



**TÜRKİYE'DE EKONOMİK BÜYÜMENİN
ÇEVRE KİRLİLİĞİNE ETKİSİ:
ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN
TÜRKİYE UYGULAMASI**
(Yüksek Lisans Tezi)

Ali DUYAR

KÜTAHYA-2025

T.C.
KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İktisat Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**TÜRKİYE’DE EKONOMİK BÜYÜMENİN ÇEVRE KİRLİLİĞİNE
ETKİSİ: ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN
TÜRKİYE UYGULAMASI**

Danışman:
Prof. Dr. İsmail KÜÇÜKAKSOY

Hazırlayan:
Ali DUYAR

KÜTAHYA - 2025

Kabul ve Onay

İktisat Ana Bilim Dalında 202285411063 öğrenci numaralı Ali DUYAR'ın Hazırlamış olduğu “*TÜRKİYE’DE EKONOMİK BÜYÜMENİN ÇEVRE KİRLİLİĞİNE ETKİSİ: ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN TÜRKİYE UYGULAMASI*” başlıklı yüksek lisans tez çalışması ile ilgili tez savunma sınavı jüri tarafından yapılmış ve adayın tezinin OY BİRLİĞİ ile kabul edilmesine karar verilmiştir.

16/01/2025

Tez Jürisi	İmza	
	Kabul	Ret
Prof. Dr. İsmail KÜÇÜKAKSOY (Danışman)		
Prof. Dr. Nazım ÇATALBAŞ		
Dr. Öğr. Üyesi İsmail ÇİFÇİ		

Onay

Doç. Dr. Eray ACAR

Enstitü Müdürü

Bilimsel Etik Bildirimi

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırladığım “Türkiye’de Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliğine Etkisi: Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Türkiye Uygulaması” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden olduğunu beyan ederim.

16/01/2025

Ali DUYAR

Özgeemiř

2011 yılında Hatay Karaçay Bedii Sabuncu Lisesi'nden mezun olmuştur. 2018 yılında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat Bölümünden mezun olmuştur. 2022 yılında Kütahya Dumlupınar Üniversitesi İktisat Anabilim Dalında tezli yüksek Lisans eğitime başlamıştır.



ÖZET

TÜRKİYE’DE EKONOMİK BÜYÜMENİN ÇEVRE KİRLİLİĞİNE ETKİSİ: ÇEVRESEL KUZNETS EĞRİSİ HİPOTEZİNİN TÜRKİYE UYGULAMASI

DUYAR, Ali

**Yüksek Lisans Tezi, İktisat Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsmail KÜÇÜKAKSOY
Ocak, 2025, 107 sayfa**

Çevre büyüme ilişkisi iktisatçıların daima ilgi alanına giren konu olmuştur. Bu sebeple bu çalışmada, Türkiye’de kişi başı enerji tüketiminin çevre kirliliğine etkisi, Türkiye’de ekonomik büyümenin çevre kirliliğine etkisi ve Türkiye’de belli bir eşikten sonra meydana gelen büyümenin çevre kirliliğine olan etkisi ve son olarak Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi’nin geçerli olup olmadığı test edilmiştir.

Bu çalışmada Türkiye’de 1960-2015 yılları arasındaki veriler zaman serisi analizi yöntemiyle test edilmiştir. Çalışmada bağımlı değişken çevre kirliliğini temsilen CO₂ (karbon salınımı), bağımsız değişkenler ise kişi başı Enerji tüketimi (ENR), kişi başına düşen reel gelir (GDP), ve belli bir eşikten sonra meydana gelecek olan kişi başı reel gelir (GDP²)’dir. Ampirik yöntemin ilk aşamasında verilerin durağanlık analizleri PP (Philipp Peron) ve ADF (Aughment Dickey-Fuller) birim kök testleriyle test edilmiştir. Birim kök testi sonucuna göre, seriler %5 anlam seviyesine göre birim kök içerdikleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte Johannsen Eş-bütünleşme testi kullanılarak seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığı tespit edilmiş ve son olarak değişkenler arasındaki uzun dönemli katsayılar Tam Düzeltilmiş En Küçük Kareler (FMOLS) ve Dinamik En Küçük Kareler (DOLS) katsayı tahmincisi yöntemi ile analiz edilmiştir. FMOLS ve DOLS katsayı tahmincisi sonucuna göre; Türkiye’de 1960-2015 yılları arasında ekonomik büyümede meydana gelen %1’lik artış sonucunda çevre kirliliğini %9.64 oranında arttırmaktadır. Enerji tüketimindeki %1’lik artış çevre kirliliğini %0.67 oranında arttırmıştır. Türkiye’de belli bir eşikten sonra meydana gelebilecek ekonomik büyümede (GDP²) %1’lik artış çevre kirliliğini %0.52 oranında azalttığı bulgusu elde edilmiştir. Bu bulguya göre Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevre Kirliliği, Çevresel Kuznets Eğrisi, Enerji Tüketimi, GDP², Kişi Başı Reel Gelir(GDP)

ABSTRACT**THE IMPACT OF ECONOMIC GROWTH ON ENVIRONMENTAL POLLUTION IN TURKEY: AN APPLICATION OF THE ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE HYPOTHESIS FOR TURKEY****DUYAR, Ali****Master Thesis, Department of Economics****Supervisor: Prof. Dr. İsmail KÜÇÜKAKSOY****January, 2025, 107 pages**

The relationship between the environment and economic growth has always been a subject of interest for economists. Therefore, this study examines the impact of per capita energy consumption on environmental pollution in Turkey, the effect of economic growth on environmental pollution in Turkey, the effect of economic growth on environmental pollution beyond a certain threshold in Turkey, and, finally, the validity of the Environmental Kuznets Curve Hypothesis in Turkey.

In this study, data for the period 1960–2015 in Turkey were tested using the time series analysis method. In the study, the dependent variable representing environmental pollution is CO₂ (carbon emissions), while the independent variables are per capita energy consumption (ENR), per capita real income (GDP), and per capita real income beyond a certain threshold (GDP²). In the first stage of the empirical method, the stationarity of the data was tested using the PP (Phillips-Perron) and ADF (Augmented Dickey-Fuller) unit root tests. According to the unit root test results, the series were found to contain unit roots at the 5% significance level. Furthermore, the presence of a long-term relationship between the series was determined using the Johansenn Cointegration Test, and finally, the long-term coefficients between the variables were analyzed using the Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) and Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) coefficient estimation methods. According to the results of FMOLS and DOLS coefficient estimations, a 1% increase in economic growth during the period 1960–2015 in Turkey increased environmental pollution by 9.64%. A 1% increase in energy consumption increased environmental pollution by 0.67%. Moreover, it was found that a 1% increase in economic growth beyond a certain threshold (GDP²) reduced environmental pollution by 0.52%. Based on these findings, the Environmental Kuznets Curve Hypothesis is valid for Turkey.

Keywords: Energy Consumption, Environmental Kuznets Curve, Environmental, Per Capita GDP, GDP²

ÖNSÖZ

Bu çalışma, uzun ve yoğun bir sürecin sonunda ortaya çıkmış bir emeğin ürünüdür. Çalışma süreci boyunca hem bilgi ve deneyimiyle hem de manevi olarak destekleyen değerli danışman hocam Prof. Dr. İsmail KÜÇÜKAKSOY'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Kendisi, akademik anlamda her zaman gelişimime katkıda bulunmuş, bana her zaman destek ve yol gösterici olmuştur.

Bu süreçte bilgi birikimi ve tecrübelerinden yararlandığım sayın Doç. Dr. Güray AKALIN ve Dr. Öğr. Üyesi İsmail Çifçi'ye de derin şükranlarımı ifade etmek isterim.

Bugünlere gelmemde en büyük pay sahipleri olan, hiçbir zaman maddi ve manevi desteğini benden esirgemeyen sevgili babam Cemil DUYAR'a ve annem Selva DUYAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR	xiii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

EKONOMİK BÜYÜME VE BELLİ BAŞLI EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ

1.1. EKONOMİK BÜYÜME TANIMI VE BÜYÜME - KALKINMA FARKI.....	5
1.1.1. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesi.....	7
1.1.2. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesinde Kullanılan Kavramlar	8
1.1.3. Ekonomik Büyümenin Türleri	10
1.1.4. Ekonomik Büyümenin Özellikleri, Sınırları ve Sonuçları.....	11
1.1.5. Ekonomik Büyümenin Kaynakları	12
1.1.6. Üretim Fonksiyonu: Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu.....	13
1.2. BELLİ BAŞLI EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ.....	14
1.2.1. Klasik Büyüme Modelleri.....	15
1.2.1.1. Adam Smith'in Büyüme Modeli	18
1.2.1.2. Thomas Malthus Büyüme Modeli.....	19
1.2.1.3. David Ricardo Büyüme Modeli	20
1.3. KLASİK BÜYÜME MODELİNE YÖNELİK ELEŞTİRİLER	21
1.3.1. Sosyalist Büyüme Modeli	22
1.3.2. Schumpeter Büyüme Modeli	23
1.3.3. Keynes Büyüme Modeli	24
1.4. MODERN BÜYÜME MODELLERİ.....	25
1.4.1. Harrod-Domar Büyüme Modeli.....	25
1.4.2. Neo-Klasik Büyüme Modelleri.....	28
1.4.3. W. W. Rostow'un Gelişme Teorisi.....	30
1.5. İÇSEL BÜYÜME MODELLERİ	32
1.5.1. P. Romer Büyüme Yaklaşımı	33
1.5.2. Barro Büyüme Modeli	33
1.5.3. Lucas Büyüme Modeli.....	34
1.5.4. AR-GE Büyüme Modelleri.....	34

İKİNCİ BÖLÜM

ÇEVRE VE ÇEVRE POLİTİKALARI

2.1. ÇEVRE.....	36
2.1.1. Çevre Kirliliği ve Çevre Sorunları.....	36
2.1.2. Çevre Kirliliğinin Sınıflandırılması	37
2.2. ÇEVRE POLİTİKALARI.....	38
2.2.1. Çevre Politikası İlkeleri	38
2.2.2. Çevre Politikasının Ekonomik Araçları	39
2.2.3. Kalkınma Tanımı ve Sürdürülebilir Kalkınma	41
2.2.4. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre.....	42
2.2.5. Yeşil Ekonomi Anlayışı.....	42
2.2.6. Küresel Anlamda Uygulanan Çevre Politikaları	43
2.2.6.1. Dünya’da Uygulanan Diğer Çevre Politikaları	45
2.2.6.2. AB’de Uygulanan Çevre Politikaları	46
2.2.6.3. Entegrasyonların Uyguladığı Çevre Politikaları	47
2.2.6.4. Gelişmekte Olan Ülkelerde Uygulanan Çevre Politikaları	50
2.2.7. Türkiye’de Kalkınma Planları ve Çevre	52
2.2.7.1. 1963-1977 Planlı Dönem ve Çevre Politikası.....	52
2.2.7.2. IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı ve Çevre	52
2.2.7.3. V. Beş Yıllık Kalkınma Planı ve Çevre Politikası	53
2.2.7.4. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı(1990-1994)	54
2.2.7.5. VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı	54
2.2.7.6. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı.....	55
2.2.7.7. IX. Beş Yıllık Kalkınma Planı	55
2.2.7.8. X. Beş Yıllık Kalkınma Planı.....	56
2.2.7.9. XI. Beş Yıllık Kalkınma Planı	56
2.3. ÇEVRE EKONOMİ İLİŞKİSİ	57
2.3.1. Ekonomik Büyüme ve Doğal Kaynaklar	57
2.3.2. Ekonomik Büyüme ve Çevre Sorunları	58
2.4. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİNDE ÇEVRE	60
2.4.1. Çevresel Kuznets Eğrisi.....	60

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DE EKONOMİK BÜYÜME’NİN ÇEVRE KİRLİLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ

3.1. LİTERATÜR TARAMASI	64
3.2. ARAŞTIRMANIN EKONOMETRİK YÖNTEMİ: ZAMAN SERİSİ ANALİZİ	71

3.2.1. Duraganlık	71
3.2.2. Birim Kök Testleri	72
3.2.3. Dickey-Fuller ve Augment Dickey-Fuller Birim Kök Testleri	72
3.2.4. Phillips-Peron Birim Kök Testi	75
3.2.5. Eş-Bütünleşme Testleri.....	75
3.2.6. Johansen Eş-Bütünleşme Testi	77
3.2.7. FMOLS Katsayı Tahmincisi.....	80
3.3. EKONOMİK BÜYÜMENİN ÇEVRE KİRLİLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE İÇİN AMPİRİK BİR ANALİZ	81
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	85
EKLER.....	88
KAYNAKÇA	91
DİZİN	107

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1: Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisini Test Etmeye	
Yönelik Diğer Çalışmalar.....	66
Tablo 3.2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları.....	81
Tablo 3.3: PP Birim Kök Testi Sonuçları	82
Tablo 3.4: VAR Modeli Uygun Gecikme Belirleme Sonuçları	82
Tablo 3.5: VAR Modeli Sonuçları	83
Tablo 3.6: Johannsen Eş-Bütünleşme Testi Sonuçları	83
Tablo 3.7: FMOLS ve DOLS Katsayı Tahminçileri Sonuçları.....	83

ŞEKİLLER LİSTESİ**Sayfa**

Şekil 1.1: Üretim İmkanları Eğrisi.....	6
Şekil 2.1: Çevresel Kuznets Eğrisi	61



KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	Araştırma ve Geliştirme
ASEAN	Güneydoğu Asya Uluslar Birliği
AU	Afrika Birliği
BM	Birleşmiş Milletler
CO₂	Karbondioksit
ÇED	Çevre Etki Değerlendirme
ÇEP	Çevre Eylem Programı
ÇKE	Çevresel Kuznets Eğrisi
DOLS	Dinamik Sıradan En Küçük Kareler
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EKK	En Küçük Kareler Yöntemi
FMOLS	Tamamen Değiştirilmiş Sıradan En Küçük Kareler
GDP	Gayrisafi Yurtiçi Hâsıla
GSMH	Gayri Safi Milli Hâsıla
GSYH	Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla
NAAEC	Kuzey Amerika Çevre İş Birliği Anlaşması
NAFTA	Kuzey Amerika Serbest Ticaret Antlaşması
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
SBB	Strateji ve Bütçe Başkanlığı
SMH	Safi Milli Hâsıla
STK	Sivil Toplum Kuruluşları
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı



TEZ METNİ

GİRİŞ

Ekonomi ve çevre arasında güçlü bir bağlantı vardır. İktisadın temel hedefi, bireylerin istek ve ihtiyaçlarını karşılayarak toplumsal refahı en üst düzeye çıkarmaktır. Bu hedefe ulaşmak için sadece ekonomik değer taşıyan mal ve hizmetlere odaklanmak yeterli değildir; aynı zamanda göz ardı edildiğinde varlığı tehdit altına girecek kaynakların da dikkate alınması gerekmektedir. Kaliteli ve bozulmamış bir çevreye sahip olmak, insan ihtiyaçlarını karşıladığı için temel bir gereksinimdir ve bu bağlamda, bir mal veya hizmet gibi değerlendirilmelidir. Dolayısıyla, çevrenin korunması ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, iktisadın vazgeçilmez bir unsuru olarak kabul edilmelidir (Ulucak ve Erdem, 2012).

Ekonomide tüketimin artması toplumun faydasının artacağı düşüncesinden dolayı üretimdeki artışın sağlanması ekonominin ana hedefi haline gelmiştir. Bu düşünce çevre sorunlarına yol açmıştır. Üretimin artması kaynak kullanımını artırır bu da üretim girdilerini azalmasına yol açar diğer yandan üretim ve tüketimin yarattığı atıklar çevresel maliyetin artmasına neden olmuştur. Böylece çevresel sorunlar meydana gelmektedir. Çevre, ekonomi bilimi için çok büyük önem taşımasına rağmen çevre sorunlarının çözümü için ekonomi bilimi tarafından uzun yıllar boyunca dikkate alınmamıştır (Kılıç ve Akalın, 2016). Çevre sorunları şu şekilde sıralanabilir; Hava, su ve toprak kirliliği son zamanlarda daha fazla hissedilen küresel ısınma ve iklim değişikliğidir. Bu sorunların çözümü uluslararası boyutlara ulaşarak çözülebileceği düşünülmüştür.

Çevre sorunlarına ilk defa 1968 yılında Roma Kulübü tarafından gündeme getirilmiştir. Bu kulüp dünyanın önde gelen insanları tarafından İtalya'nın Başkenti Roma'da kurulmuştur. Kulüp, ekonomik büyümenin kontrolsüz şekilde devam ettirilirse 21. yy'da uluslararası sistemin çöküşünden bahsedilmiş ve ekonomik büyümenin yavaşlatılması önerilmiştir. 1976'da ortaya atılan 2. Raporda enerji verimliliğinin artırılmasının önemi vurgulanmıştır (Bayramoğlu ve Yurtkur, 2016).

Roma Kulübünün ardından çevre sorunları küresel boyutlara ulaşmış ve küresel sorun olarak kabul edilmiş ardından ilk olarak 1972 Stockholm Konferansı gerçekleştirilmiş ve ardından çevre sorunları derin bir şekilde ele alınmaya başlanmıştır. Bununla birlikte günümüzde çevre-ekonomi ilişkisini inceleyen pek çok araştırma vardır. Bu araştırmalarda en çok ses getiren “Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi” olmuştur. Buna göre ekonomik büyüme belli seviyeden sonra devam ederse çevre kalitesinin artacağı öne

sürülmüştür. Ülkemizde ise Çevre Sorunları ilk defa 1970’li yıllarda 3. Beş Yıllık Kalkınma Planında konu olmuştur.

Bu çalışmanın amacı 1960’lı yıllardan günümüze kadar ki süreçte ampirik yöntemlerle Türkiye’de ekonomi ile çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi analiz etmek ve Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin geçerliliğini test etmektir. Böylece bu çalışmada ekonomik büyüme ve ekonomik büyüme teorileri detaylı bir şekilde açıklanacak bununla birlikte çevre ve çevre politikalarına, çevre ekonomi ilişkisine, küresel çaptaki çevre konferanslarına da değinilecektir. Ayrıca Türkiye’nin uyguladığı çevre politikaları Beş Yıllık Kalkınma Planları çerçevesinde değerlendirilecektir.

Çalışmanın Adı

Türkiye’de Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliğine Etkisi: Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Türkiye Uygulaması

Çalışmanın Amacı ve Önemi

Bu çalışmanın amacı; Türkiye’de ekonomik büyümenin çevre kirliliğini hangi ölçüde etkilediği ve Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin geçerliliğini test etmektir. Ayrıca Türkiye’de Enerji tüketiminin çevre kirliliğini hangi oranda arttırdığı test etmektir. Çalışmanın önemi ise; gelişmekte olan ülke konumundaki Türkiye, Kalkınma Planları kapsamında ekonomik büyümenin çevre kirliliğinin etkisine göre politika önerilerinde bulunulmasıdır.

Çalışmanın Sınırları ve Sınırlılıkları

Bu çalışmada Türkiye 1960’lı yıllarda planlı kalkınma dönemine geçiş yapıldığı için veriler 1960 yılından itibaren alınmış bu sebeple 1960-2015(2015 yılı sabitli) yılı arası yıllık veriler kullanılmıştır. Veri seti olarak, çevre kirliliğini temsilen Kişi başına düşen CO₂ emisyonu, ekonomik büyümeyi temsilen GDP (Gayrisafi Yurt içi Hasıla) verileri kullanılmış, bunun yanında enerji tüketimi üretimin lokomotif olarak görüldüğü için Türkiye’de kişi başı yıllık enerji tüketimi verileri ve belli bir eşikten sonra meydana gelecek olan büyüme oranı veri seti kullanılmıştır (GDP²). Bağımlı değişken, kişi başına düşen CO₂ emisyonu, bağımsız değişkenler ise; Türkiye’de kişi başı enerji tüketimi, Ekonomik büyümeyi temsilen GDP (GSYİH) ve belli bir eşikten sonra meydana gelen ekonomik büyümeyi temsilen ”GDP²” değişkenleridir. Veri seti güvenilir olduğundan World Bank Data’dan (Dünya Bankası veri tabanı) elde edilmiş ve serilerin doğal logaritması (ln) alınmıştır.

Çalışmanın Hipotezi

Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi; ekonomik büyüme arttıkça çevre kirliliğinin artacağını ancak büyüme belli bir eşiği geçtikten sonra çevre kirliliğinin azalacağı hipotezini savunmaktadır. Bu sebeple ana hipotezimiz; “Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi geçerlidir.” hipotezidir. Bununla birlikte alt hipotezlerimiz; büyümenin en büyük gereksinimi enerji tüketimidir ve enerji tüketimi çevre kirliliğine sebebiyet vermektedir. Bu sebeple ilk alt hipotezimiz “Türkiye’de enerji tüketimi arttıkça çevre kirliliği artmaktadır” hipotezidir. 2. alt hipotez cümlemiz, “Türkiye’de Ekonomik büyüme arttıkça çevre kirliliği de artmaktadır”. 3. alt hipotez cümlemiz ise “Türkiye’de belli bir eşikten sonra meydana gelecek olan ekonomik büyüme çevre kirliliğini azaltır” hipotezidir.

Çalışmanın Yöntemi

“Türkiye’de Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliğine etkisi: Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Türkiye Uygulaması” adlı çalışmada Türkiye’ye ait yıllık veriler kullanıldığı için zaman serisi analizi yöntemi kullanılmıştır. Ampirik yöntemde ilk olarak PP (Philip Peron) ve ADF (Aughment Dickey-Fuller) birim kök testleri kullanılarak serilerin durağanlığı test edilmiştir. Daha sonra seriler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını test etmek için Johannsen eş-bütünleşme testi kullanılmış ve eş-bütünleşme testi sonucuna göre en uygun yöntem olan FMOLS (Tam düzeltilmiş en küçük kareler) ve DOLS (Dinamik en küçük kareler) katsayı tahmincisi yöntemi kullanılarak hipotezler test edilmiştir.



