlerin sorumlu olduğu karbon salımlarının değişim oranı görülmektedir.

¹⁸⁸ Marcel Stoessel, **Trade Liberalisation and Climate Change**, The Graduate Institute of International Studies, Geneva, 2001, p. 8.

¹⁸⁹ IEA (International Energy Agency), **Energy Technology Perspectives 2017: Catalysing Energy Technology Transformations**, International Energy Agency, Paris, 2017, https://dx.doi.org/10.1787/energy_tech-2017-en, (24.01. 2019).

¹⁹⁰ IEA, **CO₂ emissions from fuel combustion: Highlights, 2019**, International Energy Agency, Paris, 2018, <https://webstore.iea.org/co2-emissions-from-fuel-combustion-2018-highlights>, (24.01. 2019).

Şekil 4: Sektörlere Göre Karbondioksit Salım Oranları



Kaynak: IEA, CO2 emissions by sector, World 1990-2019, **web page**, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySector>, (25.08.2022).

Şekilde de görüldüğü üzere, karbon salım oranlarından en büyük oranda sorumlu elektrik ve ısı üretimi ile ilgili sektörlerdir. Ardından ulaşım sektörü gelmektedir. Nitekim bir diğer dikkat çeken durum, ulaşımdan kaynaklanan karbon salımı, endüstri sektöründen daha fazla artış göstermektedir. Endüstri sektörünün sorumlu olduğu karbon salımındaki artış, son yıllarda azalış gösteriyor olsa da ulaşım bu azalıştan etkilenmemektedir. Bu anlamda, üretimden kaynaklanan karbon salımlarına ek olarak, üretilen malların ulaşımından kaynaklanan karbon salımları Dünya için daha fazla tehlikeli bir hal almaktadır.

IPCC, ulaştırma ile ilgili karbon salımlarının 2050 yılına kadar iki katına, 2100 yılına kadar ise yeni politikalar uygulanmaması durumunda üç katına çıkabileceğini

tahmin etmektedir¹⁹¹. Bu senaryoda, küresel ortalama sıcaklık, sanayi öncesi değerlerin 4°C üstüne çıkmaktadır. Bununla birlikte hem karbon salımlarını azaltma eyleminin aciliyetini hem de ulaştırma sektörünün bu nihai amaçtaki önemli rolü özellikle vurgulanmaktadır¹⁹². IEA'dan yapılan tahminlere göre, küresel ortalama sıcaklık artışını sanayi devrimi öncesi seviyelerin altına düşürmek için, ulaşımdan kaynaklanan toplam salımların 2050 yılında net sıfır olabilmesi için 2030'a kadar 5,7 Gigatona (yüzde 20) düşmesi gerekmektedir. 2020 yılı itibari ulaşımdan kaynaklanan salım 7,2 Gigatondur¹⁹³. Bu anlamda serbest ticaret, üretim ve tüketim ölçeğini genişleten ve böylece ekosistemlerin özümseyici ve canlandırıcı sınırlarını tehdit eden yeni piyasa fırsatları yaratılması amacına hizmet etmek küresel iklim değişikliğinin önemli bir gerekçesi konumundadır.

Günümüzdeki küreselleşme dalgasının bu kadar etkili ve büyük olmasında dünya finans piyasalarının, özellikle iletişim alanında yaşanan teknolojik gelişmelerin etkisiyle uluslararası ticarete eklemlenmesi önemli bir yer tutmaktadır. Ulusal sınırların kaldırılması, idari, toplumsal ve kültürel süreçlerin harmanlanması ile başlayan bu süreç, bir yandan da sabit kur rejiminin terk edilmesini ve finansal piyasaların serbestleştirilerek sermayenin lehine yeni finansal türev araçların geliştirilmesini sağlamıştır. Finansallaşma, finansal sektörünün serbestleştirilmesi, yeni finansal araçların ortaya çıkması, hanehalkı borçlarının artması, yatırım bankacılığının gelişmesi, türev piyasaların ortaya çıkışı, kurumsal yatırımcıların finansal piyasalardaki artan rol ve işlevi, piyasalardaki ani artış ve yükselişler, değişen yönetim kurumları, finansal piyasalardan elde edilen kar oranlarındaki büyük artışlar ile karakterize edilen ve bütün dünyada büyük etki ve değişim yaratan bir süreçtir¹⁹⁴.

Finansal serbestleştirmenin iki ayağı bulunmaktadır. İlki uluslararası sermaye akımlarının serbestleştirilerek sermaye akıcılığının sağlanması; diğeri ise yurtiçi finansal sistemlerin düzenlemelerden ayırarak serbestleştirilmesidir¹⁹⁵. Gelişmekte

¹⁹¹ IPCC, synthesis. p. 117.

¹⁹² IPCC, Warming, p. 2.

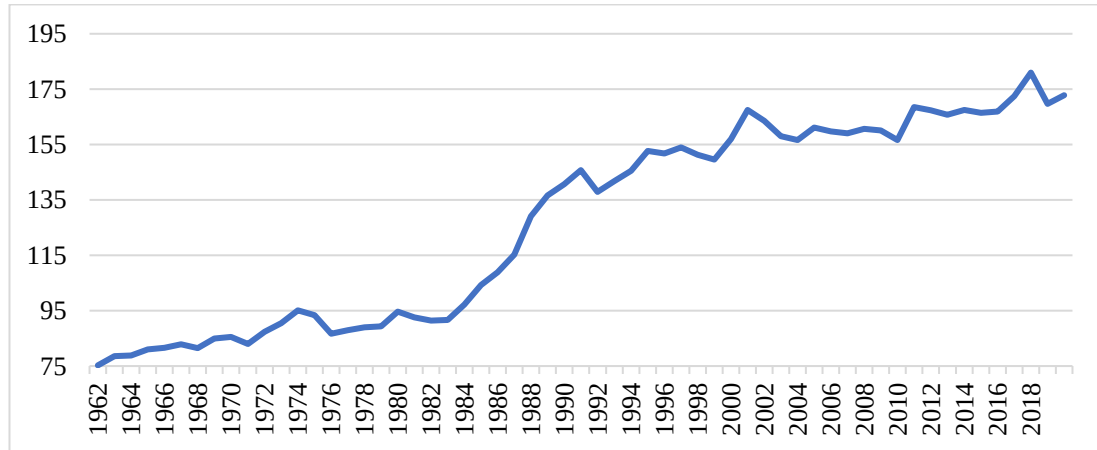
¹⁹³ IEA, Tracking Transport 2021, **web page**, <https://www.iea.org/reports/tracking-transport-2021>, (07.01.2022).

¹⁹⁴ Özlem Onaran, Engelbert Stockhammer and Lucas Grafl, "Financialization, income distribution, and aggregate demand in the USA", **Cambridge Journal of Economics**, Vol. 35, No. 4, p. 640.

¹⁹⁵ Engelbert Stockhammer, "Neoliberalism, Income Distribution and the Causes of the Crisis", **The Financial Crisis**, (Ed. Philip Arestis, Rogério Sobreira, José Luis Oreiro), Palgrave Macmillan, London, 2011, pp. 241-243.

olan ülkelerin ekonomilerini uluslararası sermayeye açmaları gerektiği iddiası; uluslararası sermayenin ihtiyaçlarına göre belirlenen bir finans piyasası yaratmak amacındadır. Teorik modeller, finansal bütünleşmenin ekonomik büyümeyi destekleyebileceği bir dizi doğrudan ve dolaylı kanal belirlemiştir. Doğrudan kanallar tasarrufların artması, daha iyi bir küresel risk tahsisi yoluyla sermaye maliyetinin düşürülmesi ve yerel finansal sektörün gelişmesinin teşvik edilmesi ile ilişkilidir. Dolaylı kanallar, gelişmiş ekonomi politikaları ve iç yatırımın daha güçlü bir şekilde akması için dış yatırımın desteklenmesi ile ilişkilidir. Böylece, özellikle gelişmekte olan ülkelere, finansal serbestleşme ve sürdürülebilir ekonomik büyüme arasında doğrudan bir ilişki olduğu yapılan çalışmalarla tespit edilemediği gibi aksine; makroekonomik istikrarsızlığın daha da artması ile ilişkili bulunmaktadır¹⁹⁶. Son yıllarda, meta piyasalarına göre finansal piyasaların yönlendirdiği ekonomik faaliyetlerin oranındaki önemli bir artışa tanık olunmuştur. Finansallaşma hareketlerindeki artış, yatırımları küresel çapta harekete geçirdiği için yeni birikim alanları yaratmıştır. Bu anlamda, finans piyasalarının kredi akışları önemli bir göstergedir.

Şekil 5: Dünya’da Finansal Sektör Tarafından Sağlanan Krediler (GSYİH’a Oranı) (1960-2018)



¹⁹⁶ Eswar S. Prasad, Kenneth Rogoff, Shang-Jin Wei and M. Ayhan Kose, **Effects of Financial Globalization on Developing Countries: Some Empirical Evidence**, International Monetary Fund, Occasional Paper 220, Washington DC, 2003, pp. 2-3.

Yahya Waqas, Shujahat Haider Hashmi and Muhammad Nazir, “Macroeconomic factors and foreign portfolio investment volatility: A case of South Asian countries”, **Future Business Journal**, Vol. 1, No. 1-2, 2015, pp. 65-74.

Kaynak: World Bank, “Domestic credit provided by financial sector (% of GDP)”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.DOMS.GD.ZS>, (25.02.2019).

Şekilden anlaşıldığı üzere, dünyada finans sektörü tarafından sağlanan kredilerin GSYİH içerisindeki yüzdelik payı sürekli bir artış içerisinde. En yüksek artış oranı 1980’li yıllardan 1990’lı yılların başına kadar olan zamanda gerçekleşmiştir. Belirli yıllarda bir önceki yıla göre düşüş görülse de hala artmaya devam etmesi önemli bir göstergedir.

Finans sektöründen kolayca sağlanan krediler, yatırımlara dönüşmektedir. Böylece, daha fazla üretim daha fazla doğal kaynak kullanımı ve daha fazla karbon salımının önünü açmaktadır. Dünya’daki ısı artışının 0,2°C kadarı küresel düzeyde finansallaşma hareketlerinin arttığı 2011 ile 2015 arasında gerçekleşmiştir¹⁹⁷. Bu anlamda küreselleşmenin önemli iki ayağı serbest ticaret ve serbest finansallaşma, birbirleri ile eşanlı hareket ederek çevrenin tahribatını hızlandırmaktadır. Serbest ticaretin nimetlerinden faydalanmak için finans sektöründen yararlanan çokuluslu işletmeler, aldıkları krediler ile yatırımlarını gerçekleştirip kar için beklemektedir. Bu yatırımların içeriği; çevresel risklerin göz ardı edildiği, yüksek kar oranları için kapasitelerinin üzerinde doğal kaynak kullanımı gibi bir anlayışla oluşmaktadır. Bu şartlara rağmen, çokuluslu işletmeler finansal piyasalardan geri çevrilmemektedir. Böylece dolaylı olarak çevresel bozulmanın bir parçası olmaktadır¹⁹⁸.

Finans sektörü, iklim değişikliği ile ilgili riskleri dolaylı yoldan desteklemekle kalmamış, bu alanı sermaye birikim rejiminin içine katmıştır. İklim değişikliğine uyum politikası olarak görülen, devletin de desteklediği bu alan özel sigortalardır. Gerçekten, ABD’deki enerji sektöründeki iklim değişikliğine uyum değişikliklerine cevaben 1990’lı yıllarda iklim sigortası türevleri gelişmiştir¹⁹⁹. Felaket bonoları, doğanın finansallaşmasında ve finansal araçların yaratılmasında daha büyük bir eğilimin parçasıdır. Doğa ve iklim değişikliğine bağlı ortaya çıkan çevresel

¹⁹⁷ Steinbruner et al, p. 84.

¹⁹⁸ Alex Loftus and Hug March, “Financialising nature?”, **Geoforum**, Vol. 60, 2015, pp. 172–175.

¹⁹⁹ Andy Pike and Jane S. Pollard, “Economic Geographies of Financialization”, **Economic Geography**, Vol. 86, No. 1, 2010, p. 42.

denge-sizlikler, bir yatırım şekli veya bir birikim stratejisi haline gelmiştir²⁰⁰. Serbestleşme politikalarının sonucu olarak, iklim değişikliğine uyum ve azaltım politikalarının düzenlenmesi piyasanın odağında konumlanmaktadır. Bu durum devletin, doğal afetlerin sigorta maliyetlerini geleneksel yollarla (dayanışma ve vergiler) karşılayamayacağı anlamına gelmektedir. Finansallaşma, devletlerin geleneksel olarak son çare koruma işlevini yerine getirme yeteneğini elinden almaktadır. Böylece, finansallaşma ve iklim türevlerinin finansallaşması şu nedenlerden dolayı tehlikelidir. İlk olarak finansallaşma iklim değişikliğinin çözümü gibi gösterilmeye çalışılsa da nedenlerinden biridir. Çözümü olarak görülmesi krize eğilimli yapısı nedeni ile mümkün değildir. Finansallaşma uyum politikalarını, finansal piyasaların düzensizliğinin insafına bırakacaktır. Çevresel istikrarsızlığa finansal istikrarsızlık eklemek yalnızca felaketlerin etkisini artıracaktır²⁰¹.

B. Üretim Biçiminde Dönüşüm

Üretimin biçimi, iklim değişikliğinin insan kaynaklı gerekçelerinden birini oluşturmaktadır. Üretim sistemindeki dönüşüm, iki temel olgu ile açıklanmaktadır. Bunlardan ilki sanayi devrimidir. İkincisi ise küreselleşme sürecinin ve unsurlarının üretim biçiminde yarattığı dönüşümdür.

Sanayi devrimi, 19. yy'da İngiltere'de başlamış ve makineleşmenin verimliliği çok fazla artırdığının anlaşılması nedeniyle Batı ve Kuzey Avrupa'ya hızla yayılmıştır. Böylece, o zamana kadar kullanılan insan gücünün yerini yeni enerji kaynaklarının kullanıldığı makineler almıştır. Bu şekilde odun, toprak ve sudan başka doğal kaynakların üretim sürecine dahil edilmesi söz konusu olmuştur. Özellikle demir yapım tekniklerinin geliştirilmesi ile ısınma, sanayi ve ulaşım için odun ve su gücünden ziyade kömür kullanımının artması en önemli değişikliktir. Devrimle birlikte, buhar enerjisi kömür enerjisini daha verimli kullanmanın bir yolu olarak keşfedilmiş ardından hızla buhar motorları her türlü tren, gemi ve sanayi makinelerini çalıştırmak için kullanılmıştır. Bu buluşlar Avrupa, Amerika Birleşik Devletleri ve

²⁰⁰ Gareth Bryant, "Nature as Accumulation Strategy? Finance, Nature, and Value in Carbon Markets", *Annals of the American Association of Geographers*, Vol. 108, No. 3, 2018, pp. 605-619.

²⁰¹ Razmig Keucheyan, "Insuring Climate Change: New Risks and the Financialization of Nature", *Development and Change*, Vol. 49, No. 2, 2018, pp. 484-501.

diğer bölgelere yayılarak, ekonomik ve toplumsal ilişkilerde köklü değişiklikleri beraberinde getirmiştir²⁰².

Gelişmiş ülkelerde, sanayileşme sayesinde artan verimlilik ile birlikte gelirlerde artış görülmüştür. Sermayenin aşırı birikimi, sanayileşme sürecinin gelişmeye devam etmesini sağlayarak yeni teknolojilerin geliştirilmesi için yatırım yapılmasını sağlamıştır²⁰³. Böylece bilimdeki gelişmeler, içten yanmalı motorların keşfedilmesine ve petrol ürünlerine talebin artmasına neden olmuştur. Kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil enerji kaynakları kullanan sistemler ve bu sistemlerin enerji talebi daha fazla artmıştır²⁰⁴. Ancak daha fazla fosil enerji kaynakları, atmosferde daha fazla karbondioksit ve sera gazı demektir. Atmosfer bu şekilde görülmemiş oranlarda kirlenirken, yeryüzünde de endüstriyel atıklar adı verilen kirleticiler görülmeye başlanmıştır. Fabrikalardan nehirlere ve akarsulara endüstriyel atıkların karışması temiz su kaynaklarının kirlenmesine neden olmuştur ve doğanın yok olma sürecini hızlandırmıştır²⁰⁵.

Sanayi devriminin ardından üretim biçiminde ikinci büyük yapısal dönüşüm, küreselleşme olgusu ile 1980 sonrası bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler sayesinde yaşanmıştır. Üretim biçimi, işletmelerin merkez ofisleri ve üretim sürecinin gerçekleştiği fabrikaların mekansal olarak ayrışması ile tanımlanmaktadır. Böylece, üretim aşamasının yürütüldüğü her bir süreç, ölçek ekonomileri ve karşılaştırmalı üstünlük özelliklerine göre maliyet avantajı sağlamak amacıyla uluslararası ölçekte farklı bölgelere dağılmıştır²⁰⁶. Bu dağılım ile küresel sermaye, üretim süreçlerini dışsallaştırıp emeğin yeniden üretim koşullarıyla olan ilişkisini keserek üretim maliyetlerini de dışsallaştıran bir üretim örgütlenmesi içinde “artık değere” el koyabilmenin yollarını oluşturmuştur. Artık değer in üretildiği yer ile artığa el konulan yer arasındaki mekansal kopukluk, beraberinde üretimi gerçekleştiren toplumun eşitsiz

²⁰² Max Koch, “Elements of a political economy of the postgrowth era, **Real-world Economics Review**, No. 87, 2019, p. 92.

²⁰³ Chigbo Mgbemene, “The Effects of Industrialization on Climate Change”, **Fulbright Alumni Association of Nigeria 10th Anniversary Conference Development**, Environment and Climate Change: Challenges for Nigeria University of Ibadan, 12 – 15 September, 2011, p. 50.

²⁰⁴ Volker Quaschnig, **Renewable Energy and Climate Change**, John Wiley & Sons Ltd, 2010, p. 5.

²⁰⁵ Michael Cahill, **The Environment and Social Policy**, Routledge, London and New York, 2002, p. 4.

²⁰⁶ Richard Baldwin, **21st Century Regionalism: Filling the Gap between 21st Century Trade and 20th Century Trade Rules**, World Trade Organization, Staff Working Paper, No. 2011-08, 2011, pp. 7-8.

koşullara maruz kalmasını beraberinde getirmiştir. Buna göre sermaye, üretimi gerçekleştiren toplumun satın alma gücüne ilgisini kaybetmiştir²⁰⁷.

Üretim biçiminin dönüşmesi, ticaretin serbestleşmesi ile eşanlı gerçekleşmiş ve birbirlerini tamamlamıştır. Ticaret üzerindeki engellerin azalması, farklı ülkelerde üretilen ara malların birkaç kez ticarete konu olmasına neden olmaktadır. Buna göre, üretim aşamalarının parçalanması ticaretin biçimlerinde de farklılaşmaya yol açarak dikey uzmanlaşma ya da endüstri içi ticaret gibi yeni ticaret biçimlerinin ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Hiç kuşkusuz bu değişim, işletmeleri de örgütsel düzeyde dönüşüme zorlamaktadır. Küresel meta zincirlerinde şekillenen dikey ayrışmalar, tam zamanında üretim, taşeronlaştırma ve dışsallaştırma gibi uluslararası bağlantılar üretimde güncel olan gelişmelerdir. Bu biçimler, işletmenin esas faaliyetinden bağımsız, yabancı ülke taşeronları ile gerçekleştirilen üretim birimlerini içermektedir. Bu anlamda, taşeronlar yeni ekonominin merkezi unsuru kabul edilmektedir²⁰⁸.

Taşeronların ağırlık kazanması ile birlikte ara malların ticareti nihai malların ticaretinden daha fazla oranlarla gerçekleşmektedir. Küresel üretim biçiminin niteliğini oluşturan bu durum giderek yapısal bir hale gelmektedir. Serbest ticaret ise bu yeni üretim biçiminin yaygınlaşması ve daha fazla fırsat içermesini olanaklı kılmaktadır. Buna göre serbest ticaret, hammadde tedarikçileri, parçaları, ara mal üreticilerini, nihai montajcıları ve uluslararası dağıtım ağlarını birbirine bağlamıştır. Ticaretin temel unsurları olarak anılan büyük karayolu, demiryolu, liman ve havalimanları gibi fiziki altyapılar aynı şekilde tedarik zincirlerini büyük ölçüde desteklemiştir. Bununla birlikte aynı destek, on binlerce gemi ve uçak ile tarihsel olarak ucuz (sıklıkla sübvans edilmiş) petrol yakıtları içinde söz konusudur. Bu ucuz yakıtlar ve verimli teknolojiler, sera gazı salımı ve petrol tükenmesi gibi dış maliyetlerin navlun oranlarının dışında tutulmasından dolayı, kıtalar arası ve okyanus ötesi yük taşımacılığını ucuz hale getirmiştir²⁰⁹.

²⁰⁷ Bob Jessop, “Neoliberalization, uneven development, and Brexit: further reflections on the organic crisis of the British state and society”, **European Planning Studies**, Vol. 26, No. 9, 2018, pp. 1728-1746.

²⁰⁸ Gene M. Grossman and Elhanan Helpman, “Outsourcing in a Global Economy”, **Review of Economic Studies**, Vol. 72, 2005, p. 136.

²⁰⁹ Fred Curtis, “Peak globalization: Climate change, oil depletion and global trade”, **Ecological Economics**, Vol. 69, 2009, p. 428.

Küresel meta zincirleri, iklim değişikliğine önemli katkılar sunarken, iklim değişikliğinden de etkilenecekler arasında da yer almaktadır. İklim değişikliği, çeşitli mal ve hizmetler için müşteri talebini etkilediği için piyasa riskleri içermektedir. Örneğin, küresel düzeyde kar yağışındaki azalmanın kış sporlarının yapıldığı dağlık bölgelerin turizm özelliğini kaybetmesine neden olması beklenmektedir. Böyle bir durumda, kış sporları ekipmanlarının üretim, dağıtım ve satışında bir azalma görülecektir. Aynı şekilde, aşırı hava olaylarının özellikle alt yapılarda önemli tahribatlara yol açacağı beklenmektedir. Meta zincirlerinin üretim ve ulaşım için dayandığı altyapı, önemli bir gerileme yaşayacaktır. Örneğin, limanlar taşkınların etkileri için risk altındadır, çünkü çoğu nakliye merkezi düşük eğimli bölgelerde inşa edilmiştir, bu nedenle yükselen deniz seviyelerine maruz kalabileceklerdir. Limanlar, deniz aşırı ticaretin yüzde 99'u için bir geçit görevi görmektedir ve küresel meta zincirleri, artan deniz seviyesi ve tropik fırtınayla bağlantılı aşırı hava olaylarından kaynaklanan iklim etkilerine karşı özellikle savunmasız hale gelecektir. Mallar limanları geçmeyi başarsa dahi, onları üretim veya dağıtım tesislerine götürmek daha zor hale gelecektir. Yükselen sıcaklıkların asfaltın daha hızlı yıpranmasına ve ayrıca demiryolu hatlarını oluşturan rayların bozulmasına neden olması beklenmektedir. Raylar, artan sıcaklıklara ve ısınmaya bağlı olarak bükülme ve burkulmalara maruz kalacaktır. Böylece ulaşım aksaklıklarının meydana gelmesinin yanında önemli kaza riski taşınması söz konusu olacaktır. Son olarak, iklim değişikliği ile mücadele politikaları gereği, sübvans edilmiş petrole erişim kısıtlanabilecek, vergiler nedeniyle maliyetlerde artışlar görülebilecektir²¹⁰.

Tüm bu nedenler, küreselleşme ve serbest ticaretin içeriğinde yapısal dönüşümlere neden olmakta ve üretim biçimini etkileyebilmektedir. Ulaşım maliyetlerinin yükselmesi ve güvenli ve hızlı ulaşımın aksamasının küreselleşmenin zayıflamasına neden olacağı beklenmektedir. Böylece karşılaştırmalı üstünlüğün geçersiz hale gelerek, ticaret hacminin düşmesi söz konusu olacaktır. Bu anlamda meta zincirlerinin, çoğu ürün için daha kısa olacağı ve mal üretiminin tüketildiği yere daha

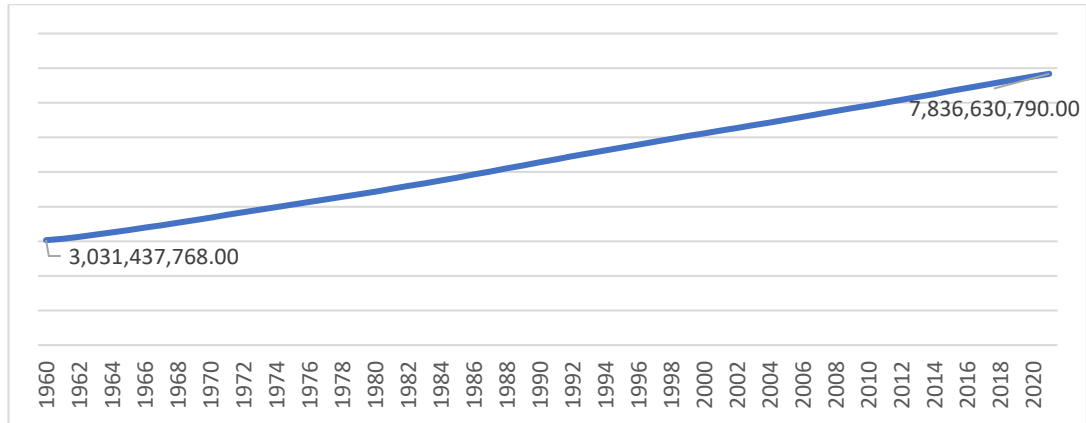
²¹⁰ Michael A. Rossetti, **Potential impacts of climate change on railroads**, The Potential Impacts of Climate Change on Transportation Workshop, USDOT Center for Climate Change and Environmental Forecasting, 2002, p. 2, 11.

yakın olacağı sonucunda üretimde yeniden bir dönüşüm yaşanması olasılığını beraberinde getirmektedir²¹¹.

C. Küresel Nüfus Artışı ve Kentleşme

Sürekli olarak artan insan nüfusu, uzun yıllardan bu yana olumsuz sonuçlara yol açması nedeniyle sosyal bilimler açısından tartışma konusu olmuş, bu sonuçların çözümü için politika önerileri ortaya konulmuştur. Nüfus artışı, ilk olarak gıda üretimindeki sınırlamalar çerçevesinde ele alınmış²¹² olsa da artık daha fazla anlama geldiği bilinmektedir. Bu etkileri birbirine bağımlı bir dünyada ulusal bir bakış açısı ile değerlendirmek yanlış olacaktır. Demografik değişimlerin etkileri, ilk olarak oluştukları ülkelerde hissedilecek olsa da bu etkiler o ülkelerle sınırlı kalmayacaktır. Günümüz dünyasında; nüfusun artması, azalması, yaşlanması ya da göç ediyor olması tüm ülkeler için geniş kapsamlı etkilere sahiptir²¹³. Aşağıdaki şekil 1960-2020 yılları arasında Dünya nüfusunun gelişimini göstermektedir.

Şekil 6: Dünya Nüfusunun Gelişimi (1960-2019)



Kaynak: World Bank, “Population, total”, web page, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>, (01.09.2022).

²¹¹ Curtis, p. 428.

²¹² William Peterson, “From Malthus”, **The Economics of Population: Key Classic Writings**, (Ed. Julian Simon), Routledge, 2017, p. 85.

²¹³ UNFPA (United Nations Population Fund), **Population Dynamics in the Post-2015 Development Agenda: Report of the Global Thematic Consultation on Population Dynamics**, 2015, <https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Population%20Dynamics%20in%20Post-2015%20FINAL.pdf>, (20.03.2019), p. 11.

Şekilde, toplam dünya nüfusunun son elli yıllık sürede değişimi görülmektedir. Buna göre, 1960 yılında 3 milyar civarında olan dünya nüfusu altmış yıl içinde yaklaşık 2,5 katı artarak 2021 yılında 7,8 milyarın üzerine çıkmıştır. BM Nüfus Fonu, dünya nüfusunun 2022 yılının sonunda 8 milyar, 2030 yılında 8.5 milyar, 2050 yılında 9.7 milyar, 2080’lerde 10.4 milyar olacağı ve 2100 yılına kadar bu seviyede kalacağını tahmin etmektedir²¹⁴.

Nüfus artışının, sosyal bilimler bakımından sorunlara neden olması iki açıdan değerlendirilebilir. İlki artan nüfusun belirli bölgelerde yoğunlaşması ile ilgilidir. Özellikle sanayileşme ile birlikte üretim biçimi kentlerde örgütlenmiştir. Böylece, tarım sektöründe istihdamın azalması, küçük üretim atölyelerinin kapanmasına buna karşılık fabrikaların yaygınlaşmasına neden olmuştur. Kentlerde örgütlenen üretim biçimi, kırsal bölgelerden kentlere doğru nüfusun göç etmesine zemin hazırlamaktadır. Bu dönüşüm bir yandan kentlerin sanayi devrimine uyumunu gerektirirken, hızla yeni kentler ortaya çıkmıştır²¹⁵. Kentlerin oluşması ve yeni oluşan bu kentlere kırsal bölgelerden yoğun nüfus akışı, nüfusun mekansal dağılımını değiştirerek kentleşmesi anlamına gelmektedir. Bu anlamda kentleşme; kentsel yerleşim yerlerinin sayısında, arazisinde ve nüfus büyüklüğünde kırsal kesimde yaşayanlara göre artış olarak ifade edilmektedir²¹⁶.

Kentlerdeki hızlı, plansız ve yoğun işletme kümelenmeleri, kırdan kentlere göçü teşvik etmektedir. Köylerde yaşayanlar, üretim biçiminin örgütlendiği kentlere çalışmak ve gelir elde etmek için göç etmiştir. Bu anlamda kentleşme; kırsal bölgeleri kentsel yerleşim bölgeleri haline getirirken, nüfusun mekansal dağılımını da değiştirmektedir. Böylece, nüfus yoğunluğu kırsal alanlardan kentsel alanlara kaymaktadır²¹⁷. Aşağıdaki şekil, 1960 yılından günümüze dünyadaki kentsel ve kırsal nüfusunun toplam nüfusa oranı verilmiştir.

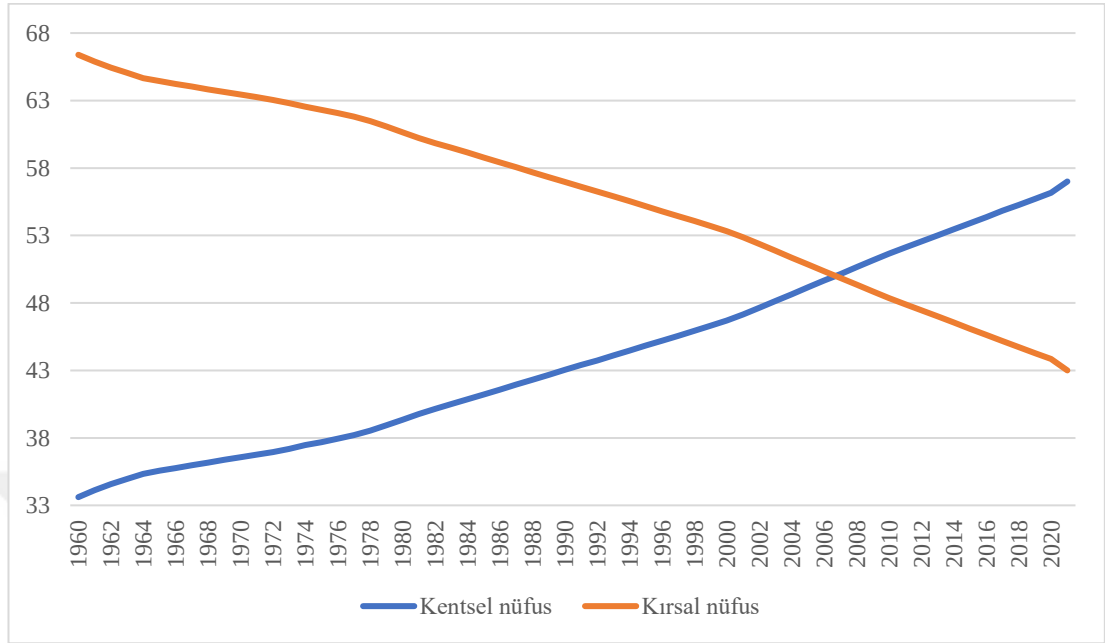
²¹⁴ UN, **World Population Prospects 2022: Summary of Results**, Department of Economic and Social Affairs, UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3, 2022, p. 3-5, 28.

²¹⁵ Mgbemene, p. 57.

²¹⁶ UN, **World Urbanization Prospects 2018 Highlights**, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2019, (urbanization), p. 3.

²¹⁷ Fagbohunka, p. 436.

Şekil 7: Dünya Kentsel ve Kırsal Nüfus (Toplam Nüfusun Yüzdesi)



Kaynak: World Bank, “Urban population (% of total population)”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?view=chart>, (01.09.2022).
World Bank, “Rural population (% of total population)”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS?view=chart>, (01.09.2022).

Şekilde görüldüğü gibi tüm dünyada toplam nüfus içerisinde kentsel nüfusun oranı 1960 yılından 2020 yılına kadar her yıl düzenli biçimde artmaktadır ve 1960 yılında yüzde 33 olan kentsel nüfus 2020 yılında yüzde 56'lara kadar yükselmiştir. Buna karşın, 1960 yılında toplam nüfus içerisinde kırsal nüfusun oranı yüzde 66 iken, 2020 yılına kadar sürekli düşüş eğilimi göstererek 2020 yılında yüzde 43 olmuştur. Nitekim şekilden de gözlenebileceği gibi 2006 yılından itibaren toplam dünya nüfusu içinde kentsel nüfusunun ağırlığı kırsal nüfusun üzerine çıkmaya başlamıştır. Böylece günümüzde dünya nüfusunun çok daha büyük bir kısmının kentlerde yaşadığı görülmektedir.

Nüfus artışının, bir sorun olarak tanımlanmasında ikinci gerekçe ise kentleşmenin hızla ve plansız gerçekleşmesidir. Kentler, sermaye birikiminin talep ettiği plansızlığın kolaylıkla sağlandığı yerleşim merkezleridir. Ekonominin büyümesi için yeterli işgücü, fiziki imkanlar ve alt yapıların neden olduğu çevresel yoksunluk

kentlerin tabiatında mevcuttur²¹⁸. Ancak iyi planlanmış ve yönetilen kentleşme, kalkınmanın önemli bir bileşenidir. Çünkü kentler; yaratıcılık, yenilik ve girişim merkezi olarak topluma önemli ekonomik ve sosyal faydalar sağlama potansiyeline sahiptir. Ölçek ekonomisinin gerçekleşmesinde ve verimliliğinin artmasında önemli avantajlar sağlarken, gelişen ekonominin sosyolojik yansımaları da kentlerde görülmektedir. Ekonomik yatırımlar; ulaşım, ticaret ve bilgi akışı konusunda kentlerin merkez konumda olmasını sağlamaktadır. Bu nedenle, temel hizmetlerin kırsal alanlardan daha fazla erişilebilir olması ve hatta yüksek kalitede kamu ve özel hizmetlerin mevcut sunulduğu merkezler olmaları önemlidir²¹⁹. Böylece toplumun; eğitim, sağlık, barınma ve diğer hizmetlere erişimini geliştirme ve ekonomik verimlilik için fırsatlarını genişletme potansiyeline sahiptir. Ancak planlamanın eksikliği; kentlerin, ekonomik ve sosyal değişimlerin en kötü biçimlerini yaşamasına neden olmaktadır²²⁰.

Plansız kentleşme sonucunda, sanayi faaliyetleri büyük ölçüde kentlerde yoğunlaşmıştır. Plansız kentleşmenin temel noktası, çevrenin özelliklerine ve korunmasına dikkat edilmeden ve bölgenin ekosistem uyumunun sağlanmasına olanak tanımayan hızda dönüşmesidir. Küreselleşme ise bu dönüşümü artırarak devam etmesine olanak tanımıştır. Küreselleşme, ülkelerde belirli bölgelerde yoğunlaşan ve sayıları kısıtlı kentlerin daha fazla artmasına neden olurken, ülkeler arasındaki rekabeti belirleyen bir plansızlığında talep edilmesine neden olmuştur. Bu anlamda, üretimin devamlılığının sağlanması için kaynak talebinin artması söz konusu olmuştur. Özellikle gelişmekte olan ülkeler, sanayi faaliyetlerini çevresel sorumluluklardan ayırıştırarak, yatırım teşviki, istihdam ve gelir sağlamak için kullanmışlardır²²¹. Nihayetinde, gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki doğal kaynak rekabeti ekolojik bir dönüşümün hissedilir hale gelmesini sağlamaktadır²²².

Plansız kentleşme sonucu sürekli hale gelen göçler, kentlerdeki işgücü piyasasında yedek işgücü oluşmasına yol açmıştır. İşgücü arzının talep edilenden

²¹⁸ Judith Stephenson, Susan F. Crane, Caren Levy and Mark Maslin, "Population, development, and climate change: links and effects on human health", **Lancet**, Vol. 382, 2013, p. 1668.

²¹⁹ UN, urbanization, p. 3.

²²⁰ UNFPA, p. 16.

²²¹ Adejomo Fagbohunka, "The influence of industrial clustering on climate change: an overview", **Economic and Environmental Studies**, Vol. 15, No. 4, December 2015, pp. 436-437.

²²² Stephen G. Bunker and Paul S. Ciccantell, **Globalization and the race for resources**, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2005, p. 170.

yüksek olması, ücret başta olmak üzere gelir ve çalışma koşullarında önemli kayıplar oluşmasına neden olmaktadır. Kentler işsiz ve yoksul işgücü ile doldukça, kayıtdışı ve daha düşük ücretli işler dayatılmaktadır. İşgücünün beslenme, su, enerjiye erişim, barınma ve çalışma gibi en temel haklarının bu koşullarda sağlanabilmesi güçleşmektedir. Böylece göçmenler, kendi imkanları ile kent çeperlerinde gecekondular adı verilen, insan onuruna uygun olmayan şartlarda yaşamak zorunda kalmaktadırlar. İklim değişikliği ele alındığında, gecekonduların da olumsuz etkilerinin olduğu ifade edilebilir. Öncelikle gecekondular, betonlaşmayı artırmaktadır. Betonlaşma ise sera gazlarının toprak tarafından soğurulmadan atmosfere yansımaya neden olmaktadır. Bununla birlikte gecekondularda yaşayan yoksul halk kesimlerinin, genellikle temiz enerjiye erişim imkanı bulunmamaktadır ve yaygın olarak fosil yakıt kullanarak enerji ihtiyaçları karşılanmaktadır²²³.

Gecekonduda yaşayanlar, iklim değişikliği bağlamında önemli bir dezavantajlı grubu da temsil etmektedir. Kentin sağladığı olanaklardan uzakta olduklarından dolayı, alt yapı gibi iklim değişikliği bağlamında dayanıklılıklarını belirleyen faktörlere erişememektedirler. Böylece, aşırı hava olaylarından daha yoğun olarak etkilenmeleri olasıdır. Düşük gelire sahip olmalarının dışında gerek sağlıklı koşullarda barınma ve yaşamak zorunda olmaları gerekse tedaviye erişimde kolaylık sağlayan sosyal koruma ağlarından dışlanmaları, onları; sosyal ve sağlık ile ilgili risklere olduğu kadar iklimsel risklere de dayanıksız duruma düşürmektedir²²⁴. Böylece, işgücü yoksunlaşıp, yoksullaşırken, sermaye birikimi artarak devam etmektedir.

Kentler, işgücü gibi çevrenin yoksunlaştırılmasında da bir etkindir. Kentlerde nüfus yoğunlaştıkça, gıda ve su, enerji, barınma, iletişim, ulaşım, eğitim, sağlık ve alt yapı gibi arazi kullanım amaçlarının değişmesine neden olan yapılaşmalar söz konusu olmaktadır²²⁵. Toprak ve ormanlık alanlar, tarım arazileri gibi doğal alanlar,

²²³ José Rafael, Núñez Collado and Han-Hsiang Wang, “Slum upgrading and climate change adaptation and mitigation: Lessons from Latin America”, *Cities*, Vol. 104, September 2020, 102791, pp. 1-16.

²²⁴ Mohammad Mehedy Hassan and Mohamad Nurul Islam Nazem, “Examination of land use/land cover changes, urban growth dynamics, and environmental sustainability in Chittagong city, Bangladesh”, *Environment, Development and Sustainability*, Vol. 18, No. 3, 2016, p. 698.

²²⁵ UNFPA, p. 16.

kentleşmenin etkisi ile işlevlerini kaybetmiş, üretim tesislerinin kurulması, atık tesisleri, ulaşım yolları ya da toplu konut alanları olarak kullanılmaya başlanmıştır²²⁶.

Yoğun enerji talep eden yaşam merkezleri olduklarından dolayı kentlerde, hem üretim ve tüketim amaçlı fosil yakıt kullanımı artmakta hem de elektrik tüketimi için santraller kurulmaktadır. Elektrik üretimi için kurulan santraller, genellikle kömür yakarak elektriğe dönüştürmektedir. Böylece santraller, arazi kullanım amaçlarının değişmesine yol açtığı gibi, hava kirliliğini artıran karbon salım merkezleridir. Bununla birlikte, kentlerde önemli bir hava kirliliği sebebi ulaşımıdır. Kent içi ulaşım imkanlarının yetersizliği ve hususi araç kullanımının artması, uzun mesafeler, trafik sıkışıklığı gibi kent gerçekleri sağlığa ve iklime zararlı gazların salımına neden olmaktadır. Bu nedenle kentlerde hava, kırsal bölgelere göre daha kirli ve sıcaktır²²⁷.

Kentlerdeki aşırı nüfusa gıda ve su temin edebilmek için, çevrenin dikkate alınmadığı uygulamalar hayata geçirilmiştir. Tarımsal üretim, ilaçlama ve sulama yöntemleri, aşırı talep artışı ve verimlilik kaygıları ile değişmiştir. Toprağın kalitesinin bozulmasına neden olan tüm bu değişiklikler, bir başka açıdan su kaynaklarının da tükenmesine yol açmaktadır. Tarımsal faaliyetlerin ihtiyaç duyduğu suya erişmek gerek yağış rejimlerindeki değişiklik gerekse zamansız yapılan faaliyetler dolayısıyla zorlaşmıştır. Bu nedenle yeraltı suları, tarımsal faaliyetlerde kullanılmaya başlanmıştır. Yeraltı suları aşırı talep nedeniyle giderek azalmış, kuraklıklara neden olmuştur. Ancak aşırı talebin yanında, akarsuların beslenememesi de bir neden olarak ele alınmalıdır. Kentlerin oluşması ve genişlemesi sırasında, yoğun betonlaşma faaliyetleri ve ulaşım yollarının yapılması yağmur sularının toprağın altına sızamamasına yol açmaktadır. Böylece aşırı yağış söz konusu olduğunda, sel felaketlerinin önü açılmış olmaktadır²²⁸.

Son olarak, kentlerde çevrenin yoksunlaştırılması atık miktarının artması ile mümkün hale gelmektedir. Kentlere göç, her kültür ve alışkanlığa sahip insanın bir arada yaşamasına neden olmaktadır. Bununla birlikte, arz yanlı tüketimin ihtiyaçları

²²⁶ Nicole Mölders, **Land-use and Land-cover changes: Impact on climate and air quality**, Springer Science & Business Media, 2012, pp. 23-24.

²²⁷ Haohao Jia, Jun Pan, Juntao Huo, Qingyan Fu, Yusen Duan, Yanfen Lin, Xue Hu and Jinping Cheng, "Atmospheric black carbon in urban and traffic areas in Shanghai: Temporal variations, source characteristics, and population exposure", **Environmental Pollution**, Vol. 289, 15 November 2021, 117868, pp. 1-8.

²²⁸ N. Sajikumar and R.S. Remya, "Impact of land cover and land use change on runoff characteristics", **Journal of Environmental Management**, Vol. 161, September 2015, p. 461.

da değiştirmesi ile daha fazla ve hızlı tüketim ile kısa ömürlü mallar talep edilir hale gelmiştir. Tüketimin bu şekilde artması, kentlerin aynı zamanda atık merkezlerine dönüşmesine neden olmuřtur²²⁹. Böylece kentler, sermaye birikimini kolaylaştırırken iklim değişikliğine ve dezavantajlı grupların artmasında önemli bir değişken haline gelmiştir.

D. Artan Enerji Talebi

Enerji kaynakları, ekonomik ve toplumsal yapının organizasyonunda önemli bir yere sahiptir ve elde ediliş biçimlerine göre ayrıma tabi tutulmaktadır. Buna göre, birincil kaynaklar olarak adlandırılanlar, doğrudan doğal kaynaklardan sağlanan enerjilerdir. Yenilenmeyen ve yenilenebilir olarak kendi içerisinde ikiye ayrılmaktadır. Yenilenmeyen enerji kaynakları; fosil yakıtlarda olarak da bilinen, yüksek oranda karbon içeren petrol, kömür, doğal gaz ve uranyumdur. Yenilenebilir enerji kaynakları ise doğal ortamında meydana gelen ve süreç içerisinde yenilenen; biyokütle, güneş, hidroelektrik, okyanus, jeotermal ve rüzgar gibi kaynaklardan elde edilmektedir²³⁰. İkincil enerji kaynakları ise birincil kaynaklardan elde edilen elektrik, benzin, mazot ve kok kömürü gibi enerji türleridir²³¹.

Ekonomik, toplumsal ve hatta özellikle politik açıdan enerji kaynakları, tarihsel süreç içerisinde önemi bakımından değişim göstermiştir. Enerji kaynakları, ülkelerin kendi sınırları içerisinde kalan kaynaklar olarak belirlenmiş ve bu kaynaklar yenilenebilir kaynaklar olmuşlardır. Bu nedenle, yenilenebilir enerji kaynakları 19. yüzyılın başlarına kadar yoğun bir şekilde kullanılmıştır. Orta çağda, hayvan kas gücü en önemli enerji kaynağı kabul edilmiştir. İkinci temel enerji kaynağı odundur ve ülkeler bu kaynağa erişim için kendi politik çerçevelerini dahi değiştirmeye sıcak bakmışlardır. Örneğin, Avrupa'nın iktidar merkezinin Akdeniz'den Alpler'in

²²⁹ Yan Xiong, Jianlin Liu and Jungsoo Kim, "Understanding differences in thermal comfort between urban and rural residents in hot summer and cold winter climate", **Building and Environment**, Vol. 165, November 2019, p. 1.

²³⁰ IPCC, **Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation**, (Ed. Ottmar Edenhofer, Ramón Pichs-Madruga, Youba Sokona, Kristin Seyboth, Patrick Matschoss, Susanne Kadner, Timm Zwickel, Patrick Eickemeier, Gerrit Hansen, Steffen Schloemer, Christoph von Stechow), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 2012, (energy), p. 958.

²³¹ Hans-Holger Rogner, "Energy Resources", **Energy for Development**, (Ed. Ferenc L. Toth), Environment & Policy, Vol. 54, 2012, p. 150.

kuzeyine kaymasında, o bölgede yoğun olan ormanlık alanların sebep olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, 15. yy'a kadar İber yarımadasındaki gücünü devam ettiren, ancak sonrasında gücünü yitiren İslam dünyasının güç kaybına odun kaynaklarına erişiminde yaşadığı sıkıntı sebep olarak gösterilmektedir. Dönemin önemli bir ihtiyacı olan top ve silah üretimi için metalin odun yakılarak eritilmesi, odunun önemini belirleyen temel gerekçedir. Bu anlamda, enerji kaynaklarının önemi, özellikle dünya ülkelerinin sömürge sisteminin doğuşu ile başlayan güç savaşında belirgin hale gelmiştir. Enerji kaynaklarına sahip olmak ya da enerji kaynaklarına sahip toprakları sömürgeleri haline getirmek ülkelerin gücünü belirleyen bir etmen olarak kabul edilmektedir²³².

Bu dönemde odunun yanında, rüzgar ve su enerjisinden de faydalanılmaktadır. 18. yüzyılın sonunda Avrupa'da 500.000 ile 600.000 arasında su değirmeni faaliyet göstermiştir. Rüzgar gücünün kullanımı da özellikle çok rüzgarlı bölgelerde yaygın olarak görülmüştür. Örneğin Hollanda'da, 17. yüzyılın sonunda yaklaşık 8000 faaliyet gösteren yel değirmeni olduğu belirtilmiştir²³³.

Sanayi devrimi başlamadan önce kömür, bir enerji kaynağı olarak bilinmektedir. Ancak çok önem verilmemiş, yeraltından çıkan kömürün yüzde 60'ı evlerde ısınma amaçlı kullanılmıştır. Avrupa'nın belirli bölgelerinde baş gösteren odun kıtlığı karşısında kömür yataklarından yararlanılmaya başlanmıştır. Kömürün kullanılması ile özellikle demir çelik endüstrisi önemli maliyet avantajları elde etmiştir. Bu sayede büyük ölçekli makineler ve fabrikalar inşa edilmiş, sanayi devriminin temelleri atılmıştır. Kömürle çalışan buhar makinelerinin fabrikalarda kullanılması ile sanayi devrimi ve sanayileşme süreci başlamıştır. Sanayileşme kısa sürede diğer ülkelere de sıçramış ve kömür madenleri etrafında fabrikalar ve şehir merkezleri kurulmuştur. Bu genişleme, ülkeleri ve şehirleri birbirlerine demiryolu ağları ile bağlamayı zorunlu hale getirmiş, demir ve çelik talebi arttıkça kömürün kullanımı da artmıştır. Böylece, kömür en önemli ve en çok talep edilen enerji kaynağı haline dönüşmüş, evlerde kullanılan daha fazla fabrikalarda kullanılmaya başlanmıştır²³⁴.

²³² Quaschnig, p. 3.

²³³ Quaschnig, p. 4.

²³⁴ Heinrich Böll Foundation, **Coal Atlas Facts and figures on a Fossil Fuel**, Heinrich Böll Foundation, Berlin, Germany, 2015, (coal), p. 14.

Kömürün önemli bir kullanım alanı da elektrik santralleri olmuştur. Elektrik, elde edildiği kaynağın yenilenebilir ya da yenilenmeyen olmasına göre temiz enerji kabul edilmektedir. Bu anlamda, kömürden üretilen elektrik temiz enerji olarak kabul edilmemektedir. Elektrik üretimi, 19. yüzyıl başlarındaki gelişmeler ile yaygınlaşmıştır. Buna göre, elektriğin bir makineyi çalıştıracak güce sahip olduğu anlaşılmış ve elektrik üretiminde santralleri gündeme getirmiştir. Yüzyılın sonunda, elektrik üretmek için ilk santral, elektrik satmak için ilk işletme kurulmuştur. İlk kurulan santral hidroelektrik olsa da kömürün elektrik üretiminde kullanımı sağladığı maliyet avantajı nedeniyle kömür santralleri daha fazla artmıştır. Dünya’da üretilen elektriğin yaklaşık yüzde 40’ı kömürden üretilmektedir ve kömürlü enerji kullanan ülke sayısı 2000 yılında 66 iken, 2019’da 80’e yükselmiştir²³⁵. IPCC, ısınmayı 1,5°C ile sınırlamak hedefi için dünyadaki tüm kömürlü elektrik santrallerinin kapanması gerektiğini vurgularken, günümüzde halen açılması planlanan santraller mevcuttur²³⁶.

Kömür ile birlikte diğer fosil yakıtlar da enerji talebini karşılamak için kullanılmıştır. Böylece, petrol ve doğalgaz da enerji kaynakları olarak tanımlanmıştır. Doğalgaz, nispeten yakın zamana kadar önemli bir enerji kaynağı olarak görülmemiştir. Özellikle petrol ve kömüre kıyasla yeraltından çıkarmanın zorluğu ve transferi için karmaşık teknikler gerektirmesi önem verilmesine engel olmuştur. Gerçekten, petrol başlangıçtaki gibi ahşap varillerde transfer ağları ile taşınırken, doğal gazın taşınması için basınçlı depo veya boru hatları gerekmektedir. Bu anlamda, petrol ve kömür daha fazla talep görmeye devam etmektedir. Talep eksikliği, doğal gazı evsel ısınma amaçlı kullanılmak düzeyinde sınırlamıştır. Petrol ise tıbbi anlamda ve aydınlatma amacıyla küçük miktarlarda kullanılmasına rağmen, enerji kaynağı olarak kullanımını kömürden çok daha sonraya tekabül etmektedir. Çünkü uzun süre sıvı enerji kaynağı için pratik kullanım alanı mevcut olmamıştır. Ancak kömüre kıyasla daha güçlü yanma kabiliyeti, özellikle içten yanmalı motorların 19. yüzyılın sonunda icadı ile geniş bir kullanım alanı yakalamıştır. Böylece petrol, halen sanayileşmiş olsun olmasın tüm ülkelerin en önemli enerji kaynağıdır. Petrolün enerji kaynağı olarak kullanımı, enerji piyasasında önemli güç dengeleri yaratmıştır. Petrol kaynaklarına

²³⁵ BP, **Statistical Review of World Energy**, Bristish Petrol, 70th edition, 2021, p. 64.

²³⁶ Simon Evans and Rosamund Pearce, “Analysis: Why coal use must plummet this decade to keep global warming below 1.5C”, **web page**, <https://www.carbonbrief.org/analysis-why-coal-use-must-plummet-this-decade-to-keep-global-warming-below-1-5c>, (12.07.2020).

sahip ülkeler fiyatlar üzerinde etkili olacak aksiyonlar olarak, piyasa argümanı gibi hareket etmesine neden olmaktadır. Örneğin; 1973'te petrol ihraç eden ülkelerin üretimi durdurması ve fiyatların aşırı yükselmesi ile baş gösteren ekonomik kriz, tüm ülkeleri uzun süre etkilemiştir²³⁷.

Petrol ihraç eden ülkelerin, rezervleri korumak ve gelirlerini optimize etmek için aldıkları kararlar fiyatların yükselmesine neden olmakta ve petrol ithalatına bağımlı endüstrilerde ciddi zararlara yol açmaktadır. Bu bağlamda, enerji talebi petrolün ikamesine olanak tanıyan başkaca fosil yakıtlardan karşılanmaya çalışılmaktadır. Fosil yakıtlardan uranyum yakıt elementlerinin, nükleer santraller aracılığı ile enerjiye dönüştürülmesi günümüzde kullanılan enerji talebini karşılayan yöntemlerden bir diğeridir. Teknik olarak, nükleer enerjinin kullanımı ve nispeten az miktarda yakıttan elektrik üretme olasılığı nedeniyle diğerlerine göre çok cazip gelmektedir. Ancak, nükleer santraller içerisinde ciddi riskler barındırmaktadır. Nükleer santraller büyük miktarda radyoaktif atık üretmekte ve yüzyıllarca sürecek ölümcül bir tehdit oluşturmaktadır. Ayrıca atığı imha etmenin henüz güvenli bir yolu bulunamamıştır²³⁸. Dünya çok sayıda nükleer felaketle karşılaşmıştır ve karşılaşma riski devam etmektedir. Etkilerinin günümüze kadar sürdüğü bu kazalar nükleer santrallere güvenin yitirilmesine neden olmuştur. Bu anlamda, nükleer enerjinin payı dünya enerji piyasasında düşüş eğilimindedir. 1996 yılında nükleer santraller aracılığı ile üretilen elektriğin toplam üretilen elektrik içindeki payı yüzde 17 iken, bu oran 2017 yılında yüzde 10,3'e kadar gerilemiştir²³⁹. Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) yayınladığı raporlarda, 2050 yılı için söz konusu oranı en kötü senaryo için yüzde 3, en iyi senaryo için yüzde 6 olarak tahmin etmektedir²⁴⁰.

IAEA'ya göre 2019 Temmuz sonu itibariyle dünyada çalışabilir durumdaki reaktör sayısı ise 416'dır²⁴¹. Çalışabilir durumdaki reaktörlerden bazıları ise uzun zamandır atıl durumdadır. Japonya'nın 2011 yılında yaşadığı nükleer felaketten sonra ülkeler, reaktörleri düşük kapasitelerde çalıştırmaktadır. Japonya ise tüm santralleri

²³⁷ C. S. Sundaresan, "Oil and the Political Economy of State Capitalism", **Procedia Economics and Finance**, Vol. 1, 2012, p. 384.

²³⁸ Quaschnig, pp. 5-9.

²³⁹ Mycle Schneider and Antony Froggatt, **The World Nuclear Industry Status Report 2018**, A Mycle Schneider Consulting Project, Paris, London, September 2018, p. 27.

²⁴⁰ IEA, **Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050**, Reference Data Series No. 1, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2018, p. 18.

²⁴¹ Schneider and Froggatt, p. 147.

bakıma almış uzun sürelerle faaliyetini durdurmuştur. Şu anda sahip olduğu 42 adet santralden 9 tanesi aktif elektrik üretiminde kullanılmaktadır²⁴². Almanya, Avusturya, İtalya, İsveç ve Belçika nükleer enerji kullanımından vazgeçtiklerini bildirmişlerdir. Almanya'daki son nükleer santralin 2023'te şebekeden ayrılması planlanmaktadır²⁴³. 2018 yılında 7 adeti Çin, 2 adeti Rusya'da olmak üzere 9 adet yeni reaktör devreye alınmıştır. İki Çin'de, biri ABD'de üç reaktör kapatılmıştır. Ancak Çin'in, enerji talebini karşılamak için her kaynağı kullandığını belirtmekte fayda vardır. 2017 yılında yaptığı enerji yatırımlarının 98 milyar doları yenilenebilir enerji yatırımları için iken, sadece 8 milyar doları nükleer enerji için ayrılmıştır²⁴⁴.

Ekonomiler sanayileştikçe artmaya devam eden enerji talebi günümüzde hala fosil temelli kaynaklardan karşılanmaktadır. Ancak fosil yakıtlar, küresel enerji sistemindeki karbon salımının birincil kaynağı olarak kabul edilmektedir²⁴⁵. Bu durum hem iklim değişikliği için bir tehdit oluştururken, hem de fosil yakıtların doğası gereği tükenebilir olmaları enerji talebinin karşılanması sürdürülebilir nitelikte kabul edilmemektedir. Bu anlamda, yenilenebilir enerji kaynakları temelinde bir enerji politikasının sürdürülebilir olduğu savunulmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, fosil kaynaklarla termik ve nükleer santraller aracılığı ile üretilen elektriğe alternatif ve temiz kaynaklar olarak belirtilmişlerdir. Böylece bu kaynaklar, yeryüzünde tükenmeden kendilerini doğal olarak yenileyen biyoenerji, hidroelektrik, jeotermal enerji, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve okyanus (gelgit, dalga) enerjisini içermektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları, sera gazı salımını fosil yakıt temelli elektrik üreten santrallerden uzaklaştırmanın ve dolayısıyla iklim değişikliğini azaltmanın temel potansiyelini taşımaktadır²⁴⁶. Bu potansiyel yeni keşfedilmiş değildir. Yerleşik yaşama geçildiğinden bu yana, bu kaynakların enerjilerinden faydalanılmıştır. Ancak; yenilenebilir enerji kaynaklarının çoğunun mevsimsel değişimlerden dolayı üretimdeki istikrarsızlığı ve kullanımının karmaşık tasarım, planlama ve kontrol

²⁴² Schneider and Froggatt, p. 148.

²⁴³ Quaschnig, s. 9.

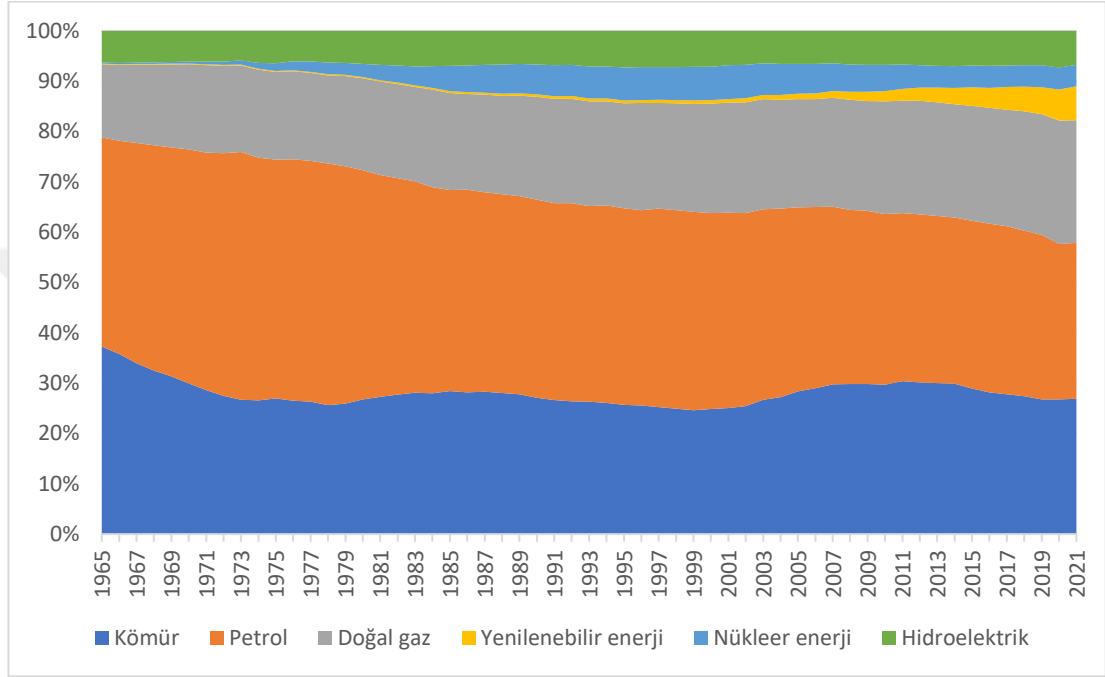
²⁴⁴ IEA, **World Energy Investment 2018**, OECD/IEA, 2018, p. 26.

²⁴⁵ IEA, **CO₂ Emissions from Fuel Combustion: Overview**, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-from-fuel-combustion-overview>, 2020.

²⁴⁶ IPCC, energy, pp. 172-173.

yöntemleri gerektirmesi dezavantaj olarak görülmektedir²⁴⁷. Bu anlamda, dünya fosil yakıt kullanımının ağırlığı hala hissedilir durumdadır. Aşağıdaki şekil, dünya enerji tüketiminde enerji kaynaklarının dağılımı hakkında bilgi vermektedir.

Şekil 8: Dünya Enerji Tüketiminin Kaynaklarına Göre Dağılımı (%)



Kaynak: BP, **Statistical Review of World Energy**, Bristish Petrol, 70th edition, 2021.

Şekilde 1965-2021 yılları arasında dünya enerji tüketiminin kaynaklarına göre yüzdelik dağılımı görülmektedir. Bu anlamda kömür, petrol ve doğal gazın dağılımındaki yoğunluğu ilk bakışta dikkat çekmektedir. Toplam enerji tüketiminde yenilenebilir enerjinin payının 1990’lı yıllardan itibaren yüzdelik alanda görülebilir hale gelmiştir. Bununla birlikte, hidroelektrik enerjinin payının yıllara göre önemli bir değişim göstermediğini, nükleer enerjinin payının ise 1990’lı yıllara kıyasla günümüzde azaldığını görmek mümkündür. Ancak her koşulda, fosil yakıtların enerji talebini karşılamakta ağırlıklı kaynak olduğu ve halen de önemini koruduğu şekilde açıkça görülebilmektedir.

²⁴⁷ Raul Baños, Francisco Manzano-Agugliaro, Francisco G. Montoya, Consolación Gil, Alfredo Alcayde and J. Gomez, “Optimization methods applied to renewable and sustainable energy: A review”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 15, 2011, p. 1755.

Fosil yakıtların en çok talep edilen enerji kaynağı olması hem kaynakların verimli kullanılması açısından hem de iklim değişikliği bakımından çok önemli etkilere sahiptir. İlk olarak küresel çapta dağılımı açısından, önemli eşitsizliklerin ve sorunların nedenidir. Buna göre fosil yakıtlar, çoğu zaman üretim için talep eden bölgelerden uzak yerlerde bulunmaktadır. Rüzgar veya güneş gibi modern yenilenebilir teknolojilerden farklı olarak, fosil yakıtların jeolojik varlığı veya yokluğu dünya genelinde eşit bir şekilde dağılmamaktadır. Bu kaynakları çıkarma noktalarından dünyanın zorlu bölgelerine dağıtma ihtiyacı küresel eşitsizliklere neden olmaktadır. Aynı şekilde, taşıma esnasında önemli insan hakları ihlallerinin gerçekleştiği de savunulmaktadır²⁴⁸. Fosil yakıtların demiryolu ile taşınması esnasında, taşıma hattı boyunca civardaki yerleşiklerin olumsuz etkilere maruz kaldığı iddia edilmektedir. Bu tür yüklerin taşındığı demiryolu yakınında yaşayan sakinlerin sağlıkları üzerindeki etkileri araştıran bir çalışmada, bu bölgelerde göçmen ve azınlıkların yerleşik olduğunu ve bu kişilerde kanser vakalarının görülmesinde artış yaşandığı sonucuna ulaşılmaktadır²⁴⁹. Bununla birlikte, fosil yakıtların karayolu ile taşındığı da bilinmektedir. Karayolu aracılığı ile transferlerde, demiryolunda olduğu gibi güzergah boyunca yüksek karbon salımları söz konusudur. Karayolu ile ulaşım tercihlerinin karbon salımları en fazla etkileyen kalem olduğu belirtilmektedir. Salınan 10000 milyon ton karbonun sadece yüzde 10'u elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanırken, bu toplamın geri kalan dörtte üçü öncelikle karayolu taşımacılığından kaynaklanmaktadır²⁵⁰.

İkinci olarak, karbon bazlı yakıt kaynaklarının ihtiyaç duyulan miktardan bir kat daha fazla üretilmesi gerektiği önemli bir tartışma konusudur. 2016 yılında üretilen 18,797 Mtoe fosil yakıtın beşte biri karmaşık tedarik zinciri boyunca bir ülkeden diğerine ihraç edilirken kaybedilmektedir. Benzer bir miktar daha sonra dönüşüm işlemlerinde de kaybedilir. Sonunda, belirli bir yılda üretilen enerjinin yaklaşık yarısı (9302 Mtoe) tüketime konu olmaktadır. Bu anlamda, dünyadaki üretime dayalı enerji

²⁴⁸ Lloyd Burton and Paul Stretesky, "Wrong Side Of The Tracks: The Neglected Human Costs of Transporting Oil and Gas", **Health and Human Rights**, Vol. 16, No. 1, pp. 82–92.

²⁴⁹ Andrea Hricko, Glovioell Rowland, Sandrah Eckel, Angelo Logan, Maryam Taher and John Wilson, "Global Trade, Local Impacts: Lessons from California on Health Impacts and Environmental Justice Concerns for Residents Living near Freight Rail Yards", **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Vol. 11, 2014, p. 1917.

²⁵⁰ IEA, **CO₂ emissions from fuel combustion**, International Energy Agency, Paris, 2016.

sistemlerinin ve bunlarla ilişkili ağların enerji talebini karşılamak için gerekenden çok daha yüksek miktarların üretime konu olması, kaynakların sürdürülemez durumunu daha da kötüleştirirken, daha fazla karbonun atmosfere salımına yol açmaktadır²⁵¹.

Enerji talebi ve buna bağlı olarak atmosfere salınan yüksek karbon değerleri, dünya ülkeleri bakımından adil bir dağılım göstermemektedir. Mevcut üretilen enerjinin yarısından fazlasını ABD, Çin, Rusya, Hindistan, Japonya ve Almanya talep etmekte ve kullanmaktadır. Dünya nüfusunun sadece yirmide birine sahip ABD, toplam dünya enerji arzının beşte birini kullanmaktadır. Buna göre, her Hindistan vatandaşı bir Amerika vatandaşına düşen kadar enerji kullanacak olsaydı, küresel enerji talebi yüzde 70 daha da artacaktı²⁵². Aslında, bu enerjiyi ABD'li vatandaşların talep etmediği görülmektedir. Küresel enerji üretim ve tüketim sisteminden yapılan ilk gözlem, enerjinin büyük bir kısmının özel tüketiciler için değil, endüstriyel kullanımlar için tasarlandığı gerçeğidir. Tüm enerji arzının yaklaşık dörtte biri özel tüketim ve dörtte üçü ise endüstriyel kullanım için ayrılmıştır²⁵³.

Enerjiye erişim dünya çapında hali hazırda bir sorun olarak kabul edilmektedir. Erişilebilirlik, bir bireyin çok amaçlı olarak (örneğin ısıtma, elektrik, ulaşım ve yemek pişirme) enerji tedarikinden faydalanma kabiliyeti olarak tanımlanmaktadır²⁵⁴. 2016 yılı verilerine göre, 1,2 milyar insanın elektriğe erişimi bulunmamaktadır. Bu insanların 635 milyonu Afrika'da, 526 milyonu Asya'da, geri kalanı Latin Amerika ve Orta Doğu ülkelerindedir²⁵⁵. Ancak erişimin odağı, özel tüketim için değil endüstriyel tüketim olduğundan bu eşitsizlik göz ardı edilmektedir. Böylece, çevresel hassasiyetten uzak tüketimi artırmak üretim gündeminin temel konusudur.

E. Artan Tüketim

Tüketim gerek ekonomik gerekse sosyal birçok kuramda yer alan, incelenmesi gerekli görülen bir olgu olmuştur. Tarihsel süreçte farklı bakış açıları ile tanımlanmış olsa da güncel ekonomik paradigma tüketimi, rasyonel birey ön kabulüne dayanarak

²⁵¹ Darren McCauley, **Energy Justice Re-Balancing the Trilemma of Security, Poverty and Climate Change**, Palgrave Macmillan, 2018, p. 4.

²⁵² Quaschnig, p. 13.

²⁵³ IEA, World energy statistics 2016, International Energy Agency, Paris, 2016, (statistics).

²⁵⁴ McCauley, p. 7.

²⁵⁵ IEA, (statistics).

faıdacı bir gözle tanımlamaktadır. Buna göre tüketim, rasyonel bireyin faydasını ençoklaştırmak amaçlı ekonomik faaliyetidir²⁵⁶. Tüketime sosyolojik ve psikolojik açıdan yaklaşanlar, bireylerin tüketime nasıl motive oldukları ile ilgilenmişlerdir. Özellikle, gerçek ihtiyaçlara yönelik tüketiminden fazla ihtiyaç dışı tüketim davranışının artmasındaki neden sıklıkla araştırılmıştır. Tüketime iten nedenler genel başlıklar olarak belirlenmiş olsa da bilgi ve fiyatlandırmanın çok güçlü olduğu durumlarda dahi tüketim davranışını açıklamak olanaklı olmamıştır. Böylece tüketim, toplumunun kendisinin ve kültürünün bir yansıması olarak ele alınmaktadır²⁵⁷. Bu bağlamda, bir gruba dahil olma ya da statü elde etme gibi sosyo-psikolojik temelde tüketim davranışları belirlenmiştir. Bir başka deyişle, sadece doğuştan gelen ihtiyaçlar için değil, akranların ve diğer bireylerin, bilinçdışı alışkanlık rutinleri ve sosyal normların etkisi ile tüketim yapılmaktadır²⁵⁸. Örneğin; diyet, kozmetik ve moda ile ilgili her tüketim unsurunun, kadınlar tarafından gereklilik olarak hissedilmesi ve aksi takdirde kadın tanımlanmasına uygun olunmayacağı algısı yaratılmıştır²⁵⁹.

Özellikle kapitalist birikim paradigmasına geçişle birlikte tüketime yüklenen anlam, önemli bir hızla dönüşmüştür. Kapitalist üretim biçimi, amacının gerektirdiği gibi yeni ihtiyaçlar yaratıp bunları pazarlamak üzerine oluşturulmuştur²⁶⁰. Yeni ihtiyaçlar yaratmak, moda gibi kavramlarla bireylerin tüketim alışkanlıklarını sürekli olarak değiştirmek veya dönüştürmeye çalışmak şeklinde gerçekleşmektedir. Sistem, kısa vadelerle üretim, kısa vadelerle tüketerek bireylerin piyasada yeniden tüketici durumuna gelmesini arzulamaktadır. Günümüzde teknoloji ve iletişim sektöründeki gelişmeler, bu sürecin yürütülmesinde önemli bir belirleyici unsur haline gelmiştir. Toplumların kapitalist ürünler tüketmesi için görsel medya araçları yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir²⁶¹. Özellikle bilişim ve iletişimdeki gelişmeler, tüketimin içerisinde değişikliğe neden olmuş, alışverişte zaman ve mekan kavramı ortadan

²⁵⁶ Gill Seyfang, **The new Economics of Sustainable Consumption: Seeds of Change**, Energy, Climate and the Environment Series, Palgrave Macmillan, 2009, p. 28.

²⁵⁷ Jean Baudrillard, **Tüketim Toplumu**, Ayrıntı Yayınları, 3. Baskı, İstanbul, 2008, s. 254.

²⁵⁸ Tim Jackson, **Post Growth Life After Capitalism**, Polity, 1st Edition, 2021, p. 54.

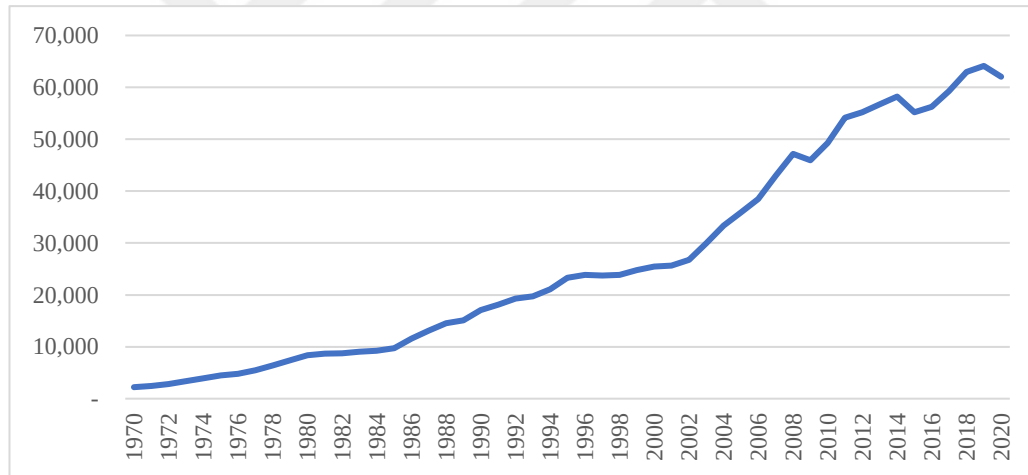
²⁵⁹ Richard Wilk, "Without Consumer Culture, There is no Environmental Crisis", **Culture, Beliefs and the Environment**, Panel contribution to the Population-Environment Research Network Cyberseminar, 15 - 19 May 2017, p. 3.

²⁶⁰ Michael Guiry, Anne W. Magi and Richard J. Lutz, "Defining and Measuring Recreational Shopper Identity", **Journal of the Academy of Marketing Science**, Vol. 34, No: 1, 2006, p. 74, 81.

²⁶¹ Harold Wilhite, **The Political Economy of Low Carbon Transformation Breaking the habits of capitalism**, Routledge, London, 2016, p. 95.

kalkmış veya yeni anlamlar kazanmıştır. Buna göre, pazaryeri (marketplace) kavramından pazar uzamı (marketspace) kavramına geçilmiştir. Somut bir kavram olan pazaryerinden soyut bir kavram olan pazar uzamı, tüketicinin zamandan ve mekandan bağımsız olarak ihtiyaçlarını bulmak, incelemek, karşılaştırma yapmak ve satın almak olanağına sahip olmuştur. Bununla birlikte, şehirde yoğunlaşan nüfusu tüketime çekmek için kurulan birden fazla tüketim alanı içeren alışveriş merkezleri de önemli tüketim alanları olarak sanal alışveriş yanında halen önemini ve varlığını sürdürmektedir²⁶². Diğer taraftan, tüketim ile gelir arasındaki bağın kopmasına neden olan kredi kartları sayesinde bireyler, giderek daha fazla tüketim alanında kalma imkanına sahip olmaktadır²⁶³. Aşağıdaki şekil, 1970-2020 yılları arasında dünya hanehalkı tüketim harcamalarını göstermektedir.

Şekil 9: Dünya Hanehalkı Nihai Tüketim Harcamaları (ABD \$)



Kaynak: World Bank, “Final consumption expenditure (current US\$)”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.TOTL.CD>, (08.09.2022).

Yukardaki şekilde de görüldüğü üzere, tüketim harcamalarındaki artış 1970 yılından 1980 yılına kadar yüksek oranlı bir artış göstermemiştir. 1980’den sonra hızlı bir artış ortaya çıkmış ve bu yıldan itibaren sürekli yükselen bir eğilim göstermiştir. Bu anlamda, küreselleşme sürecinin etkisinin verilere yansıdığı ve özellikle 2000’li

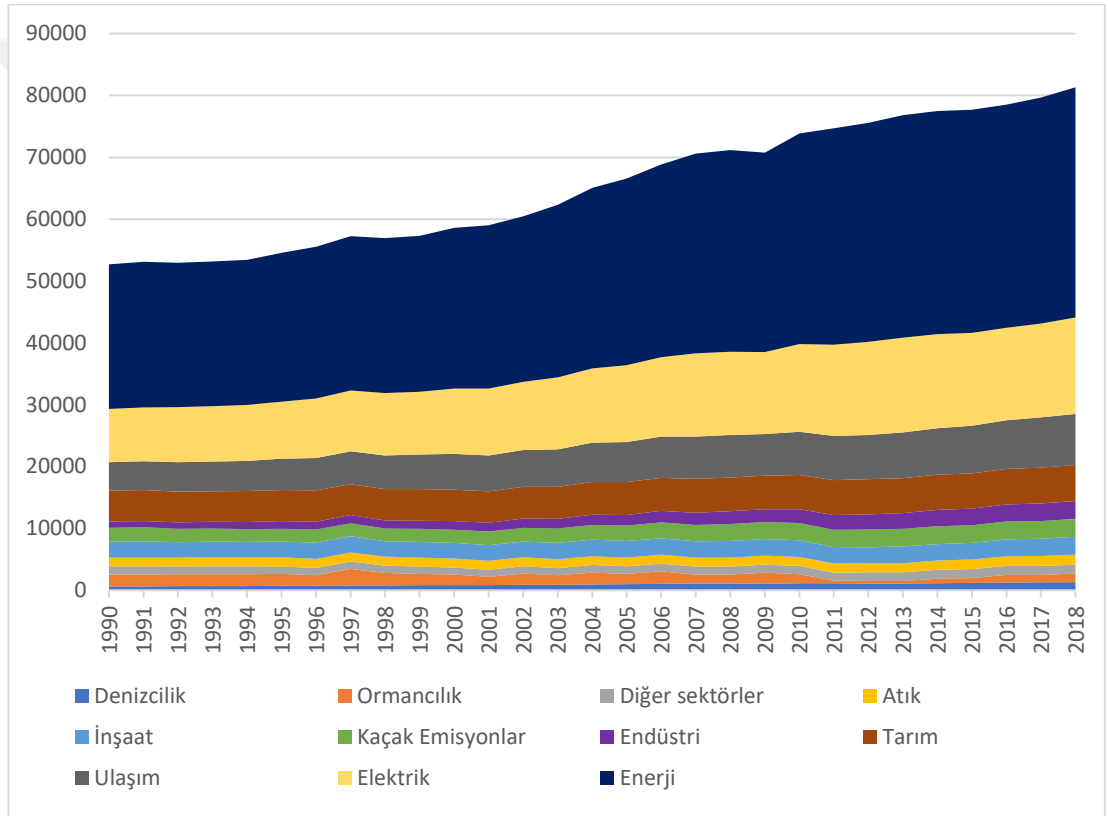
²⁶² Emanuela Tesser, “Business-to-Consumer Multi-Channel Distribution Policies: from Marketplace to Market-Space Management”, **Symphonya Emerging Issues in Management**, No.1, 2002, pp. 100-101.

²⁶³ Aleena Chia, “Welcome to Me-Mart”, **American Behavioral Scientist**, Vol. 56, No. 4, 2012, p. 424.

yılların başında bir başka hızlı artış eğilimi görünmektedir. Sonuç olarak, dünyada 1970-2019 yılları arasında tüketim harcamaları iki kat artış göstermiştir. 2020 yılında görünen küçük düşüşü ise küresel salgının etkilerine bağlamak mümkündür.

Söz konusu tüketim harcamaları çok yönlü ve çeşitlidir. Ancak, özellikle iklim değişikliği konusunda tüketimin iki önemli çeşidi olarak gıda ve enerji tüketimi ile tüketimin sonucu olarak atıkların incelenmesi gereken konulardır. Bu iki sektör, aşağıdaki şekilden de görüleceği üzere, sera gazlarına en fazla katkıyı sunan sektördür.

Şekil 10: Sektörlere Göre Dünya Sera Gazı Dağılımı (metrik ton)



Kaynak: Climatewatch, “Historical Emissions”, [web page, https://www.climatewatchdata.org/data-explorer/historical-emissions?historical-emissions-data-sources=cait&historical-emissions-gases=all-ghg&historical-emissions-regions=All%20Selected%2CWORLD&historical-emissions-sectors=agriculture%2Cbuilding%2Cbunker-fuels%2Celectricity-heat%2Cenergy%2Cfugitive-emissions%2Cindustrial-processes%2Cland-use-change-and-forestry%2Cother-fuel-combustion%2Ctransportation%2Cwaste&page=1](https://www.climatewatchdata.org/data-explorer/historical-emissions?historical-emissions-data-sources=cait&historical-emissions-gases=all-ghg&historical-emissions-regions=All%20Selected%2CWORLD&historical-emissions-sectors=agriculture%2Cbuilding%2Cbunker-fuels%2Celectricity-heat%2Cenergy%2Cfugitive-emissions%2Cindustrial-processes%2Cland-use-change-and-forestry%2Cother-fuel-combustion%2Ctransportation%2Cwaste&page=1), (27.08.2022).

Şekilde 1990-2019 yılları arasında dünyadaki sera gazından sorumlu sektörlerin katkıları metrik ton cinsinden gösterilmektedir. En fazla katkı enerji sektöründen, ikinci en büyük katkı elektrik üretiminden gelmektedir. Ulaşım ve tarım en yüksek katkıyı sunan üçüncü ve dördüncü sektörlerdir. Beşinci en yüksek katkının üretim sektöründe olduğu söylenebilir. Kaçak salımlar genellikle, endüstriyel üretim esnasında kaydedilmektedir. Bu nedenle endüstri sektöründen kaynaklanan salımlar ile birlikte düşünülebilir. Görece daha az katkı sunan sektörler; inşaat, atık, diğer sektörler, ormancılık ve denizciliktir. Ormancılık sektöründe, arazi kullanım değişikliklerinden kaynaklanan salımlar kastedilmektedir. Orman arazilerinin mera olarak kullanılması ya da ormanların yok edilmesinden kaynaklanan salımlar örnek olarak gösterilebilir. Denizcilik sektöründe, deniz ulaşımında kullanılan deniz yağı gibi yakıtların genel adı olan bunker yakıtlarından kaynaklanan salımlar görülmektedir. IPCC, şekil ile uyumlu olarak enerji talebi, arazi kullanımı ve endüstriyel dönüşüm ile meydana gelen değişikliklerin, 1,5°C senaryosunun kritik bileşenleri olduğunu belirtmiştir²⁶⁴. Böylece IPCC, küresel sıcaklık artışını 1,5°C'de tutmanın, tüketim ve üretim sistemlerinde ve ekosistemlerin korunmasında ve yeniden düzenlenmesinde hızlı ve geniş kapsamlı geçişlerle hala mümkün olabileceği sonucuna varmıştır²⁶⁵.

En fazla sera gazı üreten enerji sektörü, enerji talebinin yüksek olduğu endüstriyel üretim ile anılmaktadır. Bu konuya ilişkin ayrıntılara yukarıda artan enerji talebi başlığı altında değinilmiştir. Ancak, bireysel enerji tüketiminin, sera gazını artıran bir özelliğinin olup olmadığı ayrıca ele alınmalıdır. Daha yüksek gelir ve servet, genellikle daha yüksek enerji tüketimi ve karbon salımı ile sonuçlanacak eşitsizliklere neden olmaktadır. Yüksek gelir, yüksek standartlı yaşam koşulları sağladığından, ihtiyaçtan öte bir enerji tüketimine neden olmaktadır. Genellikle önemli ısıtma ve soğutma ihtiyacına sahip geniş konutlar, toplu taşımadan uzaklaşma ve rekreasyon alanlarının kullanım amacının değişmesi karbon salımlarının artmasına neden olan bireysel tüketim eğilimleridir. Bu bireylerin, aynı zamanda enerji yoğun üretim

²⁶⁴ IPCC, Warming, p. 174.

²⁶⁵ IPCC, Warming, p. 225.

aşamalarına sahip işletme sahipleri olması sorunun temel kaynağını işaret eden bir başka göstergedir²⁶⁶.

Enerji sektörünü sera gazı oranları ile takip eden ormanlar, arazi kullanımı ve tarım sektörünün birbirleri ile ilişkileri önemlidir. Tarım arazilerini büyütmek ve mera alanları açmak için ormanlık alanların tahrip edilmesi ya da konut veya işletme yapmak için betonlaşması arazi kullanım amacı değişikliğidir. Bu nedenle, arazi kullanım amaçlarının değişmesi nedeniyle sera gazlarının artışında payları vardır. Bu ilişki göz önüne alındığında, özellikle artan gıda tüketiminin arazi kullanım amacı değişikliğinde yarattığı etki incelenmelidir.

Gıda tüketimi, sanayileşmeden bu yana sürekli bir dinamizm halindedir. Sanayileşmenin yol açtığı otomasyondan kaynaklı verimlilik artışı, görece yüksek gelirlere yol açmıştır. Bu durum işgücünü temel ihtiyaçlarının dışında tüketim davranışına yönlendirmiştir. Sanayileşme döneminde özellikle şeker ve tütün tüketimi gibi ihtiyaç dışı tüketimin yaygınlaşması, gelirin bu ürünlere harcanmasına neden olmuştur. Temel protein, yağ ve karbonhidrat tüketiminin yerini alan bu endüstriyel ürünler yaşam tarzlarının da değişmesi anlamına gelmektedir²⁶⁷. Aynı zamanda, yaşanan yer ve çalışılan yer kavramlarının ayrılmış olması, işgücünün en az bir öğününü satın alarak tüketmesine neden olmuştur. Böylece gıda tüketimi, endüstrileşen, zamansız ve hızlı tüketim üzerine gelişen zincirlerin içerisinde tanımlanmaya başlamıştır²⁶⁸.

Mal ve hizmetlerin artışı, küreselleşmenin katkısı ve tüketim davranışının içeriğindeki dönüşümlerle bireyler bir yandan yeni gıda alışkanlıkları edinirken, diğer yandan temel gıda maddelerini daha fazla tüketme eğilimi göstermişlerdir. Tarımsal faaliyetler içerisinde anılan hayvansal gıdalar bu duruma en uygun örnektir. Et tüketimi, bireylerin gelir düzeylerinin yükselmesi ile artış göstermiştir²⁶⁹. Et tüketimi, mera ve otlakların artması, ormanlık alanların yok olması, metan gazı salımının

²⁶⁶ Andrew K. Jorgenson, Shirley Fiske, Klaus Hubacek, ia Li, Tom McGovern, Torben Rick, Juliet B. Schor, William Solecki, Richard York and Ariela Zycherman, **Social science perspectives on drivers of and responses to global climate change**, WIREs Climate Change, Wiley Periodicals, Inc., 2019, pp. 1-17.

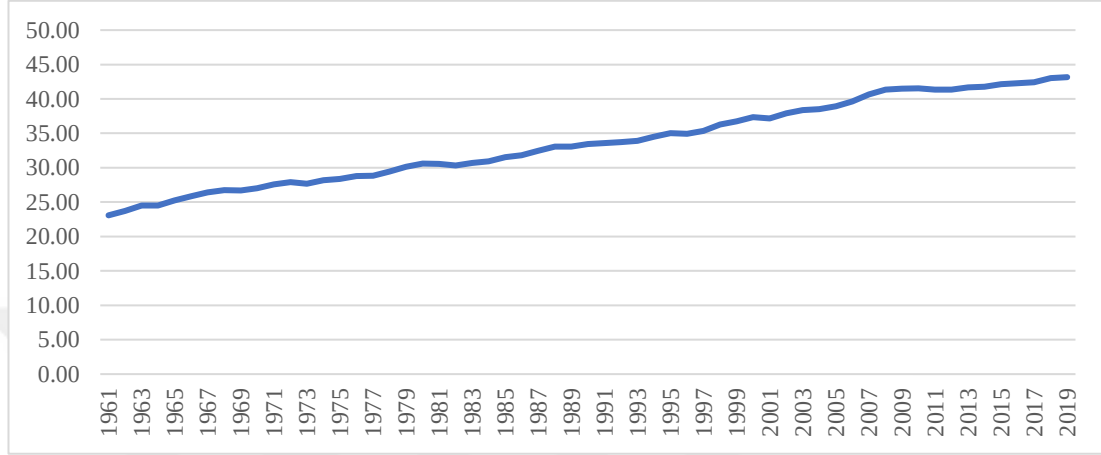
²⁶⁷ Mgbemene, p. 57.

²⁶⁸ Daniel Welch and Dale Southerton, "After Paris: transitions for sustainable consumption", **Sustainability: Science, Practice and Policy**, Vol. 15, No. 1, 2019, p. 40.

²⁶⁹ Elinor Hallström, Elin Rööös and Pål Börjesson, "Sustainable Meat Consumption: A Quantitative Analysis of Nutritional Intake, Greenhouse Gas Emissions and Land Use From A Swedish Perspective", **Food Policy**, Vol. 47, 2014, pp. 81-90.

yükselmesi gibi birçok iklim değişikliğini tetikleyen faktörün belirleyicisidir. Aşağıdaki şekil, dünyada bir yılda kişi başına düşen et tüketimini göstermektedir.

Şekil 11: Dünya Kişi Başına Düşen Et Tüketimi



Kaynak: FAOSTAT, “Food Balances”, **data**, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>, (08.09.2022).

Dünya kişi başına et tüketimi, 1961'de yaklaşık 23 kilogramdır ve 2019 yılında kişi başı yaklaşık 43 kilografa yükselmiştir. Et tüketimindeki artış, ilk bakışta dünya nüfusunun artış göstermesi ile de açıklanabilir. Ancak, nüfus artış hızına bağlı olarak et tüketimi gerçekleşirse, eğilimin nüfus artışı ile paralel olarak gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu anlamda, yoksul ülkelerdeki nüfus artış hızının zengin ülkelere göre daha yüksek olması ve et tüketiminde tam tersi bir durumla karşılaşmak, sadece nüfusun etkisinin olmadığını göstermektedir²⁷⁰. FAO verilerine göre en fazla et tüketen ülke olan Avustralya’da, 2019’ da kişi başına yaklaşık 82,18 kilogram et tüketilmektedir ve tüketim eğilimi 1961 yılından bu yana neredeyse değişmemiştir²⁷¹. Avustralya’nın gelişmiş ülkeler içerisinde yer alması ve et tüketim eğilimindeki değişmeyen yapı, et tüketiminde gelir etkisinin göz ardı edilmemesi gerektiğini göstermektedir.

²⁷⁰ Klaus Hubacek, Giovanni Baiocchi, Kuishuang Feng and Anand Patwardhan, “Poverty Eradication in a Carbon Constrained World”, **Nature Communications**, Vol. 8, Article number: 912, 2017, p. 2.

²⁷¹ FAOSTAT, “Food Balances”, **data**, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>, (08.09.2022).

Et tüketimindeki artış, talebi karşılamak için gittikçe büyüyen bir et piyasası oluşmasına neden olmuştur. Piyasanın kontrolsüz bir şekilde büyümesi çevresel birçok tahribata yol açmaktadır. Öncelikle belirtilmelidir ki, tarım sektörü ve özellikle etin üretimi kaynak yoğundur. Bir kilogram kırmızı et için 15 bin 455 litre su harcandığı ifade edilmektedir. Yetişkin bir bireyin günde yaklaşık 3 litre su içtiği dikkate alınacak olursa bu miktar, bireyin 14 yıllık su ihtiyacına denk gelmektedir²⁷². Suyun yanında yem de yine önemli bir kaynak kalemidir. Dünya'daki meralar, et üretimini artırmak için yeterli olmamakta ve çoğu ormanlık ya da tarımsal alan mera olarak kullanıma yönlendirilmektedir. Yeni meralar oluşturmak için ormanları yok etmek gibi arazi kullanım etkileri hayvancılıktan kaynaklanan sera gazı salımı hesabında göz önünde bulundurulmamaktadır. Bu nedenle, hayvancılık faaliyetlerinin sera gazı salım oranlarının yanıltıcı olduğu tartışılmaktadır²⁷³. Nitekim sebep olunan ormansızlaşma, önemli karbon yutak kaybı anlamına geldiğinden iklim değişikliğini çift yönden tetiklemektedir. Bu bağlamda et üretimi, endüstriyel bir süreç olarak ele alındığında karbon yoğun olarak tanımlanmaktadır. Buna göre, sadece 1 kilogram dana eti üretiminin, 27 kilogram karbon eşdeğeri sera gazına neden olduğu ve sera gazı salımının yüzde 20 ila 30'undan sorumlu olduğu belirtilmektedir²⁷⁴. Üretim sürecinin bir uzantısı olarak kullanılan soğuk hava depolarında soğutucu akışkanların sızması da iklim değişikliğine katkıda bulunmaktadır. Buna rağmen, hayvansal ürünlere olan talep hem gelirlerin hem de dünya nüfusunun artması nedeniyle 2050 yılında 2010 yılındaki değerlerin yaklaşık iki katına çıkacağı tahmin edilmektedir²⁷⁵. Bu bağlamda, hayvansal tüketimi azaltmak ve bitkisel yiyeceklerle değiştirmek sera gazı salımını azaltmakta etkili bir tüketim davranışıdır. Yapılan çalışmalar, hayvancılık endüstrisinde üretimi yüzde 50 oranında azaltmanın, sera gazı salımında yüzde 24-40'lık bir düşüşe yol açacağını göstermektedir²⁷⁶.

²⁷² Heinrich Böll Foundation, **Meat Atlas Facts, and figures about the animals we eat**, Heinrich Böll Foundation, Berlin, Germany, 2014, (meat), p. 29.

²⁷³ C. Alan Rotz, Senorpe Asem-Hiablie, Sara Place and Greg Thoma, "Environmental footprints of beef cattle production in the United States", **Agricultural Systems**, Vol. 169, February 2019, p. 1. The United States Environmental Protection Agency, **U.S. Inventory of Greenhouse Gas Emissions and Sinks 1990-2017**, 2019, pp. 5.1-5.47.

²⁷⁴ Heinrich Böll Foundation, meat, p. 34.

²⁷⁵ FAO, **World Livestock 2011 – Livestock in food security**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2011, p. 80.

²⁷⁶ Henk Westhoek, Jan Peter Lesschen, Trudy Rood, Susanne Wagner, Alessandra De Marco, Donal Murphy-Bokern, Adrian Leip, Hans van Grinsven, Mark A. Sutton, Oene Oenema, "Food choices,

Gıda tüketiminin yarattığı iklimsel zararlar üretim aşamalarından ayrı düşünülmemelidir. Özellikle sanayileşen tarım sektörü, tüm sera gazı salan sektörlerle dolaylı olarak bağlantılıdır. Tarımsal faaliyetler neticesinde üretilen gıdalar, tüketiciye ulaşıncaya dek depolanır, başka bir gıda maddesi için işlenir, paketlenir ve tüketilmek üzere transfer edilir. Tüketiciye ulaştıktan sonra tüketim için pişirmek gibi hazırlama işlemleri uygulanır. Söz konusu her aşamada sera gazı üretilmektedir. Önemli sera gazları olan CO₂, CH₄, N₂O ve hidrofluorkarbonlar, gıda üretimi ve tüketimi ile yakından ilişkilidir. Örneğin, tarımda fosil yakıt kullanımı karbon salımına neden olurken gübrelerin üretimi ve uygulanması N₂O salımına neden olmaktadır. Çiftlik hayvanlarının sindirim faaliyetleri, CH₄ oluşturmaktadır. Böylece, gıdaların yaşam döngüsü sırasında, insan kaynaklı çeşitli faaliyetler bu gazların yoğun salımı neticesinde sera etkisi oluşturmada katkı sunmaktadır²⁷⁷. Ayrıca transfer aşamasında salınan sera gazları özellikle ele alınmalıdır. Küreselleşen dünyanın bir sonucu olarak, tarımsal ürünler yoğun olarak ticarete konu olmaktadır. Dış bölgelere bağımlı gıda sektörü ürünleri, hiç kuşkusuz fosil yakıtın en çok kullanıldığı ve karbon salım oranlarını en fazla artıran ticaret kalemi olarak kabul edilmektedir²⁷⁸. Bu anlamda, yerel üretilen ürünlerin yerine konulan egzotik meyveler, sebzeler ve baharatların sağlık ve sosyal açıdan bir öneminin olmadığı, yerel üretilen ürünleri tüketmenin hem çevreye hem de sağlığa katkısının bilincine varılması gerekmektedir²⁷⁹.

Dünya'nın tatlı su kaynaklarının yüzde 70'i tarım için kullanılmaktadır²⁸⁰. Ancak su, iklim değişikliğinin beraberinde getirdiği kuraklık, asitleşme ve sel gibi nedenlerle erişim tehlikesi altındadır. Bu bağlamda, kuraklık suyun varlığını tehdit ederken, asitleşme ve sel gibi tehlikeler suyun yapısını bozarak içilmeye uygun özelliğinin kaybolmasına neden olmaktadır. Su hem kaynak olarak tükendikçe hem de temiz suya erişim kısıtlandıkça, tarım sektörü en önemli kaynağını kaybedecektir. Böylece, tarımsal verimlilik düşecek ve buna bağlı oluşacak gıda fiyatlarındaki

health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake", **Global Environmental Change**, Vol. 26, 2014, p. 203.

²⁷⁷ Annika Carlsson-Kanyama, "Climate change and dietary choices —how can emissions of greenhouse gases from food consumption be reduced?", **Food Policy**, Vol. 23, No. 3/4, 1998, p. 278.

²⁷⁸ Heinrich Böll Foundation, coal, p. 44.

²⁷⁹ Carlsson-Kanyama, p. 278.

²⁸⁰ Heather Cooley, "Climate Change and Transboundary Waters, in The World's Water", **The Biennial Report on Freshwater Resources**, (Ed. Peter H. Gleick), Island Press/Center for Resource Economics, Vol. 7, Washington, 2014, p. 5.

yükseliş, ciddi yoksulluğa ve beraberinde başka sosyal sorunlara neden olacaktır. Suya erişim kısıtları, toplumların baş etmek zorunda kalacağı en önemli gıda sorunlardan bir olacaktır. Nitekim günümüzde dahi, Avustralya, Orta Doğu, ABD'nin güney eyaletleri ve Avrupa topraklarının yüzde 17'si suya erişimde tehlike altındadır²⁸¹.

Su tüketimi, sadece tarım sektöründe yoğun değildir. Suyun hem hanehalkı tarafından ve hem de endüstriyel alanda da kullanımı söz konusudur. Hanehalkı tüketimleri, özel tüketimi içermekte ve kent nüfusunun artışı ve yaşam biçimindeki dönüşüm nedeni ile giderek artmaktadır²⁸². Bu anlamda, ülkelerin nüfus oranları ve kentleşme düzeyleri ile suyun kullanım miktarları paralellik göstermektedir. Endüstriyel su kullanımı; buhar üretimi, soğutma, seyreltme gibi amaçlarla kullanılmaktadır. ABD, Avrupa, Doğu Asya ve Pasifik bölgelerindeki çoğu ülke, endüstriyel kullanım için yılda bir milyar metreküpten fazla su kullanmaktadır. Küresel olarak ABD, yılda 300 milyar metreküp üzerinde su tüketerek en büyük endüstriyel su kullanıcısı olmaktadır. Çin ikinci sırada yer almakta ve 140 milyar metreküp su kullanmaktadır. Aradaki fark, ABD'nin endüstriyel su tüketimi bakımından dikkat çeken bir ülke olduğunu göstermektedir²⁸³.

Tüketim ve üretim aşamalarının verdiği zararlar, tüketimin biçimi ve güncel niteliği gereği tüketimden sonra da devam etmektedir. Buna göre, tüketimin ardından oluşan atıklar iklim değişikliğinin önemli tetikleyicileri arasında yer almaktadır. Atıklar, tüketimden arda kalandır ve insanlığın var oluşundan bu yana biyolojik ve organik olarak mevcuttur. Ancak özellikle sanayileşme ile birlikte, atıklar çeşitlenmiş ve hanehalkı atıkları, endüstriyel atıklar ve diğer atıklar olarak üçe ayrılmıştır²⁸⁴.