BİRİNCİ BÖLÜM
EKONOMİK BÜYÜME VE BELLİ BAŞLI EKONOMİK BÜYÜME
MODELLERİ

1.1. EKONOMİK BÜYÜME TANIMI VE BÜYÜME -KALKINMA FARKI

Herhangi bir ekonominin belli bir zaman içinde üretim kapasitesini arttırarak ulusal çıktı ve gelir düzeylerinin yükseltildiği istikrarlı sürece ekonomik büyüme denir (Todaro, 2000). Diğer bir ifadeyle ekonomik büyüme; bir ülkede belli bir zaman diliminde reel GSYİH’inde meydana gelen pozitif artıştır. Ekonomik büyüme hem gelir hem de üretim üzerinden belirlenmektedir. Gelir üzerinden ekonomik büyüme reel kişisel gelirin artması durumunu ifade eder. Üretim açısından ise uzun dönemde üretim artışını ifade eder (Berber, 2019). Bir ekonominin üretim kapasitesi o ekonomide mevcut olan işgücü miktarı, beşerî sermaye, doğal kaynaklar, girişimcilere ve teknolojinin niteliğine bağlıdır. (Şahinoğlu, 2014).

$$Y=GSYİH$$

$$K= \text{Sermaye}$$

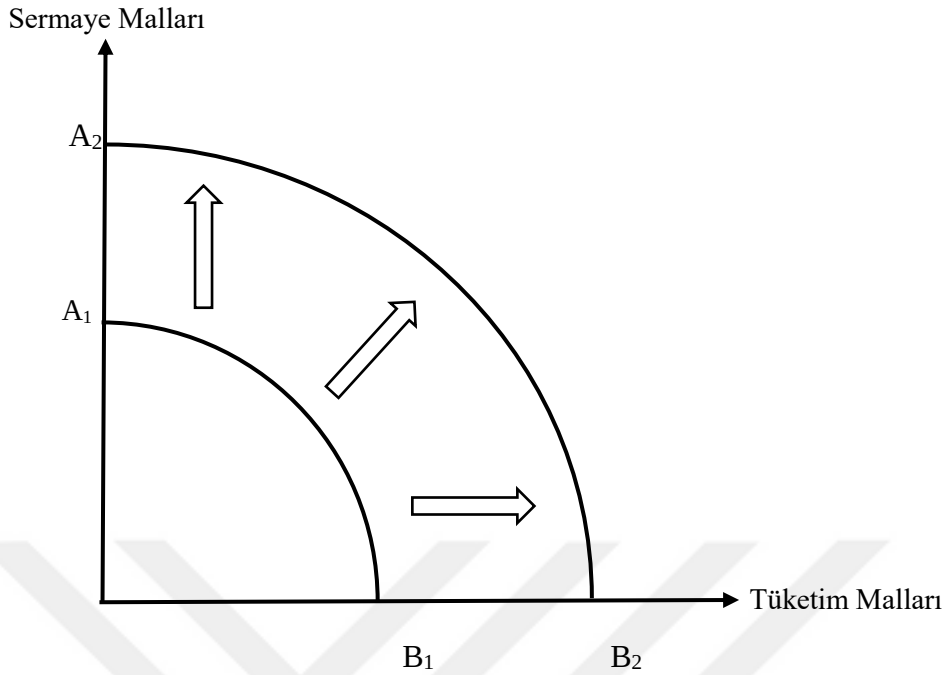
$$L= \text{Emek}$$

$$T= \text{Doğal Kaynaklar}$$

$$\Delta = \text{Değişim}$$

Üretim faktörleri yukardaki şekilde sembolleştirilmiştir. Bu durumda; $Y=f(K, L, T)$ Denklemi milli gelir fonksiyonunu ifade ederken $\Delta Y=f(\Delta K, \Delta L, \Delta T)$ fonksiyonu ekonomik büyümeyi ifade eder (Yılmaz, 2016). Ekonomik büyüme, üretim üzerinden daha net bir şekilde açıklanmaktadır. Bir ekonomide uzun dönemde üretim kapasitesiyle birlikte bireylerin talep ettiği mal ve hizmet üretiminde yaşanan sürekli artış ekonomik büyümeyi ifade eder (Berber, 2019). Bir ekonomide mal ve hizmet sektöründeki artış üretim imkânları eğrisi yardımıyla da gösterilebilir. Aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere üretim imkânları eğrisi yardımıyla ekonomik büyümenin mal ve hizmet üretiminin artması sonucunda nasıl gerçekleştiğini göstermektedir.

Şekil 1.1: Üretim İmkânları Eğrisi



Şekil 1.1'de görüldüğü üzere; bir ekonomin üretim yapabilmesi için elinde mevcut olan tüm üretim kaynaklarını tam kapasite ile gösterilmesidir. Ekonomideki mevcut kıt kaynaklar A_1B_1 ülkenin tam kapasitesini üretime dâhil edildiği takdirde elde edeceği maksimum çıktı miktarını göstermektedir (Yılmaz, 2016). Üretim imkânları eğrisinin sağa kayması durumunda (A_2B_2) ekonomik büyümenin gerçekleştiğini aynı zamanda üretim kapasitesinin arttığını ve teknolojik ilerlemenin gerçekleştiğini gösterir (Berber, 2019).

Ekonomik büyüme ve kalkınma kavramları genellikle aynı anlamda kullanılsa da bu kavramlar çok farklı anlamlar taşımakta ve ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre büyüme veya kalkınma hedefinde bulunmaktadır. (Cairncross, 1961) Ekonomik büyüme gelişmişlik açısından hemen her ülke için önem taşıyan bir olgudur. Fakat gelişmiş ülkelerde ekonomik büyüme hedeflenirken gelişmekte olan ülkeler ise kalkınma hedefinde bulunurlar (Özel, 2012).

İktisadi Büyüme ve Kalkınma Farkı

İktisadi büyüme ve iktisadi kalkınma genellikle aynı anlamda kullanılmaktadır. Fakat bu iki kavramı Alfred Amonn farklı kavramlar olduğunu ortaya koymuştur. Amonna'a göre ekonomi iki yönlü bir değişim sağlar. Bunlardan ilki ekonominin gövdesindeki büyüme olarak ifade etmiştir. Bu durumu şu şekilde örnek vermiştir; Ülkedeki nüfusun artması, işgücünün de artmasını olarak ifade etmiş bu da üretim

faktörlerinde artış meydana getirdiğini savunmuştur. Ekonomideki ikinci değişim ise Bünye ve çatısındaki değişimdir. Örneğin GSYH içinde tarım, sanayi ve hizmet sektörlerinin paylarında değişim meydana gelir. Altyapıda değişimler gerçekleşir. Böylece ekonomideki üretim faktörlerinde meydana gelen artışlara büyüme, ekonomideki bünye ve çatısındaki değişimlere ise kalkınma denir. (Acar, 2002) Kısaca ekonomik büyüme rakamsal olarak ifade edilirken, kalkınma ise toplumsal iyileşmeye vurgu yapmaktadır. Ekonomik kalkınma büyümeye göre daha kapsamlı anlam içermektedir. (Arslan, 2013)

Kalkınma yalnızca az gelişmiş ülkelerin ilgilendiği bir konu iken ekonomik büyüme ise hem az gelişmiş hem de gelişmiş ülkeleri ilgilendiren konuları içermektedir. Diğer bir ifadeyle, az gelişmiş bir ülke kalkınma sürecinden uzak olabilir fakat büyüme süreci içinde yer alabilir (Han ve Kaya, 2008). Bununla birlikte bazı ekonomilerde kişisel gelirden artış meydana geldiğinde yaşam standartlarında iyileşme ve gelir dağılımının adaletli olması söz konusu olmamaktadır (Kaynak, 2007). Kalkınma ve büyüme arasında diğer farklılıklar ise; Büyüme yalnızca kişisel gelirdeki artışa odaklanırken, kalkınma ise gelir artışıyla birlikte yapısal gelişmeleri inceler. Diğer bir ifadeyle büyüme tek boyutlu, kalkınma ise çok boyutludur. Bu durumda kalkınma, büyümeyi kapsadığı görülmektedir. Büyümenin gelirdeki artışa odaklanması nicel olduğunu gösterirken, kalkınmanın yapısal gelişmeleri incelemesi nitel olduğunu göstermektedir. Büyüme ile kalkınma arasındaki bir diğer fark birbirinden bağımsız gerçekleşebilmeleridir. Ayrıca bu iki kavramın çıkış noktaları farklılık göstermektedir. Büyüme “içsel” faktör etkisiyle gerçekleşirken, kalkınma ise “dışsal” faktörlerin etkisiyle gerçekleşmektedir (Berber, 2019).

1.1.1. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesi

Bir ekonominin Reel Gayri safi yurtiçi hasılasında bir önceki döneme göre görülen artışa mutlak büyüme denir. Ekonomide büyüme hızı oransal olarak değişimi ifade edilirken büyüme hızı % olarak gösterilir (Yılmaz, 2016). Örnek olarak Türkiye’nin 2021 yılı ekonomik büyüme oranı bir önceki yıla göre (2020’ye göre) %11,4 olarak beyan edilmiştir. Büyüme oranının hesaplanması için aşağıdaki formül yardımıyla bulunur.

$$g_t = \frac{\Delta Y_t}{Y_{t-1}} = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

Yukardaki formülde(Y_t) hesaplanan yılın reel GSYİH’ni temsil ederken (Y_{t-1}) ise hesaplanan yılın bir önceki yılının reel GSYİH’sinin değerini (ΔY) ise bu iki yılın reel

GSYİH'sinin farkını temsil etmektedir. Yukardaki formül brüt büyüme hızını bulmakta yardımcı olmaktadır. Yani bu formülde elde edilen büyüme oranı sadece fiyat artışını göstermektedir. Bu formülle elde edilen sonuç net refahı bize yansıtmamaktadır. Brüt büyüme oranından nüfus artış hızı çıkarılarak net büyüme hızı elde edilir. Bu ifade aşağıdaki gibi formül edilmektedir (Berber, 2019).

$$g_n = \frac{\Delta Y}{Y} - \frac{\Delta N}{N} \text{ biçiminde gösterilir.}$$

Herhangi bir ekonominin üretim hacminin artması, o ekonomideki nüfus artış oranı çıkarıldıktan sonra bulunan sonuç bize net büyüme hızını verir. Net büyüme hızı pozitif olarak bulunursa bu sonuç ülkede refah artışı olduğunu gösterir (Berber, 2019).

Gelişmekte olan ülkelerde sermaye kıtlığından dolayı büyümenin gerçekleşmesini zorlaştırmaktadır. Bu tür ülkelerde sermaye emekten az miktarda olduğu için doğal kaynaklara göre arttırılma ihtimali yüksektir. Gelişmekte olan ülkelere büyüme oranının düşük olması yatırım kaynaklarının kıtlığı bu ülkelerde sermaye kıt faktör haline gelmektedir (Yılmaz, 2016). Bir ülkede ekonomik büyüme oranının artması sermaye yatırımlarının arttırdığına dair sonuçlar elde edilmiştir. Aynı zamanda refahının artacağı gibi sonuçlar bulunmuştur. Fakat sermaye yatırımlarının ekonomik büyümeyi pozitif etkilemesi için ekonomi politikalarının doğru bir biçimde uygulanmalıdır (Topallı, 2016).

1.1.2. Ekonomik Büyümenin Ölçülmesinde Kullanılan Kavramlar

Bu başlık altında büyümenin ölçülmesinde kullanılan kavramlar tanımlanacaktır. Bu kavramlar; milli gelir, gayri safi milli hâsıla, safi milli hâsıla, kişi başına gelirdir.

Milli gelir; “bir milleti oluşturan bireylerin belli bir zaman diliminde ürettikleri mal ve hizmetin parasal değeri” veya herhangi bir milletin üretime katılan bireylerinin elde ettikleri gelirin toplamı olarak tanımlanır. Milli gelirin birden çok tanımı mevcuttur. Milli gelir ile ilgili tanımlarda “gayri safi milli hâsıla, safi milli hâsıla ve milli gelir” kavramları sık sık kullanılmaktadır (Acar, 2002).

Gayri Safi Milli Hâsıla

Gayri safi milli hâsılayı bir millet fertlerinin ürettiği tüm mal ve hizmetlerin parasal değeridir. Gayri safi yurt içi hâsıla ise ülke içinde üretilmiş mal ve hizmet değeri olarak tanımlanır. Bu tanımlara göre GSYİH; ülke sınırları içerisinde yer alan yabancıların ürettiği mal ve hizmetlerin bir bölümünü oluştururken, yurtdışında yaşayan ülke vatandaşlarının ürettiği mal ve hizmetler GSMH'ye katılmaktadır (Yıldırım, 2014). Örnek olarak Gayri safi milli hasılaya yabancı dış yatırım gelirleri katılırken, yurt dışında çalışan vatandaşların elde ettiği döviz gelirleri GSMH'ye katılmaktadır

GSYİH ile net dış faktör gelirlerinin toplamı bize GSMH'yi vermektedir. Net dış faktör geliri; ülkeye giren faktör gelirleri ile ülkeden çıkan faktör gelirleri arasındaki farktır. Ülke ekonomilerinin performansları ölçülürken GSYİH kullanılır. Bunun en önemli nedenlerinden bir tanesi GSYİH'nin daha kolay ölçülmesidir. Net dış faktör gelirlerini tespit etmek oldukça güçtür (Yıldırım, 2014).

Gayri safi milli hâsıla harcamaların toplamı alınarak da hesaplanır.

$$GSMH=C+I+G$$

Şeklinde yazılabilir. Burada C, özel tüketim harcamalarını, I, gayri safi yatırım harcamalarını, G ise devlet cari harcamaları temsil etmektedir. Bütün bu harcamaların toplamı bize GSMH'yi vermektedir. Yukardaki denkleme ödemeler dengesini de eklediğimiz zaman ülkenin dış âlemle yaptığı ithalat ve ihracat dengesi denkleme eklendiği zaman denklem aşağıdaki formüle dönüşür (Acar, 2002).

$$GSMH= C+I+G+(Ex-Im)$$

Safi Milli Hâsıla

Ekonomide mal ve hizmet üretimi sırasında kullanılan demirbaşlarda yıpranma ve aşınma meydana gelir. Üretilen mal ve hizmetlerin tamamı ekonomiye katkı olarak eklenemez. Mal ve hizmet üretimi sırasında üretimde kullanılan demirbaşlarda meydana gelen yıpranma (amortisman) payı üretilen tüm mal ve hizmet değerinden amortisman payının çıkarılması gerekmektedir (Acar, 2002). Kısaca GSMH'den amortisman payı çıkarılırsa Safi Milli Hâsıla elde edilmiş olur. (Yıldırım, 2014) Amortisman payı “Ir” ile simgelersek, Safi Milli Hâsıla Denklemi aşağıdaki şekilde oluşur (Acar, 2002).

$$SMH=C+I-Ir+G+(Ex-Im)$$

Milli Gelir

Safî Milli Hâsıladan dolayı vergiler çıkarıldıktan sonra üretim faktörlerinin üretimden kaynaklanan gelirlerin toplamı milli geliri verir. Kısaca milli gelir üretim faktörlerinin (ücret, faiz, rant ve kâr) elde ettiği gelirin toplamı ile elde edilir. Sâfi Milli Hâsıladan dolayı vergiler çıkarılırsa Milli Gelir elde edilmiş olunur (Acar, 2002).

Dolaylı vergiler “T” ile, net yatırım harcamalarını “In” şeklinde sembolize edilirse Milli Gelir kavramı aşağıdaki şekilde sembolize edilir (Acar, 2002).

$$MG=C+In+G-T+(Ex-Im)$$

1.1.3. Ekonomik Büyümenin Türleri

Ekonomik büyümenin birden çok türü bulunmaktadır. Ekonomik büyüme türleri aşağıda tek tek açıklanmıştır.

Spontane Büyüme: Klasik, Fizyokrasi ve Neo-Klasik gibi modellerin ekonomide devlet müdahalelerinin minimum olduğu modellerde geçerli olmuştur. Spontane büyüme; dışardan herhangi bir müdahale gerçekleşmeden üretim faktörlerinin harekete geçmeleri sonucunda oluşan büyümeye denir (Berber, 2019).

Planlı Büyüme: Ekonomideki sınırlı kaynakların mal ve hizmet üretiminde hangi mal ve hizmet üretimine ne kadar ve hangi oranda kaynak ayrılacağına planlanarak yürütülmesidir.

Kapalı Büyüme: Bir ülkenin dışa bağımlı olmadan kendi öz kaynaklarıyla sağladığı büyümedir. Bunun nedeni dışa olan bağılılığı yok etmektir.

Açık Büyüme: Hem emek hem de sermaye açısından dışa bağımlı olan ve dış dünyayla iç içe bağlı olmasından kaynaklanan büyümeye açık büyüme denir.

Durgun Büyüme: Büyüme artış oranıyla nüfus artışı oranının eşit olma durumunda durgun büyüme gerçekleşir. Bundan dolayı kişi başına milli gelir artışı gerçekleşmez.

Üstel Büyüme: Büyüme hızı gittikçe artan bir ekonomik büyüme türüdür. Bazı ekonomilerin belli zamanlarında meydana gelir. Üstel büyüme modeli Malthus modeli olarak ta bilinir.

Biyolojik Büyüme: Bu büyüme türü; ekonomik büyüme öncelikle hızla büyümekte, zaman geçtikçe büyüme yavaşlamakta ve bir süre sonra büyüme durmakta hatta bu zamandan sonra gerileme başlamaktadır.

Dengeli Büyüme: Sektörler arasında bağılılığın olmasından dolayı kaynakların bütün sektörlerle dağıtılarak karşılıklı talep oluşturularak büyümenin gerçekleştirilmeye çalışılmasıdır.

Dengesiz Büyüme: Dengeli büyümenin olanaksız olduğu düşüncesiyle ortaya atılmıştır. Perroux’a göre ekonomiler genelde eşitsizlikler, dengesizlikler, hiyerarşi içinde olduğundan dolayı, bu özelliklerin ortadan kaldırılması yerine bunlardan faydalanmak gerekir. Hirschman’a göre ise bazı bölgelerin diğer bölgelere göre ekonomik olarak büyüüp kalkınabileceği ve bu dengesizliğin büyüme ve kalkınmayı kolaylaştırdığını söylemiştir (Kaynak, 2011).

1.1.4. Ekonomik Büyümenin Özellikleri, Sınırları ve Sonuçları

Ekonomik Büyümenin Özellikleri

Ekonomik büyümenin başlıca özellikleri şu şekilde sıralanır;

- Ekonomik büyüme oransal bir biçimde ifade edilir.
- Ekonomik büyüme uzun dönemde meydana gelir. Yatırımların ve üretimin arttırılması ancak uzun dönemde meydana gelir.
- Ekonomik büyüme reel bir artışı ifade eder.
- Ekonomik büyüme gelir dağılımını iyileştirmez.
- Ekonomik büyümenin dinamiklik özelliği vardır.
- Ekonomik büyüme makro bir olgudur. Ekonominin tümünü kapsar.

Ekonomik Büyümenin Sınırları

Son zamanların önemli tartışma konusu haline gelen “büyümenin sınırları”nın olup olmamasıdır. İlk zamanlarda çok fazla üzerinde durulmayan yalnızca ekonomik büyümeyi sınırlayan faktörler üzerine tartışılmıştır. Büyümeyi sınırlayan faktörler arasında; ekilen toprak sınırlılığı, besin maddelerinin yeterli ölçüde üretilmemesi ve nitelikli yetişmiş işgücü yetersizliği gibi konular tartışmaya konu olurken daha sonra yaşadığımız gezegenin gelişmeye ne ölçüde imkân sağlayabileceği tartışmasına

dönüşmüştür. Roma Kulübü'nün gerçekleştirmiş olduğu uzun süren çalışmada “sıfır büyüme hızı” savunulmuş ancak zıt görüşler geliştirilmeye çalışılmıştır. Uzun süren bu çalışma sonucunda geçtiğimiz yüzyıldaki gelişme gelecek yüzyılda aynı şekilde devam ederse aşırı nüfus yoğunluğu, çevre sorunları, beslenme kıtlığı, doğal kaynak yetersizliği gibi sorunlar meydana gelebileceğini savunmuşlardır (Döring ve Aigner-Walder, 2022).

Büyümenin sınırlı olduğunu savunanlar bu sınırlara yaklaşımadan bazı önlemlerin alınması gerektiğini savunmuşlardır. Bu tezin aksine iyimser düşünen tezler de ortaya atılmıştır. Bunlar bilim ve teknolojiadaki gelişmeler birçok soruna çözüm bulunabileceği ve bu konuda karamsar davranmamak gerektiğini ileri sürmüşlerdir (Yılmaz, 2016).

Ekonomik Büyümenin Etkileri

Ekonomik büyüme gerçekleştiğinde ekonomi ve toplum üzerinde etki bırakmaktadır. Bu etkilerden aşağıdaki şekilde bahsedilmiştir.

- Ekonomik büyümenin etkilerinden ilki genellikle GSYH'nin sektörel dağılımı üzerinde değişiklik görülmektedir. Genellikle tarım sektöründe azalma yaşanırken, sanayi sektörü payında artma gerçekleşmektedir. Bu da tarım sektöründen sanayi sektörüne doğru işgücü göçü yaşanmasına neden olmaktadır.
- Ekonomik büyüme gelir artışına neden olduğundan dolayı bireylerin harcama kalıplarını değişmesine neden olmaktadır.
- Ekonomik büyümenin artması üretim yöntemlerinin değişmesine neden oldu. Üretimde teknoloji, “bilgi ve beceri” kullanılmaya başlanır.
- Ekonomik büyümenin gerçekleşmesi yatırım ve üretimi artırırken, çevre sorunlarını da arttırmıştır. Çevre sorunlarına çözüm bulabilmek adına yapılan harcamaları da arttırmıştır (Acar, 2002).

1.1.5. Ekonomik Büyümenin Kaynakları

Bir ekonomide üretime katılan üretim faktörlerinde hangi oranda artış sağlanırsa ekonomik büyümede aynı oranda artış meydana gelmektedir. Bir ekonomide uzun dönemde büyüme meydana gelmesinde etkili olan faktörler; ekonomide mevcut olan işgücü, sermaye, doğal kaynaklardaki artışlar ve teknolojiye meydana gelen ilerlemelerdir. Ekonomik büyümede ve üretim faktörlerinde meydana gelen değişim(artış) aşağıda denklem yöntemiyle gösterilmiştir (Aksu, 2018).

$$\Delta Y = F(\Delta L, \Delta K, \Delta N, \Delta T)$$

“Yukarıdaki denklemde Δ değişimi, Y ekonomik büyümeyi, L iş gücünü, K sermayeyi, N doğal kaynakları ve T teknolojiyi temsil etmektedir.” (Kaynak, 2011)

1.1.6. Üretim Fonksiyonu: Cobb-Douglas Üretim Fonksiyonu

Bağımlı değişken olarak X olarak ele alınırsa burada X bize üretim miktarını verirken, bağımsız değişken olan Y değişkenleri üretim faktörlerini vermektedir. Böylece üretim fonksiyonu; (Yılmaz, 2016)

$$X = f(Y_1, Y_2, \dots, Y_t) \quad \text{şeklinde oluşur.}$$

Sınırlı kaynaklar olan üretim faktörlerini en etkin şekilde kullanılması ile ekonomik büyüme sağlanır. Bu durumda üretim fonksiyonunu incelenmesi gerekmektedir. İşgücü (L), doğal kaynaklar(N), sermaye(K), X ise bize üretimi verir. Bu durumda üretim fonksiyonu (Acar, 2002);

$$X = f(L, N, K) \quad \text{şeklinde oluşur.}$$

Girişimcilik bir üretim faktörü olarak kabul edilmediği için fonksiyona dahil edilmemiştir. Bununla birlikte doğal kaynaklar da fonksiyona dahil edilmemiştir. Bu durumda yeni oluşan üretim fonksiyonu (Acar, 2002)

$$X = f(L, K) \quad \text{şeklinde gösterilmektedir.}$$

Üretim fonksiyonları arasında en çok tercih edilen Cobb-Douglas üretim fonksiyonu birinci dereceden çok terimli bir üretim fonksiyondur. Bu fonksiyonun birinci dereceden bir fonksiyon olmasının nedeni genellikle ölçeğe göre sabit getirisi olmasından dolayıdır. Cobb-Douglas fonksiyonu üretim faktörleri ile toplam çıktı arasındaki ilişkiyi gösterir. Ayrıca üretim faktörleri ile ortaya çıkan çıktı miktarı arasındaki ilişkiyi, üretim faktörlerinin çıktı seviyeleri üzerindeki bireysel etkilerini, üretim sürecinde emek ve sermaye kullanımının kapsamını ve ölçek getirilerini yöneten ilkeleri açıklayan yaygın bir metodolojik araç oluşturur. Cobb-Douglas fonksiyonunu aşağıdaki denklem yardımıyla gösterilmiştir (Acar, 2002).

$$Y = AK^\alpha L^\beta$$

Yukardaki fonksiyonda Y toplam çıktıyı, K kullanılan fiziki sermaye, L emek miktarı, A teknolojik gelişme, α sermayenin marjinal etkinliği ve β emeğin marjinal emeğini temsil etmektedir (Acar, 2002).

Burada α ve β toplamı 1'e eşit olduğu varsayılmıştır. Böylece;

$\alpha + \beta = 1$ olduğuna göre $\beta = 1 - \alpha$ şeklinde de yazılabilir. Genellikle A değişkeni yalnızca üretimin ölçülmesinde kullanılan bir değişken olduğundan ve anlamlı olmadığından dolayı fonksiyondan çıkarılır (Yılmaz, 2016). Bu durumda oluşan yeni Cobb-Douglas fonksiyonu;

$$Y = K^\alpha L^{1-\alpha} \text{ şeklini alır.}$$

Burada α üretime giren emek girdisi sabit iken, üretime giren sermaye girdisinde meydana gelen %1'lik değişim üretimde meydana gelecek olan üretim yüzdesini, β ise üretime giren sermaye miktarı sabit iken, üretime giren emek girdisinde %1'lik değişimin üretimdeki değişimi ölçer (Acar, 2002, s. 47).

Ayrıca fonksiyonda α ve β 'nin toplamı ölçeğe göre getiri hakkında bilgi verir. α ve β 'nin toplamı 1'e eşitse bu fonksiyon bize ölçeğe göre sabit getiri olduğunu α ve β 'nin toplamı 1'den büyük bir sonuç verirse ölçeğe göre artan getiri 1'den küçük ise üretimde ölçeğe göre azalan getiri olduğunu verir (Yılmaz, 2016).

1.2. BELLİ BAŞLI EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ

Klasik büyüme teorisi ile birlikte ekonomik büyüme araştırmalarına olan ilgi dikkate değer biçimde arttı. Aynı zamanda ekonomik düşüşler Klasik Düşünürlerin döneminde gerçekleşti. Klasik düşünürler olan Adam Smith'ten D. Ricardo'ya ve ardından Klasik iktisatçılara eleştiriler yönelten Sosyalist Büyüme Modelinin öncüsü olan Karl Marx ile devam etmiştir. J. Von Neuman ve R. Harrod'un büyüme modelleri, Keynes'in efektif talep ilkesini uzun vadeye genellemek büyüme teorilerine olan ilgiyi arttırdı. Robert'in makalesinin yayınlanmasının ardından 1950'li yıllarda Solow ve N. Kaldor tarafından geliştirilen Neo-Klasik Büyüme modeli ile devam edip 1970'lerin ilgi odağı olmuşlardır. 1980'lerin ortasında meydana gelen on yıllık bir durgunluk yeni ekonomik modeller çıkmasına neden olmuştur. Bunlar ekonomik büyümenin son teorisi olan "İçsel Büyüme Teorisi"dir. Bu teoriye göre büyüme modelin içinden belirlenir (Salvadori, 2003).

İktisadi düşünürler ülke ekonomilerinin ekonomik büyümelerini ve büyümeye neden olan faktörler araştırılmış ve bu faktörler modeller yardımıyla nicel bir şekilde ifade etmeye çalışmışlardır. Ekonomik büyüme kaynakları sayısal yöntemler kullanarak analiz edilmeye çalışılmıştır (Aksu, 2014).

Bu bölümde büyüme teorisi, Klasik ve modern büyüme teorileri arasındaki ilişki incelenmiştir. 1980’li yılların sonunda ekonomik büyüme teorilerinin ortaya çıkması aynı zamanda Kurz (1998) ve Salvadori(1999) yaklaşımları ekonomik büyüme teorilerinin gelişmesini sağlamışlardır. İçsel büyüme modellerinin çoğu Klasik büyüme modellerine mantıksal olarak benzemektedir (Salvadori, 2003). Büyüme modelleri kronolojik olarak, Klasik ve modern ekonomik büyüme modellerinin yanında içsel ekonomik büyüme modelleri ve AK Tipi büyüme modelleri incelenecektir.

1.2.1. Klasik Büyüme Modelleri

A. Smith, D. Ricardo ve R. Malthus’un yaptıkları çalışmalar onları Klasik büyüme modellerinin öncü isimleri yapmıştır. Yaşadıkları dönemlerde meydana gelen Sanayi Devriminin arifesi onları ekonomik büyümeye karşı ilgilerini arttırmış ve bu olgu onları etkilemiştir. Yaptıkları çalışmalar yeni bir ekonomik sistem olarak görülmesi endüstriyel-kapitalizm sisteminin ortaya çıkışı arka planda üstlenildi (Harris, 2007).

Klasik ekollerin ekonomik büyümeye olan ilgisinin en büyük nedeni toplumun ekonomik olarak gelişmesi olarak görülen “ilerleme” olanaklarına ilişkin bir kaygıdan oluşuyordu. Buna göre Klasik analizin amacı toplumdaki gelişmeyi ve buna bağlı olarak ilerlemeyi teşvik eden veya engelleyen güçleri belirlemek ve bu güçleri etkilemek için politika ve eylem için temel sağlamak asıl husustur (Harris, 2007).

1700’lü yıllarda tarım sektörünü ilkel yöntemler kullanarak tarımsal üretim gerçekleştiriliyordu (Parasız, 2008). Klasikler ülkelerin ekonomik olarak büyümesine yoğunlaştılar ve bu durumu kapitalist sistemin sınıfsal ayrıma dayanan bir teoriyle açıkladı. Ekonomik süreçte rolleri 3 sınıfa ayrılmıştır. Bunlar işçiler, kapitalistler ve toprak sahipleridir. İşçiler emeğini işgücüne ücret karşılığında satar. Toprak sahipleri topraklarını rant karşılığında topraklarını kapitalistlere kiralar. Kapitalistler elde edilen çıktı miktarının sahibidir. Karşılığında kâr elde ederler (Freni ve Guiseppe, 1999). Klasiklere göre kar, toplam üretim gelirlerinden rant ve ücret ödemeleri çıkarıldıktan sonra kalan bakiyedir. (Acar, 2002) Kapitalistler maksimum kârı elde etme girişiminde bulunurlar (Freni ve Guiseppe, 1999).

Klasik düşüncenin hâkim olduğu 1700’lü yıllarda ilkel yöntemlerle gerçekleştirilen tarım, emeğin karşılığı olan ücret minimum düzeydeydi. Daha sonra tarımda teknolojinin ilerlemesi tarımsal üretimi arttırdı. Tarımsal üretimin artmasından dolayı bazı tarım istihdamında bulunan çiftçiler şehirlere göç etti. Orada tarım aletleri

üretiminde ve satışında yer aldı böylece halkın refahı arttı fakat Klasik Düşünürler bu refahın sürmeyeceğini ileri sürdüler (Parasız, 2008).

19. Yy başlarında Sanayi Devrimiyle birlikte tasarruf ve sermaye birikiminde artış sağlanmıştı. Buna ek olarak teknolojik yenilikler sanayi sektöründeki verimin artmasına ve üretimdeki artışa neden oluyordu. Bu duruma karşı, tarımsal üretimde ciddi düşüş yaşandı. Ücretler asgari düzeyde olmasına rağmen ekonomi tam istihdamdaydı (Acar, 2002).

Klasik düşünürler, ekonomik büyüme tahminlerinde genellikle “kötümser” olarak bilinirler. Ekonomiyi “kasvetli bilim” olarak nitelendirmişlerdir (Harris, 2007). Bunun nedeni büyüme gerçekleştiğinde reel GSYİH ve reel ücretlerin artmasına neden olur. Fakat Klasikler nüfustaki artış tam istihdam dengesini bozabileceği için ekonomik büyüme olgusunun fazla sürmeyeceğini ileri sürmüşlerdir (Parasız, 2008).

Klasiklere göre ücretler, reel geçim ücret oranı seviyesinde olmalıdır. Reel ücret oranı asgari geçim ücret oranını aştığı takdirde nüfus artışı meydana gelir. Bu duruma emeğin azalan verimliliği eklendiğinde ortaya kasvetli bir durum meydana gelir. Bunun sonucunda yapılan yatırımlar ve teknolojik gelişmeler önemini kaybeder (Parasız, 2008).

A. Smith’in Milletlerin Zenginliği eserinin 3. kitabında kapitalizmin “Tüccarlar ve Zanaatkârlar” adlı bir sınıfın doğuşundan ortaya çıktığını dile getirmiştir (Freni ve Guiseppe, 1999). Aynı zamanda Klasik sistem detaylı incelendiğinde çağdaş geçerliliğe sahip varsayımlar bulunur. Bu incelemeler sonucunda kapitalizmin gelişmesi için gereken kaynaklara ve gelişmesinin önündeki engellere ilişkin detaylı inceleyen bir düşünce yapısıdır (Harris, 2007).

Klasik varsayımın temel özellikleri Kaldor (1956) ve Pasinetti (1960) isimli iktisatçılardan uyarlanan modelle gösterilebilir. Bu model bizlere toprağın farklı verimliliği olduğunu ve emeğin marjinal verimliliğinin azaldığını gösterir. Böylece emek toprağa sabit oranlarda uygulanır. Toprakta oluşan sermaye birikimi ve istihdamın artmasından kaynaklanan ekim marjı genişledikçe, emeğin ortalama ve marjinal verimi düşer. Sistemin kayıtsız bir şekilde, var olan arazinin geniş ve yoğun marjlarında genişlediği varsayılabilir. Buna ek olarak tarım dışında üretimin olması bu analiz açısından önemli değildir çünkü ortalama kâr oranının, tarımsal kâr oranı ya da genel durumda, temel ürünlerin üretim koşulları tarafından belirlendiği ortaya çıkar (Pasinetti,

1977). Bu modelde Malthus'un nüfus ile ilgili karışıklıklar modele alınmamıştır. (Harris, 2007).

İşgücü asgari geçim oranına eşittir. Geleneksel olarak sabitlenmiş bazı reel ücret oranlarında tam esnek arzda olduğu varsayılır. Aşağıdaki üretim fonksiyonda Y çıktı, L emek girdisi olursa;

$$\begin{aligned} Y &= f(L) & f(0) &\geq 0 \\ F' &> w^* > 0 \\ F'' &< 0 \end{aligned} \tag{1.1}$$

Burada “ w^* ” azalan getiriler kanunu ve asgari geçimlik ücret oranını temsil eder. K, Toplam sermayeyi temsil eder. Üretime başlanmasından itibaren emeği kiralamak için ödenen W ücretlerinden (ücret fonundan) oluşur.

$$K = W = wL \tag{1.2}$$

Burada tohumluk mısır ve sabit sermaye girdileri ihmal edildiği için sermaye göz ardı edilmektedir. Toplam çıktı, toprak sahiplerine rant ödemesi (R), sermaye sahiplerine kar ödemesi (P) ve ücret fonu (W) arasında dağıtılır.

$$Y = R + P + W \tag{1.3}$$

Herhangi bir zamanda ulaşılan ekim marjı veriliyken, arazi rantı düzeyi, geçerli istihdam düzeyinde emeğin ortalama ve marjinal ürünü arasındaki farktır.

$$R = \left(\frac{F(L)}{L} - F' \right) L \tag{1.4}$$

Burada kar artık olarak ortaya çıkıyor.

$$P = (F' - w^*)L \tag{1.5}$$

Kar oranı (r) şu şekilde belirlenir;

$$r = \frac{P}{W} = \frac{F'}{w^*} - 1 \tag{1.6}$$

Bu modelde birikim sürecini temsil eden ücret fonunun dinamikleridir. Sermaye birikimi, buna karşılık gelen istihdam artışıyla birlikte ücret fonunun büyümesinden oluşur. Harcama tasarruflu toprak sahipleri artıktan paylarına düşeni tükettiklerinden dolayı ücret fonuna yapılan eklemeler tamamen sermaye sahiplerinin karlarının yatırımlarından meydana gelir. Sermaye sahipleri α kadar kâr yatırımı yaparsa o halde;

$$\Delta W = \alpha P \quad 0 < \alpha < 1 \quad (1.7)$$

Ricardo'ya α oranının sabit olmasına gerek yoktur. Kâr oranına bağlı olarak değişebilir. Sermaye sahipleri birikim güdüsü, kârdaki azalma ile aynı orantıda bir azalış meydana gelecek ve yatırım sonucunda elde edecekleri kârları, sermayelerini üretken bir şekilde kullanırken karşılaştıkları risk için yeterli bir kâr getirisi getiremeyecek kadar azaldığında yatırımları sona erecektir. Böylece;

$$\alpha = \alpha(r) \quad \alpha' > 0 \quad (1.8)$$

$$\alpha(r^*) = 0$$

Burada r^* sermaye sahiplerinin kabul edilebilir kâr oranı temsil eder. Tanım gereği sermaye birikimi oranı $g = \Delta W / W$ ve 6. 7. ve 8. denklemlerden aşağıdaki sonuca varılmıştır.

$$g = \alpha(r) \cdot r \quad (1.9)$$

Yukardaki denklem birikim oranının kâr oranına bağlı olduğunu bize göstermektedir. Tasarrufun artması kâr oranındaki değişim 6 numaralı denklemden ortaya çıkarılabilmektedir. Bu denklem istihdam arttıkça emeğin marjinal veriminde düşüş yaşanır. Tarımsal alanlarda fazla emek istihdam etmek ücret fonunda artışlara neden olur ve fazla emek istihdamı arttığı süre boyunca kar oranında düşüş yaşanır. Kâr oranı birikimi durduracak kadar düşük olduğunda süreçte durgunluk yaşanır. Ekonomi durağan hale gelir. Toprağın azalan verimliliği Klasikler için aşılamaz bir durum oluşturmuştur (Harris, 2007).

1.2.1.1. Adam Smith'in Büyüme Modeli

A. Smith'in ayrıntılı, bütünsel bir büyüme modeli bulunmamaktadır. Ulusların Zenginliği adlı eseri ile bir ülke ekonomisinin vatandaşlarının refahını arttırmayı amaçlamış ve kitapta ekonomik büyümeye birçok yönden değinilmiştir. Smith'e göre ekonomik büyümenin kaynakları uzmanlaşmadaki artış diğeri de uzmanlaşma düzeyidir (Berg, 2001). A. Smith'e göre belirli metallerin üretiminde uzmanlaşma sağlanırsa beşeri sermaye artışı gibi avantajlar meydana gelecektir. Aynı zamanda uzmanlaşma ile teknoloji birbirine geliştiren iki olgudur (Külünk, 2018).

Smith Ulusların Zenginliği adlı eserinde ekonomik büyümenin insan iradesi, çabası ve ya tercihlerinden kaynaklanmadığına “insan doğası”ndan kaynaklandığını ileri

sürmüştür. İnsan doğasının özellikleri engellenmediği sürece zenginleşme meydana geleceğini ileri sürmüştür (Tezel, 2003). Ekonomik büyümeyi açıklarken daha çok işbölümü üzerinde duran Smith, işbölümü, verimlilik artışının yanında uzmanlaşmayı da arttıracaktır. İşbölümü aynı zamanda takas yöntemini de oluşmasını da sağlar (Külünk, 2018). Uzmanlaşma ile yeni teknoloji ve bilgi üretimi arasında yakın ilişki mevcuttur. Bunun nedeni uzmanlaşma bugünkü yaparak öğrenme ve AR-GE'yi teşvik eder (Berg, 2001).

Smith büyüme modelinde teknolojiye yer vermiştir. Teknolojik gelişmeler verimliliği arttırmaktadır. Verimliliğin artışı beraberinde üretkenliği arttırmakta üretkenlikteki artış kâr oranının artmasına neden olup bu da sermaye birikimini hızlandıracak ve büyüme gerçekleşmiş olacaktır (Külünk, 2018).

Smith'e göre sermaye birikimi üretkenliği arttıracak ve bu da emek talebinin artmasına neden olacaktır. Emek talebinin artması aynı zamanda ücretleri de arttıracaktır. Bireylerin gelirinin arttırmasından dolayı da nüfus artışı sağlanacaktır (Lanza, 2012).

1.2.1.2. Thomas Malthus Büyüme Modeli

Malthus "An Essay on the Principle of Population" adlı eserinde gıda arzı ve nüfus artışı üzerinde durmuştur. Malthus'a göre nüfus artış hızının tamamen doğumlardaki artışlardan meydana geldiğini ve kontrol edilmediği takdirde her yirmi beş yılda bir nüfus kendine ikiye katlayacağını ve aynı zamanda geometrik oranda arttığından bahsetmiştir (Malthus, 1872).

Dünya üzerindeki üretim oranı artışını tahmin etmek neredeyse olanaksızdır. Fakat nüfus artış oranından farklı olmalıdır. Gıda üretimi her yirmi beş yılda bir iki kat yani aritmetik olarak artmaktadır. Malthus'a göre toprağın verimliliği gittikçe azalmaktadır. Bu da tarımda "azalan verimler kanunun" geçerli olduğunu kanıtlamaktadır (Malthus, 1872).

Nüfus artışı kontrol artış hızı kontrol altına alınmadığı sürece nüfus artışı ile gıda artışı arasında yıllar sonra büyük farklılıklar meydana gelecektir. Nüfus artışının yanında kişi başına düşen toprak oranının düşmesi ücretlerin düşmesine neden olur. Böylece teknolojinin olmaması ücret ile emek arzı arasındaki dengeyi oluşturur. Uzun dönemde dahi gelir seviyesinde değişme sağlanmayacaktır. Yani uzun dönemde dahi düşük seviyede olacaktır (Berber, 2019).