Hanehalkı atıkları özellikle kentleşme ile birlikte anılmaktadır. Kent nüfusundaki artış, tüketimi tetiklemekte ve tüketilmeyeni de artırmaktadır. Özellikle gıda konusunda, tüketilmeyen ve çürüyen gıdalar yığın çöpler oluşturmakta ve çürüyerek atmosfere CH₄ salmaktadır. Dünyadaki çoğu kent, yönetebildiklerinden çok daha fazla çöp ve diğer atıklar üretmektedir. Tüketimdeki istikrarlı artış, atıkların

²⁸¹ Loredana Pintilie, Carmen M. Torres, Carmen Teodosiu and Francesc Castells, "Urban wastewater reclamation for industrial reuse: An LCA case study", **Journal of Cleaner Production**, Vol. 139, 2016, p. 2.

²⁸² World Bank, **World Development Report 2008: Agriculture for Development**, World Bank, Washington DC, 2008, p. 182.

²⁸³ FAOSTAT, "data", **web page**, <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html>, (02.08.2019).

²⁸⁴ IPCC, basis, p. 502.

kontrol edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu anlamda, atıkların depolanması için arazi kullanımı sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu sorunu ortadan kaldırmak için genellikle çöplerin yakılması bir çözüm olarak sunulmaktadır. Ancak bu işlem, belirli bir yerde ya da açık hava da olması fark etmeksizin karbon salımına yol açacaktır. Yığınlar oluşturan atıkların, geri dönüşüme gönderilmemesi her koşulda sera gazı oluşumuna katkıda bulunarak iklimi değiştirmektedir²⁸⁵.

Atıkların nasıl üretildiğinden daha fazla ne oldukları da önemli bir konudur. İklim değişikliği söz konusu olduğunda, plastik atıkların zararları sıkça tekrarlanmaktadır. Özellikle, endüstrileşen gıda sektörünün bir uzantısı olan kullan at temelli plastik ürünler, önemli miktarlarda atık oluşturmaktadır. 1950 yılından 2015 yılına kadar 8300 milyon ton plastik üretilmiş, yüzde 30'u (2500 milyon ton) halen kullanımda iken ve yüzde 55'i (4600 milyon ton) atık durumdadır. Yüzde 8'i (700 milyon ton) yakılmış ve sadece yüzde 6'sı (500 milyon ton) geri dönüştürülmüştür. Halen kullanımdaki geri dönüştürülen plastikler dikkate alındığında 1950 yılından 2015 yılına kadar geri dönüşüm oranı yüzde 9'dur²⁸⁶. Bununla birlikte; plastikler fosil yakıt ürünleridir, nehirlere ve nihayetinde okyanuslara kolayca ulaşmakta ve yapısı gereği kolay parçalanmadığından okyanus ekosistemini etkilemektedir. Deniz canlıları için tehlike oluşturan metan gazlarının sorumlusu plastik atıklardır. Plastik atıkların karada olması da farklı bir anlama gelmemektedir. Karadaki plastikler çürüyerek yine CH₄ salmaktadır. Plastiklerin yok olma süreleri ve kullanımlarının son hızla devamı, plastikleri iklim değişikliğine doğrudan katkı yapan bir etken haline getirmektedir²⁸⁷.

²⁸⁵ Stef Koop and Kees van Leeuwen, "The challenges of water, waste and climate change in cities, Environment", **Development and Sustainability**, Vol. 19, No. 2, 2017, pp. 391-392.

²⁸⁶ Roland Geyer and Jenna R. Jambeck, "Kara Lavender Law, Production, use, and fate of all plastics ever made", **Science Advances**, Vol. 3, No. 7, 2017, pp. 1-2.

²⁸⁷ Sarah-Jeanne Royer, Sara Ferrón, Samuel T. Wilson and David M. Karl, "Production of methane and ethylene from plastic in the environment", **PLoS ONE**, Vol. 13, No. 8, 2018, p. 1.

İKİNCİ BÖLÜM

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İŞGÜCÜ PİYASASINA ETKİLERİ

I. İŞ VE İSTİHDAM ÜZERİNE ETKİSİ

İşler, var oldukları sektörlerin özelliklerine bağlıdır. Sektörler ise özelliklerini, bağlı olduğu ekosistem hizmetlerinden almaktadırlar. İşler, doğrudan ekosistemlere bağlı oluşabildiği gibi dolaylı olarak ekosistemlere bağlı olanlar da söz konusudur. Buna göre; tarım, balıkçılık, hayvancılık, ormancılık ve turizm sektörlerindeki işler doğrudan ilgili ekosistemlerin karşılıksız sağladığı hizmetlere bağlı oluşmakta iken, dolaylı olarak bu hizmetlerden faydalanan işlerden oluşan sektörler de mevcuttur²⁸⁸. Örneğin orman ekosistemine; hidroelektrik enerji sektörü su akışını düzenlediği, ilaç sektörü biyo-çeşitliliği koruduğu için bağlıdır²⁸⁹. Bu bağlamda ekosistem hizmetleri, sağladıkları etkiler bakımından hem ekonomik hem de sosyal olarak çok değerlidir. Ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması yaşamsal önemdedir ve iklim, hava, toprak, su, bitki ve hayvan gibi faktörlere bağlıdır. Bu nedenle, iklim değişikliğinin sonuçları ekosistem hizmetlerinin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir. Ekosistem hizmetlerinin sürdürülememesi ise bu hizmetleri doğrudan ya da dolaylı kullanan sektörleri, sektörde oluşan işlerin varlığını olumsuz etkilemektedir²⁹⁰.

İşler, sadece ekosistemlerin bozulmasından etkilenmemektedir. Aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadele politikalarının gerektirdiği dönüşümlerde işleri etkilemektedir. Buna göre, çevreyi kirleten fosil enerji yerine yenilenebilir enerji talebi ile karbon yoğun ürün ve hizmetler yerine düşük karbonlu alternatiflerin kullanımının da iş piyasasını etkilemesi beklenmektedir²⁹¹. Böylece iklim değişikliği, bir taraftan bazı sektörlerde bazı işlerin ve mesleklerin yok olmasına neden olurken, diğer yandan iklim değişikliği ile mücadele politikaları nedeniyle yeni işlerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bununla birlikte, bazı işlerde talep edilen işgücü becerilerinin de

²⁸⁸ ILO, Greening, pp. 9-10.

²⁸⁹ World Bank, **Growing green wealth: Accounting for forests in the national economy**, Policy Briefing, World Bank Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services, Washington DC, 2015, p. 1.

²⁹⁰ ILO, Greening, p. 28.

²⁹¹ Olivier Deschenes, **Green Jobs**, IZA Policy Paper No. 62, Germany, 2013.

değişeceği, bazı becerilen yok olacağı ve yeni becerilerin talep edileceği ile ilgili tartışmaların günümüzde giderek daha da yoğunlaşacağı beklenmektedir.

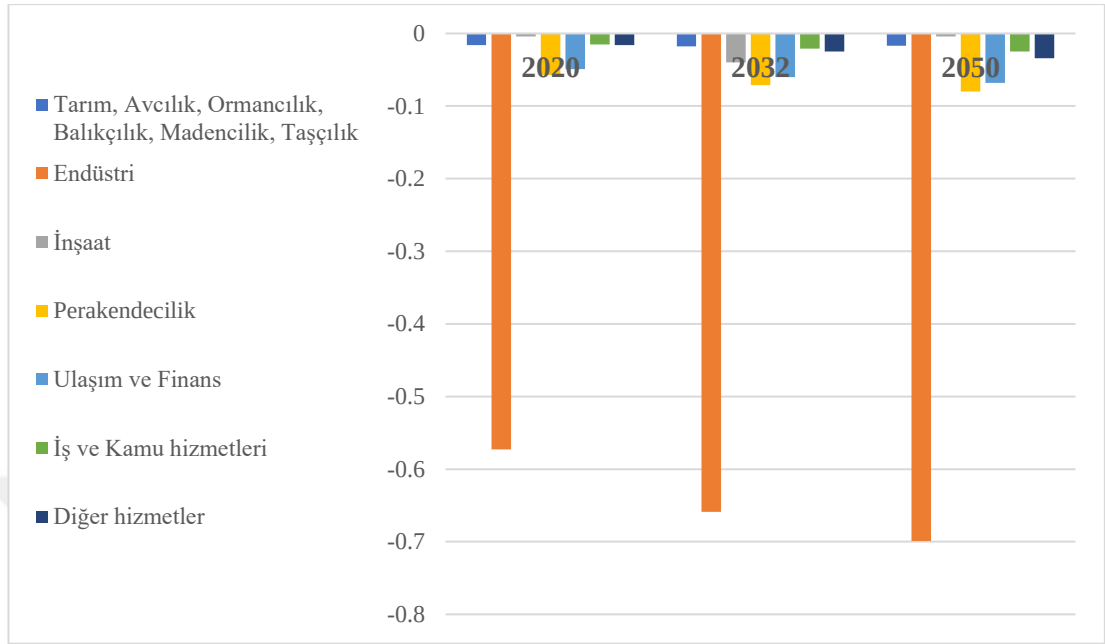
A. Sektörel Açıdan İş Kayıpları

Dünyada yaklaşık 1,2 milyar iş doğrudan ekosistem hizmetlerine bağlıdır ve bu toplam istihdamın yüzde 40'ını oluşturmaktadır. Ekosistem hizmetleri, iklim değişikliğinin neden olduğu çevresel olumsuzluklar nedeniyle kullanılamaz duruma gelecektir. Buna göre, karbon salımı artışı ile ortaya çıkan yüksek sıcaklık oranları, şiddeti ve sıklığı artış eğiliminde olan sel, kasırga ve fırtına ekosistemleri etkileyerek hizmetlerinin kullanılmaz hale gelmesine neden olmaktadır. Bu bağlamda; doğrudan ekosistem hizmetlerine bağlı tarım, balıkçılık, ormancılık, turizm ve enerji başta olmak iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek sektörler olarak görülmektedir²⁹². Ancak; ekosistem hizmetini kullanan sektörler, birbirleri ile sıkı bir bağ içerisindedir. Örneğin, tarım sektörü sulama işleri için yağmurdan, çiftçiler taşkınları önlemek için ormanlardan faydalanmaktadır. Böylece, herhangi bir ekosistem hizmetindeki bozulma, ilişkili diğer ekosistem hizmetini etkileyecektir²⁹³. Bu bağlantı göz önüne bulundurularak, sektörlerin iklim değişikliğinin sonuçlarından olası etkilenmeleri ve oluşacak iş kayıplarının, işgücü piyasalarında ciddi bir dengesizlik yaratacağını söylemek mümkündür. Aşağıdaki şekilde, önümüzdeki yıllarda AB'de olası iş kayıpları ile ilgili öngörüler yer almaktadır.

²⁹² ILO, **The employment impact of climate change adaptation**, Input Document for the G20 Climate Sustainability Working Group, International Labour Organization, Geneva, 2018, (employment), p. 8.

²⁹³ ILO, **The future of work in a changing natural environment: Climate change, degradation and sustainability**, International Labour Organization, Geneva, (future), 2018, p. 7.

Şekil 12: AB’de Sektörlere ilişkin İş Kaybı Tahminleri



Kaynak: EU, **Assessing the Implications of Climate Change Adaptation on Employment in the EU Final Report & Annexes**, European Commission, DG Climate Action, 2014, (assessing), https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/climate_change_employment_eu_en.pdf, (14.07.2021), p. 38.

Şekilde sektörel açıdan iklim değişikliğine bağlı olarak AB’de 2020, 2032, 2050 yıllarına ilişkin öngörülen iş kayıpları gösterilmektedir. Buna göre, küresel iklim değişikliğine bağlı olarak en yüksek oranda iş kaybının endüstri sektöründe yaşanacağı öngörülmektedir. Perakendecilik, ulaşım ve finans sektörleri, üretim sektöründen sonra en fazla iş kaybı yaşayacak sektörlerdir. Şekil AB için tahminleri gösteriyor olsa da yapılmış simülasyon çalışmaları diğer ülkeler içinde benzer sonuçlar içermektedir. Nitekim OECD; 2030 yılında üretim süreçlerinde kömür, doğalgaz ve petrol kullanan işlerde en yüksek istihdam kaybının yaşanacağını tahmin etmektedir²⁹⁴.

Tüm sektörlerde işlerin, aynı anda ya da aynı oranda iklim değişikliğinden etkilenmesi beklenmemektedir. Ancak, iklim değişikliğinin belirsizlikler içeren yapısı kesin kanıtlara ulaşmayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle, şu ana kadar elde edilen veriler

²⁹⁴ Jean Chateau and Anne Saint-Martin, “Economic and employment impacts of climate change mitigation policies in OECD: A general-equilibrium perspective”, **International Economics**, Vol. 135-136, 2013, p. 94.

ve sonuçlar bağlamında, sektörlerin etki düzeylerini öngörmek ve değerlendirmek mümkündür.

İklim değişikliğinin başlıca etkileri olan sıcaklık artışı, deniz seviyesinin yükselmesi, toprağın taşkın ve sellerle su altında kalması ya da toprak tuzluluğunun artması, deniz suyu ile tatlı suların karışması, yağış rejimlerinin değişimi gibi gelişmeler özellikle tarım sektörünü ve bu sektördeki işleri kaçınılmaz biçimde etkileyecektir. Sıcaklık artışı, özellikle tropikal ve ılıman bölgelerde yetiştirilen ve üretimi belirli bir sıcaklık derecesine bağlı olan mısır, buğday, pirinç, kakao, kahve ve çay gibi tarımsal ürünlerin üretiminin azalmasına ya da bu ürünlerin tam verimle yetişmemesine yol açacaktır²⁹⁵. Kuraklık bir yandan sulamaya olan talebi artıracak, diğer yandan temiz su arzının azalmasına bağlı olarak sulama maliyetlerinin artmasına neden olacaktır. Yağış rejimlerindeki değişim, özellikle mahsul üretiminde aşırı sulanma, kuraklık ya da sel ve taşkın gibi nedenlerle tarım arazilerinin kullanılmasına engel olacaktır²⁹⁶. Bununla birlikte temiz hava; toprağın kalitesinin artması, haşere kontrolü ve tozlaşma gibi faaliyetler için son derece önemlidir. Ancak, iklim değişikliğinin hem gerekçesi hem de sonucu olarak kirlenen hava tarım faaliyetlerinde önemli aksamalara neden olacaktır²⁹⁷.

Tarım sektörünün, halihazırda çok ciddi sorunları mevcuttur. Özellikle, küresel nüfusun fazlalığı ve gıdaya olan talebin yüksekliği toprağın yoğun, sık ve aşırı tekrarlarla kullanımına yol açmıştır. Bununla birlikte, tarımda verimliliği amaçlayan teknolojilerin usulsüz kullanımı ile kontrolsüz kimyasal atık kullanımı toprağın kalitesinin ve veriminin bozulmasına neden olmuştur. Bu sorunların çözülmesine fırsat kalmadan, iklim değişikliği ile ilgili etkilerin yaşanacak olması, sektörün daha da büyük kayıplar yaşamasına yol açacaktır. Bununla birlikte; tarım sektörü, insanların

²⁹⁵ Götz Schroth, Peter Laderach, Jan Dempewolf, Stacy Philpott, Jeremy Haggard, Hallie Eakin, Teresa Castillejos, Jaime Garcia Moreno, Lorena Soto Pinto, Ricardo Hernandez, Anton Eitzinger and Julian Ramirez-Villegas, "Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico", **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, Vol. 14, No. 7, 2009, p. 606.

²⁹⁶ ILO, future p. 7.

²⁹⁷ Nazmul Huq and Jean Hugé, "Workers' rights in climate change policies: The case of adaptation programmes in Small Island Developing States", **International Journal of Labour Research**, Vol. 2, No. 2, 2010, p. 167.

gıda güvenliği ile eş anlamlı olduğundan bu etkiler yaşamsal nitelikte sonuçlar doğuracaktır²⁹⁸.

Tarım sektörü, ekosistemlerin gördüğü zararlardan etkilendikçe, bu sektörde istihdam edilenlerin olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır. Nitekim 2000 yılında küresel istihdamın yüzde 40'ı tarım sektöründe iken, 2019 yılında bu oran yaklaşık yüzde 27'ye kadar gerilemiştir²⁹⁹. Mevcut gelişmeler sektördeki istihdamı giderek daha da daraltacaktır. Tarım bölgelerinin niteliğini kaybetmesi, özellikle belirli bir ürünü yetiştirmekte uzmanlaşan işgücünün işini kaybetmesine neden olabilecektir. İşgücü bu durumda yeni tarım bölgelerine ya da şehirlere göç etmek zorunda kalabilecektir. Bununla birlikte, üretim sürecinde yenilik yapmak ya da yeni teknolojileri kullanarak tarım faaliyetlerine devam edebilmek sıkça önerilen bir çözümdür. Ancak tarım faaliyetleri ile uğraşanların çok ciddi bir bölümü, özellikle arazi sahibi olmayanlar, en yoksullardan oluşmaktadır³⁰⁰. Bununla birlikte, üretim şeklini değiştirmek gibi erken iklim değişikliği önlemlerini almak ya da göç etmek gibi iklim değişikliği sonuçlarına katlanmak önemli maliyetler içermektedir. Bu nedenle, tarım sektöründeki işgücü, üretim şeklindeki bir değişime ya da bölge değişikliklerine doğrudan olumlu tepki veremeyebilir. Sonuç olarak tarım sektöründe istihdamın daralması ile işsizlik ve yoksulluğun daha da artması beklenmektedir³⁰¹.

Kadınlar, tarım sektöründeki istihdam daralmasından en çok etkilenecek sosyal grupların başında gelmektedir. 2019 yılı itibarıyla dünyada kadın istihdamının yüzde 25'i tarım sektöründedir³⁰². Kadınlar özellikle tarım sektöründe geleneksel bir biçimde, çoğunlukla kayıtdışı, sosyal korumadan yoksun, kendi hesabına, emek yoğun işlerde mevsimlik ya da ücretsiz aile işçisi olarak çalışmaktadır. Tarım sektöründe zaten ağır çalışma koşullarına sahip kadınların, iklim değişikliği ile iş ve yaşam koşullarının daha da ağırlaşacağı tahmin edilmektedir³⁰³. Nitekim tarım sektöründe

²⁹⁸ FAO, **The future of food and agriculture – Trends and challenges**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2017, p. 14.

²⁹⁹ World Bank, "Employment in agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate)", **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS?view=chart>, (03.01.2022).

³⁰⁰ FAO, **The role of agriculture and rural development in achieving SDG 1.1**, 2019, <https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2019/03/FAO-ending-extreme-rural-poverty-1.pdf>, (12.08.2020).

³⁰¹ Olsen, pp. 4-5.

³⁰² World Bank, "Employment in agriculture, female (% of female employment) (modelled ILO estimate)", **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.FE.ZS>, (03.01.2022).

³⁰³ IPCC, *impacts*, p. 51.

işlerin yok olması, özellikle kadınların işsiz ve yoksul kalmasına ayrıca katkı sunacaktır. Bununla birlikte, kadınların yok olan işlerden daha fazla etkilenmelerine rağmen, yaratılan işlerden de erkeklerden daha az faydalanması beklenmektedir. Yaratılan işlerin çoğunluğunun kadınların önemli ölçüde istihdam edilmediği inşaat, imalat ve mühendislik alanlarında olması beklenmektedir³⁰⁴. Böylece kadınlar, işlerini kaybetme, uzun süreli işsizlik ve hatta kronik yoksul olma tehlikesi altındadır.

Tüm tarım sektörü çalışanları ve özellikle dezavantajlı grup olan kadınların, söz konusu tehlikelerle karşılaşması hiç kuşkusuz yaşadıkları ülkeye göre değişecektir. Toplam istihdam edilenler içerisinde tarım sektöründe istihdam edilenlerin oranı yüzde 60'ın üzerinde olan ülkeler daha fazla tehlike altındadır. Buna göre, Mozambik, Madagaskar, Etiyopya, Kongo Cumhuriyeti, Mali, Nijer, Nepal, Burundi, Tanzania, Uganda, Somali, Güney Sudan, Orta Afrika Cumhuriyeti, Kenya, Ruanda, Zimbabwe gibi ülkelerde tarımsal işgücü ciddi derecede risk altındadır³⁰⁵.

Balıkçılık sektörü de birçok ekosistem hizmetine bağlıdır. Okyanus ve denizlerin, biyolojik çeşitliliğine ve balık stoklarını yenileme kapasitesinin yanı sıra gelgit düzlüklerine, burada oluşan mangrovlara ve fırtınalardan koruması için mercan resiflerine dayanmaktadır. Tüm bu ekosistem hizmetleri, balıkların sürdürülebilirliğini ve büyümeleri için gerekli biyolojik ortamı sağlamaktadır. Bu bağlamda, balıkçılık sektöründeki işlerin yok olması söz konusu ekosistemlerinin bozulmasına ve ekosisteme insanlardan kaynaklanan dış müdahalelere bağlanmaktadır. Deniz ekosisteminin bozulması, deniz sularının ısınması ve suların yükselmesi ile kendini göstermektedir. Sularının yükselmesi, gelgitlerin bataklıkları yok etmesi, deniz ve okyanus suların ısınmasına bağlı olan mercan resiflerinin ağarmaları; okyanus ve deniz ekosistemini kendini yenilemeyen bir sürecin başlangıcı için gerekçeler oluştururken, balıkların üremelerini de engelleyen bir sürece davetiye çıkarmaktadır. Böylece, balıkların yeniden üremesi ve ürese de yaşamına olanak tanıyan koşullar tehlike altındadır. FAO'nun yayınladığı bir raporda balık stoklarının yüzde 58'i bu nedenlerle tamamen yok olma tehlikesi altındadır³⁰⁶. Okyanuslar ise Dünya'daki etkili karbon yutaklarını oluşturmaktadır. Buna göre okyanuslar, atmosferdeki

³⁰⁴ ILO, employment, p. 12.

³⁰⁵ World Bank, Employment in agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate), **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>, (03.01.2022).

³⁰⁶ FAO, **The state of world fisheries and aquaculture Contributing to Food Security and Nutrition For All**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2016, p. 6.

karbondioksitin büyük oranda emilimini sağlarken, karbondioksit suyun yüzeyinde tepkimeye girerek aside dönüşmektedir. Asit oranlarının değişmesi okyanuslarda yaşamsal sistemin yok olmasına neden olmaktadır³⁰⁷.

Su ekosistemine doğrudan insan kaynaklı etkiler de söz konusudur. Öncelikle, insanların tüketim alışkanlıklarından kaynaklanan deniz ve okyanus kirlenmeleri yaşanmaktadır. İnsanlar tarafından plastiklerin denizlere ve okyanuslara bırakılması, besin bulmakta zorluk çeken balıkların, plastikleri yemesine neden olmakta ve bu plastikler sindirilemeyerek balıkların ölümüne neden olmaktadır³⁰⁸. İkinci olarak ise balıkların aşırı avlanma nedeni ile nesli tükenmektedir. Özellikle gıda ve sağlık endüstrisinin su ekosistemindeki yoğunlaşan faaliyetleri, burada yaşayan canlıların yaşam alanını tehdit etmektedir. FAO, 2017 yılında dünya çapındaki balık stoklarının yüzde 33,3'ünün aşırı avlanmış olduğunu belirtmiştir. Aşırı avlanan balık türlerinin nesli tükenirken, daha küçük balık, karides ya da krill gibi balıkların ağa takılmasına neden olmaktadır. Ayrıca, bu tür küçük canlılar ile beslenen deniz canlılarının yaşamı tehlike altına girmektedir³⁰⁹. Balıkların aşırı avlanmadan gördüğü zarar, iklim değişikliği şartlarında geri dönülmez bir hal almaktadır. Buna göre, suların daha sıcak ve asidik olduğu iklim değişikliği şartları, nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan balıklara yeniden üreme, gelişme ve neslin devamlılığı için gerekli şartları sağlamamaktadır. Yeni canlının hayatta kalması ya da uygun yaşam koşullarına karşı göç için duyuşsal kabiliyetleri iklim değişikliği nedeni ile zarar görmektedir³¹⁰.

Balıkçılık sektörü ile bir başka tehlike, değişen okyanus akımlarının balık döngüsünü değiştirmesidir. Akımlar; balıkçılık sektörünün yoğun olduğu yerlerde, balıkların kıtlığına yol açacakken, belirli türlerin yetişmemesine ya da sektörün, hiç balıkçılığın gelişmediği kuzey enlem bölgelerine kaymasına neden olacaktır. Kuzey

³⁰⁷Will Steffen, Katherine Richardson, Johan Rockström, Sarah E. Cornell, Ingo Fetzer, Elena M. Bennett, Reinette Biggs, Stephen R. Carpenter, Wim de Vries, Cynthia A. de Wit, Carl Folke, Dieter Gerten, Jens Heinke, Georgina M. Mace, Linn M. Persson, Veerabhadran Ramanathan, Belinda Reyers and Sverker Sörlin, "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet", **Science**, Vol. 347, No. 6223, 2015, p. 736.

³⁰⁸Steffen et al, p. 736.

³⁰⁹FAO, **The State of World Fisheries and Aquaculture Sustainability in action**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2020, p. 49, 63.

³¹⁰Meelis Tambets, Einar Kärgerberg, Ain Järvalt, Finn Økland, Martin Lykke Kristensen, Anders Koed and Priit Bernotas, "Migrating silver eels return from the sea to the river of origin after a false start", **Biology Letters**, Vol. 17, No. 9, 2021, pp. 1-8.

enlemlerinde balık yakalama potansiyelinde yüzde 30-70 artış ve tropik bölgelerde yüzde 40 düşüş beklenmektedir³¹¹.

Tüm bu iklim değişikliği etkileri, balıkçılık sektöründe önemli istihdam daralmalarına neden olacaktır. Balıkçılık, dünya okyanuslarının yüzde 55'inde yapılmakta iken, tarım Dünya'nın karasal alanının yüzde 34'inde yapılmaktadır. Bu anlamda, balıkçılık tarımdan daha fazla iklim değişikliğinden etkilenme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte, dünyadaki balıkçılık faaliyetlerinin yüzde 85'i beş ülke (Çin, İspanya, Tayvan, Japonya ve Güney Kore) tarafından yapılmaktadır³¹². Bu bağlamda, çoğunluğu bu ülkelerde olan 45,6 milyon işçinin balık avlama ve su ürünleri yetiştiriciliği yaptığı tahmin edilmektedir³¹³. Ayrıca, balıkçılık sektörünün bağlantılı olduğu diğer sektörlerde bulunmaktadır ve bunların da olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır. Sektörün ihtiyaç duyduğu girdilerin üreticileri ya da çıktının işlendiği üretim ve hizmet sektörü balıkçılık sektörü ile doğrudan bağlantılıdır. Bu anlamda, doğrudan ve dolaylı olarak toplamda 85,7 milyon işin (balıkçılık sektöründe 30,6 milyon, diğer sektörlerde ise 55,1 milyon) yok olması beklenmektedir³¹⁴.

Ormancılık sektörü ile iklim değişikliği arasında karmaşık bir ilişki vardır. Ormancılık sektörünün ana girdisi ormanlar, iklim değişikliğine çözüm olabilecek sonuçlar üretmektedir. Ormanların yaşamsal öneminin yanında iklim değişikliği ile mücadeleyi kolaylaştırıcı etkileri vardır. Öncelikle ormanlar, önemli bir karbon yutaklarıdır ve bu sayede karbon salım hacminin azaltılmasında etkilidirler. Bununla birlikte; erozyon kontrolü sağlamak, sel ve taşkınları önlemek ve istilacı böcek türlerine karşı direnci artırmak gibi fonksiyonları vardır. Besin döngüsündeki olumlu etkilerinden dolayı gıdaya erişim sorunlarını azaltabilir. Özellikle ekosistem hizmetlerini kullanan sektörler için, etkilendikleri iklim aşırılıklarına karşı daha yüksek üretkenlik ve istikrar sağlamaya olanak tanıyabilir. Buna rağmen orman habitat kalitesi ve kapsamı küresel olarak, otlaklar ve yerleşim yerleri oluşturmak, odun elde

³¹¹ M. Barange, G. Merino, J. L. Blanchard, J. Scholtens, J. Harle, E. H. Allison, J. I. Allen, J. Holt, S. Jennings, "Impacts of climate change on marine ecosystem production in societies dependent on fisheries", **Nature Climate Change**, Vol. 4, 2014, pp. 211-216.

³¹² David A. Kroodsma, Juan Mayorga, Timothy Hochberg, Nathan A. Miller, Kristina Boerder, Francesco Ferretti, Alex Wilson, Bjorn Bergman, Timothy D. White, Barbara A. Block, Paul Woods, Brian Sullivan, Christopher Costello and Boris Worm, "Tracking the global footprint of fisheries", **Science**, Vol. 359, No. 6378, 2018, pp. 904-908.

³¹³ ILO, Greening, p. 21.

³¹⁴ ILO, Greening, p. 22.

etmek, girdi olarak kullanmak gibi sebeplerle insan kaynaklı baskılara maruz kalmakta ve sürekli olarak azalmaktadır. İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan nedenlerle ormanların yok olması önlense dahi, iklim değişikliği doğal sebeplere bağlı bir tehdit oluşturmaktadır. Sıcaklık ve yağıştaki küresel değişikliklerin birçok alanda ağaç türlerini olumsuz etkilemesi beklenmektedir. Bu durum doğrudan fizyolojik yok olmaya, orman yangınları, fırtınalar, kuraklıklar ve haşere ve salgın hastalıklar gibi tehlikelere karşı savunmasızlıkları artırmaktadır³¹⁵. Böylece iklim değişikliği, çeşitli mekanizmalar ve etkileşimler yoluyla orman gelişimini ve biyolojik çeşitliliği etkilemektedir. Aynı şekilde orman türlerindeki ve verimliliğindeki değişiklikler ile sıcaklıklara bağlı olarak ormanların yeryüzünde dağılımı en önemli sorunlar olarak görülmektedir. Isınma Dünya'nın habitat dağılımını etkiledikçe, kuzeydeki bölgelerde ve yüksek rakımlı coğrafyalarda ormanların oluşması söz konusu iken, güneyde ormancılık sektörünün yok olmasına neden olacaktır³¹⁶.

Ormancılık sektörü, özellikle gelişmekte olan ülkelerde yüksek derecede kayıtdışılıkla karakterizedir. Kaçak ağaç kesiminin yaygınlaşması ve kontrolünün yapılmaması bu durumun gerekçesidir. Bu nedenle, bu sektörde istihdamın boyutu hakkında sağlam ve güvenilir veriler bulunmamaktadır³¹⁷. Günümüzde kayıtlı küresel ormancılık sektöründe istihdam edilenlerin (odun üretimi, ağaç işleme, kağıt hamuru ve kağıt endüstrisi ve mobilya üretimi) toplam işgücünün yüzde 0,4'ünü oluşturduğu ve yaklaşık 13,7 milyon kişi olduğu tahmin edilmektedir³¹⁸. Bununla birlikte ILO, toplam ormancılık sektöründeki istihdamının yaklaşık yüzde 63'ünün, kayıtdışı olduğunu ve bu nedenle sektöre ilişkin sağlıklı verilere ulaşılmadığını

³¹⁵ Rupert Seidl, Dominik Thom, Markus Kautz, Dario Martin-Benito, Mikko Peltoniemi, Giorgio Vacchiano, Jan Wild, Davide Ascoli, Michal Petr, Juha Honkaniemi, Manfred J. Lexer, Volodymyr Trotsiuk, Paola Mairota, Miroslav Svoboda, Marek Fabrika, Thomas A. Nagel and Christopher P. O. Reyer, "Forest disturbances under climate change", **Nature Climate Change**, Vol. 7, No. 6, 2017, p. 398.

³¹⁶ Andrey Lessa, Derci Augustynczik, Martin Gutsch, Marco Basile, Felicitas Suckow, Petra Lasch, Rasoul Yousefpour and Marc Hanewinkel, "Socially Optimal Forest Management and Biodiversity Conservation In Temperate Forests Under Climate Change", **Ecological Economics**, Vol. 169, 106504, 2020, p. 2.

³¹⁷ C.T.S. Nair and R. Rutt, "Creating forestry jobs to boost the economy and build a green future", **Unasylva**, Vol. 60, No. 233, 2009, p. 6

³¹⁸ ILO, "Forestry, wood, pulp and paper sector", **web page**, [https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/forestry-wood-pulp-and-paper/lang--en/index.htm#:~:text=Industries%20and%20sectors-,Forestry%2C%20wood%2C%20pulp%20and%20paper%20sector,%2C%20and%20pulp%20%26%20paper,\(12.07.2021\).](https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/forestry-wood-pulp-and-paper/lang--en/index.htm#:~:text=Industries%20and%20sectors-,Forestry%2C%20wood%2C%20pulp%20and%20paper%20sector,%2C%20and%20pulp%20%26%20paper,(12.07.2021).)

belirtmektedir³¹⁹. Dolayısıyla, iklim değişikliğinin ormancılık sektöründe yaratacağı iş kayıplarının boyutunu net rakamlarla ifade etmek mümkün değildir.

Ormanlık bölgelerin iklim değişikliğinden etkilenmesi sadece sektör içerisinde işsizlik yaratmayacak, ilgili diğer sektörlerde de benzer sonuçlar doğuracaktır. Nitekim ormanlık bölgeler, turizm sektörünün yerleştiği alanları oluşturmaktadır. Dolayısıyla ormanlık bölgelerin dağılımı ve ormanların yok olması kaçınılmaz biçimde turizm sektörünü de etkileyecektir. Özellikle sıcaklığın artışına bağlı olarak, ormanlık alanların yüksek enlemlere doğru kayması söz konusu olacaktır. Böylece, bu bölgelerde turizm sektörü canlılık kazanırken, yok olan ormanlık alanların turizm değerini yitirmesi olasıdır³²⁰.

Turizm sektörü, esas itibari ile yaz turizmi ve kış turizmi olarak incelenmektedir. Yaz turizmi için, yaz sıcaklıklarının uygunluğu, kış turizmi için kış sıcaklık değerlerinin uygunluğu turizm bölgeleri açısından belirleyicidir. Sıcaklık değerlerine bu kadar bağlı bir sektör olması, turizmi iklim değişikliğinden yoğun etkilenecek bir sektör haline getirmektedir. Böylece iklim koşullarının değişmesi, sıcaklık artışı, deniz seviyesindeki yükselme ve aşırı hava olayları turizmi doğrudan etkileyecektir. Bu anlamda kış turizmi, havaların aşırı ısınmasına bağlı olarak tehlike altındadır. Sadece ısınmanın etkisi değil, yağış biçiminin değişmesi ve yağışların azalması da bu konuda önemli bir etkidir. Kar yağışlarının görülmemesi, kayak sporunun yapıldığı turizm bölgelerinin yok olmasına, ilgili tüm sektörlerde de iş kayıplarının yaşanmasına yol açacaktır. Yaşanacak kayıplar bölgelere göre farklılık gösterecektir. Kuzey yarım küre için yapılan bir araştırmada, Asya ve Avrupa için kar miktarının değişmediği, kuzey Amerika'da düştüğü bulunmuştur. Ancak karın ilkbahara kadar yerde kalmadığı, sıcaklık arttıkça erimenin hız kazandığı belirtilmiştir. Böylece, kış turizmi sezonlarının sürelerinde önemli kayıplar yaşanacaktır³²¹.

³¹⁹ ILO, **Globalization and sustainability: the forest and wood industries on the move**, Report for discussion at the Tripartite Meeting on the Social and Labour Dimensions of the Forestry and Wood Industries on the Move, International Labour Organization, Geneva, Switzerland, 2001, p. 40.

³²⁰ C. Michael Halla, Daniel Scottb and Stefan Gössling, "Forests, climate change and tourism", **Journal of Heritage Tourism**, Vol. 6, No. 4, November 2011, p. 354.

³²¹ Jouni Pulliainen, Kari Luojus, Chris Derksen, Lawrence Mudryk, Juha Lemmetyinen, Miia Salminen, Jaakko Ikonen, Matias Takala, Juval Cohen, Tuomo Smolander and Johannes Norberg, "Patterns and trends of Northern Hemisphere snow mass from 1980 to 2018", **Nature**, Vol. 581, 2020, pp. 294–298.

Kayak merkezleri sıcaklık ve yetersiz yağışlar nedeniyle kapanma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Avrupa’da Alpler bölgesi dünyanın en önemli kayak turizmi bölgesidir ve merkezlerin yüzde 90’ından fazlası doğal kar yağışına dayanmaktadır. Alpler bölgesinde, dünya ortalamasından üç kat fazla iklim değişikliği etkilerinin görülmesi beklenmektedir. Buna göre, 609 doğal kara sahip kayak merkezi, sıcaklığın 1°C artması ile 500’e kadar düşecektir. 2°C’lik bir artış, sayıyı 404’e düşürürken, 4°C’lik bir artış, doğal kara sahip yalnızca 200 alanın faaliyet göstermesine yol açacaktır³²².

Yaz turizmi için ise daha karmaşık ancak, çevre dostu olmayan etkenler vardır. Öncelikle, deniz seviyesinde beklenen yükselme nedeniyle, deniz kenarındaki tesislerin ve plajların sular altında kalma riski bulunmaktadır. Aşırı hava olaylarının görülmesi ile seller ve fırtınalar plajlarda ve tesislerde tahribatlara yol açabilecektir. Bu etkiler, deniz kenarındaki turizm tesislerinin atıl hale gelmesine ve böylece konaklama tesislerinde ya da çevresinde yerleşmiş turizme ek olarak gıda sektörüne ait işletmelerde dahi iş kayıplarının yaşanmasına neden olabilecektir. Nitekim Bahamalar ’da yapılan bir araştırmaya göre, deniz seviyesindeki artış, seyahat ve turizm sektöründeki toplam istihdamın yalnızca yüzde 5,14’ünü doğrudan etkileyeceği, ancak; turizmin diğer sektörlerle etkisi nedeniyle, 2100 yılına kadar toplam istihdamın yüzde 74’ünden fazlasının risk altında olduğu tahmin edilmiştir³²³.

Turizm sektörünün, iklim değişikliğinden bir başka açıdan etkilenmesi de söz konusudur. Şu anda yaz turizminin gelişmiş olduğu orta kuşak ülkelerde (Akdeniz, Ege kıyıları gibi) 40°C’nin üstündeki günlerin sayısının artması bölgenin turistik cazibesini yitirmesine, buna karşın; ısınma ile birlikte yukarı enlemlerdeki bölgelerin cazibe bölgesine dönüşmesine neden olabilecektir. Böylece, şu anda daha makul sıcaklıklara sahip bölgelerde sıcaklık artışı, talebin devamlılığını sağlayabilecektir. Diğer taraftan turizm, yoğun ulaşım ve tüketim gibi karbon yoğun süreçleri tetiklemektedir. Böylece, turizm talebindeki artış, turizm sektöründen kaynaklanan sera gazlarının artmasına neden olabilecektir. Bir araştırmada 160 ülke arasındaki turizmle ilgili küresel karbon akışları aracılığı ile turizmin karbon salım ölçümü

³²² EU, Assessing, p. 39.

³²³ Arsum Pathaka, Philip E. van Beynena, Fenda A. Akiwumia and Kenyon C. Lindeman, “Impacts of climate change on the tourism sector of a Small Island Developing State: A case study for the Bahamas”, **Environmental Development**, 100556, 2020, p.10.

hedeflenmiştir. Buna göre, 2009 ile 2013 arasında turizmin karbon hacminin 3,9'dan 4,5'e yükseldiği bulunmuştur. En önemli artış gerekçeleri ulaşım, alışveriş ve gıda sektörü ile iş birliği olarak belirlenirken, bu oranların önceden tahmin edilenden dört kat daha fazla ve küresel sera gazı salımının yaklaşık yüzde 8'ini oluşturduğu bildirilmektedir³²⁴. Karbon yoğun bir sektör olması nedeniyle, iklim değişikliği ile mücadele politikaları turizm sektöründe yaşanacak iş kayıplarının bir başka nedeni olabilecektir.

Bunlara ek olarak, turizm sektörü belirli bir beklenti ve bu beklentiye bağlı planlamalarla ilerleyen bir sektördür. Akdeniz bölgesinde yazların sıcak ve yağış almayacak olması öngörüldüğünden bu bölgede yaz turizmi gelişmiştir. Aynı şekilde, Kuzey Amerika'nın kar yağışlarına müsait olduğu ve kayak merkezlerinde kayak sporuna elverişli karın mevcudiyeti kış turizmini belirleyen faktörlerdir. İklim değişikliği planlama yapmak için gerekli şartları belirsiz hale getirdiğinden dolayı belirli bölgelerin turizm özellikleri riskli kabul edilmekte ve sektörün talep belirsizliği ile karşı karşıya kalması beklenmektedir³²⁵. Talebin belirsizliği, yatırımların azalmasına veya yok olmasına neden olarak sektörde birçok işin yok olmasının sebebi olabilecektir.

Turizm sektörü, yapılan çalışmalarda önemli bir istihdam sağlayıcısı konumundadır. Gıda ve konaklama hizmetleri sektöründe istihdam için ILO modeli tahminler göz önünde bulundurulduğunda, turizmin 2010-2018 döneminde G20 ülkelerinde iş yaratılması bakımından kilit sektörlerden biri olduğu ve küresel ekonomik kriz sonrasındaki işleri desteklediği görülmektedir. Bu dönemde, G20 ekonomilerinde istihdam tüm sektörlerde yüzde 8 artarken, konaklama ve gıda hizmetlerinde istihdam yüzde 30'un üzerinde bir oranda, dolayısıyla üç kat daha hızlı artış göstermiştir. Veriler aynı dönemde, G20 dışı ekonomilerde konaklama ve gıda hizmetleri sektöründeki istihdamın yüzde 40 arttığını göstermektedir. Sektör aynı zamanda kadınlar için önemli bir istihdam potansiyeline sahiptir ve bu nedenle kadınların ekonomik ve sosyal güçlenmesini teşvik etmek için önemli bir araçtır. Kadınlar, tüm ekonomik sektörlerde yüzde 9 istihdam oranına sahipken, G20

³²⁴ Manfred Lenzen, Ya-Yen Sun, Futu Faturay, Yuan-Peng Ting, Arne Geschke and Arunima Malik, "The carbon footprint of global tourism", **Nature Climate Change**, Vol. 8, 2018, pp. 522-528.

³²⁵ Andrew Holden, **Environment and Tourism**, Second edition, Routledge, London and New York, 2008, p. 210.

ekonomilerindeki konaklama ve gıda hizmetlerindeki istihdamın yüzde 52'sini oluşturmaktadır³²⁶. Böylece, turizm sektöründe meydana gelecek bir daralma, işlerin yok olması ve işgücü talebindeki içeriğinden dolayı cinsiyet temelli iş kayıplarının nedeni olabilecektir.

Ayrıca, iklim değişikliğinin etkilerinden olan ve bazı bölgeleri yoğun etkileyecek olan afetler, su stresi, vektör kaynaklı bulaşıcı hastalıklar, salgın hastalıklar, hava kirliliği ve gıda krizleri gibi nedenler turizmi etkileyecek dolaylı etkenlerdir. İçinde bulunduğumuz COVID-19 küresel salgın dönemi, turizmin iklim değişikliği bağlamında etkilerini daha somut hale getirmiştir. Nitekim, 2020 yılında dünyada seyahat ve turizm sektöründe 142,6 milyon iş kaybı olduğunu ve küresel salgın şartlarının düzelmemesi durumunda rakamın 174,4'e kadar çıkacağı tahmin edilmiştir³²⁷. Bu anlamda, sağlık ve güvenlik üzerindeki etkilenme, turizm sektörüncü de hissedilecektir. Özellikle, dünyanın az gelişmiş bölgelerinde dolaylı etkilerin yarattığı toplumsal huzursuzluk, turizm sektörünü bu bölgelerde daha da kırılgan hale getirecektir³²⁸.

Küresel iklim değişikliği ile bir başka karmaşık ilişkiye sahip sektör enerjidir. Enerji sektörü, iklim değişikliğine en fazla katkı sunan sektördür. Çünkü sektörün ana girdisi, küresel iklim değişikliğini besleyen karbon salımlarının en temel faktörlerinden birini oluşturmaktadır. Özellikle kömür bu içeriklerden en bilineni, en fazla sorumlu tutulandır. Diğer enerji kaynaklarının sera gazlarına etkisi kömür kadar görünür değildir. Tek başına kömür enerjiden kaynaklanan toplam karbon salımının yüzde 44'ünden, tüm sera gazı salımının ise dörtte birinden sorumludur³²⁹. Kömür, sanayi devrimi ile ekonomik hayatın merkezine oturmuş, elektrik enerjisinin yaygınlaşmasıyla da elektrik üretimi için de kullanılabilir hale gelmiştir. Bu şekilde geniş ölçüde karbon yoğunluğu olan ve fosil yakıtların işlenmesi ile ilgili sektörler olarak tanımlanan “kahverengi” sektörlerin, küresel iklim değişikliği ile mücadele

³²⁶ United Nations World Trade Organization, **The Future of Work and Skills Development in Tourism**, Policy Paper, Madrid Spain, 2019, p. 13.

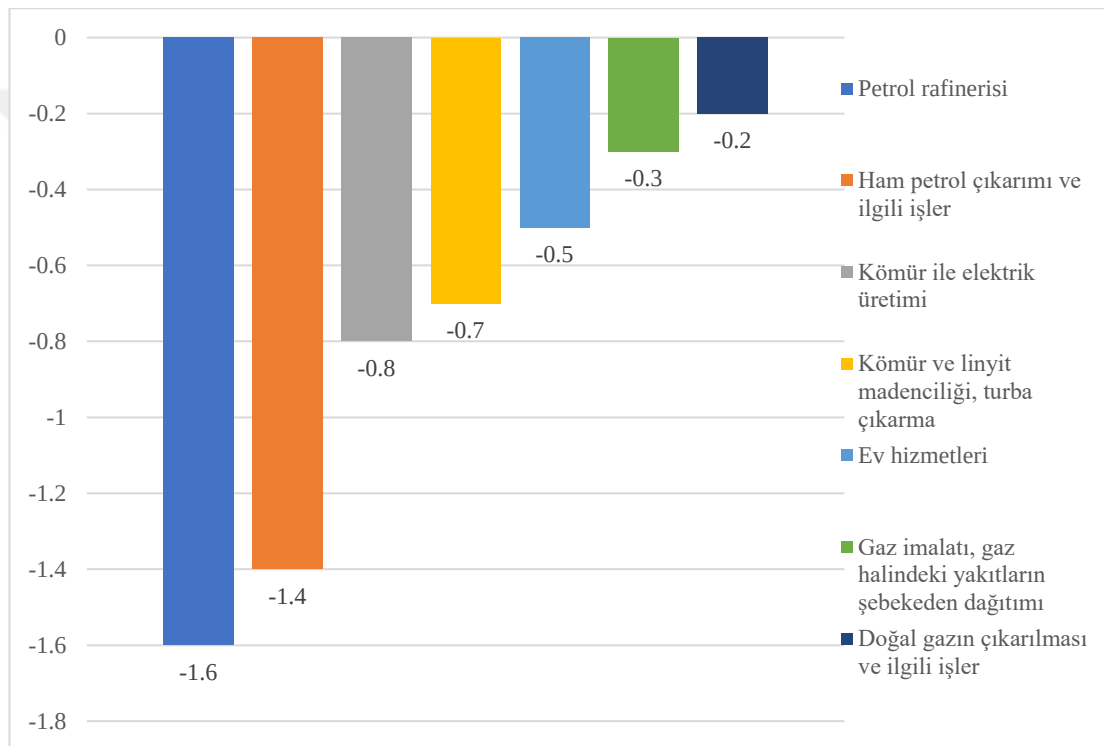
³²⁷ World Travels & Tourism Council, **Global Economic Impact from COVID-19**, <https://wttc.org/Portals/0/Documents/Reports/2020/Global%20Recovery%20Scenarios%20Nov%202020.pdf?ver=2021-02-25-183017-943>, (29.10.2021).

³²⁸ IPCC, **Climate Science Business Briefings, Climate Change: Implications for Tourism**, Key Findings from the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report, University of Cambridge, 2014, <http://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/low-carbon-transformation/ipcc-briefings/tourism>, (19.10.2018), p. 8.

³²⁹ Heinrich Böll Foundation, coal, p. 16.

politikalarının hayata geçmesi ile birlikte en büyük iş kayıplarını yaşaması beklenmektedir. Bu sektörlerin yerine yeşil sektörlere yapılan yatırımlar ve karbon salımının fiyatlandırılması yaşanacak kayıpların temel sebebi olarak gösterilmektedir³³⁰. Aşağıdaki şekilde 2030 yılına kadar enerji sektöründe en yüksek düzeyde istihdam kaybı yaşanacak işlerle ilgili ILO tarafından yapılan tahminler gösterilmektedir.

Şekil 13: Enerji Sektöründe İstihdam Kaybı Beklenen İşler (2030) (milyon)



Kaynak: ILO, Greening, p. 44.

Buna göre, ILO’nun 2030 yılı için yaptığı tahminler, en fazla iş kaybının 1.6 milyon iş ile petrol endüstrisinde yaşanacağını göstermektedir. Petrol endüstrisini kömür, gaz ve doğal gaz takip etmektedir. Bu değerler, iklim değişikliği ile mücadele politikaları bağlamında karbon vergileri gibi yaptırımların hayata geçirilmesi ile artacağı tahmin edilmektedir. Karbon vergileri, karbon yoğun malların fiyatını görece

³³⁰ Guillermo Montt, Kirsten S. Wiebe, Marek Harsdorff, Moana Simas, Antoine Bonnet and Richard Wood, “Does Climate Action Destroy Jobs? An Assessment of the Employment Implications of the 2-Degree Goal”, **International Labour Review**, Vol. 157, No. 4, 2018, pp. 521-522.

artıracak ve böylece bu sektörlerde hem talebi hem de istihdamı azaltacaktır. Talep modellerindeki bu değişimler, yüksek karbonlu ürünlerle birlikte kullanılan ürünlerin tüketimini azaltarak ekonomiyi daha kapsamlı etkileyebilecektir. Demir, çelik gibi enerji yoğun malların daha düşük ihracatı gibi nedenlerle uluslararası ticaret içerikleri değişebilecek ve buna bağlı yeni makroekonomik koşullar gelişebilecektir³³¹.

İstihdamın daralması söz konusu olduğunda, reel kayıplar sadece ilgili sektörlerle sınırlı kalmayacaktır. Ekonomide hakim durumda olan sektörü destekleyen diğer sektörler, meslekler ve işler de görülmektedir. Örneğin, kömürden elektrik üretiminin başat sektör olarak görüldüğü bir bölgede, sektörünün gerektirdiği girdilerin tedarikçileri, dağıtım ve ulaşım alt yapısı ve işgücü için yaşam koşulları oluşturan sektörler de söz konusudur. Böylece, sektörün yok olmasıyla paralel olarak diğer sektörler de bundan olumsuz etkileneceklerdir. İşletmeler, bölgenin avantaj sağlayan özelliğini yitirdiği anda yatırımlarını çekme serbestisine sahiptir. Böylece makro ölçekte önemli istihdam kayıplarının yaşanması beklenmektedir³³².

Enerji sektöründe yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, yeni iş olanakları ile anılsa da istihdam kaybını da tetiklemektedir. Yenilenebilir enerji sektörünün üretim tekniklerinde yol açacağı dönüşüm, elektriğin üretimde enerji olarak kullanımını artıracaktır. Böylece, yenilenebilir enerji kaynaklarına bağlı olarak elektriğin daha yüksek fiyatlandırılması söz konusu olacaktır. Bu durumda, tüketici için elektrik tüketiminin önemli bir harcama kalemi olması olasılığı vardır. Harcanabilir gelirin büyük kısmını enerji için harcayan tüketicilerin satın alma güçleri daralacak, diğer sektörlerde üretilen mal ve hizmetlere daha düşük talep göstereceklerdir. Düşük talep, düşük üretim ve yatırım anlamına geleceğinden diğer sektörler bu durumdan olumsuz etkilenebileceklerdir³³³. Ayrıca, yenilenebilir enerji sektörüne daha fazla yatırım tahsis edildiğinden, diğer sektörlerdeki yatırım ve gelişme beklentileri azalabilmektedir. Böylece, bu tür bir 'kalabalıklaşma' etkisi, diğer

³³¹ Enrico Botta, **A review of “Transition Management” strategies: Lessons for advancing the green low-carbon transition**, Green Growth and Sustainable Development Forum, OECD Publishing, Paris, 2018, p. 8.

³³² ILO, adaptation, p. 19.

Daniel Pauly and Dirk Zeller, “Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining”, **Nature Communications**, Vol. 7, 2016, p. 2.

³³³ Manuel Frondel, Nolan Ritter, Christoph M. Schmidt and Colin Vance, “Economic impacts from the promotion of renewable energy Technologies: The German experience”, **Energy Policy**, Vol. 38, No. 8, 2010, p. 4053.

endüstrilerde büyümeyi olumsuz etkileyecektir. Böylece, diğer sektör ve iş kollarında işlerin yok olması yoğunlaşarak hızlanacaktır³³⁴. Örneğin; otomotiv sektöründe elektrikli araçlar, içten yanmalı motorlu taşıtlarla karşılaştırıldığında, bağlantılı endüstrileri değiştiren çok farklı teknolojiler, girdiler ve değer zincirleri gerektirdiği görülmektedir. Böylece otomotiv sektöründeki dönüşüm, girdiler için talebi ve petrol ürünleri için nihai talebi ve tüketicinin tüketim kalıplarını değiştirmektedir³³⁵.

Otomotiv sektörü, bağlantılı sektörleri ile birlikte önemli bir istihdam sağlayıcısıdır. ILO'nun Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği üye devletleri için yaptığı bir çalışmada, özellikle elektrikli araç üretim sektörünün bağlantılı sektörleri de içerecek şekilde önemli istihdam daralmaları yaşayacağını belirtmektedir. Özellikle düşük nitelik gerektiren işlere sahip yaklaşık 900.000 işçinin bu daralmadan etkileneceği vurgulanmaktadır³³⁶.

Sonuç olarak, sektörlerin içerdiği işleri kaybetme oranları kesin tahmin edilebilir nitelikte değildir. Kesin olarak söylenmesi mümkün olan, ekonominin bir bütün olarak etki altında kalacağıdır. İklim değişikliği felaketler yarattıkça; işlerin, sermaye stoğunun, ulaşım ve alt yapı hizmetlerinin geri dönülmesi zor tahribatlara maruz kalması mümkün olacaktır. Herhangi bir felaketten sonra her ekonomik faaliyetin yeniden inşası gerekecektir ancak bu durum, sermaye stoklarının yetersizliği karşısında mümkün olamayabilecektir. Bu durumda ortaya felaketlerden farklı etkilenen ülkeler, bölgeler çıkacaktır. Özellikle bu ayrım, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha görünür olacaktır. Gelişmiş ekonomiler, sermaye stoklarını, yeniden ekonomik büyümeye olanak tanıyacak yatırımlara yönlendirseler de gelişmekte olan ülkelerin aynı hızla bir toplanmaya olanak tanıyan sermaye stoğuna sahip olmamaları, küresel ekonomi koşullarında değer oluşturan bir büyümeden söz edilememesine neden olacaktır³³⁷.

³³⁴ Thilanka M. Sooriyaarachchi, I-Tsung Tsai, Sameh El Khatib, Amro M. Farid and Toufic Mezher, "Job creation potentials and skill requirements in, PV, CSP, wind, water-to-energy and energy efficiency value chains", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 52, 2015, p. 654.

³³⁵ Montt et al, p. 522.

³³⁶ Jae-Hee Chang, Gary Rynhart and Phu Huynh, **ASEAN in Transformation: Automotive and Auto Parts: Shifting Gears**, International Labour Office, Geneva, 2016, p. 13.

³³⁷ Gabriel Felbermayr and Jasmin Gröschl, "Naturally negative: The growth effects of natural disasters", **Journal of Development Economics**, Vol. 111, 2014, p. 94.

B. Yeşil İşler ve Yeni İstihdam Olanakları

İklim değişikliği çağında yeni işlerin ortaya çıkması, özellikle düşük karbonlu ve kaynak açısından verimli bir ekonomiye geçişle karakterize olmaktadır. Çeşitli sektörlerde karbon yoğun üretim tesislerinin yerini düşük karbonlu tesislerin alması ile yeni işlerin yaratılacağı savunulmaktadır. Özellikle enerjide verimlilik artışı ve sera gazı salımını azaltmak amacıyla ilgili sektörler olan enerji, tarım ve atık (geri dönüşüm) gibi sektörlerde işlerin yapısal özelliklerinin değiştirilmesi gerekmektedir³³⁸. Bu sektörler, kaynak ve dolayısıyla karbon yoğun süreçlere sahiptir. Bu nedenle iklim değişikliği ile mücadele politikaları kapsamında alınacak önlemler bu sektörlerde acil gerekliliktir. Karbon ve kaynak yoğunluğun azaltılmasına yönelik hedefler, kahverengi işlerin kaybı ile sonuçlanırken, yeşil işlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu süreç, literatürde yeşil dönüşüm (green transition) olarak adlandırılmaktadır. Yeşil dönüşüm, ekonomilerin sera gazı salım potansiyellerini azaltıp, kaynak kullanımını verimli hale getirerek çevresel riskleri ve ekolojik kısıtlıkları önemli ölçüde azaltmayı hedeflemektedir³³⁹.

Yeşil dönüşüm sürecinde ortaya çıkan işler, yeşil işler olarak adlandırılmaktadır. Yeşil işler, çevreyi korumaya ve insan faaliyetinin üzerindeki zararlı etkilerini azaltmaya (mitigation) veya mevcut iklim değişikliği koşullarına uyum sağlamaya (adaptation) yardımcı olan işler olarak görülmektedir. Yeşil işler, çevresel mal ve hizmetler olarak tanımlanmıştır. Buna göre, çevresel mal ve hizmetlerin üretiminde yer alan, bu tür mal ve hizmetlerin sağlanmasıyla doğrudan ilişkili doğal kaynakların korunması veya bir işletmenin üretim sürecinin çevresel zararlarının azaltılmasına katkıda bulunan uygun işlerdir³⁴⁰. Bir başka tanım ise çevrenin korunması veya çevresel tahribatların düzeltilmesine büyük ölçüde katkı sunan; tarım, üretim, araştırma ve geliştirme, idari ve hizmet faaliyetlerindeki işler olarak tanımlanmaktadır. Özellikle, ekosistem hizmetlerini ve biyo-çeşitliliği korumaya yardımcı olmak, enerji, su ve malzeme tasarrufu sağlamak, ekonomiyi karbondan

³³⁸ IPCC, mitigation, p. 85.

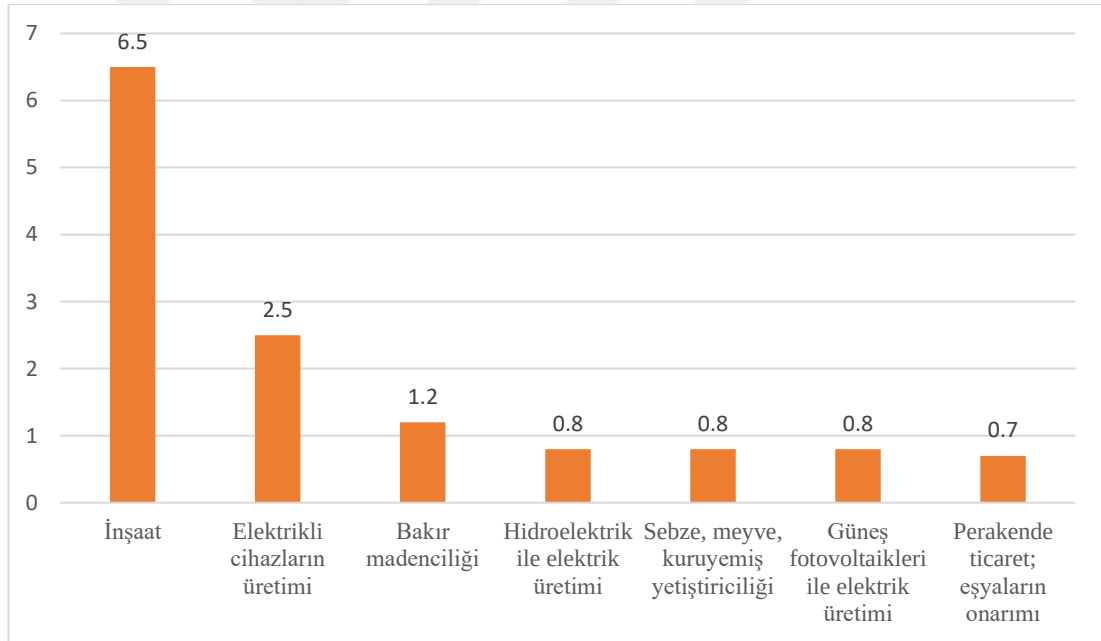
³³⁹ ILO, Greening, p. 187.

³⁴⁰ ILO, **Working towards sustainable development: opportunities for decent work and social inclusion in a green economy**, International Labour Office, Geneva, 2012, p. 6.

arındırmak ve tüm atık ve kirlilik türlerinin oluşmasını önlemek veya en aza indirmek amacındadır³⁴¹.

Çevresel amaçlarından dolayı yeşil işler, enerji sektöründe yoğunlaşmaktadır. Geleneksel enerji sektöründeki işler iklim değişikliği ile mücadele politikaları bağlamında yok olurken, yenilebilir enerjilerin kullanıldığı sektörlerde daha fazla yeni yeşil işlerin yaratılması beklenmektedir. Böylece, enerji piyasasında yatırımların artacağı, bu yatırımların diğer sektörlerde üretim tekniklerinde değişimleri beraberinde getireceği kabul edilmektedir³⁴². Nitekim, ILO’nun 2030 yılı için enerji sektöründeki dönüşüm ile birlikte en çok istihdam artışı beklediği işler aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Şekil 14: Enerji Sektöründe En Çok İstihdam Artışı Beklenen İşler (2030) (Milyon)



Kaynak: ILO, Greening, p. 44’deki tablodan yararlanılarak oluşturulmuştur.

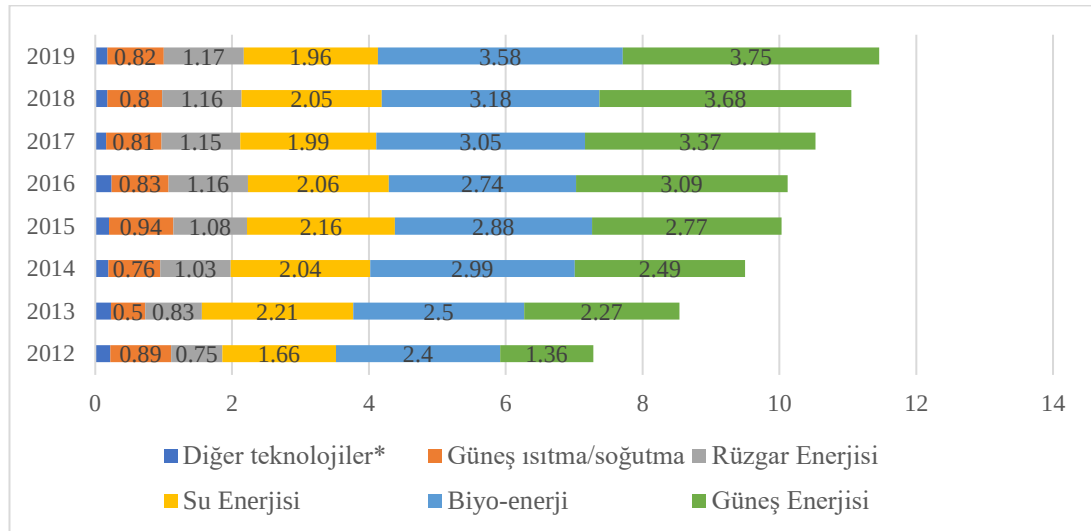
³⁴¹ UNEP, **Green Jobs – Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World**, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya, 2008, p. 3

³⁴² Jacklyn Cock, “Labour’s Response to Climate Change”, **Global Labour Journal**, Vol. 2: No. 3, 2011, pp. 235-242.

ILO, **Time to Act for SDG 8: Integrating Decent Work, Sustained Growth and Environmental Integrity**, International Labour Office, 2019, (SDG), p. 57.

Şekilden de görüldüğü gibi, önümüzdeki yıllarda enerji sektöründe dönüşüm için tesislerin kurulması ve alt yapıların oluşturulması için gerekli yapı işleri nedeniyle, yaklaşık 6,5 milyon iş ile en fazla istihdam artışı gerçekleşme potansiyeline sahip sektörün inşaat sektörü olacağı tahmin edilmektedir. Ardından, fosil yakıtlardan giderek vazgeçileceği için elektrikli cihazların üretimi alanında yüksek istihdam artışı beklenmektedir. Elektrik üretimi için yenilenebilir kaynaklar olan su ve güneşin ayrı ayrı yaklaşık 0,8 milyon iş yaratma potansiyeli bulunduğu belirtilmektedir. Aynı şekilde, biyoenerji için tarımsal faaliyetlerde dönüşüm ya da fosil yakıt temelli tarımsal araçların kullanılmaması, yeni 0,8 milyon istihdam yaratacaktır. Elektrikli ürünler ya da elektrik dağıtımı için oldukça önemli bakır madenciliği alanında 1,2 milyon yeni iş fırsatlarının oluşacağı tahmin edilmektedir. Son olarak, perakende satış ve onarım sektöründe 0,7 milyon yeni işin ortaya çıkması öngörülmektedir. Bu anlamda, yenilenebilir enerji yatırımlarının önemli bir istihdam yaratma potansiyeli olduğu çok açıktır. Günümüzde dahi, bu özellik görünür şekildedir. Nitekim 2012-2019 yılları arasında Dünya üzerinde yenilenebilir enerji sektörü istihdamındaki artış aşağıdaki şekilde görülmektedir.

Şekil 15: Dünya Yenilenebilir Enerji İstihdamı (2012-2019) (milyon)



*Diğer teknolojiler; jeotermal enerji, konsantre güneş enerjisi, ısı pompaları (toprak bazlı), kamusal ve endüstriyel atıklar ile okyanus enerjisini içerir.

Kaynak: IRENA, **Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2020**, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2020, p. 7.

Şekilde görüldüğü gibi, yenilenebilir enerji istihdamı 2012 yılından 2019 yılında kadar tüm kategorilerde küçük miktarlarda artış göstermiştir. Ancak, iklim değişikliği ile mücadele yaygınlaştıkça, yenilenebilir enerjilerden faydalanarak enerji üretmek yaygın olarak tercih edilecek ve daha fazla istihdam yaratabilecektir. Bununla birlikte, yenilenebilir enerji sektöründe yaratılan yeni istihdamın, yenilenmeyen enerji kaynaklarının sağladığı istihdamı telafi edip edemeyeceği ise tartışmalı bir konudur. Genel olarak, enerji yoğun endüstrilerde istihdamda ortaya çıkan kaybın yenilenebilir enerji, güçlendirme, atık yönetimi gibi yeşil endüstrilerdeki yeni işler ile telafi edilebileceği savunulmaktadır³⁴³. Özellikle tarım sektöründe beklenen büyük kaybın, kırsal bölgelerde yenilenebilir enerji kullanımlarının artması ile telafi edilmesi beklenmektedir. Bu bağlamda, örnek gösterilen yenilenebilir enerjilerden biri biyokütledir. Biyokütle yakıtları, ağırlıklı olarak tarımsal atıklar (saman, fıstık kabuğu, pirinç kabuğu, küspe ve benzeri), orman atıkları (dökülen yapraklar, dallar) ve talaş içermektedir. Biyokütlelerin enerjiye dönüştüğü yanma kazanlarına ise biyorafineri adı verilmektedir. Biyorafineriler, tarımla yakından bağlantısı nedeniyle yerel işletmelerdir ve yaklaşık elli kilometre bir yarıçap içerisinde kalan yerel çiftçilerden hammaddelerini tedarik etmektedir. Bu anlamda, biyorafinerilerinde iş ilişkisi, yerel sosyal ve ekonomik yapıya bağlıdır ve bu özellik özel bir endüstri olarak anılmasına neden olmaktadır³⁴⁴.

Biyorafinerilerinde işler, tesislerin içerisinde olacak şekilde doğrudan ve bölge ekonomisini etkileyerek dolaylı olarak yaratılmaktadır. ABD’de yapılan bir araştırmaya göre, biyorafinerilerinde yaratılan doğrudan işler ile dolaylı olarak inşaat, tarım, ihracat ve araştırma-geliştirme sektörlerinde teşvik edilen ve yeni oluşan işler 2017 yılında yaklaşık 360.000 olarak tespit edilmiştir³⁴⁵. Yenilenebilir enerji endüstrisinde, güneş enerjisi üretiminden sonra küresel olarak en çok istihdam yaratan ikinci sektörün biyokütle olduğu savunulmaktadır. Toplamda, biyokütle endüstrisinin

³⁴³ Francesco Vona, Giovanni Marin and Davide Consoli, “Measures, Drivers, and Effects of Green Employment: Evidence from US Local Labor Markets, 2006-2014”, **Journal of Economic Geography**, Vol. 19, 2019, p. 1031.

³⁴⁴ Wim Heijman, Zoltán Szabó and Esther Veldhuizen, “The Contribution of Biorefineries to Rural Development: The Case of Employment in Hungary”, **Studies in Agricultural Economics**, Vol. 121, 2019, p. 1.

³⁴⁵ John M. Urbanchuk, **Contribution of the Ethanol Industry to the Economy of Minnesota in 2016**, ABF Economics, Agriculture and Biofuels Consulting, LLP, 2017, s.14.

yarattığı işler, küresel yenilenebilir endüstrinin yarattığı toplam işlerin yaklaşık beşte biri kadardır. Diğer taraftan biyorafineriler, bölgenin sosyo-ekonomik dinamiklerini geliştirerek kırsal-kentsel gelir farklarını azaltma ve bölgesel eşitsizlikleri giderme potansiyeline de sahiptir³⁴⁶. Bu bağlamda, karbon salım hacmini azaltmanın enerji sektöründeki istihdam etkisinin doğru bir şekilde değerlendirilmesi, bir ekonomideki tüm sektörlerdeki ekonomik bağlantılara dikkat edilmesini gerektirmektedir. Söz konusu bakış açısı ile kurgulanan bir çalışmada, enerji sektöründeki yeşil geçiş, dünyada 24 milyon yeni istihdam olanağı sunarken 6 milyon işin ortadan kalkması ile sonuçlanmıştır. Buna göre net 18 milyon yeni işin ortaya çıkması, yenilenebilir enerjiye geçişin diğer sektörlerde de işler yaratarak olumlu istihdam etkilerine sahip olduğunu göstermektedir³⁴⁷.

Yenilenebilir enerjiye geçişin, hangi sektörlerde yoğun istihdam etkisi yarattığı önemli bir konudur. İlk olarak, yenilenebilir enerjinin geliştirilmesi ve konumlandırılmasının teknolojik yatırımlar ile mümkün olması bilinmektedir. Bu nedenle, araştırma ve geliştirme ile proje geliştirme gibi teknolojik alanlar başta olmak üzere, imalat ve dağıtım gibi alanlarda da yeni işlerin oluşması söz konusudur. Bu işlerin oluşması, yenilenebilir enerji sektöründeki doğrudan istihdam etkileridir. Doğrudan istihdam alanlarındaki işlerin gerekleri, dolaylı istihdam olanaklarının ortaya çıkmasını sağlayabilecektir. Yenilenebilir üretim tesisi için donanım, malzeme temini sağlamak, hizmetlerin üretimi ve tedariki, üreticilere hammadde ve hizmet sağlayan tedarik zinciri ile bir tesisin inşası ve işletilmesi için hizmet veren finans ve bankacılık sektörlerinde dolaylı yeni istihdam fırsatlarının ortaya çıkması beklenmektedir. Son olarak, tüm bu doğrudan ve dolaylı yollarla oluşan istihdamda yaratılan gelirler, ekonomideki çarpan etkisi ile harcamalar yoluyla dolaylı biçimde diğer (perakende, eğitim, sağlık, vb.) sektörlerde de istihdamın artmasına katkıda bulunacaktır³⁴⁸.

Enerji sektörünün ardından yeşil işlerin artması beklenen bir diğer sektör tarımdır. Tarımdaki yeşil dönüşüm, aynı zamanda iş dünyasını dönüştürmek ve sektörde yeni işler yaratmak için fırsatlar sunmaktadır. Böylece, yeşil dönüşümün ilk

³⁴⁶ Heijman, p. 1.

³⁴⁷ ILO, future, p. 15.

³⁴⁸ IRENA (International Renewable Energy Agency), **Renewable Energy Jobs: Status, Prospects & Policies Biofuels and grid-connected electricity generation**, IRENA Working Paper: Renewable Energy Jobs: Status, Prospects & Policies, 2011, pp. 7-9.

ayağı sürdürülebilir bir tarım yapmayı gerektirmektedir. Korumalı tarım (conservation agriculture) ve organik tarım, geleneksel tarıma sürdürülebilir alternatifler olarak önerilmiştir. Sürdürülebilir tarımın eşzamanlı olarak gıda güvenliğini sağlaması, çevre üzerindeki etkisinin azaltılması, uygun işlere sahip olması hedeflenirken, bu hedeflere ulaşmak için korumalı tarım ve organik tarım teknikleri yetersiz kalabilecektir³⁴⁹. Bu yetersizlik, iş yaratılması beklenen bir alanda iş kaybı ile sonuçlanmasına sebep olabilecektir.

Korumalı tarım ve organik tarım, teknik anlamda birbirlerine paralel değişimler öngörmektedirler. Her ikisi de arazinin yönetilme şeklinde ve gerekli girdiler konusunda bir değişiklik anlamına gelmektedir. Her ikisi de işgücünün dağılımında ve kullanımında bir değişime işaret ederek, kırsal ekonomide istihdamı dönüştüreceğini göstermektedir³⁵⁰. Ek olarak mahsul, toprak, haşere, besin ve atık yönetimi gibi tekniklerin yanı sıra; altyapı yatırımları, finansmana erişim, sosyal koruma, yönetim, araştırma ve geliştirme ile sosyal yardım gibi alanların da eşlik etmesi beklenmektedir. Bu alanların desteği eşlik etmez ise kendi başlarına organik tarım ve koruma tarımının, çevresel zararı iyileştirmek ve gıda güvenliğini sağlamak ile ilgili başarılı olması beklenmemelidir. Bununla birlikte, tarımın sürdürülebilirliğini sağlarken, seçilen yöntemin istihdam etkisinin de incelenmesi önemlidir. ILO, gelişmekte olan ülkelerde korumalı tarımın, gelişmiş ülkelerde ise organik tarımın benimsendiği bir simülasyon çalışması yapmış ve Avrupa dışındaki tüm bölgelerde tarımdaki bu dönüşümün istihdamın azalmasına neden olacağını belirtmiştir. Bu duruma gerekçe olarak, özellikle gelişmekte olan ülkelerin benimsediği korumalı tarımın daha az emek yoğun olmasından kaynaklandığı gösterilmiştir. Ayrıca, Avrupa ülkelerinde istihdamının etkilenmemesini tarımsal dönüşümü destekleyen sosyo-ekonomik desteklere bağlamaktadır³⁵¹.

³⁴⁹ EU, **Sustainable agriculture, forestry and fisheries in the bioeconomy – A challenge for Europe**. Standing Committee on Agricultural Research, The 4th Foresight Exercise 2016, p. 46.

³⁵⁰ Charles Merfield, Henrik Moller, Jon Manhire, Chris Rosin, Solis Norton, Peter Carey, Lesley Hunt, John Reid, John Fairweather, Jayson Benge, Isabelle Le Quellec, Hugh Campbell, David Lucock, Caroline Saunders, Catriona MacLeod, Andrew Barber and Alaric McCarthy, “Are organic standards sufficient to ensure sustainable agriculture? Lessons from New Zealand’s ARGOS and Sustainability Dashboard projects”, **Sustainable Development of Organic Agriculture: Historical Perspectives**, (Ed. K. Etingoff), Waretown, CRC Press, 2017, p. 159.

³⁵¹ ILO, greening, pp. 45-50.

Korumalı tarımın, daha az işgücü talebi yaratması yapılan çalışmalarda desteklenmemektedir. Özellikle küçük ölçeklerde tekniklerin benimsenmesini analiz eden çalışmalarda işgücü talebinin arttığı belirtilmektedir. Örneğin; Etiyopya, Kenya, Malavi, Mozambik ve Tanzania Birleşik Cumhuriyeti'nde korumalı tarım daha yüksek işgücü talebi ile ilişkilidir. Korumalı tarım için daha az işgücü gerekli olmasına rağmen, makine, kimyasal girdiler ve üretim teknikleri eksikliği, ekme-biçme ve hasat yönetimi aşamalarında daha yüksek işgücü talebine yol açmaktadır³⁵².

Enerji ve tarıma ek olarak, iklim değişikliğinin yaratacağı yeni başka sektörler de söz konusu olabilecektir. Geri dönüşüm sektörü, günümüzde bazı sektörlerle hizmet veriyor olsa da bu hizmetlerin döngüsel ekonomi anlayışı çerçevesinde artması beklenmektedir. Özellikle, işletmelerin dayanıklı ürünler üretmek için teşvik edilmeleri söz konusu olduğunda, geri dönüşüm sektörü yoğun talep görecektir bir sektör konumuna gelecektir. Bununla birlikte, mallar daha uzun ömürlü olacak ve tamir edilecek, yeniden kullanılacak veya geri dönüştürülecek şekilde tasarlanacaktır. Döngüsel ekonomi; tamir, kiralama ve yeniden dönüşüm üzerinde yeni bir bakış açısı getirdiğinden, hizmetler sektöründe de değişikliklere neden olmaktadır³⁵³. Döngüsel ekonomi senaryosuna göre dünya çapında istihdam, 2030 yılına kadar doğrusal bir işletme senaryosuna kıyasla yüzde 0,1 oranında artacaktır. Bu oran, dönüşüm ve hizmet sektörü gibi döngüsel ekonominin belirli prensiplerini benimseyen bir ekonomide, yaklaşık 6 milyon daha fazla işe eşdeğerdir. İstihdam artışının en fazla görüleceği sektör yaklaşık 50 milyon iş ile hizmet, ikinci olarak ise yaklaşık 45 milyon iş ile geri dönüşüm olarak tahmin edilmektedir. Ayrıca, istihdam artışının, madencilik ve imalat gibi karbon yoğun sektörlerdeki istihdam kaybını dengeleyeceği düşünülmektedir³⁵⁴.

Yeşil dönüşümün işgücü piyasası için fırsatlar içerdiği savunulmaktadır. Özellikle yenilenebilir enerji yatırımlarında fosil yakıtlardaki verimliliğin yakalanması için emek miktarının yoğun olmasını beklenmektedir³⁵⁵. Ancak, işgücü piyasasında

³⁵² Guillermo Montt and Trang Luu, "Does conservation agriculture lower labour intensity? Evidence of sustainable intensification in sub-Saharan Africa", *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 71, No. 2, 2020, p. 558.

³⁵³ Anders Wijkman and Kristian Skånberg, **The circular economy and benefits for society: Jobs and climate clear winners in an economy based on renewable energy and resource efficiency**, The Club of Rome, Czech Republic and Poland, 2017, p. 43.

³⁵⁴ ILO, Greening, p. 52.

³⁵⁵ Montt et al, pp. 521-522.

bir fırsat olduğunu söyleyebilmek için yeni istihdam olanaklarının oluşmasına olanak tanıyan sektörlerde ortaya çıkan yeni işlerin kalitesinin de incelenmesi gerekmektedir. Bu bağlamda; yaratılan her yeni iş, ILO'nun belirlediği uygun iş (decent work) kriterlerine göre değerlendirilmelidir. Uygun iş, çalışma yaşamında bireylerin temel haklarının korunduğu, yaşamını sürdürmesi için gelir ve sosyal koruma sağlayan iş olarak ifade edilmektedir. Bir diğer anlatımla, uygun iş, kadın, erkek tüm bireyler için özgür, eşit, güvenli, saygın ve diyalog temelli çalışma koşullarına sahip insana yakışır nitelikteki işler olarak tanımlanmaktadır³⁵⁶. Bununla birlikte, ortaya çıkan yeni işlerin uygun iş kriterlerine sahip olup olmadığı tartışmalıdır. Hatta yaratılan yeni işlerin, insani olmayan bir çalışma ortamına ve yeterli ücret düzeyine sahip değilse, yeni çalışan yoksullar ortaya çıkmasına neden olacağı belirtilmektedir. Bu durumda, söz konusu işlerin yeşil iş olarak da adlandırılmayacağı iddia edilmektedir³⁵⁷. Benzer biçimde ILO'da uluslararası çalışma standartlarını uygulamayan işlerin yeşil iş olarak nitelenemeyeceği görüşündedir. Özellikle uygun iş kriterleri iklim değişikliğinin getirdiği işgücü piyasası sorunları bağlamında; devlet, işçi ve işverenlere bir çerçeve çizmek için faydalı olabilecektir. Bu anlayışın küresel düzlemde kabul görmesinin, ortak bir kılavuz sağlamasının yanında, rekabet ortamını koruyacağı da savunulmaktadır. Söz konusu ortaklığın aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadele de başarıya ulaşmayı sağlayacağı da bildirilmektedir³⁵⁸.

Yeşil işlerdeki artışı, uygun işlerin de artması olarak düşünmek için henüz yeterli bir kanıt yoktur. Özellikle güncel ekonomik yaklaşım çerçevesinde yeniden yapılanmayı araştıran çalışmalarda, yeşil sektörler yeni bir sermaye birikim paradigması olarak görülmektedir. Bu bağlamda, üretim krizine çare olması beklenmekte ve ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için bir fırsat olarak görülmektedir. İklim değişikliği ile mücadele ile uyuşmayan bu niyetler, yeşil yatırımları desteklemek için sunulan argümanlarda kendisini daha çok belli etmektedir. Buna göre, bir işin yeşil iş olarak tanımlanabilmesi için; (1) çevre kalitesinde iyileşmeye yol açması; (2) yeşil sektörlerdeki işçiler için uzun vadeli istihdam ve ücret artışı yaratması ve (3) ilgili endüstrilerde sürdürülebilir bir rekabet

³⁵⁶ Juan Somavia, **Perspectives on Decent Work Statements by the ILO Director-General**, International Labour Office Geneva, 2001, p. 3.

³⁵⁷ ILO, **Sustainable development, decent work and green jobs**, International Labour Conference, 102nd Session, International Labour Office, Geneva, 2013, p. 21.

³⁵⁸ Olsen, p. 12.

avantajına katkıda bulunması, öncelik verilmesi gereken kriterler olarak belirtmiştir. Bu anlamda, işletmelerin hedeflerine verimli bir şekilde ulaşmaları önemli bir kriter olarak belirlenmektedir³⁵⁹. Böyle bir anlayış çerçevesinde yeşil dönüşümün, ölçek ekonomilerine ve karşılaştırmalı üstünlüklere yol açması beklentisi ile talep edildiği görülmektedir. Ancak bu şekilde, yeşil işlerin iklim değişikliğine ve işgücü piyasasına olumlu katkı sunması beklentisi zayıflamaktadır. Bununla birlikte, yeşil işlerin yalnızca yeni bir isim altında yapılanmanın bir unsuru olduğunu, yeşil işler yaratmanın net bir istihdam kazancıyla sonuçlanmayacağını da savunan çalışmalar mevcuttur. Gerekçe olarak, kaybedilen işlerin yaratılan işlerden daha fazla olduğu ve yaratılan işlerin kalıcı olmadığı gibi argümanlar ileri sürülmektedir³⁶⁰. Ayrıca, yeşil işlerin artması ile oluşan istihdam artışının sadece “ilk” etkileri olduğu ve kalıcı olmamaları endişeleri de belirtilmektedir. Bu nedenle; yeşil büyüme olarak da adlandırılan yeşil geçişin, işgücü piyasası sonuçları üzerindeki etkisine ilişkin büyük bir belirsizliğin hala devam ettiğini söylemek yerinde olacaktır³⁶¹.

C. Yeni Beceriler ve Yeşil Meslekler

Yeşil ekonomiye geçişle birlikte, nicel açıdan çok sayıda iş ortadan kalkarken, yeni işlerin ve istihdam alanlarının ortaya çıkacağı günümüzün en önemli tartışma konuları arasında yer almaktadır. Ancak, bu şekildeki nicel bir yaklaşımın yaşamın ve çevrenin ciddi şekilde tehlikede olduğu bir Dünya’da önemli olmadığı süreç içerisinde anlaşılabacaktır. Aynı şekilde, savunulduğu gibi yok olan işlerden daha fazla yeni işlerin oluşması, işgücü açısından yeşil işlere geçişin sancılı olmayacağını söylemek için yeterli bir veri, ne yazık ki değildir. Önemli olan, ekonominin dönüşüm sürecindeki sektörler arası işgücü talebindeki değişiklikleri belirlemektir. Bir başka deyişle, dönüşüm sürecinde işgücü talebini ve istihdam ilişkilerini, değişen beceri talepleri

³⁵⁹ Tim Jackson and Peter Victor, “Unraveling the claims for (and against) green growth”, *Science*, Vol. 366, No. 6468, 2019, pp. 950-951.

³⁶⁰ Andrew P. Morriss, William T. Bogart, Andrew Dorchak and Roger E. Meiners, *Green Job Myths*, University of Illinois Law and Economics Research Paper Series No: Le09-001, 2010, s. 44.

³⁶¹ Chateau and Saint-Martin, p. 83.

belirleyecektir. Buna göre, işler ve becerilerin arasında uyumsuzluk söz konusu olacak ve işgücü piyasasında ciddi oranlarda yapısal işsizlik görülebilecektir³⁶².

Beceriler, yok olan ve yaratılan işler arasında istihdam dengesini sağlayan önemli bir faktördür. Bu nedenle özellikle incelenmesi gerekmektedir. Yukarıda ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, iklim değişikliğinin kendi dinamikleri ve iklim değişikliği ile mücadele politikaları bir taraftan bazı işlerin yok olmasına yol açarken, diğer taraftan sektörlerin yapısal dönüşümler geçirmesi nedeni ile yeni işlerin oluşması söz konusu olacaktır. Yeni oluşan işler, daha az karbon salımı için teknik anlamda bir dönüşüm ve değişim ile karakterizedir. Aynı üretim teknikleri söz konusu olmadığı için işler ve meslekler de aynı kalmayacaktır. Böylece yeni “yeşil yakalı” olarak da adlandırılabilir meslekler ortaya çıktıkça yeni beceriler ortaya çıkacaktır³⁶³.

Yeşil beceriler ya da düşük karbon beceriler olarak karşımıza çıkan kavramlar, literatürde tartışmalıdır. Özellikle beceri kavramı ile kıyaslandığında, beceriden daha ötesinin kastedildiği ortaya çıkmaktadır³⁶⁴. Beceriler “bir bireyin bir faaliyet veya görevi gerçekleştirmesini ve öğrenme yoluyla inşa edilebilecek” bilgi paketi, nitelikleri ve kapasiteleri” olarak tanımlanabilir³⁶⁵. Yeşil beceriler ise “ürün, hizmet ve süreci iklim değişikliğine ve ilgili çevresel düzenlemelerine uyarlamak için gereken beceriler” olarak anlaşılmalıdır³⁶⁶.

Ekonomideki yeşil dönüşüm, beceri ihtiyacını üç yoldan etkileyecektir. İlk olarak, geleneksel mesleklere, işlere ve becerilere talep düşecektir. İkinci olarak, özellikle enerji piyasasında beklenen dönüşüm, teknolojik gelişmelerin üretime uygulanmasını daha aktif hale getirecektir. Yeşil yakalı mesleklerin ortaya çıkmasına çok müsait olan yenilenebilir enerji sektörünün diğer yandan yeni beceri setlerine, niteliklere ve eğitimlere ihtiyaç duymaktadır. Üçüncü ve son olarak, mevcut işlerde yeşil geçiş süreci tamamlandığında, işlerle birlikte becerilerin de yok olduğu

³⁶² OECD, **Employment Implications of Green Growth: Linking jobs, growth, and green policies**, OECD Report for The G7 Environment Ministers, OECD, 2017, p. 16

³⁶³ EU, **The impact of climate change policies on the employment situation**, Brussels, European Parliament, 2010, (policies), p. 12.

³⁶⁴ Nick Jagger, Timothy Foxon and Andy Gouldson, “Licensing and Certification to Increase Skills Provision and Utilisation Amongst Low Carbon SMEs in the UK”, **Greener Skills and Jobs**, OECD Publishing, Paris, 2014, p. 121.

³⁶⁵ OECD, **Towards an OECD Skills Strategy OECD Skills Strategy**, OECD Publishing, Paris, 2011, p. 7.

³⁶⁶ Cristina Martinez-Fernandez, Antonio Ranieri and Samantha Sharpe, “Green skills for a low-carbon future”, **Greener Skills and Jobs**, OECD Publishing, Paris, 2014, p. 17.

görülecektir. İşlerde, çok önemli bir değişim söz konusu olmasa dahi gerektirdiği becerilerde önemli bir dönüşüm söz konusu olacaktır. Bu anlamda, işlerin gelecekteki durumunu nicel olarak belirlemenin zor olduğu söylenebilir. Böylece, düşük karbonla büyümenin gerektirdiği iş içeriklerinin değişmesi ve iş sayılarının değişmesi aynı değildir. İşlerin gerektirdiği beceri tipi, beceri düzeyi, mesleğin ve sektörün yeni oluşup oluşmadığı gibi faktörlerin belirlenmesiyle daha sağlıklı sonuçlar verecektir. Sayılar yerine becerilerin geliştirilmesine odaklanmak, yeni yapısal değişikliklere çabuk uyum sağlamanın bir yoludur³⁶⁷. Böylece yeşil beceriler, ekonominin yeşil dönüşümünü olanaklı kılan en önemli unsur konumundadır.

Beceriler, gelecekte daha fazla talep görecektir mesleklerle göre belirlenecektir. Bazı işlerin, proje yönetimi veya risk analizi, koordinasyon ve girişimcilik gibi temel becerileri gerektireceği tahmin edilmektedir. Ancak, dönüşüm hız kazandığında meslekler ya da gerektirdiği beceriler de dönüşebilecektir. Özellikle; sürdürülebilir ekonomi anlayışı benimsenirse yeni teknolojiler, karbon salımı ölçme ya da tutma gibi yeşil ekonomi ile ilgili daha spesifik becerilere daha fazla ihtiyaç duyulacaktır³⁶⁸. Nitekim aşağıdaki tabloda, ABD’de 2016- 2026 yılları arasında yeşil meslekler olarak adlandırılan işlerde beklenen istihdam artışı gösterilmektedir.

Tablo 1: Yeşil Meslekler (ABD) (2016- 2026)

Meslekler	İstihdam (2016)	Öngörülen İstihdam (2026)
Çevre mühendisleri	53,800	58,300
Çevre bilimcileri ve uzmanları	89,500	99,400
Koruma bilimcileri	22,300	23,700
Rüzgar türbin teknikeri	5,800	11,300
Çevre teknikeri	17,000	19,100
Çevre koruma teknikeri	34,600	38,800
Tehlikeli madde tahliye çalışanları	46,200	54,100
Güneş fotovoltaik tesisatçıları	11,300	23,100

Kaynak: Elka Torpey, **Green growth: Employment projections in environmentally focused occupations**, Career Outlook, U.S. Bureau of Labor Statistics, April 2018.

³⁶⁷ CEDEFOP (European Centre for the development of Vocational Training), **Green skills and environmental awareness in vocational education and training**, European Centre for the Development of Vocational Training, Research Paper No:24, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2012, pp. 20-21.

³⁶⁸ EU, policies, p. 12.

Tabloya göre, ABD’de 2016’dan 2026’ya kadar çevre ile ilgili mesleklerde istihdamın artacağı öngörülmüştür. Bununla birlikte, yenilenebilir enerji ile ilgili mesleklerin istihdamında artış olacağı tahmin edilmektedir.

Mevcut literatürden, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının becerilere yönelik etkileri üzerindeki kanıtlara ulaşmak zordur. Şu durumda, mevcut üretim sürecinin yeşil dönüşüm için önemli teknolojik gelişmelere ihtiyacı olduğunu; bu nedenle araştırma-geliştirme faaliyetlerinin hız kazanacağını söylemek mümkündür. Bu durum hiç kuşkusuz, teknolojik faaliyetler için beceri taleplerinin artacağına işaret etmektedir. Ancak, genel eğilimi ve kesin büyüklüğünü kestirmek mümkün değildir³⁶⁹. Yukarıda da bahsedildiği gibi, sadece yeni oluşturulan işlerde yeni becerileri taleplerinin söz konusu olmaması, bu durumun en önemli nedenidir. Bir başka deyişle, yeşil geçişin tamamen yok olan bir iş ve yeni oluşan bir iş ile sonuçlanmaması olasıdır. Özellikle kahverengi sektörlerdeki yetenekli iş tekniklerinin aktarılabilir ve düşük karbonlu yeşil sektörlerle uyarlanabilir olduğu durumlar tanımlanmaktadır. Kömür işçileri üzerine yapılmış bir araştırmaya göre, sektör fark etmeksizin işçilere uygulanacak eğitim programına yapılan nispeten küçük bir yatırım, yenilenebilir enerji sektöründe yeni oluşan işlerde istihdam edilmelerini kolaylaştıracaktır. Böylece, kömür işçilerinin büyük çoğunluğunun güneş enerjisinden elektrik elde etmeyi amaçlayan fotovoltaik sektöründe çalışabilecekleri savunulmuştur³⁷⁰. Bu tür eğitim programları, önemli beceri eksikliklerinin ve yeşil dönüşümün olumsuz sosyo-ekonomik etkilerinin çözümü olabilecektir³⁷¹.

Becerilerin geliştirilmesi için küçük çaplı eğitim yatırımları, tüm bu olumsuz sosyo-ekonomik etkilerin bir çözümü olarak görülmemektedir. Çünkü, istihdam olanaklarının yeni düzende nasıl bir dağılım göstereceği belirsizliğini korumaktadır. Aynı zamanda, beceri taleplerinin işgücü için daha fazla yatırım yapılmasını gerektiren açıklıkta olması beklenmektedir³⁷². Oysa, özellikle yok olan işlerdeki düşük nitelikli işgücünün yeni oluşan sektör ya da işlerde kolaylıkla iş bulamayacağını vurgulayan

³⁶⁹ Botta, p. 8.

³⁷⁰ Edward P. Louie and Joshua M. Pearce, “Retraining investment for U.S. transition from coal to solar photovoltaic employment”, **Energy Economics**, Vol. 57, 2016, p. 296.

³⁷¹ Jean Chateau, Ruben Bibas and Elisa Lanzi, **Impacts of Green Growth Policies on Labour Markets and Wage Income Distribution: A General Equilibrium Application to Climate and Energy Policies**, Environment Working Papers No. 137, OECD, Paris, 2018, p. 12.

³⁷² Fernandez et al, p. 20.

alışmalar mevcuttur³⁷³. Beceri taleplerinin daha fazla yatırım gerektirdiği durumlarda, düşük nitelikli işgücünü sürece dahil etmek uzun yıllar sürebilir. Aynı şekilde, işgücünün yaşı da bu sürenin uzamasında etkindir. Yaşlı işgücü, temel öğrenme becerilerinde, davranış ve hareketlerinde yavaşlama yaşayabilmektedir. Gençlere göre; öğrenme kapasitelerinin düşük olması, teknolojik gelişmelere ve teknoloji kullanmaya yatkın olmamaları, bu özelliklere sahip olmasalar dahi işverenlerin böyle bir önyargıya sahip olmaları, yeniden iş bulmalarında engel yaratabilmektedir. Buna göre yeni becerileri, daha yavaş algılama, anlama ve uygulama ya da daha kötü olarak anlayamama ve uygulayamamaları mümkündür. Yaşlılar için eğitim ve öğretim programlarının eksikliği, söz konusu durumları daha da derinleştirmektedir³⁷⁴.

Kadınlar için de daha farklı bir sorun söz konusudur. Özellikle yeni yaratılan işlerin erkeklere daha uygun olduğu ile ilgili bir algı mevcuttur. Bu nedenle, yeni yaratılan işlerde istihdamdan dışlanma tehlikesi altındadırlar. Yapılan araştırmalarda da bu durumla ilgili bulgular mevcuttur. Aragón ve diğerlerinin, İngiltere kömür madenciliği sektörünün yeniden yapılandırılmasını incelemek amacıyla yaptıkları bir araştırmada, madenlerin kapatılmasının piyasadaki erkek işçi sayısını artırdığı, ancak yeniden yapılanma ile yenilebilir enerji sektöründe işler oluştuğunda kadın istihdamında önemli bir farkın görülmediğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte araştırma, hizmet sektöründe kadın istihdamının daha yoğun olduğu bilinmesine rağmen, madenlerin kapatıldığı dönemde işsiz kalan erkeklerin hizmet sektöründe de istihdam edilerek kadınları dışladığını savunmaktadır³⁷⁵. Kadın işçilerin erkek işçilerle ikame edilebilmesini engellemek için, kadınlara yönelik spesifik eğitimlere daha fazla ağırlık verilmelidir. Bu anlamda, becerilerin geliştirilmesi çok önemli bir uyum politikası niteliği taşımaktadır ancak, daha etkin ve kapsayıcı beceri iş eşleştirmeleri için dinamiklerinin belirlenmesi ve bir dizi başka politikalarla desteklenmesi gerekmektedir.

³⁷³ Moustapha Kamal Gueye and Anna-Maria Fyfe, Decent Jobs in a Safe Climate: ILO Solutions for Climate Action, International Labour Office, 2015, p. 6.

³⁷⁴ ILO, greening, p. 25.

³⁷⁵ Fernando M. Aragón, Juan Pablo Rud and Gerhard Toews, “Resource shocks, employment, and gender: Evidence from the collapse of the UK coal industry”, **Labour Economics**, Vol. 52, June 2018, p. 55.

II. ARTAN İŞSİZLİK

Neoklasik ekonomi, gerekli koşullar sağlandığında işgücü talebi ile işgücü arzının piyasada kendiliğinden dengeleneceğini varsaymaktadır. Bu varsayıma göre, piyasada yaratılan her iş, karşılığında işgücü ile eşleşecektir. Oysaki, gerçek dünyada bu varsayımının işlemesi mümkün değildir. Bu nedenle, kaçınılmaz biçimde bir işgücü arzı fazlası yani işsizlik söz konusu olmaktadır. Kuramsal açıdan tanımlanmış çok sayıda işsizlik biçimi bulunmakla birlikte, genellikle friksiyonel, yapısal ve döngüsel olmak üzere üç tür üzerine daha fazla vurgu yapılmaktadır. Buna göre friksiyonel işsizlik, iş arayan işgücü ile işgücü istihdam etmek isteyen işletmeler arasındaki eksik eşleştirme sürecinden kaynaklanmaktadır. İşgücüne yeni katılanların oluşturduğu ya da iş değişikliği gibi nedenlerle ortaya çıkan ve genellikle kısa süreli olduğu savunulan işsizlik türüdür. Yapısal işsizlik, işgücü ve işler arasında temel bir uyumsuzluk olduğunda ortaya çıkmaktadır. Üretim yapısındaki değişim, üretime konu olan mal ve hizmet talebinde değişim ya da teknolojik gelişmeler çoğu zaman temel uyumsuzluk nedenleridir. Bu anlamda yapısal işsizlik, hızlı bir değişim ve dönüşüm sonucunda kısa vadede ortaya çıkmakta ancak uzun vadede bir sorun niteliği kazanmaktadır. Döngüsel işsizlik ise makro değişkenlere bağlı olarak döngüsel dalgalanmalarının sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda ekonomik iyileşme (recovery) dönemlerinde işsizliğin düşmesi ve ekonomik durgunluk esnasında işsizliğin yükselmesi beklenmektedir. Döngüsel işsizliğin de kısa vadeli olacağı neoklasik ekonomi çerçevesinde kabul edilmiş olsa da uzun süreli ekonomik durgunluk dönemlerinde de görülmesi mümkündür³⁷⁶.