Malthus'a göre gelir dağılımının adaletli olması insanların daha da çok fakirleşmesine yol açacağını belirterek hükümetin gelir dağılımı üzerinde adaleti sağlamaya çalışmasına karşı çıkmıştır. Malthus teknolojik gelişmenin refah seviyesi üzerine etkisine de değinmiştir. Malthus'a göre uzun dönemde üretim artışı ile birlikte nüfus artışın meydana geleceğinden dolayı teknolojik ilerlemenin kişi başına gelir seviyesinde ve insanların refah seviyelerinde bir değişiklik söz konusu olmayacağını savunmuştur (Malthus, 1872).

1.2.1.3. David Ricardo Büyüme Modeli

Ricardo, Klasik büyüme modeline en fazla katkıyı yapan iktisatçı olduğundan dolayı akademik kaynaklar genellikle klasik büyüme modelini Ricardo büyüme modeli olarak kabul etmişlerdir.

Ricardo büyüme modelinin asıl hedefi kapitalist piyasa ekonomisinin zaman içerisindeki değişiminin amacını incelemek istedi. Bununla birlikte ekonomide elde edilen toplam kâr miktarının, toprak sahipleri, kapitalistlerin ve işçilerden oluşan sınıfların bölüşümünü düzenleyen yasalarını düzenlemeye çalışmıştır (Tezel, 2003). diğer bir ifadeyle burada üretim faktörlerinin paylarını düzenlemek istemiştir.

Sanayi Devriminin ilk aşamaları tasarruf ve sermaye birikimi oldukça yüksek seviyedeydi. Bununla birlikte teknolojik yenilikler sanayi sektöründeki çıktı miktarında artış sağlanıyordu (Acar, 2002). Fakat Ricardo sanayi sektöründeki verimlilik artışının devamlı olmayacağını ileri sürmüştür. Sanayi sektörünün yanında tarım sektörüne de değinen Ricardo maliyet artışından dolayı ücretlerin artacağını ve gittikçe kâr oranının azalacağını ve en sonunda ekonomik büyümenin sektöre uğrayacağını dile getirmiştir (Kaynak, 2011).

Ricardo büyüme modelinin varsayımları;

- Ekonomi sürekli tam istihdam ve tam rekabet koşullarıyla faaliyet göstermektedir.
- Sanayi sektöründe artan verim kanunu geçerliken, tarım sektöründe toprağın kıt olması nedeniyle azalan verimler kanunu geçerlidir.
- Üretim fonksiyonu veridir.
- Sermaye birikiminin sebebi kâr elde etme isteğidir.
- Nüfus gelirin bir fonksiyonu olarak kabul etmişlerdir.

- İşgücünün marjinal ürün eğrisi artan bir fonksiyondur (Kaynak, 2011).

Ricardo'ya göre; uzun dönemde büyüme durgunluğa uğramaktadır. Teknolojik ilerleme üretimin artmasına neden olur fakat ekonominin durgunluk noktasına gelmesini engelleyemez sadece ekonominin durgunluk noktasına gelmesini geciktirir (Acar, 2002).

1.3. KLASİK BÜYÜME MODELİNE YÖNELİK ELEŞTİRİLER

Klasik büyüme modeli bugünkü gelişmiş ülkelerin gelişme sebeplerini açıklayamamakla birlikte modelin varsayımları gelişmekte olan ülkelerin gelişmesine herhangi bir katkı sağlayamamaktadır (Acar, 2002). Modelin varsayımları, azalan verimler kanunu, teknolojik gelişmenin hızının düşük olması, Malthus'un nüfus kanunudur.

Modelin emek faktöründe azalan verimler yasası ele alınırsa, varsayımın ortaya atıldığı ilk yıllarda artan nüfus miktarı verimli toprak kıtlığı nedeniyle azalan verimler yasasını geçerli kılabilir. Fakat sanayi sektörünün tarım sektörüne göre öneminin artması azalan verimler söz konusu olmamıştır. Bunun yanında tarım sektöründe sermaye kullanımı artmasıyla birlikte teknolojik ilerlemenin Ricardo'nun beklentisinin çok üzerinde olmuş ve ciddi bir verimlilik sağlanmış ve azalan verimler yasasının meydana gelmemesine en büyük neden olmuştur. Diğer bir ifadeyle ölçeğe göre azalan verim yasasına çözüm oluşturmuştur. (Kaynak, 2011)

Malthus'un ücret politikası olarak "ücretlerin tunç yasasını" benimsemiştir. Diğer bir ifadeyle ücretler asgari geçim düzeyinin altında veya üzerinde olmamasıdır. Bu yasa sadece arz yönlüdür. Fakat ücretler piyasada yani emek arz ve talep ile belirlendiğinden dolayı Malthus'un ücret yasası önemini kaybetmiştir (Kaynak, 2011). Bununla birlikte Malthus nüfus-ücret varsayımında ücretteki artışlar nüfus artışına sebebiyet verdiğini ortaya atmıştır. Fakat günümüzde kişi başına düşen gelirin artması beraberinde kalkınma olgularının (sağlık ve eğitim alanındaki gelişmeler) gelişmesine de sebebiyet vermiştir. Kalkınma olgularındaki gelişmeler ölüm oranlarını azaltması teoride ortaya konan geometrik nüfus artışı söz konusu olmamıştır. Bu da Malthus'un nüfus-ücret varsayımını geçersiz kılmıştır (Aksu, 2014).

Son olarak Klasiklere göre ekonomi sürekli olarak tam istihdam ve tam rekabet şartları ile çalıştığı varsayılmaktadır. Lakin bu koşullar ihtimal dâhilinde değildir (Acar, 2002). Ayrıca az gelişmiş ülkelerin büyüme fonksiyonu olarak yalnızca sermaye girdisi

olarak kabul edilemez. Kültür, davranışlar ve gelenekler bu ülkelerde önemsendiğinden dolayı büyümeyi etkileyebilmektedir (Kaynak, 2011). Ancak ortaya atılan ilk model olduğundan ve sistemli bir model olması aynı zamanda bundan sonraki modellere teorik olarak öncülük etmesinden dolayı önem taşımaktadır (Acar, 2002).

1.3.1. Sosyalist Büyüme Modeli

Sosyalist büyümenin öncü ismi Karl Marx'tır. Modelin oluşmasında payı büyüktür. Sosyalist büyüme modeli Kapitalist sistemin çelişkilerini savunmuştur fakat büyüme sağlanırken çelişkilerin artması sistemin çökeceğini dile getirmişlerdir. Sosyalist Büyüme modelinde aynı Klasikler gibi onlarda sermaye birikiminin büyümenin temel fonksiyonu olarak kabul etmişlerdir (Acar, 2002). Marx'ın modelinde yatırımların yanında teknolojik gelişmeyi de yer vermiştir. Fakat Marx'a göre önemli olan teknolojinin büyümeyi etkilemesinden çok emeğin artı değeri büyümenin temel nedeni olarak görmüştür. Model sermaye ve emeğin artı-değeri üzerine oluşturulmuştur (Gürak, 2006). Sermaye artık değer kazanımı için kullanılmakta ve aynı zamanda emeğin verimliliğini arttırmak için sermaye birikimi kullanılmaktadır. Böylece sermaye birikimi ile fiziki sermayenin birlikte artması, emeğin verimliliğini daha da çok arttırmaktadır (Acar, 2002). Böylece artık değer giderek artar bu da sermaye birikimini de dolaylı olarak arttırmaktadır (Özsağır, 2008). Marx'ın iktisadi düşüncesi, Emek-değer teorisi, fazla-değer teorisi ve Kar teorisi olarak 3 ana kavram olarak incelemiştir.

Emek-Değer Teorisi

Marx'a göre; Bir metanın üretiminde kullanılan "emek gücü" miktarı o malın değerini verir. "Emek gücü" çalışanların zihinsel ve fiziki yeteneklerinin toplamıdır (Yılmaz, 2016). Belli bir zamanda çalışan başına üretilen meta (P), aynı zaman dilimi içinde sabit sermaye (C) ile değişken sermaye (V) ve çalışan başına artık değer (S) toplamıdır.

$P=C+V+S$ eşitliği şeklindedir.

Fazla-Değer Teorisi

Artı-değer çalışanların emeği sömürülerek elde edilir. Emek sömürüsü çalışanları çalışma saatlerini arttırarak, çalışanların ücretlerini azaltarak veya emeğin verimi arttırılarak yapılır. Bu durumda emeğin verimi arttırıldığında fazla-değer elde

edilir ve sermaye artar. Sermayenin artması emeğin veriminde de artış sağlanır. (Özsağır, 2008)

Kâr Teorisi

Kâr oranının(K) belirlenebilmesi için artı-değer(a), sabit(C) ve değişken(V) sermaye kullanılır. Burada;

$$\frac{S}{V} = a : \text{Artı değer oranı}$$

$$\frac{S}{C+V} = K : \text{Kâr oranı}$$

$$\frac{C}{V} = b : \text{Sermayenin organik bileşimi}$$

Yukardaki üç denklemin ilişkisi incelenirse;

$$P = K = \frac{a}{1+b}$$

Yukardaki ilişki değerlendirilecek olursa; artı değerdeki artış aynı zamanda kâr oranının artmasına neden olur. Sermayenin organik bileşenlerindeki artış kâr oranını azaltmaktadır. Bunun nedeni değişken sermaye(V) aynı zamanda çalışanlara ödenen ücret olduğundan dolayı sabit sermaye (S) sabit iken, değişken maliyetin artması matematiksel olarak 2. denklemin değerini azaltmakta yani bu da kâr oranının azaldığını bize gösterir.

Sermayenin organik bileşendeki artış kâr oranının azalmasına neden olmaktadır. Bu durumda sermaye birikiminin kâr oranının düşmesine neden olmaktadır. Sermaye birikiminin bir diğer olgusu, sermayenin git gide daha az kapitalistte toplanarak, küçük kapitalistler elenerek işçi sınıfına katılmaktadır (Acar, 2002).

Kısaca Marx modelinden elde edilen sonuçlar kısaca açıklanacak olunursa; Sermayenin organik bileşimindeki artış emeğin verimliliğini arttırır. Diğer bir ifadeyle emek başına daha fazla sermaye kullanılır (Tezel, 2003). Bu da az emekle çok verim sağlanmış olup kapitalistler kâr oranını arttırır ve sermaye artışında bulunurlar. Fakat bu durumda işsizlik artar ve talep yetersizliği gerçekleşmiş bu durum sistemin çökmesine neden olmuştur (Yılmaz, 2016).

1.3.2. Schumpeter Büyüme Modeli

Schumpeter, iktisadi büyümenin kaynağı olarak yenilik ve girişimciler olarak ele almıştır. Ona göre kapitalizmin temelini teknolojik yatırımlar ve teknolojinin oluşturduğu

yeniliklerden meydana gelmektedir (Aksu, 2014). Schumpeter kapitalist iktisatçıları kaynak tahsisi üzerinde durdukları için eleştirmiş ve eleştirisini şu şekilde dile getirmiştir. “Genellikle görselleştirilen sorun kapitalizmin mevcut yapıları nasıl yönettiğidir. Fakat asıl sorun onları nasıl yaratıp yok ettiğidir.” Bu yüzden kapitalistleri “sürekli bir yaratıcı yıkım fırtınası” olarak tanımlamıştır (Berg, 2001). Schumpeter’e göre yenilik kavramını girişimcilerin geliştirmesini gerektiğini dile getirmiştir. Schumpeter’in dile getirdiği yenilikler aşağıda sıralanmıştır (Özsağır, 2008).

- Pazara yeni bir ürünün sürülmesi ya da piyasadaki ürüne ürün farklılaştırılması yapılarak üretilmesi
- Yeni bir hammaddein sağlanması
- Daha düşük maliyetli üretim tekniği bulunması
- Yeni bir piyasa oluşturulması
- Sanayinin yeniden organize edilmesi

Her firma inovasyon ile diğer firmalardan fark yaratmak ister. Hatta bu yenilikler ile yüksek kâr elde edilebilir. Bu yaratıcı faaliyetin sonucunda rakip firmaların önceden yapmış oldukları yenilik sonucunda elde ettikleri tekelleşme gücünü yıkar. Bu durumda firmaların inovasyon yapmalarından dolayı elde ettikleri kazançlar geçicidir. Çünkü rakip firmalar yeni bir inovasyonla kazanılan tekelleşmeyi yok eder. Bu yaratma-yok etme kalıcı tekelleşmeyi önler (Berg, 2001).

İnovasyonu uygulayacak olan girişimci, yenilikleri uygulamak için teknik bilgi ve beceriye bunun yanında sermayeye ihtiyaç vardır. Girişimci sermayeyi tasarrufundan veya yatırım fonlarından elde eder (Acar, 2002). Schumpeter girişimciliğin önündeki engellerden de söz etmiştir. Bunlar; vergi artışı, fiyat kontrolleri, maliyet artışına neden olan işgücü politikaları ve lisanslama gerekliliğidir. Son olarak Schumpeter, girişimcilik faaliyeti, teknolojik ilerlemenin ekonomiye dâhil edilmesinde kilit bir rol oynar (Berg, 2001).

1.3.3. Keynes Büyüme Modeli

Keynes’e göre 1929 yılında Kara Perşembe olarak adlandırılan ekonomik krizin temel nedeni talep yetersizliğidir. Keynes’in “Genel Teori” adlı eserinde devlet müdahalesinin mutlaka olması gerektiğini öngörmüştür (Aksu, 2014). Keynes doğrudan ekonomik büyüme konusunu ele almayıp daha çok ekonomideki durgunluk üzerine

durmuş ve bir ekonomiyi durgunluktan çıkarmak için talep genişliğinin sağlanması gerektiğini savunmuştur. Keynes'e göre artan talebin gelir arttırıcı etkisinin olduğunu savunmuştur. Bu gelir artışının miktarını toplam talep ile çarpan katsayısının çarpımı ile elde edilir (Özsağır, 2008).

Keynes'e göre otonom yatırımlarda meydana gelen bir birim artış gelir artışında çarpan katsayısı kadar arttırmaktadır. Bahsedilen ifadeyi denklem yoluyla açıklayacak olursak;

$$\Delta Y = k \cdot \Delta I$$

Burada ΔI yatırımlardaki artışı, ΔY ise milli gelirdeki artışı gösterirken, "k" çarpan katsayısını temsil etmiştir.

1.4. MODERN BÜYÜME MODELLERİ

1.4.1. Harrod-Domar Büyüme Modeli

Roy Harrod ve E. Domar 1929 ekonomik buhran döneminde Keynesten esinlenip iki özdeş makale yayınlarak Harrod-Domar büyüme modeli oluşturmuşlardır. Harrod-Domar, Keynes modeli gibi sınırsız işgücü olduğu varsayımına dayanır. Bunun nedenidir ki fiyat artışları sağlanmadan çıktı miktarı arttırabilir. Bu varsayım ile sermayenin marjinal ürününün sabit olduğu sonucuna varılır. Harrod-Domar modelinin diğer bir varsayımı "üretken yatırımın her zaman tasarrufa eşit olduğu varsayımıdır." Yani hane halkı tüketim yerine tasarrufu tercih ederlerse tasarruflar sürekli yatırıma dönüştürülecektir (Berg, 2001).

Harrod modelinin temel varsayımlarından biri tasarruflar(S), milli gelirin (Y) sabit bir fonksiyonu olarak kabul etmiştir.

$$S = sY$$

Harrod ekonomiyi dışa kapalı olarak varsaymıştır. Dışa kapalı ekonomide planlanan tasarruflar (S_p) planlanan yatırımlara (I_p) eşit olmaktadır.

$$S_p = I_p$$

Burada amaç yatırım-tasarruf eşitliğini sağlanmasıdır. Burada planlanan tasarruflar gerçekleşir aynı zamanda planlanan yatırımlar tarafından finanse edilir. Buradaki problem planlanan yatırımların tamamı gerçekleşen tasarruflardan sağlansa

dengeli büyüme sağlanır. Fakat aksi durumda ekonomide dengeli büyüme olmamaktadır (Kaynak, 2011).

Harrod-Domar gelişmiş olan bir ekonomide istihdam artışını sağlamak için gerekenleri dikkate almışlardır. Aynı zamanda bu model azgelişmiş ekonomilere uygulamak amacıyla değişim sağlanmıştır (Kurihara, 1959). Bu modellere göre ekonomiyi aktifleştiren unsur yatırımlar olarak kabul edilmiş, yatırımların hem Keynes gibi talep yaratıcı hem de Klasikler gibi arz yaratıcı etkisi mevcuttur. Buna ek olarak kapasite yaratma etkisi bulunmaktadır (Kaynak, 2011). kısaca; burada yatırım hem üretime talep oluşturur hem de çıktı üretmek için ekonomi kapasitesini artırır. Aynı zamanda yatırımların gelir arttırıcın etkisi de vardır (Parasız, 2008).

Keynes ekonomi çarkının dönmesini yatırımlara bağlamış ve bunun sonucu Keynes Modeli statik kalmıştır. Harrod-Domar modeli ile hem dinamik bir büyüme modeli oluşturulmuş hem de Keynes modelini geliştirmişlerdir (Yılmaz, 2016).

Harrod-Domar modelinin temel özellikleri Harrod'un üretici davranışı teorisi ve Domar'ın sabit sermaye-çıktı oranı varsayımlarının kombinasyonudur (Thage, 1969). Modelin en belirgin özelliği uzun dönemde en iyi ihtimalle bıçak sırtında bir denge büyümesi üzerinde dengede olduğudur. Ekonomide doğal büyüme hızında sapma olduğu zamanlar ekonomide artan işsizlik veya uzun süreli enflasyon meydana gelir (Sato, 1964).

Harrod'a göre yatırımın büyüme beklentisini ekleyerek tasarruf oranının sermaye katsayısına oranı ile belirlenen büyümenin istikrarsız olduğunu söylemiştir. Bu istikrarsızlık konjonktür teorisindeki çarpan-hızlandırıcı istikrarsızlığına benzemektedir. Yatırım çarpanındaki planlamalar toplam talepte dalgalanmalara sebep olmuştur (Parasız, 2008).

Yukardaki bahsedildiği gibi Harrod'a göre tasarrufu (S) milli gelirin (Y) bir fonksiyonu olarak kabul etmiştir. Böylece tasarruf fonksiyonu aşağıdaki gibi olmaktadır.

$$S=sY \quad (1.10)$$

Yukardaki denkleme göre yatırım(I) sermaye stoku (K) sermaye stoku değişimi ΔK ile temsil edilirse;

$$I=\Delta K \quad (1.11)$$

1.11. denklemde görüldüğü üzere yatırım ile sermaye stokundaki değişim eşitliği mevcuttur. Toplam sermaye stokunun(K), milli gelire(Y) oranı bize sermaye-çıkı oranını verir.

$$\frac{\Delta K}{\Delta Y}=k \quad (1.12)$$

Bu denklem sonucunda;

$$\Delta K=\Delta Y.k \quad (1.13)$$

eşitliği sağlanır. Yatırımın tasarrufa eşit olması gerektiğinden dolayı, $S=sY$ tasarruf denklemi ile 1.11. ve 1.12. göre eşitlik;

$$I=\Delta K=\Delta Y.k \quad (1.14)$$

Yukardaki denkleme yatırım tasarruf eşitliği eklenirse;

$$S= sY=\Delta K=\Delta Y.k =I \quad (1.15)$$

Kısaca 1.15. denklem aşağıdaki şekilde de yazılabilir.

$$sY =\Delta Y.k \quad (1.16)$$

Yukardaki eşitliğin her iki tarafını önce milli gelire (Y), daha sonra sermaye çıktı oranına bölünürse;

$$\frac{\Delta Y}{Y}=\frac{s}{k} \quad (1.17)$$

Yukardaki denklem Harrod-Domar büyüme modelinin basitleştirilmiş şeklidir. Bu denklem basitçe hükümet müdahalesi olmadığında, milli gelirdeki büyüme oranı tasarruf oranıyla doğrudan ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir. Yani milli gelirde ne kadar çok tasarruf sağlanıp yatırım yapılırsa milli gelirindeki artış o kadar büyüme sağlanır. Fakat yatırım ve tasarruf düzeyinde büyüme sağlayabilecekleri gerçek oran, ek bir yatırım biriminden ne kadar ek çıktı elde edinilebileceği çıktı oranının tersi ile ölçülür. Burada $1/k$ bizlere çıktı- sermaye veya çıktı- yatırım oranını verir. $s=I/Y$ ile $1/k$ çarpımı bize ekonomideki büyüme oranını verir (Todaro, 2000).

Garantili büyüme oranı büyüme oranının üstünde ise büyüme ekonomide gerçekleşen durgunluktan sonra işsizlik azalacaktır. Fakat ekonomi tam istihdama doğru evirildiğinde doğal büyüme oranı cari büyüme oranını sınırlayacaktır. Reel büyüme garantili büyümeden küçük ise Harrod'a göre ekonomide talep yetersizliği depresyona yol açacaktır (Sato, 1964).

1.4.2. Neo-Klasik Büyüme Modelleri

Robert Solow 1956 yılında yazdığı makalesinde ekonomik büyüme ve kalkınma teorisine katkıda bulunmuştur. Bu model bizlere bazı ülkeler zenginken bazı ülkelerin fakir olmasının sebebini açıklamaya yardımcı olmuştur. Neo-Klasik büyüme modeli aynı zamanda Solow modeli olarak kabul edilmektedir (Jones, 1998). Solow makalesinde Harrod-Domar modelinin sabit oranlar dışındaki bütün varsayımlarını kabul etmiş ve uzun dönemli büyüme modeli olmuştur. Sabit oranlar varsayımı yerine tek bir homojen malın sıradan Neo-Klasik şartlar altında emek ve sermaye tarafından üretildiği varsayılmıştır. Solow, Neo-Klasik modelde fiyat-ücret faiz reaksiyonlarını analiz etmiştir (Solow, 1965).

Neo-Klasik büyüme modelinin varsayımlarını ele alacak olursak;

- Diğer ekonomilerle finansal veya ekonomik ilişki içinde bulunmamaktadır. Yani kapalı ekonomi varsayımı geçerlidir.
- Herhangi bir devlet müdahalesi yoktur. Ekonomide tam rekabet koşullarının olduğu varsayılmıştır.
- Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı geçerlidir.
- Ekonomide yalnızca iki malın üretildiği varsayılmıştır. Bu malların biri tüketim malı diğeri ise sermaye malı olarak varsayılmıştır. Sermaye malları daha fazla çıktı elde etmek için kullanılır.
- Mevcut olan tüm üretim faktörleri birbirleriyle ikame edilebilir.
- Tasarruflar yatırımlara eşit olduğu varsayılmıştır. (Meade, 2012)

Solow modeli Harrod-Domar modelinin zayıflıklarına özellikle de sermaye-çıktı oranı varsayımına karşılık olarak ortaya atılmıştır. Böylece sermaye çıktı oranının değişmesine olanak sağlayan ve Harrod-Domar modelinin tasarruf ve büyüme arasındaki doğrusal ilişkiden kaçınmıştır. Buna ek olarak Harrod-Domar uzun vadeli sorunlara kısa vadeli araçlarla müdahale ederken, Neo-Klasik modelde hep uzun vade düşünülmüştür (Berg, 2001).

Solow modelini matematiksel ifadesi Cobb-Douglas üretim fonksiyonu yardımıyla ifade edilebilir.

$$Y=F(K,L)=K^{\alpha}L^{1-\alpha}$$

Bu fonksiyonda $0 < \alpha < 1$ eşitsizliği vardır. Bu fonksiyon ölçeğe göre sabit getiriye bize vermektedir. Burada α 'da 1 birimlik değişim bize emek ve sermayedeki değişimi verir (Jones, 1998).

Üretim fonksiyonunu en basit haliyle ifade edecek olursak burada Y (çıkıtı) miktarı K(sermaye) ve L(emek) girdi miktarına bağlıdır. En temel haliyle bu fonksiyon;

$$Y = F(K, L) \quad (1.18)$$

Solow modeli sabit getiri varsayımına dayandırıldığından dolayı girdi miktarları “c” katı kadar artırılırsa yeni fonksiyon;

$$cY = F(cK, cL) \quad (1.19)$$

şeklinde oluşur. $c = 1/L$ olduğunu varsayarsak;

$$Y/L = F(K/L, 1) \quad (1.20)$$

Yukardaki denklemde Y/L'yi “y” ve K/L'yi “k” olarak tanımlanırsa;

$$y = f(k) \quad (1.21)$$

Olarak yazabiliriz. Bu denklem bize işçi başına çıktıyı işçi başına sermayenin bir fonksiyonu olduğunu bize gösterir. Solow'a göre büyümenin sağlanması için toplam çıktı miktarındaki artış ile birlikte kişi başı çıktı miktarında artış sağlanması gerekmektedir (Berg, 2001).

Neo-Klasik Teori ekonominin tam istihdamda çalıştığını varsaymış, bir birim emek başına sermaye ile bir birim emek sonucunda elde edilen çıktı miktarı göz önünde bulundurulmuştur. Kısaca kişi başına sermaye stokunda ne kadar büyüme gerçekleşirse ekonomik büyüme de aynı hızda gerçekleşecektir. Kişi başına sermaye stokunu kişi başına sermaye arz ve talebi belirlemektedir (Parasız, 2008). Uzun dönemde tasarruf ve yatırımlarda meydana gelen artış sermaye artışlarında kalıcı bir büyüme sağlanmamaktadır. Tasarruf ve yatırımların artması yalnızca kısa dönemde sermaye ve hasılayı arttırmaktadır. Kısaca Neo-Klasiklere göre yalnızca kısa dönemde yatırım ve tasarruflarda hasılayı arttırıcı yönde etki yaratmıştır (Kaynak, 2011).

Sermaye arz ve talebi yatırım ve tasarruf kararları tarafından belirlenir. Burada faiz oranı önemli rol oynamaktadır. Faiz oranının yüksek olması sermaye talebini artırır. Fakat faiz oranlarının düşük olması hane halkı tüketime yöneltilmiş olacak ve sermaye arzında düşüş meydana gelecektir (Yılmaz, 2016). Teknolojik gelişmeler sermayenin

verimliliğini artırır böylece sermaye talebinde artış meydana gelir. Kısaca toparlanacak olunursa faiz oranının artması sermaye arzını arttırır, teknolojik gelişmeler sermaye talebini bunun yanında sermaye verimliliği de artırılmış olur ve böylelikle ekonomik büyüme sağlanmış olur (Parasız, 2008).

Neo-Klasik teoriye göre tasarruf eğilimindeki kısa dönemde oluşan artış miktarı, birim emek başına sermayeyi ve geliri arttırmaktadır. Uzun dönemde tasarruf eğilimindeki artış hasılayı arttırıcı etkisi yoktur (Aksu, 2018). Nüfus artışı emek ya da aktif emek başına düşen sermaye düzeyinin azalacağı ve üretimin azaltıcı etkisinin olduğu belirtilmiştir (Gürak, 2006).

Son olarak Neo-klasik modeline değinilecek olunursa; ekonomide teknik ilerleme olmazsa büyüme geçici olduğu belirtilmiş, tasarruf oranındaki artış sonucunda büyüme hızı geçici olduğu sonucuna varılmıştır (Parasız, 2008).

1.4.3. W. W. Rostow'un Gelişme Teorisi

1950 ve 1960 yıllarında soğuk savaş politikaları ve bunun sonucunda yeni bağımsız uluslardan kaynaklanan rekabet kısır entelektüel ortamdan aşamalı gelişim modeli ortaya atılmıştır. Rostow'a göre az gelişmişlikten gelişmişliğe doğru geçiş sağlanması için tüm ulusların birtakım aşamalardan geçmesi gerektiğini belirtmiştir (Todaro, 2000).

Rostow 1960 yılında yayınladığı "The Stage of Economic Growth" adlı eserinde ekonominin gelişimi açısından bütün toplumların ardışık beş aşamadan geçtiğini belirtmiştir (Acar, 2002). İlk aşama "Geleneksel Toplum Aşaması" bu tür toplumlar modern bilim ve teknolojinin olmadığı Newton öncesi toplumlardır. İkinci aşama sonraki büyüme için ön koşulların oluşturulduğu geçiş aşamasıdır. Rostow "Kalkışa Hazırlık" olarak tanımlamıştır. Üçüncü aşama olan "Kalkış Dönemi" Rostow'a göre faizin anaparayla birleştirilmesi geometrik bir ilerleme sağlanacağını belirtmiştir. Dördüncü aşama "Olgunluk Aşaması" bu aşamada modern teknoloji kaynaklarının büyük bir kısmının etkili bir şekilde kullandığı aşamadır. Son aşama "Kitle Tüketimi Aşaması" olarak Rostow ekonomik büyüme aşamalarını ortaya atmıştır (Cairncross, 1961).

Gelişmiş ülkelerin çoğu büyüme büyüme geçiş aşamasını geçtiği ve hala geleneksel toplumda ya da "kalkışa hazırlık döneminde" olan ulusların belli bir diziyi

takip etmesi gerektiği belirtilmiştir (Todaro, 2000) Rostow'un yukarda kısaca bahsedilen beş büyüme aşaması aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

Geleneksel Toplum Aşaması

Geleneksel toplumların ekonomik gerçeği, sınırlı üretim işlevleri içinde evrimleşmişlerdir. O aşamada Ticaretin ölçeği ve kalıplarında, tarımsal üretim ve üretkenlik seviyesinde, nüfus ve gelirden dalgalanmalar yaşanmıştır. Aslında yaratıcılık ve yeniliklerden yoksun değillerdi fakat geçmişten miras kalan geçici başarılar yığını yerine, buluşları az çok düzenli bir akım akışı haline getirebilecek fiziksel çevrelerine ilişkin sistematik bir anlayıştan yoksundular (Rostow, 1959).

Kalkışa Hazırlık Dönemi

Bu aşamada sonraki büyüme aşaması için ön koşulların sağlandığı geçiş aşamasıdır. Avrupa ülkelerinin bazılarında demir yolları inşa edilmiş, tarım ve ticaretten imalata geçişi daha karlı hale getirilmeye çalışılmıştır (Cairncross, 1961).

Sanayinin gelişmesiyle birlikte, sanayi dışı üç sektörde gelişim sağlanması gerekmiştir. İlk olarak ulaşımın gelişmesi, hem ticari açıdan, hem doğal kaynakların verimli kullanımı hem de hükümetin etkili bir biçimde yönetimi için gerekliydi. İkincisi ise, tarımda teknolojik devrimin gerçekleştirilmesi, üçüncü olarak doğal kaynakların verimli kullanımı ve pazarlanması bununla birlikte sermaye ithalatı ve finanse edilen ithalatta artış sağlanması gerekmektedir (Rostow, 1959).

Kalkış Aşaması

Kalkış aşaması, modern endüstriyel tekniklerin uygulandığı sınırlı bir sektör grubunda hızlı büyümenin sağlanmasından ibarettir. Kalkış aşamasında önde gelen sektörler; tekstil, tarımsal işleme, petrol, ithal ikameci endüstriler ve askeri üretimdeki hızlı gelişmeler endüstriyel artışa neden oldu. Rostow'a göre tasarruf ve yatırım oranı arttırılmaya çalışılmalıdır (Rostow, 1959).

Olgunluk Aşaması

Bu aşamada milli gelirin %10 ile %20 arasında değişen bir bölümü düzenli şekilde yatırımlara ayrılır. Bu aşamanın en bilinen özelliği kalkış aşamasındaki sektörlerin artmasıdır. Bu aşamada hemen hemen her sektörde modern teknoloji kullanılmaya başlandı. Ekonomi bu aşamada her türlü ürünü üretebilecek hale gelir. İhracatta sanayi ürünlerinin payı ağırlıklı olarak artar (Acar, 2002).

Kitle Tüketimi Aşaması

Ekonominin olgunluk aşamasından sonra ekonominin dönüşebileceği bazı yönler vardır. Bunlar; Kamusal alanlarla artan güvenlik, refah seviyesinde düzelme, müstakil evler, dayanaklı tüketim malları ve hizmetleri dâhil olmak üzere kitlesel olarak özel tüketimi sağlayabilmektir (Rostow, 1959). Kitle tüketimi aşamasında olan ülkeler; refah devleti, dayanıklı tüketim malları üretilmesi, askeri alanda üstünlük sağlamak gibi üç amaç arasında denge kurulmaya çalışılır (Acar, 2002).

Herhangi bir aşamadan diğerine geçiş sağlayabilmek için gerekli olan en önemli unsurlardan biri büyümeyi hızlandırmak için yeteri kadar yatırım sağlamak üzere yerli ve yabancı tasarrufların getirilmesi gerekir (Todaro, 2000).

1.5. İÇSEL BÜYÜME MODELLERİ

İçsel büyüme modellerinin temeli Neo-Klasik büyüme modeline dayansa da yeni dönemin teorileri Neo-Klasik büyüme teorisiyle tam anlamıyla açıklanmadığından dolayı Romer'in 1986 yılındaki teziyle birlikte içsel büyümenin temelleri atılmıştır. Ayrıca gelir dağılımındaki adaletsizlik, aksak rekabet piyasalarının başlangıcı zekâ ve mülkiyet haklarına artan ihtiyaçlar içsel büyüme modelinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Kutluer, 2021).

İçsel büyüme modelleri bilgi birikimi ve beşeri sermaye üzerinde durmuştur. Bilgi ve beşeri sermaye teknik ilerlemeye neden olur. Teknik ilerleme de sınırsız büyüme sağlar (Parasız, 2008). Neo-Klasiklerin toplumsal üretim fonksiyonu ele alınarak Neo-Klasik modeldeki varsayımlar değiştirilip, iktisadi büyümede teknolojinin önemi de vurgulanmaya çalışılmıştır (Yardımcı, 2006). 1980'li yıllarda teknolojinin önemi ve 1960'lı yıllarda nitelikli emek kavramlarının önemi vurgulanmış fakat dışsal bir faktör olarak kabul edilmiş ve içselleştirilmeye çalışılmıştır (Parasız, 2008).

Yukarda kısaca değindiğimiz içsel büyüme teorilerini 4 başlık altında incelenecektir;

- P. Romer (Bilgi Birikimi)
- R. Barro (Kamusal Altyapılar)
- R. Lucas (Beşeri Sermaye)
- AR-GE Harcamaları

1.5.1. P. Romer Büyüme Yaklaşımı

Romer yaklaşımı teknik bilginin ekonomik büyüme açısından önemine değinmiştir. Bilginin herkesin kullandığı aynı zamanda azalan verimler kanununa uymayan yani bilgi, kullanıldıkça verimi azalmayan sermaye olarak kabul görmüştür. Bu durum karşımıza yeni bir büyüme teorisi çıkarmıştır (Parasız, 2008).

Romer, K. Arrow'un "yaparak öğrenme" fikrinden yola çıkmıştır. "Yaparak öğrenme" fikri, firmalar üretimini arttırdıkça üretimde uzmanlaşma gerçekleşir bu durumda firma hem üretim kalitesini artırırken hem de üretim maliyetlerini düşürür. Bununla birlikte firmalar yeni ürünler üretmeye başlar. Romer bu düşünciyi ele alarak "TEKNİK BİLGİ"yi üretimde karşılıksız girdi olarak değerlenmiş ve teknik bilgi sayesinde üretim maliyetleri azalırken kaliteyi de arttırmaktadır. Romer'e göre teknik bilgi bütün firmalara ulaşır böylece ekonomik büyüme kaçınılmaz olmaktadır (Acar, 2002).

1.5.2. Barro Büyüme Modeli

Barro 1996 yılındaki çalışmasında 100 ülkenin panel veri çalışmasında büyümenin temel belirleyicilerden bahsetmiştir. Bunlar; eğitim ve yaşam kalitesinde yükseklik, düşük doğurganlık, düşük devlet tüketimi, hukukun üstünlüğü, düşük enflasyon ve ticaret koşullarının iyileştirilmesiyle büyüme sağlanır (Barro, 1996).

Barro Büyüme modelini aşağıdaki şekilde;

$$D_y = f(y, y^*)$$

Burada," D_y " kişi başına düşen üretimdeki büyüme oranı, " y " aktif gerçek fert başına üretim düzeyi, " y^* " uzun vadede fert başına üretim düzeyini gösterir.

Barro, özel sektörün kaynak kullanımındaki etkinsizlik ve kamu malı üretiminde yetersiz kalması nedeniyle devletlerin vergilendirme yoluyla özel harcanabilir geliri olarak iktisadi büyümeyi etkileyen kamu kaynaklarını ve yatırımları karşıladığını belirtir. Bu şekilde devlet, özel sektörün üretim girdileriyle aynı oranda artış sağlayarak kişi başına gelir ve tüketimde artışa neden olur. Bu durumda devlet doğrudan üretim sağlayarak ülkedeki refah dağılımını adil dağılımına ve kamu hizmetlerini tüm bireylere ulaştırmayı hedeflemiştir (Barro, 1990).

Düzenli bir hukuk sistemi, yolsuzlukların asgariye indirilmesi ile birlikte enflasyonu düşük seviyede tutan hükümet politikaları kişi başına geliri attırabilir. Bunun yanında yaşam sürelerinin uzaması, eğitimin artması, doğurganlık oranının minimum seviye getirilmesi ve ticaret hadlerinin geliştirilmesi ülkelerin ekonomik olarak büyümesini sağlar (Gürak, 2006).

1.5.3. Lucas Büyüme Modeli

Lucas fiziksel sermaye gibi beşerî sermayeyi de bir girdi olarak kabul etmiş olup (Acar, 2002) dışsallıklarla içsel büyümeyi bütünleştirdiği modelinde yatırım ve beşerî sermaye değişkenlerinin ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Lucas'ın modelinde beşerî sermaye ve yatırımın ekonomik büyümeye neden olduğu sonucuna varmıştır. Beşerî sermaye uzun dönemde büyümeye neden olduğu ve beşerî sermayenin marjinal verimliliği azaldıkça büyümenin azalacağını ileri sürmüştür (Kaynak, 2011).

1.5.4. AR-GE Büyüme Modelleri

AR-GE Modellerinin temelini Romer, Grossman ve Helpman ile birlikte Aghion ve Howitt çalışmaları oluşturmaktadır (Kaynak, 2011). Bu modelin Arrow'un "Yaparak öğrenme" teorisinden farkı daha bilinçli bir şekilde oluşturulmasıdır. Ekonomik Büyümenin kaynağı çıktı için buluşlar ve yenilikler olarak kabul edilmiştir. Patent alma gibi haklar kullanılarak kâr elde edilir elde edinilen kâr ile de gelişme hızlandırılır böylece üretim arttırılmış olup inovasyon yapılmasını sağlar (Kutluer, 2021).

Grossman ve Helpman modelleri iktisadi birimlerin rasyonel davranışı neticesinde ortaya çıkan teknolojik yenilikleri içsel olarak kabul etmiştir. Teknolojik yenilikler sonucunda meydana gelen verimlilik artışı iktisadi büyümenin temelini oluşturduğunu savunmuşlardır (Canbay ve Erdoğan, 2016).

AR-GE Büyüme modelinin temelini oluşturan diğer model ise Aghion ve Howitt'in Schumpeter'in "yaratıcı yıkım" modelidir. Yaratıcı yıkım modeli piyasaya çıkan yeni çıktılar, eski ürünleri piyasadan yok etmesi ve sürekli olarak yeninin yaratılmasıdır (Çiftçi ve Özer, 2009). Bu modele göre AR-GE faaliyetleri sonucunda piyasaya devamlı olarak yeni ürünler sürülecek aynı zamanda ürünlerdeki kalite devamlı gelecektir (Canbay ve Erdoğan, 2016).



İKİNCİ BÖLÜM
ÇEVRE VE ÇEVRE POLİTİKALARI

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak “Çevre” kavramından ve çevre kirliliğinden söz edilmiştir. Daha sonra gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin uygulamış oldukları Çevre Politikalarına değinilmiştir. Ayrıca Türkiye’nin çevre konusunda Planlı dönemde 5 yıllık Kalkınma Planları çerçevesinde çevre konusundaki hedeflerine değinilmiş bununla birlikte çevre konusundaki hedeflerine ne derecede ulaştığı değerlendirilmiştir. Son olarak Çevre Ekonomi ilişkisinden ve Çevre Kirliliği ile Ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen Çevresel Kuznets Eğrisi ele alınmıştır.

2.1. ÇEVRE

Çevre kavramı, tanımlanması zor bir kavram olduğundan dolayı çevre kavramı üzerinde pek çok tanıma rastlanmıştır. En genel tanımıyla çevre; insanı ilgilendiren her şeyi kapsar. Çevre, yerel ulusal ya da küresel seviyede belirli bir bölgenin ekosistemidir (Kaman ve Bozkurt, 2018). Diğer bir tanımla Çevre; insanların ortak bir biçimde yararlandığı hava, su, toprak ve bitki ile birlikte hayvan türleri, doğal ve tarihi zenginliklerin bütünü olarak ta tanımlanabilir (Bozkurt, 2016).

Toplumların hedefi her zaman içinde bulundukları çevreyi iyileştirme ve yaşam standartlarını maksimum seviyeye çıkarmayı hedeflemektedir. İnsanların yaşaması, gelişmesi, mutluluğu, yaşadığı çevrenin gelişmesine ve değişimine bağlıdır. İnsanlar çevrenin sunduğu olanaklardan yoğun şekilde faydalanmış fakat insanoğlu doğadan faydalanırken doğanın kendisine ait düzenini doğanın gideremeyeceği şekilde bozmuştur (Ertürk, 2018). İnsan çevre ilişkisi tarım devrimiyle beraber değişmeye başlamıştır. İnsan ve çevre ilişkisinin ikinci değişimi 18. yy sanayi devrimi ile artan tüketim ve üretim, doğal kaynakların bilinçsiz tüketimi gibi hızla büyüyen ekonomik faaliyet üretimi ile insanın çevreye olan tahribatı artmıştır (Dağdemir, 2003). Özellikle 20. yy’da teknolojinin gelişmesiyle birlikte doğa üzerindeki tahrip ileri boyutlara ulaşmış, 20. yy. sonlarına doğru bazı toplumların çevre ile yaşadıkları birtakım problemlerden dolayı doğa ile uzlaşma yoluna gitmek zorunda oldukları anlaşılmıştır (Keleş, 1993).

2.1.1. Çevre Kirliliği ve Çevre Sorunları

İnsanoğlunun yarattığı yapay çevrenin, doğal çevre üzerinde bırakmış olduğu olumsuz etkiden kaynaklanan ve çevrenin doğal yapısında meydana gelen bozulma, çevrenin değişmesine ayrıca insanların ve diğer varlıkların olumsuz biçimde etkilenmesine neden olan çevre kirliliği; doğadaki elementlerin veya gıdaların insan

sağlığında ciddi zararlara neden olacak şekilde kirlenmesi ya da doğaya mazeretsiz bir biçimde zarar verilmesi olarak tanımlanır (Bozkurt, 2010).

Çevre sorunları, sanayileşme, hızlı nüfus artışı, plansız kentleşme, doğal kaynakların bilinçsizce tüketimi çevre sorunlarına neden olmaktadır. Bu durumda hava, su ve toprak kirliliği insan yaşamını olumsuz şekilde etkilemektedir. Kısaca çevre sorunları, doğal ortamın tahribi olarak tanımlanır (Kaman ve Bozkurt, 2018).