Küresel iklim değişikliği her üç işsizlik biçimini de etkileyecek türden özellikler taşımaktadır. Ancak bu etki, literatürde tek taraflı bir değerlendirme ile ele alınmaktadır. Bir başka deyişle, iklim değişikliğinin işsizliğe etkisi iklim değişikliği ile mücadele politikaları bağlamında ele alınmaktadır³⁷⁷. Buna göre, ekosistem hizmetlerine bağlı işlerin yok olması iklim değişikliğinin doğrudan işsizliğe neden

³⁷⁶ Marc Hafstead, Roberton C. Williams III, Alexander Golub, Siet Meijer, Badri G. Narayanan, Kevin Nyamweya, Jevgenijs Steinbuks, **Effect of Climate Policies on Labor Markets in Developing Countries Review of the Evidence and Directions for Future Research**, Policy Research Working Paper 8332, World Bank, Washington DC, 2018, (Effect), pp. 7-8.

³⁷⁷ Mustafa H. Babiker and Richard S. Eckaus, "Unemployment effects of climate policy", **Environmental Science & Policy**, Vol. 10, No. 7-8, 2007, p. 606.

olduğu tek durumdur. Bu nedenle, ekosistem hizmetlerine bağlı sektörler olan tarım, ormancılık, balıkçılık ve turizm sektörlerinde doğrudan iklimdeki değişime bağlı işsizliklerin yaşanması beklenmektedir. Ancak, sadece bu sektörlerde işsizliğin ortaya çıkacağını beklemek iyimser bir yaklaşım olacaktır. İklimle ilgili afetlerin sıklığı ve büyüklüğü arttığında bu sektörlerin dışında tüm ekonomiyi etkileyecek gelişmeler beklenmektedir³⁷⁸. Bu durumda, iklim değişikliğinin kendi dinamiklerinin neden olduğu işsizliğin derinlemesine incelenmeden, sadece iklim değişikliği ile mücadele politikalarının neden olacağı işsizliğe odaklanmak, iklim değişikliği tartışmalarında önemli bir boşluk oluşturmaktadır.

İklim değişikliğinin ve iklim değişikliği ile mücadele politikalarından yenilenebilir enerjiye geçişin işsizliğe etkisi ampirik literatür ve uygulamanın yer aldığı tezin dördüncü bölümünde detaylı bir şekilde incelenecektir. Bu nedenle, bu başlık altında literatüre bağlı kalınarak, yukarıda tanımlanan üç işsizlik türü ile ilgili tartışmalara değinilecektir.

İklim değişikliği politikalarının gerektirdiği gibi üretim süreçlerinde yeşil uygulamalara geçişin, işsizliği artıracak savunulmaktadır. Bu durumun iki şekilde gerçekleşmesi beklenmektedir. İlk olarak, işletmeler iklim politikasının maliyetli olduğu gerekçesiyle üretim hacminin düşürülmesini ya da işletmenin tümüyle kapatılmasını talep edebilirler. İşletmelerin kapatılması çok sayıda çalışanın işsiz kalması anlamına gelirken, üretim hacminin düşürülmesi ise işgücü talebinin düşmesi nedeni ile işsizlikle sonuçlanacaktır. Bu bağlamda işgücü, iş bulmada zorlanacağı gibi istihdamda uzun süre kalabilmesi de zorlaşacaktır. Böylece friksiyonel işsizlik artacaktır. İkincisi, yeşil uygulamalara geçiş ile birlikte, yeni oluşan işlerin daha fazla beceri gerektirmesidir. Yeşil işlerin, teknolojik bazı değişimleri beraberinde getireceği beklenmektedir. Bu nedenle, daha fazla beceri gerektiren işlerin ortaya çıkması söz konusu olabilecektir. Bu anlamda, işgücü piyasasında talep edilen becerilere sahip işgücü arzının eksikliği ya da noksanlığı yapısal işsizliğe neden olabilecektir³⁷⁹. Örneğin, yeşil politikalar sayesinde büyüyen yenilenebilir enerji sektöründe, daha önceki teknikler uygulanmamakta ve bu sektörde farklı iş gerekleri ortaya çıkmaktadır.

³⁷⁸ Felbermayr and Grösch, p. 93.

³⁷⁹ Hafstead et al, Effect, p. 8.

Bununla birlikte, iş arayan işgücü ile yeni oluşan işleri uygun biçimde eşleştirmek kısa vadede mümkün olmayabilecek ve yapısal işsizlik artacaktır³⁸⁰.

Beceri taleplerinin değişmesi ile birlikte, yeni oluşan işlerin bulunduğu coğrafyalar bir başka işsizlik gerekçesidir. Ortadan kalkan işler ile yeni oluşan işler aynı konumda değilse, yok olan işlerin bulunduğu bölgelerde işsizliğin yükselmesi kaçınılmazdır. Gerçekten, herhangi bir kıyı bölgesinde plajların yükselen deniz suları nedeniyle yok olması durumunda, sektörde istihdam edilenler, ancak bulundukları konumlarda yeni işler oluşuyorsa işsiz kalmayacaklardır. Ancak, her yok olan işin bulunduğu bölgede, işsizliği telafi eden istihdam olanaklarının ortaya çıkması beklenmeyen bir sonuçtur. Bu anlamda işgücü, neoklasik yaklaşımın beklediği gibi yeni işlerin ortaya çıktığı piyasalara, bölgelere veya sektörlere akıcılık gösteremez ise ciddi bir yapısal işsizlik görülecektir.

Ortadan kalkan işlerin yoğun olduğu bölgelerde, yapısal işsizlikle birlikte döngüsel işsizlik de görülebilecektir. Söz konusu durum, ekonomik faaliyetlerin ağırlıklı olarak tek bir sektörden yürütüldüğünde mümkündür. Örneğin turizm sektörü, ilgili bölgede yoğun istihdam yaratmakta, turizmi ilgilendiren mal ve hizmet sektörlerini dolaylı olarak etkilemekte ve o sektörlerde de istihdam oluşmasına yol açmaktadır. Bu sayede, ekonominin görece tamamında bir dengenin sağlanmasını olanaklı hale getirmektedir. Bölgelerin iklim değişikliği ile birlikte turizm bakımından özelliklerini kaybetmesi, makro ekonomik değişkenlerini de etkileyecektir. Bu anlamda, önemli bir ekonomik durgunluk söz konusu olabilecektir. Ekonomik durgunluk sonucunda, başta turizm olmak üzere bağlantılı diğer sektörlerde istihdam edilenlerin oranı düşecek ve işsizlik ortaya çıkacaktır. Bu sektörlerde görülen işsizlik döngüsel işsizlik olarak tanımlanabilmektedir. Ancak başta da belirtildiği gibi döngüsel işsizlik kronik bir hale geldiğinde yapısal işsizliğe dönüşebilmektedir³⁸¹.

İklim değişikliğinin işsizlik üzerindeki etkilerini belirlemek için simülasyon tekniklerinden faydalanılmaktadır. Yapılan çalışmalar, genel denge simülasyon modellemesi ile etkileri ölçmektedir. Ancak, mevcut genel denge modellerinin tamamı tam istihdamı kabul etmektedir. Çalışmaların varsayımlara dayandırılması, sonuca ulaşmak için kolaylık sağlayan bir durum olarak kabul edilmektedir. Ancak işgücü

³⁸⁰ Samuel Fankhauser, Friedel Schilleier and Nicholas Stern, "Climate change, innovation and jobs", **Climate Policy**, Vol. 8, No. 4, 2008, p. 422.

³⁸¹ Hafstead et al, Effect, p. 8.

piyasası, içerisinde insanı ve insan yaşamını tüm dinamikleri ile içeren bir olgudur. Ayrıca, iklim değişikliği gibi önemli ve kalıcı olması ihtimali yüksek şokların gerektiği biçimde modele yansıtılmamış olması olasıdır. Örneğin, modellerde beceri uyumsuzluğu gibi yapısal nedenlerden dolayı karbon yoğun sektörlerin sürekli artan işsizlikle karşılaşacağı ihtimali göz ardı edilmektedir. Bu sebeple, politikaların işsizlik üzerinde hangi çapta bir etkiye sahip olduğu belirsizliğini korumaktadır³⁸². Bu anlamda işsizlik, işgücünün tek gelir kaynağı olan ücretten yoksunluk anlamına gelmesi bakış açısı ile incelenerek, olası sosyal sonuçlarına ulaşmak mümkün olabilecektir.

III. ÜCRETLER

Ücret, neoklasik ekonomi anlayışına göre işgücünün arz ve talebinin kesiştiği noktada belirlenmektedir. İşgücü arzı, işgücü talebinden daha fazla ise piyasada işsizlik oluşmaktadır. İşsizlik ortamında işgücü piyasası dengesi ise işgücü talebinin işgücü arz eğrisini daha düşük düzeyde kesmesi nedeniyle düşük ücret düzeyinde oluşmaktadır. Ücretlerin düşük düzeyde belirlenmesi, sermaye birikimi için gerekli görülmektedir. Bu anlamda, sermaye birikiminin devamlılığı için üretim hacminde işgücünün payını artırmak, istenmeyen bir durumdur. Böylece sermaye, üretim hacmini artırmak için, işgücü tasarrufu sağlayan yeni teknolojiler veya doğal kaynaklar ile sermaye stokunu oluşturmayı tercih etmektedir³⁸³. Daha fazla doğal kaynak kullanımı, söz konusu tercih kalemleri içerisinde en ulaşılabilir ve bazen en ucuzu olabilmektedir. Bir başka deyişle, üretim hacminde işgücünün payını artırmak ya da teknolojik yatırımlar yapmak yerine, doğal kaynakların kullanım oranını artırmak daha ucuz ve kolay ulaşılabilir görülmektedir. Ancak iklim değişikliği, doğal kaynaklara erişim ve verimlilikleri konusunda olumsuz sonuçlar barındırmaktadır. Bununla birlikte erişim sorunları, iklim değişikliği ile mücadele politikaları gereği de söz konusu olabilecektir. Ekonomik olarak doğal kaynakların erişilebilirliği kolay olmadığında, sermayenin üretim hacmini hangi üretim faktörünün oranını artırarak genişleteceği ile ilgili tercih, ücretlerin de hangi yönde hareket edeceğini

³⁸² Chateau and Saint-Martin, p. 96.

³⁸³ Taylor et al, p. 199.

belirleyecektir³⁸⁴. Bu anlamda ücretler, yoğun teknoloji kullanımı nedeniyle düşebilecek ya da emek yoğun işler dolayısıyla artabilecektir. İktisadi bakımdan iklim değişikliği şartlarında, sürecin bu şekilde gerçekleşmesi beklenmektedir. Ancak, iklim değişikliğinin belirsizlikler içeren doğası bu şekilde bir sürecin işlemesine engel olabilecektir. Bu bağlamda ücret konusu, iklim değişikliğinin kendi dinamikleri ve iklim değişikliği ile mücadele politikalarının sonuçları açısından değerlendirilmelidir.

İklim değişikliğinin kendi dinamikleri ücretleri hiç kuşkusuz olumsuz yönde etkileyecektir. Nitekim, iklim değişikliğinin neden olacağı iş kayıpları, ücret ve gelirlerin düzeyinde azalma anlamına gelecektir. Özellikle işgücünün tek geliri ücret ise kaybedilen işlere bağlı olarak gelir kaybı yaşanması kaçınılmaz durumdadır. Ancak, ücretin tek gelir kaynağı olmadığı durumlar da söz konusudur ve işgücü ücret ile birlikte üretimden elde edilen gelire de sahip olabilmektedir. Özellikle tarım sektöründe bu yapıya daha sık rastlanmaktadır. Yapılan bir çalışmaya göre, Asya'daki kırsal hanelerin gelirlerinin yaklaşık yüzde 60'ı doğrudan tarım üretimi ile ilgilidir, geri kalanı ise aynı sektördeki ücretli işlerden gelmektedir. Bu anlamda, sektörlerdeki iklimsel etkilerden kaynaklanan kayıplar, doğrudan gelirleri ve özellikle ücret gelirlerini olumsuz etkilemektedir³⁸⁵.

Ücretlerin iklim değişikliğinin kendi dinamiklerinden olumsuz etkilendiği ikinci durum, verimlilik kayıplarıdır. Verimlilik kayıpları iki şekilde incelenebilir. İlk olarak, iklimsel etkilere bağlı olarak işlerde verimliliğin düşmesi, ikinci olarak işgücü verimliliğinin düşmesi söz konusudur. İklimsel etkilere bağlı olarak işlerde verimlilik düşüşleri, yine ekosistem hizmetlerini yoğun kullanan sektörlerde mümkün olabilecektir. Tarımda toprak ve suyun, turizmde bölgenin, balıkçılıkta canlıların veriminin düşmesi ya da hiç yapılamaması bu sektörlerde ücretli çalışanların iş kaybına bağlı ücret gelirinden yoksun olmasına ya da düşük ücretlerde istihdam edilmesine neden olacaktır. Hindistan'da yapılan bir çalışmada yüksek sıcaklıktaki gün sayısının artması, tarım sektöründeki verimi yüzde 12,6; ücretleri ise yüzde 9,8 oranında düşürdüğü tahmin edilmektedir³⁸⁶. Sektörlerde işin yapılmasını olanaklı kılan ekosistem hizmetlerinin iklim değişikliğinden olumsuz etkilenmesi, ücretleri

³⁸⁴ Taylor et al, pp. 198-199.

³⁸⁵ ILO, future, p. 22.

³⁸⁶ Robin Burgess, Olivier Deschenes, Dave Donaldson and Michael Greenstone, **The Unequal Effects of Weather and Climate Change: Evidence from Mortality in India**, 2014, http://econ.lse.ac.uk/staff/rburgess/wp/WD_master_140516_v3.pdf, (1.03. 2019), p. 29.

doğrudan iş kayıpları nedeniyle etkilemektedir. Bununla birlikte, enflasyonist etkilere neden olarak dolaylı yoldan harcanabilir gelir üzerinde etkiler de söz konusudur. Özellikle, tarım gibi gıda sektörünün başat tedarikçisi konumundaki işlerde iklim değişikliğine bağlı verim düşüklüğü, gıda talebinin karşılanmamasına neden olabilecektir. Böylece, arz talep dengesine göre gıda fiyatlarının yükselmesi ve enflasyonist bir etki yaratarak, reel gelir kayıplarına neden olması beklenmektedir³⁸⁷.

Gıda sektöründe olduğu gibi, enerji sektöründe de enflasyonist etkiler görmek mümkündür. İklim daha aşırı hale geldikçe, yaz aylarında çalışma ve yaşam alanlarını serinletmek veya daha sert kışlar yaşandığında ısınmak için daha fazla enerji talep etmek söz konusu olacaktır. Sadece enerji talebi değişmekle kalmayacak, aynı zamanda mevcut enerji istasyonlarının verimliliği, yüksek sıcaklıklar nedeniyle düşeceği için arz da daralabilecektir. Enerjinin, dünyadaki üretimin çoğunun temelini oluşturduğu göz önüne alındığında, yüksek enerji fiyatlarının enflasyon üzerindeki ikincil etkileri küresel olarak hissedilecektir³⁸⁸. Daha fazla enerji talebi, enerji piyasasının olumsuz etkilenmesi ile enerji enflasyonuna yol açacak ve gelirlerde enerji için ayrılan payın artmasına neden olacaktır. Böylece, enerjiye erişim ve nihayetinde enerji yoksulluğu sorunu söz konusu olabilecektir. İşgücü, hane içerisindeki temel enerji ihtiyaçlarına, gelirinin yüzde 10'undan fazlasını harcaması gerekiyorsa, enerji yoksulluğu içinde kabul edilmektedir³⁸⁹. Ancak, enerji yoksulluğu için herhangi bir oran belirtmeksizin, enerji tüketim düzeyi, temel enerji ihtiyaçlarını karşılamaya yetmeyen hanelerin enerji yoksulu olduğunu ileri süren tanımlarda mevcuttur. Bu anlamda, enerjiye erişememe ya da ihtiyaç duyulandan daha az enerji kullanabilme durumları da enerji yoksulluğunun bir boyutu olarak kabul edilmektedir³⁹⁰.

İşgücünün verimliliğinin düşmesi, aşırı hava koşullarından ve dolayısıyla işyerinin fiziksel ortamından dolayı sağlıklarının bozulması ve işgücünün tam kapasite arz edilmemesi ile ilgilidir. İşgücünün söz konusu koşullarda, çalışmadığı gün ve

³⁸⁷ Julie Rozenberg and Stephane Hallegatte, **The Impacts of Climate Change on Poverty in 2030 and the Potential from Rapid, Inclusive and Climate-Informed Development**, Policy Research Working Paper 7483, World Bank, Washington DC, 2015, p. 20.

³⁸⁸ Keith Wade, **The impact of climate change on the global economy**, Schrodgers Talking Point, 2015, p. 3.

³⁸⁹ Brenda Boardman, **Fuel poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth**, Belhaven Press, London, 1991.

³⁹⁰ Rosie Day, Gordon Walker and Neil Simcock, "Conceptualising energy use and energy poverty using a capabilities framework", **Energy Policy**, Vol. 93, June 2016, p. 256.

saatler olabilecektir ve bu saatlerde ücrete hak kazanamayacaktır. Bununla birlikte, havanın ve işyerinin fiziksel koşulları işveren için yeni maliyet kalemleri demektir. Buna göre; işyerinde iklimlendirme ihtiyacının oluşması, çalışma saatlerinin düzenlenmesi ya da iş uygulamalarının değiştirilmesi gibi maliyet unsurları işgücünün düşük ücretlerle istihdam edilmesi ya da daha az işgücü talebi ile sonuçlanabilecektir³⁹¹.

Ücretlerin; iklim değişikliğinin kendi dinamiklerinden olumsuz etkilendiği üçüncü durum, işgücünün bölgenin ekonomik ve sosyal olarak işlevini yitirmesinden dolayı iç ve dış göç kararı vermesi ile ilişkilidir. Göçmen işgücü, sahip olduğu becerilerin talep edilen iş gereklerine uyuşmaması nedeniyle istihdam edilebilirliğini kaybedebilecektir. İşsizlik, istihdama bağlı ücret gelirinden işgücünü yoksun bırakacak, sosyal politikalarla desteklenmediği sürece yapısal bir hale gelecektir. Böylece göçmen işgücünün, meslek ve iş akıcılığında bulunması zorunlu bir hal alacaktır. Ancak, yeni iş piyasalarında beceri taleplerinin artması göçmen işgücünün iş bulma süresini artıracaktır. Bununla beraber göçmen işgücü; kayıtdışı koşullarda, düşük ücretle ve olumsuz çalışma koşullarında istihdam edilebilecektir³⁹².

Ücretlerin, iklim değişikliği ile mücadele politikaları sonucunda nasıl değişime uğrayacağı ise iki aşamada incelenecektir. İklim değişikliği politikaları, en başta tanımlanan ekonomik analize uygun bir çıktı ile ücretlerin olumlu etkilenmesine neden olabilecektir. Ancak, söz konusu çıktıların olumsuz neticeleri de söz konusu olabilecektir. İklim değişikliği politikalarının, doğal kaynaklara kolay erişimi kısıtlaması ve geliştirilen teknolojilerin yüksek maliyetler içermesi nedeniyle, emek yoğun üretim tekniklerinin kullanılmasına neden olacağı beklenmektedir. Üretimin emek yoğun yapılması, işgücü arz ve talep dengesini sağlayacağından ücretlerin denge düzeyde ya da daha yüksek düzeylerde belirlenmesi beklenmektedir³⁹³. Bu durum en fazla altı çizilen olumlu etkidir.

İklim değişikliği ile mücadele politikalarının ücretleri olumsuz etkileyebilecek çıktısı, karbon vergileridir. İklim değişikliği ile mücadele politikaları üzerine

³⁹¹ Antonia I.L. Schwarz, “Too Hot to Handle? Weather as a driving force of labour market fluctuations in Mexico”, 6th IZA Workshop on Environment and Labor Markets, **IZA**, Bonn, 15 May 2018, pp. 7-8.

³⁹² Olivier Deschenes, “Environmental regulations and labor markets Balancing the benefits of environmental regulations for everyone and the costs to workers and firms”, **IZA**, Bonn, 2018, p. 3.

³⁹³ Fankhaeser et al, p. 423.

tartışmalarda karbon vergisi, sera gazı salımını azaltmak için en etkili mekanizma olarak kabul edilmiştir. Ancak karbon vergileri doğru yapılandırılmamış ise ücretlerin düşmesine neden olacak riskler taşımaktadır. Karbon vergisi, üretim ve tüketim üzerinden yapılandırılmasına göre farklı ücret etkilerine neden olacaktır. Üretim üzerinden karbon vergisi uygulaması, sermaye tarafından maliyet artışı olarak anlaşılabileceğinden, bu maliyeti üretime konu olan malların nihai fiyatlarına yansıtması olasıdır. Bu olasılık, ücretleri enflasyonist etkilerle düşürebileceği gibi, işgücü talebinde bir daralmaya neden olacağından ücret gelirinden yoksunluğa neden olacaktır. Verginin üretimden bağımsız sadece tüketim odaklı kurgusu ise vergi yükünün işgücü piyasasına dışsallaştırılması demektir³⁹⁴. Aynı şekilde bu olasılık da enflasyonist etkilerle ücretleri düşürecektir. Bununla beraber, işgücünün ücret bordrosundan direkt kesilmesi yöntemi de tartışılmaktadır. Bu yöntem, istihdam maliyetlerinde bir artış anlamına gelecek ve yine talebin daralması sonucu ücret gelirinden yoksun işgücünü artıracaktır³⁹⁵.

Gelirin ortadan kalkması ya da ücretlerin gerilemesi, sosyal bir krize neden olacaktır. Mevcut yoksulları ve güvencesiz ücret gelirine bağlı hanehalklarını doğrudan etkileyecektir. Bununla birlikte, çeşitli sebeplerle göçlere zorlanmaları da söz konusu olabilecektir. Buna göre, ücret gelirini kaybedenler bulundukları durumdan kronik yoksulluğa itilmekte ya da göç etmeye zorlanmaktadır. Fiyat dalgalanmaları, özellikle de gıda ürünleri satın almak için gelirinin büyük payını kullanan ücret gelirine bağımlı hanehalklarının refahını düşürmektedir. Mevcut projeksiyonlar, iklim değişikliğinin bir sonucu olarak kronik yoksulluğa geçişin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini ve ne ölçüde gerçekleşeceğini tahmin etmek için sağlam kanıtlar sunmamaktadır. Ancak, günümüzde kent yoksullarının ve toplumda ücretli çalışanların yüksek orana sahip olması, çok sayıda kişinin kronik yoksulluk içine düşeceğini göstermektedir³⁹⁶.

Kronik yoksulların, özellikle yakın dönemde artacağına dair bulgular, iklim değişikliğinin aciliyet yaratan yapısına işaret etmektedir. Kentlerde kronik yoksulların sayısında artış, doğrudan iş kayıplarına bağlı ücret gelirinden yoksunluğa bağlı

³⁹⁴ Chateau et al, p. 39.

³⁹⁵ Aparna Mathur and Adele C. Morris, "Distributional effects of a carbon tax in broader U.S. fiscal reform", **Energy Policy**, Vol. 66, March 2014, p. 329.

³⁹⁶ IPCC, impacts, p. 812.

olabilecek ya da yatırımların düşüklüğü, maliyetlerin yüksekliği gibi iklim değişikliğine bağlı etkilerle oluşan düşük ücret politikaları nedeniyle de görülebilecektir. Özellikle ücretlerin, rezervasyon ücretinin altında belirlenmesi işgücünün ücretli istihdamdan umudunu kesmesine neden olarak, işgücünü tarım gibi ekosistem hizmetlerine bağlı kendi hesabına üretim faaliyetlerine yönlenmeye zorlayabilecektir. Özellikle kentsel nüfusun kırsal bölgelerden gelen göçlerle oluştuğu düşünüldüğünde, tersine göçlerin yaşanması olanaklı görünmektedir. Ancak iklim değişikliği koşullarında, doğal kaynakların ekonomik olarak faydalarından yararlanamamaları, işgücünün bir kısır döngüye maruz kalacağını göstermektedir³⁹⁷. Bu anlamda, ücret ile ilgili sonuçların tümünün gerçekleşecek makro ve mikroekonomik özelliklere bağlı olacağı görülmektedir³⁹⁸.

IV. ISI STRESİ VE İŞGÜCÜ VERİMLİLİĞİ

Çevrenin temel bir özelliği, insan organizmasının ısı dengesini belirleyen sıcaklık ve nemin birleşimini içermesidir. İnsanların daha iyi ve sağlıklı bir yaşam sürmesi ve verimli bir biçimde çalışabilmesi için en ideal olarak nitelendirilen sıcaklık düzeyi 18°C ile 22°C arasında olarak belirlenmiş ve bu aralık “termal konfor bölgesi” olarak adlandırılmıştır. Sıcaklıkların, termal konfor bölgesinin üstünde veya altında olması insanlara fiziksel ve ruhsal açıdan rahatsızlık vermektedir. Sağlıklı insan vücudu, sıcaklığı 35°C ile 37°C civarında tutmaktadır. Genellikle 1°C'den düşük değişimler, gün döngüsü içerisindeki saat değişimlerine, fiziksel aktivite seviyesine veya duygusal durum değişikliklerine bağlanmaktadır. Vücut ısısında 1°C'nin üzerinde bir değişiklik sadece hastalık sırasında veya çevresel koşulların vücudun baş edebileceğinden daha fazla sıcak olması ile ortaya çıkmaktadır. Çevre ısındıkça, insan vücudu da ısınma eğilimindedir. Isınma, vücudun doğal işleyişine bağlı olarak, kan pompalama ve ter üretimi ile dengelenmektedir. Çok sıcak bir ortamda, ısı kazancı oranı, ısı kaybı oranından daha fazladır ve vücut ısısı yükselmeye başlar. Nem içeren

³⁹⁷ Edward B Barbier and Jacob P. Hochard, “The Impacts of Climate Change on the Poor in Disadvantaged Regions”, **Review of Environmental Economics and Policy**, Vol. 12, No. 1, 2018, Pages 26–47, p. 35.

³⁹⁸ Kunio Tsuyuhara, **Environmental Regulation and Labor Market Reallocation: A General Equilibrium Analysis**, 2015, <https://econ.ucalgary.ca/sites/econ.ucalgary.ca/files/tsuyuharaoct15.pdf>, (09.08.2019), p. 2.

sıcaklıklar 35°C değerine ulaştığında, yetişkinler için uzun süre boyunca fiziksel olarak dış ortam aktivitesi yapmak imkansız hale gelmektedir. Çünkü insan vücudunun ısıyı artık dengeleyememesi söz konusudur. Böylece, vücut ısısında artış görülür ve bu normal bir durum değildir³⁹⁹.

Termal konfor bölgesi değerleri, ısınan hava ile bozulduğunda “ısı stresi” yaşanmaktadır. Isı stresi, metabolik ısının, çevresel faktörler (yani, hava sıcaklığı, nem, hava hareketi ve radyant ısı) ve giysi ihtiyaçları nedeniyle maruz kalınacak net ısı yüküdür. Metabolik ısı ise kimyasal işlemler, egzersiz, hormon aktivitesi, sindirim vb. yoluyla vücut tarafından üretilen ısıdır⁴⁰⁰. Isı stresi yükseldikçe, vücudun iç düzenleme mekanizmaları artık vücut sıcaklığını normal çalışma için gereken bir seviyede tutamaz. Sonuç olarak, ısıdan rahatsızlık artar, fiziksel işlev ve yeteneklerdeki kayıplar ve nihayetinde yaralanmalar, ısı ile ilgili hastalıklar riski ortaya çıkmaktadır. Bu hastalıklar, ısı döküntüsü, ısı krampları ve ısı tükenmesi gibi hafif formlardan potansiyel olarak ölümcül ısı çarpmasına kadar değişmektedir. Vücut sıcaklığı 38°C'nin üzerine çıkarsa (ısı tükenmesi), fiziksel ve bilişsel işlevler bozulmaktadır. Sıcaklık, 40,6°C'nin üzerine çıktığında ise (sıcak çarpması), organ hasarı, bilinç kaybı ve nihayetinde ölüm gibi ağır sonuçlara neden olabilmektedir⁴⁰¹.

Hava sıcaklığı arttıkça, özellikle yeterli önlem alınmayan işyerlerinde de sıcaklığın artması mümkün hale gelecektir. Böylece, iklim değişikliğinin en önemli göstergesi sıcaklık artışı, çalışma ortamlarında dönüşümlere neden olacaktır. Çalışma ortamları sağlık ve güvenlik açısından yeterli düzeyde ise işgücü verimliliğinde çalışma ortamına bağlı bir azalma görülmeyecektir. Aksi takdirde iş sağlığı ve güvenliğini tehdit edecek ve hatta ölümle sonuçlanabilecek ciddi riskler ortaya çıkabilecektir⁴⁰².

Sıcak ortamlarda çalışanların maruz kaldığı sağlık riskleri ve işgücü verimlilik kaybı arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin;

³⁹⁹ Geoffrey Heal and Jisung Park, “Temperature Stress and the Direct Impact of Climate Change: A Review of an Emerging Literature”, **Review of Environmental Economics and Policy**, Vol. 10, No. 2, 2016, pp. 348-349.

⁴⁰⁰ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists, **2016 TLVs (Threshold Limit Value) and BEIs (Biological Exposure Indices)**, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 2016, p. 214.

⁴⁰¹ IPCC, impacts, p. 687.

⁴⁰² ILO, **Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience**, International Labour Office, Geneva, 2019, (safety), p. 47.

Hindistan’da 18 işyerinde kadın ve erkek işgücü üzerinde algılanan ısı etkilerine ilişkin gerçekleştirilen bir araştırmada, çalışanların yüzde 87’sinin yılın en sıcak üç ayı boyunca sağlık sorunları, yüzde 48’inin de verimlilik kaybı yaşadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, özellikle kadın işçilerin sorunlarının altının çizildiği, hamilelik sürecinde ısı stresinin ek sorunlar yarattığı vurgulanmıştır⁴⁰³. Benzer bir araştırmada, Hindistan’da çağrı merkezi çalışanlarının farklı ortam sıcaklıklarındaki günlük üretkenlikleri incelenmiş ve 22°C’nin üzerinde her bir ek santigrat derecenin işgücü verimliliğinde yüzde 1,8’lik bir düşüşe neden olduğu tespit edilmiştir⁴⁰⁴.

Isı stresi işgücünün verimliliğini farklı coğrafi bölgelere, farklı sektörlerle ve işlerin gerektirdiği çalışma koşullarına göre etkilemektedir. Coğrafi bölgelerin farkı, güneş ışınlarının geldiği açılar nedeniyle belirlenmektedir. Bu anlamda, kuzey ülkelerine kıyasla, güney ülkelerinin ısı stresinden daha fazla etkilenmesi beklenmektedir⁴⁰⁵. Sektörlerin etkilenme farklılıkları ise sektör gereklerine göre işin emek yoğun olup olmaması ile bağlantılıdır. Emek yoğun işlerde çalışanların, ısı stresi yaşayacakları beklenmektedir⁴⁰⁶. Bir başka deyişle, özellikle yüksek düzeyde fiziksel güç içeren işler, artan ısı seviyelerinden etkilenmektedir, çünkü fiziksel aktivitenin kendisi zaten vücudun çok fazla iç ısı üretmesine neden olmaktadır. İşlerin gerektirdiği çalışma koşulları, ısı stresinden etkilenme derecelerini en belirgin şekilde ortaya koyan bir faktördür. Buna göre, işlerin ağır ve tehlikeli olmasına göre ya da işin gerektirdiği işyeri koşullarına göre etkilenme derecesi belirlenmektedir. İş, ağır ve tehlikeli olarak niteleniyorsa, iş güvenliğinin sağlanması için çalışanların mutlaka özel ekipman ya da kıyafet kullanma kurallarına uyması gerekir. Ancak bu ekipman ya da kıyafetler ısı stresinin yoğun hissedildiği ortamlarda, özelliklerine göre ısı stresini artıracaktır.

⁴⁰³ Vidhya Venugopal, Jeremiah S. Chinnadurai, Rebekah A. I. Lucas and Tord Kjellstrom, “Occupational heat stress profiles in selected workplaces in India”, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Vol.13, 2016, pp. 1-13.

⁴⁰⁴ Raimo Niemela, Mika Hannula, Sari Rautio, Kari Reijula and Jorma Railio, “The effect of air temperature on labour productivity in call centres—a case study”, **Energy and Buildings**, Vol. 34, 2002, p. 763.

⁴⁰⁵ Sönke Kreft, David Eckstein and Inga Melchior, **Global Climate Risk Index 2017, Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2015 and 1996 to 2015**, Germanwatch e.V., Berlin, 2017, p. 7.

⁴⁰⁶ Ken Parsons, **Human thermal environment The effects of hot, moderate and cold temperatures on human health, comfort and performance**, 3rd edition, CRC Press, New York, 2014, p. 172.

Böylece, ekipman ya da kıyafetler ağır ise ya da hava almama özelliğine sahipse, işgücünün verimliliğini daha fazla düşürmesi mümkün olabilecektir⁴⁰⁷.

İşgücünün işin gerektirdiği işyeri koşullarından etkilenmesi ise işyerinin iç ortam ve dış ortamda olmasına göre değişmektedir. İç ortam işyerleri olarak tanımlanan ofislerde, fabrikalarda ve atölyelerde sıcaklık seviyeleri ısı stresi göz önünde tutularak düzenlenmelidir. Böyle bir düzenlemenin eksikliği, işin yapılma şekline bağlı olarak daha da artması mümkün olan önemli ısı stresi etkilerine neden olacaktır⁴⁰⁸. Dış ortam işyerlerinde ise doğrudan ısınan hava ile temasın daha fazla olmasından dolayı ısı stresinin yoğun hissedilmesi beklenmektedir. Çöp toplama, kamusal çevre düzenleme işleri, tarım, ulaşım, inşaat, madencilik turizm ve spor gibi sektörlerde ısı stresinin çalışanları daha fazla etkilemesi beklenmektedir⁴⁰⁹. Günümüzde dahi, sıcak çarpmasına bağlı ölümler görülmektedir ve ölümlerinin çoğunluğu, inşaat sahalarında, tarımsal faaliyetler ile daha fazla metabolik ısı üreterek işçinin ısı yükünü artırmaya yol açan ağır iş gerektiren ve demir-çelik gibi sıcaklık üreten işler ile ilişkilendirilmiştir⁴¹⁰.

İşgücü verimliliğinin nasıl ya da ne oranda azalacağı, coğrafyanın ısı derecesine, sektörün özelliklerine, işlerin gerekliliklerine ve işgücünün kendi baş etme kapasitesine göre vereceği yanıtla göre belirlenecektir. Buna göre işgücünün, çalışma isteği düşebilir, işe veya çalışma ortamına uygun olmayan daha rahat ya da hafif kıyafetler giyerek istenmeyen kazalara sebebiyet verebilir. Diğer taraftan işyerinde soğutucu ya da klima benzeri iklimlendirme gereçlerine ihtiyaç duyulabilir, böyle bir seçenek mevcut değilse çalışanlar sıkça ısı stresine maruz kalabilir ve bu nedenle çalışamaz duruma gelebilir ya da daha sıklıkla iş molaları vererek daha az verimle

⁴⁰⁷ Thomas E. Bernard, "Heat stress and protective clothing: an emerging approach from the United States", **The Annals of Occupational Hygiene**, Vol. 43, No. 5, 1999, pp. 321–327.

Manikandan Krishnamurthy, Paramesh Ramalingam, Kumaravel Perumal, Latha Perumal Kamalakannan, Jeremiah Chinnadurai, Rekha Shanmugam, Krishnan Srinivasan and Vidhya Venugopal, "Occupational Heat Stress Impacts on Health and Productivity in a Steel Industry in Southern India", **Safety and Health at Work**, Vol. 8, No. 1, March 2017, p.103.

⁴⁰⁸ Hélia Costa, Graham Floater, Hans Hooyberghs, Stijn Verbeke and Koen De Ridder, **Climate change, heat stress and labour productivity: A cost methodology for city economies**, Centre for Climate Change Economics and Policy, Working Paper No. 278, 2016, p. 3.

⁴⁰⁹ Ken'ichi Matsumoto, "Climate Change Impacts on Socioeconomic Activities Through Labor Productivity Changes Considering Interactions Between Socioeconomic and Climate Systems", **Journal of Cleaner Production**, Vol. 216, 2019, p. 529.

⁴¹⁰ Maria C. Mirabelli and David B. Richardson, "Heat-Related Fatalities in North Carolina", **American Journal of Public Health**, Vol. 95, No. 4, 2005, p. 637.

çalışabilir⁴¹¹. Bu durumda genellikle işgücü, çalışma saatlerini kırmak zorunda kalacak ve bu da işgücü arzını düşürebilecektir. Durum kronik bir hal aldığına ise aktif nüfusta daralmaların yaşanmasına ve hatta ölümle sonuçlanmasına yol açarak olası işgücü kayıplarına neden olabilecektir⁴¹².

Isı stresinin; sağlık, işgücü arzı ve endüstriyel üretim değişkenleri üzerindeki sonuçlarını tahmin etmek için yapılan bir çalışmada, sıcaklığın 32°C üzerindeki her bir gün, yerel aylık ölüm oranlarını yüzde 1'den fazla artırabileceği sonucuna ulaşılmıştır⁴¹³. Aynı şekilde, ısıya maruz kalan sektörlerde ise günlük işgücü arzını yüzde 14'e kadar azaltabileceği belirtilmiştir⁴¹⁴. Bu anlamda sıcaklık, çalışmak istemeyerek ya da sıcaklık etkisi ile hastalanarak işgücü arzının düşmesine neden olmaktadır. Her bir saat içerisinde arz edilen emek miktarının düşmesi, işgücünün marjinal verimliliğini etkilemektedir ve kaybedileni telafi etmek için ek istihdam sağlanamıyorsa üretim düşecektir⁴¹⁵. Bununla birlikte, işverenin yüksek verim beklentisi, devamsızlık yapan ve düşük verimle çalışan işgücünün işine devam etmesine engel olacaktır ve böylece iş ve ücret kayıpları yaşanacaktır⁴¹⁶.

Sadece ısı stresi verimlilik sorunları yaratmamaktadır. İklim değişikliğinin tetiklediği doğal afetler, yağışlar, hava ve su kirliliği işgücü arzı sorunları yaratarak verimliliği düşürmektedir. Fırtına, tsunami gibi doğal felaketlerde yoğun biçimde insan ölümleri ya da sakatlanmalarına neden olabilmektedir. Çin, Brezilya ve Hindistan gibi iklim değişikliğine bağlı doğal afetlerin sık ve yoğun yaşandığı ülkelerde yapılan araştırmalarda, afetler sonrasında işgücü arzı azalışları tespit edilmiştir. Buna göre, iklim değişikliğine bağlı felaketlerden ötürü Çin yüzde 8,7, Brezilya yüzde 3,2 ve Hindistan yüzde 1,5 işgücü kaybı yaşamıştır. Bununla birlikte, yapılan bir başka çalışmada ise iklim değişikliğinin neden olduğu afetler nedeniyle

⁴¹¹ Heal and Park, p. 350.

⁴¹² Antonio Valenti, Diana Gagliardi, Grazia Fortuna and Sergio Iavicoli, "Towards a greener labour market: occupational health and safety implications", **Ann Ist Super Sanità**, Vol. 52, No. 3, 2016, p. 418.

⁴¹³ Olivier Deschênes and Michael Greenstone, "Climate change, mortality, and adaptation: Evidence from annual fluctuations in weather in the US", **American Economic Journal: Applied Economics**, Vol. 3, 2011, p. 153.

⁴¹⁴ Joshua Graff Zivin and Matthew J. Neidell, "Temperature and the allocation of time: Implications for climate change", **Journal of Labor Economics**, Vol. 32, 2014, p. 5.

⁴¹⁵ Heal and Park, p. 352.

⁴¹⁶ Annie Bolitho and Fiona Miller, "Heat as emergency, heat as chronic stress: policy and institutional responses to vulnerability to extreme heat", **Local Environment**, Vol. 22, No: 6, 2017, p. 685.

2030-2050 arasında her yıl yaklaşık 250.000 ek ölümün meydana gelebileceği belirtilmektedir⁴¹⁷.

Yağışlar ise sıcak bir havanın daha fazla nem ile ağırlaşmasına neden olmaktadır. Ağırlaşan hava, öldürücü virüslerin hızla yayılması için uygun ortamı hazırlamaktadır. Kırım Kongo, Sarı Humma, Mavidil, Zika gibi virüs kaynaklı hastalıklar en iyi örneklerdir. Sivrisinekler tarafından taşınan bu hastalıklar, sivrisineklerin menzillerinin genişlemesine ve yaşam döngülerinin hızlanmasına yol açan, hastalıkları taşıma ve insanları enfekte etme yeteneklerini artıran ısı, yağış ve nem koşullarında gelişmektedir⁴¹⁸. Yakın geçmişte görülen ve iklim değişikliği ile ilgili önemli çıktılar sunan Zika virüsü, Brezilya’da olağanüstü hava şartlarının yaşandığı yaz mevsiminden sonra ortaya çıkmıştır. Salgın haline gelmesinde, bölgedeki yağışın ardından yaşanan sel felaketi neden olmuştur. Sekiz aylık bir süre içerisinde 1,5 milyon Brezilyalıyı enfekte etmiştir. Zika virüsü, ciddi doğum kusurlarına neden olan bir patojen olarak, yeni nesillerin sağlıksız dünyaya gelmesine de neden olmuştur. Böylece ileride hem önemli nüfus problemlerine hem de işgücü kayıplarına yol açacağı vurgulanmıştır⁴¹⁹.

Hava kirliliği, atmosferik sera gazları ve öncüllerinin solunması ile insan yaşamını tehdit etmektedir. Gazların solunmasının dünya üzerinde yaklaşık 7 milyon erken ölüm ve işgücü kaybına bağlı yıllık 5 trilyon dolar ekonomik kayıplara yol açacağı tahmin edilmektedir⁴²⁰. Aynı şekilde, su kirliliği de önemli bir sorundur. Nitekim birçok az gelişmiş ülkede, temiz suya erişimde zorluklar yaşanmakta ve yeterli olmayan hijyen koşulları insan yaşamını tehdit etmektedir. Kirli suların, virüs ve benzeri patojenleri barındırmaları ve insanların bu sular ile temas halinde olmaları ölümlere yol açacaktır. ILO’ya göre, sadece toprak, hava ve su kirliliği 2015 yılında dokuz milyon kişinin ölümüne neden olmuştur⁴²¹. Buda ciddi bir işgücü kaybı anlamına gelmektedir.

⁴¹⁷ ILO, employment, pp. 14-15.

⁴¹⁸ William E. Bradshaw and Christina M. Holzapfel, “Evolutionary Response to Rapid Climate Change”, **Science**, Vol. 312, No. 5779, 2006, pp. 1477-1478.

⁴¹⁹ WHO (World Health Organization), “Zika Virus”, 2018, **web page**, www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/en/, (29.06.2019).

⁴²⁰ Health Effects Institute, “State of Global Air 2018”, **Special Report**, 2018, <https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/soga-2018-report.pdf>, (29.06.2019).

⁴²¹ ILO, future, p. 9.

İşgücü arzındaki düşüş dolaylı olarak da artabilecektir. En önemlisi iklim değişikliği süreci, işgücünü yaşamsal açıdan ciddi biçimde tehdit etmektedir. Ancak bunun dışında, çok sayıda işgücünün bakıma muhtaç hale gelmesi de söz konusu olabilecektir. Bu durumda, hanehalkından birinin işgücüne refakat etme gerekliliği oluşacaktır. Aile içi rollerin tanımlandığı geleneksel düzende refakat etme görevi kadınların olarak algılanmaktadır. Böylece kadınlar, kendileri hasta olmasalar dahi, işgücüne katılma kararından vazgeçebilecek ya da çalışma saatlerini azaltarak işgücünü düşük arz edebilecektir⁴²². Bu anlamda iklim değişikliği, cinsiyet temelli bir ayrıştırma yaratarak, işgücü piyasasından kadının dışlanmasına neden olabilecek koşullar ortaya çıkaracaktır.

Hangi nedenle olduğu fark etmeksizin, işgücü arzındaki düşüşler önemli makroekonomik etkilere neden olmaktadır. En önemlisi ülkelerin milli gelir artış hızında yavaşlamaya ve gittikçe azalmasına yol açabilecektir. Ekonomik kayıplar görünür oldukça, sonuçları küresel olacaktır⁴²³. Yapılan birçok araştırma ile bu ekonomik etkiler ortaya konmaya çalışılmıştır. 2050 yılına kadar 24 ülkede ısıya maruz kalmaya bağlı işgücü verimliliği etkilerinden kaynaklanan ekonomik kayıpları değerlendiren bir araştırmada, en büyük kaybın Güneydoğu Asya ülkelerinde ortaya çıkacağı belirtilmiştir⁴²⁴. Bir başka araştırma, işgücü verimliliğindeki değişimden kaynaklanan milli gelir kaybının çoğu bölgede görüldüğü, en yüksek oranda etkilenen bölgenin yüzde 6'dan daha fazla zarar gördüğü belirtilmiştir. Bunun yanında, verimlilik değişimine bağlı milli gelir artışının ise sadece Avrupa'da görüldüğü vurgulanmıştır⁴²⁵. Isı stresinden kaynaklanan maliyet değişimlerini incelemeyi amaçlayan bir diğer araştırmada, konuya ilişkin yirmi makale analiz edilmiştir. Buna göre, ısıya bağlı çalışma saatleri kaybından beklenen küresel maliyetler 1995'te 280 milyar, 2010'da 311 milyar olarak hesaplanmış ve 2030'da 2,4-2,5 trilyon civarında

⁴²² ILO, future, p. 9.

Guillermo Montt, "The gendered effects of air pollution on labour supply", Research Department Working Paper No. 27, **International Labour Office**, Geneva, 2018, pp. 1-25.

⁴²³ Tord Kjellstrom, Nicolas Maitre, Catherine Saget, Matthias Otto and Tahmina Karimova, **Working on a warmer planet: The effect of heat stress on productivity and decent work**, International Labour Office, Geneva, 2019, (warmer), p. 24.

⁴²⁴ Tord Kjellstrom, David Briggs, Chris Freyberg, Bruno Lemke, Matthias Otto and Olivia Hyatt, "Heat, Human Performance, and Occupational Health: A Key Issue for the Assessment of Global Climate Change Impacts", **Annual Review of Public Health**, Vol. 37, 2016, p. 105.

⁴²⁵ Roberto Roson and Dominique van der Mensbrugghe, "Climate change and economic growth: impacts and interactions", **International Journal of Sustainable Economy**, Vol. 4, No. 3, 2012, p. 271.

olacağı tahmin edilmiştir. Bu rakamın 2030 yılında tahmini GSYİH'nin yüzde 1'ini geçeceği belirtilmiştir. Ancak, bu oranın 2100 yılında yüzde 4'e kadar çıkacağı beklentisi de özellikle vurgulanmıştır⁴²⁶.

IPCC, beşinci değerlendirme raporunda işyerindeki sıcaklık koşulları ile verimlilik ve çıktı arasındaki bağlantıya özellikle dikkat çekmiştir. Buna göre, işgücü verimliliği kayıplarının ekonomik kayıplara 0,8 esnekliğinde neden olacağı belirtilmiştir. Bu etki, işgücü verimliliğinde her bir birim düşmenin yüzde 80'inde ekonomik kayıp anlamına gelmektedir⁴²⁷.

ILO, 1995 yılını baz alarak 2030 yılı için bir tahminde bulunmuştur. Buna göre, 1995 yılında dünya genelinde toplam çalışma saatlerinin tahmini yüzde 1,4'ü yüksek ısı seviyeleri nedeniyle kaybedilmiştir. Bu oranın, yaklaşık 35 milyon tam zamanlı işe ve 280 milyar ABD doları gelir kaybına eşdeğer olduğu tahmin edilmiştir. Küresel sıcaklığın yaklaşık 1,3°C artmasının beklendiği 2030 yılına kadar, kaybedilen çalışma saatlerinin yüzde 2,2'ye yükseleceği, 80 milyon tam zamanlı işe eşdeğer olacağı ve 2,4 trilyon ABD doları değerinde bir kaybın ortaya çıkacağı beklenmektedir⁴²⁸. ILO'nun yayınladığı bir başka çalışmada, 2030 yılına kadar küresel ortalama sıcaklıkta 1,5°C'lik bir artış varsayımı altında, yaklaşık 72 milyon tam zamanlı işe eşdeğer çalışma saati kaybının oluşacağı ve verimlilik kaybının yüzde 20'ye çıkacağı tahmin edilmiştir⁴²⁹. Ülkelerin gelir kaybı ekonomik büyümenin yavaşlaması ya da gerilemesi anlamına gelmektedir. Ekonomik büyümeye özellikle gelişmekte olan ülkelerde, iş ve istihdamı artırmak, yoksulluğu azaltmak ve yaşam kalitesini iyileştirmek için ciddi bir önem atfedilmiştir. Verimlilik kayıplarına bağlı gelir kayıpları, bu bağlamda refahın sağlanması ile ilgili kaygıları daha da artırmaktadır⁴³⁰.

⁴²⁶ Matthew A.Borg, Jianjun Xiang, Olga Anikeeva, Dino Pisaniello, Alana Hansen, Kerstin Zander, Keith Dear, Malcolm R.Sim and Peng Bi, "Occupational heat stress and economic burden: A review of global evidence", **Environmental Research**, Vol. 195, April 2021, 110781, pp. 1-14.

⁴²⁷ IPCC, synthesis, p. 69.

⁴²⁸ Kjellstrom et al, warmer, p. 26.

⁴²⁹ ILO, future, p. 9.

⁴³⁰ ILO, SDG, p. 72.

V. İŞGÜCÜ AKICILIĞI VE İKLİM GÖÇÜ

Akıcılık, işgücünün yeniden tahsisinde rol oynayan çok boyutlu bir kavramdır. Akıcılık, coğrafi ve mesleki akıcılık biçimlerinde gerçekleşmektedir. Ancak, bu biçimlerin gönüllülük esasına dayalı olması, geçici-kalıcı veya yatay-dikey şeklinde gerçekleşmesi kavramın çok boyutluluğunu göstermektedir⁴³¹.

Coğrafi akıcılık, gözlenmesi en yaygın olan akıcılık biçimidir ve belirli bir ekonomideki işgücünün yeni veya daha iyi iş bulmak için coğrafi olarak yer değiştirmesini ifade etmektedir. Coğrafi akıcılık, göç ile aynı anlamda kullanılan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kullanım çok yanlış değildir. Çünkü göç akıcılığın bir boyutudur. Akıcılıkta devamlı yerleşim aranmamakta, sürekli bir aksiyon içerisinde olunması beklenmektedir. Bu anlamda, işgücünün daha kısa dönemli ve çalışma amaçlı hareketlerini de içermektedir⁴³². Göç ise akıcılıktan, bir defalığına ve genellikle kalıcı olması nedeni ile ayrılmıştır.

Coğrafi akıcılığın ve dolayısıyla göçün belirleyicileri genellikle ekonomiktir. İşgücü, yaşam standartlarında pozitif bir etki beklentisi ile coğrafi akıcılık göstermektedir. Bu anlamda, gidilecek bölgedeki iş fırsatları oldukça önemli bir belirleyicidir. Bununla birlikte; kişisel düzeyde, bireyin ailevi durumu, barınma sorunları, yerel altyapı ile eğitim ve sağlık gibi özel kişisel koşullar da coğrafi akıcılığı etkilemektedir⁴³³.

İklim değişikliği, etkili olduğu bölgelerde ekonomik ve sosyal olarak geri dönülmez sonuçlara neden olduğundan dolayı, kısa süreli ve istihdam edilmek amaçlı akıcılık hareketlerinden daha fazla kalıcı yer değiştirmeleri içerdiğinden göç olarak nitelemek daha uygundur. Göç araştırmaları, alanın çevre ile ilişkisi üzerinde yeterince durulmasa da önemli itici güçlerden biri olduğunu ve özellikle seksenli yıllardan başlayarak gelecekteki önemli sorunlardan bir olacağını vurgulamışlardır⁴³⁴.

⁴³¹ Tine Andersen, Jens Henrik Haahr, Martin Eggert Hansen and Mikkel Holm-Pedersen, **Job Mobility in the European Union: Optimising Its Social and Economic Benefits**, Policy and Business Analysis Final Report, Danish Technological Institute, 2008, pp. 15-16.

⁴³² EU, **European Industrial Relations Dictionary**, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2005, pp. 33-34.

⁴³³ Australian Government, **Geographic Labour Mobility**, Draft Research Report, Productivity Commission, Canberra, 2014, pp. 53-54.

⁴³⁴ Andrew Baldwin, Chris Methmann and Delf Rothe, "Securitizing 'climate refugees': the futurology of climate-induced migration", **Critical Studies on Security**, Vol. 2, No. 2, 2014, p. 121.

Günümüzde iklim göçleri üzerinde sıklıkla durulmaktadır. Nitekim Paris Anlaşması'nda göçün öneminin altı çizilmiş ve iklim göçlerine ayrıca atıf yapılarak, iklim değişikliğinin özellikle en alt gelir grubundaki kişileri göç etmeye zorladığı belirtilmiştir⁴³⁵. Bu bağlamda, gelecekteki aşırı sıcaklık artışlarının ekonomik açıdan kırılgan birçok işgücünü göçe zorlaması ve mevcut göç modellerinin iklimsel etkilerle şekillenmesi beklenmektedir⁴³⁶.

İklim göçleri, ekonomik ve sosyal bir gerekçenin yanında çevresel bir zorunluluğu da içermektedir. Bir başka deyişle, çevresel bir zarar nedeniyle ekonomik ve sosyal kayba uğramak ve çevresel tahribatın geri dönülmez sonuçları göç için zorunluluk oluşturmaktadır. Su baskını, ısı artışı, deniz taşkınları, sel, fırtına, kasırga ve tayfunlar göçler için bir motivasyon değil zorunluluk oluşturmaktadır. Örneğin, 1930'larda ABD ve Kanada'yı etkileyen birçok toz fırtınaları gerçekleşmiştir. Fırtınalar nedeniyle, kalıcı toprak erozyonu görülmüş ve etkilenen bölgelerde tarımsal maliyetler hızla artmıştır. Fırtınalar sonrası en az etkilenen bölgelere düzenlenen hem kısa hem de uzun süreli göçlerle ekonomik ve sosyal kayıplar bertaraf edilmek istenmiştir⁴³⁷. Aynı şekilde, Ağustos ve Eylül 2005'te ABD kıyılarını vuran Katrina ve Rita kasırgaları tahminen 2 milyon insanı evsiz bırakmış ve bu kişileri göç etmeye zorlamıştır⁴³⁸. 2019 yılında İda Kasırgası, Mozambik'in güneydoğu kıyısını vurarak, 100 bin eve zarar vermiş, 1 milyon dönüm ekini ve 1 milyar dolarlık altyapıyı yok etmiştir. Kasırga ve ardından gelen selden, 1,85 milyon kişi etkilenmiş, 146 bin kişi ülke içerisinde geçici bölgelere yerleştirilerek göçe zorlanmıştır⁴³⁹. Batı Pasifikte ise yükselen deniz seviyeleri nedeniyle adalar sular altında kalmakta ve bu adalarda yaşayanlar göç etmeye zorlanmaktadır. Günümüzde 8 adanın sular altında kaldığı bilinmektedir ve 2100 yılında ise 48 adanın ortadan kaybolacağı tahmin

⁴³⁵ UN, convention.

⁴³⁶ IOM, **Outlook on Migration, Environment and Climate Change**, International Organization for Migration, 2014, p. 38.

⁴³⁷ Prashant Bharadwaj and Jamie Mullins, **Climate, Migration, and Labor Market Opportunities: Evidence from Temperature Shocks in the United States**, 2017, http://conference.iza.org/conference_files/environ_2017/mullins_j25532.pdf, (03.03.2019).

⁴³⁸ IOM, **Migration and Climate Change**, IOM Migration Research Series, No: 31, International Organization for Migration, Geneva, 2008, (migration), p.18.

⁴³⁹ UN, "UNHCR Factsheet: Cyclone Idai", 2019, **web page**, <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/mozambique/document/unhcrfactsheetmozi-dai-july-august201920190819>, (12.05.2021).

edilmektedir⁴⁴⁰. DB bir raporunda, Latin Amerika, Sahra altı Afrika ve Güneydoğu Asya bölgelerinde 2050 yılına kadar 143 milyondan fazla kişinin iklim nedeniyle göç etmek zorunda kalacağını tahmin etmektedir⁴⁴¹.

Çevresel tahribatın, ekonomik bir zararı tetiklemesine gerek olmadan gerçekleşecek zorunlu göçler de söz konusu olacaktır. Özellikle, ısının çok fazla artış göstermesi beklenen orta enlemlerde yağışların da düzensizleşmesi, su ile ilgili endişeleri artırmaktadır. Bunun yanında beklenen nüfus artışı, sabit bir üretim hacmi için su talebini en az yüzde 40 artıracak ve iklim değişikliğinin neden olduğu kıtlıkları daha da artıracaktır. Böylece 2030 itibariyle dünya nüfusunun yarısına yakını su stresinin yüksek olduğu bölgelerde yaşayacak; su kıtlığı, yüz milyonlarca insanın yerleşim yerini değiştirmeye zorlayacaktır⁴⁴². Dolayısıyla iklime bağlı göçler, gelecekte daha da önemli bir gündem maddesi haline gelecektir.

Göçün etkilerine ilişkin olumlu ve olumsuz olmak üzere iki açıdan değerlendirme yapmak mümkündür. Olumlu etkiler, iklime dayalı olsun ya da olmasın göç, göçmen ve ailesi için gelirin artması, becerilerin geliştirilmesi ve kişisel gelişim anlamına gelebilecektir⁴⁴³. İklim değişikliğinin etkilediği bölgelerde ekonomik ve sosyal aktivitelerin gerçekleştirilmemesi ya da refah, sağlık ve yaşam memnuniyetinin olumsuz etkilenmesi söz konusu olacaktır. Böylece, göç edilen yerde daha fazla ekonomik ve sosyal aktivite, daha fazla refah, sağlık ve yaşam memnuniyeti duyuluyorsa göç olumlu etkiler ile anılacaktır. Göçün pozitif etkilerinin varlığı genellikle yaygın bir inanıştır ve işgücünü akıcılığının önündeki engellerin kaldırılması, ekonomik ve sosyal kalkınma için önemli bir adım olarak görülmektedir. Akıcılığın, işgücü talebinin dengelenmesine, becerilerin aktarılmasına ve gelir yaratılmasına yardımcı olduğu belirtilmektedir. Bu anlamda, pozitif çıktıları olan göç politikasının, iklim risklerine uyum sağlamaya da yardımcı olacağı savunulmaktadır. Düzenli göç yollarının oluşturulması, işgücünün düşük maliyetler ile bu göç yollarını

⁴⁴⁰ Patrick D. Nunn, Augustine Kohler and Roselyn Kumar, “Identifying and Assessing Evidence for Recent Shoreline Change Attributable to Uncommonly Rapid Sea-Level Rise in Pohnpei, Federated State of Micronesia, Northwest Pacific Ocean”, **Journal of Coastal Conservation**, Vol. 21, 2017, p. 719.

⁴⁴¹ Kumari Rigaud, Kanta, Alex de Sherbinin, Bryan Jones, Jonas Bergmann, Viviane Clement, Kayly Ober, Jacob Schewe, Susana Adamo, Brent Mc Cusker, Silke Heuser and Amelia Midgley, **Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration**, The World Bank, 2018, p. 2.

⁴⁴² ILO, Greening, p. 24.

⁴⁴³ Dominic Kniveton, “Sea-Level-Rise Impacts Questioning inevitable migration, **Nature Climate Change**, Vol. 7, 2017, p. 548.

kullanmasının sağlanması ve uygun iş koşullarında istihdam fırsatlarının göç edilen konumda bulunması, iklim değişikliğine uyum için uygulanabilir bir strateji olarak kabul edilmektedir⁴⁴⁴.

Olumsuz etkiler ise hem göç edilen ülke açısından hem de göçmenler açısından ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Göç edilen ülke açısından neden olacağı olumsuzluk, çoğu zaman göçmenlerin bu ülkelerde ekonomik bir yük oluşturması ile ilgilidir. İklim değişikliğinin etkilediği bir bölgeden gelen göçmenler, öncelikle ekonomik ve sosyal olarak desteklenmesi gereken gruplar olarak kabul edilmektedir ve göç edilen ülkeler için ciddi bir sosyal maliyet oluşturan sosyal yardımlara ihtiyaç duymaktadırlar. Bununla birlikte, siyasi kimlik, sağlık, eğitim ve istihdam konularında politikalara ihtiyaç duymaktalar ancak; çoğu zaman göç ettikleri ülkelerde bu konularda eşitsiz uygulamalara maruz kalmaktadırlar⁴⁴⁵.

Göçmenler, öncelikle gidilen ülkede kabul edilme ve siyasi kimlik edinme konularında sorun yaşamaktadırlar. Ülkeler, insan haklarına aykırı olsa da göçmen kabul programları ile ekonomik durum, yaş, statü ve kültür gibi farklılıkları bir kriter olarak kullanabilirler⁴⁴⁶. Bu bağlamda, özellikle yaşlılar, yoksullar ya da talep edilmeyen niteliğe sahip kişiler belirlenen kriterleri karşılamayarak ülkeye kabul almada sorun yaşayabilmektedirler⁴⁴⁷. Bununla birlikte, kriterlerin olmadığı ya da karşılandığı durumlarda dahi göç edilen ülkede yasal olarak tanınma ve doğru statü konusunda sorun yaşanabilmektedir. Gerçekten, mülteci (refugee), göçmen (migrant), tahliye edilmiş (evacuee) ya da yerinden edilmiş (displaced) gibi statüler ulusal ve uluslararası koruma sağlama konusunda farklı içeriklere sahiptir. Bu tür tanımlama sorunları, dayanma gücü düşük sosyal grupların daha fazla kırılganlaşmasına neden olmaktadır. Halen konu ile ilgili tartışmalar mevcuttur⁴⁴⁸. Tanımlama sorunları, sadece kırılgan grupları daha da kırılgan hale getirmemektedir. Ülkeleri ise yasa dışı göç

⁴⁴⁴ Kjellstrom et al, warmer, p. 19.

Kerstin K. Zander, Carmen Richerzhagen and Stephen T. Garnett, "Human mobility intentions in response to heat in urban South-East Asia", **Global Environmental Change**, Vol. 56, 2019, p. 19.

⁴⁴⁵ IOM, migration, p. 32.

⁴⁴⁶ Valsamis Mitsilegas, **The criminalisation of migration in europe: challenges for human rights and the rule of law**, Springer, 2015, p. 78.

⁴⁴⁷ Kjellstrom et al, warmer, p. 33.

⁴⁴⁸ IOM, migration, pp. 13-14.

Issa Ibrahim Berchin, Isabela Blasi Valduga, Jéssica Garcia, José Baltazar and Salgueirinho Osório de Andrade Guerra, "Climate change and forced migrations: An effort towards recognizing climate refugees", **Geoforum**, Vol. 84, 2017, pp. 147-150.

yolları ile gelen göçmenler ve ciddi boyutlarda tehlike oluşturabilecek statü kazanma yolları neticesinde kötüye kullanım ile baş etmek zorunda bırakılmaktadır⁴⁴⁹.

Göçmenler yasal olarak tanınmadığında ya da yanlış statü ile anıldıklarında, birçok ekonomik ve sosyal haktan mahrum kalabilmektedirler. Eğitim, sağlık ve istihdam bunlardan en önemlileridir. Eğitim, kültür ve dil farklılıklarından dolayı toplumdan dışlanan göçmenleri topluma içeren bir faktördür. Ancak eğitime erişimelerindeki aksaklık durumun kronikleşmesine neden olabilecektir. Sağlık ise yaşamsal bir ihtiyaç olduğundan, tedavi ve önlem süreçlerine erişimin kısıtlanması, göçmenlerin hayatlarına mal olabilecektir. Özellikle iklim göçmenleri, kendi yerleşim bölgelerindeki iklim değişikliği etkileri nedeniyle bulaşıcı bir hastalığa, ciddi yaralanma ve sakatlık ile ölümcül durumlara sahip olarak göç edilen ülkeye ulaşmış olabilecektir. Bu durumda, sağlık sistemlerine yük oluştuğunu düşünen bir anlayışa karşı, göçmenler sakat kalma ya da hayatını kaybetme tehlikesi altındadır. Böylece göçmenler, sağlık ve eğitim gibi kamusal hizmetlere erişimde yasal ve maddi destekten yoksun kalabileceklerdir. Durum daha kronik hale geldiğinde, toplumsal çatışmalar görülebilecek ve destekten yoksunluk göçmenleri kurumsal ve toplumsal bağlılıklarını kaybettirerek suça yönlendirebilecektir⁴⁵⁰.

Göçmenler bir işgücü olarak da önemli sorunlar yaşayabileceklerdir. Öncelikle, işgücünün plansız olarak göç etmesi önemli işgücü piyasası arz sorunlarına neden olacaktır. İç göçler ülkelerin çalışabilir nüfusunda bir değişiklik yaratmamaktadır. Ancak, dış göçler işgücünün niceliğinde önemli sorunlar içermektedir. Böylece dış göçler, ülkelerin bugünkü ve gelecekteki çalışabilir nüfusunda bir yanda eksilmeler yaşatırken, diğer yanda aşırı artışları tetikleyecektir. Çalışabilir nüfusun arttığı ülkelerde, işgücünün niceliği ve beceri düzeyinin artması beklenebilir. Göçün planlı ve verimlilik esaslı yönetiminin, sosyo-ekonomik dönüşüme katkıda bulunduğu bilinen bir gerçektir⁴⁵¹. Ancak, özellikle iklim değişikliği söz konusu olduğunda yaşanacak acil göçlerin, bütünleştirme politikaları

⁴⁴⁹ ILO, Greening, p. 172.

⁴⁵⁰ Richard Stansfield, "Reevaluating the Effect of Recent Immigration on Crime: Estimating the Impact of Change in Discrete Migration Flows to the United Kingdom Following EU Accession", **Crime & Delinquency**, Vol. 62, No. 11, 2016, p. 1430.

⁴⁵¹ ILO, "Assessing the economic contribution of labour migration in developing countries as countries of destination", **Project**, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---migrant/documents/projectdocumentation/wcms_347235.pdf, (07.01.2021), p. 2.

eksikliğinde gerçekleşmesi ve istenen faydanın kısıtlı kalması beklenmektedir. Ayrıca göçmenler, işgücü piyasasına katılım ve istihdam edilmeye önemli sorunlarla baş etmek zorunda kalabilecektir. Bu anlamda, göçmenlerin yaşadıkları fiziksel ve psikolojik dezavantajlar, sağlıklı ve verimli çalışabilir bir nüfus sorunu oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin etkileri küreselleştikçe işgücü arzı da çok boyutlu küresel bir sorun olarak tanımlanabilecektir⁴⁵².

Göç edilen ülkelerde işgücü arzının artması, bir başka işgücü piyasası sorununa daha neden olacaktır. Buna göre, işgücü arzı arttığında piyasada ücret oranları düşecektir. Göçmen işgücünün düşük ücretleri kabul ederek istihdam edilmeleri, yerli işgücünde işsizlik oranlarının artmasına neden olabilecektir. Bu durum, yerli halk ile göçmenler arasındaki bir başka gerilime neden olacaktır. Ancak bazı durumlarda, düşük ücret ve kötü çalışma koşullarını kabul etmelerine rağmen işsizlik riski devam etmektedir. Buna göre, eğitim durumları ya da beceri düzeylerinde eksiklik, dil ve kültür farklılıkları gibi nedenler istihdam edilmelerine engel oluşturmaktadır. Bu özellikler, göçmen işgücünde genellikle bulunmamakta ya da yeterli görülmemektedir. Bu nedenle, göçmenler uzun süreli işsizliğe maruz kalabilecektir. Gerçekten, tüm ülkelerde göçmen işçilerin toplam işgücünden daha yüksek işsizlik oranlarına sahip olduğu belirtilmektedir⁴⁵³. Örneğin OECD ülkelerinden en yüksek işsizlik oranına sahip Yunanistan'da 2019 yılında yerli işgücü içerisindeki işsizlik oranı yüzde 16,3 iken, göçmen işgücü içerisindeki işsizlik oranı yüzde 28,6'dır⁴⁵⁴. İşsizlik doğrudan gelirden yoksun kalmak anlamına geldiği gibi, çalışmaya bağlı sosyal koruma ağlarından, işsizlik nedeni ile yararlanamamaları sonucu da doğurmaktadır. Ek olarak, ülkelerin bürokratik engelleri nedeni ile sosyal yardımlara da ulaşamayarak yoksulluğa mahkum olabileceklerdir⁴⁵⁵.

⁴⁵² Rema Hanna and Paulina Oliva, "Implications of Climate Change for Children in Developing Countries", **The Future of Children**, Vol. 26, No. 1, 2016, pp.124-125.

⁴⁵³ Maarit Vartia-Väänänen, Krista Pahkin, Karl Kuhn, Angela Schieder, Eva Flaspöler, Angelika Hauke, Agnieszka Młodzka-Stybel, Mercedes Tejedor, Aurora Laguarta, Silvia Nogareda, Maureen Debruyne and Nele Roskams, "Literature Study on Migrant Workers", **European Risk Observatory**, (Ed. Eusebio Rial González, Xabier Irastorza), European Agency for Safety and Health at Work, 2007, p. 18.

⁴⁵⁴ OECD, "Foreign-born unemployment", **web page**, <https://data.oecd.org/migration/foreign-born-unemployment.htm#indicator-chart>, (17.10.2021).

OECD, "Native-born unemployment", **web page**, <https://data.oecd.org/migration/native-born-unemployment.htm#indicator-chart>, (17.10.2021).

⁴⁵⁵ OECD, **Back to work: Re-employment, earnings and skill use after job displacement**, OECD Employment Outlook. Organisation for Economic Cooperation and Development 2013, pp. 191–233.

Sosyal yardımlar, genellikle belirli şartları taşıyan vatandaşlara ya da statüsü belirlenmiş vatandaş olmayanlara verilmektedir. Ancak, iklim göçmenlerinin yasal olarak tanınma ve statülerinin belirlenmesi ile ilgili sorunlar yaşadıklarında sosyal koruma ağlarından da dışlanmış olmaktadır. Konu ilgili bir örnek, iklim göçmeni olmasalar da AB’de yaygın görülen roman göçmenler üzerinden verilebilir. Buna göre Roman göçmenler, AB ülkelerinde serbest dolaşım kapsamında göç edebilseler de statüleri turist niteliğinde kabul edilmektedir. Bu anlamda, göç edilen ülkenin sosyal güvenlik sistemine dahil edilmemeleri ya da sınırlı dahil edilmeleri söz konusudur⁴⁵⁶. Bu bağlamda göçmenler, giyim, barınma ve yıkanma hizmetleri sağlayan gündüz bakım merkezleri ya da kilise ve sivil toplum kuruluşları aracılığı ile yardım alabilmektedirler⁴⁵⁷.

Sınırlı yardımlar, göçmen işgücünün yaşam şartlarında olumlu bir katkı sağlamamakta, kötü yaşam koşulları kronik hale gelmekte ve böylece göçmenlerin sağlıklarının da bozulmasına neden olmaktadır. Kamusal sigortalardan dışlanmış olmalarının yanında özel sigortalardan da yararlanamamaları onları daha korunmasız hale getirecektir. Bu anlamda göçmen işgücü, çevresel bozulmanın sağlık üzerindeki sonuçlarından en fazla etkilenecek grup olma riski taşımaktadır. Böylece göçmenler, sosyal koruma ve sosyal içirme mekanizmalarından yoksun olmaları nedeni ile mevcut koşulları değiştirme fırsatından da yoksun olarak iklim değişikliğinin etkileyeceği sosyal gruplardan birini oluşturmaktadırlar⁴⁵⁸. Gerçekten, birçok ülkede ırk ve etnik köken, sosyal dezavantajın güçlü göstergeleridir ve maruz kalma derecelerini belirlemektedir. ABD’de yapılan bir çalışmada, siyah Amerikalıların ısıya bağlı ölümlere karşı ABD'deki diğer ırksal gruplardan daha savunmasız oldukları bildirilmiştir⁴⁵⁹. Bu duruma sebep olarak, ırksal özelliklerinden ziyade, sahip olamadıkları gelir ve sosyal ağların etkili olduğu düşünülmektedir⁴⁶⁰. Bu anlamda göç,

⁴⁵⁶ Nilesh C. Gawde, Muthusamy Sivakami and Bontha V. Babu, “Utilization of Maternal Health Services Among Internal Migrants in Mumbai”, **India, Journal of Biosocial Science**, November 2016, p. 3.

⁴⁵⁷ Joanna Kostka, “The Migrating Poor: Romanian Roma Under Social Authoritarianism in Poland”, **Constructing Roma Migrants**, (Ed. Tina Magazzini and Stefano Piemontese), Springer, Cham, 2019, p.162.

⁴⁵⁸ Anjali Borhade, “Health of Internal Labour Migrants in India: Some Reflections on the Current Situation and Way Forward”, **Asia Europe Journal**, Vol. 8, No. 4, 2011, p. 458.

⁴⁵⁹ Rupa Basu and Bart D. Ostro, “A Multicounty Analysis Identifying the Populations Vulnerable to Mortality Associated with High Ambient Temperature in California”, **American Journal of Epidemiology**, Vol. 168, No. 6, 2008, p. 632.

⁴⁶⁰ IPCC, impacts, p. 718.

göçmenler için sadece yerleşilecek bir toprak parçası bulmaktan çok daha fazlası, yasal ve sosyal tanınma ve insan onuru ile ilgilidir⁴⁶¹.

İklim değişikliğinin belirsizlik unsuru, göçün yönünde, zamanında ve boyutunda belirsizliklerin görülmesine neden olmaktadır. Ancak bu belirsizlikler, birçok sosyal soruna önlem almakta gecikmelere neden olabilecektir. Sosyal sorunların yaşanmaması için, küresel bir göç politikasına ihtiyaç olduğunu söylemek mümkündür. Bu politikalar ILO'nun rehberlik ettiği gibi, göç alması ve göç vermesi olası ülkeler özelinde düzenlenmelidir. Göç alması olası ülkelerin, iyi yönetilen göç yollarına sahip olması sağlanmalı ve göçmenler en doğru statü ile tanımlanmalıdır. Bu ülkelerde, yatırım kaynaklarının göçmenleri de kapsayacak şekilde planlanarak artırılması gereklidir. Göç verecek ülkelerde ise vatandaşların; uyum sağlama, topluma katılma ve istihdam edilebilmeyi kolaylaştıran bilgi ve beceriler temelinde hazırlanması gerekmektedir⁴⁶².

VI. ÇALIŞMA İLİŞKİLERİNE ETKİSİ

Çalışma ilişkilerinin aktörleri; işçi, işveren ve devlettir. Bu anlamda çalışma ilişkileri; aktörler arasındaki bireysel ilişkileri, toplu ilişkileri, kurumsal ve yasal düzenlemeleri içermektedir. Bireysel ilişkiler, yasalar ile düzenlenmektedir ve yasalar, devletlerin sorumluluğundadır. Buna göre devletlerin, iklim değişikliği bağlamında önemli yaklaşım değişikliklerine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiş ve mücadelenin en temel aktörü olarak belirlenmiştir. Bir başka deyişle, devletin konu ile ilgili yasal düzenlemeler başta olmak üzere, tüm ekonomik ve sosyal alanda sosyal adalet çerçevesinde sorumluluk alması beklenmektedir⁴⁶³.

Bireysel çalışma ilişkileri, iklim değişikliğinin etkileri ve sonuçları içeren bir düzenlemeden geçmemektedir. Oysaki, sosyo-ekonomik değişimlere duyarlı bir düzenleme, bireysel çalışma ilişkilerini oluşturan yasal düzlemin ana amacı olmalıdır. Gerçekten, hak temelli çıkarlara ve değişen şartlara karşı işgücünü korumak iş

⁴⁶¹ Eberhard Weber, "Trade agreements, labour mobility and climate change in the Pacific Islands", **Regional Environmental Change**, Vol. 17, 2017, p. 1091.

⁴⁶² ILO, **Enhancing action on climate change through a just transition and the creation of decent work**, International Labour Office, Geneva, 2017, p. 12.

⁴⁶³ Jeremy Moss, "Climate Justice", **Climate Change and Social Justice**, (Ed. Jeremy Moss), Melbourne University Press, Australia, 2009, pp. 52-53.

hukukunun temelidir. İklim değişikliğinin de birçok şartı değiştireceği beklenmektedir. Bu anlamda, iklim değişikliği ile ilgili nimet ve külfetlerin söz konusu olacağını kabul eden ve bunların adil dağılımını düzenleyen bir anlayışın geliştirilmesi gerekmektedir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde uygulanan mevcut yasaların, iklim değişikliğinin olumsuz şartlarına karşı bir koruma sağlamayacağı açıktır. Mevcut yasal düzenlemeler, neoklasik yaklaşımın esasına uygun olarak pek çok esnek istihdam modellerinin ve çalışma şartlarının kurumsallaşması ile tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, önemli iş güvencesi hükümleri de içermemektedir. Bu bağlamda, bireysel çalışma ilişkilerinin yasal düzlemde, seksenli yıllardan itibaren esnekliğin yarattığı kayıpları da içerecek şekilde yeniden düzenlenmesi gerekmektedir⁴⁶⁴.

Kolektif çalışma ilişkileri, işçiyi bireysel olarak değil, bir sosyal grup olarak kabul ederek, hak ve çıkarlarını toplu olarak düzenlemeyi içermektedir. Düzenlemenin aktörleri ve kapsamı kolektif niteliğini vermektedir. Aktörler, devlet, işverenler ile işçiler veya onların temsilcileri iken, kapsam ise işyeri, işkolu, yerel ya da ülke çapında olabilecektir. Bu anlamda, işverenle pazarlık esnasında önemli bir güç dengesi yaratan örgütlenme düzeyine bağlı olduğundan önemli avantajlar içermektedir. Aynı şekilde, iklim değişikliği söz konusu olduğunda, geleceğin toplu hareket etme yeteneğine bağlı olduğu savunulmaktadır⁴⁶⁵.

Çalışma ilişkilerinin tarafı olarak işçi sendikaları, işgücü piyasasında toplu ilişkileri düzenlerken sendikacılık modelleri temelinde hareket etmektedirler. Geleneksel sendikacılık modelinde, toplu pazarlıklar ile ücret artışları mücadelesi verilmektedir. Toplumsal hareket sendikacılığı ise işgücünün çalışma koşullarını ve statüsünü iyileştirmeye, toplumda sosyal adalet ve eşitliği sağlayıp geliştirmeye odaklanmaktadır⁴⁶⁶. Ancak işçi sendikaları, seksenli yıllardan itibaren yeniden egemen hale gelen neoklasik ekonomi yaklaşımından itibaren güç kaybına uğramıştır. Birçok faktöre bağlı olarak işgücü piyasasında bireyselleşme ön plana çıkmıştır ve bireysel çalışma ilişkileri daha yoğun kurulmuştur. Bununla birlikte, küreselleşme süreci ve sosyo-ekonomik yansımaları, üretim sürecinde ve işgücünün niteliğinde dönüşüme yol

⁴⁶⁴ David J. Doorey, “Just Transitions Law: Putting Labour Law to Work on Climate Change”, **Journal of Environmental Law and Practice** 201, Vol. 30, No. 2, 2017, p. 25.

⁴⁶⁵ Paul Hampton, “Trade unions and climate politics: prisoners of neoliberalism or swords of climate justice?”, **Globalizations**, Vol. 15, No. 4, 2018, p. 480.

⁴⁶⁶ Richard Hyman, **Understanding European Trade Unionism: Between market, class and society**, SAGE Publications Ltd, London, 2001, pp. 3-4.

açmıştır. Buna göre, üretim aşamaları dünyanın çeşitli bölgelerine dağılmış, istihdam dinamikleri de buna uygun olarak dönüşmüştür. Daha fazla esneklik talebindeki sermaye, kuralsızlaştırma politikaları ile tipik olmayan istihdam biçimlerinin yaygınlaşmasına neden olmuştur. Teknolojik gelişmelerin artması ise işgücünün ikame edilebilir bir üretim faktörü haline gelmesine neden olmuştur. Böylece sendikaların, örgütleyebileceği geleneksel üye profili hızla değişmektedir. Bu durum, kolektif çalışma ilişkileri ve örgütlenme düzeylerinde gerilemeye yol açmıştır. OECD ülkelerindeki sendikalaşma oranı 1978 yılında yaklaşık yüzde 39 iken, 2019 yılında bu oran yaklaşık yüzde 16'ya gerilemiştir⁴⁶⁷. Sendikalaşma oranı, sendikaların pazarlık gücünü belirlediğinden hem işgücünün çalışma şartları hem de sendikaların faaliyetleri üzerinde etkilidir. Sendikalaşma oranı düştükçe sendikalar, toplumsal hareket temelindeki aktif niteliğini kaybetmiş daha pasif kalan bir kurum haline gelmiştir⁴⁶⁸. Bir başka deyişle sendikalar, geleneksel işkollarında örgütlenmekte ve geleneksel sendikacılık modelinde mücadelesini devam ettirmektedir⁴⁶⁹.

Sendikaların varlığı, işgücünün varlığına bağlıdır. İklim değişikliğinin her koldan etkilediği işgücü için sendikaların aktif mücadele etmesi, varlıklarının da garantisi olacaktır⁴⁷⁰. Bu bağlamda, aslında özellikle toplum sendikacılığına olan ihtiyaç da artmaktadır⁴⁷¹. Ancak, iklim değişikliği ile mücadele politikaları söz konusu olduğunda sendikaların, işgücünün hak ve çıkarlarını korumak için yavaş hareket ettiği görülmektedir⁴⁷². Bu bağlamda, çevre yerine işleri tercih eden bir anlayışla, daha fazla çevre koruma düzenlemelerinin olası olumsuz sosyal ve istihdam etkileri olduğu savını

⁴⁶⁷ OECD, "Trade Union Dataset", **web page**, <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TUD#>, (12.07.2021).

⁴⁶⁸ Ulrich Brand and Mag Kathrin Niedermoser, "The role of trade unions in social-ecological transformation: Overcoming the impasse of the current growth model and the imperial mode of living", **Journal of Cleaner Production**, Vol. 225, 10 July 2019, p. 175.

⁴⁶⁹ Claus Schnabel, "Union Membership and Density: Some (Not So) Stylized Facts and Challenges", **European Journal of Industrial Relations**, Vol. 19, No. 3, 2013, pp. 255-272.

⁴⁷⁰ Ulrich Brand and Markus Wissen, "Crisis and Continuity of Capitalist Society-Nature Relationships: The Imperial Mode of Living and the Limits to Environmental Governance", **Review of International Political Economy**, Vol. 20, No. 4, 2013, p. 689.

⁴⁷¹ Romain Felli, "An alternative socio-ecological strategy? International trade unions' engagement with climate change", **Review of International Political Economy**, Vol. 21, No. 2, 2014, p. 374.
Andreas Bieler, "Workers of the World, Unite"? Globalisation and the Quest for Transnational Solidarity", **Globalizations**, Vol. 9, No. 2, 2012, p. 369.

⁴⁷² Lukas Prinz and Anna Pegels, "The role of labour power in sustainability transitions: Insights from comparative political economy on Germany's electricity transition", **Energy Research & Social Science**, Vol. 41, 2018, p. 214.

öne çıkararak, endüstriyel dönüşümü savunmayan sendikalar da mevcuttur⁴⁷³. Bu duruma neden olarak, hali hazırdaki üyelerinin fosil yakıt kullanan karbon yoğun sektörlerde istihdam edildiği gösterilmektedir. Avrupa’da kömür ile ilgili sektörlerde sendikalaşmanın yüzde 100 olduğu örnekler mevcuttur. Ayrıca, fosil yakıtların kullanıldığı işlerdeki kayıplara ek olarak, yenilenebilir enerji sektöründe oluşan işlere geçiş yapmak isteyen işgücü de sendika üyeliğini devam ettirmek istemeyebilecektir. Buna göre sendika üyeliği, istihdam edilmek için negatif bir rekabet koşulu olarak kabul edilebilir⁴⁷⁴.

Sendikalar, çalışanları temsil etme hakkına sahip tek kuruluştur ve kolektif çalışma ilişkisini toplu pazarlık ve sözleşme yaparak kurmaktadır. Bu sayede, pazarlık karşısında en güçsüz tarafın desteklenmesini sağlamaktadır. Ancak sendikalar mevcut üye sayılarını korusalar dahi, işsizliğin artması sendikaların pazarlık gücünü etkileyen bir faktördür. Bu nedenle pazarlık güçlerini kaybedeceklerdir⁴⁷⁵. İklim değişikliğinin hız kazanması ile birlikte sendikalar, ortaya çıkan sosyo-ekonomik etkilerin istihdam üzerindeki etkileriyle ve dolayısıyla işgücünün gelir kaynakları üzerindeki yansımalarıyla giderek daha fazla karşı karşıya kalacaktır. Bir araştırmada, 198 çalışma incelenerek iklim değişikliğinin temalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Buna göre, kırılgan gruplar temasında yirmi dört farklı grup ortaya çıkmıştır. İşgücü ve onların sendikalarının, yüzde 36,4 oranıyla söz konusu yirmi dört grubun beşinci sırasında yer aldığı tespit edilmiştir⁴⁷⁶.

⁴⁷³ Paolo Tomassetti, “From Treadmill of Production to Just Transition and Beyond”, **European Journal of Industrial Relations**, Vol 26, Issue 4, 2020, pp. 439-457.

Melanie Pichler, Nora Krenmayr, Danyal Maneka, Ulrich Brand, Heinz Högelsberger and Markus Wissen, “Beyond the jobs-versus-environment dilemma? Contested social-ecological transformations in the automotive industry”, **Energy Research & Social Science**, Vol. 79, 2021, 102180, p. 3.

⁴⁷⁴ J.C. Van Ours, “Union Growth in The Netherlands 1961–1989”, *Applied Economics*, Vol. 24, No. 9, 1992, p. 1064.

⁴⁷⁵ Christian Le’vesque and Gregor Murray, “Understanding union power: resources and capabilities for renewing union capacity”, **Transfer**, Vol 16, No. 3, 2010, p. 335.

⁴⁷⁶ Benjamin K. Sovacool, “Who are the victims of low-carbon transitions? Towards a political ecology of climate change mitigation”, **Energy Research & Social Science**, Vol. 73, March 2021, 101916, p. 7.

Kırılgan gruplar: İnsan dışı canlı türleri %77.3, Yerel halk %76.8, Çiftçiler %37.4, Kırsal Yoksullar %36.9, İşgücü ve sendikaları %36.4, Etnik azınlıklar %35.9, Gelecek nesiller %35.9, Balıkçılar %25.8, Çevre ile ilgili sivil toplum yaban hayatı koruma görevlileri, arazi yöneticileri veya doğa koruma uzmanları %19.2, Kentsel yoksullar %18.2, Kadınlar %13.6, Rekreasyoncular, orman kullanıcıları %13.6, Bankalar, finansörler, yatırımcılar %13.6, Yaşlılar %6.6, Öğrenciler %6.6, Engelliler %6.1, Zorla çalıştırılanlar %5.1, Kıyı bölgesi sakinleri %5.1, hayat kadınları %5.1, Çocuklar ve gençler %2.5, Yerel işletmeler %2.5, Göçmenler %1.5, alkolikler %1.5, Zenginler %0.5.

Sendikaların iklim değışikliğı ile ilgili en önemli adımları, “adil geçiş” adı verilen ve ILO’nun da raporlarında kullandığı ve yönergeler belirlediğı politiklardır. Adil geçiş; ülkelere özgü, ekonomik büyüme politikalarına bağımlı, yeşil işler oluşturarak ve piyasanın düzenlenmesinde gerekli iklim değışikliğı ile mücadele politikalarını kapsamaktadır⁴⁷⁷. Bu bağlamda, ekonomik büyümenin devam ettirilmesi ve bu çerçevede iklim değışikliğı ile mücadele politikaları üretmeyi amaçlamakta, karbon yakalama ve depolama gibi teknolojik yaklaşımları desteklemektedirler⁴⁷⁸.

Adil geçiş, dönüşümün önemli külfetlerinin işgücüne bırakılmasına karşı çıkarak, iş ve istihdam güvencesinin yanında sosyal koruma ve sosyal diyalog mekanizmalarına işlerlik kazandırmayı amaçlamaktadır⁴⁷⁹. Uluslararası sendikalar, 30 Kasım-12 Aralık 2021 tarihinde gerçekleştirilen Paris İklim Zirvesi’nde adil geçiş kapsamına işçilerin ve temsilcisi olarak sendikaların dahil edilmesini talep etmişlerdir. Ancak, talepleri sadece giriş kısmında değerlendirilmiş ve operasyonel kısımda adil geçişe yer verilmemiştir. Oysaki sendikalar, iklim değışikliğı ile mücadeleden dışlanmaması gereken, dönüşümün sosyal niteliğini belirleyecek önemli kurumlardır.

Bununla birlikte, güçlü sendikalar, ülkelerinin politik ve ekonomik adil geçiş planı için stratejiler oluşturmaktadır. Güney Afrika’nın en büyük sendikası olan Güney Afrika Ulusal Metal İşçileri Sendikası yenilenebilir kaynaklar ve enerji verimliliğı konusunda hükümetle ileri düzeyde müzakereler yürütmüş ve elektrik üretiminin kamu sektöründe kalması ile ilgili başarılı bir mücadele örneğı sergilemiştir⁴⁸⁰. Bu anlamda söz konusu örnek, sendikaların önemini vurgular niteliktedir.

⁴⁷⁷ ILO, Guidelines, pp. 6-7.

⁴⁷⁸ Linda Clarke and Carla Lipsig-Mummé, “Future conditional: From just transition to radical transformation?”, **European Journal of Industrial Relations**, Vol 26, No. 4, 2020, p. 354.

ITUC, **Trade Unions and Climate Change: Equity, Justice & Solidarity in the Fight against Climate Change**, The International Trade Union Confederation, 2008, p. 5.

Nora Räthzel and David Uzzell. “Trade unions and climate change: The jobs versus environment dilemma”, **Global Environmental Change**, Vol. 21, No. 4, October 2011, pp. 1215-1223.

⁴⁷⁹ Adrien Tjomas, “Conglomerate unions and transformations of union democracy”, **British Journal of Industrial Relations**, Vol. 55, No. 3, 2017, pp. 648-671.

⁴⁸⁰ Vishwas Satgar, “A Trade Union Approach to Climate Justice: The Campaign Strategy of the National Union of Metalworkers of South Africa”, **Global Labour Journal**, Vol. 6, No. 3, 2015, pp. 267-282.

VII. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE ETKİSİ

Küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin, insan sağlığını bozmasının yanı sıra, iş sağlığı ve güvenliği açısından da tehdit eden sonuçları söz konusudur. İklim değişikliğinin en önemli etkileri arasında yer alan aşırı sıcaklıklar, sel ve baskınlar, hava kirliliği, muhtemel iş sağlığı güvenliği tehditleri bakımından incelenecek ilk konulardır. Bir diğer önemli konu ise iklim değişikliği ile mücadele politikaları bağlamında, düşük karbonlu üretim süreçlerinde yeni oluşan işlerin gerektirdiği becerilerin yeni teknik bilgiler içermesi ve bu yeniliklere alışma sürecindeki deneyim eksikliğinin neden olabileceği iş sağlığı ve güvenliği tehlikeleridir.

İklim değişikliğinin en yaygın bilinen etkisi aşırı sıcaklıktır. Aşırı sıcaklık, işgücünün sadece verimliliğini azaltmamaktadır. İşgücünün verimliliğinin düşmesine neden olan her bir ısı unsuru, işgücünün yaralanmasına da yol açan faktörlerin gerekçesini oluşturmaktadır. Buna göre, sıcaklığın işgücünde yarattığı fiziksel ve ruhsal etkiler, iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden sonuçlar doğurmaktadır. Yapılan araştırmalarda, iklimin sıcak ve kuru etkisi ile işgücünün; aşırı terleme, mide bulantısı, enfeksiyon, baş ağrısı, dehidrasyon, yorgunluk, kaşıntılı cilt, gözlerde hassasiyet ya da yanma, sırt ağrısı, bacak ağrıları ve burun kanamaları gibi insan sağlığını etkileyen olumsuz sonuçları olduğu görülmektedir⁴⁸¹. Muhtemel iş sağlığı ve güvenliği tehditleri, işgücünün iç ortamlarda ve dış ortamlarda çalışması durumuna göre farklılık gösterecektir.

İç ortamda çalışanların aşırı sıcaklıklardan etkilenmesi, işyeri ve çalışma koşullarına bağlıdır. Uygun çalışma koşullarının oluşturulmadığı ve denetimden yoksun işler ve işyerleri, içerisinde barındırdıkları tehlikelerle iklim değişikliğinden öncelikli etkilenecekler arasındadır. Enformel işler, genellikle merdiven altı olarak tabir edilen, erişim bakımından gizli olunmaya çalışılan işyerlerinde yapılmaktadır. Bu işyerlerinde asıl amaç düşük maliyetlerle üretim yapmak olduğu için, havalandırma

⁴⁸¹ Victor Fannam Nunfam, Kwadwo Adusei-Asante, Eddie John Van Etten, Jacques Oosthuizen and Kwasi Frimpong, "Social impacts of occupational heat stress and adaptation strategies of workers: A narrative synthesis of the literature", **Science of The Total Environment**, Vol. 643, 2018, p. 1547.

veya uygun iklimlendirme sistemlerinden mahrum bırakılmışlardır. Böylece, ısı stresi arttıkça ilk etkilenme ve daha ağır sonuçlar bu işyerlerinde görülecektir⁴⁸².

Isı stresi yükseldikçe, bu işyerinde çalışan işgücünün aşırı terlemesi söz konusu olacaktır. Aşırı terleme ise ciddi iş kazalarına neden olabilecek potansiyele sahiptir. Nitekim, ter damlacıklarının çalışanlarının gözüne girerek ani dikkatsizliklere neden olabileceği potansiyeli vardır. Aynı şekilde, üretim için gerekli teçhizat kullanımında etkinliği de azaltılabilecektir. Örneğin, aşırı terleyen işgücünün avuç içlerinde de yoğun terleme ortaya çıkacaktır. Böylece fiziksel nesnelerin taşınması ve işlenmesi, tehlikeli el ve elektrikli aletlerin kullanımını gerektiren işlerde etkinlik eksikliği mesleki ve yaşamsal tehlikelere yol açacaktır. Bir başka açıdan iç ortamların aşırı ısınması, güvenlik amacıyla giyilmesi gereken iş kıyafetlerinin ihmal edilmesine ya da güvenlik gözlüklerinin sislenmesine neden olabilmektedir. Terleme nedeniyle sislenen güvenlik gözlükleri, kontrollü görmeye engel oluştururken, eksik ve hatalı üretime neden olabilecektir. İşin gerektirdiği kontrolden uzaklaşmak, sadece ekonomik bir zarara değil, ciddi yaralanmalara ya da hayati tehlikelere de yol açacaktır. Bununla birlikte, ısı stresi ile çalışanların baş dönmesi ve akıl yürütmeyi engelleyen baygınlık hali geçirmeleri de mümkündür. Böylece, iş sağlığı ve güvenliği bakımından ek tehlikeler ortaya çıkmasına neden olabilecektir⁴⁸³.

İç ortamların aşırı ısınması ve havalandırma gibi önlemlerin yeterli düzeyde alınmasının mümkün olmaması, kimyasal etkilere daha duyarlı bir ortam yaratacaktır. Isının etkisi ile ağırlaşan hava, daha fazla kimyasal, partikül ya da virüs tutundurabilecektir. Ayrıca, sıcak ortam ve terli cildin, kimyasalların emilimini artırdığı bilinmektedir. Böylece, işgücünün iç ortamlarda soluduğu hava, sıcaklığın etkisi ve önlemlerin yetersizliği söz konusu ise daha kirli bir hal alarak meslek hastalığı riskini oluşturacaktır. İşyerinde havadaki mikroskopik partiküllere maruz kalmak akciğer kanseri, kronik akciğer hastalıklarına, silikozis, asbest ve pnömokonyoza⁴⁸⁴ gibi ciddi hastalıklara neden olabilecektir. Dünya genelinde, en sık görülen meslek hastalığı olan akciğer kanserinin yaklaşık yüzde 8'inin olumsuz işyeri koşullarından kaynaklandığı belirtilmektedir. Ayrıca, kronik akciğer hastalıklarına bağlı ölümlerin

⁴⁸² Jennyfer Wolf, Annette Prüss-Ustün, Ivan Ivanov, Shubendhu Mugdal, Carlos Corvalan, Robert Bos, María Camila Neira, **Preventing Disease Through A Healthier and Safer Workplace**, World Health Organization, Geneva, 2018, pp. 40-41.

⁴⁸³ ILO, safety, p. 47.

⁴⁸⁴ Akciğerlerde tozların birikmesi ile oluşan hastalıklara verilen genel tıbbi terimdir.

yüzde 12'sine, havadaki partiküllere meslek nedeniyle maruz kalmanın sebep olduğu tahmin edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu oranların daha fazla olduğu, ancak, verilerin eksik ya da yetersizliğinden dolayı kesin rakamların bilinmediği vurgulanmaktadır⁴⁸⁵.

Dış ortam çalışanları ise hem yoğun biçimde sıcaklık etkilerine maruz kalmakta hem de güneşin zararlı ışınlarından olumsuz etkilenmektedir. Ozon gazları nedeni ile zarar gören atmosfer, güneş ışınlarını zararlı etkilerinden soğurmadan dünyaya gönderdiğinden, dış ortam çalışanları bu ışınlara daha fazla maruz kalmaktadır. Bu ışınlar; göz hastalıkları, deri ve dudak kanseri ve birçok bağışıklık sistemi hastalığına neden olmaktadır⁴⁸⁶. Artan hava sıcaklığı ise yüksek vücut ısısına veya dehidrasyona, ısı bitkinliğine, sıcak çarpmasına ve ilerleyen durumlarda ölüme kadar giden sonuçlara yol açabilmektedir. Bununla birlikte dış ortam çalışanları, artan sıcaklık nedeniyle ağırlaşan hava nedeniyle kirli havaya daha fazla maruz kalmaktadır. Örneğin, tarım sektöründe çalışanların aşırı sıcak bir günde yapılan tarımsal ilaçlama esnasında, normal sıcaklıklardaki havaya göre daha fazla toksik etkilenmesi olasıdır. İç ortam çalışanları gibi sıcaklık, dış ortam çalışanlarında koruyucu kıyafetler ve ekipmanların etkin kullanılmasına engel oluşturabilmektedir. Bu durumda, işgücünün potansiyel olarak tehlikeli kimyasallara maruz kalma riskinin arttığı belirtilmektedir⁴⁸⁷.

İklim değişikliğinin bir diğer etkisi, sel ve taşkınlar gibi doğal afetlerin sıklığı ve zarar derecesindeki artıştır. Sel ve taşkınlar da sıcaklıklar gibi iç ve dış ortamda çalışanlara göre farklı etkiler gösterebilmektedir. İç ortamda çalışanlar, sel ve taşkınlardan işyerlerinin durumuna göre etkilenebileceklerdir. İşin yapıldığı ortam sel ve taşkınlara açık zemin kat ve daha alt konumda ise boğulma ya da sele kapılma olasılığı artmaktadır. Ancak, iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden sel ve baskınlar sadece zemin ya da daha alt kattaki işyerlerini etkilememektedir. Bu anlamda, sel gibi doğal afetlerin elektrik hatları gibi alt yapı sistemlerine zarar verdiği bilinmektedir. Özellikle betonlaşmanın etkisi, sel sularının toprak tarafından emilmesine olanak

⁴⁸⁵ WHO, **Global Health Risks Mortality and burden of disease attributable to selected major risks**, World Health Organization 2009, p. 25.

⁴⁸⁶ Richard P. Gallagher and Tim K. Lee, "Adverse effects of ultraviolet radiation: A brief review", **Progress in Biophysics and Molecular Biology**, Vol. 92, No. 1, September 2006, pp. 119-131.

⁴⁸⁷ Christopher J. Gordon, **Temperature and Toxicology, An Integrative, Comparative and Environmental Approach**, Taylor&Francis Group, 2005, p. 211.

tanımayarak, işyerlerinde daha fazla suyla temasın yaşanmasına neden olacaktır. Böylece, işyerindeki elektrik aksamalarının zarar gören alt yapı nedeni ile kaçaklar oluşturmaya ve sonuçta çalışanların çok ciddi yaralanmalarına, sakat kalmalarına veya ölümlere neden olabilmektedir⁴⁸⁸.