Çevre sorunlarına neden olan en büyük etkenlerden bir tanesi hızlı nüfus artışıdır. Nüfusun hızlı ve kontrolsüz biçimde artması hızlı bir kentleşmeyi ortaya çıkarmakla birlikte, nüfusun tüketmiş olduğu kaynakların yarattığı atıklar çevre sorunlarına neden olmaktadır (Görmez, 2003). Çevre sorunlarına neden olan diğer etken olan kentleşme, nüfus artışı ile birlikte sanayileşme büyük şehirlerde nüfus yoğunluğunun artışı çevre sorunlarına neden olmaktadır (Kaman ve Bozkurt, 2018). Kentlerdeki nüfus artış hızı gecekondulaşmayı arttırmaktadır. Bu durum kültürel sorunlara neden olmuştur. Bununla birlikte betonlaşmanın artması doğadan kopmaya neden olur bu da insanlarda ruhsal hastalıklara neden olmaktadır (Görmez, 2007).

Günümüzde çevre sorunlarına yol açan en büyük etken sanayileşme olarak kabul edilir. Sanayileşme toprakların hızla yok etmesiyle birlikte, sanayi atıkları su kirliliğine de neden olmuştur. Sanayileşen şehirlerde hava kirliliği ile birlikte birçok çevre sorunlarına yol açmıştır (Görmez, 2003).

2.1.2. Çevre Kirliliğinin Sınıflandırılması

Çevre kirliliği hakkında yukarıda detaylı şekilde açıklanmıştır. Çevre kirliliği sınıflandırılırsa; hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, deniz ve kıyı kirliliği, bitkilerin kirlenmesi, nükleer kirlenme ve katı atık kirliliği olarak sınıflandırılır (Ertürk, 2018).

Toprak Kirliliği: İnsanların faaliyetleri sonucunda, toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik yapısının bozulması olarak tanımlanır. Toprak kirliliğine neden olan etmenler; hava kirliliği, su kirliliği, tarımsal ilaçlar ve yapay gübreler ve katı atıklardan kaynaklanan kirlenmelerdir (Bozkurt, 2016). Bununla birlikte erozyon çok sayıda verimli toprağı yok etmiştir. Erozyonun verimli topraklara zarar vermesi tarımsal üretimdeki düşüşe neden olmakla birlikte, toprağın kalitesinin bozulması, vitamin zincirindeki eksikliklere neden olurken, erozyonla taşınan topraklar deniz ve akarsulara taşınarak su kirliliğine de neden olmaktadır (Gürpınar, 1995).

Hava Kirliliği: Atmosfere yayılan gaz, duman, su buharı gibi kirlletici unsurların canlılara ve çevreye zarar verecek şekilde artması hava kirliliği olarak tanımlanır (Şanlı, 1984). Hava kirliliğine en çok sebebiyet veren madde kükürttür. Atmosfere yayılan kükürt, hava kirliliği ile birlikte kükürdün su buharı ile teması sonucunda asit yağmuruna sebebiyet vermektedir. Hava kirliliğine neden olan diğer sorun ise hava miktarındaki Karbondioksit miktarının artmasıdır. CO₂ miktarındaki artış dünya üzerinde “sera etkisi” yaratarak sıcaklığı artırıp iklim bozulmalarına neden olmaktadır (Ertürk, 2018).

Su Kirliliği: Su kirliliği; su kaynaklarının doğal dengesinin mineral değeri, berraklığında ve tadında meydana gelen değişiklik olarak tanımlanır (Gürpınar, 1995). Su kirliliğinin nedenleri arasında evsel ve endüstriyel atıklar ile birlikte tarımsal ilaçlardır. Özellikle dere yataklarına ve deniz yakınlarına kurulan sanayi tesisleri su kirliliğinin en büyük sebebidir (Görmez, 2007).

2.2. ÇEVRE POLİTİKALARI

Politika kavramı ileri dönük tedbirlerin alınması ve bu tedbirlerin uygulamaya geçirilmesi olarak tanımlanabilir. Böylece çevre politikası kavramını; çevre ile ilgili ulusal ve küresel alanda ileri dönük tedbir ve hedeflerin belirlenmesi olarak tanımlanabilir (Ertürk, 2018). Çevre politikasının amaçları arasında doğal kaynak kullanımını verimli hale getirilmesi ve canlı yaşamı için çevreyi koruması ve geliştirmesine yönelik politikaların belirlenmesi olarak olduğu söylenebilir (Kaman ve Bozkurt, 2018).

2.2.1. Çevre Politikası İlkeleri

Çevre politikası ilkeleri 4 başlık altında incelenmektedir. Bu ilkeler; Kirleten öder ilkesi, ihtiyat ilkesi, önleme ilkesi ve iş birliği ilkesi olarak incelenmiştir.

Kirleten Öder İlkesi: Çevreyi kirliliğine neden olan kişi veya kuruluşun çevreye verdiği zararın bedelinin ödetilmesinin gerekliliğini savunan ilkedir. Kısaca çevre kirliliğine sebep olanların kirliliğin giderilmesi amacıyla kirliliğe neden olan kişi veya kuruluşlardan kirliliğin maliyetinin ödetilmesidir (Kaman ve Bozkurt, 2018). OECD tarafından 1972 yılında ortaya atılan bu ilke üye ülkelerin çevre politikalarını oluştururken bu ilkeyi dikkate almaları gerektiği belirtilmiştir. Bu ilke Üretim ve tüketimi gerçekleştiren kişi veya kuruluşun üretim veya tüketim maliyetlerine ek olarak çevresel maliyet olarak eklenmesi gerektiğini savunur. Tüm dışsallıkların içselleştirilmesi hedeflenmiştir (Can, 2016).

İhtiyat İlkesi: Kirleten öder ilkesinin aksine ihtiyat ilkesi kirlilik gerçekleşmeden önce devletler kirliliği öngörüp hukuki olarak kirliliği engellenmeye çalışılması olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilir kalkınmaya ulaşmak için geliştirilen politikalar bu ilkeye dayanmalıdır (Toprak, 2006).

Önleme İlkesi: AB tarafından geliştirilen bu ilke, çevre tahribatının gerçekleştiği aşamada müdahale edilmesi gerektiğini savunur. Bu ilke tahribatın tam olarak gerçekleşmesinden önce müdahalenin gerekliliğini öne sürer (Toprak, 2006). Önleme ilkesinin iki alt ilkesi öne sürülmüş bunlar “kaynakta önleme” ve “yakınlık ilkesi” olarak belirtilmiş olup kaynakta önleme ilkesi; çevre kirliliğinin oluşma noktasında önlemeyi amaçlamıştır. Yakınlık ilkesi ise kirliliğin ana kaynağına ulaşmayı hedeflemekle birlikte kirlilik ticaretini önlemeyi de hedeflemektedir (Kaman ve Bozkurt, 2018).

İş Birliği İlkesi: Çevre sorunlarının etkinliğinin geniş olması nedeniyle hem ulusal hem de uluslararası düzeyde iş birliğinin sağlanması gerektiğini savunur. Bu ilkeye göre, yerel yönetimlerin, merkezi yönetim ve sektör temsilcilerinin iş birliği içinde olması gerekir (Toprak, 2006). Uluslararası düzeyde ise Avrupa Birliği, Birleşmiş Milletler ve Dünya Bankası gibi kuruluşlar iş birliği içinde olması gerekir (Can, 2016).

2.2.2. Çevre Politikasının Ekonomik Araçları

Çevre politikasının ekonomik araçları, çevre kirliliğini önlemeye ve çevresel varlıkların korunmasına yönelik çeşitli düzenleyici ve teşvik edici mekanizmaları içermektedir. Bu araçlar, vergi, harç ve depozito ücretleri gibi caydırıcı önlemleri kapsayarak, çevreye zarar veren ekonomik faaliyetleri azaltmayı amaçlar. Ayrıca, çevre koruma hedefleri doğrultusunda üretim ve tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesini teşvik eden mali yardımlar ile kirletme ve atık hakkı ticareti gibi düzenleyici önlemler de önem arz etmektedir. Bu çerçevede, ekonomik faaliyetlerin çevresel etkileri dikkate alınarak sürdürülebilir bir gelecek inşa edilmesi hedeflenmektedir (Dağdemir, 2003).

Sürdürülebilir çevre kapsamında çevre politikaları araçlarından biri olan hukuki araçların yetersiz kalması karşısında daha etkili yöntemler aranmış, bu doğrultuda çevresel problemlerle mücadelede ekonomik ve mali araçlar geliştirilmeye başlanmıştır (Can, 2016).

Çevre Vergileri: Çevre politikaları arasında en çok tercih edilen politika olduğu söylenebilir. Çevre vergileri, çevre kirliliği sonucu ortaya çıkan negatif dışsallıklarla

mücadele etmek amacıyla kullanılan ekonomik ve mali araçlardır. Bu vergiler, ülkelerin vergi sistemleri aracılığıyla hedefledikleri diğer fiskal ve sosyal amaçlarla da örtüşmektedir. Çevre vergilerinin temel amacı, üreticiler ve tüketiciler üzerinde mali bir etki oluşturarak, üretim ve tüketim alışkanlıklarını değiştirmeyi teşvik etmektir. Çevreye zarar veren malların neden olduğu negatif dışsallıkları bu malların fiyatlarına yansıtarak, dışsallıkların içselleştirilmesine katkıda bulunur. Bu süreç, piyasa başarısızlıklarının düzeltilmesine ve tüketici davranışlarının yeniden şekillendirilmesine olanak tanımaktadır (Bilgili ve Firidin, 2017). Bu tanım gösteriyor ki tüketici tercihinde değişimlere neden olmakla birlikte üreticilere de çevre kirliliğini azaltacak üretim teknolojilerine yatırım yapmaya yöneltecektir. Bununla birlikte çevre vergileri, yerel ve merkezi yönetim çevrenin korunması ve temizlenmesi için gerçekleştirdikleri projelerin finansal kaynağı olarak değerlendirmektedir (Dağdemir, 2003).

Çevre Harçları: Üretim faaliyetinde bulunan birey veya kuruluşlardan çevreye verdikleri zararlı atık miktarı oranında, yönetim tarafından tahsil edilen makul tutardaki ücret "kirletme harcı" olarak adlandırılmaktadır. Örneğin, atık suyu akarsulara veya denize deşarj eden, ya da zehirli gazları atmosfere salan işletmelerden, saldıkları kirlilik birimi başına harç alınmaktadır. Bu uygulama, çevresel etkilerin azaltılmasını sağlamak ve çevre koruma bilincini artırmak amacı taşımaktadır (Kaman ve Bozkurt, 2018).

Depozito- Geri Ödeme Sistemleri: Çevre kirliliğine sebep olabilecek ürünleri tüketicilere kullanmış oldukları ürün ambalajının geri dönüşüm yöntemiyle kullanımını yeniden sağlamak veya çevreye zarar vermeyecek şekilde yok edilmek üzere, satın almış olduğu yerden geri almak koşuluyla ek bir fiyat eklenmesidir (Dağdemir, 2003).

Mali Yardımlar: Devletin, çevreyi kirleten tarafların kirlilik kontrol önlemlerini almasını ve gerekli yatırımları yapmasını veya çevre açısından daha az zararlı teknolojilere yönelmesini teşvik etmesi, mali yardımları çevre vergilerine alternatif bir araç olarak nitelendirmektedir. Bu bağlamda, mali yardımlar, sürdürülebilir çevre uygulamalarının benimsenmesini destekleyerek, çevresel etkilerin azaltılmasına yönelik önemli bir rol oynamaktadır (Dağdemir, 2003).

Topal ve Günay (2017) çalışmasında, ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre çevre vergilerinin çevre kalitesi üzerindeki etki test edilmiştir. 53 ülke üzerine yapılan analizde ülkeler gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak gruplandırılmıştır. Analiz sonucunda çevre vergilerinin çevre kalitesi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu

sonucuna varılmış bununla birlikte çevre vergilerinin çevre kalitesi üzerindeki etkisi ülkelerin gelişmişlik seviyeleri etki etmediği sonucuna varılmıştır. Bu sonuçlara göre çevre kalitesini arttırmak için çevre vergileri kaçınılmaz bir çevre politikası olduğu söylenebilir.

2.2.3. Kalkınma Tanımı ve Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma kavramı çevre ile ekonomik kalkınma arasındaki ilişkisini incelemektedir. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınma kavramından önce ekonomik kalkınma kavramına değinilmiştir.

Ekonomik kalkınma; herhangi bir bölgenin belli bir zamanda kişi başına düşen milli gelirin reel olarak oransal artışı ile birlikte bahsedilen bölgenin iktisadi ve sosyo-kültürel yapısının gelişmesidir (Dinler, 2014).

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ise; *“insan ile doğa arasında denge kurarak doğal kaynakları tüketmeden, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına ve kalkınmasına imkân verecek şekilde bugünün ve geleceğin yaşamını ve kalkınmasını programlama anlamı taşımaktadır”* şeklinde tanımı yapılmıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları bulunmaktadır (Karacan, 2007).

Sürdürülebilir kalkınmanın amacı kısaca, insanların bugün sahip olduğu doğal kaynak ve çevreyi geliştirerek veya en azından olduğu gibi aktarmaya çalışmasıdır ve bununla birlikte sürdürülebilir kalkınma modelleri, ekonomik büyüme ile çevre koruma arasındaki dengeyi kurmayı hedeflemektedir. Bu modellerde ekonomik faaliyetlerin doğal kaynakları tüketme hızının kaynakların kendini yenileme kapasitesinden daha fazla olmaması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu durumla bağlantılı olarak Erden ve Koyuncu (2014) çalışmasında, kalkınma ile çevresel sağlık riskleri arasındaki ilişki Türkiye için ekonometrik bir analiz yöntemiyle incelenmiştir. Bu çalışmada ekonomik kalkınmanın çevresel sağlık risklerini nasıl etkilediği analiz edilmiştir. Bulgular, Türkiye’de ekonomik kalkınmanın bazı çevresel sağlık risklerini artırabileceğini, özellikle sanayileşme ve şehirleşmenin çevre kirliliğine bağlı sağlık sorunlarını artırdığına işaret etmektedir.

Kaya ve Ek (2021) çalışmasında, II. Dünya Savaşından günümüze kadar ki olan süreçte insanoğlu kalkınma ve büyümeyi hedeflemiştir. Ancak bu kalkınma ve büyüme hedefleri doğal kaynakları üretim ve tüketimi arttırılmıştır. Bu durumda çevre tahribatına yol açmıştır. Çevre tahribatının artması ile birlikte 1970’li yıllardan günümüze çevre

sorunlarına çözüm aranmış böylelikle sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramı karşımıza çıktığını açıklamıştır.

2.2.4. Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre

1970’li yıllarda ekonomik kalkınma ve çevre birbirine zıt kavramlar olduğu benimsenmiştir. Büyüme oranının yüksek seviyede olması çevre kalitesinde olumsuz etkiler yarattığı kabul edilmişti. Bu önermelere karşıt olarak sürdürülebilir kalkınma kavramı iktisadi büyüme ile çevreye uyumu ifade etmektedir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma kavramı çevrenin ekonomik kalkınma üzerindeki etkisi üzerinde durmuştur. (Han ve Kaya, 2008) 1983 yılında “Ortak Geleceğimiz” adı altında Braundland Raporu hazırlanmıştır. Bu raporda dünya üzerindeki çevresel sorunlara ve bu sorunların nasıl giderilebileceğini sağlayacak sürdürülebilir kalkınma kavramına değinilmiştir. Brandland Raporuna göre insanlığın tehdit altında olduğu belirtilmiştir. Bu tehdit sürdürülebilir kalkınmayla ile çözülebileceği söylenmiştir. Bu sebeple küresel bir tedbir gerekli olduğu belirtilmiştir. Bu rapora göre; çevre hasarı olmadan kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi yalnızca “sürekli ve dengeli kalkınma” ile mümkün olduğu, doğanın zarar görmesi sonucunda kalkınmanın zamanla duracağı “sürdürülebilir kalkınma” ancak bütün ülkelerin çabasıyla gerektiği belirtilmiştir. Bu durumda çevre koruma konusunda bireylere büyük görevler düşmektedir (Erkal, vd., 2011).

Sürdürülebilir Kalkınma yolunda en önemli adımlardan biri de 1992 yılında Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen BM Çevre ve Kalkınma Konferansı insanlığın ortak kalkınma stratejisi olarak kabul edilmiştir. Bu bağlamda, çevrenin ve biyoçeşitliliğin gelecek kuşaklar için korunması, iklim değişiklikleri ve doğal kaynaklar konusunda dikkatli bir tutum benimsenmesi, kaynakların toplumlar arasında adil bir biçimde dağıtılması, insan haklarının korunması, yoksullukla mücadele, küresel eşitliğin sağlanması, sosyal adalet ve ekonomik gelişme gibi meseleler, sürdürülebilir kalkınma kavramının kapsamını oluşturmaktadır (Tıraş, 2012).

2.2.5. Yeşil Ekonomi Anlayışı

Yeşil Ekonomi anlayışı II. Dünya Savaşı bitimiyle başlayan ve 1890’li yıllarda Keynesyen Politikaların hâkim olduğu ekonomik büyüme ve kalkınmanın hedef alındığı dönemde başlamıştır. Sanayinin hızlı gelişimi doğal kaynak tüketiminin artması ve fosil atıkların artması çevre üzerinde ciddi hasarlar bırakılmaya başlanmış ve çevresel kriz

kaçınılamaz hal almıştır. O dönemde ekolojik kriz nedeniyle hastalıkların artması ve birçok ekolojik problemlerin olması “5. Yok oluş” olarak adlandırılmış ve ekolojik problemlerin durdurulması gerektiği vurgulanmıştır. Bunun için ekonomik büyümenin durdurulması gerektiği savunan pek çok rapor ortaya atılmış ve ekonomik büyüme olarak “sıfır büyümeyi” savunan siyasi partiler olmuştur (Aşıcı ve Şahin, 2017).

Yeşil ekonomi kavramını OECD, Dünya Bankası ve BM gibi pek çok kuruluş tarafından tanımlanmıştır (Azazi ve Uzma, 2022). Ancak Yeşil Ekonomi en genel tanımıyla; ekonomik büyüme ve dogmasını reddederek insanoğlunun doğa üzerindeki tahribatını azaltmayı hedefleyen böylece doğa üzerindeki yaşamın kalıcılığını hedefleyen “küçük güzeldir” anlayışı ile doğayla uyumlu insani ölçekte üretim ve tüketim anlayışını ekonomik anlayış olarak tanımlanır (Azazi ve Uzma, 2022). Sürdürülebilir Kalkınma ve yeşil ekonomi birbirinden farklı kavramlar olarak kabul edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyüme gerçekleşirken çevreyi korumayı hedeflerken, Yeşil ekonomi ise; gelecekteki sürdürülebilir büyümenin kaynağı olarak görülebilir.

Yeşil ekonomi, ekolojik riskleri azaltmaya ve doğal sermayeyi koruyarak geliştirmeye yönelik bir ekonomik yaklaşımdır. Bu model, özellikle çevresel açıdan sürdürülebilir sektörlerdeki yatırımların artırılmasını hedefler. Yenilenebilir enerji, düşük karbonlu ulaşım, enerji verimli binalar, gelişmiş atık yönetimi, sürdürülebilir tatlı su temini, tarım, ormancılık ve balıkçılık gibi alanlar, yeşil ekonominin temel bileşenleridir. Bu sektörlerdeki ilerlemeler, ulusal politika stratejileri ile uyumlu bir şekilde şekillendirilebileceği gibi, aynı zamanda uluslararası iş birlikleriyle de desteklenebilir. Bu çerçevede, yeşil ekonomi, çevresel sürdürülebilirliği ekonomik büyüme ile birleştirerek daha kapsamlı bir kalkınma modeline olanak tanır (UNEP, 2010).

2.2.6. Küresel Anlamda Uygulanan Çevre Politikaları

1970’li yıllarda Stockholm Konferansıyla başlayıp sonraki yıllarda hız kazanan çevre politikaları küresel düzeyde etkili olmaya başlamıştır. Önceki yıllarda dar anlamda çevre sorunları yani sadece çevre kirliliği ele alınmıştır (Ertürk, 2018). 1990 yıllarından itibaren iklim değişikliği ve biyolojik çeşitliliğindeki azalma uluslararası sözleşmelere konu olmuştur (Zengin, vd., 2012).

Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi (Stockholm) Konferansı

Türkiye dâhil olmak üzere 113 ülkenin katıldığı bu konferansın ana hedefi farklı gelişmişlik ve siyasi rejime sahip olan ülkelerin küresel çaptaki çevre sorunları karşısında konferansa katılan tüm ülkelerin sorumluluğu üstlenmesidir (Ertürk, 2018). Deklarasyonda; hava, su, toprak, ekosisteminin devamlılığının korunması, yenilenebilir kaynakların kullanımı gibi birçok çevre ile ilgili konulara değinilmiştir (Görmez, 2003). Farklı gelişmişlik seviyelerine sahip ülkelerin katılımıyla çevre ile kalkınma ilişkisi incelenmiştir (Tarhan, 2018). Sonuç olarak ülkelerin ana hedefi kalkınma olması gerektiği ve çevre koruma unsurları kalkınmaya engel olarak görülmemesi gerektiği sonucuna varılmıştır (Ertürk, 2018). Stockholm Konferansı'nın ardından birçok konferans gerçekleşmiştir. Bunlardan ilki Akdeniz Eylem Planıdır. Bu planda çevre kirliliğinin önlenmesi ile birlikte Deniz kirliliğini önleme amaçlı Akdeniz'e kıyısı olan 16 ülke ortak sorumluluk kararı almışlardır (Görmez, 2007).