Sel ve taşkınların bir diğer sonucu, bölgenin su sesinden kaynaklanan gürültüye maruz kalmasıdır. Sel ve taşkınların oluşturduğu gürültünün, duyma kayıpları yaşatacak düzeyde olup olmayacağı kesin değildir. Ancak, bu tür doğal afetlerin iklim değişikliği çağında süreklilik kazanacağı bilinen bir gerçektir. Bu anlamda, gürültü ile daha fazla karşılaşacak işgücünün, duyma kaybı yaşamasa dahi stres bozuklukları yaşama riski bulunmaktadır. Böylece işgücünün, zihinsel çalışma kapasitesi etkilenmektedir. Sonuç olarak, duygusal durum bozukluklarını tetikleyerek işgücünün öfke kontrolünü kaybetmesine, karar verme mekanizmasını işletmemesine ve iş kazalarının gerçekleşme olasılığını artıran tehlikeli iş ve hareketlere yönelmesine neden olmaktadır⁴⁸⁹.

Dış ortam çalışanları ise aynı şekilde sele kapılma, boğulma ve fiziksel yaralanma tehlikelerine oldukça açıktır. Ek olarak, dışarda oldukları için yıldırım çarpmalarına karşı da risk altındadırlar. Aynı şekilde, iç ortam çalışanlarını görece etkilemese de fırtına gibi hava olaylarında da toz ve haşere istilasına altında kalmaları da söz konusu olabilmektedir. Böylece, vektör kaynaklı hastalıklara yakalanma riski altında olacaktırlar⁴⁹⁰. Bununla birlikte, iklim değişikliğinin çok boyutlu etkileri, dış ortam çalışanlarında önemli bir ayrıntıyı detaylandırmayı gerektirmektedir. Kuşkusuz sel ve taşkınlar, toplumları olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle, arama kurtarma görevlerinde faaliyet gösteren işgücünün önemli bir dış ortam çalışanı olarak sayıları artmaktadır. Ancak sel ve taşkınların, özellikle hijyenik olmayan sular ile karışma riski oldukça yüksektir. Böylece, sel ve taşkın bölgelerinde su kaynaklı hastalık riskleri artabilecek, sivrisinek gibi genellikle hastalık taşıyan böcekler için uygun üreme alanları oluşturabilecektir. Gerekli güvenlik önlemleri alınmadan bu tür faaliyetleri

⁴⁸⁸ Paul A. Schulte and Hee Kyoung Chun, "Climate Change and Occupational Safety and Health: Establishing a Preliminary Framework", **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, Vol. 6, No. 9, 2009, p. 547.

⁴⁸⁹ SangWoo Tak, Richard Driscoll, Bruce Bernard and Christine West, "Depressive Symptoms among Firefighters and Related Factors after the Response to Hurricane Katrina", **Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine**, Vol. 84, No. 2, 2007, p. 158.

⁴⁹⁰ Charmian M. Bennett and Anthony J. McMichael, "Non-heat related impacts of climate change on working populations", **Global Health Action**, Vol. 3, No. 1, 5640, 2010, pp. 1-2.

yürüten çalışanların, hijyenik olmayan sulara yoğun teması ciddi enfeksiyonlara neden olabilecek ve hastalanma riskini artıracaktır⁴⁹¹.

Sel ve taşkınların gürültüsünden iç ortam çalışanlarının etkilenmesi beklense de dış ortam çalışanları kuşkusuz daha yoğun etkilenecektir. Yapılan bir araştırmada, Katrina Kasırgası'ndan sonra görev yapan itfaiyeci ve polislerin daha sonrasında akıl sağlığının ciddi biçimde bozulduğu ile ilgili belirtilere rastlanmış ve ciddi ruhsal sorunlar yaşadıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla, bu tür toplumsal hizmetlerde görevli dış ortam çalışanlarının depresyon, travma sonrası stres bozukluğu ve kalabalık fobisi gibi ruhsal ve duygusal rahatsızlıkları daha fazla yaşaması muhtemel görünmektedir⁴⁹².

Son olarak, iklim değişikliği ile mücadele politikaları bağlamında önerilen yenilenebilir teknolojilere geçişin iş sağlığı ve güvenliğine etkilerine değinmek gerekmektedir. İklim değişikliği politikaları gereği üretim tekniklerinin değiştirilmesi yeni iş sağlığı ve güvenliği risklerine neden olarak gösterilmektedir. Yenilenebilir teknolojilere geçişin yoğun olduğu meslekler bu anlamda tehlikeli kabul edilmektedir. Buna göre, iklim değişikliğini uyum ve azaltım politikalarının işler üzerinde bilinen tehlikeleri artırma ve daha önce tanımlanmamış tehlikeler yaratma gibi dolaylı bir etkisi olabilecektir⁴⁹³. Yapılan araştırmalarda, iklim değişikliğinin bilinen mesleki tehlikelerin yaygınlığının, dağılımının ve şiddetinin artmasına neden olacağına kesin gözü ile bakılmaktadır. Ancak, önceden bilinmeyen tehlikelere yol açacağına dair bir kanıt bulunamamıştır. İklim değişikliğinin etkiler ve sonuçlarının belirsizliği yeni tehlikeler için kanıt bulmayı imkansız hale getirmektedir. Bu nedenle, iklim değişikliğinin yeni tehlikelere yol açma potansiyeline sahip olduğunun unutulmaması gerekmektedir⁴⁹⁴.

Yenilenebilir teknolojiler, özellikle enerji sektöründe yoğunlaşmaktadır. Giderek artan biçimde yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak Güneş'in kullanıldığı işlerin sayısı artış göstermektedir. Buna göre, bu işlerin çoğu yeni mesleklere özgü olmasa da güneş modülleri üretimi sırasında ortaya çıkan bazı teknolojik prosedürler,

⁴⁹¹ Mark E. Keim, "Building human resilience: the role of public health preparedness and response as an adaptation to climate change", **American Journal of Preventive Medicine**, Vol. 35, No. 5, 2008, p. 509.

⁴⁹² Tak et al, p. 158.

⁴⁹³ ILO, **Addressing the impact of climate change on labour**, Governing Body 329th Session, International Labour Office Geneva, 9–24 March 2017, p. 2.

⁴⁹⁴ Schulte and Chun, p. 542.

iş özellikleri ve yeni çalışma koşulları dolayısıyla çalışanların sağlığı ve güvenliği için potansiyel yeni riskler içermektedir. Konu ile ilgili en fazla ele alınan sistem fotovoltaiktir. Fotovoltaiik, güneş panelleri ya da pilleri ile güneş ya da herhangi bir ışık kaynağından elektrik elde etmeye yarayan sistemin genel bir adıdır. Geleceğin enerji üretim sistemleri içerisinde adı sıklıkla anılmaktadır. Ancak, çok çeşitli potansiyel toksik kimyasalların kullanıldığı bir endüstridir. Bununla birlikte, bir mühendislik alanı olarak nano malzemelerle ilgilidir. Böylece, küçültme işlemlerinin yapıldığı, kimyasalların kullanıldığı ve tozların yoğun olduğu bir alanı temsil etmektedir. Bu nedenle, yeşil ekonomiye teknolojik ve ekonomik katkılar sağlamasına rağmen, ek iş sağlığı ve güvenliği endişeleri yaratma potansiyeli vardır⁴⁹⁵.

İşgücü, kimyasal toz, duman ve buharlara soluyarak yutarak ya da gözle temas yoluyla maruz kalarak sağlık sorunları yaşayabilmektedir⁴⁹⁶. Bununla birlikte, tehlike ve riskler sadece üretim süreçlerinde değil, montajlama esnasında da görülmektedir. Montajlama genellikle yüksekte, iskelede ya da merdiven üzerinde gerçekleşmektedir. Bu nedenle çalışanlar, düşme ya da çökme gibi nedenlerle ölüme kadar varan tehlikelere maruz kalabilecektir. Ayrıca, bu yüksekliklere gerekli malzemelerin çıkarılması esnasında, ergonomik riskler söz konusudur. Taşıma veya montaj esnasında tekrarlayan hareketler ya da ergonomik olmayan duruşlar, sakatlıklara ya da yaralanmalara yol açabilir. İşgücünün çalıştığı alanlar çatı gibi düz olmayan alanlar olduğundan, buraya taşınan malzemelerin düşmesi durumunda diğer işçiler ya da kişiler için de güvenlik tehlikeleri oluşturabilmektedir⁴⁹⁷.

İş sağlığı ve güvenliği tehlikeleri, her çalışanı farklı biçimlerde etkilemektedir. Riske maruz kalma ve risk algılama, fiziksel, psikolojik, sosyal ve ekonomik etkileri, etkilerin iyileştirilmesi ve yeniden yapılandırılmaya kadar her işgücü için farklı tehlikeler söz konusudur⁴⁹⁸. Birçok az gelişmiş ülkede özellikle kadın, çocuk ve yaşlı işgücünün yaygın biçimde kayıtdışı işlerde istihdam edildikleri görülmektedir.

⁴⁹⁵ OECD, **Nanotechnology for Green Innovation**, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 5, OECD Publishing, Paris, 2013, p. 5.

⁴⁹⁶ ILO, “Introduction to Safety In The Use of Chemicals”, **web page**, <https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/safetytm/introduc.htm>, (07.06.2019).

⁴⁹⁷ Bouchra Bakhiyi, France Labrèche and Joseph Zayed, “The photovoltaic industry on the path to a sustainable future—Environmental and occupational health issues”, **Environment International**, Vol. 73, 2014, p. 232.

⁴⁹⁸ Jianjun Xiang, Peng Bi, Dino Pisaniello and Alana Hansen, “Health impacts of workplace heat exposure: an epidemiological review”, **Industrial Health**, Vol. 52, No. 2, 2014, pp. 91-101.

Yaptıkları işler, genellikle en kötü çalışma biçimlerini içeren işlerdir. Çocukların çalışma koşullarını araştıran bir çalışmada, çocukların işlerinde ağır yük taşıma, tehlikeli alet kullanımı gibi biçimlerle çalışmalarına ek olarak, aşırı sıcak ve soğuk ortamlara, toza, dumana, kimyasal maddelere ve sözlü fiziksel şiddete maruz kaldıkları bildirilmiştir⁴⁹⁹. Bu anlamda, iklim değişikliği etkilerinin en fazla görüleceği işyeri koşullarını tam olarak karşıladığı ifade edilebilir. Çocuk çalışanlar, beklenenin aksine işgücü piyasasına yüksek katılım sağlamışlardır. ILO'nun 2012 yılında yaptığı bir çalışmaya göre, haftada en az bir saat istihdamda bulunan 5-14 yaş grubundaki çocukların, kendi yaş grubundaki çocuklara oranı yüzde 11,8'dir⁵⁰⁰. Bu rakam, çocukların genellikle kayıdı dışı sektörde istihdam edilmelerinden dolayı net değildir. Böylece çalışan çocuklar, aşırı ısınan işyerlerinde, sele maruz kalacak, kirliliğin ve hastalıkların olduğu ortamlarda, yetişkinlerden daha kısa sürede etkilenecekleri felaketler yaşayacak, çeşitli iş kazası ve meslek hastalıklarına açık hale geleceklerdir. Bu anlamda iklim değişikliği çocukların, çalışmadan kaynaklanan fizyolojik ve ruhsal etkilere daha fazla maruz kalacakları ortamları artırabilecektir⁵⁰¹.

Yaşlılar, genellikle fiziksel açıdan refleksleri yavaşlamış bireylerdir. Buna göre yaşlı işgücü, çalışırken gerekli olan fiziksel güç, hız ya da tehlikeleri uzaklaştırmak için gerekli refleksleri gösterememektedir. Duyularında meydana gelen yaşlılığa bağlı yavaşlama, işlerin gereklerini karşılayamamalarına neden olmaktadır. Bununla birlikte, kan akışlarındaki yavaşlama ve terleme yoluyla ısıyı dengeleme işlevleri yaşlılıkla birlikte azaldığından, yaşlı işgücü aşırı sıcaklıklardan daha fazla etkileneceklerdir⁵⁰². Aynı zamanda, yaşlı işgücünün uyku düzeni diğer yaş gruplarına göre daha bozuk, ses ve ışık gibi etmenlere karşı da daha duyarlıdır. Söz konusu duyarlılıklar, iklimsel etkilerle birleştiğinde, yaşlı işgücünün iş sağlığı ve güvenliği tehlikelerine karşı daha açık olmalarını sağlamaktadır⁵⁰³. İşyerinde tehlikelere maruz

⁴⁹⁹ Maria Quattri and Kevin Watkins, "Child labour and education – A survey of slum settlements in Dhaka (Bangladesh)", **World Development Perspectives**, Vol. 13, March 2019, p. 53.

⁵⁰⁰ ILO, "Youth employment by sex", **Statistical data**, <https://ilostat.ilo.org/data/>, (03.12.2019).

⁵⁰¹ Yacouba Diallo, Alex Etienne and Farhad Mehran, **Global child labour trends 2008 to 2012**, ILO International Programme on the Elimination of Child Labour, Governance and Tripartism Department, International Labour Organization, Geneva, 2013, p. 26.

⁵⁰² Glenn R. McGregor, Pierre Bessemoulin, Kristie Ebi and Bettina Menne, **Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development**, World Meteorological Organization and World Health Organization, 2015, p. 4.

⁵⁰³ Janet L. Gamble, Bradford J. Hurley, Peter A. Schultz, Wendy S. Jaglom, Nisha Krishnan and Melinda Harris, "Climate Change and Older Americans: State of the Science", **Environmental Health Perspectives**, Vol. 121, No. 1, 2013, pp. 15-16.

kalmak, işgücünün tecrübe kazanmasına bağlı olarak yaşla birlikte azaldığı bilinmesine rağmen, sürekli dönüşen üretim teknikleri nedeniyle bu tür genellemelerin önemini yitirmesi ve yaşlı işgücünün daha fazla tehlikelere açık olması söz konusu olabilecektir⁵⁰⁴.

Kadınların ise erkeklerin risk altında olduğu tüm iş sağlığı ve güvenliği tehlikelerinin yanı sıra, işyerinde karşılaşacakları iklim etkileri, üreme sistemini de etkilemektedir. Isı stresi, doğal afetler, fiziksel ve psikolojik yaralanmalar kadınların, doğurganlıklarını ve gebelik sürecinde bebeklerini kaybetmelerine ya da sağlıklı bir bebek doğuramamalarına neden olmaktadır. Aşırı sıcaklıkların ve hava kirliliğinin; erken, düşük kilolu ve ölü doğumlara neden olduğunu iddia eden çalışmalara rastlamak mümkündür. Nitekim bir araştırmaya göre aşırı sıcaklıkların, erken doğum riskini yüzde 8,6'dan yüzde 21'e çıkardığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde, gebeliğin son üç ayında hava kirliliğine maruz kalmanın yüzde 42 riskle ölü doğuma neden olduğu belirtilmiştir. Bununla birlikte göçmen ya da azınlıkların çevresel risklere ve olumsuz yaşam ve çalışma koşullarına daha fazla maruz kalmaları, söz konusu risklerin daha olası hale gelmesine neden olduğu belirtilmiştir⁵⁰⁵. Çocuğun dünyaya gelmiş olması, kadın işgücünün maruz kaldığı etkileri bertaraf etmesi anlamına gelmemektedir. Yaşamsal organların ve uzuv kusurlarının görülmesi olası olduğundan, çocukluktan yetişkinlik sürecine sağlıklı bir biçimde geçmelerine neden olabilecektir⁵⁰⁶. Sonuç itibari ile iklim değişikliği, her bakımdan sağlıklı ve güvenli bir iş ortamını ve işgücü potansiyelini tehdit etmektedir⁵⁰⁷.

⁵⁰⁴ Benjawan Tawatsupa, Vasoontara Yiengprugsawan, Tord Kjellstrom, Janneke Berecki-Gisolf, Sam-Ang Seubsman and Adrian Sleight, "Association between heat stress and occupational injury among Thai workers: findings of the Thai Cohort Study", **Industrial Health**, Vol. 51, No. 1, 2013, pp. 34-46.

⁵⁰⁵ Bruce Bekkar, Susan Pacheco, Rupa Basu, Nathaniel DeNicola and MSHP, "Association of Air Pollution and Heat Exposure With Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US A Systematic Review", **JAMA Network Open**, Vol. 3, No. 6, 2020, pp. 1-13.

⁵⁰⁶ Shao Lin, Michele L. Herdt-Losavio, Bonnie R. Chapman, Jean-Pierre Munsie, Andrew F. Olshan, Charlotte M. Druschel and National Birth Defects Prevention Study, "Maternal occupation and the risk of birth defects: an overview from the National Birth Defects Prevention Study", **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, Vol. 216, No. 3, 2013, p. 318.

⁵⁰⁷ Hanna and Oliva, pp. 124-125.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE VE İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI

I. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE TEMEL POLİTİKALAR

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli beşinci değerlendirme raporunda, küresel ısınmanın sanayileşme öncesi seviyelerinin 1,5°C üzerinde sınırlanması için yapılması gerekenler konusunda detaylı değerlendirmelerde bulunmuştur. Buna göre toplumsal yapıda geniş kapsamlı, hızlı ve benzeri bir görülmemiş değişiklik ile sosyo-ekonomik davranışların kökten bir dönüşümün gerektiğine vurgu yapılmaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini hafifletebilecek iki farklı politika üzerinde durulmuştur. Bu politikalar; karbon salım yoğunluğunun azaltılmasının yanı sıra, bireysel, toplumsal ve küresel düzeyde uyum faaliyetlerini içermektedir⁵⁰⁸. Bu politik yaklaşımlar, azaltım ve uyum politikaları olarak iki başlık altında incelenecektir. Bununla birlikte, azaltım ve uyum politikalarının başarısının belirlenmesinde politik anlayışı da yansıtan sosyal politikalar ayrı bir başlıkta değerlendirilecektir.

A. Azaltım Politikaları

Azaltım politikaları, iklim değişikliği gerekçelerinin etkilerini azaltmaya odaklanmaktadır. Buna göre; sera gazı kaynaklarını azaltmak veya karbon yutaklarının kapasitesini arttırmak için müdahaleler içermektedir. Sera gazı salımını azaltmayı amaçlayan önlemler, iklim değişikliğinin birçok etkisini önlemek, azaltmak veya geciktirmek için yardımcı olacaktır. Azaltım politikaları uygulanmaz ise küresel sera gazı salımı önümüzdeki yıllarda artarak devam edecektir. Bu anlamda politika araçları, üreticilere ve tüketicilere daha az sera gazı yayan ürünler, teknolojiler ve süreçlere

⁵⁰⁸ IPCC, Warming, p. 170.

önemli ölçüde farkındalık kazanma konusunda teşvik edecektir. Böylece azaltım politikaları, atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun dengelenmesi için gereklidir⁵⁰⁹.

Azaltım politikalarının, iki temel ayağı bulunmaktadır. Buna göre ilk ayak, sera gazı salımını artıran etmenlerin en aza indirilmesidir. Bunun için, fosil yakıtlara bağımlı tüm sosyo-ekonomik faaliyetlerin durdurulması ya da yenilenebilir enerji kaynakları ile dönüştürülmesi gerekmektedir. Bu temel amaç doğrultusunda, enerji verimliliğini sağlayacak üretim, tüketim ve yatırım ilişkilerinin düzenlenmesi de birinci ayağın bir unsurudur. İkinci ayak ise karbon yutaklarının kapasite artırımıdır. Bu bağlamda, azaltım politikaları sadece enerji sektörü ile birlikte anılmaktan ayrılmaktadır. Tarım, inşaat, ulaşım ve ormancılık gibi ekosistem hizmetlerine bağlı sektörlerin düzenlenerek, karbon emme kapasitelerinin artırılması sağlanmalıdır. Böylece, enerji sektöründeki dönüşümü destekleyen ve tamamlayan bir nitelikte iki ayak birbirine bağlanmaktadır⁵¹⁰.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli beşinci değerlendirme raporunda küresel sıcaklık 1,5°C ile sınırlandırılması için ülkelerin 2050 yılına kadar “net sıfır karbon” olması gerektiğini belirtmektedir. Net sıfır karbon, belirli bir sürede salınan karbon ile yutulan karbonun dengelenmesi anlamına gelmektedir. Net sıfır karbon, karbon nötrlüğü şeklinde de anılmaktadır⁵¹¹. Bu anlamda ülkeler, net sıfır karbon hedefleri belirlemişlerdir. 2050 yılından önce net sıfır karbona ulaşma sözü veren ülke sayısı yüz otuzdan fazladır. Ancak Dünya’ya en fazla karbon salan ülkeler ABD, Çin ve Rusya 2060 yılını hedeflerken; Hindistan ise 2070 yılını hedeflemiştir⁵¹².

B. Uyum Politikaları

Uyum politikaları ise; beklenen iklim değişikliği etkilerine karşı kırılganlıkları azaltmak ile dayanıklılığını arttırmaya dönük girişimler ve önlemlerdir⁵¹³. Uyum

⁵⁰⁹ IPCC, **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation**, A Special Report of Working Groups I and II, (Ed. Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor and P.M. Midgley), Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 2012, p. 561.

⁵¹⁰ Yating Zhang and Bilal M. Ayyub, “Temperature extremes in a changing climate”, **Climate Change and Extreme Events**, (Ed. Ali Fares), Elsevier, 2021, pp. 9-23.

⁵¹¹ IPCC, Warming, p. 555.

⁵¹² The Net Zero Tracker, **web page**, <https://zerotracker.net/>, (17.11.2021).

⁵¹³ Gough, human, p. 113.

politikaları, iklim değişikliğinin etkilerinden, insanları, çevreyi, ekonomik ve politik tüm değişkenleri korumayı amaçlamaktadır. Bu anlamda, özel ve kamusal, özerk ve planlı çeşitli uyum türleri vardır. Örnek olarak, nehir ya da kıyı bentlerini yükseltmek, deniz seviyesinin yükselmeye elverişli kıyı bölgelerinden iç bölgelere çekmek ya da kuraklığa uyarlanmış tarımsal faaliyetler gerçekleştirmek gösterilebilir⁵¹⁴. Bununla birlikte; yol, su, elektrik, gaz, kanalizasyon, çevre, ulaşım ve iletişim gibi alt yapıları güçlendirmek, beklenmeyen hava olaylarına karşı dayanıklı yapılar inşa etmek, uzun dönemli yiyecek, içecek, barınma ve ulaşım imkanlarına erişimi sağlayacak kapasiteyi artırmak ve acil yardım destek ağı oluşturmak gibi maliyetli sayılabilecek nitelikteki kamusal önlemler de uyum politikalarına örnek olarak gösterilebilir⁵¹⁵.

Uyum politikaları, ekonomik refahın korunması veya güvenliğin artırılması gibi alanlar olmak üzere yaşamın tüm yönlerini amaç edinebilmekte ve bununla birlikte, kısa ve uzun vadeli planlanabilmektedir. Uyum politikalarının en temel niteliği, uygulanabilmesi için gerekli uyum kapasitesi geliştirebilmektir. Bu bağlamda, uyum sağlama kararlarının gerçekleştirilmesi için öncelikle hem bireysel bakımdan hem de kamusal ve özel sektör bakımından farkındalığın oluşturulması, daha sonra da eylemin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla uyum politikaları, yaşamın tüm yönlerinde kararlar aldırın, mevcut sosyal norm ve süreçleri değiştirip geliştiren faaliyetler, eylemler ve tutumlardır⁵¹⁶.

Azaltım ve uyum politikaları, yerel, bölgesel ve küresel ölçekte iklim değişikliği etkileri ile baş edebilmek için tamamlayıcı yaklaşımlar olarak kabul edilmektedir⁵¹⁷. Ancak; her iki politika mekansal ölçekler açısından farklılık göstermektedir. Bu anlamda, iklim değişikliği küresel bir sorun olsa da uyum sağlamak için geliştirilen politikaların yararlarının yerel, azaltım için uygulanan politikaların yararlarının ise küresel olması beklenmektedir⁵¹⁸.

⁵¹⁴ IPCC, energy, p. 954.

⁵¹⁵ Gough, human, p. 113

⁵¹⁶ W. Neil Adgerab, Nigel W. Arnellac and Emma L.Tompkinsa, “Successful adaptation to climate change across scales”, **Global Environmental Change**, Vol. 15, No. 2, July 2005, p. 78.

⁵¹⁷ Anita Wreford, Dominic Moran and Neil Adger, **Climate Change and Agriculture: Impacts, Adaptation and Mitigation**, OECD Publishing, Paris, 2010, p. 17.

⁵¹⁸ Richard S.J. Tol, “Adaptation and mitigation: trade-offs in substance and methods”, **Environmental Science and Policy**, Vol. 8, No. 6, 2005, p. 576.

C. Sosyal Politikalar

İklim değişikliğine uyum sağlamak, kendiliğinden veya planlı olabilir. Ancak olumsuz etkilerin maliyetlerini en aza indirmek ve olumlu etkilerin faydalarını en üst düzeye çıkarmak için belirli bir planlama gerekmektedir. Karbon salımının kontrol edilmesi hayati olduğundan, uyum çabaları azaltım politikaları ile birleştirilmelidir. Sadece azaltım politikalarının ya da sadece uyum politikalarının sorunun temeline inmeye yetmeyeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, sera gazı salımındaki ani bir düşüş dahi, iklim değişikliğinin etkilerini tam olarak engellemeyecektir, çünkü bu gazlar bir zaman gecikmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, azaltım politikaları ile karbon kaynaklarının kullanımının durdurulması dengeli olarak sağlanması gerekirken, etkilerinin görülmesi için uyum politikaları oluşturmaya ve uygulamaya devam etmek gerekmektedir⁵¹⁹.

İklim değişikliğinin sadece azaltım politikaları ile son bulmaması, uyum politikalarını bir seçenek olmaktan çıkarmaktadır. Bir başka anlatımla, karbon salım hacminin düşmesi için azaltım politikalarına, azaltım politikalarının etkinliği için uyum politikalarına ihtiyaç vardır. Bu anlamda, azaltım ve uyum politikaları birbiriyle kıyaslanacak seçenekler değildir, her ikisi de birbiri ile bağlantılıdır. Uyum politikaları bakımından bu bağlantı incelendiğinde, etkili bir uyumun sağlanması için iklim değişikliğinin etkilerinin oran ve kapsamının uyumlanabilir olması gerektiği bilinmektedir. Uyumlanabilir olmak, uyum politikaları için gerekli ortamın hazırlanmış olması demektir. Bu anlamda azaltım politikalarının uygulanmadığı, sera gazı salım oranlarının artış gösterdiği bir ortamda, hiçbir uyum politikası etkin olamayacaktır. Azaltım politikaları bakımından söz konusu bağlantı incelendiğinde ise azaltım için gerekli politikaların oluşturulması uyum politikaları ile desteklenmediğinde gerekli etkinliği gösteremeyeceği ifade edilmektedir⁵²⁰.

İklim değişikliği politikalarının söz konusu amaçlarının başarıya ulaşması, birçok etmene bağlıdır. İklim değişikliği politikalarının yönetici aktörü bu etmenlerden biridir. Bunun yanında, temel amaçları belirlerken belirli bir ekonomik

⁵¹⁹ Mohan Munasinghe and Rob Swart, **Primer on Climate Change and Sustainable Development Facts, Policy Analysis, and Applications**, Cambridge University Press, 2005, p. 149.

⁵²⁰ Rachel M. Gregg, Jessi M. Kershner and Lara J. "Hansen, Strategies for Climate Change Adaptation: A Synthesis", **Encyclopedia of the Anthropocene**, (Ed. Michael Goldstein), Elsevier Science & Technology, 2018, p. 262.

ve politik zemine oturtulması başarının yönünü belirleyecektir. Örneğin, iklim değişikliği ile mücadele politikaları belirlenirken, mevcut düzendeki ekonomik büyüme arzusundan taviz verilmek istenmemesi, azaltım ve uyum politikalarının politik zemininin bu yönde belirlenmesine neden olacaktır. Ekonomik büyüme, sermayenin birikimi için enerji talebini ve dolayısıyla, karbon salımını artıracaktır. Böylece ekonomik büyüme ısrarı, çevresel tahribatların da devamlılığını sağlayacaktır. Bir başka deyişle, ekonomik büyüme devam ederken, hava kirliliğini azaltma amacı başarıyla sonuçlanmayabilecektir. Özellikle, en yoksulların etkilenmesi beklenen çevreden kaynaklı sorunların çözümü yaklaşım değişikliğinden geçecektir. Bu bağlamda, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının sosyal adalet temelinde belirlenmesine olanak tanıyan politik zemini seçmek önemlidir⁵²¹.

Bu bağlamda, iklim değişikliği ile mücadele politikalarını sosyal adalet temelinde belirlemek ve sosyal adaleti sağlanmanın, dayanıklılığa (resilience) odaklanan sosyal politikalardan geçeceğine inanılmaktadır. Dayanıklılık kavramı, değişime yanıt verme yeteneğini ifade etmektedir. İklim değişikliği bağlamında dayanıklılık, iklim değişikliğinin dayattığı sosyo-ekonomik sorunlar karşısında kırılganlıkları bertaraf etme, işlev sürdürme, uyum sağlama ve yeniden düzenlemeyi kolaylaştıran bir sistem demektir⁵²². Bir topluluğun dayanıklılık düzeyini artırmak, onu etkileyen değişikliklerle başa çıkma yeteneğini artırmaktır⁵²³. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini en aza indirmek için, bireylerin ve toplulukların dayanıklılık düzeyini anlamak ve gelecekteki iklim değişikliği sonuçlarına nasıl daha iyi hazırlanıp uyum sağlayabileceklerini değerlendirmek önemlidir. Bu amaç ancak sosyal politikalar ile mümkün olabilir. Sosyal politikalar, toplumdaki dezavantajlı, yüksek riskli bireylerin refahını ve böylece dayanıklılığını artıracaktır⁵²⁴. Sosyal politikalar, azaltım ve uyum politikalarının entegrasyonunu da sağlayacaktır. Azaltım politikalarının etkinliğinin, uyum politikaları ile tamamlanması için uyum politikaların

⁵²¹ Barker et al, p. 320.

⁵²² Le Thi Hoa Sen, Jennifer Bond, Alexandra Winkels, Nguyen Hoang Khanh Linh and Nguyen Tien Dung, "Climate change resilience and adaption of ethnic minority communities in the upland area in Thừa Thiên-Huế province, Vietnam", **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, Vol. 92, 2020, p. 2.

⁵²³ Laurie Goering, "Three ways to build resilience to climate change", 2015, **web page**, <https://www.weforum.org/agenda/2015/09/3-ways-to-build-resilience-to-climate-change/>, (08.03.2020).

⁵²⁴ Suniya S. Luthar and Dante Cicchetti, "The construct of resilience: Implications for interventions and social policies", **Development and Psychopathology**, Vol. 12, No. 4, 2000, p. 857.

niteliğinin önemli olduğu belirtilmişti. Bu bağlamda azaltım politikaları; kalkınma, sürdürülebilirlik ve eşitlik gibi amaçlarla uyumu kolaylaştıran sosyal politikalar ile efektif hale gelecektir⁵²⁵. Böylece sosyal politikalar; insana, sosyal ve toplumsal kaynaklara yatırım yaparak iklim değişikliğine uyum sağlamak ve azaltmak için kolektif politikaları harekete geçirmede önemli bir rol oynayabilmektedir⁵²⁶.

II. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE BAĞLAMINDA İŞGÜCÜ PİYASASI POLİTİKALARI

İklim değişikliği ile mücadele politikaları bir bütün olarak değerlendirildiğinde; azaltım ve uyum nitelikli, yasal süreçlerle belirlenen, denetim mekanizmasına sahip ve dayanıklılığı artırmayı amaçlayan sosyal politikalardan oluşması gerektiği ifade edilebilir. Bu bölümde, ekonomik ve toplumsal açıdan dayanıklılığı artıran sosyal politikalarla da bağlantılı işgücü piyasası politikaları değerlendirilecek ve bu bağlamda iklim değişikliği ile mücadelenin temel çerçevesi çizilecektir. Bölümde yapılan değerlendirmeler, insan hakları ve ILO'nun belirlediği uygun iş özellikleri harmanlanarak belirlenmiştir⁵²⁷. Bu anlamda iklim değişikliğinin işgücü piyasalarına olan etkileri bağlamında uygulama, önlem ve yaklaşımları; istihdam politikaları, iş paylaşımı uygulamaları, sosyal koruma politikaları, gelir politikaları, eğitim politikaları, iş sağlığı ve güvenliği politikaları ve sosyal diyalog başlıkları altında incelemek ve değerlendirmek mümkündür.

A. Aktif İstihdam Politikaları

Daha önce belirtildiği gibi, iklim değişikliğinin işgücü piyasası bağlamında en önemli sonucu işsizliktir. Gerçekten de işsizlik hem iklim değişikliğinin hem de iklim değişikliği ile mücadele politikalarının neden olduğu iş kayıpları göz önünde

⁵²⁵ IPCC, **Climate Change 2001: Mitigation**, Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change”, (Ed. B. Metz, O. Davidson, R. Swart and J. Pan), Cambridge University Press, 2001, p. 150.

⁵²⁶ Gough, human, p. 113.

⁵²⁷ ILO, **Decent Work**, International Labour Organization, International Labour Conference, 87th Session, Report of the Director General, International Labour Office, Geneva, 1999, <http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc87/rep-i.htm> (24.10.2020).

tutulduğunda, en köklü sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda, iklim değişikliği ile mücadele ederken işsizlik sorunları için aktif istihdam politikalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Aktif istihdam politikaları, işgücü piyasası düzenlemelerini kolaylaştırmak ve işgücü piyasalarının etkin işleyişini teşvik etmek için tasarlanan politikalarlardır. Bu nedenle, iklim değişikliğinin işgücü piyasasında neden olduğu sorunlarla başa çıkmak için çok önemli kabul edilmektedir. Aktif politikalar arasında mesleki eğitim, istihdam hizmetleri, iş arama ve bulma hizmetleri, mesleki danışmanlık hizmetleri gibi uygulama ve programlar bulunmaktadır. Bu politikaların bir kısmı, doğrudan işe yerleştirme ile sonuçlanırken, mesleki eğitim programları ya da ücret sübvansiyonları gibi bazıları ise işgücü arz ya da talebini harekete geçirmeye yöneliktir. Böylece aktif istihdam politikaları, genel istihdamı ve gelir düzeyini çeşitli yollarla artırabilecek araçlara sahiptir⁵²⁸.

Öncelikle, mücadele politikalarının hayata geçirilmesi ile yeni oluşturulan karbon düşük işlerin önemli bir bölümünün teknolojiye dayalı olduğu; bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik becerilerine sahip işgücü taleplerini artıracığı savunulmaktadır. Bu becerilere sahip işgücünün yetersiz olması, işgücü arz fazlası yaratacaktır. Yeni oluşan işlerde istihdam edilmek için güncel becerilere sahip olmak gerekmektedir. Bu nedenle, işgücünün değişen koşullara uyum sağlaması ve yeni beceriler için yeniden eğitilmesi gerekecektir. Aktif istihdam politikalarının, iklim değişikliğine uyumu kolaylaştıracak iki önemli yaklaşımından biri mesleki eğitimlerdir. Mesleki eğitimler ve iş başı eğitim programlarının amacı, yeni yaratılan işlerin gerektirdiği beceri setlerinin kazanılmasını sağlamaktır. Mesleki eğitimlerin planlı verilmesi, işgücünün işsizlik yaşamadan yeni üretim süreçlerine dahil olmasını sağlayacağı gibi, işsiz kalanlar için de yeniden istihdam edilebilmeleri için fırsat yaratabilir. Bu durumda, işgücü piyasasında beklenen yüksek işsizlik oranları ve olumsuz sosyal etkileri bertaraf edilirken, işletmelerin de dönüşümden en az verimlilik kayıpları ile etkilenmeleri sağlanabilmektedir. Yapılan çalışmalarda, çevre dostu yeni sektörlerde beceri ve motivasyon eksiklerinin, iklime uyumlu bir ekonomi yaratma

⁵²⁸ UNDP (United Nations Development Programme), **Social Protection, Growth and Employment Evidence from India, Kenya, Malawi, Mexico and Tajikistan**, United Nations Development Programme, USA, 2013, pp. 28-29.

umudunun gerçekleşmesine engel olacağı savunulmaktadır⁵²⁹. Bu nedenle, eğitim programlarının işgücü piyasasının ihtiyaçları göz önünde bulundurularak tasarlanması, iklim değişikliğine uyum politikalarının da bir gerekliliğidir.

İşgücü piyasasında dezavantajlı grupların istihdam edilmesinde zorluklar hep mevcuttur ve iklim değişikliği bu zorlukları derinleştirecektir. Bu bağlamda iklim değişikliği çağında, mesleki eğitimlere özellikle ağırlık verilmelidir. Böylece; yaşlı işgücünün yeni talep edilen becerileri edinme yeteneklerindeki düşüklük, göçmen işgücünün beceri ve uyum eksiklikleri, kadın işgücünün yeni oluşan işlerin erkek işleri olarak algılanmasından kaynaklı işgücü piyasasından dışlanması ve genç işgücünün deneyim eksikleri mesleki eğitimlerle çözümlenebilecek sorunlardır⁵³⁰. Böylece aktif istihdam politikaları, daha kapsamlı politikalara ihtiyaç duyan göçmen, yaşlı, genç, kadın ve düşük vasıflı gibi işgücüne de istihdam fırsatları yaratan önemli argümanlar içermektedir.

Mesleki eğitimlerin geleneksel amaçlarının yanında iklim değişikliği bağlamında da içeriği zenginleştirilmelidir. Öncelikle, işgücünü ve özellikle de gençleri gelecekteki çalışma dünyasına hazırlamak için çevre bilinci eğitimi içeriğe dahil edilmelidir. Eğitim ve öğretim sistemleri; kırsal alanlardaki gençlerin, kadınların, güvencesiz çalışanların ve işgücü piyasasının ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tasarlanmalı, ekonomik çeşitliliğe ve kırsal ekonomik güçlenmeye katkıda bulunmalarını sağlayacak şekilde yeniden düzenlenmelidir⁵³¹.

İklim değişikliği ile mücadele için oluşturulan yeşil işler, mesleki becerilerin yanında temel becerileri de talep etmektedir. Temel becerileri edinmek veya geliştirmek, bir kişinin istihdam edilebilirliği için belirli mesleklere veya teknolojilere özgü yüksek düzeyde becerilere sahip olmaktan daha büyük önem taşımaktadır. Okuryazarlık ve matematik gibi temel becerilerin yanında karar verme, ekip çalışmasına uygunluk, etkili iletişim kurabilme, birlikte çalışabilme yeteneklerini geliştirme, iklim değişikliğine uyum sağlama ve istihdam edilebilirliklerini artırma

⁵²⁹ Olga Strietska-Ilina, Christine Hofmann, Mercedes Durán Haro and Shinyoung Jeon, **Skills for green jobs: a global view: synthesis report based on 21 country studies**, Skills and Employability Department, Job Creation and Enterprise Development Department, International Labour Office, Geneva, 2011, p. 31.

⁵³⁰ ILO, **Just Transition, Decent Work, and Climate Resilience**, International Labour Office, Geneva, 2017, (resilience), p. 10

⁵³¹ UN, just, p. 24.

açısından önemlidir⁵³². ILO ve CEDEFOP tarafından yapılan küresel bir araştırmada, 21 ülkede yeşil işler için gerekli olan bir dizi temel beceri belirlenmiştir. Buna göre değişimi yönlendirmek için liderlik, sürdürülebilir kalkınma hakkında bilgi sahibi olmak için çevre bilinci, düşük karbonlu çözümlerin fırsatlarını yakalamak için girişimcilik becerileri ve daha çevreci ürün ve hizmetleri teşvik etmek için pazarlama becerileri vurgulanmaktadır⁵³³. Bu nedenle, işgücü piyasası ile eğitim ve öğretim sistemi arasında güçlü bir etkileşim olması gerekmektedir. Özellikle, ekonominin çevresel kaygılar göz önünde bulundurularak yeniden kurumsallaşmasında başarılı olmak için bu etkileşim kaçınılmazdır⁵³⁴.

Mesleki eğitimler, iklim değişikliği bağlamında değerlendirilirken, kamusal bir düzenlemeye tabii olmalıdır. Özellikle, güncel ekonomik görüş ekseninde merkezi yönetimin kontrolünde olmayan işletmelere ya da işgücünün kendi çabasına bırakılmış mesleki eğitim uygulamalarının başarılı olacağı düşünülmektedir. Buna göre mesleki eğitim, istihdamdakilerin ya da bir temsil gücüne sahip işgücünün eğitim ve öğretim politikalarından yararlanabilmesi üzerine tasarlanmalı, hak temelli olarak tüm vatandaşları kapsamalıdır. Bu bağlamda mesleki eğitim, planlı ve merkezi müdahaleler olmadan çözümlenecek bir sorun olarak görülmemelidir. Bununla birlikte, eğitim sistemlerinde dönüşüm yeni beceriler gerektirirken, bu becerileri işgücüne kazandırma uzmanlığına sahip öğretmen ve eğitmen eksikliği gibi bir soruna neden olabilecektir. Bunun gibi, daha makro düzeyde sorunların varlığı makro düzeyde çözüm yolları gerektirmektedir. Bu anlamda, kamusal müdahalelerden bağımsız düşünülmemesi gerekmektedir⁵³⁵.

Mesleki eğitimler, işgücü piyasasının yapısal sorunlarını çözmek için yeterli olmayabilir. Bu nedenle, aktif istihdam politikalarının iklim değişikliğine uyum için faydalı olacağı düşünülen ikinci uygulaması iş arama yardımlarının da birlikte uygulanması gerekmektedir. İş arama yardımları, piyasada talep edilen bir beceriye sahip olan işgücü ile bir işi en uygun biçimde eşleştirmeye olanak tanıyarak, işgücünün

⁵³² ILO, Resilience, p. 10.

⁵³³ Giorgio Brunello and Lorenzo Rocco, "The effects of vocational education on adult skills, employment and wages: What can we learn from PIAAC?", **SERIEs**, Vol. 8, 2017, pp. 315-316.

⁵³⁴ ILO, Resilience, p. 10.

⁵³⁵ ILO, **A just transition to a sustainable future: Next steps for Europe**, November 2017, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-brussels/documents/publication/wcms_614024.pdf, (02.11.2018).

işsiz kalma süresini azaltan bir uygulamadır. Ek olarak, eşleştirme yapılan işgücü için istihdam maliyetleri konusunda teşvikler de söz konusu olabilir. Buna göre vergi indirimi, sosyal sigortalardan muafiyet ya da indirimler, ücret sübvansiyonları ya da işletmelere maliyet kalemi oluşturan enerji gibi girdilerin fiyatlandırılmasında muafiyetler veya indirimler teşviklerin kapsamındadır. Teşviklerle amaç istihdamı artırmak olsa da işletmelerin sahip olduğu bu maliyet indirimlerinin toplumsal faydaları da vardır. Daha az üretim maliyeti, mal ve hizmetlerin fiyatlarında düşüşe neden olacak, talepleri artıracaktır. Bu durumda toplumun sağladığı fayda, mal ve hizmet talebi artışının üretimi artırması etkisinden dolayı işgücü piyasasına yeniden istihdam etkisi olarak dönecektir⁵³⁶.

Son olarak girişimcilik ile ilgili teşvikler de aktif istihdam politikaları altında değerlendirilmektedir. Girişimcinin sunduğu mal ve hizmetlerin üretilmesi, ulaştırılması ya da yardımcı işler için ücretli işgücü istihdam etmesi olasıdır. Böylece, istihdamın artışına dolaylı yoldan bir teşvik sağlanması söz konusudur. Ek olarak, yeşil iş ve sektörlere yapılacak yatırımların girişimciliğin teşvik edilmesi ile artırılması, ülkelerin karbon hedeflerine ulaşmada etkili olacaktır. Bu anlamda, çevre bilincine sahip ve iklime duyarlı girişimcilik faaliyetlerinin bu dönemde daha fazla desteklenmesinin ekonomik, sosyal ve çevresel olarak önemli kabul edilmektedir⁵³⁷.

B. İş Paylaşımı ve Çalışma Saatlerinin Kısaltılması

Ekolojik makroekonomi paradigmasının ve ekonomik küçülmeyi savunanların, en önemli sorun olarak gösterilen işsizliğe karşı önerdikleri çözüm mekanizmalarının başında iş paylaşımı uygulamaları gelmektedir. İş paylaşımı esasen çalışma saatlerinin düşürülmesini de içermektedir. Buna göre, gelir kaybı olmadan özellikle ücretliler için çalışma saatleri azaltılarak ya da paylaştırılarak, işsizlerin gelir ve iş sahibi olmasına olanak tanınması mümkündür. Böylece çalışma saatlerinin azaltılması, istihdamın da artırılması bakımından olumlu bir etki yaratacaktır⁵³⁸.

⁵³⁶ Kallis, Friday, p. 1561.

⁵³⁷ ILO, **A Skilled Workforce for Strong, Sustainable and Balanced Growth**, A G20 Training Strategy, International Labour Office, Geneva, November 2010, p. 13.

⁵³⁸ Kallis, Radical, p. 8.

Çalışma saatleri, ülkeler arasında farklılık göstermekle birlikte önceki iki yüzyılla kıyaslandığında önemli ölçüde gerilemiştir. OECD 2018 yılı verilerine göre yıllık ortalama çalışma süresi Danimarka’da 1392, Fransa’da 1520, Kore’de 1993 ve Meksika’da 2148 saattir⁵³⁹. 1960’lı yıllardan bu yana gelir eşitliğini savunan güçlü işçi sendikaları, refah devleti uygulamaları, fazla çalışmanın yüksek vergilendirilmesi ve sosyal demokratik devlet anlayışı sayesinde, Avrupa ülkelerinde çalışma saatlerinde önemli düşüşlerin yaşandığı bilinmektedir. Çalışma saatlerindeki düşüş, refah seviyelerinin yükselmesine neden olduğu için önemli kabul edilmektedir. Bu durumu doğrular nitelikte, çalışma saatlerinin daha uzun olduğu ülkelerde gelir eşitsizliğinin de daha fazla olduğu savunulmaktadır⁵⁴⁰. Gelir eşitsizliğinin yüksek olduğu ülkelerde, tüketim kalıplarının da ihtiyaç temelinden uzaklaştığı görülmektedir. Buna göre, bu ülkelerde tüketim gösteriş amaçlı yapılmakta ve sürekli tüketim için istenen gelir düzeyine ancak uzun saatler çalışarak ulaşılabilmektedir. Uzun saatler çalışmak, enerji talebinin uzun süreli aktif olması anlamına geldiğinden, iklim değişikliğine olumsuz katkısı söz konusudur. Böylece, uzun saatler çalışmak bir eşitsizlik göstergesi ve karbon salımını artıran bir etmen olarak karakterize edilebilir⁵⁴¹.

Kısa süreli çalışmaların ücretleri düşüreceği ile ilgili kaygı için, adil gelir dağılımının güvence altına alınması bir çözüm olabilir. Buna göre gelirin adaletli dağılımı, özellikle servetin nüfusun belirli kesimlerinde birikmesinin önünü kesecektir. İsveç için yapılan bir araştırmada, çalışma süresinin azaltılmasının harcama kalemleri üzerinde etkili olduğu, özellikle üretim araçları sahiplerinin lüks tüketim harcamaları üzerinde önemli bir azalışa neden olduğu belirtilmiştir. Aynı çalışmada, çalışma süresindeki yüzde 10’luk bir azalmanın, enerji tüketiminde yüzde 8’lik bir düşüşe yol açacağı için iklim dostu olduğu savunulmaktadır⁵⁴².

İş paylaşımı, istihdam yaratması ve işgücü piyasasında durgunluğu ortadan kaldırması ile ekonomilerin ihtiyaç duyduğu yeniden düzenlemelere katkı

⁵³⁹ OECD, Average annual hours actually worked per worker, **database**, <https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=ANHRS>, (12.05.2019).

⁵⁴⁰ Bowles and Park, pp. 397-412.

⁵⁴¹ Kyle W. Knight, Eugene A. Rosa and Juliet B. Schor, “Could working less reduce pressures on the environment? A cross-national panel analysis of OECD countries, 1970–2007”, **Global Environmental Change**, Vol. 23, No. 4, August 2013, (less), pp. 691-700.

⁵⁴² Jonas Nässén, Jörgen Larsson and John Holmberg, “The effect of work hours on energy use A micro-analysis of time and income effects”, **ECEEE 2009 Summer Study Proceedings**, ECEEE Secretariat, Stockholm, 2009, pp. 1801-1809.

sağlayacaktır. Ayrıca, çevresel tahribatlarında düzelmesine olanak tanıyacaktır. Çevrenin düzelmesi ilk olarak, kısa süreli çalışmaların enerji tüketiminde tasarrufa yol açmasına bağlanmaktadır. Aynı şekilde, insanların ilave boş zamana sahip olmasının yarattığı tasarruf ikinci nedendir. Buna göre, ilave boş zaman insanların yavaşlamasına olanak sağlayarak düşük enerji yoğunluğuna ve dolayısıyla düşük karbon salımına yol açmaktadır. Yapılan bir araştırmada, ulaşım araçlarının hızını saatte 130 km'den 80 km'ye düşürmek, saatte tüketilen yakıtın yaklaşık üçte ikisinin tasarruf edilmesini sağlamaktadır. Aynı şekilde, işyerine gitmek gibi günlük faaliyetler esnasında motorlu taşıtlar yerine yürümek veya bisiklete binmek için ilave boş zamanın bir kısmını kullanmak, önemli ölçüde daha fazla enerji tasarrufu sağlayabilir. Bu süreç, sağlık ve refahın da iyileşmesine yol açan etkiler içermektedir⁵⁴³. Bu anlamda, çalışma sürelerinin azaltılması, fazladan boş zamanın uygun şekilde harcanması şartıyla, olumlu çevresel etkiler ile artan yaşam kalitesi için fırsatlar yaratacaktır.

İşgücünün daha fazla boş zamana sahip olması, özellikle neoklasik bakış açısında, kaynak ve tüketim yoğun kabul edilmektedir. Böylece üretimden kısılan kaynak kullanımının, boş zamanlarda tüketim aracılığı ile geri gelebileceği savunulmaktadır. Ancak bu açıklamalar, iş paylaşımının tek başına tüm sorunların çözüme kavuşturması mümkün olabilirse tartışmaya uygundur. İş paylaşımını ek düzenlemelerle desteklemek belirli sorunların ortadan kalkmasına neden olacaktır. Örneğin; iş paylaşımının yanında, kaynak yoğun tüketimin vergilendirilmesi söz konusu sorunu ortadan kaldıracaktır⁵⁴⁴.

İş paylaşımını uygulamaya geçirirken, planlı ve eşit davranmak çok önemlidir. İş paylaşımı ile işyerlerinin açık olduğu fiili saat ve günlerde bir değişiklik olmazsa, azaltılmış çalışma saatleri daha fazla çalışana ve dolayısıyla çalışılan saat başına daha fazla işe gidip gelmeye neden olabilecektir. Ayrıca, çalışan başına çalışma saatleri düşer, ancak kişi başına çalışma saatleri aynı kalırsa, bir başka deyişle, iş paylaşılır ama azaltılmazsa çevresel bir çıktı görmek mümkün değildir⁵⁴⁵. Bununla birlikte çalışma saatlerinin, işlerin ve ücretlerin eşit olmayan bir şekilde dağıtılması nedeniyle işsizliğin artacağı savunulmaktadır. Özellikle neoklasikler, iş paylaşımının çıktı birimi

⁵⁴³ Jørgen S. Nørgård, "Happy degrowth through more amateur economy", **Journal of Cleaner Production**, Vol. 38, January 2013, p. 67.

⁵⁴⁴ Giorgos Kallis, Michael Kalush, Hugh O.Flynn, Jack Rossiter and Nicholas Ashford, "Friday off": reducing working hours in Europe", **Sustainability**, Vol. 5, 2013, (friday), p. 1557.

⁵⁴⁵ Kallis, friday, p. 1560.

başına işgücü maliyetlerini arttırdığını, böylece işgücünden sermayeye doğru ikameye neden olacağını ve istihdamın azalacağını savunmaktadır. Ancak tüm bu etkiler, tamamen teorik temellere dayanılarak ileri sürülmektedir. Nitekim konuya ilişkin ampirik çalışmalar, azaltılmış çalışma saatlerinin karbon salımını ve çevresel baskıları azalttığını, ek olarak refahı artırdığını göstermektedir⁵⁴⁶. Buna göre, 45 ülkede çalışma saatleri ile karbon salım hacimleri arasındaki ilişkinin incelendiği bir araştırmada, çalışan başına düşen yıllık çalışma saatinin, bireysel karbon salımı ile pozitif ve anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu göstermektedir⁵⁴⁷. Aynı şekilde, Afrika ve Latin Amerika, Asya, OECD ülkelerinde yapılan araştırmada, tek başına yıllık çalışma saatlerinin yüzde 0,5 oranında azaltılması ile ısınmanın dörtte biri ile yarısı arasında azalacağı belirtilmiştir⁵⁴⁸. İsveç'te yapılan bir diğer araştırmada, çalışma süresinin yüzde 1 oranında azaltmak, enerji kullanımını ve sera gazı salımını sırasıyla yaklaşık yüzde 0,7 ve yüzde 0,8 oranında azaltabileceğini göstermektedir⁵⁴⁹.

Şimdiye kadar iş paylaşımı, çevresel nedenlerle uygulanmamış olsa da ekonomik durgunluk dönemlerinde istihdamı korumak veya arttırmak için sıklıkla bir politika aracı olarak kullanılmıştır. Buna göre 2000 yılında Fransa'da işsizlik oranlarını düşürmek amacıyla, standart çalışma haftası 39'dan 35 saate düşürülmüştür. Daha kısa çalışma saatleri ile birlikte, istihdam düzeyinin tahmin edilenden daha hızlı büyüdüğü, işsizlik oranının eski politika rejimi temelinde tahmin edilenden daha fazla düştüğü bildirilmiştir. Bunun yanında, enflasyon oranının ve reel üretimin nispeten etkilenmediği görülmüştür⁵⁵⁰. Aynı şekilde, ABD'de 2008 krizinin ardından küresel piyasalarda ortaya çıkan durgunluğa çözüm bulabilmek adına, çalışma süresini geçici olarak azaltarak iş paylaşımı uygulanmıştır. Kısa vadede, işgücü piyasalarını durgunluktan başarılı bir şekilde çıkaran iş paylaşımı, işgücü talebinin düşük olduğu

⁵⁴⁶ Knight et al, less, p. 691.

⁵⁴⁷ Anders Hayden and John M. Shandra, "Hours of work and the ecological footprint of nations: an exploratory analysis, **The International Journal of Justice and Sustainability**, Vol. 14, No. 6, 2009, pp. 575-600.

⁵⁴⁸ David Rosnick, **Reduced Work Hours as a Means of Slowing Climate Change**, Center for Economic and Policy Research, 2013, pp. 1-13.

⁵⁴⁹ Jonas Nässén and Jörgen Larsson, "Would shorter working time reduce greenhouse gas emissions? An analysis of time use and consumption in Swedish households", **Environment and Planning C: Politics and Space**, Vol. 33, No. 4, 2015, pp. 726-745.

⁵⁵⁰ Camille Logea and Sven Schreiber, "Testing the effectiveness of the French work-sharing reform: a forecasting approach", **Applied Economics**, Vol. 38, No. 17, 2006, p. 2053.

bir ortamda istihdamı yüksek tutma potansiyelini ortaya koymuştur⁵⁵¹. Böylece iş paylaşımı, çevresel kısıtlamalar nedeniyle uzun süren durgunlukta veya düşük büyüme ve küçülme politikaları nedeniyle işsizlik söz konusu olduğunda, istihdamı teşvik etme potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte çalışma saatlerinin daha eşit bir şekilde dağıtılması; çok uzun veya çok kısa saatlerde çalışanlar arasındaki uçurumun yok edilmesine, artan ücret ve gelir eşitsizliğinin çözümlenmesine, işgücünün sağlık ve yaşam standartlarının artmasına, ücret eşitsizliklerinin azaltılması dolayısıyla toplumsal cinsiyet eşitsizliği çözümlerine de yol açabileceği düşünülmektedir⁵⁵².

C. Sosyal Koruma Politikaları

İklim değişikliği ve sosyal koruma sorun çözüm ilişkisi ile yakından bağlantılıdır. Sosyal koruma hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerin nüfusu için tehlikelere karşı savunma ve dayanma kaynağı olarak tanınmaktadır. Önleyici veya koruyucu müdahaleler yoluyla sosyal koruma, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmada veya engellemede kritik bir rol oynamaktadır. Öte yandan sosyal koruma, iklim değişikliği ile ilgili olayların etkisini azaltmaya yardımcı olmak için uyum kapasitelerini güçlendirmek ve dayanıklılığı artırmak için önemli bir potansiyel sunmaktadır. Sosyal koruma, afet riskinin azaltılması ve iklim değişikliğine uyumun sağlanması için toplumun direncini güçlendirerek, şokların etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır⁵⁵³. Ancak çözüm odaklı bu ilişkiye ek olarak, iklim değişikliği ile sosyal koruma arasında olumsuz bir ilişki de söz konusudur. Buna göre iklim değişikliği, giderek sosyal koruma müdahale ve programlarını etkilemekte, olumlu etkilerini azaltmakta ve hatta ortadan kaldırmaktadır. Bu anlamda, iklim değişikliğinin sosyal korumanın amacının yerine getirilmesinde engeller oluşturduğu görülmektedir. Dolayısıyla, iklim değişikliği ile mücadeleyi mümkün kılmak yanında, sosyal

⁵⁵¹ Klara Zwickl, Franziska Disslbacher and Sigrid Stagl, “Work-sharing for a sustainable economy”, **Ecological Economics**, Vol. 121, 2016, p. 252.

⁵⁵² Amelita King DeJardin, **Gender (in)equality, globalization and governance**, International Labour Office, Working Paper No. 92, Geneva, 2009, p. 3.

⁵⁵³ Frank Ellis, Philip White, Peter Lloyd-Sherlock, Vasudha Chhotray and Janet Seeley, **Social Protection Research Scoping Study**, Governance and Social Development Resource Centre Framework, 2008, p. 4.

Christophe Béné, “Social Protection and Climate Change”, **IDS Bulletin**, Vol. 42, No. 6, 2011, p. 68.

korumanın kendi varlığını sürdürmeye devam edebilmesi için gerekenin daha fazla sosyal koruma olduğunu söylemek mümkündür⁵⁵⁴.

Sosyal korumanın iklim değişikliği ile ilgili öncelikli politikalar içermesi gerektiği, henüz iklim değişikliğinin ağır koşullarının görülmemesine rağmen ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalarda; sosyal koruma önlemlerinin afetlerde kaybedilen varlıkları geri kazandırabildiği, psikolojik rahatlama sağlayabildiği, vatandaşların kaderciliğe yenik düşmesini önleyerek yeniden üretme ve topluma dahil olma isteklerini ve inançlarını artırdığı tespit edilmiştir⁵⁵⁵. 2010 yılında sel felaketi yaşayan Pakistan hükümetinin deneyimi önemli bir örnek olarak gösterilebilir. Pakistan, ekonomisi tarıma dayanan, iklim ve hava şoklarına karşı savunmasız tipik bir gelişmekte olan ülkedir. Vatandaşlarının çok büyük bir bölümü, şoklarla başa çıkmak ve bunların neden olduğu olumsuz koşullardan korunabilmek için gerekli sosyal politikalara erişememektedir. Pakistan, 2010 yılında son 80 yılda görülen en yoğun yağış oranları ile karşılaşmış ve yağışa bağlı seller ve taşkınlar yaşamıştır. Yaklaşık 20 milyon insan bu olumsuz koşullardan etkilenmiştir. Afet sonrasında, devlet sosyal koruma politikalarında değişiklikler yaparak, hasar tazminatı ve çeşitli programlar aracılığı ile afetzedeleri koruma kapsamına almıştır. Selden etkilenen tahmini 20 milyon insana nakdi destekler sağlanmış, bu desteklere 3 yıl boyunca devam edilmiştir. Bu anlamda Pakistan örneği, yaşamsal sosyal sorunlara ek olarak geleceğe yönelik motivasyonların da hükümetin zamanında uyguladığı sosyal koruma programları yoluyla önlenebileceğini gösteren önemli bir kanıttır⁵⁵⁶.

Bir başka örnek; Afganistan, Bangladeş, Hindistan, Nepal ve Pakistan'da uygulanan 124 farklı tarımsal programı inceleyen araştırmanın sonuçlarıdır. Buna göre, tarımsal programların sosyal koruma, afet riskinin azaltılması ve iklim değişikliğine uyum bağlamında entegrasyonu araştırılmıştır. Sonuçta sosyal koruma politikaları, tarım programına ne kadar çok entegre edilirse, yoksulların geçim kaynaklarını artırma olasılıklarının o kadar yüksek olduğu tespit edilmiştir.

⁵⁵⁴ Anne T. Kuriakose, Rasmus Heltberg, William Wiseman, Cecilia Costella, Rachel Cipryk and Sabine Cornelius, "Climate-Responsive Social Protection", **World Bank Development Policy Review**, Vol. 31, No. 2, 2013, p. 21.

⁵⁵⁵ Ryan E. Carlin, Gregory J. Love and Elizabeth J. Zechmeister, "Trust Shaken: Earthquake Damage, State Capacity, and Interpersonal Trust in Comparative Perspective", **Comparative Politics**, Vol. 46, No. 4, July 2014, pp. 419-437.

⁵⁵⁶ Katrina Kosec and Cecilia Hyunjung Mo, "Aspirations and the Role of Social Protection: Evidence from a Natural Disaster in Rural Pakistan", **World Development**, Vol. 97, September 2017, p. 50.

Araştırmaya göre çiftçiler, sosyal koruma politikalarının iklim şartlarının uygunluğunu ya da toprağın ekim zamanını beklerken ciddi bir güvence oluşturduğunu ve böylece stres altında hissetmemelerine neden olduğunu belirtmiştir. Sosyal korumanın dahil edildiği programlar, çiftçileri ticari olarak daha girişimci hale getirmiş, geleneksel ancak küresel piyasalarda ucuz olan bir tarımsal ürünün yerine daha fazla talep görebilecek ticari ürünlere yatırım yapma olasılığını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. En nihayetinde sosyal koruma dahilindeki programlardan yararlananların yaşam şartlarının; kuraklık, sel, hastalık, hayvan ve ürün kayıpları karşısında programdan yararlanamayanlara göre daha hızlı toparlandığı tespit edilmiştir⁵⁵⁷.

Sosyal korumanın geniş bir perspektifte ele alınarak, yaşamın çoğu alanında etkinliğinin sağlanması için devletin maliyet kalemlerini genişletmesi gerektiği yaygın bir görüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Maliyetlerin artışı gelirleri de artırmayı gerektirdiğinden, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının doğal kaynakların sürdürülebilirliğine olumsuz etkisi olabileceği öne sürülmüştür. Örneğin, yeşil vergiler ve fosil enerji sübvansiyonlarının ortadan kaldırılması gibi politika önlemlerinin, nüfusun en yoksul kesiminin istihdamda olduğu sektörleri etkileyeceği düşünülmektedir. Aynı zamanda, korunması gereken alanlarda ağaçların kesilmesi ve bazı hayvanların avlanması gibi faaliyetlerin sınırlandırılması, en yoksulların yoğun çalıştıkları işleri içermesi nedeniyle geçim kaynakları üzerinde olumsuz etkiler olarak nitelenebilir. Ancak sosyal koruma, “pişmanlığa neden olmayan” olarak tanımlanan müdahalelere bir örnektir. Bu sayede en kötü senaryoya hazırlıklı olmak, ileride pişmanlık yaşamamak anlamına gelmektedir. Daha açık bir ifadeyle, iklim değişikliğine neden olan süreçleri iş kaybı gibi olumsuz sonuçlarla devam ettirmek, ileride daha fazla iklim değişikliğine yol açacak sonuçlar doğurabilmekte ve bu durum pişmanlığa neden olma potansiyeli taşımaktadır. Oysaki, iş kayıplarını sosyal koruma uygulamaları aracılığı ile telafi etmek ve Dünya’nın ekosisteminin yenilenmesi için olanak tanımak, iş kayıplarını telafi ederken katlanılan maliyetlerden daha az maliyetlidir. İklim değişikliği için asıl bu tür politikalara ihtiyaç vardır, çünkü içerdiği belirsizlik nedeniyle, belirli bir amaca uygun politikaların hayata geçirilmesi çok zordur. Bu anlamda sosyal koruma, belirli olmayan iklim değişikliği beklentilerinden

⁵⁵⁷ Mark Davies, Christophe Béné, Alexander Arnall, Thomas Tanner, Andrew Newsham and Cristina Coirolo, “Promoting Resilient Livelihoods through Adaptive Social Protection: Lessons from 124 programmes in South Asia”, **Development Policy Review**, Vol. 31, No. 1, 2013, pp. 27-58.

bağımsız genel bir dayanıklılık inşa etmeye çalışarak, aynı zamanda iklim değişikliği ile de mücadele etmektedir. Bu niteliği nedeniyle risk yönetimi anlayışından da ayrılmaktadır⁵⁵⁸.

Güncel iklim değişikliğine uyum politikaları belirli sektörler veya altyapı iyileştirmelerine odaklanmaktadır. Örneğin; ulaşım, iletişim, su depolama ve enerji gibi alanlarda düzenlemeler en çok ihtiyaç duyulan alanlar olarak belirlenmiş, kamusal ve özel tüm kaynakların bu alanlara aktarılması gereği belirtilmiştir. Bu gereklilik, kuşkusuz yanlış değildir. Ancak, toplumdaki tüm kesimlerin ve özellikle de en kırılgan kesimlerin bu politikalara dahil edilmesine gerekli özen gösterilmemiştir. Oysaki, iklim değişikliğinin en çok etkileyeceği sosyal gruplar yoksullar ile diğer dezavantajlı kesimler olacağından, politikalara dahil edilmelerine ihtiyaç vardır. Sosyal koruma politikalarının kapsamı ve uygulama alanı genişledikçe, iklim değişikliğine karşı dayanıklı bir toplumdaki söz edilebilir. Çünkü sosyal koruma politikaları; toplumsal sözleşmelerin uygulanması, insanların haklarının güvence altına alınması ve yükümlülüklerinin yerine getirilmesi için bir araç olarak kabul edilmektedir⁵⁵⁹. Bir başka anlatımla, sosyal adaletin sağlanması ve devamlılığı için öncelikli şartlardan biri kabul edilmelidir. Dolayısıyla sosyal korumanın, toplumların iklim değişikliğine uyumu için şimdiye kadar olduğundan daha öncelikli bir politika haline gelmesi beklenmektedir⁵⁶⁰.

Sosyal korumanın araçları, iklim değişikliği ile mücadelenin yönünü de belirlemektedir. Sosyal korumanın çok çeşitli ve birbiriyle ilişkili politika alanlarını da içeren araçlarını kullanmayı savunanlar olduğu gibi sadece sosyal yardımlar, sosyal sigortalar ile aktif istihdam politikalarının kullanılmasının da etkin bir sosyal koruma sağlayacağını belirten görüşler de mevcuttur⁵⁶¹. Genel itibari ile güçlü sosyal güvenlik ağları, geçim kaynaklarının geliştirilmesi, topluma uyumu teşvik eden sosyal fonlar, mikrofinans ve mikrosigorta uygulamaları, beceri geliştirme programları, düzenli göç ve işgücü piyasası müdahaleleri iklim değişikliğine uyumu sağlayan politikalar olarak

⁵⁵⁸ Heltberg et al, no-regrets, pp. 95-96.

⁵⁵⁹ Stephen Devereux, J. Allister McGregor and Rachel Sabates-Wheeler, "Introduction: Social Protection for Social Justice", **IDS Bulletin**, Vol. 42, No. 6, 2011, p. 1.

⁵⁶⁰ Nicholas Stern, "Key Elements of a Global Deal on Climate Change", **London School of Economics and Political Science**, 2008, p. 37.

⁵⁶¹ ILO, **Social security: A new consensus**, International Labour Office, Geneva, 2001, p. 105.

kabul edilmektedir⁵⁶². Bu politikaların iklim değışikliği üzerinde doğrudan etkilerinin olması amaçlanırken, olumlu dolaylı etkilerinin de olduğu savunulmaktadır. Buna göre, güçlü sosyal koruma politikalarının önleyici politikalar geliştirmesi ve alternatif geçim kaynakları fırsatları sunmasının yanında sera gazı salımını azaltmaya yönelik politikalara da dolaylı desteği söz konusu olabilecektir.

Söz konusu programları tek tek incelemek bu çalışmanın amacı dışındadır. Bunun yerine, soruna odaklanmak ve bu soruna yönelik çözüm politikalarına değinmek yerinde olacaktır. İklim değışikliğinin doğrudan ve dolaylı etkilerinin gücünün, gelir düzeyine göre değıştiği düşünülmektedir⁵⁶³. Bu nedenle politikalar, gelir kaynakları yaratmak ve gelir kaynaklarının devamlılığını sağlamak olarak iki amaç üzerinden incelenecektir.

Sınırlı varlıklara ve gelir akışlarına sahip kişiler için, çevresel şoklar yaşamı dahi tehdit eden etkilere sahiptir. Buna karşılık, dayanaklı konutlara, büyük gıda stoklarına, sosyal korumaya erişen ya da ücret dışı gelire sahip bireylerin daha yüksek uyum kapasitesine sahip olduğu belirtilmektedir. Geçim kaynaklarının ve gelir akışlarının çeşitlendirilmesi, iklim değışikliğine karşı kırılganlık üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu savunulmaktadır. Buna göre, yoksul hanelerin iklim değışikliğine nasıl uyum sağladıklarını araştıran bir çalışmada, Kenya ve Tanzanya'daki bir kuraklık sırasında uyum politikaları ve yansımaları incelenmiştir. Kuraklıktan etkilenen bireylere sağlanan gelirin, sahip oldukları varlıkları satmamaları, geçici işlerde çalışmamaları için katkıda bulunduğu ve başka gelir kaynaklarına sahip olmak için kullanmaya motive oldukları tespit edilmiştir⁵⁶⁴. Bu nedenle, iklim değışikliğinden etkilenenlere sosyal korumanın gelir desteği sağlaması ilk önemli gerekliliktir.

Sosyal korumanın gelir desteği sağlamaya yönelik aracı sosyal yardımlardır. Sosyal yardımlar, belirli bir yoksulluk veya kırılganlık ölçütünü karşılayan yararlanıcılara ayni ve nakdi destekler sağlamayı amaçlayan programlardır. Nakdi ve ayni yardımlar arasındaki önemli bir fark, nakdi yardımların yararlanıcıya ihtiyacına yönelik kaynak kullanımı sağlama özgürlüğüdür. Bu özgürlüğün, faydasız bir harcama yapma olasılığı göz önüne alındığında kısıtlanması ile ilgili yaptırımlar da söz konusu

⁵⁶² Kuriakose et al, p. 8.

⁵⁶³ Kuriakose et al, p. 29.

⁵⁶⁴ Siri H. Eriksen, Katrina Brown and P. Mick Kelly, "The dynamics of vulnerability: locating coping strategies in Kenya and Tanzania", *The Geographical Journal*, Vol. 171, No. 4, December 2005, pp. 287–305.

olmuştur. Bu durumda, nakdi yardımlar şartlı olarak yararlanıcıya sağlanmaktadır⁵⁶⁵. Özellikle, uzun vadeli davranış değişikliği gerektiren programlar bağlamında giderek daha popüler hale gelmiştir. Örneğin Meksika'daki şartlı nakdi yardımlar, ilköğretime ve sağlık hizmetlerine harcanmak koşulu ile yapılmış, bu bağlamda sağlıklı ve eğitilmiş bir nesil hedeflenmiştir⁵⁶⁶. Uygulamalarda şartlı nakdi yardımlar; yoksulların temel gıdaya erişimini kolaylaştırdığını, miktarların oranı ve yararlanıcıların yardımlarını doğru kanallarda kullanması ile yoksullukta önemli azalmalar ile sonuçlandığını, ani gelir kayıpları, işsizlik ve hastalık gibi sorunlardan etkilenme derecesini azalttığını ve cinsiyet eşitliği, toplum sağlık ve eğitim düzeyi gibi konularda iyileşmelere neden olduğu görülmektedir⁵⁶⁷.

Sosyal koruma programlarının amaçlarından ikincisi, gelir kaynaklarının devamlılığı olmalıdır. Gelir kaynaklarının devamlılığının sağlanması, işgücü piyasası müdahaleleri ile sağlanmaktadır. İşgücü piyasasına yönelik müdahaleler, işgücüne bir taraftan istihdam güvencesi sağlarken diğer taraftan da gelir güvencesi de sağlayan uygulamalar içermektedir. Bir başka deyişle istihdam yaratmak, istihdamda kalmak ve yeniden istihdam edilebilmek için gerekli kamusal düzenlemelerdir. Bu anlamda; becerileri geliştirmek, iş arama faaliyetleri yürütmek, ücret sübvansiyonları gibi araçlarla istihdamın devamlılığı sağlanmaktadır. Bu politikaların sektörlerle iç içe geçmiş tamamlayıcı bir yapısı vardır. Örneğin, yeşil işlere geçiş için gerekli becerilere sahip işgücünden oluşan bir işgücü piyasasında dönüşüm daha kolay gerçekleşecektir. Aynı şekilde, emek yoğun kamu çalışmaları programları yerel istihdamı artırırken, uyum sağlama kapasitesini geliştirmek ve iklim şoklarına karşı dayanıklılığı güçlendirmenin bir başka yoludur. Böylece kamu çalışma programları, iklim değişikliği çağında ihtiyaç duyulan altyapı çalışmalarının güçlendirilmesine ve hızlanmasına olanak tanıyarak ve yoksullara ücretli istihdam sunarak çifte kazanç sağlamaktadır⁵⁶⁸.

⁵⁶⁵ Hari Bansha Dulal and Kalim U. Shah, "Climate-smart' social protection: Can it be achieved without a targeted household approach?", **Environmental Development**, Vol. 10, 2014, p. 21.

⁵⁶⁶ Jessica Erin Todd, Paul C. Winters and Tom Hertz, "Conditional Cash Transfers and Agricultural Production: Lessons from the Oportunidades Experience in Mexico", **The Journal of Development Studies**, Vol. 46, No. 1, 2010, pp. 39-67.

⁵⁶⁷ World Bank, **Resilience, Equity, and Opportunity: The World Bank's Social Protection and Labor Strategy 2012–2022**, World Bank Group, Washington, D.C., 2012, p. 46.

⁵⁶⁸ Kuriakose et al, p. 29.

İşgücü piyasası müdahaleleri, ulusal yasal düzenlemeleri de içermektedir. Yasal düzenlemeler, çalışma koşullarının gelir tarafını da düzenlemekte, istihdamda iken ya da işsizlik durumunda çeşitli düzenlemelerle gelir güvencesi sağlamaktadır. Buna göre; nakit yardımlarının aksine, hak talebinde bulunmak için gerekli koşulları tanımlayan yasal bir çerçeve söz konusudur⁵⁶⁹.

Sosyal koruma gelir kaynakları ve gelir kaynaklarının sürekliliği temelinde düzenlendiğinde, iklim değişikliğine uyum sürecinin büyük bir aşaması geçilmiş olacaktır. Ancak, söz konusu uyumun başarısı için aktörler ve makro ekonomik şartlar doğru belirlenmelidir. Bu bağlamda, sosyal korumanın merkezi bir devlet tarafından sağlanması ve uygulanması çok önemlidir ve gereklidir. Bununla birlikte, sosyal korumanın, piyasaya bırakıldığı örnekler söz konusudur. Piyasanın sağladığı sosyal koruma araçlarının iklim değişikliği ile mücadelede neden yetersiz olacağını tartışmak çalışmanın gereklerinden görülmüştür.

Sosyal korumanın piyasa argümanları ile sağlanmasını isteyenler, merkezi devletin sorumluluk almasını gerek ideolojik gerek finansal anlamda eleştirmiş, bunun yerine iklim değişikliğinin yönetişimini sıkça dile getirmişlerdir. İklim değişikliğinin yönetişimi sorumlulukların paylaştırılması temeline dayanmaktadır. Ulusal devlet yerine, yerel yönetimler ve sivil toplum örgütleri teknik yenilik için stratejiler geliştirecek ve iş birliğini vurgulayacak, böylece iklim değişikliği yönetişiminde etkin bir role sahip olacaklardır. Bununla birlikte, özellikle kamuoyu bilinci üzerine yoğunlaşarak mücadelenin vatandaşlar üzerinden yürütülmesini hedeflemektedirler⁵⁷⁰. Sosyal korumanın piyasaya devredilmesi, yukarıda değinilen iki önemli amacı karşılayacak biçimde finansal araçlar ile mümkün hale getirilmiştir. Bu bağlamda, özel sigortalar ve krediler, en fazla dikkat çeken programlardır.

Söz konusu programların çıkış noktası ve ana amacı, sorumlulukları bireye yükleyerek her bireyin kendisi için belirlediği riskleri kendi kaynakları ile yönetmesidir. Buna göre, iklim değişikliği etkilerine karşı belirli miktarda servet ve mülkiyete sahip olanlara özel sigortalar önerilmiştir. İklim değişikliğinden en çok

⁵⁶⁹ Craig Johnson and Timothy Forsyth, “In the Eyes of the State: Negotiating a “Rights-Based Approach” to Forest Conservation in Thailand”, **World Development**, Vol. 30, No. 9, September 2002, p. 1593.

⁵⁷⁰ Zhang Yong-Xiang, Chao Qing-Chen, Zheng Qiu-Hong and Huang Lei, “The withdrawal of the U.S. from the Paris Agreement and its impact on global climate change governance”, **Advances in Climate Change Research**, Vol. 8, No. 4, December 2017, p. 213.

etkilenecek sosyal grup olan yoksullar ve dezavantajlı gruplar için ise aynı ideolojik temelde programlar oluşturulmaktadır. Özellikle yoksulların ve dezavantajlı grupların düzenli gelirlerinin olmaması ya da çok düşük olması, finansal ürünlere ve hizmetlere erişimlerini kısıtladığından, bu kişilerin kendi sorumluluklarını alamayacakları temelde kabul edilmiştir. Bu bağlamda, mikrofinans söz konusu açığı kapatmak için geçim desteği ve risk yönetimi araçları yoluyla uyumu desteklemeye önerilen programdır. Mikrofinans, üretken faaliyetlerde bulunulması için sermaye sağlayan ve kendilerini riske karşı koruyabilmeleri için düşük gelirli gruplara kredi, tasarruf, sigorta ve diğer finansal hizmetlerin sunulması için oluşturulan borçlandırma programlarıdır. Mikrokrediler en çok başvuru alan mikrofinans türüdür ve çoğunlukla küçük varlıkların satın alınması veya işletme sermayesinin finansmanı gibi üretken amaçlar için verilmektedir. Bireylerin, küçük ölçekli işletme ve işler için desteklenmesi amacını taşımaktadır. Bu anlamda mikrokrediler, doğrudan şoklarla başa çıkmak için tasarlanmamıştır. Bunun yerine, insanların gelirlerini ve varlıklarını büyütme ve çeşitlendirmelerine yardımcı olma konusunda dolaylı olarak esneklik yaratmaktadır. Bununla birlikte doğrudan risk yönetimi aracı olarak mikrosigortalar da önerilmektedir. Mikrosigorta, sosyal sigorta kapsamına girmeyen düşük gelirli insanların kapsama alınmasını ya da sosyal sigortanın kapsamını artırmayı amaçlamaktadır. Mikrofinans, sigorta ürünlerini düşük gelirli insanların ihtiyaçlarına ve satın alma gücüne göre uyarlamaktadır. Genel mikrosigorta ürünleri sağlık, yaşam ve endeks bazlı (genellikle yağışa bağlı) sigortayı içermektedir⁵⁷¹. Endeks bazlı sigorta, gelişmekte olan ülkelerde ürün kayıplarını güvence altına almak için en yaygın kullanılan araçtır. Buna göre, gerçek kayıptan ziyade yağış, sıcaklık, nem veya mahsul verimi gibi bir endekse bağlıdır⁵⁷².

Tüm önerilen yaklaşımlar, iklim değişikliğinin beraberinde getirdiği sorunları derinleştirme potansiyeline sahiptir. Gelir artırmak için savunulan mikrokrediler için süreç incelendiğinde, kullanan bireylerin belirli şartları sağlaması karşılığında verildiği görülmektedir. Böylece, bireylerin gelir elde edebileceği bir işe sahip olmak için gerekli sermayeyi kazandırırken borçlanmalarına neden olmaktadır. Yararlananların borçlarını ödeyebilmeleri, yapacakları işin başarılı olmasına ve

⁵⁷¹ Heltberg et al, p. 97.

⁵⁷² Dulal and Shah, p. 21.

amaçlandığı gibi hem kendi geçimini sağlamasına hem de borcunu ödemesine yetmesi gerekmektedir. En yoksulların bu kredilere ulaşımının olanaksız olmasının yanında, krediyi kullananlar için yapılan işlerin başarılı olup olmayacağı belirsizdir. Başarısızlık durumunda, ilk borcun ödenmesi için başka borçlanma girişiminde bulunmak zorunda kalmaları söz konusu olabilir. Bir başka önemli nokta bu kredilerin bir kısmı gelir getiren yatırım faaliyetlerinde kullanılıyor olsa dahi, önemli bir kısmının ailelerin temel ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılmasıdır. Kredilerin üretken alanlara yatırım yapılarak gelir artışı amacını gerçekleştirmek yerine başka amaçlarla kullanılması mikrokreditin temelde sorgulanmasına neden olmaktadır⁵⁷³.

Aynı şekilde sigortalar, riski azaltmak yerine transfer ettiği için tartışmalı bir uyum önlemi kabul edilmektedir. Sigortanın işlerliği için kayıpların, sigorta işletmelerinin makul olarak belirlediği sınırlar içinde olması gerekmektedir. İşletme, yaşanan geçmiş felaketler ve riskler üzerinden, gelecekteki risk ve felaket eğilimi belirleyip, buna göre bir fiyatlama ve tazmin etme durumu belirlemektedir⁵⁷⁴. Bu durumda, sigortanın iklim değişikliğinin belirsizlikler içeren niteliğine hiç uymadığını söylemek mümkündür. Bununla birlikte; her yıl artacağı düşünülen risklere karşı geçmiş yıllara bakılarak tahmin edilemeyen zararlar söz konusu olacaktır. Bir önceki yılın zarar karşılama oranı, sigortalının tam kaybını muhtemelen karşılamayacaktır. Güvencesizlikler içeren bu sistemlerin sosyal korumanın yerine geçemeyeceği görülmektedir. Bu nedenle sigortaların, iklim değişikliğinin ihtiyaç duyduğu acil müdahale politikaları içerisinde değerlendirilmesi sonuçsuz kalacak ve uzun vadeli ve tam bir korumayı sağlaması mümkün olmayacaktır⁵⁷⁵.

Gelir kaynakları sağlamak finans piyasasına devredilmişken, gelirin devamlılığı için güncel yaklaşımların ne önerdiğine bakacak olursak, bu sorunun görmezden gelindiğini söylemek mümkün olacaktır. Buna göre, neoklasik yaklaşımda işgücü piyasası politikaları müdahalesiz kalmak üzerine kurulmuştur. Böylece, özellikle kentsel işgücü piyasalarının aksak olmadığı ve mesleki eğitim, ücret sübvansiyonları, iş arama yardımı gibi aktif politikalar yaratma müdahalelerinin

⁵⁷³Soma Kishore Parthasarathy, "Getting the Terms Right: Processes and Methodologies of Microcredit", **Fact and Fiction: Examining Microcredit/Microfinance from a Feminist Perspective**, (Ed. Natalie Raaber), AWID, Toronto, 2012, pp. 4-5.

⁵⁷⁴Joanne Linnerooth-Bayer and Stefan Hochrainer-Stigler, "Financial instruments for disaster risk management and climate change adaptation", **Climatic Change**, Vol. 133, 2015, p. 96.

⁵⁷⁵Dulal et al, p. 25.

gerekli olmadığı savunulmaktadır. Bunun yerine, işletmelerin daha fazla iş yaratması için önündeki engelleri aşmalarına olanak tanıyacak müdahalelerin artırılması önerilmektedir. İş kanunlarının esnekleştirilmesi, asgari ücret uygulamalarının kaldırılması ve işletmelere yapılacak sübvansiyonlar bu duruma verilen örneklerdir⁵⁷⁶.

İşgücü piyasasındaki müdahaleler, iklim değişikliği ile mücadeledeki en önemli engel olan geçim kaynaklarının yok olması karşısında güvence sağlamaktadır. İşgücünün gelirini, işini, sağlığını ve çalışma koşullarını güvence altına alan bu müdahalelerin eksikliği, gelir ve iş kayıplarının yanı sıra; göç, toplumsal dışlanma ve suç gibi olumsuz sonuçlarında nedeni olacaktır. Böylece, işgücü piyasası müdahaleleri sadece işgücünün işini ve gelirini güvenceye almamakta sosyal ve ekonomik birçok değişken üzerinde etkili olmaktadır. Bununla birlikte gelir kayıplarının önlenmiş olması; gıdaya, suya, sağlığa, eğitime erişimin devamlılığını sağlamakta ve olumlu makroekonomik sonuçları nedeniyle iklim değişikliği ile mücadele politikalarının en temel amacı olan dayanıklılığın artmasına yol açmaktadır⁵⁷⁷.

Nitekim, iklim değişikliğine uyumun güncel yaklaşımlarla sağlanamayacağı, bunun yerine merkezi bir planlamanın faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda devlet, iklim değişikliğinin etkilerini gözeterek sosyal koruma programlarını oluşturması ve güçlendirmesi acil bir gereklilik olarak kabul edilebilir. Özellikle sosyal koruma, kamu, özel sektör ve sivil toplum içerisinde farklı uygulama ve programlar kullanılarak kurumsallaşmaktan kurtarılmalı ve politika temeline oturtulmalıdır. Hedefler, kapsam, ölçek ve fonlama yöntemleri ile idari, kurumsal ve uygulama sorunlarının şekillendirdiği bağlama özgü yaklaşımlar gerekmektedir. Bu yaklaşım, sosyal korumaya hak temelli yaklaşmak olmalıdır⁵⁷⁸.

⁵⁷⁶ David McKenzie, “How Effective Are Active Labor Market Policies in Developing Countries? A Critical Review of Recent Evidence”, **World Bank Policy Research Working Paper**, No. 8011, 2017, pp. 17-18.

⁵⁷⁷ UNDP, **Leaving No One Behind: A Social Protection Primer For Practitioners**, United Nations Development Programme, New York, USA, 2016, p. 19.

⁵⁷⁸ Ugo Gentilini and Steven Were Omamo, “Social protection 2.0: Exploring issues, evidence and debates in a globalizing World”, **Food Policy**, Vol. 36, No. 3, June 2011, pp. 329-340.

D. Gelir Politikaları

Gelir politikaları iki başlık altında incelenecektir. İlki bir sosyal politika aracı olarak da nitelendirilen ve hatta yukarıda kısmen değindiğimiz asgari bir geliri garanti etmeyi amaçlayan ve bu bağlamda nakdi gelir desteği sunan temel gelir yaklaşımıdır. İkincisi ise temel gelir ile birlikte uygulanması gerekli görülen tamamlayıcı nitelikteki politikalardır.

1. Temel Gelir

İklim değişikliğine uyum için, bireylere gelir desteği sağlanmasının önemi sosyal koruma başlığı altında da belirtilmişti. Bununla birlikte temel gelir ya da asgari gelir desteği, sosyal koruma başlığı altında incelenen nakit transferlerinden daha farklı unsurlar da içerdiği için ayrı olarak incelenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, temel gelirin sosyal koruma çerçevesinden ayrılmadığını ancak sosyal koruma programları içerisinde en radikal uygulama olarak kabul edildiğinden ayrı tutulduğunu vurgulamak gerekmektedir⁵⁷⁹.

Mevcut sosyal koruma programları, riske ve belirli koşullara bağlı olarak gelirin yeniden dağıtımıdır. Ancak temel gelir; asgari ancak onurlu bir ekonomik güvenlik standardında yaşam için gerekli kabul edilmekte ve periyodik aralıklarla devlet tarafından ödenmektedir. Temel gelir, ücretsiz sağlık hizmetleri veya ihtiyaç sahibi kişilere doğrudan yiyecek, giyecek ve barınma sağlanması gibi parasal olmayan yardımları da içerebilir. Uygulama biçimi farklı olsa da bir ekonomide gelir dağılımının, herkesin onurla yaşamak için yeterli olmasını sağlayarak başlaması gerektiği fikrine dayanan bir politikadır⁵⁸⁰.

Temel gelir, sadece iklim değişikliğinin beraberinde getirdiği olumsuz sonuçlar için değil, günümüzde giderek yaygınlaşan standart dışı ve esnek çalışma biçimleri, artan güvencesizlik ve istihdamda kayıtdışılık ile ortaya çıkan zorluklar ile dijitalleşmeye bağlı iş kayıpları için de pozitif çözümler sunma potansiyeline

⁵⁷⁹ Isabel Ortiz, Christina Behrendt, Andrés Acuña-Ulate and Quynh Anh Nguyen, “Universal Basic Income proposals in light of ILO standards: Key issues and global costing”, **ESS Working Paper**, No. 62, International Labour Organization, Geneva, 2018, p.1.

⁵⁸⁰ Serge Latouche, “Imaginary, decolonization of”, **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D’Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

sahiptir⁵⁸¹. Evrensel ve koşulsuz bir hak olarak düzenli ve öngörülebilir bir gelir sağlamanın, yoksulluğu ve eşitsizliği daha hızla ve kökten çözeceğine inanılmaktadır. Yoksulluğu ve ekonomik güvensizliği doğrudan ortadan kaldırmanın ötesinde, dolaylı yoldan da güvenceler sağladığı ifade edilmektedir. Bu bağlamda, işgücünün sermaye karşısında pazarlık konumunu güçlendirebilecek özelliğe de sahiptir. Böylece işgücünün; ücretli istihdamdan bağımsız bir geliri olacağından daha iyi çalışma koşulları talep etme gücü artacaktır ve uygun olmayan işlerde çalışmak zorunda kalmayacaktır. Bu bağlamda kişiler, tehlikeli, düşük ücretli ve güvencesiz istihdam biçimlerini kabul etmeye zorlanmak yerine, uygun nitelikteki işleri tercih edebileceklerdir. Boş zamanlarını ise aile yaşamında, sosyal olarak yararlı veya kişisel olarak tatmin edici işler yaparak ya da yeni beceriler kazanarak kullanabileceklerdir⁵⁸². Böylece başarılı bir temel gelir sisteminin geniş sosyal faydalarının yanında, karbon düşük faaliyetlerin toplum tarafından gerçekleştirilmesine olanak tanıdığı söylenebilir⁵⁸³.

Toplumların ekonomik eşitliğe yaklaşması sosyal eşitliği de beraberinde getirecektir. Temel gelir, birey odaklı olduğundan toplumsal cinsiyet ayrışmalarının sona ermesine neden olacaktır. Bununla birlikte özellikle gelecek nesil için, önceki nesil ile aradaki eşitsizliği önleyen fırsat eşitlikleri sağlayacaktır. Bu anlamda, temel gelir sahibi ebeveynler kendileri için yaşam boyu öğrenmeye kolay katılım sağlarken, çocukları için de eğitim öğretim faaliyetlerini ileri aşamalara dek destekleyebileceklerdir⁵⁸⁴. Bu sosyal dönüşümler, hiç kuşkusuz kültürel dönüşümlere de yol açacaktır ve sosyal değerlere yönelim söz konusu olacaktır. Sosyal değer; bir kişinin yaşam kalitesini ve refahını etkileyen sosyal gelenekler, kültürler, sanatsal faaliyetler ve inanç sistemleridir. İnsanlar arasındaki bağları ve dayanışmayı üreten toplum içindeki sosyal ilişkiler, kültür ve sosyal değerlerdir⁵⁸⁵. Ekonomik değer, sosyal değerleri oluşturan ve geliştiren etmendir. Bu bağlamda temel gelir, toplumsal

⁵⁸¹ Christina Behrendt and Quynh Anh Nguyen, **Innovative approaches for ensuring universal social protection for the future of work**, International Labour Office, Geneva, 2018, p. 3.

⁵⁸² Hein Marais, “The crisis of waged work and the option of a universal basic income grant for South Africa”, **Globalizations**, Vol. 17, No. 2, 2020, p. 363.

⁵⁸³ Kallis et al, p. 147.

⁵⁸⁴ Seán Healy, Michelle Murphy and Brigid Reynolds “Basic Income: An Instrument for Transformation in the Twenty-First Century”, **Irish Journal of Sociology**, Vol 21, No. 2, 2013, p. 119.

⁵⁸⁵ Bill Jordan, “Basic income and social value”, **Basic Income Studies**, Vol. 5, No. 2, 2010, pp. 4-5.

bir dönüşüme yol açacak, bireysellikten daha fazla kolektif davranmaya yönelterek, kapitalist yerine çok daha demokratik ve eşitlikçi toplumlar üretecektir⁵⁸⁶.

Demokratik ve eşitlikçi toplumlar, Dünya'nın kaynaklarından alınan payların eşitsiz dağılımına da müdahale etme potansiyeline sahiptir. Böylece, iklimi değiştirecek kadar fazla kaynak kullanımına karşı duran ve nesiller arası adalet gözeten toplumlar söz konusu olacaktır. Temel gelir, bu tür nesiller arası eşitsizlik sorunlarına da önemli çözümler sunmaktadır. Bu bağlamda temel gelir, sınırlı kaynakları dikkate almadan sürekli bir ekonomik büyüme modelinden, ihtiyaçlara yönelik bir kalkınma modeline geçmenin ana fikrini desteklemektedir⁵⁸⁷. Bu nedenle, özellikle sınırsız ekonomik büyüme anlayışından vazgeçilmesi gerektiğini savunan kuramsal yaklaşımlarda özellikle vurgulanmaktadır. Buna göre, kaynakların ve karar verme güçlerinin eşit bir şekilde dağıtılması sürecinde temel gelir, ekonomik istikrarı sağlayan gelirin yeniden dağıtım mekanizması olarak görülmektedir⁵⁸⁸.

İklim değişikliğinin ve iklim değişikliği mücadele politikalarından kaynaklanacak yoğun işsizlik dönemlerinde, bireylerin gelir bakımından desteklenmesi hayati bir öneme sahiptir. Böylece, toplumun her üyesine bir hak olarak düzenli bir gelirin sağlanması sadece bireysel bir uyum aracı değildir. Daha eşitlikçi ve ekolojik olarak sürdürülebilir bir ekonomik düzene doğru bir dönüşüm aracı olarak ortaya konmuştur⁵⁸⁹. Örneğin, iş ve gelir kayıplarından en çok etkilenecek sosyal grup tarım sektörünün yüksek risk altında olmasından dolayı çiftçilerdir ve çiftçilere gelir güvencesi sağlandığında, iklim dostu tarım uygulamaları denemek için riski göze alabilecek durumda olacaklardır. Çiftçinin, kendisi gibi tüketicinin de gelir güvencesinin olduğunu bilmesi, gıda fiyatlarındaki dalgalanmalara karşı talep sıkıntısı yaşamayacağını bilmesi ile eş anlamlıdır. Bu anlamda temel gelir, tüketicinin gıdaya erişim riskini bertaraf ederken, üreticinin ise gelir güvencesini sağlamaktadır. Böylece karbon düşük üretim süreçlerine geçişte hızlanmalar görülebilecektir⁵⁹⁰.

⁵⁸⁶ Kallis et al, p. 147.

⁵⁸⁷ Healy et al, p. 120.

⁵⁸⁸ Rob Dietz and Dan O'Neill, **Enough is Enough. Building a sustainable economy in a world of finite resources**, Earthscan/Routledge, London and New York, 2013, p. 94.

⁵⁸⁹ Johanna Perkiö, "Universal basic income: A cornerstone of the new economic order", **The Politics of Ecosocialism: Transforming Welfare**, July 24, 2015, p. 140.

⁵⁹⁰ Lindsay C. Stringer, Evan D.G. Fraser, D. Harris, Christopher Lyon, Laura Pereira, C.F.M. Ward and E. Simelton, "Adaptation and development pathways for different types of farmers", **Environmental Science & Policy**, Vol. 104, February 2020, p.182.

Temel gelirin sosyal süreçlerde de etkili olması söz konusudur. Özellikle sosyal koruma araçlarından sosyal yardımlar, bireylerin damgalanmasına yol açabilmektedir. Bu damgalanma, bireyin yardımları almaya devam etmek için içinde bulunduğu müşkül durumu devam ettirme çabasını ifade etmektedir. Temel gelir, sosyal yardım alan bireylerin, hem durumundan faydalanmaya çalışmasına engel olacak, hem de durumunu daha kolay düzeltmesine neden olacaktır. Benzer bir fayda olarak, tüketim kalıplarının değişmesine de neden olacaktır. Günümüzde yaygın olan sosyal statü edinmek için yapılan tüketime bir öneminin kalmayacağı ve temel gelirin toplumları ekonomik eşitliğe yakınlaştırmasından dolayı gösteriş tüketiminin azalacağı düşünülmektedir. Bu sayede, ihtiyaç temelli tüketim söz konusu olacaktır. İhtiyaca yönelik tüketim üretimi de dönüştürerek, daha az mal arzı ve dolayısıyla daha az üretim süreci sağlayacaktır. Daha az mal arzı için, insana yakışır düzeylerin üstünde çalışmaya gerek de kalmayacaktır. İklim değişikliğine uyum için önemli bir politika olarak öne sürülen çalışma sürelerinin kısaltılması da bu şekilde kendiliğinden gerçekleşmiş olacaktır. En nihayetinde daha az arz ve daha az talep süreçleri ile kaliteli, uzun ömürlü, çevresel anlamda etik ürünlerin gündeme gelerek, karbon salımlarının kendiliğinden düşeceğine yol açacağı savunulmaktadır⁵⁹¹.

2. Tamamlayıcı Politikalar

Temel gelirin, tek başına gelecekteki gelir ve sosyal güvenlik meydan okumalarına karşı yeterli olmayacağı savunulmaktadır. Yeterli olması için, bir dizi başka politikalarla desteklenmelidir. Bu politikalar, temel bir sosyal koruma düzeyini tamamlama ihtiyacında olan; işgücü piyasası, istihdam, ücret, vergi, sağlık, eğitim, bakım hizmetleri ve diğer sosyal politika uygulamalarını kapsamaktadır. Özellikle sosyal koruma politikalarının katkısı çok önemlidir. Sosyal sigorta, mümkün olduğunca çok sayıda insan için, daha yüksek düzeyde koruma sağlanmasında kilit rol oynamaya devam etmektedir. Aynı şekilde herkese uygun, erişilebilir, kabul edilebilir ve kalite kriterlerini karşılayan temel sağlık hizmetlerine erişim sağlamaya devam etmelidir. Böylece, sağlık hizmetlerine ihtiyaç duyanların erişimi ve bakımı finansal

⁵⁹¹ Simon Birnbaum, "Introduction: Basic income, sustainability and post-productivism", **Basic Income Studies**, Vol. 4, No. 2, 2009, pp. 1–7.

olarak desteklenecektir. Temel gelir, kamu sosyal sigortası ile tamamlanmazsa, iklim değişikliği ile daha fazla talep edilecek sosyal koruma, yalnızca kişisel tasarruflar ve özel sigortalar yoluyla ve bu olanaklara sahip olanlar için mümkün olacaktır. Böylece, yetersiz bir sosyal güvenlik sistemi, eşitsizlikleri artıracak ve temel gelirin esas amacına erişimini engelleyecektir⁵⁹².

Tamamlayıcı bir başka politika, gelir ve servetin sınırlandırılması önerisidir⁵⁹³. Gelirin temel ihtiyaçları karşılayan miktarından fazlasının refaha görece az katkısının olduğu anlayışı, gelirin sınırlandırılmasına temel oluşturmaktadır⁵⁹⁴. Böylece, gelirin fazla miktarının vergilendirilmesi gerekmektedir. Vergi sisteminin, gelir arttıkça vergi oranının da kademeli olarak artış göstermesi bağlamında düzenlenmesi önerilmektedir. Bu vergilendirme biçiminin, bir yandan temel gelirin neden olacağı savunulan bağımlılar topluluğunu, diğer yandan aşırı zenginliği önleyeceği iddia edilmektedir. Böylece, toplumların daha eşitlikçi gelir dağılımına sahip olacağı ve söz konusu eşitliğin birçok ekonomik göstergede daha iyi sonuçlara yol açacağı savunulmaktadır⁵⁹⁵. Gelirin sınırlandırılması, temel gelirin ağır finansman yükü içerdiğini savunanlar için de bir cevap niteliği taşımaktadır. Sınırlamadan sağlanan vergi gelirleri, temel geliri finanse etmek gibi faydalı bir amaç için kullanıldığı takdirde, temel gelirin finansmanı için yapılan eleştiriler de karşılıksız kalacaktır⁵⁹⁶.

Vergi politikaları gerek kamusal finansman gerekse ekolojik olarak belirli bir temele sahip olmasa da temel gelir için kaynak yaratmanın ana kanalıdır. Bu anlamda ülkeler; kar, finansal faaliyetler, mülk, miras, ticaret ve tüketim için sürdürülebilir vergi sistemleri üzerinde çalışmaktadır. Aynı zamanda, yeni vergi kanalları üretmek için akademik tavsiyeler de mevcuttur. Buna göre; teknolojik değişimlerden elde

⁵⁹² Ortiz et al, pp. 4-9.

⁵⁹³ Alan Cottey, "Technologies, culture, work, basic income and maximum income", *AI & Soc*, Vol. 29, 2014, pp. 249–257.

⁵⁹⁴ Samuel Alexander, "Basic and maximum income", *Degrowth. A Vocabulary for a New Era*, (Ed. Giacomo D'Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, London & New York, 2015, pp. 146-148.

⁵⁹⁵ Richard Wilkinson and Kate Pickett, *The spirit level: Why equality is better for everyone*, Penguin Books, London, 2010, p. 27.

⁵⁹⁶ Cottey, p. 256.

Koch, p. 92.

Hubert Buch-Hansen and Max Koch, "Degrowth through income and wealth caps?", *Ecological Economics*, Vol. 160, 2019, pp. 264–265.

edilen kazançların vergilendirilmesini ve böylece robotlar gibi yeni işgücü piyasası aktörlerinin sisteme dahil edilmesi önerilmektedir⁵⁹⁷.

İstihdam ve ücret politikaları da iki aşamalı, bir başka önemli tamamlayıcı politikalar. İstihdamı düzenleyen etkili politikalar, gelir güvencesi sağlayarak temel gelirin esas amacını bir başka yoldan sağlamaktadır. Özellikle uzun vadeli temel gelir bağımlılığından kaçınmak için, işgücü piyasasına katılımı teşvik eden aktif istihdam politikaları ile temel eğitim gibi politikalara ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, kayıtdışı çalışmayı azaltmayı ya da tümüyle ortadan kaldırmayı hedefleyen politikalar ile sağlık, temel eğitim ve toplumsal cinsiyet politikalarının geniş kapsamlı bir eşgüdümünün sağlanması gerekmektedir⁵⁹⁸.

Ücret politikalarında ise en baştan insan onuru esas alınmalıdır. Ücretin doğru politikalarla düzenlenmesi, temel gelirin istihdamdan kaçınma davranışına yol açmasına ve işgücü piyasasında dezavantajlı grupların bir sosyal sorun olarak anılmasına engel olacaktır. Örneğin iklim değişikliği çağında, artması beklenen göçmen işgücünün ekonomik güvencesinin ücretlerle sağlanması, temel gelirin kötüye kullanımını önleyecektir. Temel gelir ile ücret politikalarının eşgüdümü önemli bir sosyal adalet unsuru olarak tanımlanmaktadır⁵⁹⁹. Tüm bu politikalara ek olarak, temel gelirin işlevini sürdürebilmesi ve ekonomik güvence sağlamaya devam etmesi için enflasyon gibi makroekonomik değişkenlere endekslenmesi gerekmektedir⁶⁰⁰.

E. Eğitim Politikaları

Eğitim, iklim değişikliğine uyum sağlama sürecinde özellikle ele alınması gereken diğer önemli bir konudur. İklim değişikliğinin ortaya koyduğu derin sosyal sorunlar göz önüne alındığında, eğitimciler geleneksel yöntemlerin yeterliliğinin sorgulanması gerektiğini ve hem bireysel hem de toplum düzeyinde dönüşümü kolaylaştıracak yeni yaklaşımların gerekli olduğunu savunmaktadırlar. Buna göre,

⁵⁹⁷ Howard Reed and Stewart Lansley, **Universal Basic Income: An idea whose time has come?**, Compass, London, 2016, p. 21.

⁵⁹⁸ Ortiz et al, p. 29.

⁵⁹⁹ Cottey, p. 252.

⁶⁰⁰ WEF (World Economic Forum), **The Inclusive Growth and Development Report 2017**, World Economic Forum, Geneva, 2017, pp. 25-26.

iklim değışikliği çağında farkı yaratan unsurun eğitim olduğu, yeni bir geleceği kurmanın yolunun eğitimden geçtiği belirtilmiřtir⁶⁰¹.

Eğitim, iklimin nasıl oluştuğu ve nasıl değıştiğini içeren doğal bilimler bakış açısından daha ötesi olmalıdır. Buna göre iklim değışikliği eğitimi için doğal bilimlere ek olarak, değışimin sosyo-ekonomik etkileri ve uyum süreçleri gibi birçok sosyal ve beşeri bilimlerin bir arada olduğu bir sistemin gerekliliği söz konusudur. İklim değışikliği eğitimlerin asıl amacı, insanların tüm çevreci olmayan olumsuz davranışları azaltmasına, değışime uyum sağlmasına ve olumlu değışimi teşvik etmesine yardımcı olmaktır. Bu nedenle bireylerin; sorun analizi, kişisel ve toplumsal kararlar alma, siyasi ve sosyal süreçler ve sosyal adalet gibi konularda belirli bir bilince sahip olması gerekmektedir. Örneğin, iklim aşırılıklarının yoğunlaştığı bir dönemde, varlıklı insanlar, iklimlendirme araçlarına sahip olmaları ile elektrik ve su için daha yüksek kullanım maliyetleri ödemekten çekinmediklerinden aşırı sıcaktan rahatsızlık duymayabilirler. Onların gözüyle, iklim değışikliği baş edilmesi olanaklı bir sorun olarak nitelendirilmektedir. Ancak, tarım ile uğraşanlar için bu bakış açısı geçerli değildir. Daha önce de belirtildiği gibi, tarımsal işgücü, geleneksel tarım yöntemlerinin mümkün olmadığı koşullar nedeniyle gelire erişimde sorunlar yaşayacaklardır. Yeni yağış ve sıcaklık rejimlerine üretim süreçlerini ya da daha az su kullanımına uygun tarımsal ürünleri öğrenmek zorunda kalacaklardır. Tüm bu aşamalarda, finans kaynaklarına ihtiyaçları artacaktır. Daha da ötesi, şartlar yaşam ortamlarını değıştirmek zorunda bırakabilecektir. Böylece onlar için iklim değışikliği bir yaşam biçimi değışiklięidir⁶⁰². Bu anlamda, iklim değışikliği ve etkilerini anlamak toplumdaki eşitsizliklerin de azalması umudu içermektedir ve tüm sosyal grupların erişebileceği eğitimler bu nedenle çok önemli ve acildir.

Eğitim programlarına, iklim değışikliği ile ilgili içerikleri dahil etmek için, programların yeniden şekillendirilmesi gerekmektedir. İklim değışikliğine uyum için eğitimde yapılacak değışiklikler; sistematik, ileriye dönük ve eleştirel unsurlar içermelidir. Genel eğitim sisteminde, bu unsurlar göz önünde bulundurarak iklim değışikliği ile ilgili yeni bir müfredat belirlenmelidir. Bununla birlikte, tüm bireylerin

⁶⁰¹ Peadar Kirby, “Groping Towards a New Future: Educating for Paradigm Change”, **Development Education in Policy and Practice**, (Ed. S. McCloskey), Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2014, p. 186.

⁶⁰² Rosalyn McKeown and Charles Hopkins, “Rethinking Climate Change Education Everyone wants it, but what is it?”, **Green Teacher**, Vol. 89, 2010, p.18.

beceri setlerini geliştirmeye yönelik girişimlerde bulunulmalıdır. Farklı sosyal gruplarla iř birliği yapabilme, katılımcı olabilme, bakış ačısı geliştirebilme ve değiştirebilme gibi iletişim becerilerinin geliştirilmesinin yanı sıra; yenilikçi projelerin planlanması ve gerçekteştirilmesi ile bunları değerlendirme yeteneği gibi organizasyon becerilerinin geliştirilmesi de programlara dahil edilmelidir. Ek olarak, özellikle afetler ve aşırılıklar karşısında bireylerin davranışlarını yönetmeleri, beklenmeyen durumlarla ve hayal kırıklığı ile bař etme ve ekolojiye uygun olarak hareket etme kapasiteleri gibi becerilerin de geliştirilmesi son derece önemlidir⁶⁰³.

Bununla birlikte, iklim değişikliği niteliği gereği bu programların bir defa ya da kısa süreli verilmesi ile baş edilecek bir sosyal sorun değildir. En kötüsüne hazır olmak güdüsünü yitirmeden, toplumsal dayanıklılığı artırmak için, yaşam boyu sürecek planlı ve kapsamlı bir eğitim yaklaşımı gerekmektedir. Dolayısıyla ideal iklim değişikliği eğitim programları yaşam boyu öğrenmeye odaklanmalı, belirli bir yaş ve okul öğrenimi ile sınırlı olmamalıdır. Böylece, her yaştan insanın iklim değişikliğine uyum sürecine dahil edilmesi gereklidir.⁶⁰⁴

İklim değişikliğine uyum için düzenlenecek eğitim programlarının içermesi gereken birkaç önemli nokta bulunmaktadır. Öncelikle her vatandaş, ilköğretimden yükseköğrenime kadar tüm aşamalarda iklimle ilgili önemli konulardan sorumlu tutulmalıdır. Bu, toplumsal bilinç ve farkındalık kazanmak için çok önemlidir. İkinci olarak, konu ile ilgili meslekler daha fazla donanımlı hale getirilmelidir. Bu anlamda; kentsel tasarımılar, konut ve alt yapılar, biyoçeşitliliğin korunması ve yenilenebilir enerjilerin kullanılması ile ilgili meslekler ayrıca ele alınmalıdır. Yönetim ile ilgili meslek eğitimlerine ise gıda ve su politikalarında güçlü siyasi ilişkilerin sağlanması için gerekli donanımlar dahil edilmelidir. Uyum sağlamanın eğitim tarafında etkinlik, değişen bir iklim ile ilgili birçok sorunu anlamak ve çözüm bulmak için ihtiyaç duydukları bilgi, beceri ve değerleri kazandıran eğitimlere bağlı kabul edilmektedir. Buna rağmen, dünya nüfusunun çoğunda iklim değişikliği eğitim müfredatına dahil edilmediğinden gerekli bilinç düzeyine ulaşılamadığı düşünölmektedir. Eğitim otoritelerinin değişiklikleri öğörme, tanımlama ve sağlama çabaları tipik olarak çevre

⁶⁰³ M. Rieckmann, "Future-oriented higher education: which key competencies should be fostered through university teaching and learning?", **Futures**, Vol. 44, No. 2, 2012, p. 133.

⁶⁰⁴ UN, **Just Transition of the Workforce, and the Creation of Decent Work and Quality Jobs**, Technical paper, United Nations Framework Convention on Climate Change, Brussels, Belgium, 2020, (just), p. 24.

bakanlıklarından gelen verileri içermemektedir. Öte yandan, eğitim ve öğretim kurumları tipik olarak iklim değişikliği ile mücadele politikalarının şekillendirilmesinde yer almamaktadır. Oysaki üniversitelerin müfredatlarına iklim değişikliği farkındalığı ile ilgili derslerin eklenmesi, uyum sağlamada önemli bir yol kat edilmesine neden olabilir. Çünkü üniversiteler, değişim ve gelişimi yeni bir düşünce tarzı ile özümseyecek nitelikte bireylerden oluşan kurumlardır⁶⁰⁵.

Literatürde, iklim değişimine uyum sağlamak için “kalkınma eğitimi”nden faydalanabileceği belirtilmektedir. Kalkınma eğitimindeki temel anlayış, ülkelerin azgelişmişlik düzeyinin çevre koşulları ile arasındaki ilişkide temel belirleyici olduğu üzerinedir. Kalkınma eğitiminin iklim değişikliğine uyum için geliştirilen eğitim programlarına kılavuz görevi görebilmesi için, sonsuz büyüme kültüründen uzaklaşılması gerektiğini ileri sürmesi, iklim değişikliğinin temel sorunu ile uyum sağlamaktadır. Bununla beraber, iklim değişikliğini uzun dönemli bir sorun olarak görme, uzun vadeli dönüştürücü hedefler belirleme ve bu hedeflerin gerçekleştirilmesi için maliyetleri yüklenme risklerini kamusal bir zorunluluk olarak görmektedir. Kalkınma eğitiminde temel anlayış, sosyal ve çevresel adalet kavramlarını küresel kapitalizmle ilişkili ekonomik paradigmlar ile uzlaştırmanın zorluğundan dolayı insanı değer alan bir yaklaşımın gerekliliğidir⁶⁰⁶. Sonuç olarak, insanı odağına alan bir yaklaşımla oluşturulan eğitim programının adının ne olduğunun bir önemi yoktur. Önemli olan eğitimin, iklim değişikliğinin tanınması ve mücadele için yapılacaklar konusunda vatandaşların farkındalık kazanmasına önemli bir araç olduğu fikrinin yerleşmesidir.

İklim değişikliğine karşı farkındalığın olduğu eğitimlerin, yaşam boyu ve toplumun her kesimini kapsar şeklinde düzenlenmesi, işgücü için önemli çıktılar sağlayacaktır. Eğitimin farkındalık yaratma gücü, yapılan çalışmalarda kendini göstermektedir. Bir araştırmada 119 ülkeden toplanan verilerle, iklim değişikliği ile ilgili algılara ulaşmaya çalışılmıştır. Görece eğitim düzeyi yüksek Latin Amerika ve Avrupa ülkeleri, iklim değişikliğini insan kaynaklı faktörlerin neden olduğu hava durumu değişikliği olarak algıarken, birçok Afrika ve Asya ülkesinde yerel sıcaklık

⁶⁰⁵ Strietska-Ilina et al, pp. 30-31.

⁶⁰⁶ David Selby and Fumiyo Kagawa, “Development education and education for sustainable development: Are they striking a Faustian bargain?”, **Policy & Practice: A Development Education Review**, No. 12, 2011, pp. 143-157.

değişikliği olarak algılandığı tespit edilmiştir⁶⁰⁷. Bu bağlamda; çevreye, kendilerine, ailelerine ya da çocuklarına gelebilecek iklim değişikliği kaynaklı zararları algılamaları işgücünün, uyum sağlama kapasitesini geliştirecek ve politika talepleri konusunda girişimci hale getirecektir. Böylece, temel iklim değişikliği eğitiminin, kamuoyu anlayışını geliştirme stratejilerinin ötesinde işgücünü tepkilerini şekillendirdiği ifade edilebilir. Örneğin çalışanlar, iklim değişikliğinin ne anlama geldiğini, işyerinde ne gibi tehlikelere yol açacağını ya da kendi sağlığı ve sosyo-ekonomik düzeyinde nasıl etkileri olacağını bilmiyorsa, işyerindeki ısı stresine tepki göstermesi beklenmemektedir. Aynı şekilde, iklim değişikliğinin etkilerini ve sonuçlarını bilmemek, işyerlerinde ya da yerel ve ulusal çapta hayata geçirilen uyum politikalarına gereken özenin gösterilmesine engel olabilecektir. Bu anlamda, iklim değişikliği ile ilgili riskleri anlamamanın, politika talepleri oluşturmaya katkı sağladığı ve bu sayede; sağlık, yaşam, refah ve istihdam ile ilgili kırılganlığı azaltmaya yardımcı olması beklenmektedir⁶⁰⁸.

F. İş Sağlığı ve Güvenliği Politikaları

İklim değişikliği ile mücadele için herhangi bir ekonomik faaliyetin dönüşümü, daha önce belirtildiği gibi, işlerin sağlık ve güvenlik bakımından yeni risklere açık olmasına neden olabilecektir. Yeni riskler, sadece yeni teknikler ve becerilerin değişmesinden değil, yeni çalışma koşullarının ortaya çıkmasından da kaynaklanabilecektir. Ancak, söz konusu yeniliklerin içerdiği sağlık ve güvenlik riskleri tam anlamıyla tahmin edilebilir değildir. Yeni risklerin varlığı ile ilgili bilgi eksikleri söz konusudur. Bu durum, iş sağlığı ve güvenliğinin iklim değişikliği ile mücadele kapsamında özellikle desteklenmesi gereğini ortaya koymaktadır. Sosyal, ekonomik, çevresel ve teknik yönleri de içeren detaylı bir risk tablosu oluşturmak, iklim değişikliğinin belirsizliğinin söz konusu olduğu noktada mümkün olmadığından,

⁶⁰⁷ Tien Ming Lee, Ezra M. Markowitz, Peter D. Howe, Chia-Ying Ko and Anthony A. Leiserowitz, "Predictors of public climate change awareness and risk perception around the World", **Nature Climate Change**, Vol. 5, 2015, p. 1019.

⁶⁰⁸ Stuart J. Carlton and Susan K. Jacobson, "Climate change and coastal environmental risk perceptions in Florida" **Journal of Environmental Management**, Vol. 130, 2013, pp. 32-39.

iş sağlığı ve güvenliğine bakış açısının genişletilmesi ve geliştirilmesi gerektiği ifade edilmektedir⁶⁰⁹.

İş sağlığı ve güvenliği önlemleri, diğer tüm iklim değişikliği ile mücadele politikalarında olduğu gibi kamusal alanda düzenlenmelidir. Hükümet dışı aktörlerin ya da sendikaların hazırladıkları özel ısı yönetimi kılavuzlarından görülmektedir ki, konu ile ilişkili riskler yeterince anlaşılmamaktadır⁶¹⁰. Bu yetersizlik ve henüz zorunlu tutulmayan güvenlik tedbirleri almamak ve iklim değişikliğine uyum aksaklığına neden olmaktadır⁶¹¹. Bu bağlamda, mesleki ısı stresi risklerinin yoğunlaştığı bölge, sektör ve işleri belirleyip, bu alanlara dönük yasal düzenlemelerin yapılması önemli kabul edilmektedir. Çevrenin korunmasını temel amaç edinerek, kaza veya riskleri oluşturan durumlarla ilgili olarak ulusal ve uluslararası düzeyde yasaları uygulama kapasitesini güçlendirmek, denetim mekanizmaları oluşturma yanında bu amaca yönelik olarak gerekli alt yapı çalışmalarının da yapılması gerekmektedir. Bu anlamda denetim elemanı sayılarının artırılması ya da denetimlerin şeffaf bir şekilde yapılması bu politikaların etkinliğini güçlendirecektir⁶¹².

Yasal düzenlemeler, ulusal sağlık hizmetlerinin güçlendirilerek kapsamının en geniş düzeyde yapılandırılmasını, koruyucu sağlık hizmetlerine koşulsuz erişimi, iş sağlığı ve güvenliğinin birinci basamak sağlık hizmetlerine bağlanması gibi üst düzey politikaları içeren en önemli güvenlik politikalarıdır⁶¹³. Ancak, iklim değişikliğinin belirsizlikler içeren yapısı, bu yasal düzenlemelerin yeterliği konusunda endişe yaratmaktadır. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği sürecinin ilgili sosyal aktörlerle yürütülmesi gerektiği belirtilmektedir. Buna göre devlet, yerel yönetimler, işverenler, çalışanlar ile örgütleri iş sağlığı ve güvenliğini sürdürme ve geliştirme yönünde etkili politikalar ile önleme programlarını tartışmalı ve üzerinde anlaşmalıdırlar.

⁶⁰⁹ IPCC, impacts, p. 158.

⁶¹⁰ Jianjun Xiang, Alana Hansen, Dino Pisaniello and Peng Bi, "Perceptions of Workplace Heat Exposure and Controls among Occupational Hygienists and Relevant Specialists in Australia", **PloS One**, Vol. 10, No. 8, 2015, p. 2.

⁶¹¹ Kevin Riley, Linda Delp, Deogracia Cornelio and Sarah Jacobs, "From Agricultural Fields to Urban Asphalt: The Role of Worker Education to Promote California's Heat Illness Prevention Standard", **New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy**, Vol. 22, No. 3, 2012, pp. 297–323.

⁶¹² ILO, **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**, International Labour Organization, Geneva, 2015, (Guidelines), p.15

⁶¹³ Maria Nilsson and Tord Kjellstrom, "Climate change impacts on working people: how to develop prevention policies", **Global Health Action**, Vol. 3, No. 5774, 2010, p. 3.

İş sağlığı ve güvenliği aktörleri arasındaki ortaklıklar, stratejileri tartışmak ve işbirlikçi fırsatları belirlemek için faydalı olacaktır. Kamu dışındaki aktörlerin sürece dahil olması, kamusal düzenlemelerin alt yapısını oluşturacak risk tahminleri ve etki derecesi gibi bilgilere erken erişimini sağlayacaktır. Bu anlamda, işkollarında mevcut ve beklenen iş ve çevre tehlikelerini erken tanımaktadırlar. Özellikle kontrol etme aşamasında, daha hızlı denetimde bulunabildikleri için de çözüme yönelik aşama kaydetmekte etkilidirler. Dolayısıyla, iklim değişikliği bağlamında çoğunlukçu bakış açısı ilgili sağlık ve güvenlik reformları göz önüne alındığında önemli kabul edilmektedir⁶¹⁴. Böylece risklerin hayati tehlikeleri, erken bilgi edinme ve tedbirlerle önlenebilecektir.

Tüm aktörlerin sürece dahil olması, sorumluluğun paylaşılması ve sürecin şeffaf yönetilmesi ile ilgili zorunluluklar yaratabilecektir. Ancak bu şekilde, sağlıklı veriler elde edilip, çözüme yönelik politikalara erişilecektir. Hatta bu durum, riskler ortaya çıktıkça güncellenecek bir istatistiki alt yapıya sahip olunmasını kolaylaştıracaktır. Bu sayede, iş sağlığı ve güvenliği tehlikelerinin artan yaygınlığı, ciddiyeti veya dağılımını içeren senaryolara ulaşmak kolaylaşacaktır. Bununla birlikte, kaynakların, kapasitenin ve güvenlik açığının envanterleri her zaman güncel ve çözüme açık ve başarı oranı yüksek önlemler sağlayacaktır⁶¹⁵.

İşçi sağlığını koruyan rehber ya da standartlar geliştirmek, uygulamak, değerlendirmek ve geliştirmek sorumluluğu uluslararası standartlardan yardım alarak da kolaylaştırılabilir. Örneğin Uluslararası Standartlar Teşkilatı (ISO), iklim değişikliğinin azaltılması ve uyumu ilgili önerilerde bulunmaktadır. ISO'nun teknik standartlarının; hava ve su kalitesi, egzoz gazı salımı ve çevre yönetim sistemleri için sunduğu öneriler, politikaların belirlenmesinde yardımcı olabilecektir. Ayrıca, işyerlerinde ısı stresinin ölçülmesi ve yorumlanması için yöntemler öneren termal çevre üzerindeki ISO standartları serisi, işgücünün üzerindeki sağlık etkilerinin önlenmesi için açık bir rehberlik sağlamaktadır. ISO standartları, ulusal yönergelerin

⁶¹⁴ Xiang et al, p. 2.

⁶¹⁵ Paul A. Schulte, A. Bhattacharya, C.R. Butler, H.K. Chun, B. Jacklitsch, T. Jacobs, M. Kiefer, J. Lincoln, S. Pendergrass, J. Shire, J. Watson and G.R. Wagner, "Advancing the framework for considering the effects of climate change on worker safety and health", **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, Vol. 13, No. 11, 2016, pp. 855-858.

geliştirilmesinin temelini oluşturmakta ve iklim değişikliğine uyum sağlamakta katkıda bulunmaktadır⁶¹⁶.

İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini de mesleki eğitim programlarına özellikle dahil etmek gerekmektedir. Yapılan araştırmalarda da iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin gerekliliği görülmektedir. Avustralya’da 180 kişinin katılım sağladığı bir araştırmada, aşırı sıcaklara karşı mevcut ve gelecekteki uyumun önündeki engellerle ilgili hijyenistlerin algıları belirlenmek amaçlanmıştır. Uygulanan anket sonucunda, iklim değişikliği ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin yetersiz bulunduğu tespit edilmiştir. Yetersizlik gerekçeleri olarak; farkındalık eksikliği (yüzde 68), yetersiz eğitim (yüzde 56), yönetimin ihmalleri (yüzde 52) ve uyum sağlayamama (yüzde 40) gösterilmiştir⁶¹⁷. Sonuçlardan görüldüğü üzere, en büyük yüzdeye sahip iki gerekçe farkındalık eksikliği ve yetersiz eğitimidir. Farkındalığın da eğitimlerle kazanıldığı göz önüne alındığında, eğitimlerin önemi daha açık bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu anlamda, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitim içeriklerinin yoğun olmasının hem uyum sağlamayı kolaylaştıracağını hem de önemli tehlikeleri bertaraf edeceğini söylemek mümkündür.

Genel olarak iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin içeriği oluşturulurken, temel iklim değişikliği eğitimi de dahil edilmelidir. Şayet çalışanlar, iklim değişikliğini risk olarak görmüyorsa, verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerindeki sorumluluğunu yerine getirmeyecektir. Bu nedenle çalışanların öğrenmeye, algılamaya ve uygulamaya yönelik eğitimsel kazanımlarının mevcut olması çok önemlidir⁶¹⁸. Bunun yanında, işyerinde oluşturulan diyalog iklimi de uyum stratejilerinin anlaşılması ve politika oluşturma için önemli kabul edilmektedir. Sonuç olarak, eğitim ve eğitimin başarısı için ek gerekliliklerin yerine getirilmesi, iklim değişikliğinin iş sağlığı ve güvenliği etkilerini azaltmaya ve işgücünün uyum kapasitesini geliştirmeye yardımcı olacaktır⁶¹⁹.

⁶¹⁶ Parsons, p. 445.

⁶¹⁷ Xiang et al, p. 3.

⁶¹⁸ Lee et al, p. 1015.

⁶¹⁹ Carlton and Jacobson, pp. 32-39.

G. Sosyal Diyalog Uygulamaları

Sosyal diyalog, devlet temsilcileri ile sosyal aktörler arasında sosyo-ekonomik ortak çıkarlar konusunda müzakere, istişare ve bilgi paylaşımını içermektedir⁶²⁰. Ulusal, bölgesel, sektörel veya işyeri/işletme düzeyinde sağlanabilen sosyal diyalog, toplu pazarlık anlaşmaları ve toplumsal antlaşmalar gibi somut çıktılar yaratmaktadır. Çıktılar genellikle devlet ve sosyal aktörler (üçlü) ya da sadece sosyal aktörler (iki taraflı) arasında müzakereler veya iş birliği yoluyla elde edilmektedir. Bu anlamda, çevre dostu ekonomiye geçişle birlikte gelen üretim, tüketim, teknoloji ve işlerde derin değişiklikler göz önüne alındığında, devlet ve sosyal aktörler arasında uyum oluşumunu ve iş birliğini sosyal diyalog yoluyla teşvik etmek esas olarak görülmektedir⁶²¹.

İklim değişikliğine uyum sağlamanın ilk aşamasında, fikir birliği oluşturmak oldukça önemlidir. Sorunların tanımlanması ve çözümler üzerinde uzlaşılması için diyalog ortamı gerekmektedir. Bu anlamda, iklim değişikliğinin işgücü piyasası ile ilgili sonuçları için işveren, işçi gibi ulusal ve yerel, hatta küresel çapta ilgili tüm sosyal aktörlerin sürece dahil edilmesi iklim değişikliği ile mücadelenin başarısını belirleyen bir etmen olarak kabul edilmektedir. Bu aktörler, işlerin içerdiği çevresel zararların ve alınması gereken çevresel önlemlerin pratikteki bilgilerine birinci ağızdan sahiptirler ve iklim değişikliği ile mücadeleye bu bilgiler ile katkı sağlayabileceklerdir. Bir başka deyişle, politikalar belirlenirken bu deneyimlerden faydalanmak önemli zaman kazançları yaratacak, ayrıca sosyal aktörlerin katılımı, işgücü piyasası politikalarının çevresel ekonomik ve sosyal önlemlerin birlikte tartışılmasını sağlayacaktır⁶²².

İkinci aşama ise uygulanabilir başarılı politikalara sahip olmaktır. Daha önce de vurgulandığı gibi artan sıcaklıklar ve ısı stresi riski nedeniyle, çalışma yaşamında iç ve dış ortam çalışma koşulları değişebilir, çalışma saatlerinin ayarlanması gerekebilir; iş kıyafetlerinde, üniformalarda ve ekipmanlarda önemli değişiklikler söz konusu olabilecektir. Ayrıca vardiya ve mola sürelerinin uzunluğunda değişiklikler söz konusu olabilecektir. Bu değişikliklerin ana karakteri, hiç kuşkusuz çalışanlardır.

⁶²⁰ ILO, **Social dialogue interventions: what works and why? A synthesis review 2002-2012**, International Labour Office, Geneva, 2013.

⁶²¹ Maarten Hermans, Jan Van Ongevalle and Huib Huyse, **Social dialogue as a driver and governance instrument for sustainable development**, HIVA - KU Leuven; Leuven, 2016, p. 3.

⁶²² Gueye and Fyfe, p. 8.

Değişikliklerin gerekliliğinin anlaşılması ve düzenlenmesi aşamasında çalışanlar söz hakkına sahip olurlarsa uygulamada başarı oranı yükselecektir. Bu anlamda işçiler, işverenler ve temsilcilerinin uyum politikalarının geliştirilmesinde devletle birlikte, çalışma koşulları ve çalışma hayatı üzerinde doğrudan bir etkiye sahip olmaları gerekmektedir. Bu anlamda, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının belirlenmesi ve başarıyla uygulanması için ortak eylem hayata geçirilmedir⁶²³.

Konuya ilişkin araştırmalar, iklim değişikliği bağlamında sosyal diyalogun değerini doğrulamaktadır. 2005 yılında İspanya'da ulusal karbon salım tahsis planının oluşturulması esnasında tüm sosyal aktörlerin diyalog sürecine dahil edilmesi söz konusu olmuştur. Diyalog neticesinde ortaya çıkan tavsiyeler politikalara dönüştürülerek etkin hale getirilmiştir⁶²⁴. Bir başka örnek olarak, Endonezya'nın ormansızlaşma nedeniyle ortaya çıkan karbon salımını azaltmak ve Paris Anlaşması kapsamındaki taahhütlerinin bir parçası olarak ormanları korumak için uyum politikalarını diyalog ortamında düzenlemesi gösterilebilir. Sosyal diyalog ortamında belirlenen yenilenme ve koruma hedefleri uygulamada başarıya ulaşmıştır. Projelerle, yangınlar önlenmiş, çevresel altyapı güçlenmiş ve orman arazileri yenilenmiştir. Endonezya ayrıca, uyum önlemlerini toplumun güçlendirilmesine dayalı olarak geliştirmeyi ve istihdam artışı sağlamayı hedeflemiştir. Bu anlamda başarılı sosyo-ekonomik kalkınmaya katkıda bulunan temel ilke, faaliyetlerin tasarlanması ve uygulanmasında sosyal tarafların katılımı olduğu belirtilmiştir⁶²⁵.

Sosyal diyalog, ekonominin düşük karbon girişimleri bağlamında çalışma standartlarını düzenleme ve iyileşme sağlamaktadır. Dikkate değer bir örnek, 2016 yılında Uruguay'da doğal kaynakları korumayı ve aynı zamanda insana yakışır iş ve sosyal refahı sağlamayı amaçlayan yeşil dönüşüm girişimidir. Üçlü sosyal diyalog ortamları neticesinde, ulusal yenilenebilir enerji stratejisinin istihdam üzerindeki etkisi ile sektörel değişiklikler, zorluklar ve fırsatlar hakkında bilgiler edinilmiş ve politikalar belirlenmiştir. Böylece iklim değişikliğine karşı mücadele modeli; ulusal, sektörel ve yerel düzeylerde geliştirilmiş ve test edilmiştir. Bununla birlikte sosyal aktörler ve kamuoyunun farkındalığının arttığı tespit edilmiştir⁶²⁶.

⁶²³ ILO, employment, p. 33.

⁶²⁴ Hermans et al, p. 12.

⁶²⁵ ILO, **Green Livelihood Access for Central Kalimantan's Inclusive Environmental Response to Climate Change**, International Labour Office, Geneva, 2013, pp. 1-46.

⁶²⁶ ILO, Greening, p. 55.

Bir başka örnek, Almanya'daki metal işçileri sendikası IG Metall'in Uzak doğu ülkeleri ile rekabet edebilmek için kaynak verimliliğini artırmak için yeşil geçiş faaliyetlerini talep etmesidir. Böylece sosyal diyalog süreci sonunda, yeşil endüstrilere yatırımın arttığı, bu sayede sektörde rekabet gücünün ve iş güvenliğinin arttığı belirtilmektedir⁶²⁷.

Başarılı sosyal diyalog süreçleri; ekonomik ve sosyal sorunları çözme, çalışma hayatında barış, sosyal barış, istikrarı sağlamak ve ekonomik kalkınmayı artırma potansiyeline sahiptir. Sosyal diyalog ortamında oluşan fikirler hızlı karar almada, kararların başarıya ulaşmasında etkili olurken, iklim değişikliğine uyum politikaları doğrultusunda, çevre dostu sektörlerle geçişi kolaylaştırabilir. Buna göre, yeni oluşturulan işlerde istihdam koşullarının ve koşulları sağlamak için gerekenlerin belirlenmesi sorunun ortaya çıkmadan çözüme ulaşmasını sağlayabilecektir. Çözüm aşamasında görüşleri alınan sosyal aktörler, uygulama aşamasında uyum göstermede sorun yaratmayacaktır. Sosyal diyalog esnasında çözüme yönelik sunulan politikaların uygulamadaki engelleri de belirlenmiş ve bunlara yönelik de tedbirler alınmış olacaktır. Böylece diyalog ortamının sağlanması, işgücü piyasasında ortaya çıkacak iş ve beceri uyumsuzluğuna bir çözüm olarak sunulabilir, iklim değişikliği ile farkındalığı sağlayıp işgücünün düzgün işler için talebini harekete geçirebilir⁶²⁸.

⁶²⁷ Thomas Haipeter, “Union Renewal and Business Strategies - Strategic Codetermination of Works Councils and the Campaign “Better Not Cheaper” of the German Metalworkers’ Union”, **International Business Research**, Vol. 6, No. 3, 2013, pp. 40-41.

⁶²⁸ UNEP, **Climate Change, its Consequences on Employment and Trade Union Action**, A training manual for workers and trade unions, United Nations Environment Programme, 2008, pp. 89-93.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İŞSİZLİK İLE İLİŞKİSİ: AMPİRİK BİR ANALİZ

I. TÜRKİYE’DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BOYUTLARI

Türkiye, Dünya’daki coğrafi konumundan dolayı iklim değişikliğinden olumsuz etkilenecek ülkelerden biridir. IPCC tarafından yapılan iklim değişikliği projeksiyonları, Akdeniz havzasının kuzeyinde yer alan tüm ülkelerde yağışların azalacağını göstermektedir⁶²⁹. Nitekim, bunu destekler biçimde ülkemizde 1970’lerden günümüze kadar yağışlarda düşüş ve kuraklıkta artış eğilimleri görülmektedir. Yağışlardaki azalma ve öngörülen kuraklık koşullarının, şu anda yarı kurak bir iklime sahip olan Türkiye’yi daha da etkilemesi ve artan kuraklıklara karşı savunmasız kalması beklenmektedir. OECD 2013 yılında yayınladığı raporunda, Akdeniz ve Karadeniz bölgeleri için geçen yüzyıla göre yaz sıcaklıklarının arttığını, batı illerinde kış yağışlarının düştüğünü ve ısınmaya bağlı eriyen buzullar nedeniyle deniz seviyesinde 12 cm’lik bir yükseliş olduğunu belirtmektedir⁶³⁰. 2016 yılında yapılan başka bir araştırmada ise 1981 ile 2010 yılları arasında, Türkiye’nin iç ve güneybatı bölgelerinde kurak alanların arttığını, yağışların ise sadece kuzeydoğuda arttığını belirtmektedir⁶³¹. Böylece, Türkiye’de yıllık ortalama sıcaklığın önümüzdeki yıllarda 2,5 ile 4°C artacağı ve Türkiye iklim yapısının belirsizleşeceği ifade edilmektedir⁶³².

Dünya’nın en büyük 520 kentinin iklim değişikliğine tepkilerinin tahmin edildiği bir araştırmada, iyimser iklim değişikliği senaryosu (RCP 4.5⁶³³)

⁶²⁹ IPCC, synthesis, p. 48.

⁶³⁰ OECD, **Water and Climate Change Adaptation: Policies to Navigate Uncharted Waters**, OECD Studies on Water, OECD Publishing, 2013, pp. 209-211.

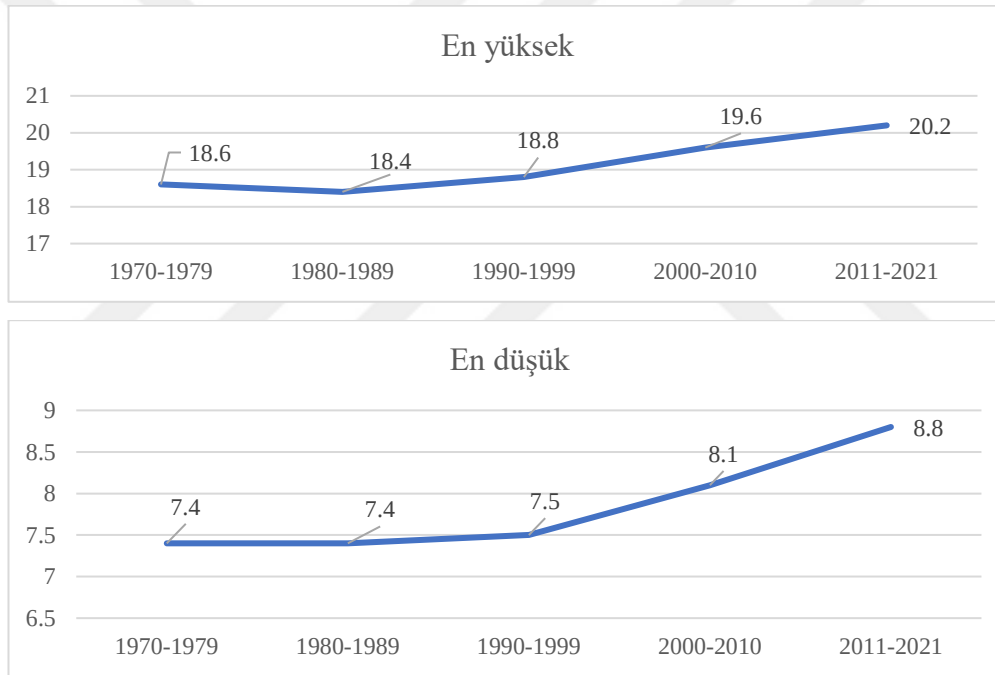
⁶³¹ Murat Türkeş, Ceylan Yozgatlıgil, İnci Batmaz, Cem İyigün, Elçin Kartal Koç, Fidan M. Fahmi and Sipan Aslan, “Has the climate been changing in Turkey? Regional climate change signals based on a comparative statistical analysis of two consecutive time periods, 1950-1980 and 1981-2010”, **Climate Research**, Vol. 70, No. 1, 2016, pp. 77-93.

⁶³² IPCC, synthesis, p. 48.

⁶³³ RCP (Representative Concentration Pathway)’ler, 2100 yılına kadar sera gazı salımı, hava kirliliği ve arazi kullanımı için potansiyel gelişmeler üzerinde bilimsel fikir birliğini temsil eden ve IPCC tarafından seçilen senaryolardır. RCP 2.6, RCP 4.5, RCP 6.0 ve RCP 8.5 olmak üzere 4 adet senaryo

kullanılmasına rağmen kentlerin yüzde 80'ninin iklimi daha önce görülmemiş bir şekilde değişeceği, yüzde 22'sinin ikliminin henüz tanımlanmayan bir rejime dönüşeceği iddia edilmektedir. Araştırma, Türkiye'den sekiz şehri (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Antalya, Gaziantep, Adana, Konya) analizine dahil etmiş ve Dünya'daki sıcaklığın 2°C artması ile 2050 yılında İstanbul'un havasının Roma'ya, Bursa ve İzmir'in Adana'ya, Gaziantep'in Erbil'e ve Adana'nınki ise Lefkoşa'ya benzeyeceğini tespit etmektedir⁶³⁴. Aşağıdaki şekil, Türkiye'de 1970 ile 2021 yılları arasındaki ortalama en yüksek ve en düşük sıcaklıkları göstermektedir.

Şekil 16: Türkiye'de Ortalama En yüksek ve En Düşük Sıcaklıklar (C°)



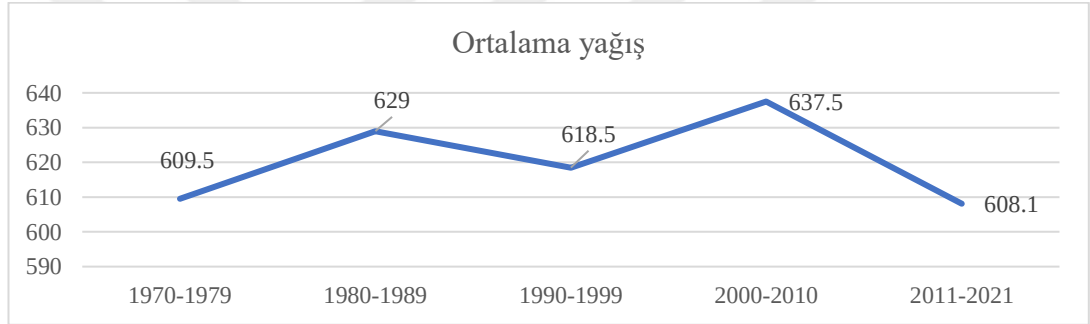
Kaynak: T.C. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, **Türkiye Maksimum Sıcaklık Ortalaması, Türkiye Minimum Sıcaklık Ortalaması**, 2021, (<https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTurkiyeAnalizi>), (17.07.2022).

mevcuttur. RCP 4.5, 2040 ve 2050 yılları arasında salımların zirve yaptığını ve 2100'e kadar sürekli bir düşüşü varsaymaktadır.

⁶³⁴ Jean-Francois Bastin, Emily Clark, Thomas Elliott, Simon Hart, Johan van den Hoogen, Iris Hordijk, Haozhi Ma, Sabiha Majumder, Gabriele Manoli, Julia Maschler, Lidong Mo, Devin Routh, Kailiang Yu, Constantin M. Zohner and Thomas W. Crowther, "Understanding climate change from a global analysis of city analogues", **PLOS ONE**, Vol. 14, No. 10, 2019, pp. 1-13.

Yukarıdaki şekilden, Türkiye’de yaklaşık kırk yıl içinde ortalama sıcaklıkların ne derece artış gösterdiğini izlemek mümkündür. Nitekim Türkiye’de, ortalama en yüksek sıcaklıkların 1970-1979 yılları arasındaki ortalama değerden 2011-2021 yılları arasındaki ortalama değere göre 1,6°C arttığı görülmektedir. Ortalama en düşük sıcaklıkların ise 1970-1979 yılları arasındaki değerden 2011-2021 yılları arasındaki değere göre 1,4°C artmış olduğu görülmektedir. Sıcaklık artışlarının özellikle 1990 yılından itibaren başladığı ve 2000’li yıllardan itibaren ciddi oranlarla yaşandığı dikkat çekmektedir. Aşağıdaki şekil ise Türkiye’de 1970 ile 2021 yılları arasındaki ortalama yağış miktarını göstermektedir.

Şekil 17: Türkiye’de Ortalama Yağış Miktarı (mm)



Kaynak: T.C. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, **Türkiye Maksimum Sıcaklık Ortalaması, Türkiye Minimum Sıcaklık Ortalaması**, 2021, (<https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTürkiyeAnalizi>), (17.07. 2022).

Yukarıdaki şekilden, Türkiye’de yağış rejiminde bir düzensizlik ile geçici nitelikte artış ve azalışların olduğu görülmektedir. İklim değişikliğinin önemli bir göstergesi olan bu düzensizlikler ayrıca Türkiye’de, yağış miktarının son yıllarda belirgin biçimde azalış seyrine girdiğini göstermektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü’nün 2021 yılı yağış değerlendirme raporuna göre, 1990 yılından bu yana ortalama 573.4 mm olarak belirlenen yağış miktarı 2020 yılında 500.1 mm, 2021 yılında 524.8 mm olarak gerçekleşerek ortalamanın altında kalmıştır⁶³⁵.

Sıcaklık artışı ve yağışlarda azalmanın, Türkiye’de tarım sektöründe ve halk sağlığı üzerinde etkili olması beklenmektedir. Yağışlara bağımlı tarım sektöründe,

⁶³⁵ T.C. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, **2021 Yılı Yağış Değerlendirmesi**, Ankara, 2022, s. 4.

iklim değişikliği ile m¼cadelede önemli bir yol kat edilmemesi durumunda tarımsal ürünlerin rekolte ve verimlilik seviyelerinde azalma gör¼leceęi belirtilmektedir. Böylece, gıda fiyatlarında yükseliş ve gıda güvenliğinin tehlikeye girmesi söz konusu olabilecektir. Aynı şekilde, sıcaklık ve yağış düzensizliklerinin salgın hastalıkların artmasına zemin hazırlaması ve bireylerin yüksek ısı stresine maruz kalması ile tarım sektöründen kaynaklanan sorunlar nedeniyle yetersiz beslenmesi, gelecekte Türkiye’de halk sağlığını etkileyecek risklerinde artacağını ortaya koymaktadır⁶³⁶.

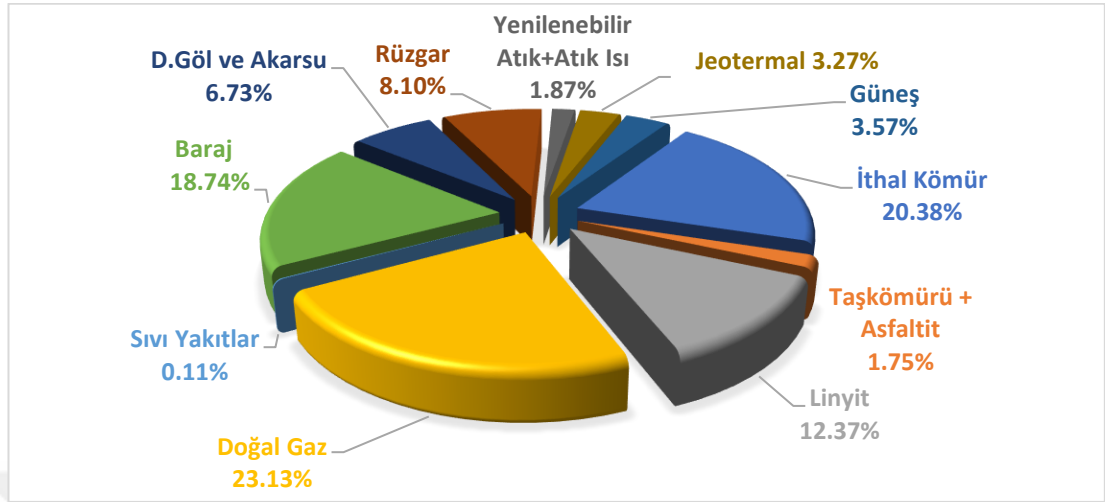
Türkiye’de insan kaynaklı iklim değişikliğine neden olan en önemli unsur enerji sektöründeki üretim ve tüketim kalıplarıdır. Bu anlamda Türkiye, enerji ihtiyacını büyük ölç¼de fosil yakıtlardan sağlamakta, özellikle kömürl¼ elektrik santralleri yoğun kullanılmaktadır⁶³⁷. Temiz enerjiye dönüş¼m için veri analizleri yapan bağımsız bir kuruş olan EMBER, 2021 raporunda Türkiye’nin r¼zgar enerjisinde önemli bir yol kat etmesine rağmen kömür kullanımında payının değişmediği üç ÷lkeden biri (Rusya, Türkiye ve Endonezya) olduğunu belirtmektedir⁶³⁸. Kömürl¼ santraller, Türkiye’nin tüketim ihtiyaçlarını karşılamak için daha fazla yerli enerji kaynağı kullanmak yön¼nde sübvansede edilmektedir. Bir başka deyişle, daha düşük kalitedeki yerli linyit kullanılması yön¼nde politikalar, enerji sektörünün karbondan ayrışmasından oldukça uzak olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda aşağıdaki şekil, 2020 yılında Türkiye elektrik enerjisi üretiminin kaynaklara göre dağılımını göstermektedir.

⁶³⁶ Arif Cem G¼ndoęan, Cem İskender Aydın, Ebru Voyvoda, Ethemcan Turhan ve İlhan Can Özen, **Ataletin Bedeli Ortak Sosyoekonomik Patikalar Üzerinden İklim Değişikliği Hedeflerine Ulaşılamamasının Türkiye’ye Maliyeti Üzerine Bir Değerlendirme**, Yeryüz¼ Derneği, WWF-Türkiye ve E3G, Ankara, 2017, s. 73.

⁶³⁷ OECD, **Turkey Progress in the net zero transition**, Regional Outlook 2021- Country notes, OECD, 2021, p. 4.

⁶³⁸ EMBER, **Global Electricity Review 2021**, <http://www.ember-climate.org/global-electricity-review-2021>, (27.05.2022).

Şekil 18: Türkiye Elektrik Enerjisi Üretiminin Kaynaklara Göre Dağılımı (2020)



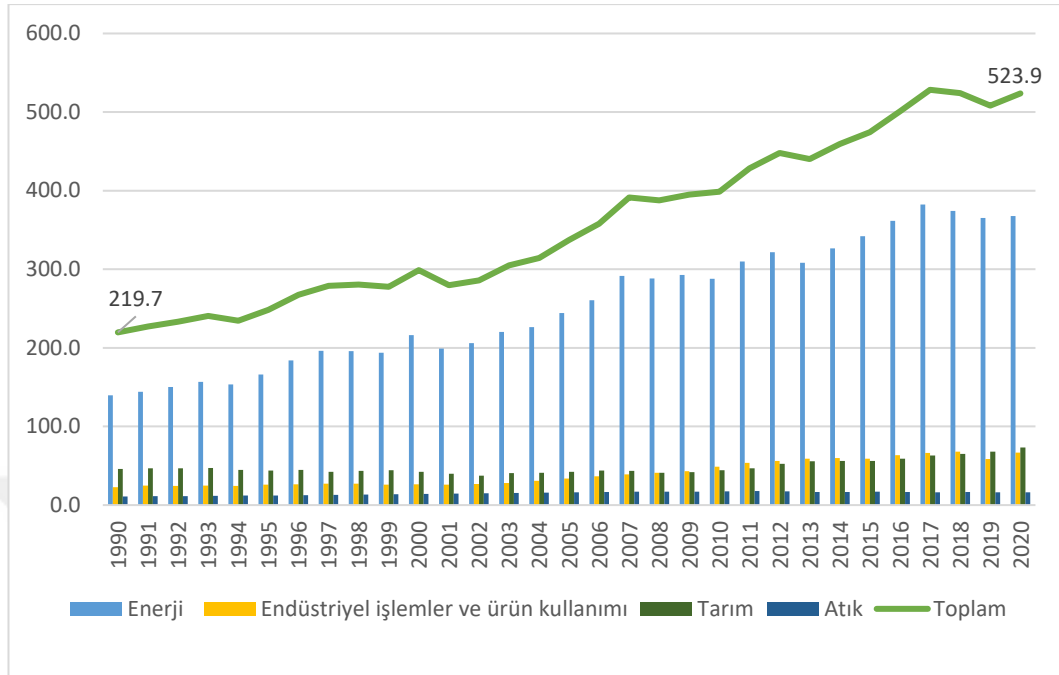
Kaynak: Türkiye Elektrik İletim A.Ş., **Elektrik İstatistikleri**, 2020, <https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>, (02.06.2022)

Şekilde, Türkiye’de hem yenilenebilir hem de yenilenmeyen enerji kaynaklarından elektrik üretildiği görülmektedir. Ancak yenilenmeyen enerji kaynaklarının kullanımının yüzde 50’den fazla olduğu dikkat çekmektedir. Buna göre doğalgaz, ithal kömür ve linyit kullanımı, elektrik üretiminde başat yenilenmeyen enerji kaynaklarıdır. Türkiye, Küresel Atmosferik Araştırmalar için Emisyon Veri Tabanı 2021 raporuna göre, 2020 yılında 405,203 milyon ton karbondioksit salmış ve Dünya’nın karbon seviyesine yüzde 1,13 katkıda bulunmuştur⁶³⁹. TUİK ise tüm sera gazı salımlarını 2020 yılı için 523,9 milyon ton karbon eşdeğeri olarak hesaplamıştır.⁶⁴⁰ Türkiye’de sektörlere göre salınan sera gazı seviyeleri de aşağıdaki şekilde verilmiştir.

⁶³⁹ Monica Crippa, Diego Guizzardi, Efisio Solazzo, Marilena Muntean, Edwin Schaaf, Fabio Monforti-Ferrario, Manjola Banja, Jos Olivier, Giacomo Grassi, Simone Rossi and Elisabetta Vignati, **GHG emissions of all world countries**, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021, p. 232.

⁶⁴⁰ TUİK, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2020, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862>, (12.05.2022).

Şekil 19: Türkiye’de Sektörlere Göre Sera Gazı Salımı (CO2 eşdeğeri-milyon ton)



Kaynak: TUIK, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2020, [web page, https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862), (12.05.22).

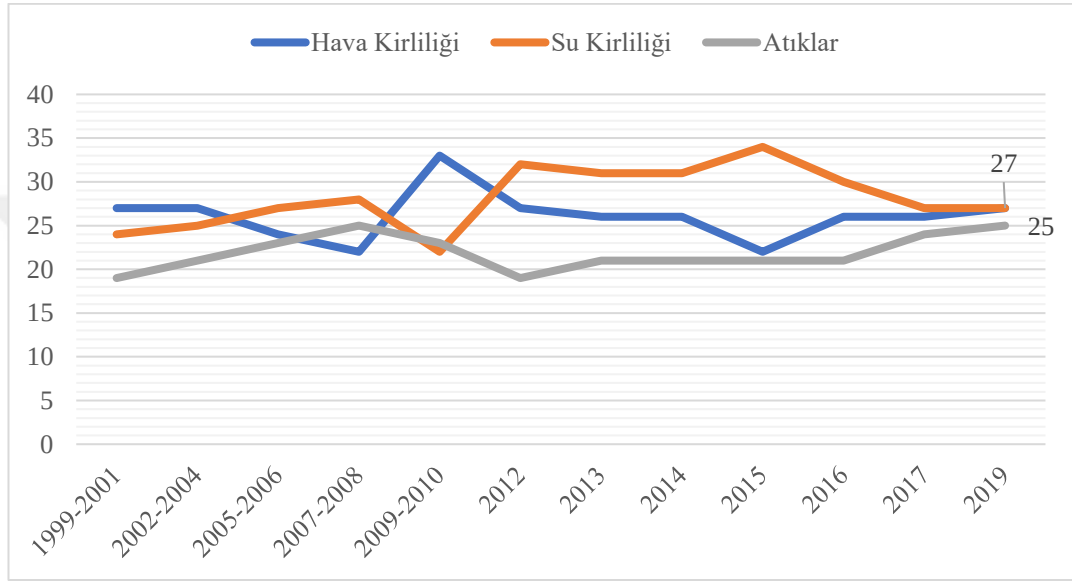
Şekilde görüldüğü gibi, Türkiye’de en fazla sera gazı salımı enerji sektörüne aittir. Enerji sektörünü tarım sektörü izlemiş, 2008 yılından bu yana ise tarım ve endüstri sektörü yaklaşık değerlerde sera gazı salmıştır. Atık ise bu veri setinde en az sera gazı salan sektör olarak görülmektedir. Toplam sera gazı salımı ise 1990 yılından bu yana neredeyse iki katına çıkarak ciddi bir artış göstermektedir. Türkiye’de enerji sektörünün fosil yakıtlara bağımlılığı, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden doğrudan ve dolaylı olarak en çok etkilenecek ülkeler arasında yer aldığının bir kanıtıdır. Enerji sektörü, bir yandan iklim değişikliğini hızlandıran karbon salımını artırmakta, diğer yandan da iklim değişikliği ile mücadele için gerekli temiz enerji üretim sistemlerine dönüşümde sosyo-ekonomik maliyetler içermektedir.

Türkiye’de 2018’den 2021 yılına kadar kömürden kaynaklı karbon salımı yüzde 32 artmış ve bu artış kendini en çok yerel hava kirliliğinde göstermiştir⁶⁴¹. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2021 yılında adı Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği

⁶⁴¹ IEA, **Turkey 2021 Energy Policy Review**, International Energy Agency, 2021, p. 172.

Bakanlığı (TCÇŞİDB) olarak değiştirilmiştir) 2020 raporunda, Türkiye’deki illerden gelen verilere göre hava kirliliği, su kirliliği ve atıklar birincil öncelikli çevre sorunları olarak tanımlanmaktadır. Aşağıdaki şekilde, birinci öncelikli çevresel sorunların yıllara göre durumu gösterilmektedir.

Şekil 20: Yıllara Göre Birinci Öncelikli Çevre Sorunları



Kaynak: TCÇŞİDB, **Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu**, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tu-rk-yecevresorunlariveoncel-kler-_2020-20210401124420.pdf, s. 34, (17.07.2022).

Şekilde, Türkiye’de birincil öncelikli çevre sorunları toplam şehirler bazında görülmektedir. Buna göre, hava kirliliği ve su kirliliğinin birinci öncelikli çevre sorunu kabul edildiği il sayısı 27’dir. Atıklar ise 25 ilde birinci öncelikli kabul edilmektedir. TCÇŞİDB, hava kirliliğine neden olan en önemli kaynakları, 57 ilde evsel ısınma, 8 ilde maden işletmeleri, 6 ilde karayolu trafiği, 5 ilde imalat sanayi işletmeleri, 2 ilde termik santraller, 1 ilde diğer sanayi faaliyetleri, 1 ilde anız yangınları, 1 ilde diğer kaynaklar olarak belirtmektedir⁶⁴².

⁶⁴² TCÇŞİDB, **Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu**, 2020, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tu-rk-yecevresorunlariveoncel-kler-_2020-20210401124420.pdf, s. 37, (17.07.2022).

Türkiye'nin güçlü azaltım ve uyum politikaları uygulanmaz ise iklim değişikliğinin sosyo-ekonomik sonuçları ile kolaylıkla baş edemeyeceği düşünülmektedir⁶⁴³. Bu anlamda, 2050 yılına kadar sıcaklık artışlarının 1,5°C'de sabitlenmesine olanak tanıyan ekonomik ve sosyal politikaların hayata geçirilmemesi senaryosu altında, Türkiye'nin, iklim değişikliğinden en çok etkilenen ve hatta zarar gören ülkelerden biri olması beklenmektedir⁶⁴⁴.

II. TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Türkiye, iklim değişikliği ile mücadele ile ilgili 2004 yılında taraf olduğu UNFCCC kapsamında sözleşme sekreteryasına 4 yılda bir ulusal bildirimlerini sunmakta ve 2009 yılında taraf olduğu Kyoto Protokolüne⁶⁴⁵ göre ulusal politikanın belirlenmesi amacıyla strateji ve eylem planları hazırlamaktadır. Buna göre Kyoto ile mücadelenin başladığı görülmekte ve iki eylem planı (Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2020, Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Eylem Planı 2011-2023), bir strateji belgesi (Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023) ve UNFCCC kapsamında yedi ulusal bildirimi bulunmaktadır⁶⁴⁶. Bu anlamda; enerji sektöründe dönüşüm, gıda güvencesinin sağlanması, ekosistemlerin sürdürülebilirliği, su yönetimi, halk sağlığının ve biyolojik çeşitliliğin korunması söz konusu belgelerde temel uyum amaçları olarak belirlenerek mücadele yolunun çizildiğini söylemek mümkündür⁶⁴⁷. Bununla birlikte, “Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (2004)”, “Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (2005)”, “Trafikte Seyreden Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolüne Dair Yönetmelik (2005)”, “Endüstri Tesislerinden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği (2006)”, “Sera gazı Emisyon Raporlarının Doğrulanması ve Doğrulayıcı Kuruluşların Akreditasyonu Tebliği”,

⁶⁴³ M. Monirul Qader Mirza, “Climate change and extreme weather events: can developing countries adapt?”, **Climate Policy**, Vol. 3, No. 3, 2003, pp. 233-248.

⁶⁴⁴ Gündoğan ve diğ., s. 74-75.

⁶⁴⁵ Kyoto Protokolü, üçüncü taraflar konferansında kabul edilmiş ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Emisyon azaltım yükümlülüğü içermesi bakımından önemlidir.

⁶⁴⁶ TCÇSİDB, Eylem Planları, Strateji Belgeleri, Ulusal Bildirimler, **web page**, <https://iklim.gov.tr/eylem-planlari-i-19>, <https://iklim.gov.tr/strateji-belgeleri-i-20>, <https://iklim.gov.tr/ulusal-bildirimler-i-21>, (07.09.2022).

⁶⁴⁷ TCÇSİDB, **Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı**, BMS Matbaacılık, Ankara, 2012.

“Ulusal Akıllı Ulaşım Sistemleri Strateji Belgesi ve 2020-2023 Eylem Planı”, “Ulusal Geri Dönüşüm Stratejisi ve Eylem Planı”, “Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023” ve “Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı”nda ulaşım sektörü için, Onuncu ve Onbirinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda genel ve daha detaylı olarak iklim değişikliği ile mücadele yolunu oluşturan belgeler arasında sayılmaktadır. Aynı şekilde, “Yeşil Mutakabat Eylem Planı” (2021) Ticaret Bakanlığı’na hazırlanmakta ve AB Gümrük Birliği bağlamında, AB ile önemli oranda gerçekleşen ticari ilişkilerin devamlılığı için Avrupa Yeşil Mutabakatı ile uyumun sağlanması hedeflenmektedir. Eylem planında; (1) sınırda karbon düzenlemeleri, (2) yeşil ve döngüsel bir ekonomi, (3) yeşil finansman, (4) temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, (5) sürdürülebilir tarım, (6) sürdürülebilir akıllı ulaşım, (7) iklim değişikliği ile mücadele, (8) diplomasi ve (9) Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri başlıklarında 32 hedef ve 81 eylem belirlenmiştir. Söz konusu eylemler, Avrupa Yeşil Mutabakatı’nda belirlenmiş öncelikli sektörler olarak demir çelik, çimento, alüminyum, elektrik ve gübreye yönelik olsa da, önemli ve yeni bir kalkınma planı olarak algılanmaktadır⁶⁴⁸. Nitekim, Türkiye’nin mücadele için geçerli politika çerçevesini oluşturduğu görülmektedir. Ancak söz konusu belgeler, uyum ve azaltım taahhüdü içermediği gibi bağlayıcı özelliği de bulunmamaktadır.

Merkezi hükümete ek olarak, yerel yönetimlerin iklim değişikliği ile mücadelede etkin rol alması gerektiği belirtilmektedir. Bu gereklilik, her yıl düzenlenen ve UNFCCC imzalayan ülkelerin katılması beklenen Taraflar Konferansında ortaya çıkmakta ve 2015 yılında 21. Taraflar Konferansında kabul edilen Paris Anlaşması’nda tekrar edilmektedir⁶⁴⁹. Bu bağlamda belediyeler, Belediye Başkanları Küresel İklim ve Enerji Sözleşmesi’ni (Belediye Başkanları İklim Sözleşmesi (2014) ve Avrupa Birliği Belediye Başkanları Sözleşmesi (2008) birleşerek oluşmaktadır.) imzalayarak; iklim eylem planı hazırlamak, altyapıyı ve çevreyi iyileştirmek, arazi kullanımı ve kentsel planlama yapmak, yerel yenilenebilir enerji kaynakları sağlamak ve mücadeleye vatandaş ve işletme katılımının teşvik etmek yükümlülüğünü üstlenmektedir. Türkiye’de ilk olarak 2009 yılında

⁶⁴⁸ T.C. Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutakabat Eylem Planı, **web page**, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>, 2021, (01.04.2022).

⁶⁴⁹ UN, **Paris Agreement**, United Nations, 2015, p. 15.

Balıkesir/Erdek/Karşıyaka belediyesi sözleşmeyi imzalamıştır ve günümüzde (2022 Eylül ayı itibari ile) 42 yerel yönetimin sözleşmeyi imzaladığı görülmektedir⁶⁵⁰.

Türkiye, hedeflediği azaltım ve uyum politikalarında başarıya ulaşmış ulaşmadığı ile ilgili bir izleme ve değerlendirme mekanizmasına sahip değildir. Ancak, UNFCCC sekretaryasına en son sunulan 2016-2018 yıllarının bir değerlendirilmesini içeren yedinci ulusal bildirimde bazı somut verilere ulaşmak mümkündür. Bildirimde, Türkiye'nin iklim değişikliği ile ilgili önlem alıp almama durumuna göre iki senaryonun sonuçları sunulmaktadır. Buna göre, Türkiye'nin karbon salımlarında artışın devam edeceği ve mevcut önlemlerin hayata geçirmenin sadece salımın artış hızında yavaşlamaya neden olacağı tahmin edilmektedir⁶⁵¹. Söz konusu sonuç, Türkiye'nin 2015'te BM sekretaryasına sunduğu 2030 yılına kadar artıştan yüzde 21 azaltım ulusal katkı beyanı ile de uyumludur⁶⁵². Ancak Türkiye, Ekim 2021'de Paris Anlaşması'nın onaylamış ve 2053'e kadar net sıfır hedefini açıklamıştır. Ayrıca, mecliste bir komisyon kurularak iklim değişikliği ile ilgili çalışmalarını hızlandırmış, Çevre ve Şehircilik Bakanlığının adını Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirerek süreç yönetiminde asli sorumlu olarak belirlemiştir. Bu bağlamda, ulusal katkı beyanını ve iklim değişikliği mücadele politikalarını da güncellemesi beklenmektedir. Yeni mücadele planında Türkiye'nin; azaltım hedeflerinde zorlayıcı ve yenilikçi bir tutum sergilemesi, uyum hedeflerinde ise daha sosyolojik bir bakış açısı edinmesi, hedeflerin izlenmesi ve değerlendirilmesi ile ilgili etkili mekanizmalar geliştirmesi gerekmektedir. Şu anda, Türkiye'nin iklim politikalarının ve taahhütlerinin asgari düzeyde eylem yansıttığı veya hiç önlem almadığı ve Paris Anlaşması ile hiçbir şekilde uyumlu olmadığı belirtilmekte, mücadele "kritik düzeyde yetersiz" olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, Türkiye'nin mevcut hedef ve politikaları güncellenmez ise 4°C ısınma senaryosunun gerçek olması beklenmektedir⁶⁵³.

⁶⁵⁰ EU, Covenant of Mayors for Climate & Energy, Signatories Turkey, **web page**, <https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/signatories.html>, (06.09.2022).

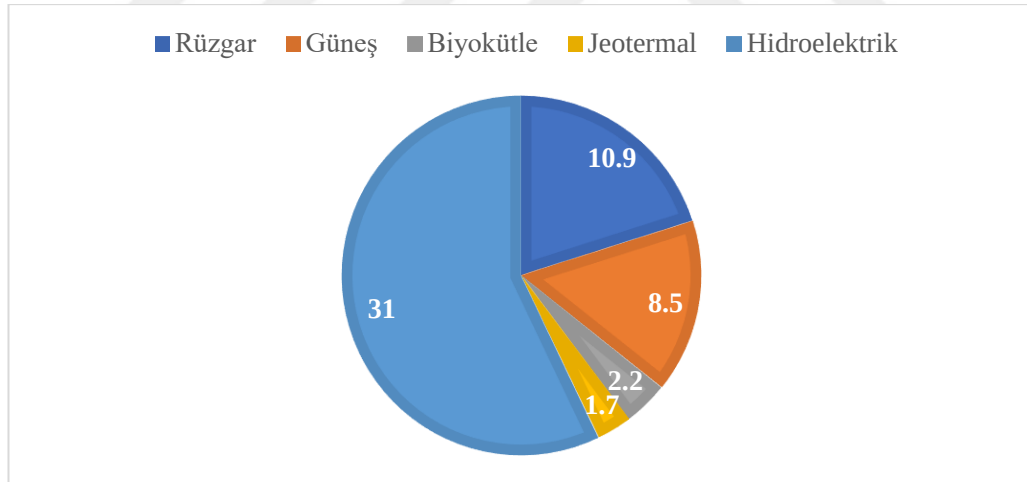
⁶⁵¹ TCÇSİDB, **Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi**, Ankara, 2018, (yedinci), s. 118.

⁶⁵² UNFCCC, Republic of Turkey Intended Nationally Determined Contribution, **file**, https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf, (06.09.2022).

⁶⁵³ CAT (Climate Action Tracker), **Turkey**, <https://climateactiontracker.org/countries/turkey/>, (05.06.2022).

Türkiye'nin hedeflediği ve belirli bir yol kat ettiği politikalar enerji sektörüne yöneliktir. 2019-2023 yıllarına ilişkin On Birinci Kalkınma Planı'nda 2023 yılı arz yönlü hedefler arasında; yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik üretimindeki payını ve özel sektör yatırımlarını artırmak, teknoloji transferi ile kamu alımları gibi yeni yatırım modelleri hayata geçirmek, alt yapı çalışmalarını hızlandırmak, enerji depolama rezervlerini geliştirmek ve tesis kurulumunda yerli ekipman kullanmak gibi hedefler yer almaktadır⁶⁵⁴. Mevcut istatistikler, konu ile ilgili bir aşamaya gelindiğini göstermektedir. Türkiye, İklim Değişikliği Performans Endeksi⁶⁵⁵'ne göre, 60 ülke arasında yenilenebilir enerjilerde yüksek, karbon salımında düşük, enerji tüketimi ve iklim değişikliği ile politikalarında ise çok düşük puan alarak 42. sırada bulunmaktadır⁶⁵⁶. Böylece Türkiye'nin iklim değişikliği ile mücadelesi, yenilenebilir enerji temelinde tanımlanmaktadır. Aşağıdaki şekil, Temmuz 2022'de kurulu Türkiye'nin yenilenebilir enerji gücünü göstermektedir.

Şekil 21: Türkiye'de Kurulu Yenilenebilir Enerji Gücü



Kaynak: Can Hakyemez, **Aylık Enerji Bülteni Temmuz 2022**, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası Ekonomik Araştırmalar, İstanbul, Ağustos 2022, s. 2.

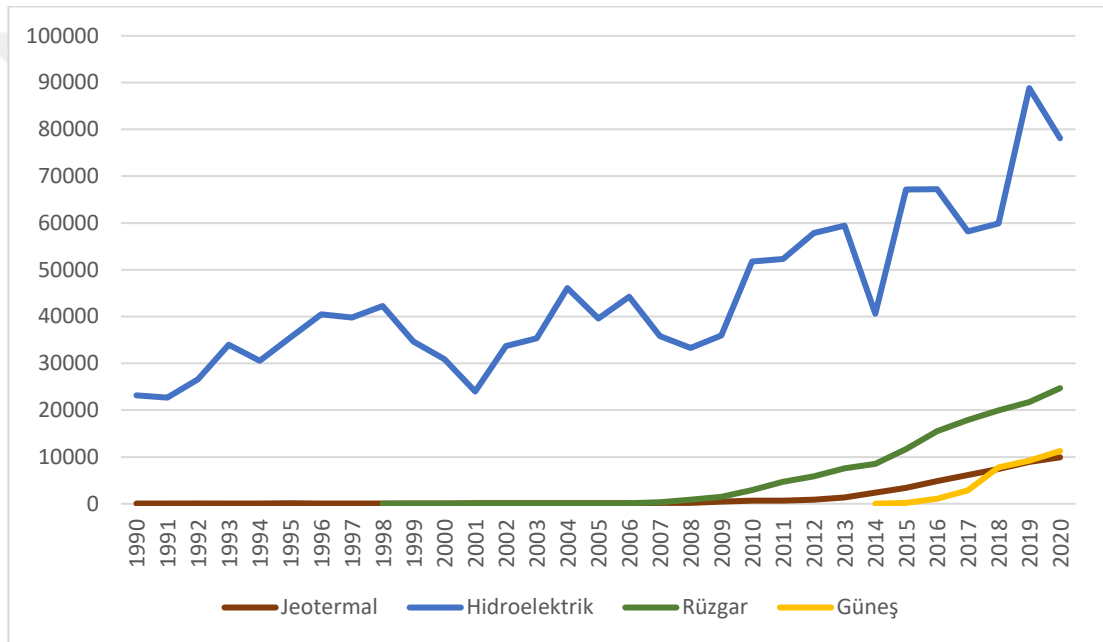
⁶⁵⁴ T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, **On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)**, Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bilgi ve Belge Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2019, s. 23, 83, 113, 119.

⁶⁵⁵ Çevre kuruluşları Germanwatch ve NewClimate Enstitüsünün yayımladığı raporda puan, karbon salım hacmi için yüzde 40, yenilenebilir enerji için yüzde 20, enerji kullanımı için yüzde 20 ve iklim değişikliği ile mücadele politikaları için yüzde 20 ağırlandırılarak hesaplanmaktadır.

⁶⁵⁶ Jan Burck, Ursula Hagen, Christoph Bals, Niklas Höhne, Leonardo Nascimento, Tasneem Essop, Sophia Binz, Violeta Helling and Björk Lucas, **Climate Change Performance Index 2021 Results**, Germanwatch, New Climate Institute & Climate Action Network, 2020, p. 6.

Şekle göre Türkiye’de toplam elektrik kurulu gücünün yüzde 31’i hidroelektrik, yüzde 10,9’u rüzgar, yüzde 8.5’i güneş, yüzde 2.2’si biyokütle ve yüzde 1.7’si jeotermal enerji kaynaklarından oluşmaktadır. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası’nın ekonomik araştırmalarına göre, yenilenebilir enerji santrallerinin elektrik üretimindeki payı 2021 yılında yüzde 36 iken, Temmuz 2022 ‘de yüzde 46,1 seviyesine ulaşmaktadır⁶⁵⁷. Aşağıdaki şekil, Türkiye’de yıllara göre yenilenebilir elektrik üretimini göstermektedir.

Şekil 22: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Üretimi (GWh)



Kaynak: IEA, Renewable electricity generation by source (non-combustible), Republic of Türkiye 1990-2020, **web page**, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&fuel=Energy%20supply&indicator=RenewGenBySource>, (07.09.2022).

Şekle göre Türkiye, 1990’lı yıllardan bu yana jeotermal ve hidroelektrik kaynaklardan enerji üretmektedir. Rüzgar enerjisinin 1988, güneş enerjisinin ise 2014

⁶⁵⁷ Can Hakyemez, **Aylık Enerji Bülteni Temmuz 2022**, TSKB Ekonomik Araştırmalar, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, İstanbul, Ağustos 2022, s. 2.

yılından bu yana verileri mevcuttur. Yıllara göre her bir kaynakta üretimin arttığı görünmekte ve rüzgardan elde edilen enerjinin son yıllardaki artışı dikkat çekmektedir.

Türkiye, yenilenebilir enerji kaynakları açısından oldukça zengin bir bölgede yer almakta ve ciddi bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Stichting Avrupa İklim Vakfı tarafından kurulan SHURA Enerji Dönüşüm Merkezi, 2018 yılından bu yana enerji sektörünün karbondan arındırılması ile ilgili yayınladığı raporlarla literatüre katkıda bulunmaktadır. “Türkiye’de Güneş ve Rüzgar Enerjisine Dönüşümü Hızlandırmak İçin Küresel Deneyimlerden Dersler” (2018) başlıklı raporu ile güneş ve rüzgar enerji sisteminin gelişimini farklı senaryolar altında tahmin etmeye çalışmaktadır. Buna göre, 2026 yılına kadar herhangi bir yatırıma gerek olmaksızın rüzgar ve güneş enerjisinin kurulu kapasitesi iki katına çıkarılabilir, ancak; üç katı için ek yatırımlar gerekmektedir⁶⁵⁸.

Türkiye’nin yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili tutumu iklim değişikliği ile ilgili önemli bir mücadele alanı sağlarken, ekonomik olarak da avantajlar içermektedir. Türkiye, tüketilen doğal gazın yüzde 99’unu, petrolün ise yüzde 93’ünü ithal etmektedir. Bu bağlamda, enerji ile ilgili ciddi bir dışa bağımlılık mevcuttur. Bu nedenle, enerji çeşitliliğini artırmayı ve nükleer enerji santrali kurmayı hedeflemektedir. Kömür için ise herhangi bir azaltım hedefi şu ana kadar belirlenmemektedir. Nitekim, Türkiye’de yenilenebilir enerji politikalarının çevresel faydaları kömür ve nükleer enerjiye karşı tutumu nedeniyle gölgede kalmaktadır⁶⁵⁹.

III. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAĞLAMINDA TÜRKİYE’DE İŞGÜCÜ PİYASASININ GENEL GÖRÜNÜMÜ

İklim değişikliği, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de çalışma yaşamı ve dolayısıyla işgücü piyasaları üzerinde ciddi etkilere neden olma potansiyeline sahiptir. Söz konusu etkileri, Türkiye işgücü piyasası için henüz net biçimde ortaya koymak mümkün değildir. Ancak, piyasanın genel bir profilini çıkarmak, iklim değişikliğinden

⁶⁵⁸ SHURA, **Lessons from global experiences for accelerating energy transition in Turkey through solar and wind power**, 2018, https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2018/12/SHURA_Lessons-From-Global-Experiences-for-Accelerating-Energy-Transition-in-Turkey-Through-Solar-and-Wind-Power_Full-Report.pdf, 20.05.22.

⁶⁵⁹ World Bank, **Country Climate and Development Report: Türkiye**, The World Bank Group, Washington DC, 2022, (Türkiye), p. 9.

etkilenme derecesini de öngörebilmek açısından önemlidir. Bu nedenle Türkiye işgücü piyasasına ilişkin temel göstergeler çerçevesinde genel görünümü ortaya koymak gerekecektir.

Öncelikle Türkiye, TÜİK verilerine göre 2021 yılı itibariyle, yaklaşık 85 milyon nüfusu ile dünya üzerinde en kalabalık nüfusa sahip ilk yirmi ülke arasında yer almaktadır. Dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 1'den fazlası Türkiye'de yaşamaktadır⁶⁶⁰. Çalışma çağındaki nüfusu temsil eden 15 ve daha yukarı yaştaki kişilerin sayısı 63 704 000'tür ve 2005 yılına göre yaklaşık 15 milyon kişi artmıştır. Bu süreçte, işgücüne katılma oranı artış göstermiş ve yüzde 50'nin üzerine çıkmış olmakla birlikte hala gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında düşük düzeyde kabul edilmektedir. Bununla birlikte, işgücüne katılım oranında cinsiyetler arasındaki ciddi fark temel sorunlardan biri olarak nitelendirilmektedir. Nitekim işgücüne katılım erkeklerde yüzde 70,3 iken, kadınlarda yüzde 32,8 düzeyindedir⁶⁶¹.

Tablo 2: Temel İşgücü Göstergeleri (2005-2021)

	15 ve daha yukarı yaştaki nüfus (Bin)	İşgücü (Bin)	İstihdam Edilenler (Bin)	İşsiz (Bin)	İşgücüne dahil olmayan nüfus (Bin)	İşgücüne katılma Oranı (%)	İstihdam Oranı (%)	İşsizlik Oranı (%)
2005	48 359	22 455	20 067	2 388	25 905	46,4	41,4	10,6
2006	49 174	22 751	20 423	2 328	26 423	46,3	41,5	10,2
2007	49 994	23 114	20 738	2 376	26 879	46,2	41,4	10,3
2008	50 772	23 805	21 194	2 611	26 967	46,9	41,7	11
2009	51 686	24 748	21 277	3 471	26 938	47,9	41,1	14
2010	52 541	25 641	22 594	3 046	26 901	48,8	43	11,9
2011	53 593	26 725	24 110	2 615	26 867	49,9	45	9,8
2012	54 724	27 339	24 821	2 518	27 385	50	45,4	9,2
2013	55 608	28 271	25 524	2 747	27 337	50,8	45,9	9,7
2014	56 986	28 786	25 933	2 853	28 200	50,5	45,5	9,9
2015	57 854	29 678	26 621	3 057	28 176	51,3	46	10,3
2016	58 720	30 535	27 205	3 330	28 185	52	46,3	10,9
2017	59 894	31 643	28 189	3 454	28 251	52,8	47,1	10,9
2018	60 654	32 274	28 738	3 537	28 380	53,2	47,4	11
2019	61 469	32 549	28 080	4 469	28 920	53	45,7	13,7
2020	62 579	30 735	26 695	4 040	31 844	49,1	42,7	13,1
2021	63 704	32 716	28 797	3 919	30 989	51,4	45,2	12

Kaynak: TÜİK, Hanehalkı İşgücü Anketleri Mikro Veri Seti kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

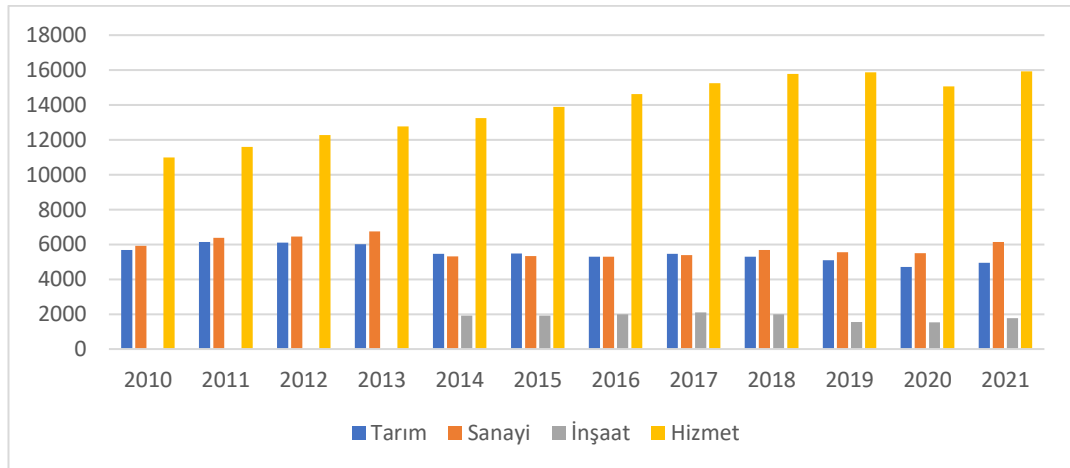
⁶⁶⁰ TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayal%C4%B1-N%C3%BCfus-Kay%C4%B1t-Sistemi-Sonu%C3%A7lar%C4%B1-2021-45500&dil=1>, 2021, (05.07.2022).

⁶⁶¹ TÜİK, İşgücü İstatistikleri 2021, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2021-45645>, (20.09.2022).

Yukardaki tablo incelendiğinde 2021 yılı verileriyle işgücünün 32 milyon 716 bin, istihdam edilenlerin 28 milyon 797 bin, işsizlerin ise 3 milyon 919 bin olduğu görülmektedir. Buna göre Türkiye’de istihdam oranı yüzde 45,2 işsizlik oranı ise yüzde 12 olarak gerçekleşmiştir. Son on yılda istihdam oranlarında belirgin bir artış olmamakla birlikte işsizliğin artış gösterdiği izlenmektedir. Özellikle küresel salgının etkisinin en fazla hissedildiği 2020 yılında istihdam oranı düşüş göstermiş olmakla birlikte 2021 yılında bir toparlanma yaşamıştır. Aynı dönemde, zamana bağlı eksik istihdam, potansiyel işgücü ve işsizlerden oluşan atıl işgücü oranı yüzde 24,4 olarak belirlenmiştir⁶⁶². Buna göre, Türkiye işgücü piyasasının, yüksek bir işsizlik, yetersiz istihdam ve işgücüne katılım oranı ile genel olarak belirli kırılganlıklara sahip olduğunu söylemek mümkündür.

Bununla birlikte Türkiye’de ekonomik yapının ve işgücü piyasasının analizi açısından istihdamın içeriğinin de incelenmesi gerekmektedir. Buna göre öncelikle istihdamın sektörel dağılımına bakmak gerekir. Ardından istihdam edilenlerin işteki durumu ile işgücünün niteliksel özelliklerini yansıtan eğitim durumuna göre istihdam edilenlerin incelenmesi önemlidir.

Şekil 23: İstihdamın Sektörel Dağılımı (Bin)



Kaynak: TÜİK, Hanehalkı İşgücü Anketleri Mikro Veri Seti kullanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur. İnşaat sektörüne ilişkin veriler 2014 yılından bu yana mevcut olduğundan 2010-2013 yılları arasında görünmemektedir.

⁶⁶² TÜİK, İşgücü İstatistikleri 2021, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2021-45645>, (20.09.2022).

Türkiye’de en fazla istihdam hizmet sektöründe yaratılmaktadır. Tarım ve sanayi sektörü istihdamı oransal olarak son on yılda gerilerken, hizmet sektörünün arttığı dikkat çekmektedir. Hizmet sektörünün en önemli özelliği büyük bir kısmının doğrudan tüketim ile ilişkili olmasıdır. Bu nedenle hizmet sektörünün iklime, suya ve toprağa, tarım ve sanayi sektörü kadar zarar verme potansiyeline sahip olduğu belirtilmelidir.⁶⁶³. Bununla birlikte özellikle, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının uygulanmaya başlanması ile hizmet sektörünün olumsuz etkilenmesi beklenmektedir. Toplam istihdam içinde hizmetlerin ardından en çok istihdam yaratan ikinci sektör sanayidir. Ancak imalat sanayi, görece en fazla karbon salım oranına sahip ekonomik aktiviteleri içermesinden ötürü iklim değişikliği ve iklim değişikliği ile mücadele politikalarından en çok etkilenen ve etkilenmesi beklenen sektördür. Türkiye’de sanayi sektörü çok büyük ölçüde küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmakta ve istihdamda bu işletmelerde yoğunlaşmaktadır. 2021 yılında imalat sanayindeki girişimler yüzde 61,4 gibi ciddi bir rakamla düşük teknoloji faaliyetlerinde gerçekleşmiştir. Bu girişimlerde istihdam edilenler, toplam istihdam edilenlerin yüzde 51,7’sine denk gelmektedir⁶⁶⁴. Bu bağlamda, Türkiye sanayi sektöründeki işletmelerin iklim değişikliğinin neden olduğu aşırı hava ve doğa olaylarına karşı dayanıklılığı kesin olarak bilinmemekte ancak, kırılgan olabilecekleri tahmin edilmektedir. Bununla birlikte, düşük teknolojik sistemlerin yoğunluğu sanayi sektörünün, iklim değişikliği ile mücadele politikaları bağlamındaki yüksek teknoloji içeren sistem değişikliklerine karşı da kırılgan olduğunu göstermektedir.

Tarım sektörü, tüm gelişmekte olan ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de önemini korumakta, hala ciddi bir istihdam yaratmakta ve istihdam edilenlerde yıllara göre önemli bir fark görülmemektedir. İklim değişikliğinin tarım sektörünü çok ciddi etkileyecek sonuçları düşünüldüğünde, Türkiye’de potansiyel olarak yaklaşık 6 milyon tarım sektörü çalışanının kırılganlıklara açık olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim, Türkiye için yapılan 2050 yılı projeksiyonlarına göre, ülke genelinde tarım mahsullerinin veriminde yüzde 10'lara varan bir düşüş beklenmektedir. Bununla

⁶⁶³ D. Horen Greenford, T. Crownshaw, C. Lesk, K. Stadler and H. D. Matthews, “Shifting economic activity to services has limited potential to reduce global environmental impacts due to the household consumption of labour”, **Environmental Research Letters**, Vol. 15, 2020, pp. 5-11.

⁶⁶⁴ TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, 2021, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-ve-Hizmet-Istatistikleri-2021-45836>, (14.09.2022).

birlikte, ekim alanlarının beklenen azalma gerçekleşirse üretim değerlerinin yüzde 12,9 düşeceği tahmin edilmektedir. Ancak arz miktarındaki düşüşün, yüzde 0,1 ile yüzde 12,6 arasında fiyatların yükselmesine neden olacağı öngörülmektedir⁶⁶⁵. Türkiye’de kuraklık dönemlerinde (2004, 2007, 2008 ve 2013) bazı tarımsal ürünlerin verimliliğinin incelendiği bir araştırmada, kuraklığın yüzde 30 düzeyinde verimlilik düşüşlerine neden olduğu tespit edilmiştir⁶⁶⁶. Bu bağlamda Türkiye tarım sektörü, iklim değişikliğinin etkilerine çok açıktır ve tarımsal istihdam ciddi riskler taşımaktadır.

Tablo 3: İstihdam Edilenlerin İşteki Durumu (Bin)

	Ücretli, Maaşlı veya Yevmiyeli	İşveren	Kendi Hesabına	Ücretsiz Aile İşçisi
2014	17.125	1.173	4.479	3.155
2015	17.827	1.175	4.468	3.150
2016	18.377	1.239	4.536	3.053
2017	18.960	1.279	4.815	3.134
2018	19.536	1.282	4.909	3.012
2019	19.216	1.253	4.709	2.90
2020	18.719	1.199	4.421	2.473
2021	20.137	1.318	4.647	2.695

Kaynak: TÜİK, İstihdam edilenlerin İşteki Durumu, data, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, (20.09.2022).

İstihdam edilenlerin işteki durumu incelendiğinde, Türkiye’de 20 milyon 137 bin kişi ücretli, maaşlı veya yevmiyeli olarak bağımlı statüde çalışmaktadır ve yıllar içinde ücretli çalışan sayısında belirgin bir artış görülmektedir. İşveren ve kendi hesabına çalışanlarda ciddi bir değişiklik görülmemekte, ücretsiz aile işçisi sayısında ise küçük oranda bir azalma görülmektedir. Genel olarak tüm ülkelerde ücretsiz aile işçileri ve ücretli çalışanlar, iklim değişikliğine karşı en kırılgan gruplar olarak gösterilmektedir. Ücretsiz aile işçileri Türkiye’de, genellikle tarım sektöründe görülmektedir. Bu bağlamda, tarım sektöründe beklenen su, toprak, hava kirliliği ve verimlilik düşüşlerinden 2021 yılı itibari yaklaşık 2,5 milyon kişinin etkilenmesi

⁶⁶⁵ TCÇSİDB, yedinci, s. 139-140.

⁶⁶⁶ Kahraman Oğuz, Muhammet Ali Pekin, Hüdaverdi Gürkan, Esin Oğuz ve Mustafa Coşkun, “Doğu Akdeniz havzasında kuraklığın era-ınterim verileri ile belirlenmesi”, **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi**, Cilt: 32, Sayı: 2, 2017, ss. 229-236.

muhtemeldir. Diğer taraftan 2021 yılı için sanayi, inşaat, ticaret ve hizmet sektöründe yaklaşık 14 milyon kişinin ücretli olarak çalıştıkları görülmektedir. Söz konusu bağımlı çalışanlar, genellikle ekosistem hizmetlerine bağlı işlerde istihdam edilmektedir. Dolayısıyla ekosistem hizmetlerinin aksaması ya da iklim değişikliği ile mücadele politikaları nedeniyle sektörlerin dönüşmesi söz konusu olduğunda, bu kişiler ciddi bir işsizlik tehlikesi ile karşı karşıya kalacaklardır. Bağımlı çalışanların ücret ve gelir düzeyleri, kırılganlıklarını belirleyen bir başka önemli göstergedir. DİSK tarafından hazırlanan bir raporda, günümüzde Türkiye'de asgari ücretle çalışan kişi sayısının 10 milyon civarında olduğu öngörülmektedir. Bu durumda bağımlı çalışanlar için asgari ücret, ortalama ücret halini almıştır. Diğer taraftan raporda, 2005 yılında ortalama ücretin asgari ücretin 2,2 katı, 2019 yılında ise 1,7 katı olduğu belirtilmektedir. Aynı şekilde, 1974 yılında asgari ücret kişi başına milli gelirin yüzde 80,6'sı temsil etmekte iken, bu rakamın 2021 yılında yüzde 54,5'a gerilediği vurgulanmaktadır⁶⁶⁷. Bu anlamda ücretlerin, ekonomik büyümeden yeterli pay alamadığını ve gelir dağılımının da bozulduğunu söylemek mümkündür. Nitekim en yüksek gelir grubu ekonomik büyümeden yüzde 46,7 oranında pay almakta iken, en düşük gelir grubu yalnızca yüzde 6,1 oranında pay almaktadır. Göreli yoksulluk, medyan gelirin yüzde 50'si dikkate alındığında yüzde 14,4; yüzde 60'ı dikkate alındığında ise yüzde 21,3 olarak gerçekleşmektedir. DB, 2019 yılı verilerine göre Türkiye nüfusunun yüzde 15'inin ulusal yoksulluk sınırı altında gelire sahip olduğunu belirtmektedir⁶⁶⁸. TÜRK-İŞ'in Aralık 2021 raporuna göre, ülkede önemli bir gıda enflasyonu olduğundan dolayı, işgücü daha fazla yoksullaşmaktadır⁶⁶⁹.

⁶⁶⁷ DİSKAR (Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu Araştırma Merkezi), Salgın döneminde toplu iş sözleşmesi kapsamı geriledi!, **Araştırma Bülteni**, <http://arastirma.disk.org.tr/wp-content/uploads/2022/04/Salgın-Doneminde-Isciler-Toplu-Is-Sozlesmesinden-Yoksun-Arastirma-Bulteni-1.pdf>, 2022, (02.06.2022).

⁶⁶⁸ World Bank, Poverty headcount ratio at national poverty lines (% of population) – Türkiye, 2019, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC?locations=TR>, (27.05.2022).

⁶⁶⁹ TÜRK-İŞ (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu), Açlık ve Yoksulluk Sınırı, **web page**, <https://www.turkis.org.tr/wp-content/uploads/2021/12/Ac%CC%A7likveYoksulluk-Aralik2021.pdf>, 2021, (17.05.2022).

Tablo 4: Türkiye’de Eğitim Durumuna Göre İstihdam Edilenler ve İşsizler

	Okuma Yazma Bilmeye n	Okuma Yazma Bilen Fakat Bir Okul Bitirmey en	İlkokul	İlköğreti m	Ortaok ul veya Dengi Meslek Ortaok ul	Gene l Lise	Lise Dengi Mesleki Okul	Yüksek Öğretim
İŞSİZLER (BİN)								
2014	73	128	735	440	213	355	303	606
2015	59	124	781	460	262	373	307	692
2016	60	127	794	433	304	415	369	828
2017	63	124	761	400	350	425	401	930
2018	60	129	789	380	395	433	399	951
2019	92	158	976	472	551	550	546	1.123
2020	70	139	816	405	526	516	503	1.088
2021	66	122	731	-	-	544	477	1.138
İSTİHDAMDAKİLER (BİN)								
2014	1.097	1.018	8.676	2.730	2.160	2.623	2.544	5.085
2015	1.056	954	8.686	2.677	2.334	2.629	2.693	5.593
2016	978	958	8.564	2.532	2.617	2.685	2.808	6.064
2017	1.013	950	8.647	2.456	2.956	2.777	2.970	6.420
2018	985	997	8.491	2.329	3.223	2.879	3.109	6.725
2019	913	938	7.992	2.111	3.123	2.872	3.027	7.104
2020	704	749	7.252	1.910	3.006	2.801	2.986	7.404
2021	733	761	7.529	-	-	3.325	3.219	8.004

Kaynak: TÜİK, İşgücü İstatistikleri, **veri tabanı**, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, (12.09.2022).

Türkiye’de eğitim durumuna göre işgücü verileri incelendiğinde, ilköğretim düzeyindekilerin ve yükseköğretim mezunlarının en fazla iş arayan grup olduğu görülmektedir. Belirli istisnalar göz ardı edildiğinde, eğitim düzeyi arttıkça işsiz sayısının arttığını da söylemek mümkündür. Ancak, aynı durum istihdam için tam tersi olarak gerçekleşmektedir. Buna göre, istihdam edilenler içinde en yüksek kişi sayısı ilköğretim mezunlarına aittir. İkinci sırada yükseköğretim mezunları yer almakta, onun dışında ortaokul ve lise düzeyindekiler görece benzer sayı ve orana sahip olarak görülmektedir. İşgücünün nitelikli olması, iklim değişikliğine uyum için gerekli ve önemli kabul edilmektedir. Özellikle yenilenebilir enerji sektörünün yaygınlaşması ile birlikte halihazırda yüksek eğitim ve beceri düzeyi ile karakterize olan işgücü

piyajasına sahip ölkeler genellikle gelişmiş ölkelerdir ve dönüşümden kaynaklanan beceri eksikliklerinin çözömlenmesinde zorlanmayacakları düşünölmektedir. Ancak Türkiye gibi gelişmekte olan ölkelerin çoğunda ise nitelikli eğitim süreçlerinin sınırlılığı ortaya çıkan beceri ihtiyaçlarına cevap vermelerini zorlaştırmaktadır⁶⁷⁰.

Tablo 5: İstihdam ve İşsizliğin Mesleki Dağılımı (2021)

Meslekler	İstihdamdakiler	İşsizler
Yöneticiler	1 565 000	69 000
Profesyonel Meslek Mensupları	3 513 000	620 000
Teknisyenler, Teknikerler ne Yardımcı Profesyonel Meslek Mensupları	1 819 000	324 000
Büro Hizmetlerinde Çalışan Elemanlar	2 000 000	400 000
Hizmet ve Satış Elemanları	5 370 000	919 000
Nitelikli Tarım, Ormancılık ve Su Ürünleri Çalışanları	3 688 000	29 000
Sanatkarlar ve İlgili İşlerde Çalışanlar	3 635 000	477 000
Tesis ve Makine Operatörleri ve Montajcılar	2 745 000	332 000
Nitelik Gerektirmeyen İşlerde Çalışanlar	4 462 000	748 000

Kaynak: TUİK, İşgücü İstatistikleri, **veri tabanı**, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, (12.09.2022).

Türkiye’de işgücünün meslek grupları bakımından dağılımı incelendiğinde, en fazla istihdam edilen ikinci ve en fazla işsizlerin yer aldığı birinci meslek grubunu “nitelik gerektirmeyen işler”in oluşturduğu görölmektedir. Nitelik gerektirmeyen işlerde çalışan yaklaşık 4,5 milyon kişi, iklim değışikliğı bağlamında en riskli grubu oluşturmaktadır. Daha önce de bahsedildiğı gibi, iklim değışikliğı nedeniyle; yapısal, mesleki, teknolojik ve demografik dönüşümler daha yüksek seviyedeki becerilere talebi artıracaktır⁶⁷¹. Niteliksiz işgücünün, yeni oluşan işlerde istihdam edilebilirliğinin düşük olması söz konusudur. Bu bağlamda, uyum politikalarına dahil edilmezlerse önemli iş, gelir ve güvence kayıplarına maruz kalmaları beklenmektedir. Bununla birlikte, tarımı da kapsayacak şekilde orman ve su ürünleri çalışanlarına değinmek gerekmektedir. Söz konusu sektör Türkiye’de ekonomik büyümeye en çok katkı sağlayan dördüncü sektördür ve 2021 yılında yaklaşık yüzde 6 katkı

⁶⁷⁰ ILO, **Skills and Occupational Needs in Renewable Energy**, International Labour Organization, 2011, p. 92.

⁶⁷¹ ILO, adaptation, p. 19.

sağlamıştır⁶⁷². Ancak, Türkiye’de görülen orman yangınları, deniz sıcaklıklarının artması ve su canlılarının bu tür ekosistem değişikliklerine karşı yoğun hassasiyetleri, sektörün önemini yitirmesine ve istihdam edilen 3.688.000 kişinin işsiz kalmasına neden olabilecektir. Bu durum özellikle Karadeniz’de, ısınma nedeniyle soğuk akıntı kaybı ve belirli türlerin dağılımının ve göçünün olumsuz etkilenmesi gibi nedenlerle geleneksel Karadeniz balıkçılığının değişime uğramasına neden olacaktır⁶⁷³.

Türkiye’de istihdam, iklim değişikliği bağlamında önemli kırılganlıklar içermektedir. Bu kırılganlıklara çalışma koşulları ve güvencelere sahip olması bakımından dayanıklılık gösterecek şartlar ne yazık ki mevcut değildir. İşgücü, ücret ve çalışma koşulları ile ilgili pazarlık gücünü 1980 yılından bu yana ciddi biçimde kaybetmiştir ve kaybetmektedir. 2022 Ocak ayı işkolu verilerine göre çalışanların sadece yüzde 14,32’si sendikalıdır⁶⁷⁴. Bununla birlikte, sendika üyesi işçilerin yüzde 30’u toplu iş sözleşmesi kapmasında değildir. Özellikle, özel sektörde çalışanların sadece yüzde 5,5’i kapsamın içerisinde. Türkiye işgücü piyasasında, yeni oluşum ve yıkımların odağına sendikaların alınması çok önemlidir. Üretim biçimlerini sorgulamak ve alternatifler geliştirmek ile üyelerini bu dönüşüme hazırlamak için sendikalar güçlü bir potansiyele sahiptirler. Bununla birlikte, yeni oluşan işlerde uygun iş özelliklerinin bulunması için, işgücünün rekabet koşullarını iyileştirebilirler. En nihayetinde sendikalar, sadece işgücünün değil toplum çıkarları için de bir temsil olanağı sağlayabilir⁶⁷⁵. Ancak, Türkiye’de sağlıklı bir temsil güvencesinden söz etmek olanaklı değildir.