Stockholm'tün ardından diğer bir Konferans, Vancouver İnsan Yerleşmeleri Konferansıdır. Konferansın asıl amacı, insan yaşamı ele almış, insan yaşamlarını bugün ve gelecekte nasıl olacağı değerlendirilmiştir (Ertürk, 2018). Daha sonra 1987 yılında Brundtland Raporu ile “Sürdürülebilir Kalkınma” kavramı ilk defa kullanılmıştır. Bu raporun amacı; insanların gelecekteki ihtiyaçlarını göz ardı etmeden, ihtiyaçlarını gidererek ve kalkınmayı sürdürülebilir şekilde etkin kılabilir. Brundtland Raporu rasyonel kaynak kullanımına odaklanmış, çevresel ekonominin temelinde “sürdürülebilir kalkınma” olduğu ifade edilmiştir (Erciş ve Türk, 2017).

Rio Deklarasyonu

Brezilya'nın Başkenti Rio'da düzenlenen Çevre ve Kalkınma Konferansında uluslararası alanda çevre sorunları ile mücadele ve sürdürülebilirlik olgusu arasındaki bağ güçlendirilmesi hedeflenmiştir (Tarhan, 2018). Bununla birlikte “biyolojik çeşitliliğin korunması ve bu çeşitliliğin sürdürülebilir kılınması” hedeflenmiştir (Özkan ve Kalelioğlu, 2000). Deklarasyonun diğer amacı kaynakların tasarruflu biçimde kullanımı ile birlikte küresel çevre ve kalkınma biçiminin korunmasıdır (Erciş ve Türk, 2017).

Kyoto Protokolü (1997)

Kyoto Protokolü'nün amacı iklim değişikliği ile mücadele için somut adımlar atmaktır. Bu protokolde gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmak için protokol imzalanmıştır. Kyoto Protokolünün diğer bir nedeni çevreye zarar vermeyen yenilenebilir enerji kaynaklarını geliştirmeye çalışmaktır (Erciş ve Türk, 2017). Protokol 140 ülke tarafından imzalanmıştır. Fakat bu Protokole karşı olan ve en fazla sera gazı salınımı ABD ve Avusturya olmuştur. Protokolün asıl amacı olan sera gazı salınımı azaltılması yetkileri bu iki ülkeye tanınmıştır. Böylece küresel anlamda iklim değişikliğini önlenebileceği düşünülmüştür (Kulak, vd., 2024).

2.2.6.1. Dünya'da Uygulanan Diğer Çevre Politikaları

BM İnsan Yerleşmeleri Konferansı: Vancouver'da yapılan Konferansla birlikte devlet politikaları ile konut, yerleşme ve kentleşme sorunları ortadan kaldırılabileceği ve hızlı kentleşmeyi durdurabileceği hedeflenmişti. Fakat hızlı kentleşmede herhangi bir azalış meydana gelmediği aksine kentleşmenin yıllar geçtikçe arttığı gözlemlenmiştir. Bu sebeple insan yerleşmelerinin önemi vurgulanarak yeniden insan yerleşmeleri sorunlarının değerlendirileceği ikinci bir BM İnsan Yerleşmeleri Konferansı 1996 yılında İstanbul'da yapılacağı kararlaştırılmıştır. Bu konferansın ana hedefleri “dünyada sürdürülebilir ve yaşanabilir bir yerleşim sistemi oluşturmak” ve “herkese yeterli konut sağlamaktır.” (Ertürk, 2018).

Johannesburg Zirvesi (Rio +10): Rio konferansından on yıl sonra tekrardan Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı düzenlenmiştir. Bu konferansta sürdürülebilir kalkınmanın önündeki engeller tespit edilmiş ve sürdürülebilir kalkınmayı ilgilendiren yoksulluğun giderilmesi, eğitim, sağlık ve çevre koruma gibi konularla ilgili hedefler ve çalışma takvimi belirlenmiştir (Görmez, 2007).

BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio +20): Bu konferans Sürdürülebilir Kalkınma adı altında tekrar Brezilya'nın Rio kentinde birçok devlet yönetici ve temsilcisi bir arada bulunmuştur. Bu konferans sonunda “İstediğimiz Gelecek” adında bildiri yayınlanmıştır. Bu bildiride daha önceki konferanslarda alınan kararların da uygulanacağı bildirilmiştir. Bu konferansın amacı; yoksulluğu ve açlığı ortadan kaldırmaktır. Bu sebeple sürdürülebilir kalkınmanın başarılı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için ekonomik, sosyal ve çevresel etkenlerin arasındaki bağlantı iyi bir şekilde anlaşılması gerekir (Rio+20, 2012). Kısaca bu konferansın amacı küresel anlamda insanlara refah

sağlamanın yanında güzel ve yaşanılır bir çevre sunmak ve sosyal anlamda ilerlemeler sağlayabilmek ve bunu sürdürebilir kılmak amaçlanmıştır.

BM İklim Değişikliği Konferansı (COP 29): “COP” BM tarafından her yıl düzenli olarak gerçekleştirilen iklim müzakereleridir. 2021 yılında Glasgow kentinde düzenlenen Konferansta (COP 26) ortalama küresel sıcaklık artışının 1.5 °C sınır hedefine tekrardan değinildi ancak finansal taahhütler yetersiz kaldı. Mısır’da düzenlenen konferansta (COP27) yine finansal nedenler nedeniyle yetersiz kalmıştır. BAE’de düzenlenen COP 28’in hedefleri; ilk kez fosil yakıt tüketiminden uzaklaşma ve Paris Antlaşmasına yeniden uyum sağlanabilmesi için “yenilenebilir enerjiyi 3 katına çıkarmak ve enerji verimliliğini arttırmak” hedefi belirlendi (Wei vd, 2025).

COP 29 Azerbaycan’ın Bakü Kentinde yaklaşık 200 ülkenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Konferansta 2 kritik gündeme değinilmiştir. İlki; “Ulusal olarak belirlenen katkı hedeflerinin yeniden belirlenmesi” ikincisi ise “İklim finansmanının yeniden ayarlanması” hedeflenmiştir. Konferans sonunda ülkelerin vatandaşlarını ve ekonomilerini iklim felaketlerinden ve temiz enerji kaynaklarından yararlanılması için finans hedefleri belirlenmiştir. Bu hedefler “Gelişmekte olan ülkelere üçlü finans sağlaması ve önceden hedeflenen yıllık 100 milyon dolar, 2035 yılına kadar 300 milyar dolara çıkarılması” ve “2035 yılına kadar GOÜ’lere kamu ve özel kaynaklardan sağlanan 1.3 trilyon dolar çıkarılması için gerçekleştirilen çabaların güvence altına alınması” hedeflenmiştir (UNFCC, 2024)

2.2.6.2. AB’de Uygulanan Çevre Politikaları

1957 yılında Roma Antlaşmasıyla kurulan Avrupa Birliği kurucu antlaşma sayılan Roma Antlaşması’nda çevre ile ilgili herhangi bir politika yer almamıştır. 1960’lı yılların sonlarına kadar da hiçbir politika geliştirilmemiştir. Bu sebeple AB çevre politikaları çok eskiye dayanmamaktadır (Aydın ve Çamur, 2017). 1968 yılında Almanya ve Fransa’daki öğrenci huzursuzluğu, 1972’deki Stockholm Konferansı ve ekonomik kalkınmanın yol açtığı çevre sorunlarını dikkate almaya başlamıştır (Bozkurt, 2010).

1972 yılında Avrupa Topluluğu çevre konusundaki ilk atılımı 1972 yılında Paris Deklarasyonu ile gerçekleştirdi. Bu deklarasyonda, ekonomik büyüme gerçekleşirken çevreyi koruma da ciddi anlamda dikkate alınmış ayrıca Çevre Eylem Programları gerçekleştirilmesi bu deklarasyonda kararlaştırılmıştır (Görmez, 2007).

Topluluk yedi eylem programı hazırlanmış, bu eylem programlarının amaçları; AB'nin çevre politikası hedeflerini belirlemek ve hedefleri gerçekleştirebilmek için stratejik araçlar sunmaktadır (Çokgezen, 2007). 1. Çevre Eylem Planında, AB'nin çevre politikası prensip ve hedefler belirlenmiş ve bu prensipleri uygulamak için gereken eylemler tanımlanmıştır. 2. Eylem planı ilk Planın devamı niteliğindedir. Önemli bir değişiklik gerçekleştirilmemiştir. Bu planda kirliliği önlemeyi sonradan müdahale etmeye tercih etmişlerdir. 3. ve 4. Eylem Programı da ilk iki program gibi kirliliği önleyici politikalar sunulmuştur. Bununla birlikte doğal kaynakların korunması da gündeme getirilmiştir (Bozkurt, 2016).

5. Eylem Planı'nda "Sürdürülebilir Kalkınma ve Sorumluluk Paylaşımı" konularına değinilmiş (Çokgezen, 2007). çevre koruma için gerekli araçlar tespit edilmiştir. Sanayi, enerji, ulaştırma, tarım, turizm gibi sektörler hem ekonomik büyüme açısından hem de çevre koruma açısından önem taşıdıkları için üzerlerine durulmuştur (Tosun, 2015). 6. Eylem Planında "Çevre 2010 Geleceğimiz Tercihimiz" şeklinde konu olmuştur (Bozkurt, 2010). Bu Planda 4 ana konu üzerinde durulmuştur. Bunlar; iklim değişikliği, doğa ve biyolojik çeşitlilik, çevre ve sağlıkla birlikte doğal kaynak ve atıklar üzerinde durulmuştur. 7. Çevre Eylem Planında "Gezegenimiz Limitinde İyi Yaşam" adlı eylem planında, iklim ve enerji, biyolojik çeşitlilik, etkin kaynak kullanımı gibi birçok konuya değinilmiştir (Tosun, 2015).

2.2.6.3. Entegrasyonların Uyguladığı Çevre Politikaları

Uluslararası ekonomik Entegrasyonlar, hem ticaretin hem de ekonomik büyümenin sürdürülebilir bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak amacıyla çevre politikalarını uygulamaya ve geliştirmeye başlamışlardır. Küresel ekonomi üzerindeki etkileri nedeniyle bu Entegrasyonlar, çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden ortak politikalar belirleyerek hem üye ülkelerin ekonomik büyümelerini sürdürmeyi hem de çevresel sorunların çözümüne katkı sağlamayı hedeflemektedir (Canbay, 2019). Ayrıca belirtmek gerekir ki Tekin'in (2017) çalışmasında, ekonomik entegrasyonların uluslararası ticarete olan etkileri incelenmiştir. Bu araştırma, bölgesel entegrasyonların uluslararası ticaretin gelişimindeki rolünü analiz etmektedir. Bulgular, ekonomik entegrasyonların ticareti artırdığı ve üye ülkeler arasındaki ticaretin entegrasyon anlaşmaları sonucunda daha da güçlendiğini ortaya koymaktadır.

Önemli entegrasyonlar arasında NAFTA (Kuzey Amerika Serbest Ticaret Anlaşması), OECD (Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü) ve Avrupa Birliği (AB) öne çıkmaktadır. Ayrıca belirtmek gerekir ki Engin'in (2007) doktora tezinde, Avrupa Birliği (AB) özelinde çevre politikalarının etkinliği incelenmiştir. Araştırma, AB'nin çevre politikalarının nasıl oluşturulduğunu, bu politikaların uygulanmasında karşılaşılan zorlukları ve çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki etkilerini analiz etmektedir. Bulgular, AB çevre politikalarının, üye ülkelerin çevresel standartlarını iyileştirdiğini ve çevre koruma alanında önemli ilerlemeler sağladığını göstermektedir. Bu çerçevede NAFTA, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ve Meksika arasında imzalanan ve 1994'te yürürlüğe giren bir ticaret anlaşmasıdır. Anlaşmanın çevre üzerinde olumsuz etkileri olacağı endişesiyle NAFTA'ya paralel olarak çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için Kuzey Amerika Çevre İş Birliği Anlaşması (NAAEC) imzalanmıştır. Bu anlaşma, NAFTA üyesi ülkelerin çevre politikalarını daha koordineli bir şekilde yürütmelerini sağlamak amacıyla tasarlanmıştır (Cevizli, 2013). NAAEC, çevreyi koruma standartlarının düşürülmesini engellemeyi amaçlar ve çevresel zararların en aza indirilmesi için ticari faaliyetlerde belirli standartlar getirilmesini öngörmektedir. Ayrıca çevre konularında iş birliği yapılmasını ve çevresel kalkınma projelerinin desteklenmesini teşvik etmektedir. Özellikle NAFTA üyesi ülkeler arasında çevresel performansın artırılması, doğal kaynakların korunması ve biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir bir şekilde kullanılması için ortak politikalar geliştirilmektedir. Genel olarak Ünal ve Polat'ın (2019), çalışmasında çevresel kalite ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki OECD ülkeleri için statik panel veri analizi kullanılarak incelenmiştir. Bu çalışma, ekonomik büyümenin çevresel kalite üzerindeki etkilerini analiz etmektedir. Bulgular, OECD ülkelerinde ekonomik büyümenin çevresel kaliteyi olumsuz etkilediğini fakat gelir seviyesi belirli bir noktaya ulaştığında çevresel kaliteyi artırmaya başladığını desteklemektedir. Çalışma, çevresel kaliteyi iyileştirmek için yeşil ekonomi politikalarının daha fazla uygulanmasını önermektedir.

OECD, 1961 yılında kurulan ve ekonomik kalkınmayı, uluslararası ticareti ve iş birliğini teşvik etmeyi amaçlayan bir örgüttür. Çevre politikaları, OECD'nin önemli çalışma alanlarından biridir ve örgüt, çevresel sürdürülebilirliği üye ülkelerin ekonomik kalkınma politikalarının ayrılmaz bir parçası haline getirmeyi hedeflemektedir (Dölek, 2020).

BM çevresel sürdürülebilirliği küresel anlamda teşvik eden uluslararası örgütlerden biridir. BM'nin dikkat çeken en önemli çevre politikaları 2015 yılında kabul edilen sürdürülebilir kalkınma hedefleri olmuştur. Bu hedefler, yoksulluğun sona erdirilmesi, eşitsizliklerle mücadele edilmesi ve çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için küresel bir plan sunmaktadır. Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin doğrudan çevreyle ilgili hedefleri arasında iklim değişikliğiyle mücadele, temiz su ve sanitasyonun sağlanması, deniz ve kara ekosistemlerinin korunması gibi maddeler bulunmaktadır. Bir diğer BM girişimi Paris İklim Antlaşmasıdır. Buradaki amaç iklim değişikliğiyle mücadeledir. Anlaşma, küresel ısınmayı sanayi öncesi döneme kıyasla 2°C'nin altında tutmayı ve mümkünse 1,5°C ile sınırlamayı hedeflemektedir. BM bu antlaşma ile ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmektir. Diğer bölgesel entegrasyonlar da çevresel sürdürülebilirlik açısından çeşitli politikalar geliştirmiştir. Örneğin Güneydoğu Asya Uluslar Birliği (ASEAN), çevresel koruma konularına odaklanan bölgesel iş birliği projeleri yürütmektedir (Erden ve Koyuncu, 2014).

Uluslararası entegrasyonların çevre politikalarına olan katkıları, ülkeler arasındaki sınır ötesi çevre sorunlarının çözümünde de kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin hava ve su kirliliği gibi sorunlar tek bir ülkenin sınırları içinde kalmaz ve komşu ülkeler üzerinde de olumsuz etkiler yaratır. Bu nedenle çevre politikalarının uluslararası iş birliği ve entegrasyon çerçevesinde ele alınması, bölgesel ve küresel düzeyde sürdürülebilir kalkınmayı desteklemektedir (Gedikoğlu,2022). Uluslararası entegrasyonlar tarafından geliştirilen çevre politikaları, birçok olumlu sonuç doğursa da çeşitli zorluklarla da karşı karşıya kalmaktadır. Bu zorluklardan ilki, ülkelerin ekonomik büyüme hedefleri ile çevreyi koruma hedefleri arasında denge kurma çabasıdır. Gelişmekte olan ülkeler, ekonomik kalkınma süreçlerinde çevreyi ikinci plana atma eğiliminde olabilmekte, bu da çevresel sürdürülebilirlik açısından ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Diğer yandan gelişmiş ülkeler çevre politikaları konusunda daha katı düzenlemelere sahipken, bu politikaların tam anlamıyla uygulanabilmesi için gerekli olan finansal ve teknolojik kaynaklara daha fazla erişim imkânı bulmaktadır.

NAFTA kapsamında Kuzey Amerika Çevre İş Birliği Anlaşması (NAAEC) gibi çerçeveler, ticari faaliyetlerin çevreye zarar vermesini önlemek için gerekli politikaların uygulanmasını teşvik etmektedir. Benzer şekilde Avrupa Birliği de ticaret anlaşmalarında çevresel sürdürülebilirliği dikkate alan kapsamlı düzenlemelere sahiptir. Bu süreç

bağlamında Tahsin'in (2007) doktora tezinde ekonomik entegrasyon teorisi çerçevesinde Avrupa Birliği (AB) ve Latin Amerika entegrasyonlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Çalışma, her iki bölgenin entegrasyon süreçlerini ekonomik, politik ve sosyal açılardan analiz ederek entegrasyonun başarı faktörlerini ve engellerini incelemiştir. Bulgular, AB entegrasyonunun daha derin ve başarılı olduğunu, Latin Amerika entegrasyonlarında ise bazı siyasi ve ekonomik zorlukların entegrasyon sürecini yavaşlattığını göstermektedir.

2.2.6.4. Gelişmekte Olan Ülkelerde Uygulanan Çevre Politikaları

Genel olarak gelişmekte olan ülkelerde çevre politikaları, ekonomik büyüme ve kalkınma hedefleri ile çevresel sürdürülebilirlik arasında bir denge kurma zorluğu içinde şekillenmektedir. Bu ülkeler, hızlı sanayileşme ve kentleşme süreçlerinden geçerken, çevresel kaynakların tükenmesi, kirlilik ve ekosistemlerin bozulması gibi sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır (Tekin, 2017). Gelişmekte olan ülkelerin çevre politikaları, genellikle kaynak yetersizliği, teknolojik altyapı eksiklikleri ve ekonomik kalkınma öncelikleri nedeniyle daha sınırlı olabilmekte fakat sürdürülebilir kalkınma ve çevresel koruma çabaları, bu ülkelerin uzun vadeli kalkınma stratejilerinin önemli bir parçası haline gelmektedir. Gelişmekte olan ülkeler, genellikle ekonomik kalkınmayı hızlandırmak amacıyla sanayileşme, altyapı projeleri ve doğal kaynakların yoğun kullanımına odaklanmaktadır. Bu süreçte, çevresel sürdürülebilirlik genellikle ikinci plana atılabilmektedir (Toprak, 2006).

Çevreyi koruma önlemleri, kısa vadede ekonomik büyüme hedeflerine engel olarak görülebilmekte, bu da çevre politikalarının uygulanmasını zorlaştırmakta fakat bu ülkeler uzun vadede çevre sorunlarının ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz etkilerinin farkına varmaya başlamışlardır. Örneğin hava ve su kirliliği, biyoçeşitlilik kaybı, toprak bozulması gibi sorunlar, gelişmekte olan ülkelere hem insan sağlığı hem de ekonomik üretkenlik üzerinde ciddi olumsuz etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler çevre politikalarını yeniden gözden geçirerek sürdürülebilir kalkınma anlayışını ekonomik büyüme stratejilerine entegre etmeye çalışmaktadır (Ünal ve Polat, 2019).

Genel olarak gelişmekte olan ülkelerin çevre politikalarının başarılı bir şekilde uygulanabilmesi, büyük ölçüde uluslararası finansman ve teknoloji transferine bağlıdır. Çoğu gelişmekte olan ülke, çevre koruma projelerini finanse edecek yeterli kaynağa sahip değildir. Bu nedenle Dünya Bankası, Birleşmiş Milletler ve diğer uluslararası kuruluşlar tarafından sağlanan finansman desteği, çevre projelerinin hayata geçirilmesi için büyük

önem taşımaktadır (Alagöz, 2007). Ayrıca gelişmiş ülkelerin çevre dostu teknolojilerini geliştirmekte olan ülkelere transfer etmesi, bu ülkelerin çevreyi koruma politikalarını daha etkin bir şekilde uygulamalarına yardımcı olmaktadır. Örneğin temiz enerji teknolojileri, atık yönetim sistemleri ve su arıtma teknolojileri gibi alanlarda teknoloji transferi, geliştirmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırmaktadır.