Sosyal koruma, belirli olmayan iklim değişikliği beklentilerinden bağımsız genel bir dayanıklılık inşa etmeye çalışarak, aynı zamanda iklim değişikliği ile mücadele etmektedir. Bununla birlikte, doğal afetler ve iklim değişikliğinin olumsuz koşullarına dayanıklılığı artırmak için sosyal güvenliğin geniş kapsamda uygulanması önemlidir. Türkiye’de sosyal güvenliğin kapsamı 5510 sayılı Kanun ile yeniden

⁶⁷² TÜİK, Yıllık Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, 2021, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2021-45834>, (14.09.2022).

⁶⁷³ Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, **İklim Değişikliği ve Denizler Raporu**, <https://tudav.org/calismalar/iklim-degisikligi/iklim-degisikligi-ve-denizler-raporu/>, (14.09.2022).

⁶⁷⁴ T.C. Çalışma ve sosyal Güvenlik Bakanlığı, **2021 Yılı Faaliyet Raporu**, T.C. Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 2022.

⁶⁷⁵ Peter Fairbrother and Edward Webster, “Social Movement Unionism: Questions and Possibilities”, **Employee Responsibilities and Rights Journal**, Vol. 20, 2008, p. 311.

yapılandırılmıştır. Ancak güncel veriler hedeflenen gelişimin gerçekleşmediğini göstermektedir. Aşağıdaki tablo ile, sosyal güvenliğin kapsamına ilişkin temel veriler sunulmuştur.

Tablo 6: Türkiye’de Sosyal Güvenliğin Kapsamı (Mayıs 2022)

Sosyal Sigorta Kapsamı	76,674,065 kişi
Sigortalı Nüfus Oranı	Yüzde 88
Kapsam Dışı Nüfus Oranı	Yüzde 12
Genel Sağlık Sigortası Tescil Edilenler	9,310,180 kişi
Genel Sağlık Sigortası (Kendisi Prim Ödeyen)	2,066,644 kişi
Genel Sağlık Sigortası (Devlet Prim Ödeyen)	7,243,536 kişi
Aktif-Pasif Oranı	1,95

Kaynak: Sosyal Güvenlik Kurumu, Aylık Bülteni, **Sigortalı İstatistikleri**, <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Aylık/42919466-593f-4600-937d-1f95c9e252e6/>, (07.07. 2022).

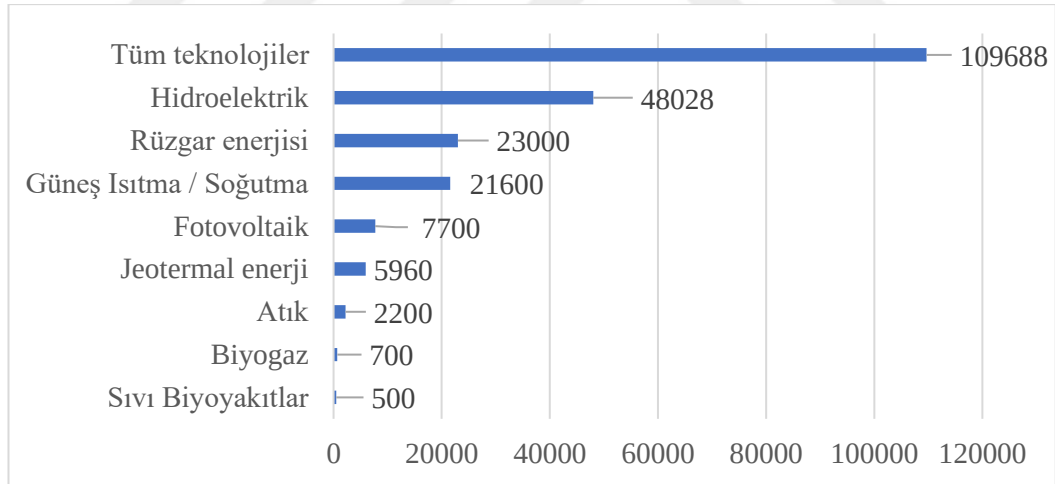
Tabloya göre, sosyal güvenceye sahip olmayan 18 yaş üstü ve öğrenci olmayan kapsam dışı kişilerin oranı yüzde 12’dir. Bununla birlikte, işgücüne katılım ve istihdam oranı gibi işgücü göstergeleri ele alındığında, önemli bir aktif kapsamını işaret etmektedir. TÜİK kayıtdışı çalışanlarının oranını 2022 yılı ikinci çeyrek için yüzde 26,9 (8,284,000 kişi) olarak hesaplamaktadır⁶⁷⁶. Aktif pasif oranı da aynı şekilde işgücü göstergeleri nedeniyle düşük durumdadır. Bu bağlamda Türkiye, iklim değişikliğine uyum gösterme bağlamında tüm dünyanın gündeminde olan sisteme iklim felaketlerini dahil etme tartışmalarının oldukça gerisinde kalmaktadır.

Türkiye’nin son yıllarda yaşadığı makroekonomik şoklar, politik olumsuzluklar ve devamındaki belirsizlik ekonomik büyüme ve kalkınmayı etkilemekte, yüksek işsizlik, kayıtdışılık yoksulluk ve güvencesizlikle karakterize bir işgücü piyasası meydana getirmektedir. Bu bağlamda, iklim değişikliği dikkate alındığında, Türkiye’deki olumsuz makroekonomik koşulların işgücü piyasasını daha kırılgan hale getirmesi kaçınılmaz görünmektedir. Türkiye, işgücü piyasasını iklim

⁶⁷⁶ TÜİK, İşgücü İstatistikleri, II. Çeyrek: Nisan-Haziran 2022, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-II.-Ceyrek:-Nisan-Haziran-2022-45652>, (07.07. 2022).

değişikliğinin olumsuz etkilerinden korumak için içeriği iklim değişikliği ile mücadele politikaları bağlamında düzenlenmiş ekonomik ve sosyal politikalar hayata geçirmelidir. Özellikle, yeni işler yaratma potansiyeline sahip yenilenebilir enerji sektörüne yatırımların artırılması istihdam için çok önemli kabul edilmektedir. Gerçekten, mevcut uygulanan linyite dayalı üretimi artırmaya yönelik teşviklerle gerçekleşen yatırımlar istihdam ya da kar oranları üzerinde önemli bir artış yaratmadığı, sadece çevreyi kirletmekle kaldığı görülmektedir⁶⁷⁷. Bu bağlamda Türkiye’de; yenilenebilir enerji yatırımlarının arttığı, enerji verimliliğinin sağlandığı, depolama sitemlerinin geliştirildiği, karbon yakalama teknolojisinin kullanıldığı ve nükleer santralin tamamlandığı bir senaryo altında ekonomik büyüme hedefinin gerçekleşmesi ve ekonomik büyümeye bağlı olarak istihdamda artış görülmesi beklenmektedir⁶⁷⁸. Aşağıdaki şekil, Türkiye’de yenilenebilir enerji sektöründeki istihdam rakamlarını göstermektedir.

Şekil 24: Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Sektöründe İstihdam (2020)



Kaynak: IRENA, **Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2021**, International Renewable Energy Agency, International Labour Organization, Abu Dhabi, Geneva, 2021.

⁶⁷⁷ Ceren Ayas and John Wiseman, “Exploring the political economy of coal Insights from Turkey”, **The Political Economy of Coal Obstacles to Clean Energy Transitions**, (Ed. Michael Jakob, Jan C. Steckel), Routledge, London, 2022, p. 162.

⁶⁷⁸ World Bank, Türkiye, p. 11.

Şekilden görüldüğü gibi, Türkiye’de 2020 yılında yenilenebilir enerji sektöründe 109688 kişi istihdam edilmiştir. En fazla istihdam hidroelektrik teknolojisinde görülmektedir. Rüzgar ve güneş, hidroelektriğin ardından en fazla istihdam yaratan alanlardır. Fotovoltaik, jeotermal, atık, biyogaz ve sıvı yakıtlar görece düşük istihdam rakamlarına sahiptir. Ancak, yatırım yapılmaya devam edildiği takdirde Türkiye’nin 670 bini doğrudan, 270 bini dolaylı ve 253 bini uyarılmış olmak üzere toplamda 1,2 milyon kişiye istihdam sağlama kapasitesinin olduğu belirtilmektedir⁶⁷⁹.

İklim değişikliği ile sadece ekonomik büyümeye bağlı politikalar hayata geçirilerek mücadele edilmesi, istihdamda sürekliliği sağlayamayacaktır. Bununla birlikte, ekonomik büyümenin de bir süre sonra enerji maliyetlerinden kaynaklanan fiyat artışlarına bağlı daha düşük seviyelerde gerçekleşmesi olasıdır⁶⁸⁰. Ekonomik büyümedeki düşüşün, istihdamı ve ücretleri önemli bir oranda etkileyeceği tahmin edilmektedir. Buna göre, işgücünün kayıtlı sektörlerle, yeni iş fırsatlarına ve daha yüksek ücretin söz konusu olduğu bölgelere göç etmesi beklenmektedir⁶⁸¹. Türkiye tarihsel süreç içerisinde göç bakımından önemli bir ülke durumundadır. Buna göre Türkiye, zaman zaman kaynak ülke olduğu kadar hedef ülke de olmuş, coğrafi konumundan dolayı ise geçiş yolu ülkesi olarak da kullanılmıştır⁶⁸². Bu anlamda, henüz nasıl bir konumda olacağı bilinmese de Türkiye’nin, iklim değişikliği çağında iklim göçlerinden ötürü ciddi sorunlar yaşayan ülkeler arasında yer alması beklenmektedir. Türkiye’nin coğrafi konumu da bu beklentiyi destekler niteliktedir. İran’daki Ortadoğu’nun en büyük tuz gölü niteliğindeki Urmia Gölü’nün kuraklık nedeniyle su seviyesi düşmüştür. Bölgede, tarım sektöründe yaşanan toz fırtınaları, yeraltı suyu seviyesinin düşmesi ve işsizlik gibi sosyal sorunlar baş göstermiş ve bölge halkı göç etmeye başlamıştır. Söz konusu sorunlarına artması ile Irak ve Türkiye gibi

⁶⁷⁹ Hakkı Gökhan Elüstün, **Yenilenebilir Enerjinin Yarattığı İstihdam Potansiyeli**, İzmir Kalkınma Ajansı, 2021, <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2021/08/05/yenilenebilir-enerjinin-yarattigi-istihdam-potansiyeli/>, (02.02.2022).

⁶⁸⁰ World Bank, Türkiye, p. 11.

⁶⁸¹ Gündoğan ve diğ., s. 67.

⁶⁸² Ceyda Ümit, “Mülteci Hukukuna Genel Bakış ve İltica-Sığınma Konularında Türkiye’deki Uygulama”, **Adalet Dergisi**, Sayı: 8, Temmuz 2001.

sınır komşularına kitlesel göçün gerçekleşeceği düşünülmektedir. Bu bağlamda Türkiye, gelecekte göçün siyasi ve güvenlik sonuçlarıyla karşılaşabilecektir⁶⁸³.

İklim değişikliğine uyum sağlamanın yüksek maliyetler öne sürmesi sıkça tekrarlanmaktadır. Ekosistem hizmetlerine doğrudan bağlı veya karbon yoğun sektörlerde ekonomik büyümeden bağımsız olarak istihdamın azalması beklenmektedir. Bu sektörler; tarım, enerji (elektrik üretimi iletimi ve dağıtımı), tekstil, otomotiv ve turizm olarak belirlenmektedir⁶⁸⁴. Söz konusu sektörlerde 55 yaşın altında yaklaşık 1,2 milyon kişi çalışmaktadır. Bu kişilerin yaklaşık yüzde 20'sinin işsiz kalacağı varsayıldığında 249 milyon dolar, beceri gerektiren yenilenebilir enerji sektöründe işgücünün eğitilmesi için (tahmini 55 yaş altı 3,3 milyon işçi) 620 milyon dolar ek maliyet getireceği tahmin edilmektedir⁶⁸⁵. Buna göre, iklim değişikliğine uyum sağlamak, işsizliğin artmasından kaynaklanan maliyetten daha az maliyetli ve sosyo-ekonomik çıktısı daha fazladır. Bu anlamda Türkiye'nin, yapısal sorunları olan bir ekonomik düzlemde, önemli kırılganlıklar içeren işgücü piyasasının iklim değişikliğine uyumunu sağlamak için çok yönlü ve etkili ekonomik ve sosyal politikaların hayata geçirilmesi gerekmektedir.

IV. TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İŞSİZLİK İLİŞKİSİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Önceki bölümlerde de vurgulandığı üzere hem iklim değişikliğinin kendi dinamikleri hem de iklim değişikliği ile mücadele politikaları işgücü piyasasını etkileyen unsurlar içermektedir. Bu bağlamda ampirik literatür incelendiğinde, farklı değişkenler kullanılarak çeşitli ülkeler açısından iklim değişikliğinin işgücü piyasalarına ve özellikle işsizlik üzerine etkilerinin araştırıldığı görülmektedir. Böylece, Türkiye'de işsizlik üzerine etkilerini incelediğimiz araştırma sonuçlarına

⁶⁸³ Somayeh Mohammadi Hamidi, Hossein Nazmfar, Christine Fürst, Mohammad Hassan Yazdani and Ahad Rezayan, "Water level decline at Iran's Lake Urmia: changing population dynamics", **Environmental Hazards**, Vol. 21, No. 3, 2022, pp. 254-273.

⁶⁸⁴ Alastair Baglee, Richenda Connell, Anna Haworth, Ben Rabb and Will Bugler, Gökhan Uluğ, Lale Capalov, Dinne Smederup Hansen, Carsten Glenting, Christian Huss Jensen and Frederik Moller Laugesen, **Climate Risk Case Study Pilot Climate Change Adaptation Market Study: Turkey**, IFC and European Bank for Reconstruction and Development, 2016, p. 37.

⁶⁸⁵ World Bank, Türkiye, p. 67.

değınmeden önce, konuya ılışkin literatürde yer alan ampirik çalışmalar incelenecektir.

A. Konuya İlişkin Ampirik Literatür

Ampirik alışmalar, iki grupta incelencek ve genel bir çerçevede özetlenecektir. İklım değişikliğinin işsizlik üzerine etkisini inceleyen araştırmalar birinci grupta, yenilenebilir enerjinin işsizlik üzerine etkisi ikinci grupta incelenecektir.

1. İklım Değişikliğinin İşsizlik zerine Etkisi

Teorik açıdan sıkça tekrarlanan iklim değişikliğinin işsizlik etkisi⁶⁸⁶ ile ilgili yapılan ampirik çalışmalar, daha çok iklim değişikliğinin sonucunda ortaya çıkan özellikle doğa olayları ve afetler ile işsizlik arasındaki ilişkiyi incelemektedir.

Brown ve diğerleri (2006), Louisiana ve Mississippi şhirleri için Eylül 2005'ten Haziran 2006'ya kadar olan zaman diliminde Katrina kasırgasının işgücü üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Eğer Katrina kasırgası olmasaydı gerçekleşecek işsizlik oranı ve Katrina etkisinin dahil edildiği işsizlik oranı arasında en az yüzde 100 oranında bir fark olduğunu hesaplamışlardır. Bu artışın Ocak 2006'da ortadan kalkacağını tespit etmiřlerdir⁶⁸⁷.

Sarmiento (2007), ABD'de sel olaylarının yerel ekonomik faaliyet üzerindeki etkisini tahmin etmek için yaptığı çalışmada, sellerin istihdamı yüzde 95 güven aralığında olumsuz olarak etkilediğini ileri sürmüştür. Selin, bölgedeki istihdamı yüzde 3,4 oranında azalttığını ve mülke zarar verecek kadar ağır sel olaylarının ise yüzde 5 olan işsizlik oranını yüzde 8,2'ye kadar çıkardığını belirtmiřtir⁶⁸⁸.

Belasen ve Polacheck (2008), Florida'da 1988-2005 yılları arasında oluşan 19 kasırganın bölgeyi ekonomik açıdan ne ölçüde etkilediğini temel ekonomik

⁶⁸⁶ ILO, employment, p. 2.

IPCC, impacts, p. 1033.

⁶⁸⁷ Sharon P. Brown, Sandra L. Mason and Richard B. Tiller, "The effect of Hurricane Katrina on employment and unemployment", **Monthly Labour Review**, 2006, p. 65.

⁶⁸⁸ Camilo Sarmiento, "The impact of flood hazards on local employment", **Applied Economics Letters**, Vol. 14, No. 15, 2007, pp. 1123-1126.

göstergeleri kullanarak incelemiştir. Buna göre, daha şiddetli kasırgaların daha büyük ekonomik kayıplara yol açtığını belirterek, kasırgaların doğrudan etkili olduğu bölgelerde işsizlik oranının yükseldiğini tespit etmişlerdir⁶⁸⁹.

Tsai ve Cho (2012), Tayvan'daki intihar girişimlerinin iklim ve ekonomik faktörler arasındaki bağıntısını araştırmışlardır. Ocak 1991-Aralık 2010 dönemindeki resmi meteorolojik değişkenlerle intihar oranları ve ekonomik faktörler arasındaki ilişkiyi zaman serileri ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre, artan sıcaklık ile işsizlik arasında ilişki olduğu ve işsizliğin de intihar oranlarını tetiklediğini ileri sürmüşlerdir⁶⁹⁰. İntihar ile ilişkili bir başka araştırma Fountoulakis ve diğerleri (2016) tarafından yapılmıştır. Buna göre, 2000-2012 yılları arasında Yunanistan'ın Selanik şehrinde intihara teşebbüs ve tamamlanmış intihar oranları ile iklim değişkenleri ve yıllık bölgesel işsizlik arasındaki olası korelasyonları araştırmışlardır. Elde edilen bulgular, iklim değişikliğinin neden olduğu yüksek sıcaklık oranlarının özellikle erkeklerde, işsizlikten daha büyük oranda intihara teşebbüse yönlendirdiğini göstermektedir⁶⁹¹.

Xiao ve Feser (2013), 1993 yılında gerçekleşen ABD tarihinde en maliyetli sel olan orta batının etkilediği 320 bölgede görülen işsizliği araştırmıştır. Ocak 1990'dan Aralık 2005 yılına kadar aylık işsizlik verilerini zaman serisi analizi kullanarak birçok kontrol değişkeni ile incelemiştir. Bölgelerin ekonomik yapısı, arazi büyüklüğü, selden etkilenme derecesi, nüfusu gibi kontrol değişkenlerinin işsizlik üzerindeki etkisi selden önce ve selden sonra olarak karşılaştırılmıştır. Buna göre, ekonominin gücü ve meydana gelen şokun ciddiyeti işgücü piyasası etkilerinin üzerinde belirleyici olduğu, hasarın büyüklüğünün kapanan işyerleri sayısını etkilediği ve buna bağlı olarak işsizliğin arttığı tespit edilmiştir. Ekonominin güçsüzlüğü, yeniden toparlanma dönemine geçiş ve alternatif iş fırsatlarına erişimde kaynak sıkıntısına neden

⁶⁸⁹ Ariel R. Belasen and Solomon W. Polachek, "How hurricanes affect wages and employment in local labor markets", **American Economic Review: Papers and Proceedings**, Vol. 98, 2008, pp. 49–53.

⁶⁹⁰ Jui-Feng Tsai and WenChun Cho, "Temperature change dominates the suicidal seasonality in Taiwan: A time-series analysis", **Journal of Affective Disorders**, Vol. 136, No. 3, February 2012, pp. 412-418.

⁶⁹¹ Konstantinos N. Fountoulakis, Christos Savopoulos, Prodromos Zannis, Martha Apostolopoulou, Ilias Fountoukidis, Nikolaos Kakaletsis, Ilias Kanellos, Dimos Dimellis, Thomas Hyphantis, Athanasios Tsikerdekis, Maurizio Pompili and Apostolos I Hatzitolios, "Climate change but not unemployment explains the changing suicidality in Thessaloniki Greece (2000–2012)", **Journal of Affective Disorders**, Vol. 193, 2016, pp. 331-338.

olduğundan, işsizliğin yapısal nitelikte görüleceği belirtilmiştir. Bununla birlikte, ağır hasar alan yüksek nüfuslu bölgelerde ve nüfusu fark etmeksizin hafif hasar alan bölgelerde görülen işsizliğin daha kısa süreli olduğu da tespit edilmiştir⁶⁹².

Oreggea (2013), 2000'den 2011'e kadar Meksika'daki 32 metropol bölgesinden mikro panel verileri kullanarak kasırgaların beceri düzeylerine, çalışılan saatlere ve kayıtlı işlere olan etkisini analiz etmeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgular ile, kasırgaların yerel işgücü piyasası üzerinde etkili olduğu ve beceri düzeylerine göre etkinin farklılık gösterdiği belirtilmiştir. Buna göre kasırgalardan en fazla etkilenen grup, aşırı fiziksel tahribat almış binalarda çalışan nitelikli işgücü olmuştur. Nitelikli işgücünün, işyerlerindeki hasardan dolayı işsiz kaldığı belirtilmiş, yeniden toparlanma sürecine kadar işsizliğin devam edebileceği ve bu nedenle de göç kararı alabilecekleri öngörülmüştür. Ancak, düşük nitelikli işgücünde görülen işsizliğin genellikle kısa süreli olduğu ve yatırım süreçlerinde yüksek talep ve görece yüksek ücret alabilecekleri belirtilmiştir⁶⁹³.

Josoe, Manning ve Taylor (2014), Meksika için 28 yıllık bir veri seti kullanarak, özellikle ücretli istihdam edilenler ile tarım dışı istihdam edilenlerin yüksek sıcaklığın görüldüğü yıllarda nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Çalışmanın bulgularından yola çıkarak, bir yıllık süreçte 1°C sıcaklık artışının istihdamı yüzde 0,062 oranında azaltabileceğini iddia etmişlerdir. Sıcaklık şoklarının özellikle ücretli çalışanlarda işsizliğe yol açtığı ve bu durumun özellikle işgücünün göç kararını tetiklediğini vurgulamışlardır⁶⁹⁴.

Chaiechi (2014), iklim değişikliği sonuçlarının Avustralya'daki Queensland Eyaleti'ndeki sosyo-ekonomik göstergeler ile iklim verilerini kullanarak doğal afetlerin makroekonomik değişkenler üzerindeki dinamik etkisini 2002-2011 döneminde ele alıp incelemiştir. Çalışmanın sonucunda, işsizlik ile birlikte diğer beş göstergenin (yatırım, tasarruf, gelir dağılımı, üretkenlik, net ihracat) hava olayları ve

⁶⁹² Yu Xiao and Edward Feser, "The unemployment impact of the 1993 US midwest flood: a quasi-experimental structural break point analysis", **Environmental Hazards**, Vol. 13, No. 2, 2014, pp. 93-113.

⁶⁹³ Eduardo Rodríguez-Oreggia, "Hurricanes and labor market outcomes: Evidence for Mexico", **Global Environmental Change**, Vol. 23, No. 1, February 2013, pp. 351-359.

⁶⁹⁴ Katrina Josoe, Dale Manning and J. Edward Taylor, "Climate Change and Labor Markets in Rural Mexico: Evidence from Annual Fluctuations in Weather", **The Economic Journal**, Vol 128, No 608, 2018, pp. 230-261

doğal felaketlerden olumsuz etkilendiğini tespit etmiş ve ayrıca ortalama üç yıla kadar şokları absorbe etme kabiliyetine sahip olduğunu belirtmiştir⁶⁹⁵.

Zhou ve diğerleri (2014), 1990-2010 arası dönemde Çin'deki 31 şehirdeki kamu kurumlarından alınan sosyo-ekonomik göstergeler ile afet etki verilerine dayanarak, sosyo-ekonomik gelişme ile doğal afetlerin etkileri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Ekonomik kalkınmanın afet hasarlarını azaltmada belirgin bir rol oynadığını ancak, eğitim düzeyi, işsizlik oranı ve bağımlı nüfusun yüksek olduğu bölgelerde afetlerin daha yıkıcı sonuçlar ortaya çıkardığını iddia etmişlerdir⁶⁹⁶.

Bloesch ve Gourio (2015), ABD'nin 2013-2014 yıllarında yaşadığı olağandışı kış şartlarında ekonomik aktivitelerin ne ölçüde etkilendiğini araştırmışlardır. Sonuçta, sıcaklık endeksindeki bir standart sapma artışının işsizlik oranını 0,03 puan düşürdüğünü ve kar yağışı endeksindeki bir standart sapma artışının ise işsizlik oranını onda biri oranında artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Hatta o dönemde var olan ekonomik durgunluğun ve işsizliğin nedenini hava şartlarına bağlamışlardır⁶⁹⁷.

Groen, Kutzbach ve Polivka (2017), 2005 yılında ABD kıyısını vuran Katrina ve Rita kasırgalarının ardından işgücünün istihdam ve gelir durumunu incelemeyi amaçlamışlardır. Kasırganın ardından 7 yıl boyunca kayıt altına alınan resmi veriler kullanılarak, kasırgadan önceki özelliklere sahip bir kontrol bölgesinin verileri karşılaştırılmıştır. Kasırganın ilk yılında gelirlerin düştüğü tespit edilmiş ve buna sebep olarak da iş kayıpları, işgücü talebinin azalması, işten çıkarmalar ve işgücünün göç etmesi gösterilmiştir. Bu durumun, fırtınadan sonraki üçüncü yılda ancak düzeldiği belirtilmiştir. Bununla birlikte kasırgadan etkilenen bireyler, sonraki süreçte yeniden işgücü piyasasına katılmakta zorluk yaşamış, işgücü arzı işgücü talebinden az olduğu için ücretlerde yükselme görülmüştür. Ayrıca, yeniden inşa ile ilgili sektörlerde

⁶⁹⁵ Taha Chaiechi, "The economic impact of extreme weather events through a Kaleckian–Post-Keynesian lens: A case study of the State of Queensland, Australia", **Economic Analysis and Policy**, Vol. 44, No.1, 2014, pp. 95-106.

⁶⁹⁶ Yang Zhou, Ning Li, Wenxiang Wu, Haolong Liu, Li Wang, Guangxu Liu and Jidong Wu, "Socioeconomic development and the impact of natural disasters: some empirical evidences from China", **Natural Hazards**, Vol. 74, 2014, pp. 541–554.

⁶⁹⁷ Justin Bloesch and François Gourio, "The effect of winter weather on U.S. economic activity", **Economic Perspectives**, Vol. 39, No: 1, 2015, pp. 1-20.

işgücü talebi artmış olmasına rağmen, turizm sektöründeki işsizlik uzun dönemde devam etmiştir⁶⁹⁸.

Vardopoulos and Konstantinou (2017), işsizlik oranları ile iklim değişikliği arasındaki olası ilişkiyi karbon değerleri kullanarak incelemişlerdir. 1980 ile 2014 yılları arasında dünya genelinde 38 ülkenin işsizlik oranları ve karbon oranlarına ilişkiyel analiz uygulanmıştır. Sonuçlar orta düzeyde bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Ancak nedensellik için yeterli koşul sağlanamamıştır. Bu nedenle araştırmada, anket aracılığı ile toplanan veriler analiz edilebilmiştir⁶⁹⁹.

Chen ve Rose (2018), iklim değişikliğinin neden olduğu ani hava olaylarının ekonomik kayıpları ve nedenleri üzerine yaptıkları araştırmada, Katrina kasırgası örneğini inceleyerek, hava olaylarının ulaşım sistemini aksatmasından dolayı işsizliğe neden olduğunu ileri sürmüşlerdir⁷⁰⁰. Benzer sonuçlara Tyndall (2017), New York City'de Sandy Kasırgası örneği için de ulaşmış, kasırganın etkilediği mahallelerde metro sisteminin bozulması nedeniyle işsizliğin yüzde 1,4 oranında arttığı belirtmiştir⁷⁰¹.

Garmsir, Pourahmad, Hataminejad ve Farhoodi (2019), İran'ın Khuzestan şehrinde iklim değişikliğinin ve çevresel bozulmanın dış göç üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Anket formu yardımı ile toplanan veriler yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak analiz edilmiş ve etki nicel bağlamda belirlenmiştir. Daha sonra, derinlemesine görüşmeler yoluyla daha ayrıntılı bilgiler edinmeye çalışılmıştır. Çalışmanın sonucunda, bölgedeki olumsuz ekonomik sonuçlara iklim değişikliğinin etkilerinden olan sıcaklık ve toz fırtınası sorumlu olarak gösterilmiştir. Buna göre, sıcaklığın aşırı olduğu günlerde dış ortamda çalışmanın güçleştiği ya da mümkün olmadığı, bu nedenle işsizliğin yükseldiği, işsizliğin başka sosyal sorunlara yol açarak göçü tetiklediği, sıcaklık nedeniyle şehirde özel sektör yatırımlarının gerilediği ve

⁶⁹⁸ Jeffrey A. Groen, Mark J. Kutzbach and Anne E. Polivka, **Storms and Jobs: The Effect of Hurricanes on Individuals' Employment and Earnings over the Long Term**, U.S. Bureau of Labor Statistics, Working Paper 499, 2017, pp. 1-75.

⁶⁹⁹ Ioannis Vardopoulos and Zoi I. Konstantinou, "Study of the Possible Links Between Co2 Emissions and Employment Status", **Sustainable Development, Culture, Traditions Journal**, Vol 1/b, 2017, pp. 100-112.

⁷⁰⁰ Zhenhua Chen and Adam Rose, "Economic resilience to transportation failure: a computable general equilibrium analysis", **Transportation**, Vol. 45, No. 4, 2018, pp. 1009-1027

⁷⁰¹ J. Tyndall, "Waiting for the R train: public transportation and employment", **Urban Studies**, Vol. 54, No. 2, 2017, pp. 520-537.

sonuçta işgücünün iş bulma ümitlerinin de giderek kaybolduğu tespitinde bulunulmuştur⁷⁰².

Granados ve Spash (2019), Kaliforniya’da karbon salımını azaltmak için bir dizi politikaların uygulandığı ve ekonomik büyümenin ayrıştığı iddialarına karşı, bu politikaların etkinliğini araştırmayı amaçlamıştır. 1990-2015 yılları arasındaki karbon salımı ile ekonomik büyüme verilerine korelasyon testi uygulanmıştır. Daha sonra, karbon salımındaki değişikliklerin ekonomideki değişikliklere bağlı olduğu varsayımı ile her bir durum için karbon salımına etki modellenmiştir. Buna göre, işsizlik bu değişikliklerden biri olarak modele dahil edilmiş ve işsizlik oranındaki yüzde birlik artışın karbon salımını yüzde 1,06 oranında azalttığı sonucuna ulaşılmıştır⁷⁰³.

Jain, O’Sullivan ve Taraz (2019), 1980-2015 yılları arasında Hindistan'daki eyalet düzeyindeki verileri kullanarak sıcaklığın ekonomik faaliyet üzerindeki etkisini araştırmıştır. Örnek ortalamaya göre sıcaklıktaki 1°C artışın, söz konusu yılda ekonomik büyüme oranını yüzde 2,5 puan azalttığı belirtilmektedir. Ayrıca, daha yüksek sıcaklıkların olumsuz etkilerinin yoksul eyaletlerde ve birincil sektörde daha şiddetli olduğunu ileri sürülmüştür. Çalışmada sıcaklığın çıktı üzerinde eş zamanlı etkisini tespit edilmiş ancak, büyüme oranları üzerinde kalıcı bir etkisi olduğuna dair bir kanıt bulunmamıştır⁷⁰⁴.

Wu, Xu, Liu, Guo ve Zhou (2019), tropikal kasırgaların işgücü piyasasına etkilerini meta-analiz yöntemi ile incelemiştir. Endüstri, zaman, gelir ve tropikal kasırgaların yoğunluğunun istihdam ve ücret üzerine etkileri, 357 adet nicel metodoloji kullanılarak oluşturulan çalışmaların sonuçlarına göre belirlenmiştir. Buna göre, kasırgaların endüstri fark etmeksizin istihdam ve ücretler üzerinde kısa ve uzun vadeli etkileri olduğu tespit edilmiştir. Buna göre kısa vadede kasırgaların; can kayıpları, toplu tahliye, ulaşım aksaklıkları, iletişim arızası, altyapı hasarı, iş kaybı gibi bir dizi hasara neden olabileceği ve istihdam düzeyini etkileyebileceği vurgulanmıştır. Ancak

⁷⁰² Amir Reza Khavarian-Garmsir, Ahmad Pourahmad, Hossein Hataminejad and Rahmatollah Farhoodi, “Climate change and environmental degradation and the drivers of migration in the context of shrinking cities: A case study of Khuzestan province, Iran”, **Sustainable Cities and Society**, Vol. 47, May 2019, pp. 1-12.

⁷⁰³ José A. Tapia Granadosa and Clive L. Spash, “Policies to reduce CO2 emissions: Fallacies and evidence from the United States and California”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 94, 2019, p. 263.

⁷⁰⁴ Anuska Jain, Roisin O’Sullivan and Vis Taraz, “Temperature and economic activity: evidence from India”, **Journal of Environmental Economics and Policy**, Vol. 9, No: 4, 2020, pp. 430-446.

orta ve uzun vadede, afet sonrası yeniden yapılanma çalışmaları nedeniyle malzeme ve mali kaynağa ihtiyaç duyulacağı ve bunun da işgücü talebinde bir artışa neden olacağı belirtilmiştir. Daha yıkıcı kasırgalar daha fazla yeniden yapılanma gerektirdiğinden istihdamı olumlu etkilese de kısa vadeli işsizlik sürecinde ücretlerin düşeceği öngörülmüştür. Özellikle düşük gelir grubunda yer alan bireylerin, afetlere dayanma güçlerini daha da zayıflatarak ücretlerin düşük olduğu durumlarda kısır döngüye girmelerine neden olduğu tespitinde bulunulmuştur⁷⁰⁵.

Panton (2020), GSYİH, enflasyon, işsizlik oranı ve kapasite kullanımı değişkenlerini kullanarak Avustralya ve ABD için iklimden kaynaklı hava şokları ile ilişkisini analiz etmişlerdir. Simülasyon sonuçlarına dayanarak, talep ve arz koşullarının hızla değiştiği ve tüm değişkenlerin negatif yönlü etkilendiği belirtilmiştir. Ayrıca söz konusu negatif etkilerin asgari dört yıl kadar devam edebileceği, şokların sürekliliği ve ağırlığı arttığında ise makroekonomik istikrarın sürdürülmesinde de sorunlar yaşanabileceği vurgulanmıştır⁷⁰⁶.

Zhu, Jin, Managi ve Xun (2021), meteorolojik felaketlerin özellikle ücret geliri ve işsizlik üzerindeki ekonomik sonuçlarını incelemişlerdir. 2010'dan 2018'e kadar Çin'deki 31 şehirden alınan panel verileri kullanarak meteorolojik afetler ve işgücü piyasası arasındaki ilişki incelenmiştir. Sonuçlar, meteorolojik afetlerin işsizlik oranını artıracaklarını göstermiş ve etkilenen nüfustaki yüzde birlik bir büyümenin, işsizlik oranında yüzde 0,002'lik bir artışa neden olacağı ifade edilmiştir. Ücretlerde ise kentlerde yüzde 0,085'lik, kırsalda yüzde 0,061'lik bir artış tespit edilmiştir. Bununla birlikte, ücretlerdeki yükselişin gerekçesi olarak devletin acil müdahale politikası gösterilmiştir⁷⁰⁷.

2. Yenilenebilir Enerjinin İşsizlik Üzerine Etkisi

Bu grupta yer alan araştırmalar, iklim değişikliği ile mücadele politikalarını temsil eden yenilenebilir enerji ile işsizlik arasındaki ilişkiyi incelemektedir.

⁷⁰⁵ Xianhua Wu, Zhe Xu, Hui Liu, Ji Guo and Lei Zhou, “What Are the Impacts of Tropical Cyclones on Employment? An Analysis Based on Meta-Regression”, **Weather, Climate, and Society**, Vol. 11, No. 2, 2019, pp. 259-275.

⁷⁰⁶ Augustus J. Panton, “Climate Hysteresis and Monetary Policy”, **CAMA**, Working Paper 76, August 2020, pp. 1-35.

⁷⁰⁷ Zhu et al, pp. 2625-2640.

Cheng (1998), 1952-1995 yılları arasında Japonya’da istihdam, enerji tüketimi, reel GSYİH ve sermayenin arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Değişkenlerin eşbütünleşik olmadığını ve özellikle enerji tüketiminin işsizliğe neden olduğunu belirtmiştir⁷⁰⁸.

Getzner (2002), temiz teknolojilerin kullanımının istihdam üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada, beş Avrupa ülkesindeki (Avusturya, Almanya, Hollanda, İspanya, İsveç) işletmelerle yapılan bir anketin sonuçlarına göre değerlendirmede bulunmuştur. Nicel ve nitel metodolojilerin birlikte kullanıldığı araştırmada, niceliksel olarak istihdam artışına rağmen, işlerin niteliği ile ilgili olumsuz gelişmeler tespit edilmiştir. Buna göre, etkilerin benimsenen teknolojilere, işletmelerin büyüklüğüne ve şubelerine, ilgili temiz üretim programlarına, işletmelerin temiz teknolojileri benimseme motivasyonlarına ve son olarak çalışanların kararlara ne ölçüde katılabileceklerine göre farklı olduğu belirtilmekte ve işgücünün çalışma organizasyonunda (daha esnek çalışma saatleri, sözleşmeler ve çalışma ilişkileri) kayıplar yaşayacağı öngörülmektedir⁷⁰⁹.

Hillebrand, Buttermann, Behringer ve Bleuel (2006), Almanya’da 2010 yılına kadar yenilenebilir enerji payının artırılması ile ilgili politikanın istihdam üzerine etkisini araştırmıştır. Sonuçlara göre, politikalar ilk yıllarda yatırım kaynaklı talep etkisi, daha sonra maliyet nedeni ile daralma etkisi göstermiştir. Buna göre, 2004 yılında yaklaşık 33.000 yeni iş yaratılırken 2010 yılına doğru bu sayının 20.000’e düşeceği tahmin edilmiştir. Ancak, 2010 yılında elektrik maliyeti etkisi ile daralmanın genele yayılarak, genel ekonomik büyümeyi yaklaşık yüzde 0,1 oranında yavaşlatacağı ve 23.000 iş kaybına neden olacağı belirtilmiştir. Bu nedenle, yenilenebilir enerji yatırımlarının sektörün daralmasına ve istihdamın düşmesine neden olduğu savunulmaktadır⁷¹⁰.

Küster, Ellersdorfer ve Fahl (2007), AB ülkelerindeki yenilenebilir enerji yatırım sübvansiyonlarının, işsizlik oranı da dahil olmak üzere ekonomik değişkenler

⁷⁰⁸ Benjamin S. Cheng, “Energy Consumption, Employment and Causality in Japan: A Multivariate Approach”, **Indian Economic Review New Series**, Vol. 33, No. 1, 1998, pp. 19-29.

⁷⁰⁹ M. Getzner, “The quantitative and qualitative impacts of clean technologies on employment”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 10, 2002, pp. 305-319.

⁷¹⁰ Bernhard Hillebrand, Hans Georg Buttermann, Jean Marc Behringer and Michaela Bleuel, “The expansion of renewable energies and employment effects in Germany”, **Energy Policy**, Vol. 34, No. 18, 2006, pp. 3484-3494.

üzerindeki etkisini çeşitli sektörlerde, çok bölgeli bir genel denge modeli kullanarak incelemektedir. Sonuçlar, yenilenebilir enerji sübvansiyonlarının araştırmaya konu olan ülkelerin her birinde işsizlik oranlarını artırdığını göstermektedir⁷¹¹.

Wei, Patadia ve Kammen (2010), 2009'dan 2030'a kadar ABD enerji sektörünün istihdam etkilerini araştırmıştır. Sonuçlar, tüm yenilenebilir enerji ve düşük karbonlu kaynakların, sağlanan enerji birimi başına fosil yakıt sektöründen daha fazla iş yarattığını, ancak istihdam türünün kullanılan teknolojiye göre değiştiğini ve istihdamın zamanlaması ve yerinin belirli bir süre içinde farklılaştığını göstermektedir⁷¹².

Cai, Wang, Chen ve Wang (2011), 2006'dan 2010'a kadar Çin'deki elektrik üretim sektöründe uygulanan iki ana azaltım politikasının doğrudan ve dolaylı istihdam etkilerini araştırmaktadır. Buna göre, söz konusu dönemde uygulanan politikalardan kaynaklanan 44 bin net iş kaybı tespit edilmiştir. Ancak özellikle 2010 yılında yenilenebilir enerji sektörü dolaylı istihdam etkisi yaratmış ve böylece toplamda 472 bin net istihdam artışı sağlanmıştır. Bu anlamda sonuçlar, yenilenebilir enerji yatırımlarının beceri setlerini düzenleyen bir eğitim sistemi ile desteklenmesi ile istihdamı 0,68 oranında artıracağını göstermektedir⁷¹³.

Böhringer, Rivers, Rutherford ve Wigle (2012), Kanada Ontario bölgesinde uygulanan yenilenebilir enerji teşvik politikalarının işgücü piyasası etkilerini incelemiştir. Sonuçlar, yeşil sektörlerde istihdam ile birlikte genel olarak işsizlik oranının da arttığını ve buna karşılık işgücüne katılım oranının azaldığını göstermektedir⁷¹⁴.

Böhringer, Keller ve Werf (2013), Almanya'da yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretmeyi sübvansiyon etmenin istihdam etkisini incelemiştir. Sonuçlar, sübvansiyon ve finansman düzeyine bağlı olarak istihdam etkisinin

⁷¹¹ Robert Küster, Ingo R. Ellersdorfer and Ulrich Fahl, "A Cge-Analysis of Energy Policies Considering Labor Market Imperfections and Technology Specifications", **FEEM Working Paper**, No. 7, 2007, pp. 1-32.

⁷¹² Max Wei, Shana Patadia and Daniel M. Kammen, "Putting renewables and energy efficiency to work: How many jobs can the clean energy industry generate in the US?", **Energy Policy**, Vol. 38, No. 2, February 2010, pp. 919-931.

⁷¹³ Wenjia Cai, Can Wang, Jining Chen and Siqiang Wang, "Green economy and green jobs: Myth or reality? The case of China's power generation sector", **Energy**, Vol. 36, No. 10, October 2011, pp. 5994-6003.

⁷¹⁴ Christoph Böhringer, Nicholas J. Rivers, Thomas F. Rutherford and Randall Wigle, "Green Jobs and Renewable Electricity Policies: Employment Impacts of Ontario's Feed-in Tariff", **The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy**, Vol. 12, No. 1, 2012, pp.1-38.

değiştiğini ancak, etkinin sınırlı kaldığını göstermektedir. Ayrıca, finansman kaynağı olarak işgücünden alınan vergiler kullanılıyorsa istihdam etkisinin olumsuz olacağı da vurgulanmıştır⁷¹⁵.

Rivers (2013), 2007-2010 döneminde ABD’de yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi, yenilenmeyen enerji kaynaklardan elektrik üretimi ve tüm mal ve hizmetlerin üretimi sektörlerini ele almış ve istihdam etkilerini incelemiştir. Sonuçlar, yenilenebilir elektrik teşvik politikaları yoluyla elektrik sektörü emisyonlarının yüzde 10 azaltılmasının denge işsizlik oranını yaklaşık 0,1-0,3 puan artırmasının muhtemel olduğunu göstermektedir⁷¹⁶.

Cai, Wang, Mu, Wang ve Chen (2014), 2011-2020 dönemi için Çin’deki yenilenebilir ve yeni enerji gelişiminin istihdam üzerine etkilerini incelemiştir. Cinsiyet ve personel yapısına göre incelemek üzere genişletilmiş girdi-çıktı modeli kurmuşlardır. Sonuçlar, yenilenebilir enerji yatırımlarının toplumsal cinsiyet eşitsizliği sorununu ağırlaştıracak ve işgücü talebi ile arz yapısı arasındaki uyumsuzluğu artırarak yapısal işsizlik sorunlarına yol açacağını göstermektedir⁷¹⁷.

Oliveira, Cassidy ve Coelho (2014), 2020 yılı projeksiyonları ile Birleşik Krallık’ta yenilenebilir enerji kullanımının istihdama etkisini araştırmaktadır. Sonuçlar, beklenen ve öngörülen 400 bin istihdamdan daha az sayıda (96 bin) yeni işin ortaya çıkacağını belirtmektedir⁷¹⁸.

Simas ve Pacca (2014), Brezilya’da 2011 yılında rüzgar enerjisi teknolojisinin istihdam üzerine etkisini incelemiştir. Sonuçlar, rüzgar enerjisinin istihdam yaratmaya büyük katkısının sadece inşaat aşamasında ortaya çıktığını ancak, yaratılan iş miktarının da beklenenden düşük olduğunu göstermektedir⁷¹⁹.

⁷¹⁵ Christoph Böhringer, Andreas Keller and Edwin van der Werf, “Are green hopes too rosy? Employment and welfare impacts of renewable energy promotion”, **Energy Economics**, Vol. 36, 2013, pp. 277-285.

⁷¹⁶ Rivers, pp. 467-485.

⁷¹⁷ Wenjia Cai, Yaqian Mu, Can Wang and Jining Chen, “Distributional employment impacts of renewable and new energy—A case study of China”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 39, 2014, pp. 1155-1163.

⁷¹⁸ Carla Oliveira, N. Cassidy and D. Coelho, **Employment effects of electricity generation from renewable energy technologies in the UK**, 22nd International Input-Output Conference & 4th Edition of the International School of IO Analysis, Vol. 14, Portugal, 2014.

⁷¹⁹ Moana Simas and SergioPacca, “Assessing employment in renewable energy technologies: A case study for wind power in Brazil” **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 31, March 2014, pp. 83-90.

Apergis ve Salim (2015), 1990-2013 dönemini kapsayan 80 ülkeden oluşan bir örneklem ile doğrusal olmayan eşbütünleşme ve nedensellik analizi uygulayarak yenilenebilir enerji tüketimi ve işsizliğin dinamik bağlantısını araştırmıştır. Sonuçlar, yenilenebilir enerji tüketiminin işsizlik üzerine olumlu bir etkisinin bulunduğunu, Asya ve Latin Amerika ülkelerinde yenilenebilir enerji teknolojilerinin etkilerinin maliyet ve enerji verimliliğine göre değiştiğini göstermektedir⁷²⁰.

Khodeir (2016), 1989-2013 yılları arasındaki dönem için Mısır'da yenilenebilir kaynaklardan elektrik üretimi ile işsizlik oranı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçlar, yenilenebilir enerji yatırımlarının işsizlik oranı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir⁷²¹.

Markandya, Arto, González-Eguino ve Roman (2016), 1995-2009 yılları arasında AB enerji sektörünün fosil yakıttan yenilenebilir enerjiye dönüşümünden kaynaklanan net istihdam etkilerini araştırmaktadır. Sonuçlar, dönüşümün 2009'daki toplam istihdamın yüzde 0,24'ünü temsil eden 530.000 iş yarattığını göstermektedir. İstihdam artışı yaşan ülkeler; Polonya, Almanya, Macaristan, İtalya ve İspanya iken, işsizlik oranı artan ülkeler; İrlanda, Litvanya, Fransa ve Çek Cumhuriyeti olarak belirtilmektedir⁷²².

Henriques, Coelho ve Cassidy (2016), 2008-2020 yılları arasında Portekiz'de yenilenebilir enerji kullanımının istihdam üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Sonuçlar, Portekiz'in yenilenebilir enerji ile ilgili koyulan hedefleri ciddiyle uyguladığı takdirde 2020 yılına kadar yaklaşık 26000 yeni iş yaratılacağını göstermektedir. Ancak, bu sayının beklenenden düşük olduğu ve yaratılan işlerin geçici nitelikte olduğunun da altı çizilmiştir⁷²³.

Bilgili, Öztürk, Koçak ve Bulut (2017), 1990-2011 döneminde 20 Avrupa ülkesi için enerji tüketiminin genç işsizlik oranları üzerindeki etkilerini

⁷²⁰ Nicholas Apergis and Ruhul Salim, "Energy consumption and unemployment: evidence from a sample of 80 countries and nonlinear estimates", **Applied Economics**, Vol. 47, No. 52, 2015, pp. 5614-5633.

⁷²¹ Aliaa Nabil Khodeir, "The Relationship between the Generation of Electricity from Renewable Resources and Unemployment: An Empirical Study on the Egyptian Economy", **Arab Economic and Business Journal**, Vol. 11, No. 1, June 2016, pp. 16-30.

⁷²² Anil Markandya, Iñaki Arto, Mikel González-Eguino and Maria V. Román, "Towards a green energy economy? Tracking the employment effects of low-carbon technologies in the European Union", **Applied Energy**, Vol. 179, 2016, pp. 1342-1350.

⁷²³ Carla O. Henriques, Dulce H.Coelho and Natalie L. Cassidy, "Employment impact assessment of renewable energy targets for electricity generation by 2020—An IO LCA approach", **Sustainable Cities and Society**, Vol. 26, 2016, pp. 519-530.

incelemektedir. Sonuçlar, enerji tüketiminin genç işsizlik oranlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir⁷²⁴.

Dvořák, Martinát, Horst, Frantál and Turečková (2017), Çek Cumhuriyeti'nde 2008-2013 dönemi için yenilenebilir enerji yatırımlarının istihdam etkilerini incelemişlerdir. Sonuçlar, Çek Cumhuriyeti'nde yenilenebilir enerjinin yaygınlaştırılmasının önemli sayıda iş yaratma konusunda etkili olduğu ancak daha fazla işin, finansal teşviklerin devamlılığına güçlü bir şekilde bağlı olduğu vurgulanmıştır. Ayrıca, istihdamın özellikle kırsal alanlarda ve en yüksek oranlarda biyokütle ve atık enerji işleyen işletmelerde oluştuğunu tespit etmişlerdir⁷²⁵.

Hondo ve Moriizumi (2017), 2011 yılı için Japonya'da dokuz farklı enerji üretim teknolojisinin yaşam döngüsü boyunca istihdam yaratma potansiyelini ölçmek, bu teknolojilerin istihdam özellikleri analiz etmek ve karşılaştırmak için bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Çalışma sonucunda, yenilenebilir enerjinin istihdam yaratma potansiyelinin olduğu ve dokuz farklı üretim teknolojisi arasında istihdam etkilerinde belirgin farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Buna göre istihdam, teknolojinin türüne bağlı olarak GWh başına yılda 1,04 ila 5,04 kişi arasında değişmektedir. Bununla birlikte en fazla ticaret, finans ve muhasebe ile sigorta (hayat sigortası dışındakiler) sektörlerinde istihdam yaratıldığı belirtilmektedir⁷²⁶.

Zhao ve Luo (2017), Çin'de yenilenebilir enerjinin üretiminin istihdam üzerine etkilerini araştırmıştır. Sonuçlar, yenilenebilir enerji üretiminin iş yaratması ile ilgili yeterince kanıt içermediğini göstermektedir. Aralarında var olan ikinci dereceden ilişki nedeniyle, yenilenebilir enerjinin gelişmesinin istihdama bağlı olduğu sonucuna da ulaşılmaktadır⁷²⁷.

⁷²⁴ Faik Bilgili, İlhan Öztürk, Emrah Koçak and Ümit Bulut, "Energy Consumption-Youth Unemployment Nexus in Europe: Evidence from Panel Cointegration and Panel Causality Analyses", **International Journal of Energy Economics and Policy**, Vol. 7, No. 2, 2017, pp. 193-201.

⁷²⁵ Petr Dvořák, Stanislav Martinát, Dan Van der Horst, Bohumil Frantál and Kamila Turečková, "Renewable energy investment and job creation; a cross-sectoral assessment for the Czech Republic with reference to EU benchmarks", **Renewable Sustainability Energy Review**, Vol. 69, 2017, pp. 360-368.

⁷²⁶ Hiroki Hondo and Yue Moriizumi, "Employment creation potential of renewable power generation technologies: A life cycle approach", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 79, November 2017, pp. 128-136.

⁷²⁷ Xu Zhao and Dongkun Luo, "Force of rising renewable energy in China: Environment, regulation and employment", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 68, No. 1, February 2017, pp. 48-56.

Bulavskaya ve Reynes (2018), Hollanda’da 2030 yılına kadar yenilenebilir enerji kullanımının ekonomik etkilerini (GSYİH, istihdam, yatırım, katma değer, fiyatlar, ticaret, vergi geliri) araştırmışlardır. Araştırmanın sonucunda, yenilenebilir enerjiye geçişin Hollanda ekonomisini olumlu bir şekilde etkileyeceği, 2030 yılına kadar yaklaşık 50.000 yeni iş yaratabileceği ve GSYİH’da yaklaşık yüzde 1 oranında artış görüleceği belirtilmektedir⁷²⁸.

Rafiq, Salim ve Sgro (2018), 1980-2014 yılları arasında 41 ülkede sektörel ekonomik faaliyetler, makro harcama modelleri, yenilenebilir ve yenilenmeyen enerji tüketimi ve işsizlik arasındaki dinamik ilişkileri incelemişlerdir. Hem doğrusal hem de doğrusal olmayan panel ve zaman serileri olan en son ekonometrik tahmin teknikleri kullanılmıştır. Sonuçlar; sanayileşme, hizmetler sektörü, devlet harcamaları ve ticari açıklığın işsizliği azaltmada olumlu bir rol oynadığını, tarımda yenilenebilir enerji tüketiminin ise işsizliği artırdığını göstermiştir⁷²⁹.

Mu, Cai, Evans, Wang ve Holst (2018), Çin’de yenilenebilir enerji üretim teknolojileri ile işgücü piyasası arasındaki ilişkiyi doğrudan dolaylı ve teşvik edilmiş istihdam etkileri bağlamında incelemiştir. Buna göre, rüzgar ve güneş enerjisi teknolojilerinin saat başına 1 birim kullanılması, güneş için 45,1, rüzgar için 15,8 bin doğrudan ve dolaylı iş yaratılması anlamına gelmektedir. Ancak, özellikle teşvik edilen istihdamda aynı etkiler görülmediği, iş kayıplarına da yol açtığı tespit edilmiştir⁷³⁰.

Chen (2019), Çin’de geleneksel fosil yatırımlarına karşı yenilenebilir enerji yatırımlarının göreceli istihdam etkilerini tahmin ederek istihdam sorununu ele almıştır. Sonuçta; güneş, rüzgar ve biyoenerji sektörlerine yapılan harcamanın, fosil yakıtlara yapılan eşit miktarda harcamadan yaklaşık iki kat daha fazla iş yaratacağı belirtilmektedir. Ancak, yenilenebilir enerji sektörlerindeki işlerin yüzde 70’inden fazlasının kayıtdışı ekonomik faaliyetlerde yaratılacağı da tespit edilmiştir⁷³¹.

⁷²⁸ Tatyana Bulavskaya and Frédéric Reynès, “Job creation and economic impact of renewable energy in the Netherlands”, **Renewable Energy**, Vol. 119, April 2018, pp. 528-538.

⁷²⁹ Shuddhasattwa Rafiq, Ruhul Salim and Pasquale M. Sgro, “Energy, unemployment and trade”, **Applied Economics**, Vol. 50, No. 47, 2018, pp. 5122-5134.

⁷³⁰ Yaqian Mu, Wenjia Cai, Samuel Evans, Can Wang and David Roland-Holst, “Employment impacts of renewable energy policies in China: A decomposition analysis based on a CGE modeling framework”, **Applied Energy**, Vol. 210, 2018, pp. 256-267.

⁷³¹ Ying Chen, “Renewable energy investment and employment in China”, **International Review of Applied Economics**, Vol. 33, No. 3, 2019, pp. 314-334.

Tatlı ve Barak (2019), 1991-2015 dönemi için 29 OECD ülkesinde enerji tüketimi ile kadın işsizliği arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkileri araştırmışlardır. Analiz sonuçları hem kısa hem de uzun vadeli enerji tüketiminin kadın işsizliği üzerinde önemli olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymaktadır⁷³².

Dinçer ve Karakuş (2020), 1991-2018 döneminde G7 ülkelerinde yenilenebilir enerji yatırımları ile istihdam arasında ilişkiyi incelemişlerdir. Sonuçlar, yenilenebilir enerji yatırımları ile istihdam arasında uzun süreli bir ilişki olduğunu göstermektedir⁷³³.

Proença ve Fortes (2020), 2000-2016 döneminde AB üyesi ülkelerde yenilenebilir enerji sektöründe bulunan kurulu güç ve istihdam ilişkisini araştırmıştır. Sonuçlar, yenilenebilir enerji üretim kapasitesindeki her yüzde birlik artışın istihdamda yüzde 0,48'lik bir artışa neden olacağını belirtmişlerdir⁷³⁴.

Yılancı, İslamoğlu, Yıldırım alp ve Candan (2020), OECD ülkelerinde yenilenebilir enerji teknolojilerinin istihdam ile ilişkisini araştırmışlardır. Sonuçlar, Avustralya, Portekiz, İspanya'da istihdam için olumlu etkileri işaret ederken; Avusturya, Şili, Fransa, Almanya ve Japonya için yenilenebilir teknolojilerin işsizliği artırdığı yönünde olduğunu göstermektedir⁷³⁵.

Saboori, Gholipour, Rasoulinezhad ve Ranjbar (2022), 1977-2017 yılları arasında 51 ABD eyaletinde yenilenebilir ve yenilenmeyen enerjinin işsizlik üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Araştırmada, yenilenmeyen enerjinin 19 eyalette, yenilenebilir enerjinin ise yalnızca 6 eyalette istihdam yarattığı, 20 eyalette ise yenilenebilir enerjinin işsizliğe neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır⁷³⁶.

⁷³² Halim Tatlı and Doğan Barak, "The Relationship Between Female Unemployment and Energy Consumption: The Case of OECD Countries", **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, Vol. 24, 2019, pp. 215-232.

⁷³³ Hasan Dinçer ve Hüsne Karakuş, "Yenilenebilir Enerji Yatırımları ile İstihdam Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: G7 Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Analiz", **Journal of Statistics & Applied Science**, Vol. 1, No. 1, 2020, pp. 40-49.

⁷³⁴ Sara Proença and Patrica Fortes, "The social face of renewables: Econometric analysis of the relationship between renewables and employment", **Energy Reports**, Vol. 6, No.1, 2020, pp. 581-586.

⁷³⁵ Veli Yılancı, Emel İslamoğlu, Sinem Yıldırım alp and Gökçe Candan, "The Relationship between Unemployment Rates and Renewable Energy Consumption: Evidence from Fourier ADL Cointegration Test", **alphanumeric journal**, Vol. 8, No. 1, 2020, pp. 17-28.

⁷³⁶ Behnaz Saboori, Hassan F.Gholipour, Ehsan Rasoulinezhad and Omid Ranjbar, "Renewable energy sources and unemployment rate: Evidence from the US states", **Energy Policy**, Vol. 168, September 2022, 113155, pp. 1-12.

Literatürde Türkiye üzerine yapılmış ya da Türkiye'nin de dahil edildiği araştırmalar mevcuttur. İlk olarak, Telli, Voyvoda ve Yeldan (2008), tarafından yapılan çalışmada 2006–2020 dönemi için çevre politikalarının (yüzde 90 karbon salım kotası, yüzde 10 enerji vergisi, yüzde 20 enerji vergisi, enerji vergilerden gelen gelirin karbon salım azaltımı için harcanması) makroekonomik etkileri araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, enerji vergileri söz konusu olduğunda işsizliğin ciddi bir şekilde artacağını göstermektedir⁷³⁷.

Yeldan ve Voyvoda (2015), Türkiye'nin iklim politikası paketi adı verilen bir senaryo altında karbon salımı hedefini belirlemek ve politikaların makroekonomik etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. Buna göre, Türkiye'de 2°C hedefi altında uygulanan azaltım politikalarının 2030 yılında yüzde 23 daha az karbon salımına neden olacağı sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte, GSYİH'nin büyüme hızında bir düşüşe neden olacağı ve bunun sonucunda istihdam oranlarında da bir düşüş yaşanacağı öngörülmektedir⁷³⁸.

Bekmez ve Ağpak (2016), 1991-2014 döneminde yüksek, orta ve düşük gelirli olarak üç panelde kategorize edilen 80 ülke için hidroelektrik dışı yenilenebilir enerji tüketimi ile istihdam arasındaki nedenselliği araştırmışlardır. Sonuçlar, yenilenebilir enerji tüketimi ile istihdam arasında düşük ve orta gelirli ülkelerde tek yönlü nedenselliği, yüksek gelirli ülkelerde ise nedenselliğin olmadığını göstermektedir⁷³⁹.

Beşel (2017), 1980-2015 döneminde Türkiye'de enerji tüketimi ve işsizlik arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Sonuçlar, değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğunu göstermektedir. Nedensellik testi sonuçlarına göre, enerji tüketiminden işsizlik oranları arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Dolayısıyla enerji tüketimindeki değişimlerin işsizlik oranlarını etkilediği sonucuna

⁷³⁷ Çağatay Telli, Ebru Voyvoda and Erinç Yeldan, “Macroeconomics of twin-targeting in Turkey: Analytics of a financial computable general equilibrium model”, **International Review of Applied Economics**, Vol. 22, No. 2, pp. 227-242.

⁷³⁸ Erinç Yeldan ve Ebru Voyvoda, **Türkiye İçin Düşük Karbonlu Kalkınma Yolları ve Öncelikleri Türkiye’de İklim Dostu Kalkınma: Makro Düzeyde Bir Değerlendirme**, WWF-Türkiye/Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi, 2015.

⁷³⁹ Selahattin Bekmez and Fatma Ağpak, “Non-Hydro Renewable Energy and Employment: A Bootstrap Panel Causality Analysis for Countries with Different Income Levels”, **Journal of Business & Economic Policy**, Vol. 3, No. 1, 2016, pp. 32-45.

varılmıştır. Bu nedenle politika yapıcılar tarafından enerji tüketiminin işsizlik oranları üzerinde etkisinin dikkate alınması gerektiği vurgulanmıştır⁷⁴⁰.

Kolsuz ve Yeldan (2017), Türkiye’de yenilenebilir teknolojiler, kurumsal yenilikler ve çevre vergilerinin sürdürülebilir büyüme üzerine etkilerini incelemeyi amaçlamışlardır. Sonuçlar 2020 ve 2030 yılları için, mevcut vergi yükü ve faktör piyasası çarpıklıklarının giderilmesi koşuluyla uygulanan karbon salımı azaltma politikası ile ancak istihdamı artırabileceğini göstermektedir⁷⁴¹.

Ağpak ve Özçiçek (2018), 1991-2014 döneminde 59 ülkenin verilerine göre yenilenebilir enerji kullanımının net istihdam etkisinin analiz etmektedir. Sonuçlar, yenilenebilir enerji kullanımı ile istihdam arasında negatif ilişki bulunduğunu göstermektedir. Analizde genç işgücü ve genel işgücünün durumu karşılaştırılmıştır ve genç işgücünün daha fazla etkileneceği belirtilmektedir⁷⁴².

B. Araştırmanın Amacı ve Önemi

İklim değişikliğini azaltma ve iklim değişikliğine uyum politikalarının önemli işgücü piyasası sorunlarına neden olması beklenmektedir. Doğrudan ve dolaylı yollardan işlerin yok olması ile çevre dostu ekonominin gerektirdiği yaratıcılık ve yenilikçilik içeren beceri setleri işsizlik oranlarında artışa neden olabilecektir⁷⁴³. Gerçekleşen dönüşüm, ekonomik olarak planlanma ve destekten yoksun ise maliyetli bulunabilecektir. Bu görüşe göre, çevre düzenlemesi nedeniyle üretim maliyetlerindeki artış, ürün fiyatlarında da artışa neden olacak ve ürünün talebinde bir düşüşe ve en nihayetinde işsizliğe neden olacaktır⁷⁴⁴. Aynı şekilde; vergi politikaları

⁷⁴⁰ Furkan Beşel, “Türkiye’de Enerji Tüketimi İşsizlik İlişkisi”, **Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt 13, Sayı 2, 2017.

⁷⁴¹ Güneş Kolsuz and Erinc Yeldan, “Economics of climate change and green employment: A general equilibrium investigation for Turkey”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 70, April 2017, pp. 1240-1250.

⁷⁴² Fatma Ağpak ve Ömer Özçiçek, “Bir İstihdam Politikası Aracı Olarak Yenilenebilir Enerji”, **Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 11, Sayı: 2, 2018, ss. 112-128.

⁷⁴³ SHURA, Socioeconomic impact of the power system transition in Turkey, **web page**, 2021, <https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2021/07/Socioeconomic-Impact-of-the-Power-System-Transition-in-Turkey.pdf>, (02.06.22).

⁷⁴⁴ Antoine Dechezlepretre and Misato Sato, “The Impacts of Environmental Regulations on Competitiveness”, **Review of Environmental Economics and Policy**, Vol. 11, No. 2, 2017, pp. 183-206.

ile enerji kullanımında azalma⁷⁴⁵, temiz hava yasası nedeniyle oluşan sermaye stok kaybı⁷⁴⁶, petrol fiyatlarının artırılması⁷⁴⁷, sektörlerin yok olmasına bağlı olarak işgücü talebinin düşmesi⁷⁴⁸, yenilenebilir enerjiye geçiş⁷⁴⁹, beceri uyumsuzluğu⁷⁵⁰ gibi nedenlerle işsizliğin artacağı iddia edilmektedir. Ayrıca, yenilenebilir enerji sistemlerine geçişin, teçhizat üretimi, kurulum, işletmenin idari ve teknik yönetimi ile ilgili doğrudan işlerde; söz konusu faaliyetlerin gerçekleşmesi için gerekli dolaylı işlerde ve genel ekonomik iyileşmenin etkisi ile diğer sektörlerdeki işlerde artış yaratması da beklenmektedir⁷⁵¹. Ancak, ekonomik koşullar, kamusal politikalar, yenilenebilir kaynağın türü gibi birçok etmen bu sonuca ulaşmakta engel olabilmektedir⁷⁵².

Bununla birlikte işgücü piyasasına, sadece mücadele politikaları kapsamında değil, iklim değişikliğinin kendi dinamiklerinin de etkisinin olması beklenmektedir⁷⁵³. İklim değişikliğinin en önemli unsurlarından birisi belirsizliktir ve işgücü piyasasının ve işgücünün geleceği çevresel tahribatın derecesine bağlı olduğundan belirsizlikler içermektedir⁷⁵⁴. Söz konusu belirsizlikleri tahmin etmek ve iklim değişikliğini işgücü piyasası argümanları ile ilişkilendiren araştırmalar yapmak oldukça önemlidir.

Araştırma iki model oluşturarak, Türkiye’de iklim değişikliğinin işgücü piyasasına etkilerini işsizlik bağlamında analiz etmeyi amaçlamaktadır. Birinci model, Türkiye’deki işsizliğin iklim değişikliği ile ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır. İklim değişikliği ile işsizlik arasındaki ilişki iki şekilde ele alınmaktadır. Özellikle karbon salımı bağlamında ele alınan çalışmalarda işsizliğin karbon salımına neden

⁷⁴⁵ Tsuyuhara, pp. 1-33.

Marc A. C. Hafstead, Roberton C. Williams III and Yunguang Chen, **Environmental Policy, Full-Employment Models, And Employment: A Critical Analysis**, National Bureau of Economic Research Working Paper 24505, 2018, pp. 1-40.

⁷⁴⁶ Michael Greenstone, “The Impacts of Environmental Regulations on Industrial Activity: Evidence from the 1970 and 1977 Clean Air Act Amendments and the Census of Manufactures”, **Journal of Political Economy**, Vol. 110, No. 6, 2002, pp. 1175-1219.

⁷⁴⁷ Ana M. Herrera, “Oil price shocks, inventors, and macroeconomic Dynamics”, **Macroeconomic Dynamics**, Vol. 22, No. 3, 2018, pp. 620-639.

⁷⁴⁸ Babiker and Eckaus, pp. 600-609.

⁷⁴⁹ Nicholas Rivers, “Renewable energy and unemployment: A general equilibrium analysis”, **Resource and Energy Economics**, Vol. 35, No. 4, November 2013, pp. 467-485.

⁷⁵⁰ Doorey, p. 27.

⁷⁵¹ Panagiotis Fragkos and Leonidas Paroussos, “Employment creation in EU related to renewables expansion”, **Applied Energy**, Vol. 230, 15 November 2018, p. 936.

⁷⁵² Marc A. C. Hafstead and Roberton C. Williams III, “Unemployment and environmental regulation in general equilibrium”, **Journal of Public Economics**, Vol. 160, April 2018, pp. 50-65.

⁷⁵³ IPCC, impacts, p. 1033.

⁷⁵⁴ ILO, safety, p. 34-35.

olduğu ya da işsizliğin karbon salımını azalttığı belirtilmektedir. Karbon salımını azaltacağını savunan araştırmalar, istihdamın insanlara gelir sağladığını ve bu sayede tüketim odaklı davranarak karbonun yoğun salınmasına yol açacağını belirtmektedir⁷⁵⁵. Ancak, iklim değişikliği sadece hava kirliliği ile anılmamaktadır. Özellikle doğrudan iklim değişikliğinin neden olduğu afet ve felaketlerin işgücü piyasasını etkilediği ampirik literatürde de görülmektedir. Bununla birlikte araştırmalar, iklim değişikliğinin neden olacağı afetlerin ya da aşırı sıcaklıkların insan üzerinde ve çalışma koşulları üzerindeki etkilerinin; işyerlerinin doğrudan zarar görmesine, kamu hizmetlerinin aksamasına, ulaşım yollarının tıkanmasına ya da talebin azalmasına yol açacağını göstermektedir⁷⁵⁶. Böylece iklim değişikliği ile işsizliğin bir ilişkide olduğu anlaşılmaktadır. Ancak Türkiye’deki işsizliğin iklim değişikliği ile ilişkisini ortaya koyan bir araştırma bilindiği kadarı ile bulunmamaktadır. Bununla birlikte, işsizlik önemli bir iklim değişikliği sonucu olsa da ne kadarlık kısmından iklim değişikliğinin sorumlu olduğunu belirlemek zordur⁷⁵⁷. Dolayısıyla araştırmanın bulguları tüm bu kısıtlar göz önünde tutularak değerlendirilmelidir.

İkinci model, iklim değişikliği ile mücadele politikalarının işgücü piyasasına etkisini analiz etmek için oluşturulmaktadır. Yenilenebilir enerji, iklim değişikliği ile mücadele için tüm dünyada ve Türkiye’de tercih edilen bir politikadır. Yenilenebilir enerji, karbon salımını azaltma ihtiyacına ek olarak, enerji arzının güvenliğini sağlamak, teknolojinin ilerlemesini teşvik etmek, bölgesel kalkınmayı kolaylaştırmak ve aynı zamanda istihdam yaratmak için önemli bir mücadele politikası olarak kabul edilmektedir⁷⁵⁸. İlk etkileri ile ilgili genel bir kabul görülürken, istihdam ile ilgili etkiler tartışmalıdır⁷⁵⁹.

⁷⁵⁵ Mohammad Abul Kashem and Muhammed Mafizur Rahman, “Environmental Phillips curve: OECD and Asian NICs perspective”, **Environmental Science and Pollution Research**, Vol. 27, No. 1, 2020, pp. 31153–31170.

⁷⁵⁶ Xiao and Feser, pp. 93-113.

⁷⁵⁷ OECD, **The Jobs Potential of a Shift towards a Low-Carbon Economy**, OECD Publishing, Paris, 2012, p. 7.

⁷⁵⁸ Manish Ram, Arman Aghahosseini and Christian Breyer, “Job creation during the global energy transition towards 100% renewable power system by 2050”, **Technological Forecasting and Social Change**, Vol. 151, 2020, pp. 1-19.

⁷⁵⁹ Rosebud Jasmine Lambert and Patrícia Pereira Silva, “The challenges of determining the employment effects of renewable energy”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 16, No. 7, September 2012, pp. 4667-4674.

Yenilenebilir enerjinin işsizlik üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkileri vardır. Olumlu etki, yenilenebilir enerjinin istihdam fırsatları yaratan yeni işler, sektörler ya da üretim süreçleri ortaya çıkarması ile ilgilidir. Buna göre, söz konusu yeniliklerin istihdamı teşvik etmesi beklenmektedir⁷⁶⁰. Olumsuz etki ise yenilenebilir enerji yatırımlarının maliyetli olması nedeniyle geçişteki zorluklar, yeni oluşan iş ve sektörlerde geleneksel üretim tekniklerinin kullanılmaması ve işgücü talebini oluşturacak beceri setlerindeki dönüşüm gibi nedenler gösterilmektedir. Bu bağlamda, yenilenebilir enerjiye geçiş, gerekli planlama ve politika desteklerinden yoksun olduğunda yapısal işsizliğe neden olmaktadır⁷⁶¹.

Çalışmanın literatüre katkısının üç boyutta olması beklenmektedir. Birincisi, tek bir doğal afet üzerinden ve görece kısa süreli etkileri değerlendiren araştırmalara karşın, iklim değişikliğinin tüm afetleri kapsamına alacak yapısına odaklanmaktadır. Bu nedenle, iklim değişikliğini temsil eden sıcaklık ve CO₂ oranlarını değişken olarak kullanmaktadır. İkincisi, iklim değişikliğinin işsizlik ile ilişkisini doğrudan ve dolaylı bağlamda değerlendiren bilinen ilk çalışmadır. Üçüncüsü ise işgücü piyasası ile ilgili yapılacak çalışmaların önemini vurgulamak ve daha geniş çaplı analizlerin yapılmasını motive etmektir. Sonuçların özellikle iklim değişikliğinin aciliyet içeren yapısına vurgu yapmasını, mücadele politikaları ve sosyal politikalar geliştirilmez ise işgücü piyasasının dönülmez bir sona doğru gittiğinin anlaşılmasında faydalı olması beklenmektedir.

C. Araştırmanın Hipotezi

Hipotez, araştırmanın bilimsel temellere dayanarak oluşturulan sorusudur. Hipotez kurulmasının doğal sonucu olarak karşıt hipotezlerde söz konusudur. Türkiye'deki işsizlik ile iklim değişikliği arasındaki ilişkinin analiz edildiği bu çalışmanın iki hipotezi bulunmaktadır. Birinci hipotezi ve karşıt hipotezi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

H₀: Türkiye'deki işsizlik ile iklim değişikliği arasında ilişki yoktur.

H₁: Türkiye'deki işsizlik ile iklim değişikliği arasında ilişki vardır.

⁷⁶⁰ Tiago Neves Sequeira and Marcelo Serra Santos, "Renewable energy and politics: a systematic review and new evidence", **Journal of Cleaner Production**, Vol. 192, 2018, pp. 553-568.

⁷⁶¹ Cai et al, pp. 1155-1163.

İkinci hipotezi ve karşıt hipotezi ise şu şekildedir:

H₀: Türkiye’deki işsizlik ile yenilenebilir enerji arasında ilişki yoktur.

H₁: Türkiye’deki işsizlik ile yenilenebilir enerji arasında ilişki vardır.

Yapılacak testler sonucunda, hipotezin kabul edilmemesi, karşıt hipotezin kabul edileceği anlamını taşımaktadır. Bu anlamda çalışmanın hipotezi, açıklanan test ve analizlerin sonucunda doğrulanacak ya da reddedilecektir.

D. Araştırmanın Modellenmesi ve Verileri

İklim değişikliğinin Türkiye’deki işsizliğe doğrudan etkilerini ölçmek için oluşturulan birinci model basit bir şekilde aşağıda gösterilmektedir:

$$İşz = f(CO_2, S_{1c}, K_n, GSYİH)$$

Modeldeki (işz) Türkiye’deki işsiz sayısını, (CO₂) Türkiye’deki Toplam karbon salımını, (S_{1c}) Türkiye ortalama sıcaklık değerlerini, (GSYİH) Türkiye’nin ulusal para değerindeki milli gelirini ve son olarak (K_n) Türkiye’nin kentsel nüfusunu temsil etmektedir. İklim değişikliği ve işgücü piyasası ilişkisinde çokça tartışıldığı için işsizlik, işgücü piyasasını temsil eden önemli bir değişken kabul edilmiştir. Aynı şekilde, işsizliğin işgücü piyasasını temsil ettiği fikrine katılan araştırmalar⁷⁶² mevcuttur. Sıcaklık ortalaması ve karbon salımı iklim değişikliği ile karakterize değişkenlerdir⁷⁶³. Karbon salımı; fosil yakıtların yanması, arazi kullanım değişiklikleri ve endüstriyel üretimin sonucunda oluşmaktadır ve Dünyanın ısınma dengesini etkileyen başlıca referans gazdır⁷⁶⁴. Sıcaklık, artışın yavaş seyretmesi nedeniyle doğrudan bir şok olarak görülmediğinden, henüz bir afet olarak tanımlanmamaktadır. Ancak sıcaklık ve sera gazı salımının, doğal afetlerin sıklığını ve yoğunluğunu şiddetlendireceği bilinen bir gerçektir⁷⁶⁵. Bu bağlamda gelecekte, sıcaklık ve karbon salım değerlerinin tüm afetleri temsil edeceği düşünülmektedir.

⁷⁶² Xiaodong Zhu, Zijing Jin, ZShunsuke Managi and XiRong Xun, “How meteorological disasters affect the labor market? The moderating effect of government emergency response policy”, **Natural Hazards**, 2021, p. 2629.

⁷⁶³ IPCC, Warming, p. 544.

⁷⁶⁴ Jeremy D. Shakun, Peter U. Clark, Feng He, Shaun A. Marcott, Alan C. Mix, Zhengyu Liu, Bette Otto-Bliesner, Andreas Schmittner and Edouard Bard, “Global warming preceded by increasing carbon dioxide concentrations during the last deglaciation”, **Nature**, Vol. 484, 2012, pp. 49-54.

⁷⁶⁵ Daniel Osberghaus, “The effects of natural disasters and weather variations on international trade and financial flows: a review of the empirical literature”, **Economics of Disasters and Climate Change**, Vol. 3, 2019, pp. 305–325.

İklim değişikliğinin karakterize olduğu veriler dışında iki adet kontrol değişken dahil edilmiştir. Söz konusu iki değişken işsizliği açıklayan ve birçok ampirik çalışmada kullanılan değişkenlerdir. GSYİH ile işsizliğin geleneksel olarak birbirleri ile etkileşimde olduğu bilinmektedir⁷⁶⁶. Kentsel nüfus ise hem işsizlik hem de iklim değişikliği bakımından önemli bir değişken olarak kabul edilmektedir. Kentler; nüfus, enerji kullanımı, üretim ve tüketim odaklıdır⁷⁶⁷. Altyapısal özellikleri ve bu özelliklerin kullanım avantajlarından dolayı daha yüksek ekonomik büyümeyi beraberinde getirmektedir⁷⁶⁸ ve dolayısıyla çevresel tahribatlarının fazla olması beklenmektedir. Ayrıca karbon salım⁷⁶⁹ oranları ve kırdan kente göç nedeniyle işsizlik oranları yüksektir⁷⁷⁰.

İklim değişikliği ile mücadelenin Türkiye’deki işsizliğe etkilerini ölçmek için oluşturulan ikinci model basit bir şekilde aşağıda gösterilmektedir:

$$\text{İşz} = f(\text{YE}, \text{YZE}, \text{Kn})$$

Modeldeki (işz) Türkiye’deki işsiz sayısını, (YE) Türkiye’deki yenilenebilir enerji tüketimini, (YZ) Türkiye’deki yenilenmeyen enerji tüketimini (Kn) Türkiye’nin kentsel nüfusunu temsil etmektedir. Modele Kn, birinci modeldeki gibi işsizliğin açıklayıcı değişkeni olarak dahil edilmektedir. İşsizlik oranının bağımlı değişken, yenilenebilir ve yenilenmeyen enerji tüketimlerinin açıklayıcı değişken olduğu regresyon modeli literatürde sıkça kullanılmaktadır⁷⁷¹.

Araştırma 1990-2019 yılları arasındaki dönem verilerini kullanmaktadır. İşsizlik için 2020 ve 2021 yıllarında veriler mevcut bulunmasına rağmen, küresel

Claudio Morana and Giacomo Sbrana, “Climate change implications for the catastrophe bonds market: an empirical analysis”, **Economic Modelling**, Vol 81, 2019, pp. 274–294.

⁷⁶⁶ Arthur M. Okun, **Potential GNP: Its Measurement and Significance**, Cowles Foundation Paper 190, 1962.

⁷⁶⁷ Felix Creutzig, Peter Agoston, Jan C. Minx, Josep G. Canadell, Robbie M. Andrew, Corinne Le Quéré, Glen P. Peters, Ayyoob Sharifi, Yoshiki Yamagata and Shobhakar Dhakal, “Urban infrastructure choices structure climate solutions”, **Nature Climate Change**, Vol. 6, 2016, pp. 1054–1056.

⁷⁶⁸ Munir Ahmad, Zhen-Yu Zhao and Heng Li, “Revealing stylized empirical interactions among construction sector, urbanization, energy consumption, economic growth and CO2 emissions in China”, **Science of The Total Environment**, Vol. 657, 2019, pp. 1085–1098.

⁷⁶⁹ Felix Creutzig, Giovanni Baiocchi, Robert Bierkandt, Peter-Paul Pichler, and Karen C. Seto, “Global typology of urban energy use and potentials for an urbanization mitigation wedge”, **PNAS**, Vol. 112, 2015, pp. 6283–6288.

⁷⁷⁰ Binbin Yu, “Ecological effects of new-type urbanization in China”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 135, 2021, pp. 1–14.

⁷⁷¹ Saboori et al, 2022; Tatlı ve Barak, 2019; Ağpak ve Özçiçek, 2018; Khodeir, 2016; Apergis ve Salim, 2015.

salgın dönemi etkilerini içerdiğinden dengesiz artış ve azalışların modelin yapısını bozacağı endişesi ile araştırmaya dahil edilmemiştir. TÜİK, araştırmada kullanılan 1990-1999 yılları arasındaki verileri setleri için o yıl iki defa uygulanan hanehalkı işgücü anketi sonuçlarının aritmetik ortalamasını hesaplamakta iken; 2000 yılından itibaren anketler yılda dört kez uygulanmış ve böylece yıllık veri setleri birleştirilerek, nüfus projeksiyonları ile ağırlandırılarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte TÜİK, işsizlik tanımında yer alan kriterlerden bir olan “iş arama süresi”ni 2014 yılında 3 aydan AB yönetmeliklerine göre 4 hafta olarak değiştirmiştir. Bu bağlamda Türkiye veri yapısında 1988-2013 ve 2014 sonrası olarak iki dönem oluşmuş olsa da zaman serisi analizi yapmaya uygun gözlem sayısı elde edilemediğinden sadece 2014 sonrası alınmamıştır. Bununla birlikte, işsizlik oranı ile ilgili veriler yukarıda sayılan sebepler nedeniyle kullanılmamıştır. Aşağıdaki tabloda, veriler ve kaynakları görülmektedir.

Tablo 7: Veriler ve Kaynakları

1990-2019		
Değişken	Tanım	Veri Kaynağı
Türkiye İşsizlik	Toplam işgücü içerisinde işsiz sayılanlar (kişi)	TÜİK ⁷⁷²
Türkiye Toplam Karbon Değeri	Toplam CO ₂ (Mt -CO ₂ eşdeğeri)	TÜİK ⁷⁷³
Türkiye Ortalama Sıcaklık	Yıllık Ortalama Sıcaklık Değerleri (C°)	T.C. Meteoroloji Genel Müdürlüğü ⁷⁷⁴
Türkiye Yenilenebilir Enerji Tüketimi	Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji tüketimi (Tj)	Uluslararası Enerji Ajansı ⁷⁷⁵
Türkiye Yenilenmeyen Enerji Tüketimi	Yenilenmeyen kaynaklardan elde edilen enerji tüketimi (Tj)	Uluslararası Enerji Ajansı ⁷⁷⁶

⁷⁷² TÜİK, İşgücü İstatistikleri, **veri tabanı**, <http://biruni.tuik.gov.tr/isgucuapp/isgucu.zul>, <http://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=72&locale=tr>, (12.05.2022).

⁷⁷³ TÜİK, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2020, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862>, (12.05.2022).

⁷⁷⁴ T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, “Türkiye Ortalama Sıcaklık”, **web page**, 2020, <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTurkiyeAnalizi>, (17.05.2022).

⁷⁷⁵ IEA, Energy Statistics, **web page**, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&fuel=Energy%20consumption&indicator=TFCbySource>, (12.05.2022).

⁷⁷⁶ IEA, Energy Statistics, **web page**, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&fuel=Energy%20consumption&indicator=TFCbySource>, (12.05.2022).

Türkiye Kentsel Nüfus	Toplam nüfus içerisinde kentte yaşayanlar (kişi)	Dünya Bankası ⁷⁷⁷
Türkiye GSYİH	Üretilen tüm nihai ürünlerin toplam piyasa değeri (TL)	Dünya Bankası ⁷⁷⁸

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Araştırmanın modelleri şu şekildedir:

$$\text{Model 1: } \dot{I}sz_t = \beta_0 + \beta_1 CO2 + \beta_2 Sıc + \beta_3 GSYİH + \beta_4 Kn + \varepsilon_t$$

$$\text{Model 2: } \dot{I}sz_t = \beta_0 + \beta_1 YE + \beta_2 YZE + \beta_3 Kn + \varepsilon_t$$

Modellerdeki tüm değişkenler logaritma biçimindedir. Değişkenlerin esnekliğini “ β ” katsayısı temsil etmektedir. Katsayıların tahmin edilen değerlerinin mutlak değerinin 1'den büyük olması açıklayıcı değişkenlerin değişimine bağlı olarak işsizliğin esnek olduğunu göstermektedir. Aksi taktirde, katsayıların mutlak değeri 1'den küçük veya istatistiksel olarak anlamsız ise sonuçlar işsizliğin azalmaya karşı esnek olmadığını göstermektedir. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 8: Tanımlayıcı İstatistikler

	lnİşz	lnCO2	lnSıc	lnGSYİH	lnYZE	lnYE	lnKn
Mean	14.655	12.471	2.602	27.542	14.499	12.617	17.628
Median	14.685	12.447	2.613	27.519	14.477	12.642	17.634
Maximum	15.312	12.972	2.714	28.203	14.995	12.686	17.960
Minimum	14.218	11.929	2.433	26.963	14.007	12.468	17.275
Std. Dev.	0.298	0.326	0.058	0.397	0.306	0.065	0.204
Skewness	0.205	-0.055	-0.475	0.216	0.007	-1.089	-0.043
Kurtosis	2.103	1.717	4.037	1.783	1.818	2.882	1.839
Jarque-Bera	1.215	2.072	2.478	2.086	1.745	5.950	1.691
Probability	0.544	0.354	0.289	0.352	0.417	0.151	0.429

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tüm veri setinin tanımlayıcı istatistikleri beklenen aralıklarda olduğundan önemli bir sorun tespit edilmemiştir.

⁷⁷⁷ World Bank, “Urban population- Türkiye”, [web page, https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL?locations=TR](https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL?locations=TR), (12.05.2022).

⁷⁷⁸ World Bank, “GDP (current LCU)- Türkiye”, [web page, https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CN?locations=TR](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CN?locations=TR), (12.05.2022).

E. Araştırmanın Yöntemi

Bu bölümde zaman serileri hakkında bilgi verilecek ve durağanlık ile birim kök testleri ile ilgili açıklamalarda bulunulacaktır.

1. Zaman Serileri

Zaman serisi; haftalık, aylık, dönemlik veya yıllık zaman aralıkları ile sıralanan gözlem değerlerinden meydana gelmektedir. Modern zaman serisi ekonometrisinin amacı; ekonomik verilerle ilgili hipotezleri tahmin edebilen, yorumlayabilen ve test edebilen makul derecede basit modeller geliştirmektir. Zaman serisi üç düzeyde tanımlanabilir. Buna göre trend, zaman serisinin uzun dönemdeki hareketlerini ifade etmektedir. Mevsimsel ya da döngüsel dalgalanma zaman serisinde açıklanabilir düzenli hareketlerdir. Düzensiz hareketler ise hata terimi olarak ifade edilmektedir ve zaman serisinin olasılıklarına dayanmaktadır. Ekonometrik modellemenin bir amacı da söz konusu olasılıkları tahmin etmektir⁷⁷⁹.

2. Durağanlık

Zaman serilerinin analiz edilebilmesi için ilk koşul, serilerin durağan olmasıdır. Durağan olmayan serilerde, değişkenler arasında anlamlı ilişkiler elde etmek mümkün değildir. Durağanlık, zaman serilerinin zamana göre değişip değişmemesinin ifadesidir. Zamana göre değişen zaman serileri durağan değildir. Bu anlamda böyle bir serinin matematiksel analizi kolay olmayabilir. Zamana göre değişmeyen seriler durağan seriler olarak adlandırılır. Ancak bu koşulla seri, geçmiş değerlerden tahmin yapılabilecek bir denklem ile modellenenebilir. Bu anlamda, serilerin durağanlığı ile ilgili koşullar söz konusudur. Serinin durağan olabilmesi için, ortalama ve/veya varyansı zaman içinde değişmemelidir⁷⁸⁰. Buna göre Y_t bir zaman serisi kabul edildiğinde,

⁷⁷⁹ Walter Enders, **Applied Econometric Time Series**, John Wiley & Sons, Inc., Fourth edition, 2015, p. 3-4.

⁷⁸⁰ Damodar N. Gujarati ve Dawn C. Porter, **Temel Ekonometri**, çev. Ümit Şenesen, Gülay Günlük Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2014, s. 740, 741.

- * Sabit aritmetik ortalama : $E(Y_t) = \mu$
- * Sabit varyans : $Var(Y_t) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2$
- * Gecikme mesafesine bağılı kovaryans : $Y_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t-k} - \mu)]$

Y_t serisinin, ortalaması, varyansı ve kovaryansı sabit ise bir başka deyişle dağılım zaman serisi boyunca değişmiyorsa durağan özellikte olduğu ifade edilmektedir. Durağanlık zaman serilerinin grafiğine bakarak görsel saptama ve birim kök testleri aracılığı ile tespit edilmektedir⁷⁸¹. Uygulamada yaygın kullanılan seçenek birim kök testleri aracılığı durağanlık tespitidir. Bu nedenle bir sonraki başlıkta, sadece birim kök testleri ile ilgili açıklamalarda bulunulacaktır.

3. Birim Kök Testleri

Zaman serisi analizlerinde, serilerinin birim kök taşıyıp taşımadığının sınanması önemlidir. Bunun tespiti için durağanlık analizlerinden faydalanılmaktadır. Durağanlık analizleri, yapısal kırılmalar bağlamında ikiye ayrılmaktadır. Buna göre, yapısal kırılmaları dikkate almayan ve alan testler geliştirilmiştir.

Bağımlı değişkenin farkı alındıkça zaman serisi otokorelasyondan arınmış olacaktır. Birim kök testlerinin uygulanabilmesi için bu işlem gereklidir. Ancak, araştırmacının konu ile ilgili doğru stratejiler benimsemesi önemlidir. Modele eklenecek yanlış gecikme, yapılacak testlerin gücünü azaltacaktır. Bu nedenle gecikme sayısının doğru belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri ile Schwarz Bilgi Kriteri kullanılmaktadır. Bu kriterler, ekonometrik modellemede kalitenin ölçütüdür ve modelin kullanılması sonucundaki bilgi kaybını tahmin etmektedir⁷⁸².

a. ADF (Augmented Dickey-Fuller) Birim Kök Testi

Dickey ve Fuller (1981) hata terimlerinde otokorelasyonu dikkate almayan bir durağanlık testi geliştirmişlerdir. Hata teriminin otokorelasyon içermesi ile Dickey-Fuller yerine Genişletilmiş Dickey Fuller durağanlık testi (ADF) kullanılması

⁷⁸¹ Jack Johnston and John Dinardo, **Econometric Methods**, Fourt Edition, McGraw-Hill Company, New York, 1997, p. 215.

⁷⁸² Hamid Seddighi, **Introductory Econometrics: A Practical Approach**, Routledge, Taylor and Francis Group, London, 2012, p. 290-291.

gerekmektedir. Geniştirilmiş Dickey Fuller testi, Dickey Fuller testinde yer alan bağımlı değişkenlerin bir dönem gecikmelerini modele dahil edilir ve bu şekilde oluşturulan modeller üzerinden birim kökün varlığı araştırılır⁷⁸³. Bu bağlamda,

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \mu_t \dots \dots \dots (1)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \delta Y_{t-1} + \mu_t \dots \dots \dots (2)$$

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \lambda_1 t + \delta Y_{t-1} + \mu_t \dots \dots \dots (3)$$

Yukarıdaki 1 numaralı denklem, sabit terimsiz (β_1) model, 2 numaralı denklem sabit terimli model ve 3 numaralı denklem sabit terimli ve trendli modeldir. Modellerde “t” zamanı, “ μ_t ” hata terimini simgeleyen değişkenlerdir ve her bir durumda sıfır ($\delta = 0$) olması birim kökün varlığını ifade etmektedir⁷⁸⁴. Hipotez olarak şu şekilde ifade edilmektedir:

H_0 : $\delta = 0$ ise birim kök vardır, seri durağan değildir.

H_1 : $\delta < 0$ ise seri durağandır.

Dickey ve Fuller, test istatistiğinin standart t dağılımını göstermediğini kanıtlamışlardır. Bu bağlamda farklı örneklem genişlikleri için kritik değerler üretmişlerdir. Ancak daha sonra, MacKinnon (1996) geniş çaplı simülasyonlar aracılığı ile kritik değerler üretmiş ve günümüzde kullanılmasını sağlamıştır.

Hata teriminin (μ_t) otokorelasyon içermesi durumunda modele bağımlı değişkenin gecikmeli fark terimleri eklenmektedir. Nihayetinde ADF şu şekilde ifade edilebilir:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \lambda_1 t + \delta Y_{t-1} + \varepsilon_i \sum_{t-i}^n \Delta Y_{t-i} + \mu_t \dots \dots \dots (4)$$

4 numaralı denklemde ΔY_{t-i} , ΔY_{t-1} olduğu durumda $\Delta Y_{t-1} = (Y_{t-1} - Y_{t-2})$ şeklinde ifade edilmektedir. Gecikmeli fark teriminin sayısı, çoğunlukla deneyerek belirlenmektedir. Buna göre, zaman serisinde alınan ilk fark durağanlık koşulunu sağlıyorsa, zaman serisi birinci dereceden bütünleşik olarak ifade edilir ve I(1) şeklinde gösterilir. İlk farkın yeniden farkının alınması ile durağanlık koşulu sağlanıyorsa, zaman serisi ikinci dereceden bütünleşik olarak ifade edilir ve I(2) şeklinde gösterilir. Genel bir ifade ile, zaman serisinin “d” kadar alınan farkı I(d)

⁷⁸³ Gujarati ve Porter, s. 754-755.

⁷⁸⁴ Gujarati ve Porter, s. 757.

şeklinde gösterilmektedir. D'nin sıfır olduğu durumda zaman serisi durağan kabul edilmektedir⁷⁸⁵.

b. Philips-Perron (PP) Birim Kök Testi

Phillips ve Perron (1988), zaman serilerinin birim kök testinde ADF testinin zayıf yönlerinin altını çizmiş ve bu zayıflıklara karşı yeni bir test geliştirmişlerdir. Bu anlamda özellikle trend içeren zaman serilerinde daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. Bu sayede, hata teriminin düşük derecelerde dahi bağımlı ve heterojen dağılıma sahip olmasına yol açarak, otokorelasyon sorununun çözümünü sağlamaktadır⁷⁸⁶. Phillips ve Perron testinde modeller otoregresif-hareketli ortalamalar süreci aracılığı oluşturulmuştur ve aşağıdaki denklemle ifade edilmektedir⁷⁸⁷.

$$y_t = \tilde{\mu} + \hat{\alpha}y_{t-1} + \hat{u}_t \dots \dots \dots (5)$$

$$y_t = \hat{\mu} + \hat{\beta} \left(t - \frac{1}{2}T \right) + \hat{\alpha}y_{t-1} + \hat{u}_t \dots \dots \dots (6)$$

$$y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + u_t \dots \dots \dots (7)$$

Denklemlerde T gözlem sayısını, u_t hata terimini, $(\tilde{\mu}, \hat{\alpha})$ ve $(\tilde{\mu}, \hat{\beta}, \hat{\alpha})$ en küçük kareler regresyonu katsayılarını temsil etmektedir. Denklem 7, modele sıfırdan farklı bir sabit eklendiğinde dönüşen şekli göstermektedir.

Hipotez şu şekilde ifade edilmektedir:

$H_0: \rho = 1$ veya $\delta = 0$ (Seri durağan değildir, birim kök vardır)

$H_1: \rho < 1$ veya $\delta < 0$ (Seri durağandır, birim kök yoktur).

PP birim kök test istatistiğinin asimptotik dağılımı ADF birim kök testi ile benzer özellikler gösterdiğinden McKinnon (1996) kritik değerleri kullanılmaktadır.

⁷⁸⁵ Gujarati ve Porter, s. 746.

⁷⁸⁶ Walter Enders and C. W. J. Granger, "Unit-root tests and asymmetric adjustment with an example using the term structure of interest rates", **Journal of Business & Economic Statistics**, Vol. 16, No. 3, pp. 304-311.

⁷⁸⁷ Philips Perron, "Testing for a unit root in a time series with a changing mean", **Journal of Business & Economic Statistics**, Vol. 8, No. 2, 1990, pp. 153-162.

c. Zivot ve Andrews (ZA) Tek Kırılmalı Birim Kök Testi

Ekonometrik analizlerde ilgili dönemde meydana gelen şokları analiz dışında tutmak, serilerin genel özelliklerini etkileyerek analizin yanlış yorumlanmasına neden olabilecektir. Yapısal kırılma adı verilen bu şokların belirlenmesi, özellikle zaman serilerinde önemli bir yeri olan durağanlık sonuçlarını netleştirecektir⁷⁸⁸. Bu bağlamda, analizde kullanılan serilerin, yapısal kırılmalarını belirlemek ve durağanlık ile ilgili sonuçlarını tartışmak için Zivot ve Andrews'in geliştirdiği birim kök testinden faydalanılacaktır.

Zivot ve Andrews, ADF ve PP birim kök testinde çoğu serinin birim kök içerdiğini belirtmekte ve bu bağlamda şokların dışsal olaylar şeklinde varsayılmasına karşı çıkmaktadır. Buna göre testlerin, düzeyde durağan bir seriyi yapısal kırılmaları ihmal ederek yanlış bir şekilde reddetmeye yol açtığı belirtilmektedir. Kırılma noktasının tahmin edilmesinin mümkün olması ve böylece veri madenciliği sorunun ortadan kalkması için bu testi geliştirmişleridir⁷⁸⁹. Zivot-Andrews testinde, kırılma zamanı bilinmemekte ve içsel olarak varsayıp gözlemlerin t istatistiğinde en küçük aldığı değer olarak belirlenmektedir. Test, ADF birim kök testi mantığı ile çalışmakta ve durağan dışılığın yapısal kırılmalarından kaynaklanıp kaynaklanmadığını sorgulamaktadır⁷⁹⁰.

Düzeide kırılma, trendde kırılma ve hem düzeide hem trendde kırılma şeklinde üç modeli üzerinden birim kök testi yapmaktadır. Analizde hem düzeide hem trendde kırılmayı dikkate alan üçüncü model kullanıldığından, o modele ait denklem verilmektedir.

$$y_t = \mu + \beta_t + \theta DU_t(T_b) + \gamma DT_t(T_b) + \alpha y_{t-1} + \sum_{i=1}^k c_i \Delta y_{t-i} + e_t \dots \dots \dots (8)$$

Denklem 8'de Δy_{t-i} hata terimindeki otokorelasyon için modele dahil edilmiştir.

Hipotez şu şekilde ifade edilmektedir:

⁷⁸⁸ Mehmet Mert ve Abdullah Emre Çağlar, **Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi**, Detay Yayıncılık, Ankara, 2019, s. 125.

⁷⁸⁹ Eric Zivot and Donald W. K. Andrews, "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis", **Journal of Business & Economic Statistics**, Vol. 10, No. 3, 1992.

⁷⁹⁰ Mert ve Çağlar, s. 137.

$H_0: \alpha=0$ (Seri durağan değildir, birim kök vardır)

$H_1: \alpha \neq 0$ (Seri durağandır, birim kök yoktur).

4. Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (ARDL) Eşbütünleşme Testi

Eşbütünleşme kavramını ilk olarak Granger (1981) ele alarak, bu serilerin nasıl ortaya çıkacağını örneklerle ifade etmiştir. Granger ve Engle (1987) çalışmalarında eşbütünleşme ($C_t = C_{p,t} + \mu_t = \beta_1 Y_1 + \mu_t$) ve hata düzeltme kavramlarını geliştirmişlerdir. Hata düzeltme kısa dönem dinamiklerini göstermekte ve sapmaların düzeleceği süreç ile ilgili bilgi vermektedir. Bununla birlikte çalışmada herhangi bir X_t ekonomik vektörünün tüm bileşenlerinin aynı dereceden $I(1)$ olduğunu varsaymışlardır⁷⁹¹. Engle ve Granger (1987) eşbütünleşme testinde değişkenlerin gecikmeli değerlerinin dikkate alınmaması sahte regresyona yol açması nedeniyle, Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Eşbütünleşme (Auto Regressive Distributed Lag, ARDL) modeli geliştirilmektedir. ARDL, değişkenler arasında otoregresif ilişkiyi açıklamak için geliştirilmiş bir testtir. Eşbütünleşmenin bir hata düzeltme mekanizmasına eşdeğer olduğu durağan olmayan değişkenler için fırsatlar sağladığından araştırmalarda sıklıkla kullanılmaktadır⁷⁹².

ARDL testinin, önemli avantajları mevcuttur. Öncelikle, düşük sayılı gözlem içeren zaman serilerinde tercih edilebilir durumdadır. Eşbütünleşme ilişkisini test ederken hem kısa hem de uzun dönem katsayılarını aynı anda hesaplamaktadır. Bununla birlikte, değişkenlerin birim kök entegrasyonuna bakmadan uygulanmaktadır⁷⁹³. Sınır testi iki aşamalı bir süreç ile gerçekleştirilmektedir. İlk aşamada, uzun dönemli ilişkinin varlığının araştırılması için eşbütünleşme testinin yapılmasıdır. Bu test için öncelikle, modele uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir ve gecikme uzunluğu Akaike ve Schwartz Bilgi Kriteri yardımıyla belirlenmektedir. İkinci aşamada ise uzun dönem ve kısa döneme ait katsayılar

⁷⁹¹ Robert F. Engle and C. W. J. Granger, “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, **Econometrica**, Vol. 55, No. 2, 1987, p. 255.

⁷⁹² Uwe Hassler and Jürgen Wolters, “Autoregressive distributed lag models and cointegration”, **Allgemeines Statistisches Archiv**, Vol. 40, 2006, pp. 59-74.

⁷⁹³ Peter C. B. Phillips and Pierre Perron, “Testing for a unit root in time series regression”, **Biometrika**, Vol. 75, 1988, pp. 335-346.

M. Hashem Pesaran, Yongcheol Shin and Richard J. Smith, “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, **Journal of Applied Econometrics**, Vol. 16, No. 3, 2001, p. 290.

belirlenmekte ve yorumlama ile politika önerilerine geçilmektedir. Bununla birlikte ARDL, “Olağan En Küçük Kareler Yöntemi” mantığında çalışmaktadır. Hipotez şu şekilde ifade edilmektedir:

$H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = 0$ Eşbütünleşme yoktur.

$H_1: \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq 0$ Eşbütünleşme vardır.

Hipotez test edilirken elde edilen f istatistiği, Pesaran, Shin ve Smith’in (2001) çalışmalarında oluşturduğu alt sınır ve üst sınır değerlerinin yer aldığı tablo kritik değerlerinden yararlanılarak karşılaştırılmaktadır. Değişkenler düzeyde durağan ise tablonun alt sınırından, değişkenler birim kök içeriyor ise tablonun üst sınırından test istatistiği karşılaştırılmaktadır. Test istatistiği tablo değerinden büyük ise sıfır hipotezi reddedilmektedir. Değişkenlerin durağanlık seviyeleri farklı ise test istatistiğinin tablo kritik değerinin üstünde olması beklenmektedir ve eşbütünleşmeye bu şekilde karar verilmektedir. Tablo değerlerinin arasında kalan test istatistiği durumunda ise değişkenleri entegrasyonlarına bakılmaktadır⁷⁹⁴. ARDL modeli aşağıdaki denklem ile açıklanabilir:

$$Y_t = \alpha + \sum_{j=1}^k \alpha_1 Y_{t-j} + \sum_{j=0}^k \beta_1 X_{t-j} + \varepsilon_t$$

Denklemdaki k, gecikme sayısını temsil etmektedir. Durağan durum uzun dönem dengesinde değişkenlerin tüm zaman dönemleri için aynı değeri alacağı varsayılmaktadır. Diğer bir ifadeyle $Y_t = Y_{t-1} = Y_{t-2} = \dots = Y_{t-k} = Y^*$ ve $X_t = X_{t-1} = X_{t-2} = \dots = X_{t-k} = X^*$ yazılabilir. Bu nedenle durağan durum uzun dönem denge ilişkisi şu şekilde ifade edilmektedir:

$$Y^* = \frac{\alpha}{1 - \sum_{j=1}^k \alpha_1} + \frac{\sum_{j=0}^k \beta_1}{1 - \sum_{j=1}^k \alpha_1} X^* = \alpha^* + \beta^* X^*$$

Denklemden uzun dönem ilişkisinin varlığı $\sum_{j=1}^k \alpha_1 < 1$ koşuluna bağlanmaktadır. Eşbütünleşme vektörü ise $[1 - \alpha^* - \beta^*]$ olarak tanımlanmaktadır.

⁷⁹⁴ Pesaran et al, p. 291.

ARDL sınır testi beş adet koşulları farklı hata düzeltme modeli kullanılarak uygulanmaktadır. Eşbütünleşme ilişkisi, genellikle üç ve beşinci modeller kullanılsa da her bir model denenerek bulunabilmektedir⁷⁹⁵. Bu çalışmada iklim değişikliğinin işsizlik üzerinde etkisi ARDL model 5, yenilenebilir enerjinin işsizlik üzerinde etkisi ARDL model 4 ile oluşturulmaktadır. Buna göre, araştırmanın denklemi şu şekilde ifade edilmektedir:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + b_0 y_{t-1} + \sum_{j=1}^k b_j x_{j,t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta y_{t-i} + \sum_{j=1}^k \sum_{l_j=1}^{q_{j-1}} c_{j,l_j} \Delta x_{j,t} + \varepsilon_t$$

Yukarıdaki denklem tahmin edildikten sonra, dengeden sapmayı gösteren hata düzeltme katsayısını bulmak için şu denklemler kullanılmaktadır:

$$\text{Model 4: } EC_t = y_t - \sum_{j=1}^k \frac{b_j}{b_0} x_{j,t} - \frac{a_1}{b_0} t$$

$$\text{Model 5: } EC_t = y_t - \sum_{j=1}^k \frac{b_j}{b_0} x_{j,t}$$

Hata düzeltme katsayısı, negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu takdirde yorumlama ve politika önerileri ile analiz son bulmaktadır.

V. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Çalışmada, Türkiye’de 1990-2019 yılları arasındaki dönemde elde edilen veriler kullanılarak iklim değişikliği ile işsizlik arasındaki ilişki test edilmiştir. Kullanılan serilerin, metodolojik gerekler doğrultusunda öncelikle durağanlık analizi yapılmıştır. Durağanlık koşulu, ADF ve PP birim kök testleri ile analiz edilmiştir. Serilerin farklı düzeylerde (bir kısmı I(0) bir kısmı I(1)) birim köklere sahip olması koşulu sağlandığından, ARDL eşbütünleşme testi uygulamak gerekmektedir. ARDL bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki doğrusal ilişkiyi inceleyen bir testtir. Bu anlamda, değişkenler arasındaki ilişkinin niteliği incelenmiş ve doğrusal bir ilişki tespit edilmiştir. Böylece, ARDL testi kullanılarak değişkenler arasındaki kısa ve uzun

⁷⁹⁵ Mert ve Çağlar, s. 284.

dönem ilişkiler tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada uygulanan testler ve analizler E-Views 12 ve Stata 17.0 yazılımları kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

A. Doğrusallık Bulguları

Değişkenler arasındaki ilişkinin doğrusal olup olmadığı Wald Testi yardımı ile tespit edilmektedir. Hipotezler, uzun dönem asimetri için: $H_0=\theta^+=\theta^-=0$

Kısa dönem asimetri için: $H_0: \pi_k^+ = \pi_k^-$

Aşağıdaki tablo testin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 9: Uzun ve Kısa Dönem Asimetri

MODEL 1		
	Uzun Dönem Asimetri	Kısa Dönem Asimetri
CO2	2.489 (0.190)	0.463 (0.534)
Sıc	0.122 (0.744)	0.304 (0.611)
GSYİH	0.364 (0.578)	0.590 (4.485)
Kn	0.738 (0.439)	0.064 (0.811)
MODEL 2		
	Uzun Dönem Asimetri	Kısa Dönem Asimetri
YE	0.186 (0.675)	1.596 (0.235)
YZE	0.029 (0.867)	0.084 (0.993)
Kn	2.790 (0.999)	0.788 (0.395)

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tabloda parantez içindeki değerler olasılık, dışındakiler f istatistik değerini göstermektedir. Asimetrik bir ilişkiden bahsetmek için $p < 0.10$ olması gerekmektedir. Tabloda görüldüğü gibi, model 1 için işsizlik ile karbon emisyonu, sıcaklık, GSYİH ve kentsel nüfus arasında asimetrik bir ilişki bulunmamaktadır. Böylece, sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Aynı şekilde model 2 için işsizlik ile yenilenebilir ve yenilenmeyen enerji kullanımı ile kentsel nüfus arasında asimetrik bir ilişki bulunmamakta ve sıfır hipotezi kabul edilmektedir. Böylece, doğrusal ARDL testinin uygulanması uzun ve kısa dönem katsayılarının yorumlanması uygun görünmektedir.

B. Durağanlık Bulguları

Zaman serileri ile yapılan çalışmalarda güvenilir sonuçlar elde edilebilmesi için serilerin durağanlık şartını sağlamaları gerektiği daha önce belirtilmiştir. Bu amaçla çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlığını sınamak üzere ADF ve PP birim kök testleri kullanılmıştır. Birim kök içeren serilere durağan dışılığın yapısal kırılma nedeniyle gerçekleşip gerçekleşmediği ZA testi ile incelenmektedir. Aşağıdaki tabloda serilerin birim kök test sonuçları görülmektedir.

Tablo 10: Geleneksel Birim Kök Test Sonuçları

ADF				
Değişkenler	Düzy		Birinci Fark	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
lnİşz	-0.238(0.922)	-2.431(0.357)	-4.766(0.000)***	-4.798(0.003)***
lnCO2	-1.084(0.708)	-2.649(0.262)	-5.259(0.000)***	-5.245(0.001)***
lnSıc	-3.524(0.014)**	-5.756(0.000)***	-	-
lnGSYİH	0.271(0.972)	-2.490(0.330)	-5.396(0.000)***	-5.301(0.001)***
lnKn	-1.731(0.404)	-3.572(0.051)**	-	-
lnYE	-0.468(0.883)	-2.309(0.415)	-6.686(0.000)	-5.391(0.000)***
lnYZE	-0.555(0.865)	-5.012(0.001)***	-	-
PP				
Değişkenler	Düzy		Birinci Fark	
	Sabitli	Sabitli ve Trendli	Sabitli	Sabitli ve Trendli
lnİşz	0.576(0.986)	-2.108(0.519)	-5.041 (0.000)***	-6.908(0.000)***
lnCO2	-1.350(0.592)	-2.615 (0.276)	-5.608(0.000)***	-5.958(0.000)***
lnSıc	-3.44(0.017)**	-5.842(0.000)***	-	-
lnGSYİH	0.844(0.993)	-2.531(0.312)	-6.042(0.000)***	-6.469(0.000)***
lnKn	-2.637(0.097)*	-3.959(0.022)**	-	-
lnYE	-0.009(0.950)	-2.148(0.499)	-6.948(0.000)***	-9.868(0.000)***
lnYZE	-0.423(0.892)	-4.999(0.002)***	-	-
Schwarz bilgi kriteri kullanılmıştır. - *, **, ***sembolleri sırasıyla değişkenlerin %10, %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığını ifade etmektedir. - Rakamlar t-istatistik değerlerini gösterirken, parantez içindeki rakamlar anlamlılık değerlerini göstermektedir. MacKinnon test kritik değerleri %1: -3.68, %5: -2.97, %10: -2.62				

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

ADF ve PP testine göre sıcaklık, kentsel nüfus ve yenilenmeyen enerji tüketimi değişkenleri dışında tüm değişkenler birim kök içermektedir. Kentsel nüfus değişkeninin sadece sabitli ve trendli modelde durağan hale geldiği görülmektedir. Bu

bağlamda ARDL'nin trend içeren modelleri ile çalışmanın kurgulanması gerektiği belirtilmelidir.

Tablo 11: Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları

ZA		
Değişkenler	Sabitli ve Trendli	
	t-istatistik	Kırılma Zamanı
lnİşz	-2.725	2002
lnCO2	-3.435	2006
Sıc	-4.021	2006
lnGSYİH	-3.537	1999
Kn	-2.858	1998
lnYE	-4.695	2009
lnYZE	-5.260	1999

Testin yüzde 1 kritik değeri (-5.57), yüzde 5 (-5.08) ve yüzde 10 (-4.82) olarak belirlenmiştir.

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

ZA testi sonuçlarına göre İşz, GSYİH, CO2 ve YE verileri yapısal kırılmalar dikkate alındığında dahi durağan dışı bir özellik göstermektedir. Bu anlamda testin verildiği kırılma tarihleri anlamlı değildir. YZE serisinin t istatistiğinin yüzde 5 ve yüzde 10 kritik değerlerden küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, ADF testinin durağan bulduğu YZE serisi, düzeyde yapısal kırılma dikkate alındığında da durağan hale gelmektedir. Buna göre veriler, İşz (I), CO2(I), Sıc(0), GSYİH(I), Kn (0), YE(I) ve YZE(0) şeklinde kabul edilmektedir.

C. Küresel İklim Değişikliğinin İşsizlik Üzerinde Kısa ve Uzun Dönemde Etkisi

ARDL sınır testinde, serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediği belirlenmektedir. ARDL sınır testinin f istatistiği üst kritik sınır geçtiği takdirde modelin kısa ve uzun dönem katsayılarının araştırılması mümkün olmaktadır. Araştırmanın ARDL sabitli ve kısıtlı trendli modeli aşağıdaki denklemde gösterildiği gibidir:

$$\begin{aligned}
\Delta \ln \dot{sz}_t = & \alpha_0 + \alpha_1 t + b_0 \ln \dot{sz}_{t-1} + b_1 \ln CO2_{t-1} + b_2 \ln Sıc_{t-1} + b_3 \ln Kn_{t-1} \\
& + b_4 \ln GSYİH_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta \ln \dot{sz}_{t-i} + \sum_{j=1}^{q-1} c_j \Delta \ln CO2_{t-j} \\
& + \sum_{j=1}^{q-1} c_j \Delta \ln Sıc_{t-j} + \sum_{j=1}^{q-1} c_j \Delta \ln Kn_{t-j} + \sum_{j=1}^{q-1} c_j \Delta \ln GSYİH_{t-j} \\
& + d_1 \Delta \ln CO2_t + d_2 \Delta \ln Sıc_t + d_3 \Delta \ln Kn_t + d_4 \ln GSYİH_t + \varepsilon_t
\end{aligned}$$

Denklem şu şekilde yeniden yazılabilir:

$$\begin{aligned}
\ln \dot{sz}_t = & \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=0}^p \psi \ln \dot{sz}_{t-i} + \sum_{j=0}^{q1} \beta_{1j} \ln CO2_{t-j} + \sum_{j=0}^{q2} \beta_{2j} \ln Sıc_{t-j} \\
& + \sum_{j=0}^{q3} \beta_{3j} \ln Kn_{t-j} + \sum_{j=0}^{q4} \beta_{4j} \ln GSYİH_{t-j} + \varepsilon_t
\end{aligned}$$

Denklemden α_0 sabit terim, α_1 doğrusal trend katsayısı, ψ bağımlı değişkenin gecikmeli katsayılarını, k bağımsız değişkenin gecikmeli katsayılarını, ε_t ise hata terimini göstermektedir. Modelin spesifikasyon testleri incelenirken modelde yapısal bir kırılma olduğu görülmüş ve kırılmanın görüldüğü 2008-2010 yılları arasındaki dönem için bir kukla değişken ($d1$) oluşturulmuştur. Uzun dönemli katsayıları tahmin etmek ve f-bounds testini hesaplamak amacıyla aşağıdaki denklemde gösterildiği gibi ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modeli oluşturulmaktadır. Modelin sonuçları, aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 12: ARDL (3, 3, 0, 0, 1) Modeli Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t-Statistic	Olasılık Değeri
lnİşz(-1)	0.613	3.809	0.002***
lnİşz(-2)	-0.351	-2.222	0.044**
lnİşz(-3)	-0.216	-1.313	0.211
lnCO2	-0.975	-2.808	0.014**
lnCO2(-1)	-0.166	-0.376	0.712
lnCO2(-2)	-0.418	-0.995	0.337
lnCO2(-3)	-1.970	-3.722	0.002***
lnSic	-0.736	-1.821	0.091
lnKn	-21.288	-2.107	0.055***
lnGSYİH	-1.703	-4.473	0.000***
lnGSYİH(-1)	1.245	3.187	0.007***
d1	0.104	1.560	0.142
C	437.802	2.282	0.039**
@trend	0.677	2.463	0.028**
Tanısal Testler			
R ²	0.98		
Breusch-Godfrey LM	2.209 (0.152)		
Jargue-Bera	0.261 (0.899)		
Breusch-Pagan-Godfrey	4.852 (0.89)		
RESET Test	0.501 (0.751)		
- ***, ** sembolleri sırası ile %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.			

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tabloda modelinin diagnostik test sonuçları verilmiştir. Buna göre modelde serilerin normal dağıldığı, herhangi bir otokorelasyon ve değişen varyans sorununun ve model kurma hatasının olmadığı görülmektedir. En uygun ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modelinin bulunması ve test edilmesinin ardından seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı f testiyle test edilmiştir.

ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modelinde değişkenler arası eşbütünleşik bir ilişkinin var olduğunu tespit etmek için f istatistik değerinin Peseran, Shin ve Smith (2001) tarafından hazırlanan tablo kritik değerinden büyük olması gerekmektedir. Aşağıdaki tabloda eşbütünleşme testinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 13: Eşbütünleşme Testi (3, 3, 0, 0, 1)

Anlamlılık seviyesi	Kritik Değer	
	Alt Sınır	Üst Sınır
% 1	5.604	7.172***
% 5	4.036	5.304**
f – istatistiği	9.98	
- ***, **, sembolleri sırasıyla %1 ve %5 seviyelerinde eşbütünleşmeyi göstermektedir.		

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Model, yüzde 5 anlamlılık düzeyinde kurulmaktadır. Tabloya göre, %1 anlamlılık düzeyinde hesaplanan f istatistik değerinin (9.98) üst sınır değerlerinden büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda, eşbütünleşme olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modelini uzun dönem katsayıları analiz edilmektedir.

1. Uzun Dönem Etkisi

Değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesi için ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modeli analiz edilmiştir. Analizin sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 14: Uzun Dönem Sonuçları (3, 3, 0, 0, 1)

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık Değeri
lnCO2	-3.700	-6.078	0.000***
lnSic	-0.771	-1.391	0.187
lnKn	-22.308	-3.587	0.003***
lnGSYİH	-0.479	-1.339	0.203
- *** sembolü %1 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.			

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tabloda sunulan ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modelinde sıcaklık ve GSYİH değişkenlerinde uzun dönem ilişkisi bulunmamaktadır. Uzun dönem katsayılarına göre yüzde 1 yanılma payı ile karbon salımında meydana gelecek yüzde birlik artış Türkiye'deki işsizliği yüzde 3,70 azaltmaktadır. Aynı şekilde yüzde 1 yanılma payı ile

kentsel nüfusta meydana gelecek yüzde birlik artış Türkiye’deki işsizliği yüzde 22,3 azaltmaktadır.

2. Kısa Dönem Etkisi

Uzun dönem katsayılarının belirlenmesinin ardından ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modelinin hata düzeltme modeli tahmin edilecektir. Aşağıdaki tabloda kısa dönem ve hata düzeltme modelinin sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 15: Hata Düzeltme Modeli (3, 3, 0, 0, 1)

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık Değeri
C	437.802	8.044	0.000***
@TREND	0.677	8.082	0.000***
D(lnİşz)(-1))	0.568	5.180	0.000***
D(lnİşz)(-2))	0.216	2.336	0.036**
D(lnCO2)	-0.975	-4.094	0.001***
D(lnCO2(-1))	2.389	6.173	0.000***
D(lnCO2(-2))	1.970	6.912	0.000***
D(lnGSYİH)	-1.703	-6.937	0.000***
d1	0.104	2.660	0.019**
CointEq(-1)	-0.954	-8.043	0.000***

***, ** sembolleri sırasıyla değişkenlerin %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığını ifade etmektedir.

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

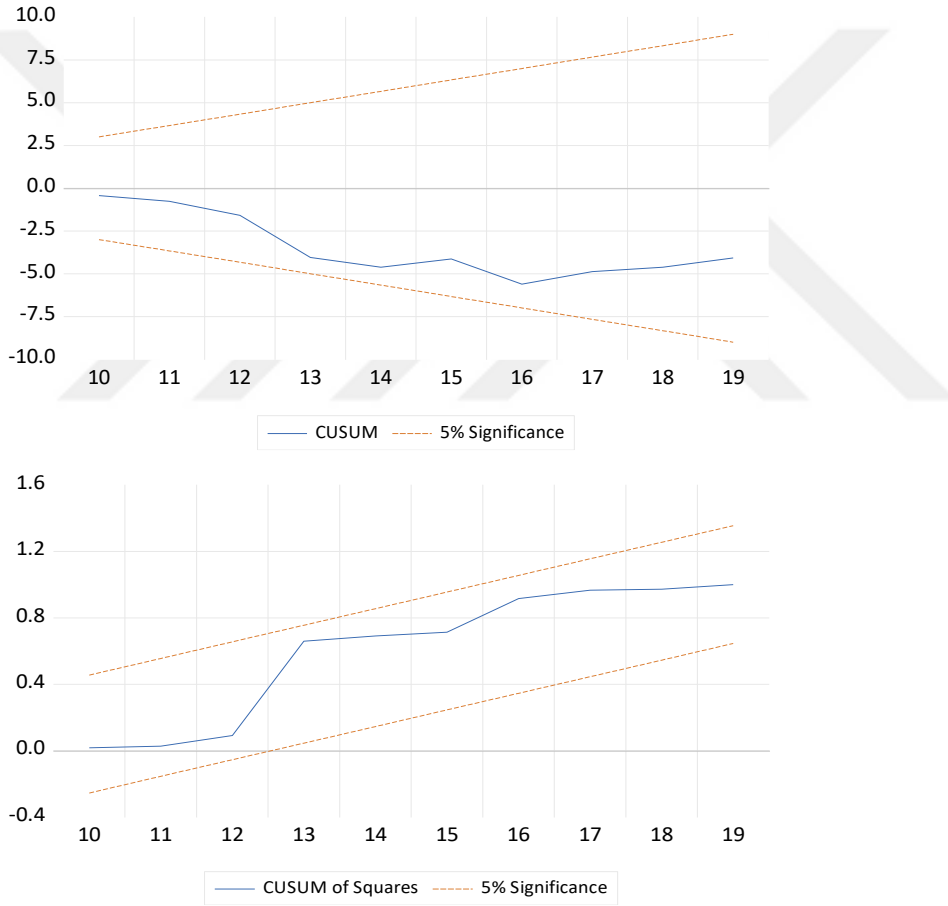
Yukarıdaki tabloda, hata düzeltme modelinin sonuçları görülmektedir. Modelde hata terimi katsayısının 0 ile -1 arasında (-0.954) bir değer aldığı ve istatistiksel olarak yüzde 1 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Böylece, uzun dönem analizi güvenilir kabul edilmekte ve kısa dönemde oluşacak dengesizliklerin yaklaşık yüzde 95’inin her dönem içerisinde denge düzeyine yaklaşacağı tahmin edilmektedir. Böylece toplam 1,05 dönem sonunda (100/95) dengesizlikler düzelecektir.

Kısa dönem katsayılarına göre, modelde işsizliğin kendi gecikmesinin anlamlı olduğu görülmektedir. Model dışı faktörleri gösteren trend katsayısına göre, 1990-2019 yılları arasında modele dahil edilmeyen bir değişim işsizliği yüzde 0,67 artırmıştır. Bununla beraber karbon salımı, düzey değerinde işsizliği yüzde 0,97 azaltırken bir ve ikinci dönem sonunda artırdığı görülmektedir. Ayrıca, GSYİH’da

meydana gelecek yüzde birlik artış ortaya çıktığında işsizlik yüzde 1,70 azalmaktadır. Bu anlamda Türkiye’de işsizlik ve iklim değişikliği arasında ilişkinin bulunmadığını belirten sıfır hipotezi reddedilmektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi, modelin 2008-2010 yılları arasında bir yapısal kırılma içerdiği görülmektedir. Aşağıdaki Cusum ve Cusum sq test sonuçlarını gösteren şekilde modelin kukla değişken eklenmeden önceki sonucu da gösterilmektedir.

Şekil 25: Cusum ve Cusum – sq Testleri (3, 3, 0, 0, 1)



Kaynak: Şekil yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekilde, CUSUM ve CUSUM of Squares testinin sonuçları yüzde 95 güven sınırları içerisinde (kesikli çizgiler) modelin parametre tahminlerini göstermektedir. Parametreler sonucu elde edilen eğriler yüzde 5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar

içindeyse tahmin edilen parametreler kararlı ve yapısal kırılma içermemektedir. Buna göre, ARDL (3, 3, 0, 0, 1) modeli kararlı ve yapısal kırılma içermemektedir.

D. Küresel İklim Değişikliği ile Mücadelenin İşsizlik Üzerinde Kısa ve Uzun Dönemde Etkisi

İkinci modelde ARDL sınır testi yaklaşımı için kısıtsız hata düzeltme modeli aşağıdaki denklemde gösterildiği gibidir:

$$\begin{aligned}\Delta \ln \dot{I}şz_t = & \alpha_0 + \alpha_1 t + b_0 \ln \dot{I}şz_{t-1} + b_1 \ln YE_{t-1} + b_2 \ln YZE_{t-1} + b_3 \ln Kn_{t-1} \\ & + \sum_{i=1}^{p-1} c_{0,i} \Delta \ln \dot{I}şz_{t-i} + \sum_{j=1}^{q_1-1} c_j \Delta \ln YE_{t-j} + \sum_{j=1}^{q_2-1} c_j \Delta \ln YZE_{t-j} \\ & + \sum_{j=1}^{q_3-1} c_j \Delta \ln Kn_{t-j} + d_1 \Delta \ln YE_t + d_2 \Delta \ln YZE_t + d_3 \Delta \ln Kn_t + \varepsilon_t\end{aligned}$$

Denklem şu şekilde yeniden yazılabilir:

$$\begin{aligned}\ln \dot{I}şz_t = & \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=0}^p \psi_i \ln \dot{I}şz_{t-i} + \sum_{j=0}^{q_1} \beta_{1j} \ln YE_{t-j} + \sum_{j=0}^{q_2} \beta_{2j} \ln YZE_{t-j} \\ & + \sum_{j=0}^{q_3} \beta_{3j} \ln Kn_{t-j} + \varepsilon_t\end{aligned}$$

Denklemde α_0 sabit terim, α_1 doğrusal trend katsayısı, ψ_i bağımlı değişkenin gecikmeli katsayılarını, β_j bağımsız değişkenin gecikmeli katsayılarını, ε_t ise hata terimini göstermektedir. Uzun ve kısa dönemli katsayıları tahmin etmek ve f-bounds testini hesaplamak amacıyla aşağıdaki denklemde gösterildiği gibi ARDL (2,0,0,1) modeli oluşturulmaktadır. Modelin sonuçları, aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 16: ARDL (2,0,0,1) Modelinin Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	t- istatistik değeri	Olasılık Değeri
lnİşz (-1)	0.668376	4.453160	0.0002***
lnİşz (-2)	-0.314009	-2.004326	0.0588*
lnYE	-1.062546	-2.210506	0.0389**
lnYZE	-1.314647	-4.570303	0.0002***
lnKn	-45.76701	-3.235988	0.0041***
lnKn(-1)	38.50329	2.999524	0.0071***
C	167.6486	1.917735	0.0695*
@TREND	0.223196	1.910840	0.0705*
Tanısal Testler			
R ²	0.94		
Breusch-Godfrey LM	1.136 (0.343)		
Jargue-Bera	0.600 (0.970)		
Breusch-Pagan-Godfrey	1.389(0.263)		
RESET Test	0.592 (0.451)		
- *,**,*** sembolleri sırasıyla değişkenlerin %10 ve %5 ve %1 düzeyinde anlamlılığını ifade etmektedir.			
- () parantezinin içindeki rakamlar olasılık değerlerini ifade etmektedir.			

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tabloda modelinin diagnostik test sonuçları verilmiştir. Buna göre modelde, serilerin normal dağıldığı, herhangi bir otokorelasyon ve değişen varyans sorununun ve model kurma hatasının olmadığı görülmektedir. En uygun ARDL (2, 0, 0, 1) modelinin bulunması ve test edilmesinin ardından seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı f testiyle test edilmiştir. Aşağıdaki tabloda eşbütünleşme testinin sonuçları sunulmuştur.

Tablo 17: Eşbütünleşme Testi (2,0,0,1)

Anlamlılık seviyesi	Kritik Değer	
	Alt Sınır	Üst Sınır
% 1	4.3	5.23***
% 5	3.38	4.23**
F – istatistiği	8.75	
- *, **, *** sembolleri sırasıyla %10, %5 ve %1 seviyelerinde eşbütünleşmeyi göstermektedir		

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tabloya göre, yüzde 1 anlamlılık düzeyinde hesaplanan f istatistik değerinin (8.75) üst sınır değerinden (5.23) büyük olduğu görülmektedir. Bu durumda eşbütünleşme olmadığını ifade eden H_0 hipotezi reddedilmiştir. Diğer bir ifadeyle değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Eşbütünleşme ilişkisi tespit edildikten sonra ARDL (2, 0, 0, 1) modelini uzun dönem katsayıları analiz edilmektedir.

1. Uzun Dönem Etkisi

Değişkenler arasında uzun dönem ilişkisinin tespit edilmesi için ARDL (2, 0, 0, 1) modeli analiz edilmiştir. Analizin sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 18: Uzun Dönem Sonuçları (2,0,0,1)

Değişkenler	Katsayı	t-istatistik değeri	Olasılık değeri
lnYZE	-1.645	-2.124	0.046**
lnYE	-2.036	-2.855	0.009***
lnKn	-11.250	-1.618	0.121
@TREND	0.345	2.134	0.045**
- ***,** sembolleri sırasıyla değişkenlerin %1 ve %5 düzeyinde anlamlılığını ifade etmektedir.			

Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tabloda sunulan ARDL (2, 0, 0, 1) modelinde kentsel nüfus haricindeki tüm değişkenlerde uzun dönem ilişkisi bulunmuştur. Uzun dönem katsayılarına göre yenilenebilir enerji tüketimi yüzde 1 seviyesinde anlamlı iken, yenilenmeyen enerji tüketimi yüzde 5 seviyesinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, yüzde 5 yanılma payı ile yenilenmeyen enerji tüketiminde meydana gelecek yüzde birlik artışın Türkiye'deki işsizliği yüzde 1,64 oranında azaltacağı tahmin edilmektedir. Aynı şekilde, yüzde 1 yanılma payı ile yenilenebilir enerji tüketiminde meydana gelecek yüzde birlik artışın Türkiye'deki işsizliği yüzde 2,03 oranında azaltacağı tahmin edilmektedir.

2. Kısa Dönem Etkisi

Uzun dönem katsayılarının belirlenmesinin ardından ARDL (2, 0, 0, 1) modelinin hata düzeltme modeli tahmin edilip devamında kısa dönem katsayıları analiz edilecektir. Aşağıdaki tablo hata düzeltme modelinin sonuçlarını göstermektedir.

Tablo 19: Hata Düzeltme Modeli (2,0,0,1)

Değişkenler	Katsayı	t-istatistik değeri	Olasılık
C	167.871	7.263	0.000***
D(lnİşz)(-1)	0.314	2.484	0.022**
D(lnYE)	-1.062	-2.210	0.038**
D(lnYZE)	-1.314	-4.570	0.002***
D(lnKn)	-45.767	-4.605	0.000***
CointEq(-1)	-0.645	-7.246	0.000***
***, ** sırasıyla % 1 ve %5 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir			

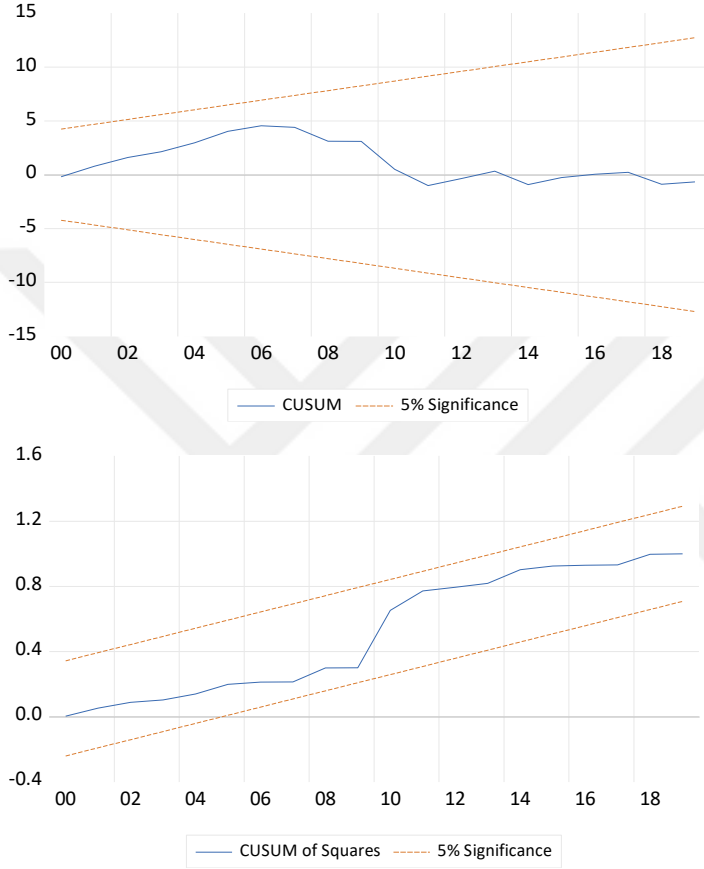
Kaynak: Tablo yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yukarıdaki tabloda, hata düzeltme modelinin sonuçları görülmektedir. Modelde hata terimi katsayısının 0 ile -1 arasında (-0.645) bir değer aldığı ve istatistiksel olarak yüzde 1 düzeyinde anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Böylece, uzun dönem analizi güvenilir kabul edilmekte ve kısa dönemde oluşacak dengesizliklerin yaklaşık yüzde 64'ünün her dönem içerisinde denge düzeyine yaklaşacağı tahmin edilmektedir. Böylece toplam 1,5 dönem sonunda (100/64) dengesizlikler düzelecektir.

Kısa dönem katsayılarına göre, yenilenebilir enerji tüketiminde meydana gelecek yüzde birlik artış işsizliği yüzde 1.062 oranında azaltmakta iken, yenilenmeyen enerji tüketimine meydana gelecek yüzde birlik artış işsizliği yüzde 1.314 oranında azaltmaktadır. Görüldüğü gibi işsizlik kısa dönemde, yenilenmeyen enerji tüketimine daha fazla duyarlıdır. Kentsel nüfusta meydana gelecek yüzde birlik artış ise işsizliği yüzde 45 azaltmaktadır. Buna göre, ARDL (2, 0, 0, 1) modelinin kısa dönem sonuçlarına göre Türkiye'deki işsizlik ile yenilenebilir enerji arasında ilişki olmadığına yönelik kurulan H_0 hipotezinin yüzde 5 yanılma payı ile reddedildiği görülmektedir.

Kurulan ARDL (2, 0, 0, 1) modelinin yapısal kırılma içerip içermediği ve elde edilen sonuçların istikrarlı olup olmadığını test etmek için Cusum ve Cusum-sq değerleri hesaplanmıştır. Cusum ve Cusum-sq değerleri aşağıda sunulmaktadır.

Şekil 26: Cusum ve Cusum – sq Testleri (2,0,0,1)



Kaynak: Şekil yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekilde, CUSUM ve CUSUM of Squares testinin sonuçları yüzde 95 güven sınırları içerisinde (kesikli çizgiler) modelin parametre tahminlerini göstermektedir. Parametreler sonucu elde edilen eğriler yüzde 5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırlar içindeyse tahmin edilen parametreler kararlı ve yapısal kırılma içermemektedir. Şekilden, ARDL (2, 0, 0, 1) modelinde herhangi bir yapısal kırılma olmadığı görülmektedir. Buna göre, regresyon katsayılarının kararlı olduğu ve testte sorun olmadığını söylemek mümkündür.

VI. BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Türkiye’deki işsizlik ile iklim değişikliği arasındaki ilişkiyi araştıran model 1’de, sıcaklık ve GSYİH değişkenlerinde uzun dönem ilişkisi bulunmamaktadır. Böylece bu modelde, işsizlik ve GSYİH’nın uzun dönemde birlikte hareket etmediği tespit edilmektedir. Sıcaklık ise etkilerini yavaş yavaş göstermekte ve kademeli etkilerin kritik değerleri aşması durumunda önemli, yaygın ve bilinmeyen etkiler gösterebilmektedir⁷⁹⁶. Bu bağlamda, henüz sıcaklığın işsizlik üzerinde etkisinin görülmediği düşünülmektedir.

Karbon salımı, küresel iklimi doğrudan belirleyen değişken olarak kabul edilmiştir ve birçok araştırmada makroekonomik değişiklikler ile ilişkilendirilmiştir⁷⁹⁷. Araştırmanın sonuçlarına göre, karbon salımı ve işsizlik eşbütünlüktedir ve karbon salımında meydana gelecek yüzde birlik artış Türkiye’deki işsizliği yüzde 3,70 azaltmaktadır. Söz konusu bulgu, literatürde yer alan sonuçları desteklemektedir⁷⁹⁸. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde işler, karbon yoğun sektörlerde yoğunudur. Bu bağlamda, özellikle iklim değişikliği ile mücadele bağlamında tasarlanan politikaların ilk on yılda gelişmiş ülkelerdeki istihdamı yüzde 1 azaltacağı, gelişmekte olan ülkelerde ise bu rakamın yüzde 2,5’a çıkacağı belirtilmektedir⁷⁹⁹. Bununla birlikte, karbon salımında aşırı artış, iklim değişikliğinin hızını, etkilerini ve sonuçlarını da artıracaktır. Karbon salımındaki artışın hız kazanması, havanın da ısınmasına neden olacak, dolayısıyla ısınan havanın olumsuz ekonomik sonuçları görülmeye başlanacaktır⁸⁰⁰. Sıcaklığın insan sağlığına etkisi

⁷⁹⁶ Monika Winn, Manfred Kirchgeorg, Andrew Griffiths, Martina K. Linnenluecke and Elmar Günther, “Impacts from climate change on organizations: a conceptual foundation”, **Business Strategy and the Environment**, Vol. 20, No. 3, 2011, pp. 157-173. Heltberg, pp. 89-99.

⁷⁹⁷ José A. Tapia Granados, Edward L. Ionides and Óscar Carpintero, “Climate change and the world economy: short-run determinants of atmospheric CO₂”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 21, 2012, p. 5.

⁷⁹⁸ Fankhaeser et al, pp. 421-429.

Shukuan Bai, Boya Zhang, Yadong Ning, Ying Wang, “Comprehensive analysis of carbon emissions, economic growth, and employment from the perspective of industrial restructuring: a case study of China”, **Environmental Science and Pollution Research**, Vol. 28, 2021, pp. 50767–50789.

⁷⁹⁹ IMF, “A Greener Labor Market: Employment, Policies, and Economic Transformation”, **World Economic Outlook**, International Monetary Fund, 2022, pp. 67-86.

⁸⁰⁰ Jain et al, pp. 430-446.

nedeniyle yaşanan işgücü verimlilik düşüşleri⁸⁰¹, ticaret sorunları⁸⁰², tarımsal ve endüstriyel üretim kayıpları⁸⁰³, enerji talebinde değişim ve yetersiz arz⁸⁰⁴ nedeniyle büyük ekonomik sorunlara neden olması beklenmektedir. Sonuç tersten okunduğunda karbon salımlarının, uzun dönemde işsizlik oranlarında artışa neden olacağı söylenebilir⁸⁰⁵.

Karbon salımı ile işsizlik arasındaki kısa dönem ilişkisi, çelişkiler içermektedir. Buna göre, karbon salımının düzeyde işsizliği yüzde 0,97 azaltırken bir ve ikinci dönem sonunda artırdığı görülmektedir. Bu durum, Türkiye’de karbon salımı artışının istihdamdan bağımsız olarak da devam ettiğini göstermektedir. Söz konusu sonuç, karbon salımının ekonomik faaliyetlerle yakından bağlantılı olarak geliştiğine dair önceki bulguları doğrulamamaktadır⁸⁰⁶. Böylece Türkiye karbon salımını, üretim ve tüketim bağlamında birlikte değerlendirmek gerektiği sonucuna varılabilir. Aynı şekilde, bu duruma Türkiye’nin istihdam ilişkilerinin de etkili olduğunu söylemek mümkündür. Daha önce bahsedildiği gibi, Türkiye’de kayıtdışı istihdam oranı yüksektir ve Türkiye’de işsizliğin arttığı dönemlerde kayıtdışı istihdamın artması da söz konusu olabilir. Böylece, resmi istihdam oranlarına yansımayan karbon yoğun işlerden söz edilebilir. GSYİH’nın da işsizlik ile ilişkisi çalışmada kullanılan model altında kısa dönemli olarak belirlenmektedir. Buna göre, GSYİH’da meydana gelecek yüzde birlik artış ortaya çıktığında işsizlik yüzde 1,70 azalmaktadır. Nitekim söz konusu sonuç, GSYİH ile işsizliğin birbirleri ile etkileşimde olduğu kabul edilen geleneksel kuramsal çerçeveye uygundur⁸⁰⁷.

⁸⁰¹ Marshall Burke, Solomon M. Hsiang and Edward Miguel, “Global non-linear effect of temperature on economic production”, **Nature**, Vol. 527, 2015, pp. 235–239.

Zivin and Neidel, pp. 1-26.

⁸⁰² Stoessel, pp. 1-22.

⁸⁰³ Melissa Dell, Benjamin F. Jones and Benjamin A. Olken, "Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century." **American Economic Journal: Macroeconomics**, Vol. 4, No. 3, 2012, pp. 66-95.

⁸⁰⁴ Maximilian Auffhammer, Patrick Baylis and Catherine H. Hausman, “Climate change is projected to have severe impacts on the frequency and intensity of peak electricity demand across the United States”, **PNAS**, Vol. 114, No. 8, 2017, pp. 1886-1891.

Muhammad Wasif Zafar, Muhammad Shahbaz, Fujun Hou and Avik Sinha, “From nonrenewable to renewable energy and its impact on economic growth: The role of research & development expenditures in Asia-Pacific Economic Cooperation countries”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 212, 2019, pp. 1166-1178.

⁸⁰⁵ Zhou, et al, 2014; Granados and Spash, 2019.

⁸⁰⁶ Granados and Spash, 2019.

⁸⁰⁷ Okun, 1962.

Türkiye’deki işsizlik ile yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi araştıran model 2’de elde edilen bulgular, kentsel nüfus haricindeki tüm değişkenlerin eşbütünleşik olduğunu göstermektedir. Böylece, yenilenmeyen enerji tüketimindeki artış işsizliği 1,64 azaltırken, yenilenebilir enerji yüzde 2,03 azaltmaktadır. Kısa dönemde ise hem yenilenebilir enerji tüketimi hem de yenilenmeyen enerji tüketimi işsizliği azaltmaktadır. Yenilenebilir enerji tüketimindeki yüzde birlik artış işsizliği yüzde 1,06 oranında azaltmakta iken, yenilenmeyen enerji tüketimine meydana gelecek yüzde birlik artış işsizliği yüzde 1,31 oranında azaltmaktadır. Böylece işsizlik, kısa dönemde yenilenmeyen enerji tüketimine küçük bir miktarda olsa daha fazla duyarlıdır. Kısa dönemde, yenilenmeyen enerji tüketiminin yenilenebilir enerji tüketimine göre daha fazla işsizliği azaltması incelenmesi gereken bir sonuçtur. Enerji piyasalarındaki yatırımların hızla istihdam yarattığını savunan araştırmalar, genellikle tam rekabet varsayımı altında oluşturulmuştur. Buna göre işgücü piyasasında ücret esnek ve işgücü akıcıdır⁸⁰⁸. Ancak, işe özgü beceriler çoğu durumda işgücünün beklenen esnekliği göstermesine engel olmaktadır⁸⁰⁹. Özellikle, uzman işgücünün sektörel değişiklikler gibi ekonomik dönüşümlere yanıt vermede daha fazla zorluk yaşadıkları tespit edilmiştir⁸¹⁰. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji yatırımlarının her koşulda istihdamı artırması ya da kaybedilen işlerin telafi edecek düzeyde iş yaratması beklenmemelidir⁸¹¹. Özellikle kısa dönemde, yeterli istihdam politikası araçlarının varlığından söz edilemiyorsa, söz konusu sonuç şaşırtıcı değildir. Böylece, yenilenebilir enerji sektörünün istihdam etkisinin istenilen hız ve düzeyde olması; mesleki eğitim, beceri edindirme ya da işe yerleştirme politikalarının en uygun şekilde yürütülmesine bağlıdır⁸¹².

Elde edilen bulgulara göre işsizlik, özellikle uzun dönemde yenilenebilir enerji tüketiminde meydana gelen değişimlere düşüş bağlamında yenilenmeyen enerji tüketimine göre daha yüksek bir tepki vermektedir. Böylece, iklim değişikliği ile mücadele politikaları hayata geçirildiğinde artması beklenen yenilenebilir enerji

⁸⁰⁸ Hafstead et al, pp. 1-49.

⁸⁰⁹ Etienne Wasmer, “General versus Specific Skills in Labor Markets with Search Frictions and Firing Costs”, **American Economic Review**, Vol. 96, No. 3, 2006, pp. 811-831.

⁸¹⁰ Ana Lamo, Julián Messina and Etienne Wasmer, “Are specific skills an obstacle to labor market adjustment?”, **Labour Economics**, Vol. 18, No. 2, 2011, pp. 240-256.

⁸¹¹ Wei et al, pp. 919-931.

⁸¹² Yeldan ve Voyvoda, s. 54.

tüketimine karşı, Türkiye işgücü piyasasının kısa dönemde ilk tepkisi görece daha kısıtlı olsa da uzun dönemde işsizliğin azalması beklenmektedir. Üstelik, uzun dönemde yenilenebilir enerji tüketiminin işsizliği yenilenmeyen enerji tüketimine göre daha fazla oranda düşürmesi, Türkiye işgücü piyasasının yenilenebilir enerji ile ilgili yatırımlarında işsizlik ile ilgili endişe duymaması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, elde edilen sonuçların yenilenebilir enerji tüketiminin işsizliği azalttığını gösteren ampirik literatür ile uyumlu olduğunu söylemek mümkündür⁸¹³.

⁸¹³ Cai, Wang, Chen ve Wang, 2011; Henriques, Coelho ve Cassidy, 2016; Dvořák, Martinát, Horst, Frantál and Turečková, 2017; Bulavskaya ve Reynes, 2018; Beşel, 2017.

SONUÇ

İklim değışikliği, hava olaylarında süregelen ve alışılan durumun değışmesi anlamına gelmektedir. Böylece kısa süreli ve dolayısıyla mevsimsel dalgalanmaları ifade eden iklim değışkenliği kavramından ayrılmaktadır. Bununla birlikte iklim değışikliği, mevsimsel dalgalanmalardan daha önemli sonuçlara neden olmaktadır ve bu sonuç iki nedene bağlanmaktadır. Öncelikle iklim değışikliği, ekosistemlerin işleyişı üzerinde etkilidir. İkincisi ise söz konusu bozulmaların belirli bir aşamaya geldiğinde düzelmesi ile ilgili belirsizlikler mevcuttur. Bu bağlamda ekosistemler, Dünya’da canlı yaşamına olanak veren ve sosyo-ekonomik sistemi belirleyen özellikler içerdiğinden iklim değışikliği sorunu önemlidir ve sosyal bilimler alanında da incelenmesi gerekli bir konudur.

İklim değışikliği, gerekçe ve sonuçları itibari ile küresel çapta en önemli gündem maddelerinden biri haline gelmiştir. İklim değışikliğinin birçok gerekçesi üzerinde durulmakla birlikte en önemlisi, çeşitli şekillerdeki insan faaliyetlerinin yol açtığı karbon salımlarıdır. İnsan faaliyetleri, sanayi devrimi ile başlayan ve günümüzde küreselleşme ile devam eden tarihsel süreçte karbon yoğun olarak dönüşmüştür. Bu bağlamda; demografik özellikler, üretim-tüketim ilişkileri ve enerji talebi ekonomik sistem içerisinde sürekli karbon salan bir değışim göstermiştir. Ekonomik sistem, doğası gereği ekosistemleri ve çevreyi metalaştıran piyasa temelli politikalarla toplumlara artık sürdürülemeyen bir sosyal düzen yaratmıştır. Nitekim, fosil enerji kaynaklarının kullanımı yüksek verimlilik artışlarına neden olmakta, ekonomilerin büyümesini sağlamakta ancak, doğaya salınan karbon ve atıklar iklimi geri dönölmez biçimde değıştirmektedir.

İklim değışikliğinde belirleyici ve etkili olan ekonomik ilişkiler, diğer taraftan iklim değışikliği ile mücadele için geliştirilen politikalardan da yoğun bir şekilde etkilenmektedir. Dolayısıyla iklim değışikliğinin, mücadele politikaları ve üretim ilişkileri arasında karşılıklı biçimde birbirini etkileyen bir ilişkisi bulunmaktadır. Bu anlamda, iklim değışikliği ile mücadele politikaları üretimin amacının değışmesini sağlarken; malzeme, teknoloji ve enerji kaynağının kullanımını da değıştirmektedir. Bu bağlamda, işgücü piyasaları da söz konusu ilişkiden etkilenecektir.

İklim değışikliğinin neden olduğu ekosisteme ilişkin bozulmalar ile m¼cadelede izlenecek politik yaklaşımlar işg¼c¼ piyasasında bazı meslek ve sektörlerde çeşitli işleri ortadan kaldırmaktadır. Diğer taraftan, yenilenebilir enerji sektör¼ne teşvik edilen yatırımlar yeni istihdam fırsatları yaratmaktadır. Ancak, söz konusu dönüş¼m işg¼c¼n¼n; beceri düzeyinde, istihdam edilmesinde, ücretinde, verimliliğinde, akıcılığında, çalışma ilişkilerinde ve iş sağlığı ve güvenliğinde birçok etkiye neden olacaktır. Bu bağlamda, iklim değışikliğinin en belirgin ve somut etkisinin işler, meslekler ve istihdam üzerine olacağı öngör¼lebilir. Genellikle karbon salımının yoğun olduğu sektörlerde iş ve istihdam imkanları daha yüksek düzeylerde dir. İklim değışikliği ile mücadele bağlamında izlenecek azaltım politikaları ile bu sektörlerin birçok ÷lkede giderek ortadan kalkması beklenmektedir ve bu durum küresel açıdan işsizliği arttıracak niteliktedir. Buna ilaveten, değışen koşullarla birlikte yeni ortaya çıkacak sektörlerle ve işlere beceri bakımından uyum göstermek için politikalar düzenlemediği taktirde işsizliğin daha da artması ve kalıcı hale gelmesi kaçınılmazdır.

Hava sıcaklıklarının artışı ile işg¼c¼ açısından verimlilik, çalışma koşulları, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konularda da olumsuz sonuçlar ortaya çıkacağı öngör¼lmekte hatta yaşanmaktadır. Özellikle işg¼c¼n¼n, verimlilik kayıplarına bağlı olarak ciddi ücret kaybı yaşayacağı ve hatta üretim sistemindeki dönüş¼m¼n yarattığı enflasyonist ortamdan dolayı harcanabilir gelirlerinde düşüşler olacağından, yaşam koşullarının kaçınılmaz biçimde bozulacağı öngör¼lmektedir. Ayrıca sendikal eğilimlerin yüksek olduğu sektörler gerilerken, sendikal temsil bakımından yeni oluşan sektörlerde belirsizlik söz konusudur.

İklim değışikliğine bağlı belirsizlikler zaten hassas olan ücretli işg¼c¼ için kırılganlıkları daha da arttırmaktadır. Artan kırılganlık ve iklim değışikliğine bağlı çevresel zorluklar ciddi sayıda kişinin yaşadıkları yerleri terk ederek ulusal veya uluslararası ölçeekte göç etmeye zorlamaktadır. Böylece, tüm dünyada zaten uzun süreden beri sayıları giderek artan göçmenlere bir de iklim göçmenleri dahil olacaktır. Dolayısıyla, bu gelişmelerden göç etmek zorunda kalanlar da dahil olmak üzere tüm dezavantajlı gruplar en yoğun biçimde etkilenecek ve tüm dünyada eşitsizlik ve yoksulluğun artarak daha da kronik bir hal alması söz konusu olacaktır. Bu durumda

tüm bu sorunlar acil ve geri dönülemez bir noktaya gelmeden iklim değişikliği ile mücadelede çok yönlü ve uluslararası bir bakışıma ihtiyaç bulunmaktadır.

Gerek literatürde gerekse de uygulama da iklim değişikliği ile mücadele azaltım ve uyum politikaları bağlamında değerlendirilmektedir. Azaltım politikaları, iklim değişikliği gerekçelerinin etkilerini azaltmaya odaklanmaktadır. Buna göre; sera gazı kaynaklarını azaltmak veya karbon yutaklarının kapasitesini arttırmak için müdahaleler içermektedir. İklim değişikliği azaltım politikaları yaygın bir şekilde yenilenebilir enerji sektörü ile karakterizedir. Buna karşılık uyum politikaları, beklenen iklim değişikliği etkilerine karşı kırılganlıkları azaltmak ile dayanıklılığını arttırmaya dönük girişimler ve önlemlerdir. Ancak bu politikalar birbirinin alternatifi değil tamamlayıcısı niteliğindedir. Nitekim, sera gazı salımını azaltmak ve karbon yutaklarının kapasitesini arttırmak için uygulanan azaltım politikalarının başarılı olması için uyum politikaları ile desteklenmelidir. Aksi takdirde, yenilenebilir enerji yatırımlarının kendiliğinden işgücü piyasasında ortaya çıkan sorunları çözeceğine dair karşılıksız bir inanç ortaya çıkmaktadır.

Bununla birlikte, iklim değişikliğinin etkileri boyut, çeşit ve kapsam bakımından belirsizlikler içermektedir. Dolayısıyla henüz bilinmeyen ya da beklenmeyen bir başka sorun ortaya çıktığında işsizlik sorununu, yenilenebilir enerji yatırımlarının da çözmemesi imkan dahilindedir. Kaldı ki, söz konusu yenilenebilir enerji sektöründe oluşturulan işler için dahi, işgücü piyasasında mevcut bulunan beceri setlerinin güncellenmesi gerekmekte, bunun için istihdam ve eğitim politikalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca yapılan araştırmalardan elde edilen bilgilere göre, yenilenebilir enerji sektöründe yaratılan işlerin istihdam etkisi, tesislerin kurulma aşamasında ve geçici niteliktedir. Bu nedenle, işgücü piyasası politikalarına her aşamada ve düzeyde yoğun bir ihtiyaç söz konusudur.

İşgücü piyasası politikaları, iklim değişikliğinin neden olduğu önemli sorunlara cevap niteliği taşıyarak oluşturulmalıdır. Bu anlamda, ILO'nun uygun iş kriterleri ve insan hakları önemli bir çerçeve sunmaktadır. Buna göre, sosyo-ekonomik ve çevresel kaygılar harmanlanarak, sosyal diyalog ortamında işgücünün istihdam koşullarına uyumunu sağlayan aktif istihdam politikaları oluşturulmalı, çalışma koşulları insan onuruna uygun olarak iyileştirilmeli, genel ve mesleki bilincin edinilmesi için eğitim alanında makroekonomik düzenlemeler yapılmalı ve işgücünün

karşılaşacağı risklere karşı gelir ve koruma güvencesi sağlanmalıdır. Özellikle sosyal korumanın, kapsamına aldığı geleneksel sosyal sorunları iklim değişikliği bağlamında güncellenerek yeni güvenceler içermesi, uzun vadeli ve belirsiz sorunlara en adil çözümü sunacaktır.

Türkiye, iklim değişikliği ile mücadele politikalarını yenilenebilir enerji sektörüne yönelik oluşturmaktadır. Buna göre, Türkiye’de yenilenebilir enerji yatırımları yıllara göre artış göstermekte, ülkeler arasında karşılaştırıldığında yüksek sıralarda yer almaktadır. Ancak yenilenebilir enerjiye verilen önem, kömür gibi fosil yakıt temelli enerjilerin kullanımının azaltılmasına yönelik çabalarda görülmemektedir. Buna göre Türkiye, keskin bir azaltım hedefi yerine, karbon salımının artış düzeyini azaltmayı tercih etmektedir. Bunun yanında, bağlayıcı nitelik taşımayan strateji ve eylem planları hazırlamıştır. Söz konusu belgeler, bir yol haritası niteliğinde olup, somut bir adım görmek mümkün değildir. Oysaki Türkiye; Dünya’nın yüksek oranda ısınması beklenen orta kuşağında yer alan, kuraklıkta artış ve yağışlarda azalma görülen bir ülkedir. Mevcut projeksiyonlar Türkiye’de en kötü senaryo altında hava sıcaklığının 2,5°C ile 4°C ısınacağını göstermektedir.

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle, Türkiye işgücü piyasasının işleyişinin ciddi anlamda tehdit altında olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye; işsizlik oranının ve kayıtdışı çalışmanın yüksek, işgücüne katılımın düşük, ortalama ücretin asgari ücret düzeyine yaklaştığı, enflasyon nedeniyle harcanabilir gelirin düştüğü ve gelir dağılımının ücretli işgücü aleyhine düzenlendiği bir ülkedir. Diğer taraftan, ücretli çalışanların temsil gücü görece zayıf ve belirli kesimlerin de sosyal koruma kapsamı dışında kaldığı görülmektedir. Bu nedenle, işgücü piyasasında kırılganlıkların yüksek olduğu söylenebilir. Bununla birlikte Türkiye, Ekim 2021’de Paris Anlaşmasını onaylamış ve 2053’e kadar net sıfır hedefini belirtmiştir. Bu hedef doğrultusunda, iklim değişikliği ile mücadele strateji ve eylemlerini yeniden düzenleyecektir. Bu aşamada Türkiye’den, insan haklarına ve uygun iş kriterlerine uygun işgücü piyasası düzenlemeleri belirlemesi, uygulaması ve denetlenmesi beklenmektedir. Aksi takdirde Türkiye işgücü piyasasında; belirsizlik, güvencesizlik ve kırılganlıkların artması söz konusu olacaktır.

Tezde, iklim değişikliğinin işgücü piyasası üzerine etkisi, özellikle işsizlik bağlamında Türkiye’nin verileri kullanılarak tasarlanan ampirik bir araştırmanın

sonuçları üzerinden analiz edilmiştir. Buna göre iki model tasarlanmış, birincisinde iklim değişikliğinin işsizlik üzerindeki etkisi incelenmek amaçlanmış, işsizlik bağımlı değişkenine karşı karbon salım, sıcaklık, GSYİH, kentsel nüfus bağımsız değişkenleri kullanılmıştır. İkincisinde ise yenilenebilir enerjinin işsizlik üzerindeki etkisini incelenmek amaçlanmış, işsizlik bağımlı değişkenine karşı yenilenebilir enerji tüketimi, yenilenmeyen enerji tüketimi ve kentsel nüfus bağımsız değişkenleri kullanılmıştır. Araştırmada, değişkenlerin aynı dereceden durağan olmalarına gerek olmaksızın kullanılabilen Peseran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilmiş ARDL sınır testi kullanılmıştır.

Türkiye’deki iklim değişikliğinin işsizlik üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmanın sonuçlarına göre, işsizlik ve sıcaklığın uzun dönemde ilişkisi bulunmamaktadır. Bunda, sıcaklık etkilerinin yavaş görünür olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Karbon salımı ile işsizliğin eşbütünleşik olduğu ve karbon salımında meydana gelecek yüzde birlik artışın Türkiye’deki işsizliği yüzde 3,70 azalttığı tespit edilmiştir. Karbon salımının işsizlik ile kısa dönemli ilişkisine bakıldığında, karbon salımı düzey değerinde iken işsizliği yüzde 0,97 azaltırken, bir ve ikinci dönem sonunda artırdığı görülmektedir. Bu sonuç, Türkiye’de karbon salımı artışının istihdamdan bağımsız olarak da devam ettiğini göstermektedir. Türkiye’de işlerin kayıtdışı sektörlerde gerçekleşmesi ve işsizlik dönemlerinde kayıtdışı istihdamın artma olasılığı bu sonucu mümkün hale getirdiği düşünülebilir. Bununla birlikte, Türkiye’de üretim ilişkileri ile birlikte tüketim ilişkilerinin de karbon salım düzeyi üzerinde etkili olduğunu unutmamak gerekmektedir.

Mevcut ampirik literatürün genelinden de karbon salımındaki artışın işsizlik oranını düşürdüğü vurgulanmaktadır. Ancak karbon salımında aşırı artış, iklim değişikliğinin hızını, etkilerini ve sonuçlarını da artıracaktır. Özellikle, karbon salımının aşırı hava olaylarını artırdığı bilinen bir gerçektir. Bu bağlamda, ısınan havanın genel anlamda ekonomi üzerinde olumsuz etkileri mevcuttur. Henüz etkisi görülüyor olsa da aşırı hava olaylarının işgücü piyasasında verimlilik, sağlık ve güvenlik en nihayetinde işsizlik sorununa yol açması beklenebilir. Böylece, sonuç tersten okunduğunda karbon salımlarının uzun dönemde işsizlik oranlarında artışa neden olacağını söylemek mümkündür.

Türkiye’deki işsizlik ile iklim değışikliğı ile mücadele arasındaki ilişkiyi yenilenebilir enerji tüketimi bağlamında araştıran ikinci modelin sonuçlarına göre, yenilenebilir ve yenilenmeyen enerji tüketimi işsizlik ile eşbütünleşiktir. Buna göre, yenilenmeyen enerji tüketimindeki yüzde birlik artış işsizliğı yüzde 1,64 azaltırken, yenilenebilir enerji tüketimi yüzde 2,03 azaltmaktadır. Kısa dönemde ise hem yenilenebilir enerji tüketimi hem de yenilenmeyen enerji tüketimi işsizliğı azaltmaktadır. Yenilenebilir enerji tüketimindeki yüzde birlik artış işsizliğı yüzde 1,06 oranında azaltmakta iken, yenilenmeyen enerji tüketimine meydana gelecek yüzde birlik artış işsizliğı yüzde 1,31 oranında azaltmaktadır. Böylece işsizlik, kısa dönemde yenilenmeyen enerji tüketimine küçük bir miktarda olsa daha fazla duyarlıdır. Bununla birlikte, uzun dönem sonuçlarına göre Türkiye işgücü piyasası, yenilenebilir enerji tüketimine daha fazla cevap vermektedir. Böylece, iklim değışikliğı ile mücadele politikaları hayata geçirildiğinde Türkiye’deki işsizlik kısa dönemde yenilenmeyen enerji tüketimine daha fazla duyarlı olsa da uzun dönemde yenilenebilir enerji tüketimi işsizliğı daha fazla azaltmaktadır.

Elde edilen bulgular iklim değışikliğinin ve yenilenebilir enerjinin işsizlik ile ilişkili olduğunu doğrulamaktadır. Bu nedenle, karbon salımı ve sıcaklık artışlarının önüne geçmek için öncelikle gerekli azaltım politikaları hızlıca düzenlenmeli ve uygulamaya konmalıdır. Ayrıca, işgücü piyasasında uyumun sağlanması yenilenebilir enerji sektörünün geliştirilmesi ile birlikte yürütülmelidir. Elde edilen bulgular, yenilenebilir enerjiye geçişin işgücü piyasası için önemli bir yatırım aracı olduğunu ve kaybedilen karbon yoğun işlerin yerine geçebileceğini bu sayede iklim değışikliğinin işgücü piyasasına işsizlik bağlamındaki etkilerinin bertaraf edileceğine dair görüş ile uyum göstermektedir. Ancak, mevcut literatürden anlaşıldığı üzere, yenilenebilir enerji sektöründeki istihdam geçici nitelikte olma tehlikesindedir. Bu nedenle, Türkiye hem enerji hem de işgücü piyasasına yönelik politikaları eşanlı olarak uygulamalıdır. Buna göre, enerji piyasasında enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ile dışa bağımlılığın azaltılması sağlanmalı, çevreye daha az zarar vermek amacıyla ise yenilenebilir enerji kaynaklarının daha fazla kullanılması için vatandaşlar ve yatırımcılar teşvik edilmelidir. Yatırımlar, yenilenebilir enerji sektörüne yönelik sübvansiyon, düşük faizli kredi, vergi iadesi ve muafiyeti gibi uygulamalar neticesinde teşvik edilebilir. Yerli üretimin artırılması için ulusal yenilenebilir enerji kaynaklarını

değerlendirilmeye yönelik yerel girişimciler geliştirilmelidir. İşgücü piyasası politikaları ise temel insan hakları ve uygun iş kriterleri doğrultusunda belirlenmelidir. Bu anlamda; sosyal diyalog ortamının oluşturulması, çalışma koşullarının çevresel ve sosyo-ekonomik olarak uygun niteliklerde belirlenmesi, sosyal koruma kapsamının genişletilmesi, yeşil becerileri içeren eğitim politikalarının planlanması, iş ve gelir güvencesini arttırmaya dönük düzenlemeler yapılması öncelikler arasında yer almalıdır.



KAYNAKÇA

Acemoglu, Daron and Pascual Restrepo. “Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets”, **Journal of Political Economy**, Vol. 128, No. 6, June 2020.

Adgerab, W. Neil, Nigel W. Arnellac and Emma L. Tompkinsa. “Successful adaptation to climate change across scales”, **Global Environmental Change**, Vol. 15, No. 2, July 2005, pp. 77-86.

Ağpak Fatma ve Ömer Özçiçek. “Bir İstihdam Politikası Aracı Olarak Yenilenebilir Enerji”, **Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Cilt: 11, Sayı: 2, 2018, ss. 112-128.

Ahmad, Munir, Zhen-Yu Zhao and Heng Li. “Revealing stylized empirical interactions among construction sector, urbanization, energy consumption, economic growth and CO2 emissions in China”, **Science of The Total Environment**, Vol. 657, 2019, pp. 1085-1098.

Alexander, Samuel. “Basic and maximum income”, **Degrowth. A Vocabulary for a New Era**, (Ed. Giacomo D'Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, London & New York, 2015.

Allen, Cameron and Stuart Clouth. **A guidebook to the Green Economy Issue 1: Green Economy, Green Growth, and Low-Carbon Development – history, definitions and a guide to recent publications**, Division for Sustainable Development, United Nations Department of Economic and Social Affairs, 2012, pp.1-64.

Andersen, Tine, Jens Henrik Haahr, Martin Eggert Hansen and Mikkel Holm-Pedersen. **Job Mobility in the European Union: Optimising Its Social and Economic Benefits**, Policy and Business Analysis Final Report, Danish Technological Institute, 2008, pp. 15-16.

Ansari, Mohd Arshad, Salman Haider and N. A. Khan. “Environmental Kuznets curve revisited: An analysis using ecological and material footprint”, **Ecological Indicators**, Vol. 115, August 2020, pp. 1-14.

Apergis, Nicholas and Ruhul Salim. “Energy consumption and unemployment: evidence from a sample of 80 countries and nonlinear estimates”, **Applied Economics**, Vol. 47, No. 52, 2015, pp. 5614-5633.

Aragón, Fernando M., Juan Pablo Rud and Gerhard Toews. “Resource shocks, employment, and gender: Evidence from the collapse of the UK coal industry”, **Labour Economics**, Vol. 52, June 2018, pp. 54-67.

Arrow, Kenneth, Bert Bolin, Robert Costanza, Partha Dasgupta, Carl Folke, C.S. Holling, Bengt-Owe Jansson, Simon Levin, Karl-Göran Mäler, Charles Perrings and David Pimentel. “Economic growth, carrying capacity, and the environment”, **Ecological Economics**, Vol. 15, 1995, pp. 91-95.

Auffhammer, Maximilian, Patrick Baylis and Catherine H. Hausman. “Climate change is projected to have severe impacts on the frequency and intensity of peak electricity demand across the United States”, **PNAS**, Vol. 114, No. 8, 2017, pp. 1886-1891.

Australian Government, **Geographic Labour Mobility**, Draft Research Report, Productivity Commission, Canberra, 2014, pp. 53-54.

Ayas, Ceren and John Wiseman, “Exploring the political economy of coal Insights from Turkey”, **The Political Economy of Coal Obstacles to Clean Energy Transitions**, (Ed. Michael Jakob, Jan C. Steckel), Routledge, London, 2022, pp. 153-167.

Babiker, Mustafa H. and Richard S. Eckaus. “Unemployment effects of climate policy”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 10, No. 7–8, 2007, pp. 600-609.

Bai, Shukuan, Boya Zhang, Yadong Ning, Ying Wang. “Comprehensive analysis of carbon emissions, economic growth, and employment from the perspective of industrial restructuring: a case study of China”, **Environmental Science and Pollution Research**, Vol. 28, 2021, pp. 50767–50789.

Baglee, Alastair, Richenda Connell, Anna Haworth, Ben Rabb, Will Bugler, Gökhan Uluğ, Lale Capalov, Dinne Smederup Hansen, Carsten Glenting, Christian Huss Jensen and Frederik Moller Laugesen, **Climate Risk Case Study Pilot Climate Change Adaptation Market Study: Turkey**, IFC and European Bank for Reconstruction and Development, 2016.

Bakhiyi, Bouchra, France Labrèche and Joseph Zayed. “The photovoltaic industry on the path to a sustainable future—Environmental and occupational health issues”, **Environment International**, Vol. 73, 2014, pp. 224–234.

Baldwin, Andrew, Chris Methmann and Delf Rothe. “Securitizing ‘climate refugees’: the futurology of climate-induced migration”, **Critical Studies on Security**, Vol. 2, No. 2, 2014, pp. 121-130.

Baldwin, Richard. **21st Century Regionalism: Filling the Gap between 21st Century Trade and 20th Century Trade Rules**, World Trade Organization, Staff Working Paper, No. 2011-08, 2011, pp. 1-38.

Baños, Raul, Francisco Manzano-Agugliaro, Francisco G. Montoya, Consolación Gil, Alfredo Alcayde and J. Gomez. “Optimization methods applied to renewable and sustainable energy: A review”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 15, 2011, pp. 1753–1766.

Barange, M., G. Merino, J. L. Blanchard, J. Scholtens, J. Harle, E. H. Allison, J. I. Allen, J. Holt and S. Jennings. “Impacts of climate change on marine ecosystem production in societies dependent on fisheries”, **Nature Climate Change**, Vol. 4, 2014, pp. 211–216.

Barbier, Edward B. and Jacob P. Hochard. “The Impacts of Climate Change on the Poor in Disadvantaged Regions”, **Review of Environmental Economics and Policy**, Vol. 12, No. 1, 2018, pp. 26–47.

Barker, Robert L.. **The Social Work Dictionary**, 4th edition, NASW Press, Washington DC, 1999.

Barker, Terry, Șerban Scriciu and David Taylor. “Climate Change, Social Justice and Development”, **Development**, Vol. 51, 2008, pp. 317–324.

Barnett, Jon. “Security and climate change”, **Global Environmental Change**, Vol. 13, No. 1, 2003, pp. 7-17.

Barrett, Scott and Kathryn Graddy. “Freedom, growth and the environment”, **Environment and Development Economics**, Vol. 5, No. 4, October 2000, pp. 433-456.

Bastin, Jean-Francois, Emily Clark, Thomas Elliott, Simon Hart, Johan van den Hoogen, Iris Hordijk, Haozhi Ma, Sabiha Majumder, Gabriele Manoli, Julia Maschler, Lidong Mo, Devin Routh, Kailiang Yu, Constantin M. Zohner and Thomas W. Crowther. “Understanding climate change from a global analysis of city analogues”, **PLOS ONE**, Vol. 14, No. 10, 2019, pp. 1-13.

Basu, Rupa and Bart D. Ostro. “A Multicounty Analysis Identifying the Populations Vulnerable to Mortality Associated with High Ambient Temperature in California”, **American Journal of Epidemiology**, Vol. 168, No. 6, 2008, pp. 632–637.

Baudrillard, Jean. **Tüketim Toplumu**, Ayrıntı Yayınları, 3. Baskı, İstanbul, 2008.

Baumgärtner, Stefan, Christian Becker, Malte Faber and Reiner Manstetten. “Relative and absolute scarcity of nature. Assessing the roles of economics and ecology for biodiversity conservation”, **Ecological Economics**, Vol. 59, No. 4, 2006, pp. 487-498.

Behrendt Christina and Quynh Anh Nguyen. **Innovative approaches for ensuring universal social protection for the future of work**, International Labour Office, Geneva, 2018.

Bekkar, Bruce, Susan Pacheco, Rupa Basu, Nathaniel DeNicola and MSHP. “Association of Air Pollution and Heat Exposure with Preterm Birth, Low Birth Weight, and Stillbirth in the US A Systematic Review”, **JAMA Network Open**, Vol. 3, No. 6, 2020, pp. 1-13.

Bekmez, Selahattin and Fatma Ağpak. “Non-Hydro Renewable Energy and Employment: A Bootstrap Panel Causality Analysis for Countries with Different Income Levels”, **Journal of Business & Economic Policy**, Vol. 3, No. 1, 2016, pp. 32-45.

Belasen, Ariel R. and Solomon W. Polachek. “How hurricanes affect wages and employment in local labor markets”, **American Economic Review: Papers and Proceedings**, Vol. 98, 2008, pp. 49–53.

Béné, Christophe. “Social Protection and Climate Change”, **IDS Bulletin**, Vol. 42, No. 6, 2011, pp. 67-70.

Bennett, Charmian M. and Anthony J. McMichael. “Non-heat related impacts of climate change on working populations”, **Global Health Action**, Vol. 3, No. 1, 5640, 2010, pp. 1-10.

Berchin, Issa Ibrahim, Isabela Blasi Valduga, Jéssica Garcia, José Baltazar and Salgueirinho Osóride Andrade Guerra. “Climate change and forced migrations: An effort towards recognizing climate refugees”, **Geoforum**, Vol. 84, 2017, pp. 147-150.

Bernard, Thomas E.. “Heat stress and protective clothing: an emerging approach from the United States”, **The Annals of Occupational Hygiene**, Vol. 43, No. 5, 1999, pp. 321–327.

Beşel, Furkan. “Türkiye’de Enerji Tüketimi İşsizlik İlişkisi”, **Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Cilt 13, Sayı 2, 2017.

Bharadwaj, Prashant and Jamie Mullins, **Climate, Migration, and Labor Market Opportunities: Evidence from Temperature Shocks in the United States**, 2017, http://conference.iza.org/conference_files/environ_2017/mullins_j25532.pdf, (03.03.2019).

Bieler, Andreas. “‘Workers of the World, Unite’? Globalisation and the Quest for Transnational Solidarity”, **Globalizations**, Vol. 9, No. 2, 2012, pp. 365-378.

Bilgili, Faik, İlhan Öztürk, Emrah Koçak and Ümit Bulut. “Energy Consumption-Youth Unemployment Nexus in Europe: Evidence from Panel Cointegration and Panel Causality Analyses”, **International Journal of Energy Economics and Policy**, Vol. 7, No. 2, 2017, pp. 193-201.

Birnbaum, Simon. “Introduction: Basic income, sustainability and post-productivism”, **Basic Income Studies**, Vol. 4, No. 2, 2009, pp. 1–7.

Bliss, Sam. “Labor, energy, and ecosocialist futures”, **Political Geography**, Vol. 89, August 2021, pp. 1-3.

Boardman, Brenda. **Fuel poverty: From Cold Homes to Affordable Warmth**, Belhaven Press, London, 1991.

Bloesch, Justin and François Gourio. “The effect of winter weather on U.S. economic activity”, **Economic Perspectives**, Vol. 39, No: 1, 2015, pp. 1-20.

Boehnert, Joanna. “Anthropocene Economics and Design: Heterodox Economics for Design Transitions, She Ji: The Journal of Design”, **Economics, and Innovation**, Vol. 4, No. 4, 2018, p. 355-374.

Böhringer, Christoph, Andreas Keller and Edwin van der Werf. “Are green hopes too rosy? Employment and welfare impacts of renewable energy promotion”, **Energy Economics**, Vol. 36, 2013, pp. 277-285.

Böhringer, Christoph, Nicholas J. Rivers, Thomas F. Rutherford and Randall Wigle. "Green Jobs and Renewable Electricity Policies: Employment Impacts of Ontario's Feed-in Tariff", **The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy**, Vol. 12, No. 1, 2012, pp.1-38.

Bolitho, Annie and Fiona Miller. “Heat as emergency, heat as chronic stress: policy and institutional responses to vulnerability to extreme heat”, **Local Environment**, Vol. 22, No: 6, 2017, pp. 682-698.

Borg, Matthew A., Jianjun Xiang, Olga Anikeeva, Dino Pisaniello, Alana Hansen, Kerstin Zander, Keith Dear, Malcolm R. Sim and Peng Bi. “Occupational heat stress and economic burden: A review of global evidence”, **Environmental Research**, Vol. 195, April 2021, 110781, pp. 1-14.

Borghesi, Simone. “Income inequality and the environmental Kuznets curve, Environment”, **Inequality and Collective Action**, (Ed. Marcello Basili, Maurizio Franzini, Alessandro Vercelli), Routledge, 2006, pp. 33- 50.

Borhade, Anjali. “Health of Internal Labour Migrants in India: Some Reflections on the Current Situation and Way Forward”, **Asia Europe Journal**, Vol. 8, No. 4, 2011, pp. 457-460.

Botta, Enrico. **A review of “Transition Management” strategies: Lessons for advancing the green low-carbon transition**, Green Growth and Sustainable Development Forum, OECD Publishing, Paris, 2018, pp. 1-58.

Boubellouta, Bilal and Sigrid Kusch-Brandt. “Testing the environmental Kuznets Curve hypothesis for E-waste in the EU28+2 countries”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 277, 2020, pp. 1-11.

Bowles, Samuel and Yongjin Park. “Emulation, Inequality, and Work Hours: Was Thorsten Veblen Right?”, **The Economic Journal**, Vol. 115, No. 507, 2005, pp. 397-412.

BP, **Statistical Review of World Energy**, Bristish Petrol, 70th edition, 2021.

Bradshaw, William E. and Christina M. Holzapfel. “Evolutionary Response to Rapid Climate Change”, **Science**, Vol. 312, No. 5779, 2006, pp. 1477-1478.

Brand, Ulrich and Mag Kathrin Niedermoser. “The role of trade unions in social-ecological transformation: Overcoming the impasse of the current growth model and the imperial mode of living”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 225, 10 July 2019, pp.173-180.

Brand, Ulrich and Markus Wissen. “Crisis and Continuity of Capitalist Society-Nature Relationships: The Imperial Mode of Living and the Limits to Environmental Governance”, **Review of International Political Economy**, Vol. 20, No. 4, 2013, pp. 687–711.

Brown, Sharon P., Sandra L. Mason and Richard B. Tiller. “The effect of Hurricane Katrina on employment and unemployment”, **Monthly Labour Review**, 2006, pp. 52-69.

Brunello, Giorgio and Lorenzo Rocco. “The effects of vocational education on adult skills, employment and wages: What can we learn from PIAAC?”, **SERIEs**, Vol. 8, 2017, pp. 315-343.

Bryant, Gareth. “Nature as Accumulation Strategy? Finance, Nature, and Value in Carbon Markets”, **Annals of the American Association of Geographers**, Vol. 108, No. 3, 2018, pp. 605-619.

Buch-Hansen, Hubert and Max Koch. “Degrowth through income and wealth caps?”, **Ecological Economics**, Vol. 160, 2019, pp. 264–265.

Bulavskaya, Tatyana and Frédéric Reynès. “Job creation and economic impact of renewable energy in the Netherlands”, **Renewable Energy**, Vol. 119, April 2018, pp. 528-538.

Bunker, Stephen G. and Paul S. Ciccantell. **Globalization and the race for resources**, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2005.

Burck, Jan, Ursula Hagen, Christoph Bals, Niklas Höhne, Leonardo Nascimento, Tasneem Essop, Sophia Binz, Violeta Helling and Björk Lucas. **Climate Change Performance Index 2021 Results**, Germanwatch, New Climate Institute & Climate Action Network, 2020, pp. 1-13.

Burgess, Robin, Olivier Deschenes, Dave Donaldson and Michael Greenstone. **The Unequal Effects of Weather and Climate Change: Evidence from Mortality in India**, 2014, http://econ.lse.ac.uk/staff/rburgess/wp/WD_master_140516_v3.pdf, pp. (1.03. 2019), pp. 1-38.

Burke, Marshall, Solomon M. Hsiang and Edward Miguel. “Global non-linear effect of temperature on economic production”, **Nature**, Vol. 527, 2015, pp. 235–239.

Burkett, Paul. **Kapitalizm, Doğa ve Sınıf Mücadelesi**, Çalışanlar Basın Yayın, İstanbul, 2005.

Burkett, Paul. **Marxism and Ecological Economics: Toward A Red and Green Political Economy**, Historical materialism Book Series, Vol 11, BRILL, London, 2006.

Burnett, H. Sterling. “Climate Change 101: The Evidence Humans Aren’t Destroying the Climate”, **web page**, <https://www.redstate.com/diary/HeartlandInstitute/2017/01/04/climate-change-101-evidence-humans-aren’t-destroying-climate/>, (02.03.2019).

Burton, Lloyd and Paul Stretesky. “Wrong Side of The Tracks: The Neglected Human Costs of Transporting Oil and Gas”, **Health and Human Rights**, Vol. 16, No. 1, pp. 82–92.

Cahill, Michael. **The Environment and Social Policy**, Routledge, London and New York, 2002.

Cai, Wenjia, Can Wang, Jining Chen and Siqiang Wang. “Green economy and green jobs: Myth or reality? The case of China’s power generation sector”, **Energy**, Vol. 36, No. 10, October 2011, pp. 5994-6003.

Cai, Wenjia, Yaqian Mu, Can Wang and Jining Chen. “Distributional employment impacts of renewable and new energy—A case study of China”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Volume 39, November 2014, pp. 1155-1163.

Carattini, Stefano, Maria Cavalho and Sam Fankhauser. “Overcoming Public Resistance to Carbon Taxes”, **WIREs Climate Change**, Vol. 9, No. 5, 2018, pp. 1-26.

Carlin, Ryan E., Gregory J. Love and Elizabeth J. Zechmeister. “Trust Shaken: Earthquake Damage, State Capacity, and Interpersonal Trust in Comparative Perspective”, **Comparative Politics**, Vol. 46, No. 4, July 2014, pp. 419-437.

Carlsson-Kanyama, Annika. “Climate change and dietary choices —how can emissions of greenhouse gases from food consumption be reduced?”, **Food Policy**, Vol. 23, No. 3/4, 1998, pp. 277–293.

Carlton, Stuart J. and Susan K. Jacobson. “Climate change and coastal environmental risk perceptions in Florida”, **Journal of Environmental Management**, Vol. 130, 2013, pp. 32-39.

Castelló, Lucas Donat, Diana Gil-González, Carlos Alvarez-Dardet Diaz and Ildefonso Hernández-Aguado. “The environmental millennium development goal: progress and barriers to its achievement”, **Environmental Science Policy**, Vol. 13, 2010, pp. 154-163.

CAT (Climate Action Tracker), **Turkey**, <https://climateactiontracker.org/countries/turkey/>, (05.06.2022).

CEDEFOP, **Green skills and environmental awareness in vocational education and training**, European Centre for the Development of Vocational Training, Research Paper No:24, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2012.

Chaiechi, Taha. “The economic impact of extreme weather events through a Kaleckian–Post-Keynesian lens: A case study of the State of Queensland, Australia”, **Economic Analysis and Policy**, Vol. 44, No.1, 2014, pp. 95-106.

Chang, Jae-Hee, Gary Rynhart and Phu Huynh. **ASEAN in Transformation: Automotive and Auto Parts: Shifting Gears**, International Labour Office, Geneva, 2016, p. 1-32.

Chateau, Jean and Anne Saint-Martin. “Economic and employment impacts of climate change mitigation policies in OECD: A general-equilibrium perspective”, **International Economics**, Vol. 135-136, 2013, pp. 79–103.

Chateau, Jean, Ruben Bibas and Elisa Lanzi. **Impacts of Green Growth Policies on Labour Markets and Wage Income Distribution: A General Equilibrium Application to Climate and Energy Policies**, Environment Working Papers No. 137, OECD, Paris, 2018.

Chen, Xudong, Bihong Huang and Chin-TeLin. “Environmental awareness and environmental Kuznets curve”, **Economic Modelling**, Vol. 77, March 2019, pp. 2-11.

Chen, Ying. “Renewable energy investment and employment in China”, **International Review of Applied Economics**, Vol. 33, No. 3, 2019, pp. 314-334.

Chen, Zhenhua and Adam Rose. “Economic resilience to transportation failure: a computable general equilibrium analysis”, **Transportation**, Vol. 45, No. 4, 2018, pp. 1009-1027.

Cheng, Benjamin S.. “Energy Consumption, Employment and Causality in Japan: A Multivariate Approach”, **Indian Economic Review New Series**, Vol. 33, No. 1, 1998, pp. 19-29.

Chia, Aleena. “Welcome to Me-Mart”, **American Behavioral Scientist**, Vol. 56, No. 4, 2012, pp. 421-438.

Clarke, Linda and Carla Lipsig-Mummé. “Future conditional: From just transition to radical transformation?”, **European Journal of Industrial Relations**, Vol 26, No. 4, 2020, pp. 351-366.

Climate Accountability Institute, **The Carbon Majors Database CDP Carbon Majors Report 2017:100 fossil fuel producers and nearly 1 trillion tonnes of greenhouse gas emissions**, Carbon Disclosure Project, 2017, pp. 1-16.

Climatewatch, “Historical Emissions”, **web page**, <https://www.climatewatchdata.org/data-explorer/historical-emissions?historical-emissions-data-sources=cait&historical-emissions-gases=all-ghg&historical-emissions-regions=All%20Selected%2CWORLD&historical-emissions-sectors=agriculture%2Cbuilding%2Cbunker-fuels%2Celectricity-heat%2Cenergy%2Cfugitive-emissions%2Cindustrial-processes%2Cland-use-change-and-forestry%2Cother-fuel-combustion%2Ctransportation%2Cwaste&page=1>, (27.08.2022).

Coach, Max. **Capitalism and Climate Change Theoretical Discussion, Historical Development and Policy Responses**, Palgrave Macmillan, UK, 2012.

Cock, Jacklyn. “Labour’s Response to Climate Change”, **Global Labour Journal**, Vol. 2: No. 3, 2011, pp. 235-242.

Cole, M.A., A.J. Rayner and J.M. Bates. “The environmental Kuznets curve: an empirical analysis”, **Environmnetal Development Economics**, Vol. 2, 1997, pp. 401-416.

Collins, Robert M.. **More: The Politics of Economic Growth in Postwar America**, Oxford University Press, 2002.

Cook, Sarah, Kiah Smith and Peter Utting. **Green economy or green society? Contestation and policies for a fair transition**, UNRISD Occasional Paper, No: 10, 2012, pp. 1-38.

Cooley, Heather. “Climate Change and Transboundary Waters, in The World's Water”, **The Biennial Report on Freshwater Resources**, (Ed. Peter H. Gleick), Island Press/Center for Resource Economics, Vol. 7, Washington, 2014, pp. 1-22.

Coondoo, Dipankor and Soumyananda Dinda. “Carbon dioxide emission and income: A temporal analysis of cross-country distributional patterns”, **Ecological Economics**, Vol. 65, No. 2, 1 April 2008, pp. 375-385.

Costa, Hélia, Graham Floater, Hans Hooyberghs, Stijn Verbeke and Koen De Ridder. **Climate change, heat stress and labour productivity: A cost methodology for city economies**, Centre for Climate Change Economics and Policy, Working Paper No. 278, 2016, pp. 1-15.

Cottey, Alan. “Technologies, culture, work, basic income and maximum income”, **AI & Soc**, Vol. 29, 2014, pp. 249–257.

Creutzig, Felix, Giovanni Baiocchi, Robert Bierkandt, Peter-Paul Pichler, and Karen C. Seto. “Global typology of urban energy use and potentials for an urbanization mitigation wedge”, **PNAS**, Vol. 112, 2015, pp. 6283–6288.

Creutzig, Felix, Peter Agoston, Jan C. Minx, Josep G. Canadell, Robbie M. Andrew, Corinne Le Quéré, Glen P. Peters, Ayyoob Sharifi, Yoshiki Yamagata and Shobhakar Dhakal. “Urban infrastructure choices structure climate solutions”, **Nature Climate Change**, Vol. 6, 2016, pp. 1054–1056.

Crippa, Monica, Diego Guizzardi, Efisio Solazzo, Marilena Muntean, Edwin Schaaf, Fabio Monforti-Ferrario, Manjola Banja, Jos Olivier, Giacomo Grassi, Simone Rossi

and Elisabetta Vignati. **GHG emissions of all world countries**, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2021.

Curtis, Fred. “Peak globalization: Climate change, oil depletion and global trade”, **Ecological Economics**, Vol. 69, 2009, pp. 427–434.

Daily, Gretchen Cara. “Introduction: What Are Ecosystem Services?”, **Nature’s services: societal dependence on natural ecosystems**, (Ed. Gretchen Cara Daily), Island Press, 1997, pp. 1-11.

Davies, Mark, Christophe Béné, Alexander Arnall, Thomas Tanner, Andrew Newsham and Cristina Coirolo. “Promoting Resilient Livelihoods through Adaptive Social Protection: Lessons from 124 programmes in South Asia”, **Development Policy Review**, Vol. 31, No. 1, 2013, pp. 27-58.

Day, Rosie, Gordon Walker and Neil Simcock. “Conceptualising energy use and energy poverty using a capabilities framework”, **Energy Policy**, Vol. 93, June 2016, pp. 255-264.

De Bruyn, S.M., J.C.J.M. van den Bergh and J.B. Opschoor. “Economic growth and emissions: Reconsidering the empirical basis of environmental Kuznets curves” **Ecological Economics**, Vol. 25, No. 2, 1998, pp. 161-175.

Dechezlepretre Antoine and Misato Sato. “The Impacts of Environmental Regulations on Competitiveness”, **Review of Environmental Economics and Policy**, Vol. 11, No. 2, 2017, pp. 183-206.

Dejardin, Amelita King. **Gender (in)equality, globalization and governance**, International Labour Office, Working Paper No. 92, Geneva, 2009, pp. 1-38.

Deleage, Jean-Paul. “Eco-Marxist critique of political economy”, **Capitalism Nature Socialism**, Vol. 1, No. 3, 1989, pp. 15-31.

Dell, Melissa, Benjamin F. Jones and Benjamin A. Olken. "Temperature Shocks and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century." **American Economic Journal: Macroeconomics**, Vol. 4, No. 3, 2012, pp. 66-95.

Dellink, Rob, Hyunjeong Hwang, Elisa Lanzi and Jean Chateau. **International trade consequences of climate change**, OECD Trade and Environment Working Papers, 2017/01, OECD Publishing, Paris, 2017.

Demena, Binyam Afewerk and Sylvanus Kwaku Afesorgbor. "The effect of FDI on environmental emissions: Evidence from a meta-analysis", **Energy Policy**, Vol. 138, March 2020, pp. 1-17.

Dercon, Stefan. **Is green growth good for the poor?**, World Bank Policy Research Working Paper, No. 6231. World Bank, Washington, 2012, pp. 1-20.

Deryugina, Tatyana, Frances Moore and Richard S.J. Tol. "Environmental applications of the Coase Theorem", **Environmental Science & Policy**, Vol. 120, 2021, pp. 81-88.

Deschênes, Olivier and Michael Greenstone. "Climate change, mortality, and adaptation: Evidence from annual fluctuations in weather in the US", **American Economic Journal: Applied Economics**, Vol. 3, 2011, pp. 152–185.

Deschenes, Olivier. "Environmental regulations and labor markets Balancing the benefits of environmental regulations for everyone and the costs to workers and firms", **IZA**, Bonn, 2018, pp. 1-12.

Deschenes, Olivier. **Green Jobs**, IZA Policy Paper No. 62, Germany, 2013.

Devereux, Stephen, J. Allister McGregor and Rachel Sabates-Wheeler. "Introduction: Social Protection for Social Justice", **IDS Bulletin**, Vol. 42, No. 6, 2011, pp. 1–9.

Diallo, Yacouba, Alex Etienne and Farhad Mehran. **Global child labour trends 2008 to 2012**, ILO International Programme on the Elimination of Child Labour, Governance and Tripartism Department, International Labour Organization, Geneva, 2013.

Dietz, Rob and Dan O'Neill. **Enough is Enough. Building a sustainable economy in a world of finite resources**, Earthscan/Routledge, London and New York, 2013.

Dinçer, Hasan ve Hüsne Karakuş. “Yenilenebilir Enerji Yatırımları ile İstihdam Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi: G7 Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Analiz”, **Journal of Statistics & Applied Science**, Vol. 1, No. 1, 2020, pp. 40-49.

DİSKAR (Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu Araştırma Merkezi), Salgın döneminde toplu iş sözleşmesi kapsamı geriledi!., **Araştırma Bülteni**, <http://arastirma.disk.org.tr/wp-content/uploads/2022/04/Salgın-Doneminde-Isciler-Toplu-Is-Sozlesmesinden-Yoksun-Arastirma-Bulteni-1.pdf>, 2022, (02.06.2022).

Dogan, Eyup, Recep Ulucak, Emrah Kocak and Cem Isik. “The use of ecological footprint in estimating the Environmental Kuznets Curve hypothesis for BRICST by considering cross-section dependence and heterogeneity”, **Science of The Total Environment**, Vol. 723, 25 June, 2020, pp. 1-9.

Doorey, David J.. “Just Transitions Law: Putting Labour Law to Work on Climate Change”, **Journal of Environmental Law and Practice** 201, Vol. 30, No. 2, 2017, pp. 1-49.

Dulal, Hari Bansha and Kalim U. Shah. “Climate-smart’social protection: Can it be achieved without a targeted household approach?”, **Environmental Development**, Vol. 10, 2014, pp. 16–35.

Dunlop, Riley E. and Robert J. Brulle. **Climate Change and Society: Sociological Perspectives**, Oxford University Press, 1st Edition, 2015.

Dvořák, Petr, Stanislav Martinát, Dan Van der Horst, Bohumil Frantál and Kamila Turečková. “Renewable energy investment and job creation; a cross-sectoral assessment for the Czech Republic with reference to EU benchmarks”, **Renewable Sustainability Energy Review**, Vol. 69, 2017, pp. 360–368.

EEA, **Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2016 An indicator-based report**, European Union Publications, Report No: 1, Luxembourg, 2017, p. 105-266.

EEA, Glossary, **web page**, <https://www.eea.europa.eu/help/glossary/eea-glossary>, (05.06.2019).

Ellis, Frank, Philip White, Peter Lloyd-Sherlock, Vasudha Chhotray and Janet Seeley. **Social Protection Research Scoping Study**, Governance and Social Development Resource Centre Framework, 2008, pp. 1-20.

Elüstün, Hakkı Gökhan. **Yenilenebilir Enerjinin Yarattığı İstihdam Potansiyeli**, İzmir Kalkınma Ajansı, 2021, <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2021/08/05/yenilenebilir-enerjinin-yarattigi-istihdam-potansiyeli/>, (02.02.2022).

EMBER, **Global Electricity Review 2021**, <http://www.ember-climate.org/global-electricity-review-2021>, (27.05.2022).

Enders, Walter and C. W. J. Granger. “Unit-root tests and asymmetric adjustment with an example using the term structure of interest rates”, **Journal of Business & Economic Statistics**, Vol. 16, No. 3, pp. 304-311.

Enders, Walter. **Applied Econometric Time Series**, John Wiley & Sons, Inc., Fourth edition, 2015.

Engle, Robert F. and C. W. J. Granger. “Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing”, **Econometrica**, Vol. 55, No. 2, 1987, pp. 251-276.

Eriksen, Siri H., Katrina Brown and P. Mick Kelly. “The dynamics of vulnerability: locating coping strategies in Kenya and Tanzania”, **The Geographical Journal**, Vol. 171, No. 4, December 2005, pp. 287–305.

EU, **Assessing the Implications of Climate Change Adaptation on Employment in the EU Final Report & Annexes**, European Commission, DG Climate Action, 2014, (assessing),
https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/adaptation/what/docs/climate_change_employment_eu_en.pdf, (14.07.2021).

EU, Covenant of Mayors for Climate & Energy, Signatories Turkey, **web page**,
<https://www.covenantofmayors.eu/about/covenant-community/signatories.html>, (06.09.2022).

EU, **European Industrial Relations Dictionary**, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2005, pp. 33-34.

EU, **Sustainable agriculture, forestry and fisheries in the bioeconomy – A challenge for Europe**. Standing Committee on Agricultural Research, The 4th Foresight Exercise 2016, pp. 1-137.

EU, **The impact of climate change policies on the employment situation**, European Parliament, Brussels, 2010, (policies).

European Parliament, Parliament seals ban on throwaway plastics by 2021, **web page**, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20190321IPR32111/parliament-seals-ban-on-throwaway-plastics-by-2021>, (10.06.2019).

Evans, Simon and Rosamund Pearce. “Analysis: Why coal use must plummet this decade to keep global warming below 1.5C”, **web page**, <https://www.carbonbrief.org/analysis-why-coal-use-must-plummet-this-decade-to-keep-global-warming-below-1-5c>, (12.07.2020).

Fagbohunka, Adejomo. “The influence of industrial clustering on climate change: an overview”, **Economic and Environmental Studies**, Vol. 15, No. 4, December 2015, pp. 433-443.

Fairbrother, Peter and Edward Webster. “Social Movement Unionism: Questions and Possibilities”, **Employee Responsibilities and Rights Journal**, Vol. 20, 2008, pp. 309-313.

Falco, Chiara, Marzio Galeotti and Alessandro Olper. “Climate change and migration: Is agriculture the main channel?”, **Global Environmental Change**, Vol. 59, November 2019, 101995, pp. 1-26.

Fankhaeser, Samuel, Friedel Schilleier and Nicholas Stern. “Climate change, innovation and jobs”, **Climate Policy**, Vol. 8, No. 4, 2008, pp. 421-429.

FAO, **The future of food and agriculture – Trends and challenges**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2017, pp. 11-16.

FAO, **The role of agriculture and rural development in achieving SDG 1.1**, 2019, <https://www.un.org/development/desa/dspd/wp-content/uploads/sites/22/2019/03/FAO-ending-extreme-rural-poverty-1.pdf>, (12.08.2020).

FAO, **The state of world fisheries and aquaculture Contributing to Food Security and Nutrition For All**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2016, pp. 2-25.

FAO, **The State of World Fisheries and Aquaculture Sustainability in action**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2020, pp. 41-64.

FAO, Understanding climate variability and climate change, **module**, <http://www.fao.org/3/a1247e/a1247e02.pdf>, (02.02.2019), pp. 1-3.

FAO, **World Livestock 2011 – Livestock in food security**, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2011, pp. 1-130.

FAOSTAT, “Food Balances”, **data**, <https://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>, (08.09.2022).

FAOSTAT, “data”, **web page**, <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/data/query/results.html>, (02.08.2019).

Felbermayr, Gabriel and Jasmin Gröschl. “Naturally negative: The growth effects of natural disasters”, **Journal of Development Economics**, Vol. 111, No. C, 2014, pp. 92–106.

Felli, Romain. “An alternative socio-ecological strategy? International trade unions’ engagement with climate change”, **Review of International Political Economy**, Vol. 21, No. 2, 2014, pp. 372-398.

Fernández, Mauricio Lascurain. “Challenges of Economic Globalization”, **Revista de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad**, Vol. 12, No. 1, 2017, pp. 23-50.

Ferragina, Emanuele and Alessandro Arrigoni. “Selective Neoliberalism: How Italy Went from Dualization to Liberalisation in Labour Market and Pension Reforms”, **New Political Economy**, 2021, pp. 1-21.

Fischer Carolyn and Richard G. Newell. “Environmental and technology policies for climate mitigation”, **Journal of Environmental Economics and Management**, Vol. 55, No. 2, 2008, pp. 142-162.

Fitzgerald, Jared B., Andrew K. Jorgenson and Brett Clark. “Energy Consumption and Working Hours: A Longitudinal Study of Developed and Developing Nations 1990–2008”, **Environmental Sociology**, Vol. 1, No. 3, 2015, pp. 213-223.

Fontana, Giuseppe, and Malcolm Sawyer. “Post-Keynesian and Kaleckian thoughts on ecological macroeconomics”, **European Journal of Economics and Economic Policies Intervention**, Vol. 10, No. 2, 2013, (Kaleckian), pp. 256–267.

Fontana, Giuseppe, and Malcolm Sawyer. “Towards post-Keynesian ecological macroeconomics”, **Ecological Economics**, Vol. 121, January 2016, (towards), pp. 186-195.

Forouzani, Masoumeh and Ezatollah Karami. “Agricultural water poverty index and sustainability”, **Agronomy for Sustainable Development**, Vol. 31, 2011, pp. 415–431.

Foster, John Bellamy, Brett Clark and Richard York. **The Ecological Rift: Capitalism’s War on the Earth**, Monthly Review Press, New York, 2010, (Rift), pp. 251-255.

Foster, John Bellamy. “The Crisis of the Earth: Marx's Theory of Ecological Sustainability as a NatureImposed Necessity for Human Production”, **Organization & Environment**, Vol. 10, No.3, September 1997, pp. 278-295.

Fountoulakis, Konstantinos N., Christos Savopoulos, Prodromos Zannis, Martha Apostolopoulou, Ilias Fountoukidis, Nikolaos Kakaletsis, Ilias Kanellos, Dimos Dimellis, Thomas Hyphantis, Athanasios Tsikerdekis, Maurizio Pompili and Apostolos I Hatzitolios. "Climate change but not unemployment explains the changing suicidality in Thessaloniki Greece (2000–2012)", **Journal of Affective Disorders**, Vol. 193, 2016, pp. 331-338.

Fragkos, Panagiotis and Leonidas Paroussos. "Employment creation in EU related to renewables expansion", **Applied Energy**, Vol. 230, 15 November 2018, pp. 935-945.

Fremstad, Anders and Mark Paul. "The Impact of a Carbon Tax on Inequality," **Ecological Economics**, Vol. 163, 2019, pp. 88-97.

Friedman, Thomas L.. **The Lexus and the Olive Tree: Understanding Globalization**, Anchor Books, 1st Edition, New York, 2000.

Fronzel, Manuel, Nolan Ritter, Christoph M. Schmidt and Colin Vance. "Economic impacts from the promotion of renewable energy Technologies: The German experience", **Energy Policy**, Vol. 38, No. 8, 2010, pp. 4048-4056.

Frumhoff, Peter C., Richard Heede and Naomi Oreskes. "The climate responsibilities of industrial carbon producers", **Climatic Change**, Vol. 132, 2015, pp. 157-171.

Fry, Tony. **Design Futuring: Sustainability, Ethics and New Practice**, Berg Publishers, Oxford, 2008.

Gallagher, Richard P. and Tim K. Lee. "Adverse effects of ultraviolet radiation: A brief review", **Progress in Biophysics and Molecular Biology**, Vol. 92, No. 1, September 2006, pp. 119-131.

Gamble, Janet L., Bradford J. Hurley, Peter A. Schultz, Wendy S. Jaglom, Nisha Krishnan and Melinda Harris. "Climate Change and Older Americans: State of the Science", **Environmental Health Perspectives**, Vol. 121, No. 1, 2013, pp. 15-22.

Gassebner, Martin, Noel Gaston and Michael J. Lamla. "Relief for the environment? The importance of an increasingly unimportant industrial sector", **Economic Inquiry**, Vol. 46, 2008, pp. 160-178.

Gaston, Noel and Douglas Nelson. "Integration, Foreign Direct Investment and Labor Markets: Micro-economic Perspectives," **The Manchester School**, Vol 70, No. 3, 2002, pp. 420- 459.

Gawde, Nilesh C., Muthusamy Sivakami and Bontha V. Babu. "Utilization of Maternal Health Services Among Internal Migrants in Mumbai", **India, Journal of Biosocial Science**, November 2016, pp. 767-796.

Gentilini, Ugo and Steven Were Omamo. "Social protection 2.0: Exploring issues, evidence and debates in a globalizing World", **Food Policy**, Vol. 36, No. 3, June 2011, pp. 329-340.

Getzner, M.. "The quantitative and qualitative impacts of clean technologies on employment", **Journal of Cleaner Production**, Vol. 10, 2002, pp. 305-319.

Geyer, Roland and Jenna R. Jambeck. "Kara Lavender Law, Production, use, and fate of all plastics ever made", **Science Advances**, Vol. 3, No. 7, 2017, pp. 1-5.

Gherasim, Mihaela Elvira and Gheorghe Tanase. "The fundamentals of sustainable development", **Contemporary Readings in Law and Social Justice**, Vol. 4, No. 1, Addleton Academic Publishers, 2012, pp. 446-456.

Gibson-Graham, J. K.. **A Postcapitalist Politics**, University of Minnesota Press, Minneapolis, 2006.

Godrej, Dinyar. **Küresel İklim Değişimi**, Antikapitalist Hareket için Kılavuzlar 4, Metis Yayınları, 2003.

Goering, Laurie. “Three ways to build resilience to climate change”, 2015, **web page**, <https://www.weforum.org/agenda/2015/09/3-ways-to-build-resilience-to-climate-change/>, (08.03.2020).

Gordon, Christopher J.. **Temperature and Toxicology, An Integrative, Comparative and Environmental Approach**, Taylor&Francis Group, 2005.

Gough, Ian. “Climate change, social policy, and global governance”, **Journal of International and Comparative Social Policy**, Vol. 29, No. 3, 2013, pp. 185-203.

Gough, Ian. **Heat, Greed and Human Need Climate Change**, Capitalism and Sustainable Wellbeing. Edward Elgar Publishing, UK, 2017, (human).

Gough, Ian, James Meadowcroft, John Dryzek, Jürgen Gerhards, Holger Lengfeld, Anil Markandya and Ramon Ortiz. “Climate change and social policy”, **Journal of European Social Policy**, Vol. 18, No. 4, 2008, (social), pp. 325–344.

Granados, José A. Tapia, Edward L. Ionides and Óscar Carpintero. “Climate change and the world economy: short-run determinants of atmospheric CO₂”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 21, 2012, pp. 50-62.

Granados, José A. Tapia and Clive L. Spash. “Policies to reduce CO₂ emissions: Fallacies and evidence from the United States and California”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 94, 2019, pp. 262-266.

Grassl, Hartmut and Bert Metz. “Climate change: science and the precautionary principle”, **Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation**, EEA, European Union, Luxembourg 2013, pp. 308-346.

Greenford, D. Horen, T. Crownshaw, C. Lesk, K. Stadler and H. D. Matthews. “Shifting economic activity to services has limited potential to reduce global environmental impacts due to the household consumption of labour”, **Environmental Research Letters**, Vol. 15, 2020, pp. 5-11.

Greenstone, Michael. “The Impacts of Environmental Regulations on Industrial Activity: Evidence from the 1970 and 1977 Clean Air Act Amendments and the Census of Manufactures”, **Journal of Political Economy**, Vol. 110, No. 6, 2002, pp. 1175- 1219.

Gregg, Rachel M., Jessi M. Kershner and Lara J. Hansen. “Strategies for Climate Change Adaptation: A Synthesis”, **Encyclopedia of the Anthropocene**, (Ed. Michael Goldstein), Elsevier Science & Technology, 2018, pp. 257–265.

Groen, Jeffrey A., Mark J. Kutzbach and Anne E. Polivka. **Storms and Jobs: The Effect of Hurricanes on Individuals’ Employment and Earnings over the Long Term**, U.S. Bureau of Labor Statistics, Working Paper 499, 2017, pp. 1-75.

Grossman, Gene M. and Alan Krueger. “Economic Growth and the Environment”, **Quarterly Journal of Economics**, Vol. 110, No. 2, 1995, pp. 353-377.

Grossman, Gene M. and Elhanan Helpman. “Outsourcing in a Global Economy”, **Review of Economic Studies**, Vol. 72, 2005, pp. 135–159.

Grunewald, Nicole, Stephan Klasen, Inmaculada Martínez-Zarzoso and Chris Muris. “The Trade-off Between Income Inequality and Carbon Dioxide Emissions”, **Ecological Economics**, Vol. 142, December 2017, pp. 249-256.

Guedes, Jade d’Alpoim and R. Kyle Bocinsky. “Climate change stimulated agricultural innovation and exchange across Asia”, **Science Advances**, Vol. 4, No. 10, 2018, pp. 1-12.

Gueye, Moustapha Kamal and Anna-Maria Fyfe. **Decent Jobs in a Safe Climate: ILO Solutions for Climate Action**, International Labour Office, 2015, pp. 1-10.

Guiry, Michael, Anne W. Magi and Richard J. Lutz. “Defining and Measuring Recreational Shopper Identity”, **Journal of the Academy of Marketing Science**, Vol. 34, No: 1, 2006, pp.74-83.

Gujarati, Damodar N. ve Dawn C. Porter. **Temel Ekonometri**, çev. Ümit Şenesen, Gülay Günlük Şenesen, Literatür Yayıncılık, İstanbul, 2014.

Hafstead, Marc A. C. and Roberton C. Williams III. “Unemployment and environmental regulation in general equilibrium”, **Journal of Public Economics**, Vol. 160, April 2018, pp. 50-65.

Hafstead, Marc A. C., Roberton C. Williams III and Yunguang Chen. **Environmental Policy, Full-Employment Models, And Employment: A Critical Analysis**, National Bureau of Economic Research Working Paper 24505, 2018, pp. 1-40.

Hafstead, Marc A. C., Roberton C. Williams III, Alexander Golub, Siet Meijer, Badri G. Narayanan, Kevin Nyamweya and Jevgenijs Steinbuks. **Effect of Climate Policies on Labor Markets in Developing Countries**, Review of the Evidence and Directions for Future Research, Policy Research Working Paper 8332, World Bank, Washington DC, 2018, (Effect), pp. 1-49.

Haipeter, Thomas. “Union Renewal and Business Strategies - Strategic Codetermination of Works Councils and the Campaign “Better Not Cheaper” of the German Metalworkers’ Union”, **International Business Research**, Vol. 6, No. 3, 2013, pp. 40-57.

Hakyemez, Can. **Aylık Enerji Bülteni Temmuz 2022**, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası Ekonomik Araştırmalar, İstanbul, Ağustos 2022 ss. 1-7.

Halla, C. Michael, Daniel Scottb and Stefan Gössling. “Forests, climate change and tourism”, **Journal of Heritage Tourism**, Vol. 6, No. 4, November 2011, pp. 353 – 363.

Hallström, Elinor, Elin Rööös and Pål Börjesson. “Sustainable Meat Consumption: A Quantitative Analysis of Nutritional Intake, Greenhouse Gas Emissions and Land Use From A Swedish Perspective”, **Food Policy**, Vol. 47, 2014, pp. 81–90.

Hamidi, Somayeh Mohammadi, Hossein Nazmfar, Christine Fürst, Mohammad Hassan Yazdani and Ahad Rezayan. “Water level decline at Iran's Lake Urmia: changing population dynamics”, **Environmental Hazards**, Vol. 21, No. 3, 2022, pp. 254-273.

Hampton, Paul. “Trade unions and climate politics: prisoners of neoliberalism or swords of climate justice?”, **Globalizations**, Vol. 15, No. 4, 2018, 470-486.

Hanna, Rema and Paulina Oliva. “Implications of Climate Change for Children in Developing Countries”, **The Future of Children**, Vol. 26, No. 1, 2016, pp. 116-132.

Hao, Yu, Heyin Chen and Qianxue Zhang. “Will income inequality affect enviyrmental quality? Analysis based on China's provincial panel data”, **Ecological Indicators**, Vol. 67, 2016, pp. 533-542.

Hardt, Lukas and Daniel W. O'Neill. “Ecological Macroeconomic Models: Assessing Current Developments”, **Ecological Economics**, Vol. 134, 2017, pp. 198–211.

Harris, Jonathan M. and Brian Roach. **Environmental and natural resource economics: A contemporary approach**, 4th Edition, Routledge, New York, 2018.

Hassan, Mohammad Mehedy and Mohhamad Nurul Islam Nazem. “Examination of land use/land cover changes, urban growth dynamics, and environmental sustainability

in Chittagong city, Bangladesh”, **Environment, Development and Sustainability**, Vol. 18, No. 3, 2016, pp. 697-716.

Hassler, Uwe and Jürgen Wolters. “Autoregressive distributed lag models and cointegration”, **Allgemeines Statistisches Archiv**, Vol. 40, 2006, pp. 59-74.

Haustein, K., M. R. Allen, P. M. Forster, F. E. L. Otto, D. M. Mitchell, H. D. Matthews and D. J. Frame. “A real-time Global Warming Index”, **Scientific Reports**, Vol. 7, No. 15417, 2017, pp. 1-6.

Hayden, Anders and John M. Shandra. “Hours of work and the ecological footprint of nations: an exploratory analysis, **The International Journal of Justice and Sustainability**, Vol. 14, No. 6, 2009, pp. 575-600.

Heal, Geoffrey and Jisung Park. “Temperature Stress and the Direct Impact of Climate Change: A Review of an Emerging Literature”, **Review of Environmental Economics and Policy**, Vol. 10, No. 2, 2016, pp. 347–362.

Health Effects Institute, “State of Global Air 2018”, **Special Report**, 2018, <https://www.stateofglobalair.org/sites/default/files/soga-2018-report.pdf>, (29.06.2019).

Healy, Seán, Michelle Murphy and Brigid Reynolds. “Basic Income: An Instrument for Transformation in the Twenty-First Century”, **Irish Journal of Sociology**, Vol 21, No. 2, 2013, pp. 116-130.

Heede, Richard. “Tracing anthropogenic carbon dioxide and methane emissions to fossil fuel and cement producers 1854–2010”, **Climatic Change**, Vol. 122, 2014, pp. 229-241.

Heijman, Wim, Zoltán Szabó and Esther Veldhuizen. “The Contribution of Biorefineries to Rural Development: The Case of Employment in Hungary”, **Studies in Agricultural Economics**, Vol. 121, 2019, pp. 1-12.

Heinrich Böll Foundation, **Coal Atlas Facts and figures on a Fossil Fuel**, Heinrich Böll Foundation, Berlin, Germany, 2015, (coal).

Heinrich Böll Foundation, **Meat Atlas Facts and figures about the animals we eat**, Heinrich Böll Foundation, Berlin, Germany, 2014, (meat).

Heltberg, Rasmus, Paul Bennett Siegel and Steen Lau Jorgensen. “Addressing human vulnerability to climate change: Toward a ‘no-regrets’ approach”, **Global Environmental Change**, Vol. 19, No. 1, 2009, (no-regrets), pp. 89-99.

Heltberg, Rasmus, Steen Lau Jorgensen and Paul Bennett Siegel. **Climate Change: Challenges for Social Protection in Africa**, Social Development Department, The World Bank, Washington, DC, 2008, pp. 1-13.

Henriques, Carla O., Dulce H. Coelho and Natalie L. Cassidy. “Employment impact assessment of renewable energy targets for electricity generation by 2020—An IO LCA approach”, **Sustainable Cities and Society**, Vol. 26, October 2016, pp. 519-530.

Hermans, Maarten, Jan Van Ongevalle and Huib Huyse. **Social dialogue as a driver and governance instrument for sustainable development**, HIVA - KU Leuven; Leuven, 2016.

Herrera, Ana M.. “Oil price shocks, inventors, and macroeconomic Dynamics”, **Macroeconomic Dynamics**, Vol. 22, No. 3, 2018, pp. 620-639.

Hickel, Jason and Stéphane Hallegatte. “Can we live within environmental limits and still reduce poverty? Degrowth or decoupling?”, **Development Policy Review**, Vol. 40, No:1, 2021, pp. 1-24.

Hickel, Jason. “Is it possible to achieve a good life for all within planetary boundaries?”, **Third World Quarterly**, Vol. 40, No:1, 2019, pp. 18-35.

Hillebrand, Bernhard, Hans Georg Buttermann, Jean Marc Behringer and Michaela Bleuel. “The expansion of renewable energies and employment effects in Germany”, **Energy Policy**, Vol. 34, No. 18, 2006, pp. 3484-3494.

Holden, Andrew. **Environment and Tourism**, Second edition, Routledge, London and New York, 2008.

Hondo, Hiroki and Yue Moriizumi. “Employment creation potential of renewable power generation technologies: A life cycle approach”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 79, November 2017, pp. 128-136.

Houghton, John. **Global Warming the Complete Briefing**, Cambridge University Press, UK, 2009.

Hricko, Andrea, Glovioell Rowland, Sandrah Eckel, Angelo Logan, Maryam Taher and John Wilson. “Global Trade, Local Impacts: Lessons from California on Health Impacts and Environmental Justice Concerns for Residents Living near Freight Rail Yards”, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Vol. 11, 2014, pp. 1914–1941.

Hubacek, Klaus, Giovanni Baiocchi, Kuishuang Feng and Anand Patwardhan. “Poverty Eradication in a Carbon Constrained World”, **Nature Communications**, Vol. 8, Article number: 912, 2017, pp. 1-9.

Hübler, Michael. “The inequality-emissions nexus in the context of trade and development: A quantile regression approach”, **Ecological Economics**, Vol. 134, April 2017, pp. 174-185.

Hughes, Jonathan. **Ecology and Historical Materialism**, Cambridge University Press, United Kingdom, 2000.

Hulme, Mike. **İklim Değişikliği Konusunda Neden Anlaşamıyoruz?**, çev. Merve Özenç, Alfa Bilim, İstanbul 2016.

Huq, Nazmul and Jean Hugé. “Workers’ rights in climate change policies: The case of adaptation programmes in Small Island Developing States”, **International Journal of Labour Research**, Vol. 2, No. 2, 2010, pp. 163-185.

Hyman, Richard. **Understanding European Trade Unionism: Between market, class and society**, SAGE Publications Ltd, London, 2001.

IEA, CO₂ emissions by sector, World 1990-2019, **web page**, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=WORLD&fuel=CO2%20emissions&indicator=CO2BySector>, (25.08.2022).

IEA, **CO₂ emissions from fuel combustion**, International Energy Agency, Paris, 2016.

IEA, **CO₂ emissions from fuel combustion: Highlights, 2019**, International Energy Agency, Paris, 2018, <https://webstore.iea.org/co2-emissions-from-fuel-combustion-2018-highlights>, (24.01. 2019).

IEA, **CO₂ Emissions from Fuel Combustion: Overview**, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/co2-emissions-from-fuel-combustion-overview>, 2020.

IEA, **Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050**, Reference Data Series No. 1, International Atomic Energy Agency, Vienna, 2018.

IEA, Energy Statistics, **web page**, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&fuel=Energy%20consumption&indicator=TFCbySource>, (12.05.2022).

IEA, **Energy Technology Perspectives 2017: Catalysing Energy Technology Transformations**, International Energy Agency, Paris, 2017, https://dx.doi.org/10.1787/energy_tech-2017-en, (24.01. 2019).

IEA, Renewable electricity generation by source (non-combustible), Republic of Türkiye 1990-2020, **web page**, <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&fuel=Energy%20supply&indicator=RenewGenBySource>, (07.09.2022).

IEA, Tracking Transport 2021, **web page**, <https://www.iea.org/reports/tracking-transport-2021>, (07.01.2022).

IEA, **Turkey 2021 Energy Policy Review**, International Energy Agency, 2021.

IEA, **World Energy Investment 2018**, OECD/IEA, 2018, pp. 1-253.

IEA, **World energy statistics 2016**, International Energy Agency, OECD Publishing, Paris, 2016, (statistics).

ILO, “Assessing the economic contribution of labour migration in developing countries as countries of destination”, **Project**, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---migrant/documents/projectdocumentation/wcms_347235.pdf, (07.01.2021), pp. 1-4.

ILO, “Forestry, wood, pulp and paper sector”, **web page**, <https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/forestry-wood-pulp-and->

paper/lang--en/index.htm#:~:text=Industries%20and%20sectors-
,Forestry%2C%20wood%2C%20pulp%20and%20paper%20sector,%2C%20and%20
pulp%20%26%20paper, (12.07.2021).

ILO, “Introduction to Safety in The Use of Chemicals”, **web page**,
[https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/safetytm/introdu
c.htm](https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/safetytm/introduc.htm), (07.06.2019).

ILO, “Youth employment by sex”, **Statistical data**, <https://ilostat.ilo.org/data/>,
(03.12.2019).

ILO, **A just transition to a sustainable future: Next steps for Europe**, November
2017, [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-
brussels/documents/publication/wcms_614024.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-brussels/documents/publication/wcms_614024.pdf), (02.11.2018).

ILO, **A Quantum Leap For Gender Equality: For A Better Future of Work For All**, International Labour Office, Geneva, 2019, pp. 1-145.

ILO, **A Skilled Workforce for Strong, Sustainable and Balanced Growth**, A G20
Training Strategy, International Labour Office, Geneva, November 2010, pp. 1-41.

ILO, **Addressing the impact of climate change on labour**, Governing Body 329th
Session, International Labour Office Geneva, 9–24 March 2017, pp. 1-8.

ILO, **Decent Work**, International Labour Organization, International Labour
Conference, 87th Session, Report of the Director General, International Labour Office,
Geneva, 1999, <http://www.ilo.org/public/english/standards/relm/ilc/ilc87/rep-i.htm>
(24.10.2020).

ILO, **Enhancing action on climate change through a just transition and the
creation of decent work**, International Labour Office, Geneva, 2017, pp. 1-12.

ILO, Green Livelihood Access for Central Kalimantan's Inclusive Environmental Response to Climate Change, International Labour Office, Geneva, 2013, pp. 1-46.

ILO, Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all, International Labour Organization, Geneva, 2015, (Guidelines), pp. 1-23.

ILO, Just Transition, Decent Work, and Climate Resilience, International Labour Office, Geneva, 2017, (resilience), pp. 1-16.

ILO, Safety and health at the heart of the future of work: Building on 100 years of experience, International Labour Office, Geneva, 2019, (safety), pp. 1-110.

ILO, Skills and Occupational Needs in Renewable Energy, International Labour Organization, 2011.

ILO, Social dialogue interventions: what works and why? A synthesis review 2002-2012, International Labour Office, Geneva, 2013.

ILO, Social security: A new consensus, International Labour Office, Geneva, 2001.

ILO, Sustainable development, decent work and green jobs, International Labour Conference, 102nd Session, International Labour Office, Geneva, 2013, pp. 1-99.

ILO, The employment impact of climate change adaptation, Input Document for the G20 Climate Sustainability Working Group, International Labour Office, Geneva, 2018, (employment), pp. 1-46.

ILO, The future of work in a changing natural environment: Climate change, degradation and sustainability, International Labour Organization, Geneva, 2018, (future), pp. 1-38.

ILO, Time to Act for SDG 8: Integrating Decent Work, Sustained Growth and Environmental Integrity, International Labour Office, 2019, (SDG), pp. 1-114.

ILO, Working towards sustainable development: opportunities for decent work and social inclusion in a green economy, International Labour Office, Geneva, 2012, pp. 1-185.

ILO, World Employment and Social Outlook 2018 Greening with jobs, International Labour Office, Geneva, 2018, (Greening), pp. 1-189.

ILO, Globalization and sustainability: the forest and wood industries on the move, Report for discussion at the Tripartite Meeting on the Social and Labour Dimensions of the Forestry and Wood Industries on the Move, International Labour Organization, Geneva, Switzerland, 2001.

IMF, “A Greener Labor Market: Employment, Policies, and Economic Transformation”, **World Economic Outlook**, International Monetary Fund, 2022, pp. 67-86.

IOM, Migration and Climate Change, IOM Migration Research Series, No: 31, International Organization for Migration, Geneva, 2008, pp. 1-60.

IOM, Outlook on Migration, Environment and Climate Change, International Organization for Migration, 2014, pp. 1-37.

IPCC, Climate Change 2001: Mitigation, Contribution of Working Group III to the Third Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change”, (Ed. B. Metz, O. Davidson, R. Swart and J. Pan), Cambridge University Press, 2001.

IPCC, Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability, Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report, Cambridge University Press, UK, 2007.

IPCC, **Climate Change 2007: The Physical Science Basis**, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report, (Ed. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor, H.L. Miller), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 2007, (basis).

IPCC, **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**, Working Group I Contribution to the Fifth Assessment Report, Cambridge University Press, UK, 2013.

IPCC, **Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**, Working Group II to the Fifth Assessment Report, Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, 2014, (impacts).

IPCC, **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change**, Working Group III Contribution to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, (Ed. R.K. Pachauri and L.A. Meyer), IPCC, Geneva, Switzerland, 2014, (mitigation).

IPCC, **Climate Change 2014: Synthesis Report**, (Ed. R.K. Pachauri and L.A. Meyer), IPCC, Geneva, Switzerland, 2015, (synthesis).

IPCC, **Climate Science Business Briefings, Climate Change: Implications for Tourism**, Key Findings from the Intergovernmental Panel on Climate Change Fifth Assessment Report, University of Cambridge, 2014, <http://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/low-carbon-transformation/ipcc-briefings/tourism>, (19.10.2018).

IPCC, **Global Warming of 1.5°C**, An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty, (Ed. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A.

Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor and T. Waterfield), IPCC, 2019, (Warming).

IPCC, **Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation**, A Special Report of Working Groups I and II, (Ed. Field, C.B., V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor and P.M. Midgley), Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York, NY, USA, 2012.

IPCC, “Summary for Policymakers”, **Climate Change 2021: The Physical Science Basis**, Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Ed. Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S. L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M. I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T. K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu and B. Zhou), Cambridge University Press, 2021.

IPCC, **Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation**, (Ed. Ottmar Edenhofer, Ramón Pichs-Madruga, Youba Sokona, Kristin Seyboth, Patrick Matschoss, Susanne Kadner, Timm Zwickel, Patrick Eickemeier, Gerrit Hansen, Steffen Schloemer, Christoph von Stechow), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, 2012, (energy).

IRENA, **Renewable Energy Jobs: Status, Prospects & Policies Biofuels and grid-connected electricity generation**, IRENA Working Paper: Renewable Energy Jobs: Status, Prospects & Policies, 2011.

IRENA, **Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2020**, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi, 2020.

IRENA, **Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2021**, International Renewable Energy Agency, International Labour Organization, Abu Dhabi, Geneva, 2021.

ITUC, **Trade Unions and Climate Change: Equity, Justice & Solidarity in the Fight against Climate Change**, The International Trade Union Confederation, 2008.

Jackson, Tim and Peter Victor. “Unraveling the claims for (and against) green growth”, **Science**, Vol. 366, No. 6468, 2019, pp. 950-951.

Jackson, Tim. **Post Growth Life After Capitalism**, Polity, 1st Edition, 2021.

Jackson, Tim. **Prosperity without Growth, Economics for a Finite Planet**, Earthscan, London, 2009, (without).

Jagger, Nick, Timothy Foxon and Andy Gouldson. “Licensing and Certification to Increase Skills Provision and Utilisation Amongst Low Carbon SMEs in the UK”, **Greener Skills and Jobs**, OECD Publishing, Paris, 2014, pp.120-130.

Jain, Anuska, Roisin O'Sullivan and Vis Taraz. “Temperature and economic activity: evidence from India”, **Journal of Environmental Economics and Policy**, Vol. 9, No. 4, 2020, pp. 430-446.

Jessoe, Katrina, Dale Manning and J. Edward Taylor. “Climate Change and Labor Markets in Rural Mexico: Evidence from Annual Fluctuations in Weather”, **The Economic Journal**, Vol 128, No 608, 2018, pp. 230-261.

Jessop, Bob. "Neoliberalization, uneven development, and Brexit: further reflections on the organic crisis of the British state and society", **European Planning Studies**, Vol. 26, No. 9, 2018, pp. 1728-1746.

Jia, Haohao, Jun Pan, Juntao Huo, Qingyan Fu, Yusen Duan, Yanfen Lin, Xue Hu and Jinping Cheng. “Atmospheric black carbon in urban and traffic areas in Shanghai: Temporal variations, source characteristics, and population exposure”, **Environmental Pollution**, Vol. 289, 15 November 2021, 117868, pp. 1-8.

Johanisova, Nadia, Ruben Suriñach Padilla and Philippa Parry. “Co-operatives”, **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D’Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

Johnson, Craig and Timothy Forsyth. “In the Eyes of the State: Negotiating a “Rights-Based Approach” to Forest Conservation in Thailand”, **World Development**, Vol. 30, No. 9, September 2002, pp. 1591-1605.

Johnston Jack and John Dinardo. **Econometric Methods**, Fourt Edition, McGraw-Hill Company, New York, 1997.

Jones, Martin, Harriet Hunt, Emma Lightfoot, Diane Lister, Xinyi Liu and Giedre Motuzaite-Matuzeviciute. “Food globalization in prehistory”, **World Archaeology**, Vol. 43, No. 4, 2011, pp. 665-675.

Jordan, Bill. “Basic income and social value”, **Basic Income Studies**, Vol. 5, No. 2, 2010, pp. 1-19.

Jorgenson, Andrew K., Shirley Fiske, Klaus Hubacek, Jia Li, Tom McGovern, Torben Rick, Juliet B. Schor, William Solecki, Richard York and Ariela Zycherman. **Social science perspectives on drivers of and responses to global climate change**, WIREs Climate Change, Wiley Periodicals, Inc., 2019, pp. 1-17.

Jorgenson, Andrew, Juliet Schor and Xiaorui Huang. “Income inequality and carbon emissions in the United States: a state-level analysis, 1997–2012”, **Ecological Economics**, Vol. 134, 2017, pp. 40-48.

Kallis, Giorgos, Christian Kerschner and Joan Martinez-Alier. “The economics of degrowth”, **Ecological Economics**, Vol. 84, December 2012, pp. 172-180.

Kallis, Giorgos, Federico Demaria and Giacomo D’Alisa. “Introduction: Degrowth”, **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D’Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

Kallis, Giorgos, Michael Kalush, Hugh O.Flynn, Jack Rossiter and Nicholas Ashford. “Friday off”: reducing working hours in Europe”, **Sustainability**, Vol. 5, 2013, (friday), pp. 1545–1567.

Kallis, Giorgos, Vasilis Kostakis, Steffen Lange, Barbara Muraca, Susan Paulson and Matthias Schmelzer. “Research on Degrowth”, **Annual Review of Environment and Resources**, Vol. 43, 2018, pp. 291-316.

Kallis, Giorgos. “Radical dematerialization and degrowth”, **Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences**, Vol. 375, No. 2095, 2017, (Radical), pp. 1-13.

Kallis, Giorgos. **Degrowth**, Agenda Publishing, Newcastle upon Tyne, 2018.

Karimi, Vahid, Ezatollah Karamia and Marzieh Keshavarz. “Climate change and agriculture: Impacts and adaptive responses in Iran”, **Journal of Integrative Agriculture**, Vol. 17, No. 1, January 2018, pp. 1-15.

Kashem, Mohammad Abul and Muhammed Mafizur Rahman. “Environmental Phillips curve: OECD and Asian NICs perspective”, **Environmental Science and Pollution Research**, Vol. 27, No. 1, 2020, pp. 31153–31170.

Keim, Mark E.. “Building human resilience: the role of public health preparedness and response as an adaptation to climate change”, **American Journal of Preventive Medicine**, Vol. 35, No. 5, 2008, pp. 508-516.

Ketkar, Kusum W., Athar Murtuza and Suhas L. Ketkar. "Impact of corruption on foreign direct investment and tax revenues", **Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management**, Vol. 17, No. 3, 2005, pp. 313-341.

Keucheyan, Razmig. "Insuring Climate Change: New Risks and the Financialization of Nature", **Development and Change**, Vol. 49, No. 2, 2018, pp. 484-501.

Khavarian-Garmsir, Amir Reza, Ahmad Pourahmad, Hossein Hataminejad and Rahmatollah Farhoodi. "Climate change and environmental degradation and the drivers of migration in the context of shrinking cities: A case study of Khuzestan province, Iran", **Sustainable Cities and Society**, Vol. 47, May 2019, pp. 1-12.

Khodeir, Aliaa Nabil. "The Relationship between the Generation of Electricity from Renewable Resources and Unemployment: An Empirical Study on the Egyptian Economy", **Arab Economic and Business Journal**, Vol. 11, No. 1, June 2016, pp. 16-30.

Kirby, Peadar. "Groping Towards a New Future: Educating for Paradigm Change", **Development Education in Policy and Practice**, (Ed. S. McCloskey), Palgrave Macmillan, Basingstoke, 2014.

Kjellstrom, Tord, David Briggs, Chris Freyberg, Bruno Lemke, Matthias Otto and Olivia Hyatt. "Heat, Human Performance, and Occupational Health: A Key Issue for the Assessment of Global Climate Change Impacts", **Annual Review of Public Health**, Vol. 37, 2016, pp. 97-112.

Kjellstrom, Tord, Nicolas Maître, Catherine Saget, Matthias Otto and Tahmina Karimova. **Working on a warmer planet: The effect of heat stress on productivity and decent work**, International Labour Office, Geneva, 2019, (warmer).

Klein, David. **Capitalism and Climate Change The Science and Politics of Global Warming**, (Ed. Stephanie McMillan) Gumroad, Inc., 2015, (capitalism).

Knight, Kyle W., Eugene A. Rosa and Juliet B. Schor. “Could working less reduce pressures on the environment? A cross-national panel analysis of OECD countries, 1970–2007”, **Global Environmental Change**, Vol. 23, No. 4, August 2013, (less), pp. 691-700.

Knight, Kyle W., Juliet B. Schor and Andrew K. Jorgenson. “Wealth Inequality and Carbon Emissions in High-income Countries”, **Social Currents**, Vol. 4, No. 5, 2017, pp. 403-412.

Kniveton, Dominic. “Sea-Level-Rise Impacts Questioning inevitable migration”, **Nature Climate Change**, Vol. 7, 2017, pp. 548-549.

Koch, Max. “Elements of a political economy of the postgrowth era”, **Real-world Economics Review**, No. 87, 2019, pp. 90-105.

Kohler, Timothy A., Michael E. Smith, Amy Bogaard, Gary M. Feinman, Christian E. Peterson, Alleen Betzenhauser, Matthew Pailes, Elizabeth C. Stone, Anna Marie Prentiss, Timothy J. Dennehy, Laura J. Ellyson, Linda M. Nicholas, Ronald K. Faulseit, Amy Styring, Jade Whitlam, Mattia Fochesato, Thomas A. Foor and Samuel Bowles. “Greater post-Neolithic wealth disparities in Eurasia than in North America and Mesoamerica”, **Nature**, Vol. 551, 2017, pp. 619–622.

Kolsuz, Güneş and Erinc Yeldan. “Economics of climate change and green employment: A general equilibrium investigation for Turkey”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 70, April 2017, pp. 1240-1250.

Koop, Stef and Kees van Leeuwen. “The challenges of water, waste and climate change in cities, Environment”, **Development and Sustainability**, Vol. 19, No. 2, 2017, pp. 385–418.

Kosec, Katrina and Cecilia Hyunjung Mo. “Aspirations and the Role of Social Protection: Evidence from a Natural Disaster in Rural Pakistan”, **World Development**, Vol. 97, September 2017, pp. 49-66.

Kostka, Joanna. “The Migrating Poor: Romanian Roma Under Social Authoritarianism in Poland”, **Constructing Roma Migrants**, (Ed. Tina Magazzini and Stefano Piemontese), Springer, Cham, 2019, pp 155-172.

Kreft, Sönke, David Eckstein and Inga Melchior. **Global Climate Risk Index 2017, Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2015 and 1996 to 2015**, Germanwatch e.V., Berlin, 2017.

Krishnamurthy, Manikandan, Paramesh Ramalingam, Kumaravel Perumal, Latha Perumal Kamalakannan, Jeremiah Chinnadurai, Rekha Shanmugam, Krishnan Srinivasan and Vidhya Venugopal. “Occupational Heat Stress Impacts on Health and Productivity in a Steel Industry in Southern India”, **Safety and Health at Work**, Vol. 8, No. 1, March 2017, pp. 99-104.

Kroodsma, David A., Juan Mayorga, Timothy Hochberg, Nathan A. Miller, Kristina Boerder, Francesco Ferretti, Alex Wilson, Bjorn Bergman, Timothy D. White, Barbara A. Block, Paul Woods, Brian Sullivan, Christopher Costello and Boris Worm. “Tracking the global footprint of fisheries”, **Science**, Vol. 359, No. 6378, 2018, pp. 904-908.

Kundzewicz, Zbigniew W., Piotr Matczak, Ilona M. Otto and Philipp E. Otto. “From “atmosfear” to climate action”, **Environmental Science & Policy**, Volume 105, March 2020, pp. 75-83.

Kuriakose, Anne T., Rasmus Heltberg, William Wiseman, Cecilia Costella, Rachel Cipryk and Sabine Cornelius. “Climate-Responsive Social Protection”, **World Bank Development Policy Review**, Vol. 31, No. 2, 2013, pp. 1-43.

Küster, Robert, Ingo R. Ellersdorfer and Ulrich Fahl. “A Cge-Analysis of Energy Policies Considering Labor Market Imperfections and Technology Specifications”, **FEEM Working Paper**, No. 7, 2007, pp. 1-32.

Lambert, Rosebud Jasmine and Patrícia Pereira Silva. “The challenges of determining the employment effects of renewable energy”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 16, No. 7, September 2012, pp. 4667-4674.

Lamo, Ana, Julián Messina and Etienne Wasmer. “Are specific skills an obstacle to labor market adjustment?”, **Labour Economics**, Vol. 18, No. 2, 2011, pp. 240-256.

Lange, Steffen. **Macroeconomics without growth Sustainable economies in neoclassical, keynesian and marxian theories**, Metropolis-Verlag, Marburg, 2018.

Latouche, Serge. “Imaginary, decolonization of”, **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D’Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

Le’vesque, Christian and Gregor Murray, “Understanding union power: resources and capabilities for renewing union capacity”, **Transfer**, Vol 16, No. 3, 2010, pp. 333–350.

Lee, D.S., D.W. Fahey, A. Skowron, M.R. Allen, U. Burkhardt, Q. Chen, S.J. Doherty, S. Freeman, P.M. Forster, J. Fuglestedt, A. Gettelman, R.R. De León, L.L. Lim, M.T. Lund, R.J. Millar, B. Owen, J.E. Penner, G. Pitari, M.J. Prather, R. Sausen and L.J. Wilcox, “The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018”, **Atmospheric Environment**, No: 244, 2021, pp. 1-29.

Lee, Frederic S. “Heterodox Economics and its Critics”, **Review of Political Economy**, Vol. 24, No: 2, 2012, pp. 337-351.

Lee, Tien Ming, Ezra M. Markowitz, Peter D. Howe, Chia-Ying Ko and Anthony A. Leiserowitz. “Predictors of public climate change awareness and risk perception around the World”, **Nature Climate Change**, Vol. 5, 2015, pp. 1014–1020.

Leitão, Alexandra. “Corruption and the environmental Kuznets Curve: empirical evidence for sulfur”, **Ecological Economics**, Vol. 69, No. 11, 2010, pp. 2191-2201.

Lenzen, Manfred, Ya-Yen Sun, Futu Faturay, Yuan-Peng Ting, Arne Geschke and Arunima Malik. “The carbon footprint of global tourism”, **Nature Climate Change**, Vol. 8, 2018, pp. 522–528.

Lessa, Andrey, Derci Augustynczyk, Martin Gutsch, Marco Basile, Felicitas Suckow, Petra Lasch, Rasoul Yousefpour and Marc Hanewinkel. “Socially Optimal Forest Management and Biodiversity Conservation In Temperate Forests Under Climate Change”, **Ecological Economics**, Vol. 169, 106504, 2020, pp. 1-14.

Levy, Barry S. and Jonathan A. Patz. “Climate Change, Human Rights, and Social Justice”, **Annals of Global Health**, Vol. 81, No. 3, 2015, pp. 310-322.

Lin, Shao, Michele L. Herdt-Losavio, Bonnie R. Chapman, Jean-Pierre Munsie, Andrew F. Olshan, Charlotte M. Druschel and National Birth Defects Prevention Study. “Maternal occupation and the risk of birth defects: an overview from the National Birth Defects Prevention Study”, **International Journal of Hygiene and Environmental Health**, Vol. 216, No. 3, 2013, pp. 317-323.

Lindley, Sarah, John O’Neill, Joseph Kandeh, Nigel Lawson, Richard Christian and Martin O’Neill. **Climate change, justice and vulnerability**, Joseph Rowntree Foundation, York, 2011.

Linnerooth-Bayer, Joanne and Stefan Hochrainer-Stigler. “Financial instruments for disaster risk management and climate change adaptation”, **Climatic Change**, Vol. 133, 2015, pp. 85–100.

Loftus, Alex and Hug March. “Financialising nature?”, **Geoforum**, Vol. 60, 2015, pp. 172–175.

Logeay, Camille and Sven Schreiber. “Testing the effectiveness of the French work-sharing reform: a forecasting approach”, **Applied Economics**, Vol. 38, No. 17, 2006, pp. 2053-2068.

Louie, Edward P. and Joshua M. Pearce. “Retraining investment for U.S. transition from coal to solar photovoltaic employment”, **Energy Economics**, Vol. 57, 2016, pp. 295–302.

Löwy, Michael. “Mücadele Öfkeli Bilincin Radikalleşmesidir”, **Kolektif Ekososyalist Dergi**, Sayı: 12, 2012, ss. 28-32.

Löwy, Michael. “The Ecosocialist Alternative, The Economy and Environmental Sociology”, **The Cambridge Handbook of Environmental Sociology**, (Ed. Katharine Legun, Julie C. Keller, Michael Carolan and Michael M. Bell), Cambridge University Press, 2020, pp. 143-151.

Löwy, Michael. “What is Ecosocialism?”, **Capitalism Nature Socialism**, Vol. 16, No. 2, 2005, pp. 15-24.

Luthar, Suniya S. and Dante Cicchetti. “The construct of resilience: Implications for interventions and social policies”, **Development and Psychopathology**, Vol. 12, No. 4, 2000, pp. 857–885.

Mahlman, Jerry D.. “The Long Timescales of Human-Caused Climate Warming: Further Challenges For The Global Policy Process”, **Perspectives On Climate Change: Science, Economics, Politics, Ethics Advances In The Economics of Environmental Resources**, (Ed. Walter Sinnott-Armstrong, Richard B. Howarth), Vol. 5, 2005, pp. 3–29.

Mann, Michael E. and Tom Toles. **The Madhouse Effect: How Climate Change Denial is Threatening Our Planet, Destroying our Politics, and Driving Us Crazy**, Columbia University Press, New York, 2016.

Manu, Salisu Baba and Chindo Sulaiman. “Environmental Kuznets curve and the relationship between energy consumption, economic growth and CO₂ emissions in Malaysia”, **Journal of Economics and Sustainable Development**, Vol. 8, No. 16, 2017, pp. 142-148.

Marais, Hein. “The crisis of waged work and the option of a universal basic income grant for South Africa”, **Globalizations**, Vol. 17, No. 2, 2020, pp. 352-379.

Markandya, Anil, Iñaki Arto, Mikel González-Eguino and Maria V. Román. “Towards a green energy economy? Tracking the employment effects of low-carbon technologies in the European Union”, **Applied Energy**, Vol. 179, 2016, pp. 1342-1350.

Martinez-Fernandez, Cristina, Antonio Ranieri and Samantha Sharpe. “Green skills for a low-carbon future”, **Greener Skills and Jobs**, OECD Publishing, Paris, 2014, pp. 15-30.

Marx, Karl. **Kapital**, (Çev: Mehmet Selik ve Nail Satlıgan), Cilt: 1, Yordam Kitap, İstanbul, 2015.

Mathur, Aparna and Adele C. Morris. “Distributional effects of a carbon tax in broader U.S. fiscal reform”, **Energy Policy**, Vol. 66, March 2014, pp. 326-334.

Matsumoto, Ken'ichi. “Climate Change Impacts on Socioeconomic Activities Through Labor Productivity Changes Considering Interactions Between Socioeconomic and Climate Systems”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 216, 2019, pp. 528-541.

McCauley, Darren. **Energy Justice Re-Balancing the Trilemma of Security, Poverty and Climate Change**, Palgrave Macmillan, 2018.

McGregor, Glenn R., Pierre Bessemoulin, Kristie Ebi and Bettina Menne. **Heatwaves and Health: Guidance on Warning-System Development**, World Meteorological Organization and World Health Organization, 2015, pp .1-96.

McKenzie, David. “How Effective Are Active Labor Market Policies in Developing Countries? A Critical Review of Recent Evidence”, **World Bank Policy Research Working Paper**, No. 8011, 2017, pp. 1-30.

McKeown, Rosalyn and Charles Hopkins. “Rethinking Climate Change Education Everyone wants it, but what is it?”, **Green Teacher**, Vol. 89, 2010, pp. 17-21.

Mealy, Penny and Alexander Teytelboym. “Economic complexity and the green economy”, **Research Policy**, 103948, 2020, pp. 1-24.

Mechler, Reinhard and Laurens M. Bouwer. “Understanding trends and projections of disaster losses and climate change: is vulnerability the missing link?”, **Climatic Change**, Vol. 133, 2015, pp. 23–35.

Medak, Tomislav, Mladen Domazet and Andro Rilovic. “Degrowth”, **Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences**, Elsevier, 2019.

Medema, Steven G.. “The Coase Theorem at Sixty”, **Journal of Economic Literature**, Vol. 58, No. 4, 2020, pp. 1045-1128.

Mensah, Justice. “Sustainable development: Meaning, history, principles, pillars, and implications for human action: Literature review”, **Cogent Social Sciences** Vol. 5, No. 1, 2019, pp. 1-21.

Merfield, Charles, Henrik Moller, Jon Manhire, Chris Rosin, Solis Norton, Peter Carey, Lesley Hunt, John Reid, John Fairweather, Jayson Bengé, Isabelle Le Quellec, Hugh Campbell, David Lucock, Caroline Saunders, Catriona MacLeod, Andrew Barber and Alaric McCarthy. “Are organic standards sufficient to ensure sustainable agriculture? Lessons from New Zealand’s ARGOS and Sustainability Dashboard projects”, **Sustainable Development of Organic Agriculture: Historical Perspectives**, (Ed. K. Etingoff), Waretown, CRC Press, 2017, pp. 147–170.

Mert, Mehmet ve Abdullah Emre Çağlar. **Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi**, Detay Yayıncılık, Ankara, 2019.

Metz, Bert. **Controlling Climate Change**, Cambridge University Press, First Edition, United Kingdom, 2010.

Mgbemene, Chigbo. “The Effects of Industrialization on Climate Change”, **Fulbright Alumni Association of Nigeria 10th Anniversary Conference Development**, Environment and Climate Change: Challenges for Nigeria University of Ibadan, 12 – 15 September 2011, pp. 49-61.

Mirabelli, Maria C. and David B. Richardson. “Heat-Related Fatalities in North Carolina”, **American Journal of Public Health**, Vol. 95, No. 4, 2005, pp. 635-637.

Mirza, M. Monirul Qader. “Climate change and extreme weather events: can developing countries adapt?”, **Climate Policy**, Vol. 3, No. 3, 2003, pp. 233-248.

Mitsilegas, Valsamis. **The criminalisation of migration in europe: challenges for human rights and the rule of law**, Springer, 2015.

Mölders, Nicole. **Land-use and Land-cover changes: Impact on climate and air quality**, Springer Science & Business Media, 2012.

Mol, Arthur P.J. and Gert Spaargaren. “Environment, modernity and the risk-society: the apocalyptic horizon of environmental reform”, **International Sociology**, Vol. 8, No. 4, 1993, pp. 431-559.

Montt, Guillermo and Trang Luu. “Does conservation agriculture lower labour intensity? Evidence of sustainable intensification in sub-Saharan Africa”, **Journal of Agricultural Economics**, Vol. 71, No. 2, 2020, pp. 556–580.

Montt, Guillermo, Kirsten S. Wiebe, Marek Harsdorff, Moana Simas, Antoine Bonnet and Richard Wood. “Does Climate Action Destroy Jobs? An Assessment of The Employment Implications of the 2-Degree Goal”, **International Labour Review**, Vol. 157, No. 4, 2018, pp. 519-556.

Montt, Guillermo. “The gendered effects of air pollution on labour supply”, Research Department Working Paper No. 27, **International Labour Office**, Geneva, 2018, pp. 1-25.

Morana, Claudio and Giacomo Sbrana. “Climate change implications for the catastrophe bonds market: an empirical analysis”, **Economic Modelling**, Vol 81, 2019, pp. 274–294.

Morriss, Andrew P., William T. Bogart, Andrew Dorchak and Roger E. Meiners. **Green Job Myths**, University of Illinois Law and Economics Research Paper Series No: Le09-001, 2010.

Moss, Jeremy. “Climate Justice”, **Climate Change and Social Justice**, (Ed. Jeremy Moss), Melbourne University Press, Australia, 2009.

Mu, Yaqian, Wenjia Cai, Samuel Evans, Can Wang and David Roland-Holst. “Employment impacts of renewable energy policies in China: A decomposition analysis based on a CGE modeling framework”, **Applied Energy**, Vol. 210, 2018, pp. 256-267.

Mudge, F. B.. “The Development of The Greenhouse Theory of Global Climate Change from Victorian Times”, **Weather**, Vol.52, No. 1, 2012, pp. 13-17.

Mueller, Tadzio and Alexis Passadakakis. “Green capitalism and the climate: It’s economic growth, stupid!”, **Contours of Climate Justice Ideas for shaping new climate and energy politics**, (Ed. Ulrich Brand, Nicola Bullard, Edgardo Lander, Tadzio Mueller), Dag Hammarskjöld Foundation, Uppsala, 2009, pp. 54-61.

Munasinghe, Mohan and Rob Swart. **Primer on Climate Change and Sustainable Development Facts, Policy Analysis, and Applications**, Cambridge University Press, 2005.

Nair, C.T.S. and R. Rutt. “Creating forestry jobs to boost the economy and build a green future”, **Unasyuva**, Vol. 60, No. 233, 2009, pp. 3-10.

NASA, “Global Climate Change”, **web page**, <https://climate.nasa.gov/>, (03.11.2019).

NASA, “Global Temperature”, **web page**, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>, (09.09.2021).

NASA, “What Is Climate Change?”, **web page**, <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-is-climate-change-k4.html>, (12.02.2020).

Nässén, Jonas and Jörgen Larsson. “Would shorter working time reduce greenhouse gas emissions? An analysis of time use and consumption in Swedish households”, **Environment and Planning C: Politics and Space**, Vol. 33, No. 4, 2015, pp. 726-745.

Nässén, Jonas, Jörgen Larsson and John Holmberg. “The effect of work hours on energy use A micro-analysis of time and income effects”, **ECEEE 2009 Summer Study Proceedings**, ECEEE Secretariat, Stockholm, 2009, pp. 1801-1809.

Niemela, Raimo, Mika Hannula, Sari Rautio, Kari Reijula and Jorma Railio. “The effect of air temperature on labour productivity in call centres—a case study”, **Energy and Buildings**, Vol. 34, 2002, pp. 759–764.

Nilsson, Maria and Tord Kjellstrom. “Climate change impacts on working people: how to develop prevention policies”, **Global Health Action**, Vol. 3, No. 5774, 2010, pp. 1-6.

NOAA, “Global Climate Report - Annual 2020”, **report**, 2020, <https://www.ncdc.noaa.gov/sotc/global/202013>, (21.05.2021).

Nørgård, Jørgen S.. “Happy degrowth through more amateur economy”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 38, January 2013, pp. 61-70.

Nunfam, Victor Fannam, Kwadwo Adusei-Asante, Eddie John Van Etten, Jacques Oosthuizen and Kwasi Frimpong. “Social impacts of occupational heat stress and adaptation strategies of workers: A narrative synthesis of the literature”, **Science of The Total Environment**, Vol. 643, 2018, pp. 1542-1552.

Nunn, Patrick D., Augustine Kohler and Roselyn Kumar. “Identifying and Assessing Evidence for Recent Shoreline Change Attributable to Uncommonly Rapid Sea-Level Rise in Pohnpei, Federated State of Micronesia, Northwest Pacific Ocean”, **Journal of Coastal Conservation**, Vol. 21, 2017, pp. 719-730.

O’Connor, James. “Capitalism, Nature, Socialism: A Theoretical Introduction”, **Capitalism, Nature, Socialism**, Vol. 1, No: 1, 1988, pp. 11-38.

OECD, Average annual hours actually worked per worker, **database**, <https://stats.oecd.org/index.aspx?DataSetCode=ANHRS>, (12.05.2019).

OECD, “Few Countries are Pricing Carbon High Enough to Meet Climate Targets”, **web page**, <http://www.oecd.org/environment/few-countries-are-pricing-carbon-high-enough-to-meet-climate-targets.htm>, 2018, (02.12.2018).

OECD, “Foreign-born unemployment”, **web page**, <https://data.oecd.org/migration/foreign-born-unemployment.htm#indicator-chart>, (17.10.2021).

OECD, “Native-born unemployment”, **web page**, <https://data.oecd.org/migration/native-born-unemployment.htm#indicator-chart>, (17.10.2021).

OECD, “Trade Union Dataset”, **web page**, <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=TUD#>, (12.07.2021).

OECD, **Back to work: Re-employment, earnings and skill use after job displacement**, OECD Employment Outlook. Organisation for Economic Cooperation and Development 2013, pp. 191–233.

OECD, **Employment Implications of Green Growth: Linking jobs, growth, and green policies**, OECD Report For The G7 Environment Ministers, OECD, 2017, pp. 1-22.

OECD, **Nanotechnology for Green Innovation**, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 5, OECD Publishing, Paris, 2013, pp. 1-34.

OECD, **The Jobs Potential of a Shift towards a Low-Carbon Economy**, OECD Publishing, Paris, 2012, pp. 1-134.

OECD, **Towards an OECD Skills Strategy OECD Skills Strategy**, OECD Publishing, Paris, 2011, pp. 1-39.

OECD, **Towards Green Growth**, Technical Report, Organization for Economic Cooperation and Development, 2011.

OECD, **Turkey Progress in the net zero transition**, Regional Outlook 2021 - Country notes, OECD, 2021

OECD, **Water and Climate Change Adaptation: Policies to Navigate Uncharted Waters**, OECD Studies on Water, OECD Publishing, 2013, pp. 209-211.

Oğuz, Kahraman, Muhammet Ali Pekin, Hüdaverdi Gürkan, Esin Oğuz ve Mustafa Coşkun. “Doğu Akdeniz havzasında kuraklığın era-interim verileri ile belirlenmesi”, **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi**, Cilt: 32, Sayı: 2, 2017, ss. 229-236.

Okun, Arthur M.. **Potential GNP: Its Measurement and Significance**, Cowles Foundation Paper 190, 1962.

Oliveira, Carla, N. Cassidy and D. Coelho. **Employment effects of electricity generation from renewable energy technologies in the UK**, 22nd International Input-Output Conference & 4th Edition of the International School of IO Analysis, Vol. 14, Portugal, 2014.

Olsen, Lene. **The Employment Effects of Climate Change and Climate Change Responses: A Role for International Labour Standards?**, The Global Union Research Network (GURN), Discussion Paper No. 12, International Labour Office, 2009, pp. 1-28.

Onaran, Özlem, Engelbert Stockhammer and Lucas Grafl. “Financialization, income distribution, and aggregate demand in the USA”, **Cambridge Journal of Economics**, Vol. 35, No. 4, pp. 637-66.

Ortiz, Isabel, Christina Behrendt, Andrés Acuña-Ulate and Quynh Anh Nguyen. “Universal Basic Income proposals in light of ILO standards: Key issues and global costing”, **ESS Working Paper**, No. 62, International Labour Organization, 2018, pp. 1-54.

Osberghaus, Daniel. “The effects of natural disasters and weather variations on international trade and financial flows: a review of the empirical literature”, **Economics of Disasters and Climate Change**, Vol. 3, 2019, pp. 305–325.

Ours, J.C. Van. “Union Growth in The Netherlands 1961–1989”, **Applied Economics**, Vol. 24, No. 9, 1992, pp. 1059-1066.

Ozturk, Ilhan and Usama Al-Mulalib. “Investigating the validity of the environmental Kuznets curve hypothesis in Cambodia”, **Ecological Indicators**, Vol. 57, October 2015, pp. 324-330.

Panton, Augustus J.. “Climate Hysteresis and Monetary Policy”, **CAMA**, Working Paper 76, August 2020, pp. 1-35.

Parsons, Ken. **Human thermal environment The effects of hot, moderate and cold temperatures on human health, comfort and performance**, 3rd edition, CRC Press, New York, 2014.

Parthasarathy, Soma Kishore. “Getting the Terms Right: Processes and Methodologies of Microcredit”, **Fact and Fiction: Examining Microcredit/Microfinance from a Feminist Perspective**, (Ed. Natalie Raaber), AWID, Toronto, 2012.

Pesaran, M. Hashem, Yongcheol Shin and Richard J. Smith. “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”, **Journal of Applied Econometrics**, Vol. 16, No. 3, 2001.

Pathaka, Arsum, Philip E. van Beynena, Fenda A. Akiwumia and Kenyon C. Lindeman. “Impacts of climate change on the tourism sector of a Small Island Developing State: A case study for the Bahamas”, **Environmental Development**, 100556, 2020, pp. 1-13.

Patt, Anthony G. and Elke U. Weber. “Perceptions and communication strategies for the many uncertainties relevant for climate policy”, **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, Vol. 5, No. 2, 2014, pp. 219-232.

Pauly, Daniel and Dirk Zeller. “Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining”, **Nature Communications**, Vol. 7, 10244, 2016, pp. 1-9.

Pawlak Janet F.. “Climate change in the Baltic Sea Area HELCOM thematic assessment in 2013”, **Helsinki Commission**, Baltic Sea Environment Proceedings No. 137, Finland, 2013, pp. 1-66.

Perkiö, Johanna. “Universal basic income: A cornerstone of the new economic order”, **The Politics of Ecosocialism: Transforming Welfare**, July 24, 2015, pp. 137-147.

Perron, Philips. “Testing for a unit root in a time series with a changing mean”, **Journal of Business & Economic Statistics**, Vol. 8, No. 2, 1990, pp. 153-162.

Peterson, William. “From Malthus”, **The Economics of Population: Key Classic Writings**, (Ed. Julian Simon), Routledge, 2017.

Phillips, Peter C. B. and Pierre Perron. “Testing for a unit root in time series regression”, **Biometrika**, Vol. 75, 1988, pp. 335-346.

Pichler, Melanie, Nora Krenmayr, Danyal Maneka, Ulrich Brand, Heinz Högelsberger and Markus Wissen. “Beyond the jobs-versus-environment dilemma? Contested

social-ecological transformations in the automotive industry”, **Energy Research & Social Science**, Vol. 79, 2021, 102180, pp. 1-11.

Pidgeon, Nick. “Public understanding of, and attitudes to, climate change: UK and international perspectives and policy”, **Climate Policy**, Vol. 12, 2012, pp. 85-106.

Pike, Andy and Jane S. Pollard. “Economic Geographies of Financialization”, **Economic Geography**, Vol. 86, No. 1, 2010, pp. 29-51.

Pintilie, Loredana, Carmen M. Torres, Carmen Teodosiu and Francesc Castells. “Urban wastewater reclamation for industrial reuse: An LCA case study”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 139, 2016, pp. 1-14.

Prasad, Eswar S., Kenneth Rogoff, Shang-Jin Wei and M. Ayhan Kose. **Effects of Financial Globalization on Developing Countries: Some Empirical Evidence**, International Monetary Fund, Occasional Paper 220, Washington DC, 2003, pp. 1-35.

Preston, Ian, Nick Banks, Katy Hargreaves, Aleksandra Kazmierczak, Karen Lucas, Ruth Mayne, Clare Downing and Roger Street. **Climate Change and Social Justice: An Evidence Review**, Joseph Rowntree Foundation, 2014, pp. 1-80.

Prinz, Lukas and Anna Pegels. “The role of labour power in sustainability transitions: Insights from comparative political economy on Germany’s electricity transition”, **Energy Research & Social Science**, Vol. 41, 2018, pp. 210-219.

Proença, Sara and Patrica Fortes. “The social face of renewables: Econometric analysis of the relationship between renewables and employment”, **Energy Reports**, Vol. 6, No.1, 2020, pp. 581-586.

Pulliainen, Jouni, Kari Luojus, Chris Derksen, Lawrence Mudryk, Juha Lemmetyinen, Miia Salminen, Jaakko Ikonen, Matias Takala, Juval Cohen, Tuomo

Smolander and Johannes Norberg. “Patterns and trends of Northern Hemisphere snow mass from 1980 to 2018”, **Nature**, Vol. 581, 2020, pp. 294–298.

Quaschnig, Volker. **Renewable Energy and Climate Change**, John Wiley & Sons Ltd, 2010.

Quattri, Maria and Kevin Watkins. “Child labour and education – A survey of slum settlements in Dhaka (Bangladesh)”, **World Development Perspectives**, Vol. 13, March 2019, pp. 50-66.

Ram, Manish, Arman Aghahosseini and Christian Breyer. “Job creation during the global energy transition towards 100% renewable power system by 2050”, **Technological Forecasting and Social Change**, Vol. 151, 2020, pp. 1-19.

Rafael, José, Núñez Collado and Han-Hsiang Wang. “Slum upgrading and climate change adaptation and mitigation: Lessons from Latin America”, **Cities**, Vol. 104, September 2020, 102791, pp. 1-16.

Rafiq, Shuddhasattwa, Ruhul Salim and Pasquale M. Sgro. “Energy, unemployment and trade”, **Applied Economics**, Vol. 50, No. 47, 2018, pp. 5122-5134.

Räthzel, Nora and David Uzzell. “Trade unions and climate change: The jobs versus environment dilemma”, **Global Environmental Change**, Vol. 21, No. 4, October 2011, pp. 1215-1223.

Ravallion, Martin, Mark Heil and Jyotsna Jalan. “Carbon Emissions and Income Inequality”, **Oxford Economic Papers**, Vol. 52, No. 4, 2000, pp. 651-669.

Raworth, Kate. “A Doughnut for the Anthropocene: humanity's compass in the 21st century”, **The Lancet Planetary Health**, Vol. 1, No: 2, May 2017, pp. 48-49.

Raworth, Kate. **A Safe and Just Space for Humanity: Can we live within the doughnut?**, Oxfam Discussion Paper, 2012, pp. 1-22.

Raworth, Kate. **Doughnut economics: seven ways to think like a 21st-century economist**, Chelsea Green Publishing, 2017.

Reed, Howard and Stewart Lansley. **Universal Basic Income: An idea whose time has come?**, Compass, London, 2016, pp. 1-33.

Rennen, Ward and Pim Martens. “The Globalisation Timeline”, **Integrated Assessment**, Vol. 4, No.3, 2003, pp. 137-144.

Rezai, Armon and Sigrid Stagl. “Ecological macroeconomics: Introduction and review”, **Ecological Economics**, Vol. 121, 2016, pp. 181-185.

Rezai, Armon, Duncan K. Foley and Lance Taylor, “Global warming and economic externalities”, **Economic Theory**, Vol. 49, 2012, pp. 329–351.

Rezai, Armon, Lance Taylor and Reinhard Mechler. “Ecological macroeconomics: An application to climate change”, **Ecological Economics**, Vol. 85, January 2013, pp. 69-76.

Ricke, Katharine, Laurent Drouet, Ken Caldeira and Massimo Tavoni. “Country-level social cost of carbon”, **Nature Climate Change**, Vol.8, 2018, pp. 895-900.

Ridzuan, Sulhi. “Inequality and the environmental Kuznets curve”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 228, 2019, pp. 1472-1481.

Rieckmann, M.. “Future-oriented higher education: which key competencies should be fostered through university teaching and learning?”, **Futures**, Vol. 44, No. 2, 2012, pp. 127-135.

Rigaud, Kumari, Kanta, Alex de Sherbinin, Bryan Jones, Jonas Bergmann, Viviane Clement, Kayly Ober, Jacob Schewe, Susana Adamo, Brent McCusker, Silke Heuser and Amelia Midgley. **Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration**, The World Bank, 2018.

Riley, Kevin, Linda Delp, Deogracia Cornelio and Sarah Jacobs. “From Agricultural Fields to Urban Asphalt: The Role of Worker Education to Promote California's Heat Illness Prevention Standard”, **New Solutions: A Journal of Environmental and Occupational Health Policy**, Vol. 22, No. 3, 2012, pp. 297–323.

Rivers, Nicholas. “Renewable energy and unemployment: A general equilibrium analysis”, **Resource and Energy Economics**, Vol. 35, No. 4, November 2013, pp. 467-485.

Robinson, Ioan. **Aspects of Development and Underdevelopment**, Cambridge University Press London, 1979.

Rodríguez-Oreggia, Eduardo. “Hurricanes and labor market outcomes: Evidence for Mexico”, **Global Environmental Change**, Vol. 23, No. 1, February 2013, pp. 351-359.

Rogner, Hans-Holger. “Energy Resources”, **Energy for Development**, (Ed. Ferenc L. Toth), Environment & Policy, Vol. 54, 2012, pp. 149-160.

Røpke, Inge. “Complementary system perspectives in ecological macroeconomics — The example of transition investments during the crisis”, **Ecological Economics**, Vol. 121, January 2016, pp. 237-245.

Rosnick, David. **Reduced Work Hours as a Means of Slowing Climate Change**, Center for Economic and Policy Research, 2013, pp. 1-13.

Roson, Roberto and Dominique van der Mensbrugghe. “Climate change and economic growth: impacts and interactions”, **International Journal of Sustainable Economy**, Vol. 4, No. 3, 2012, pp. 270-285.

Rossetti, Michael A.. **Potential impacts of climate change on railroads**, The Potential Impacts of Climate Change on Transportation Workshop, USDOT Center for Climate Change and Environmental Forecasting, 2002, pp. 1-13.

Rotz, C. Alan, Senorpe Asem-Hiablie, Sara Place and Greg Thoma. “Environmental footprints of beef cattle production in the United States”, **Agricultural Systems**, Vol. 169, February 2019, pp. 1-13.

Royer, Sarah-Jeanne, Sara Ferrón, Samuel T. Wilson and David M. Karl. “Production of methane and ethylene from plastic in the environment”, **PLoS ONE**, Vol. 13, No. 8, 2018, pp. 1-13.

Rozenberg, Julie and Stephane Hallegatte. **The Impacts of Climate Change on Poverty in 2030 and the Potential from Rapid, Inclusive and Climate-Informed Development**, Policy Research Working Paper 7483, World Bank, Washington DC, 2015, pp. 1-50.

Saboori, Behnaz, Hassan F.Gholipour, Ehsan Rasoulinezhad and Omid Ranjbar. “Renewable energy sources and unemployment rate: Evidence from the US states”, **Energy Policy**, Vol. 168, September 2022, 113155, pp. 1-12.

Sajikumar, N. and R.S. Remya. “Impact of land cover and land use change on runoff characteristics”, **Journal of Environmental Management**, Vol. 161, September 2015, pp. 460-468.

Sarmiento, Camilo. “The impact of flood hazards on local employment”, **Applied Economics Letters**, Vol. 14, No. 15, 2007, pp. 1123-1126.

Satgar, Vishwas. “A Trade Union Approach to Climate Justice: The Campaign Strategy of the National Union of Metalworkers of South Africa”, **Global Labour Journal**, Vol. 6, No. 3, 2015, pp. 267-282.

Schnabel, Claus. “Union Membership and Density: Some (Not So) Stylized Facts and Challenges”, **European Journal of Industrial Relations**, Vol. 19, No. 3, 2013, pp. 255-272.

Schmelzer, Matthias. “The growth paradigm: history, hegemony, and the contested making of economic growthmanship”, **Ecological Economics**, Vol. 118, 2015, p. 265. pp. 262-271.

Schneider, Mycle and Antony Froggatt. **The World Nuclear Industry Status Report 2018**, A Mycle Schneider Consulting Project, Paris, London, September 2018.

Schor, Juliet B.. “Work Sharing”, **Degrowth: A vocabulary for a new era**, (Ed. Giacomo D’Alisa, Federico Demaria and Giorgos Kallis), Routledge, 2015.

Schroth, Götz, Peter Laderach, Jan Dempewolf, Stacy Philpott, Jeremy Hagggar, Hallie Eakin, Teresa Castillejos, Jaime Garcia Moreno, Lorena Soto Pinto, Ricardo Hernandez, Anton Eitzinger and Julian Ramirez-Villegas. “Towards a climate change adaptation strategy for coffee communities and ecosystems in the Sierra Madre de Chiapas, Mexico”, **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, Vol. 14, No. 7, 2009, pp. 605–625.

Schulte, Paul A. and Hee Kyoung Chun. “Climate Change and Occupational Safety and Health: Establishing a Preliminary Framework”, **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, Vol. 6, No. 9, 2009, pp. 542-554.

Schulte, Paul A., A. Bhattacharya, C.R. Butler, H.K. Chun, B. Jacklitsch, T. Jacobs, M. Kiefer, J. Lincoln, S. Pendergrass, J. Shire, J. Watson and G.R. Wagner. “Advancing the framework for considering the effects of climate change on worker

safety and health”, **Journal of Occupational and Environmental Hygiene**, Vol. 13, No. 11, 2016, pp. 847-865.

Schwarz, Antonia I.L.. “Too Hot to Handle? Weather as a driving force of labour market fluctuations in Mexico”, 6th IZA Workshop on Environment and Labor Markets, **IZA**, Bonn, 15 May 2018, pp. 1-29.

Seddighi, Hamid. **Introductory Econometrics: A Practical Approach**, Routledge, Taylor and Francis Group, London, 2012.

Seidl, Rupert, Dominik Thom, Markus Kautz, Dario Martin-Benito, Mikko Peltoniemi, Giorgio Vacchiano, Jan Wild, Davide Ascoli, Michal Petr, Juha Honkaniemi, Manfred J. Lexer, Volodymyr Trotsiuk, Paola Mairota, Miroslav Svoboda, Marek Fabrika, Thomas A. Nagel and Christopher P. O. Reyer. “Forest disturbances under climate change”, **Nature Climate Change**, Vol. 7, No. 6, 2017, pp. 395-402.

Selby, David and Fumiyo Kagawa. “Development education and education for sustainable development: Are they striking a Faustian bargain?”, **Policy & Practice: A Development Education Review**, No. 12, 2011, pp. 143-157.

Selden, Thomas M. and Daqing Song. “Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions?”, **Journal of Environmental Economics and Management**, Vol. 27, No. 2, September 1994, pp. 147-162.

Sen, Le Thi Hoa, Jennifer Bond, Alexandra Winkels, Nguyen Hoang Khanh Linh and Nguyen Tien Dung. “Climate change resilience and adaption of ethnic minority communities in the upland area in Thừa Thiên-Huế province, Vietnam”, **NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences**, Vol. 92, 2020, pp. 1-10.

Sequeira, Tiago Neves and Marcelo Serra Santos. “Renewable energy and politics: a systematic review and new evidence”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 192, 2018, pp. 553-568.

Seyfang, Gill. **The new Economics of Sustainable Consumption: Seeds of Change**, Energy, Climate and the Environment Series, Palgrave Macmillan, 2009.

Sharma, Arun Kumar and Palak Balyan. “Air pollution and COVID-19: Is the connect worth its weight?”, **Indian Journal of Public Health**, Vol. 64, 2020, pp. 132-134.

Shakun, Jeremy D., Peter U. Clark, Feng He, Shaun A. Marcott, Alan C. Mix, Zhengyu Liu, Bette Otto-Bliesner, Andreas Schmittner and Edouard Bard. “Global warming preceded by increasing carbon dioxide concentrations during the last deglaciation”, **Nature**, Vol. 484, 2012, pp. 49-54.

SHURA, **Lessons from global experiences for accelerating energy transition in Turkey through solar and wind power**, 2018, https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2018/12/SHURA_Lessons-From-Global-Experiences-for-Accelerating-Energy-Transition-in-Turkey-Through-Solar-and-Wind-Power_Full-Report.pdf, (20.05.2022).

SHURA, Socioeconomic impact of the power system transition in Turkey, **web page**, 2021, <https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2021/07/Socioeconomic-Impact-of-the-Power-System-Transition-in-Turkey.pdf>, (02.06.2022).

Siddiqui, Kalim. “Globalisation, Trade Liberalisation and Economic Development in Developing Countries: An Overview”, **Journal of Economics Library**, Vol. 4, No. 4, 2017, pp. 514-529.

Simas, Moana and Sergio Pacca. “Assessing employment in renewable energy technologies: A case study for wind power in Brazil” **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 31, March 2014, pp. 83-90.

Simms, Andrew. **Ecological Debt**, The Health of the Planet and the Wealth of Nations, Pluto Press, London, 2005.

Smith, E. Keith and Adam Mayer. “A social trap for the climate? Collective action, trust and climate change risk perception in 35 countries”, **Global Environmental Change**, Vol. 49, 2018, pp. 140-153.

Somavia, Juan. **Perspectives on Decent Work Statements by the ILO Director-General**, International Labour Office Geneva, 2001, pp. 1-70.

Sooriyaarachchi, Thilanka M., I-Tsung Tsai, Sameh El Khatib, Amro M. Farid and Toufic Mezher. “Job creation potentials and skill requirements in, PV, CSP, wind, water-to-energy and energy efficiency value chains”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 52, 2015, pp. 653–668.

Sorrell, Steve. “Energy substitution, technical change and rebound effects”, **Energies**, Vol. 7. No. 5, 2014, pp 2850-2873.

Sosyal Güvenlik Kurumu. Aylık Bülteni, **Sigortalı İstatistikleri**, <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Aylık/42919466-593f-4600-937d-1f95c9e252e6/>, (07.07. 2022).

Sovacool, Benjamin K.. “Who are the victims of low-carbon transitions? Towards a political ecology of climate change mitigation”, **Energy Research & Social Science**, Vol. 73, March 2021, 101916, pp. 1-16.

Spash, Clive L.. A tale of three paradigms: Realising the revolutionary potential of ecological economics, **Ecological Economics**, Vol. 169, March 2020, pp. 1-14.

Stagl, Sigrid. “Ecological Macroeconomics: Reflections on Labour Markets”, **European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention**, Vol. 11, No. 2, 2014, pp. 171–181.

Stansfield, Richard. "Reevaluating the Effect of Recent Immigration on Crime: Estimating the Impact of Change in Discrete Migration Flows to the United Kingdom Following EU Accession", **Crime & Delinquency**, Vol. 62, No. 11, 2016, pp. 1426–1447.

Steffen, Will, Katherine Richardson, Johan Rockström, Sarah E. Cornell, Ingo Fetzer, Elena M. Bennett, Reinette Biggs, Stephen R. Carpenter, Wim de Vries, Cynthia A. de Wit, Carl Folke, Dieter Gerten, Jens Heinke, Georgina M. Mace, Linn M. Persson, Veerabhadran Ramanathan, Belinda Reyers and Sverker Sörlin. "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet", **Science**, Vol. 347, No. 6223, 2015, pp. 736-747.

Steinbruner, John D., Paul C. Stern and Jo L. Husbands. **Climate Change on Social and Political Stress: Implications for Security Analysis**, Washington, DC: The National Academies Press, 2013.

Stephenson, Judith, Susan F Crane, Caren Levy and Mark Maslin. "Population, development, and climate change: links and effects on human health", **Lancet**, Vol. 382, 2013, pp. 1665–73.

Stern, David I.. "The environmental Kuznets curve after 25 years", **Journal of Bioeconomics**, Vol. 19, 2017, pp. 7–28.

Stern, Nicholas. "Key Elements of a Global Deal on Climate Change", **London School of Economics and Political Science**, 2008, pp. 1-56.

Stern, Nicholas. "The Economics of Climate Change", **American Economic Review**, Vol. 98, No. 2, 2008, pp. 1-37.

Stockhammer, Engelbert. “Neoliberalism, Income Distribution and the Causes of the Crisis”, **The Financial Crisis**, (Ed. Philip Arestis, Rogério Sobreira, José Luis Oreiro), Palgrave Macmillan, London, 2011, pp. 234-258.

Stoessel, Marcel. **Trade Liberalisation and Climate Change**, The Graduate Institute of International Studies, Geneva, 2001, pp. 1-22.

Strietska-Ilina, Olga, Christine Hofmann, Mercedes Durán Haro and Shinyoung Jeon. **Skills for green jobs: a global view: synthesis report based on 21 country studies**, Skills and Employability Department, Job Creation and Enterprise Development Department, International Labour Office, Geneva, 2011.

Stringer, Lindsay C., Evan D.G. Fraser, D. Harris, Christopher Lyon, Laura Pereira, C.F.M. Ward and E. Simelton. “Adaptation and development pathways for different types of farmers”, **Environmental Science & Policy**, Vol. 104, February 2020, pp. 174-189.

Sundaresan, C. S.. “Oil and the Political Economy of State Capitalism”, **Procedia Economics and Finance**, Vol. 1, 2012, pp. 383-392.

Sweezy, Paul M.. “Capitalism and Environment”, *Monthly Review*, Vol. 56, No.5, 2004, pp. 86-93.

Taylor, Lance, Armon Rezai and Duncan K. Foley, “An integrated approach to climate change, income distribution, employment, and economic growth”, **Ecological Economics**, Vol. 121, January 2016, pp. 196-205.

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, **2021 Yılı Faaliyet Raporu**, T.C. Strateji Geliştirme Başkanlığı, Ankara, 2022.

TCÇŞİDB, Eylem Planları, Strateji Belgeleri, Ulusal Bildirimler, **web page**, <https://iklim.gov.tr/eylem-planlari-i-19>, <https://iklim.gov.tr/strateji-belgeleri-i-20>, <https://iklim.gov.tr/ulusal-bildirimler-i-21>, (07.09.2022).

TCÇŞİDB, **Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı**, BMS Matbaacılık, Ankara, 2012.

TCÇŞİDB, **Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu**, 2020, https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tu-rk-yecevresorunlariveoncel-kler-_2020-20210401124420.pdf, (17.07.2022).

TCÇŞİDB, **Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi**, Ankara, 2018, (yedinci).

T.C. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, **Türkiye Maksimum Sıcaklık Ortalaması, Türkiye Minimum Sıcaklık Ortalaması**, 2021, (<https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTurkiyeAnalizi>), (17.07. 2022).

T.C. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, **2021 Yılı Yağış Değerlendirmesi**, Ankara, 2022.

T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, **On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)**, Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bilgi ve Belge Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Ankara, 2019.

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, “Türkiye Ortalama Sıcaklık”, **web page**, 2020, <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTurkiyeAnalizi>, (17.05.2022).

T.C. Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutakabat Eylem Planı, **web page**, <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>, 2021, (01.04.2022).

Tak, SangWoo, Richard Driscoll, Bruce Bernard and Christine West. “Depressive Symptoms among Firefighters and Related Factors after the Response to Hurricane Katrina”, **Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine**, Vol. 84, No. 2, 2007, pp.153–161.

Tambets, Meelis, Einar Kärgerberg, Ain Järvalt, Finn Økland, Martin Lykke Kristensen, Anders Koed and Priit Bernotas. “Migrating silver eels return from the sea to the river of origin after a false start”, **Biology Letters**, Vol. 17, No. 9, 2021, pp. 1-8.

Tatlı, Halim and Doğan Barak. “The Relationship Between Female Unemployment and Energy Consumption: The Case of OECD Countries”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, Vol. 24, 2019, pp. 215-232.

Tawatsupa, Benjawan, Vasoontara Yiengprugsawan, Tord Kjellstrom, Janneke Berecki-Gisolf, Sam-Ang Seubsman and Adrian Sleight. “Association between heat stress and occupational injury among Thai workers: findings of the Thai Cohort Study”, **Industrial Health**, Vol. 51, No. 1, 2013, pp. 34-46.

Telli, Çağatay, Ebru Voyvoda and Erinç Yeldan. “Macroeconomics of twin-targeting in Turkey: Analytics of a financial computable general equilibrium model”, **International Review of Applied Economics**, Vol. 22, No. 2, pp. 227-242.

Tesser, Emanuela. “Business-to-Consumer Multi-Channel Distribution Policies: from Marketplace to Market-Space Management”, **Symphonya Emerging Issues in Management**, No.1, 2002, pp. 99-111.

The American Conference of Governmental Industrial Hygienists, **2016 TLVs (Threshold Limit Value) and BEIs (Biological Exposure Indices)**, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, 2016.

The Net Zero Tracker, **web page**, <https://zerotracker.net/>, (17.11.2021).

The United States Environmental Protection Agency, **U.S. Inventory of Greenhouse Gas Emissions and Sinks 1990-2017**, 2019, pp. 5.1-5.47.

Thomas, David S. G. and Chasca Twyman. “Equity and justice in climate change adaptation amongst natural-resources-dependent societies”, **Global Environmental Change**, Vol. 15, 2005, pp. 115-124.

Tjomas, Adrien. “Conglomerate unions and transformations of union democracy”, **British Journal of Industrial Relations**, Vol. 55, No. 3, 2017, pp. 648-671.

Todd, Jessica Erin, Paul C. Winters and Tom Hertz. “Conditional Cash Transfers and Agricultural Production: Lessons from the Oportunidades Experience in Mexico”, **The Journal of Development Studies**, Vol. 46, No. 1, 2010, pp. 39-67.

Tol, Richard S. J.. “Adaptation and mitigation: trade-offs in substance and methods”, **Environmental Science and Policy**, Vol. 8, No. 6, 2005, pp. 572-578.

Tomassetti, Paolo. “From Treadmill of Production to Just Transition and Beyond”, **European Journal of Industrial Relations**, Vol 26, Issue 4, 2020, pp. 439-457.

Torpey, Elka. **Green growth: Employment projections in environmentally focused occupations**, Career Outlook, U.S. Bureau of Labor Statistics, April 2018.

Tsai, Jui-Feng and WenChun Cho. “Temperature change dominates the suicidal seasonality in Taiwan: A time-series analysis”, **Journal of Affective Disorders**, Vol. 136, No. 3, February 2012, pp. 412-418.

Tsuyuhara, Kunio. **Environmental Regulation and Labor Market Reallocation: A General Equilibrium Analysis**, 2015,

<https://econ.ucalgary.ca/sites/econ.ucalgary.ca/files/tsuyuharaoct15.pdf>,
(09.08.2019), pp. 1-33.

TUİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları, **web page**,
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayal%C4%B1-N%C3%BCfus-Kay%C4%B1t-Sistemi-Sonu%C3%A7lar%C4%B1-2021-45500&dil=1>, 2021,
(05.07.2022).

TUİK, İstihdam edilenlerin İşteki Durumu, **data**,
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>, (20.09.2022).

TUİK, İşgücü İstatistikleri 2021, **web page**,
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2021-45645>,
(20.09.2022).

TUİK, İşgücü İstatistikleri, **veri tabanı**, <http://biruni.tuik.gov.tr/igucuapp/igucu.zul>,
<http://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=72&locale=tr>, (12.05.2020), (12.09.2022).

TUİK, İşgücü İstatistikleri, II. Çeyrek: Nisan-Haziran 2022, **web page**,
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-II.-Ceyrek:-Nisan-Haziran-2022-45652>, (07.07. 2022).

TUİK, Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2020, **web page**,
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862>, (12.05.2022).

TUİK, Yıllık Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, 2021, **web page**,
<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2021-45834>,
(14.09.2022).

TÜİK, Yıllık Sanayi ve Hizmet İstatistikleri, 2021, **web page**, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Sanayi-ve-Hizmet-Istatistikleri-2021-45836>, (14.09.2022).

Türk Deniz Araştırmaları Vakfı, **İklim Değişikliği ve Denizler Raporu**, <https://tudav.org/calismalar/iklim-degisikligi/iklim-degisikligi-ve-denizler-raporu/>, (14.09.2022).

Türkeş, Murat, Ceylan Yozgatlıgil, İnci Batmaz, Cem İyigün, Elçin Kartal Koç, Fidan M. Fahmi and Sipan Aslan. “Has the climate been changing in Turkey? Regional climate change signals based on a comparative statistical analysis of two consecutive time periods, 1950-1980 and 1981-2010”, **Climate Research**, Vol. 70, No. 1, 2016, pp. 77-93.

TÜRK-İŞ, Açlık ve Yoksulluk Sınırı, **web page**, <https://www.turkis.org.tr/wp-content/uploads/2021/12/Ac%CC%A7likveYoksulluk-Aralik2021.pdf>, 2021, (17.05.2022).

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023), 2019, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>, 02.06.2022.

Türkiye Elektrik İletim A.Ş., **Elektrik İstatistikleri**, 2020, <https://www.teias.gov.tr/turkiye-elektrik-uretim-iletim-istatistikleri>, (02.06.2022).

Turner, Rachel A. and Jane Wills. “Downscaling doughnut economics for sustainability governance”, **Current Opinion in Environmental Sustainability**, Vol. 56, June 2022, pp. 1-10.

Tyndall, J.. “Waiting for the R train: public transportation and employment”, **Urban Studies**, Vol. 54, No. 2, 2017, pp. 520-537.

UN, “UNHCR Factsheet: Cyclone Idai”, 2019, **web page**, <https://www.humanitarianresponse.info/en/operations/mozambique/document/unhcrfactsheetmozidai-july-august201920190819>, (12.05.2021).

UN, **Just Transition of the Workforce, and the Creation of Decent Work and Quality Jobs**, Technical paper, United Nations Framework Convention on Climate Change, Brussels, Belgium, 2020, (just), pp. 1-71.

UN, **Paris Agreement**, United Nations, 2015.

UN, **United Nations Framework Convention on Climate Change**, 1992, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>, (convention), (03.07.2018).

UN, **World Urbanization Prospects 2018 Highlights**, Department of Economic and Social Affairs Population Division, 2019, (urbanization), pp. 1-38.

UN, **World Population Prospects 2022: Summary of Results**, Department of Economic and Social Affairs, UN DESA/POP/2022/TR/NO. 3, 2022.

UNDP, **Leaving No One Behind: A Social Protection Primer For Practitioners**, United Nations Development Programme, New York, USA, 2016.

UNDP, **Social Protection, Growth and Employment Evidence from India, Kenya, Malawi, Mexico and Tajikistan**, United Nations Development Programme, USA, 2013.

UNEP, **Climate Change, its Consequences on Employment and Trade Union Action**, A training manual for workers and trade unions, United Nations Environment Programme, 2008.

UNEP, **Green Jobs – Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World**, United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya, 2008, pp. 1-81.

UNESCAP, **Green Growth, Resources and Resilience**, United Nations and Asian Development Bank publication, Bangkok, 2012.

UNFCCC, Republic of Turkey Intended Nationally Determined Contribution, **file**, https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf, (06.09.2022).

UNFPA, **Population Dynamics in the Post-2015 Development Agenda: Report of the Global Thematic Consultation on Population Dynamics**, 2015, <https://www.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Population%20Dynamics%20in%20Post-2015%20FINAL.pdf>, (20.03.2019), pp. 1-56.

United Nations World Trade Organization, **The Future of Work and Skills Development in Tourism**, Policy Paper, Madrid Spain, 2019, pp. 1-54.

Urbanchuk, John M.. **Contribution of the Ethanol Industry to the Economy Of Minnesota in 2016**, ABF Economics, Agriculture and Biofuels Consulting, LLP, 2017, pp. 1-21.

Uzar, Umut and Kemal Eyuboglu. “The nexus between income inequality and CO₂ emissions in Turkey”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 227, 1 August 2019, pp. 149-157.

Ümit, Ceyda. “Mülteci Hukukuna Genel Bakış ve İltica-Sığınma Konularında Türkiye’deki Uygulama”, **Adalet Dergisi**, Sayı: 8, Temmuz 2001.

Valenti, Antonio, Diana Gagliardi, Grazia Fortuna and Sergio Iavicoli. “Towards a greener labour market: occupational health and safety implications”, **Ann Ist Super Sanità**, Vol. 52, No. 3, 2016, pp. 415-423.

Vardopoulos, Ioannis and Zoi I. Konstantinou. “Study of the Possible Links Between Co2 Emissions and Employment Status”, **Sustainable Development, Culture, Traditions Journal**, Vol 1/b, 2017, pp. 100-112.

Vartia-Väänänen, Maarit, Krista Pahkin, Karl Kuhn, Angela Schieder, Eva Flaspöler, Angelika Hauke, Agnieszka Młodzka-Stybel, Mercedes Tejedor, Aurora Laguarda, Silvia Nogareda, Maureen Debruyne and Nele Roskams. “Literature Study on Migrant Workers”, **European Risk Observatory**, (Ed. Eusebio Rial González, Xabier Irastorza), European Agency for Safety and Health at Work, 2007, pp. 1-58.

Veen, Johannes CCM In 't, Jasper H. Kappen and Onno C. P. Van Schayck. “Air pollution: a determinant for COVID-19?”, **Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde**, Vol. 64, 2020, p. 5153.

Venugopal, Vidhya, Jeremiah S. Chinnadurai, Rebekah A. I. Lucas and Tord Kjellstrom. “Occupational heat stress profiles in selected workplaces in India”, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Vol. 13, 2016, pp. 1-13.

Vermeulen, Sonja J., Bruce M. Campbell and John S.I. Ingram. “Climate Change and Food Systems” **Annual Review of Environment and Resources**, Vol. 37, No. 1, 2012, pp. 195–222.

Victor, Peter A.. “Growth, Degrowth and Climate Change: A Scenario Analysis”, **Ecological Economies**, Vol. 84, 2012, (Scenario), pp. 206–212.

Victor, Peter A. and Gideon Rosenbluth. “Managing without growth”, **Ecological Economics**, Vol. 61, No. 2-3, 2007, pp. 492-504.

Vona, Francesco, Giovanni Marin and Davide Consoli. “Measures, Drivers, and Effects of Green Employment: Evidence from US Local Labor Markets, 2006-2014”, **Journal of Economic Geography**, Vol. 19, 2019, pp. 1021–1048.

Wade, Keith. **The impact of climate change on the global economy**, Schroders Talking Point, 2015, pp. 1-12.

Walras, Leon. **Elements of Pure Economics**, Routledge, New York, 2003

Wanjui, Joseph. “Biodiversity Conservation Needs and Method to Conserve the Biological Diversity”, **Journal of Biodivers & Endanger Species**, Vol. 1, No. 3, 2013, pp. 1-3.

Waqas, Yahya, Shujahat Haider Hashmi and Muhammad Nazir. “Macroeconomic factors and foreign portfolio investment volatility: A case of South Asian countries”, **Future Business Journal**, Vol. 1, No. 1-2, 2015, pp. 65-74.

Wasmer, Etienne. “General versus Specific Skills in Labor Markets with Search Frictions and Firing Costs”, **American Economic Review**, Vol. 96, No. 3, 2006, pp. 811-831.

Weber, Eberhard. “Trade agreements, labour mobility and climate change in the Pacific Islands”, **Regional Environmental Change**, Vol. 17, 2017, pp. 1089–1101.

WEF, **The Inclusive Growth and Development Report 2017**, World Economic Forum, Geneva, 2017.

Wei, David and Marshall Chase. **Climate+Supply Chain, The Business Case for Action**, BSR, San Francisco, 2018, pp. 1-22.

Wei, Max, Shana Patadia and Daniel M. Kammen. “Putting renewables and energy efficiency to work: how many jobs can the clean energy industry generate in the US?”, **Energy Policy**, Vol. 38, 2010, pp. 919-931.

Welch, Daniel and Dale Southerton. “After Paris: transitions for sustainable consumption”, **Sustainability: Science, Practice and Policy**, Vol. 15, No. 1, 2019, pp. 31-44.

Westhoek, Henk, Jan Peter Lesschen, Trudy Rood, Susanne Wagner, Alessandra De Marco, Donal Murphy-Bokern, Adrian Leip, Hans van Grinsven, Mark A. Sutton, Oene Oenema. “Food choices, health and environment: Effects of cutting Europe's meat and dairy intake”, **Global Environmental Change**, Vol. 26, 2014, pp. 196-205.

WHO, “Zika Virus”, **web page**, www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/en/, 2018, (29.06.2019).

WHO, **Global Health Risks Mortality and burden of disease attributable to selected major risks**, World Health Organization 2009, pp. 1-62.

Wiedmann, Thomas, Manfred Lenzen, Lorenz T. Keyßer and Julia K. Steinberger. “Scientists’ warning on affluence”, **Nature Communications**, Vol. 11, No: 3107, 2020, pp. 1-10.

Wijkman, Anders and Kristian Skånberg. **The circular economy and benefits for society: Jobs and climate clear winners in an economy based on renewable energy and resource efficiency**, The Club of Rome, Czech Republic and Poland, 2017, pp. 1-59.

Wilhite, Harold. **The Political Economy of Low Carbon Transformation Breaking the habits of capitalism**, Routledge, London, 2016.

Wilk, Richard. “Without Consumer Culture, There is no Environmental Crisis”, **Culture, Beliefs and the Environment**, Panel contribution to the Population-Environment Research Network Cyberseminar, 15 - 19 May 2017, pp. 1-4.

Wilkinson, Richard and Kate Pickett. **The spirit level: Why equality is better for everyone**, London: Penguin Books, 2010.

Winn, Monika, Manfred Kirchgeorg, Andrew Griffiths, Martina K. Linnenluecke and Elmar Günther. “Impacts from climate change on organizations: a conceptual foundation”, **Business Strategy and the Environment**, Vol. 20, No. 3, 2011, pp. 157-173.

WMO, What is the Climate Variability?, **web page**, <http://www.wmo.int/pages/prog/wcp/ccl/faqs.php>, (02.02.2019).

Wolf, Jennyfer, Annette Prüss-Ustün, Ivan Ivanov, Shubendhu Mugdal, Carlos Corvalan, Robert Bos, María Camila Neira. **Preventing Disease Through A Healthier And Safer Workplace**, World Health Organization, Geneva, 2018, pp. 1-86.

World Bank, **Country Climate and Development Report: Türkiye**, The World Bank Group, Washington DC, 2022, (Türkiye).

World Bank, “Domestic credit provided by financial sector (% of GDP)”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/FS.AST.DOMS.GD.ZS>, (25.02.2019).

World Bank, “Employment in agriculture, female (% of female employment) (modeled ILO estimate)”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.FE.ZS>, (03.01.2022).

World Bank, “Final consumption expenditure (current US\$)”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/NE.CON.TOTL.CD>, (08.09.2022).

World Bank, “GDP (current LCU)- Türkiye”, **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CN?locations=TR>, (12.05.2022).

World Bank, “Population, total”, **web page**,
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL>, (01.09.2022).

World Bank, “Rural population (% of total population)”, **web page**,
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL.ZS?view=chart>, (01.09.2022).

World Bank, Employment in agriculture (% of total employment) (modeled ILO estimate), **web page**, <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>, (03.01.2022).

World Bank, **Growing green wealth: Accounting for forests in the national economy**, Policy Briefing, World Bank Wealth Accounting and the Valuation of Ecosystem Services, Washington DC, 2015, pp. 1-4.

World Bank, **Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development**, Technical Report, World Bank Publications, World Bank, Washington, DC, 2012.

World Bank, Poverty headcount ratio at national poverty lines (% of population) – Turkiye, 2019, **web page**,
<https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.NAHC?locations=TR>, (27.05.2022).

World Bank, **Resilience, Equity, and Opportunity: The World Bank’s Social Protection and Labor Strategy 2012–2022**, World Bank Group, Washington, D.C., 2012.

World Bank, “Urban population (% of total population)”, **web page**,
<https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?view=chart>, (01.09.2022).

World Bank, **World Development Report 2008: Agriculture for Development**, World Bank, Washington DC, 2008.

World Commission on Environment and Development, **Our Common Future**, Oxford University Press, Oxford, 1987.

World Resources Institute, **Ecosystems and human well-being: a framework for assessment**, Island Press, 2003.

World Travels & Tourism Council, **Global Economic Impact from COVID-19**, <https://wttc.org/Portals/0/Documents/Reports/2020/Global%20Recovery%20Scenarios%20Nov%202020.pdf?ver=2021-02-25-183017-943>, (29.10.2021).

Wreford, Anita, Dominic Moran and Neil Adger. **Climate Change and Agriculture: Impacts, Adaptation and Mitigation**, OECD Publishing, Paris, 2010.

Wu, Xianhua, Zhe Xu, Hui Liu, Ji Guo and Lei Zhou. “What Are the Impacts of Tropical Cyclones on Employment? An Analysis Based on Meta-Regression”, **Weather, Climate, and Society**, Vol. 11, No. 2, 2019, pp. 259-275.

Xiang, Jianjun, Alana Hansen, Dino Pisaniello and Peng Bi. “Perceptions of Workplace Heat Exposure and Controls among Occupational Hygienists and Relevant Specialists in Australia”, **PloS One**, Vol. 10, No. 8, 2015, pp. 1-12.

Xiang, Jianjun, Peng Bi, Dino Pisaniello and Alana Hansen. “Health impacts of workplace heat exposure: an epidemiological review”, **Industrial Health**, Vol. 52, No. 2, 2014, pp. 91-101.

Xiao, Yu and Edward Feser. “The unemployment impact of the 1993 US midwest flood: a quasi-experimental structural break point analysis”, **Environmental Hazards**, Vol. 13, No. 2, 2014, pp. 93-113.

Xiong, Yan, Jianlin Liu and Jungsoo Kim. “Understanding differences in thermal comfort between urban and rural residents in hot summer and cold winter climate”, **Building and Environment**, Vol. 165, November 2019, pp. 1-11.

Yeldan, Erinç ve Ebru Voyvoda. **Türkiye İçin Düşük Karbonlu Kalkınma Yolları ve Öncelikleri Türkiye’de İklim Dostu Kalkınma: Makro Düzeyde Bir Değerlendirme**, WWF-Türkiye/Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi, 2015.

Yılancı, Veli, Emel İslamoğlu, Sinem Yıldırım alp and Gökçe Candan. “The Relationship between Unemployment Rates and Renewable Energy Consumption: Evidence from Fourier ADL Cointegration Test”, **alphanumeric journal**, Vol. 8, No. 1, 2020, pp. 17-28.

Yong-Xiang, Zhang, Chao Qing-Chen, Zheng Qiu-Hong and Huang Lei. “The withdrawal of the U.S. from the Paris Agreement and its impact on global climate change governance”, **Advances in Climate Change Research**, Vol. 8, No. 4, December 2017, pp. 213-219.

Yu, Binbin. “Ecological effects of new-type urbanization in China”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 135, 2021, pp. 1-14.

Zafar, Muhammad Wasif, Muhammad Shahbaz, Fujun Hou and Avik Sinha. “From nonrenewable to renewable energy and its impact on economic growth: The role of research & development expenditures in Asia-Pacific Economic Cooperation countries”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 212, 2019, pp. 1166-1178.

Zander, Kerstin K., Carmen Richerzhagen and Stephen T. Garnett. “Human mobility intentions in response to heat in urban South-East Asia”, **Global Environmental Change**, Vol. 56, 2019, pp. 18-28.

Zhang, Yating and Bilal M. Ayyub. “Temperature extremes in a changing climate”, **Climate Change and Extreme Events**, (Ed. Ali Fares), Elsevier, 2021, pp. 9-23.

Zhao, Xu and Dongkun Luo. “Force of rising renewable energy in China: Environment, regulation and employment”, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, Vol. 68, No. 1, February 2017, pp. 48-56.

Zhou, Yang, Ning Li, Wenxiang Wu, Haolong Liu, Li Wang, Guangxu Liu and Jidong Wu. “Socioeconomic development and the impact of natural disasters: some empirical evidences from China”, **Natural Hazards**, Vol. 74, 2014, pp. 541-554.

Zhu, Xiaodong, Zijing Jin, ZShunsuke Managi and XiRong Xun. “How meteorological disasters affect the labor market? The moderating effect of government emergency response policy”, **Natural Hazards**, 2021, pp. 2625-2640.

Zivin, Joshua Graff and Matthew J. Neidell. “Temperature and the allocation of time: Implications for climate change”, **Journal of Labor Economics**, Vol. 32, 2014, pp. 1-26.

Zivot, Eric and Donald W. K. Andrews. “Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis”, **Journal of Business & Economic Statistics**, Vol. 10, No. 3, 1992.

Zwickl, Klara, Franziska Disslbacher and Sigrid Stagl. “Work-sharing for a sustainable economy”, **Ecological Economics**, Vol. 121, 2016, pp. 246-253.