Geliştirmekte olan ülkelere sivil toplum kuruluşları (STK'lar), çevre politikalarının geliştirilmesi ve uygulanmasında önemli bir rol oynamaktadır. STK'lar, hükümetlerin çevreye duyarlı politikalar geliştirmeleri için baskı yaparken aynı zamanda halkın çevre bilincini artırma ve çevresel eğitim programları düzenleme gibi faaliyetlerde bulunmaktadır. Bu, çevresel sorunların yerel düzeyde ele alınmasını ve toplumsal farkındalığın artmasını sağlamaktadır. Geliştirmekte olan ülkelere çevre politikalarının bir diğer önemli boyutu, yeşil büyüme stratejilerinin benimsenmesidir. Yeşil büyüme, ekonomik büyüme ve kalkınmayı çevre dostu ve sürdürülebilir bir temele oturtmayı hedeflemektedir. Bu strateji, geliştirmekte olan ülkelerin hem ekonomik kalkınmalarını sürdürmelerine hem de çevreyi koruma sorumluluklarını yerine getirmelerine yardımcı olmaktadır. Örneğin Afrika kıtasındaki bazı ülkeler, güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yaparak hem enerji ihtiyacını karşılamakta hem de çevreyi koruma yönünde önemli adımlar atmaktadır. Benzer şekilde, Güneydoğu Asya ve Latin Amerika'daki birçok geliştirmekte olan ülke, enerji verimliliğini artırarak ve çevre dostu altyapı projelerine yatırım yaparak yeşil büyüme stratejilerini hayata geçirmektedir. Geliştirmekte olan ülkelere çevre politikalarının etkin bir şekilde uygulanması, halkın çevreye duyarlı olması ve çevresel sürdürülebilirlik konusunda bilinçlenmesi ile doğrudan bağlantılıdır. Bu nedenle çevresel eğitim ve bilinçlendirme çalışmaları, geliştirmekte olan ülkelerin çevre politikalarının önemli bir bileşenini oluşturmaktadır (Bahtiyar ve Yağlıkara, 2022).

Genel olarak çevre bilinci, bireylerin ve toplulukların doğal kaynakların korunması ve çevreye zarar vermeyen yaşam biçimlerinin benimsenmesi konusunda daha sorumlu davranmalarını sağlamaktadır. Bu kapsamda geliştirmekte olan ülkelere çocuklara ve gençlere yönelik çevre eğitimi programları, gelecekte daha sürdürülebilir bir topluma geçişin temel taşı oluşturabilmektedir. Geliştirmekte olan ülkelere çevre politikalarının başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için güçlü bir kurumsal kapasiteye ihtiyaç vardır. Kurumsal kapasite, hükümetlerin ve kamu kurumlarının çevre

politikalarını etkin bir şekilde uygulama, izleme ve denetleme yeteneğini ifade etmektedir. (Kapçak, 2023) Örneğin Afrika Birliği (AU) ve Güneydoğu Asya Uluslar Birliği (ASEAN), çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla bölgesel çevre politikaları oluşturmuş ve ortak projeler geliştirmiştir. Bu tür bölgesel işbirliği platformları, ülkeler arasında çevreyi koruma ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirme konularında bilgi ve deneyim paylaşımını artırarak çevresel sorunların çözümüne yönelik daha etkili adımlar atılmasını sağlamaktadır (Cevizli, 2013) Gelişmekte olan ülkeler, iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle en fazla karşı karşıya kalan bölgeler arasında yer almakta olup adaptasyon stratejilerinin geliştirilmesi bu ülkelerin çevre politikalarının öncelikli bir parçası haline gelmiştir.

2.2.7. Türkiye’de Kalkınma Planları ve Çevre

1961 Anayasası ile kalkınma, sanayileşme, sosyal ve kültürel anlamda gelişme çabaları plana bağlanmıştır. Bu dönemde 5 yıllık kalkınma Planları hazırlanmaya başlanmıştır (Görmez, 2007). Şu ana kadar 11 plan mevcut olup bu bölümde Plan dâhilinde uygulanan Türkiye’deki çevre politikaları analiz edilecektir.

2.2.7.1. 1963-1977 Planlı Dönem ve Çevre Politikası

Türkiye’de 1963-1967 ve 1968-1972 arası yıllarını kapsayan 1. ve 2. Kalkınma Planlarında çevre politikalarından söz edildiği söylenemez. Daha çok “çevre sağlığından” bahsedilmiştir (Keleş, 1993).

Çevre konusunun önemine ilk defa 3. Kalkınma Planında ayrıntılı bir şekilde yer verilmiştir. Ülkenin büyük yerleşim yerlerinde çevre sorunlarının görüldüğü, çevre sorunlarının önemli bir noktaya ulaştığı ve erozyonun önlenmesi gerektiğinden söz edilmiştir (Bozkurt, 2010). 3. Kalkınma Planında, Türkiye’de çevre sorunlarının nedenlerinden söz edilmiştir. Plana göre Türkiye’de kalkınmanın başrol oynayacağı sanayileşmeyi olumsuz etkileyecek hiçbir yükümlülüğün kabul edilmeyeceği belirtilmiştir. Planda Türkiye’nin sanayileşme ile birlikte çevre sorunlarının bir bütün olarak ve plan dâhilinde incelenmesi gerektiği belirtilmiştir (DPT, 1973).

2.2.7.2. IV. Beş Yıllık Kalkınma Planı ve Çevre

4. Kalkınma Planında Çevre sorunları çözümünün temel ilkesi toplumsal değişim süreci olduğu belirtilmiştir. Planda; sanayileşme, tarım yöntemlerinin

modernleşmesi, kentleşme sürecinde çevre konusu dikkate alınacak, çevre sorunu ortaya çıkmadan önleme aşamasında çözüme varılacağı belirtilmiştir (DPT, 1979). Önleyici politika modeli benimsenmiştir (Bozkurt, 2016). Çevresel sorunları ortadan kaldırmak amacıyla alınacak önlemler, bölgenin özelliklerine uygun şekilde planlanacaktır. İnsan sağlığı için acil tehlike oluşturan bölgelerdeki çevre projeleri öncelikli olarak uygulanacaktır (DPT, 1979).

Planda; Ankara'daki hava kirliliğini azaltmaya yönelik projeler geliştirilmiş olup, uygulanabilir olanlar planlama dönemi içinde hayata geçirilecektir. İstanbul Haliç'in rehabilitasyonu ve İzmit Körfezi'ndeki çevresel sorunların çözümü için uluslararası iş birliği olanakları göz önünde bulundurularak gerçekleştirilecek çalışmaların etkinliği artırılacağından söz edilmiştir. Yerel çevre politikalarının ve uygulama kararlarının geliştirilmesi için yerel yönetimler ile merkezi yönetim arasında bilgi akışını sağlayacak bir iletişim ağı oluşturulacak ve kararların yerelleştirilmesine öncelik verilecektir. Çevresel sorunlar üzerine çalışan sivil toplum kuruluşlarının planlı faaliyetleri desteklenerek teşvik edilecektir (DPT, 1979).

1982 Anayasasında Çevre: 1983 yılında Çevre Kanunu kapsamında, Milli Parklar Kanunu, Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu gibi kanunlar 82 Anayasasıyla birlikte ortaya kondu (Bozkurt, 2016).

2.2.7.3. V. Beş Yıllık Kalkınma Planı ve Çevre Politikası

Bu Plan'da çevre sorunları, şehirleşmenin artması ve doğal afetler sonucunda meydana gelen kirlilikler, sanayileşme ve tarımda modernleşmenin sonucunda ortaya çıktığı dile getirilmiştir (Keleş, 1993). Bu Planda ana hedef, sadece çevre kirliliğine çözüm sunmak ve kirliliği önlemek değil, bunlarla birlikte kaynakların gelecek kuşaklara aktarılması, korunması ve geliştirilmesi hedeflenmiştir. Böylece doğal kaynakların kullanımını konusundaki sürdürülebilirliğe de değinilmiştir (DPT, 1974).

Sanayi kuruluşlarının yoğunlaştığı bölgelerde su kirliliği risklerine karşı etkin önlemler alınmalı, çevresel etmenler yatırım projelerinde sistemli bir şekilde dikkate alınmalı ve sanayi atıkları titizlikle denetlenmelidir. Hava kirliliğinin önemli bir sorun oluşturduğu kentlerde acil müdahaleler yapılmalı, çevre odaklı AR-GE çalışmalarına öncelik verilerek, bu alandaki ilgili kurumlar ve üniversiteler desteklenmelidir (Bozkurt, 2016).

2.2.7.4. VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-1994)

Bu plan, insan sağlığını ve ekosistemi koruyarak sürdürülebilir ekonomik kalkınmayı mümkün kılmayı hedefler. Aynı zamanda, doğal kaynakların etkin yönetimi ile gelecek nesillere sağlıklı bir çevre bırakmayı amaçlar. Tüm ekonomik politikalarda çevresel boyutun göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bakanlıklar, kendi yetki alanlarındaki uygulamaların çevresel etkilerini belirlemek, bu etkileri önlemek ve ilgili politikaları geliştirmekle yükümlüdür. Bu süreçlerin koordinasyonu ise çevre işlerinden sorumlu kurum tarafından gerçekleştirilecektir (DPT, 1990).

V. Plandaki gibi bu planda da çevre kirliliği gerçekleşmeden önce önlemlerin alınması gerektiği söylenmiştir. Planda ayrıca su ve su ürünlerinin insan sağlığı açısından önemi vurgulanmıştır. Rio Zirvesinin hedefi olan sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk defa IV. Planda değinilmiş ve bu Kalkınma Planını diğer planlardan ayıran en büyük özelliği olmuştur (Bozkurt, 2010).

2.2.7.5. VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı

Bir önceki plan olan VI. Kalkınma Planında sürdürülebilir kalkınma kavramının benimsenmesine rağmen, ekonomik ve sosyal kararlarda çevre hususunu dikkatli davranılması ve bunun yanında örgütsel ve hukuksal düzenlemelerin uygulanamamasından dolayı yetersiz kalmıştır (DPT, 1996).

Bu Planda önceki kalkınma planında benimsenen sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda sürdürülmesi ile birlikte, Çevrenin korunması, ekonomik, ticari, sosyal ve siyasi boyutlarıyla uyumlu ve entegre bir yaklaşımla ele alınacaktır. Kalkınma sürecinde kirliliğin kaçınılmaz olduğunu varsayan ve bu kirliliği artırmayı hedefleyen pasif yöntemler yerine, önleyici tedbirlere odaklanan stratejilere öncelik tanınacaktır. Çevre yönetimi konusunda emret-yaptır stratejisiyle özendir-oluştur stratejisi birlikte yürütülecektir (DPT, 1996).

Bu planın diğer planlardan farkı; bu planda çevre konusunun kapsamlı bir şekilde ele alındığı görülmektedir. Mevcut durum değerlendirilmiş, gerçekleştirilen veya ulaşılamayan hedefler, kurumların karşılaştığı kısıtlamalar ve mevzuat yetersizlikleri incelenmiş olup mevzuattaki boşluklar doldurulmuştur (DPT, 1996). Önceki planlarda çevre politikaları genellikle onarıcı yaklaşımlar üzerine kurulurken, bu planda önleyici politikalar benimsenmiştir. Son dönemde ise çevre ile kalkınmanın dengelenmesine

yönelik politikalar izlenmiştir. Çevre politikalarının AB normları ve uluslararası standartlarla uyumlu hale getirilmesi, Ulusal Çevre Stratejisi'nin oluşturulması ve çevre mevzuatında gerekli düzenlemelerin yapılması öncelikli hedefler arasında yer almaktadır (Çelikyay, 2021).

2.2.7.6. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı

Planda mevcut durum ve çevre konusunda çevre yönetiminin etkinsizliği, eğitim eksikliği ve doğal kaynak yönetiminin başarısızlığı gibi aksayan konular dile getirilmiştir (Bozkurt, 2010). Tüm problemler ileri sürüldükten sonra Planın temel amacı, “*insan sağlığını, ekolojik dengeyi, kültürel tarihi ve estetik değerleri korumak suretiyle ekonomik ve sosyal gelişmeyi sağlamak*” şeklinde belirtilmiştir. Ayrıca uzun dönemde uygulanacak politikalar için AB politikaları ve küresel standartlara uyum sağlanacağı belirtilmiştir (DPT, 2000).

2.2.7.7. IX. Beş Yıllık Kalkınma Planı

Bu Plan'ın temel hedefi, gelecek nesillerin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurarak, doğal kaynakların korunması ve sürdürülebilir kullanımı için gerekli koşullar belirlenecek ve bu kaynaklardan herkesin eşit şekilde faydalanmasını sağlamak üzere çevre yönetim sistemleri kurmaktır. Sürdürülebilir kalkınma kapsamında Uluslararası sorumluluğun yerine getirileceği, kirleten ve kullanan öder ilkesinin uygulanacağı, AB'ye uyum sürecinde bazı çevre ilgili kanunlar güncelleştirileceği, çevre hususundaki düzenlemelerin etkili bir şekilde uygulanacağı, çevre ve kalkınma konularında etkili ve entegre bilgi sistemleri kurulacak, izleme, denetim ve raporlama altyapısı güçlendirilecektir (DPT, 2007).

AB'ye üyelik için uyum sürecini tamamlamayı hedefleyen Plan, atık yönetimi, doğa koruma, gürültü ve ÇED gibi alanlarda ilerleme sağlanmasına rağmen, çevre alanında daha fazla düzenlemeye ihtiyaç olduğunu belirtmektedir. Enerji ihtiyacının karşılanmasında, çevresel zararların asgari düzeyde tutulması ve enerjinin verimli kullanımı öncelik olarak belirlenmiştir. Ayrıca, çevre alanında uluslararası kuruluşların etkinliğinin artmakta olduğu ve bu bağlamda "sürdürülebilir kalkınma" ile "ortak ama farklılaşmış sorumluluk" ilkelerinin önemli olduğu vurgulanmıştır (Solak ve Sürmeli, 2015).

Dokuzuncu Kalkınma Planı sürecinde, sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda çevre mevzuatı ve standartları güçlendirilmiş, kurumsal ve teknik altyapı iyileştirilmiş ve çevre yönetimini iyileştirmeye yönelik çeşitli projeler hayata geçirilmiştir. İklim Değişikliği Strateji Belgesi ve Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı gibi temel belgelerle çevre politikalarına yön verecek bir çerçeve oluşturulmuştur. Bu gelişmeler neticesinde, emisyonların azaltılması, korunan alanların artırılması, biyolojik çeşitliliğin korunması gibi alanlarda çevre kirliliğinin önlenmesi, çevre kalitesinin yükseltilmesi ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi sağlanmıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

2.2.7.8. X. Beş Yıllık Kalkınma Planı

Bu Plan'ın çevre ile ilgili iki ana hedef mevcuttur. Bunlar; ekonomik ve sosyal gelişim sağlanırken, toplumun çevre duyarlılığı ve bilincinin artırılması, hem bugünkü hem de gelecekteki nesillerin sınırlı doğal kaynaklardan sürdürülebilir şekilde yararlanmasını güvence altına alacak şekilde çevrenin korunması ve kalitesinin artırılması ana hedeflerinden biridir. Planda yer alan diğer hedef ise; enerji, sanayi, tarım, ulaştırma, inşaat, hizmetler ve şehirleşme gibi alanlarda çevre dostu yaklaşımlar aracılığıyla yeni iş fırsatları, gelir kaynakları, ürün ve teknolojilerin geliştirilmesiyle yeşil büyümenin sağlanmasıdır (Kalkınma Bakanlığı, 2013). Bunun yanında Planda iklim değişikliği ile ilgili kapsamlı bir şekilde yer verilmiş ve iklim değişikliği ile mücadele pek çok politika ortaya atılmıştır (Üstündağ ve Artar, 2022).

2.2.7.9. XI. Beş Yıllık Kalkınma Planı

On birinci Kalkınma Planı günümüzde gerçekleştirilen politikaları içerir. Çevre ve doğal kaynakların korunması, kalitesinin iyileştirilmesi, etkin, entegre ve sürdürülebilir yönetimin sağlanması, çevre ve iklim dostu uygulamaların her alanda hayata geçirilmesi ve toplumun tüm kesimlerinde çevre bilinci ile duyarlılığın artırılması temel hedeflerdir (SBB, 2019).

On Beş yıllık bir perspektifin ilk beş yıllık dilimi olarak tasarlanan bu plan, her alanda rekabetçiliği ve verimlilik artışını sağlamaya odaklanmıştır. Birbirini etkileyen ve birbirini besleyen kentleşme ve çevre sorunları, On Birinci Kalkınma Planı'nda ayrıntılı olarak ele alınmıştır. Kalkınma planı, “daha fazla değer üreten, daha adil paylaşan, daha güçlü ve müreffeh Türkiye” vizyonuna ulaşmak amacıyla beş temel başlık belirlemiştir

ve “çevre” olarak tanımlanmış (Batuhan ve Kodaz, 2020) ve bu başlıklardan biri “yaşanabilir şehirler ve sürdürülebilirliktir”.

2.3. ÇEVRE EKONOMİ İLİŞKİSİ

Ekonomi ve çevre arasındaki etkileşim, toplumların ekonomik performansını köklü bir şekilde dönüştüren ve uzun vadeli ekonomik büyümeyi mümkün kılan iki temel değişim boyutunda incelenebilir. Bunların ilki tarım devrimi, ikincisi sanayi devrimidir. Çevre ekonomi ilişkisi sanayii devrimiyle birlikte belirmiş, fosil yakıt kullanımı temel yakıt haline gelmiş ve kullanımının artmasıyla birlikte olmuştur. 19. yy. sanayileşmenin yaygınlaşması ve kentlerin birleşimi ile 20. yy’da metropollerini doğurmuştur. Böylece, kentlerin gelişmesi, fosil yakıt kullanımı ve sanayinin gelişimi ile birlikte üretim artmış ve ticaretin etkisiyle zenginlik artmıştır. İnsanların o dönemde gereksinimlerinin artması ile birlikte üretim ve tüketim artmış ve çevreye hasara neden olmuştur. Çevre kirliliği ile birlikte yenilenemeyen kaynakların tükenmeye başlaması ekonomik gelişmeyi engellemektedir (Dağdemir, 2003).

İnsanların çevre üzerindeki tahribatı ülkelerin gelişmişlik düzeyiyle orantılıdır. Gelişmiş ülkelerle gelişmekte olan ülkeler arasındaki çevre sorunları farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde sanayileşmeden kaynaklı kirlilik ve kentleşmeden kaynaklanırken, Gelişmekte olan ülkelerde eski teknolojinin yarattığı kirlilik, çarpık kentleşme, doğal kaynakların bilinçsizce tüketimi olmuştur (Muşmul ve Yaman, 2018).

Ertürk, (2016), çalışmasına göre gelir seviyesi yüksek olan ülkelerde karbon salınımını gelir seviyesi düşük olan ülkelerde ise karbon salınımının yüksek olduğu sonucuna varmış ve bunun nedeni ise nüfusa bağlamıştır.

Karakaş, (2016), çalışmasında kirliliği nüfusa ve kişisel gelire bağlamıştır. Daha çok gelişmekte olan ülkeler büyümeyi ana hedef olarak gördüğü için kirlilik artmakta ve gelişmiş ülkeler refah devleti olma yolunda uyguladıkları çevre politikaları yetersiz kalmaktadır.

2.3.1. Ekonomik Büyüme ve Doğal Kaynaklar

Doğal kaynaklar; doğada kendiliğinden var olan yer altı ve yer üstünde bulunan yenilenen ve yenilenemeyen olarak ayrılan, insan ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla tüketime hazır halde bulunana kaynaklara denir (Ağır ve Türkmen, 2020). Bunlar; hava,

su toprak, madenler, fosil yakıtlar vb. varlıklardır. Doğal kaynaklar bir kısmı canlı ve yenilenebilir kaynaklar mevcut olmasıyla birlikte bir kısmı cansız ve yenilemeyen kaynaklardır. Doğada kendini devamlı olarak yenileyen ve tükenmesi mümkün olmayan varlıklara yenilenebilir kaynaklar olarak tanımlanır. Ülkelerde kalkınma doğal kaynakların etkin bir şekilde işlenerek katma değer oluşmaktadır. Böylece ekonomik büyüme ve kalkınmada doğal kaynakların önemi büyüktür (Han ve Kaya, 2008).

Doğal kaynaklar, diğer ekonomik mallardan farklı olarak, üretim sürecine girmeden doğada bulunan ve bu sayede yüksek kâr potansiyeline sahip varlıklardır. Bu kaynaklar, kiralama veya mevcut halleriyle piyasaya sunularak ekonomik değer yaratabilmektedir. Ayrıca, doğal kaynaklar mekân, şekil, zaman ve mülkiyet faydaları sağlayarak ekonomiye daha fazla katma değer kazandırma kapasitesine de sahiptir. Bu bağlamda, doğal sermaye, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, ekonomik refahın artırılması, kalkınmanın teşvik edilmesi, yoksulluğun azaltılması ve sürdürülebilir büyümenin sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Ancak, doğal sermayenin potansiyelinden tam anlamıyla yararlanılabilmesi için, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, beşerî sermayenin güçlendirilmesi, iyi yönetim uygulamalarının benimsenmesi ve uygun finansal kaynakların sağlanması gerekmektedir (Çınar, 2015).

Ağır ve Türkmen, (2020), çalışmasında doğal kaynakları, emek ve sermaye gibi üretim faktörleri üretimin temel girdisi olarak kabul etmiştir. Özellikle Sanayi Devriminden sonra enerji kaynakları önemli yere sahip olmuştur. O zamandan günümüze kadar olan süreçte enerji kaynaklarına olan talep artmış bununla birlikte doğal kaynak kullanım miktarı gelişmişliğin göstergesi haline gelmiştir. Ancak bununla birlikte yenilenemeyen enerji kaynaklarının tüketiminin artması çevre problemlerini de beraberinde getirmektedir. Çalışmanın sonucunda gelişmekte olan ülkelerde ekonomik olarak gelişmenin hızlı bir şekilde gerçekleşmesi sonucunda yenilenemeyen enerji tüketimi ekonomik büyümeye neden olurken, yenilenebilir enerji kaynaklarının tüketimi ise ekonomik büyümeyi azaltmaktadır.

2.3.2. Ekonomik Büyüme ve Çevre Sorunları

Ekonomik olarak gelişme düzeyini maksimum seviyeye ulaşmayı hedefleyen toplumlar bu hedefe ulaşmaya çalışırken sosyo-ekonomik faaliyetleri sırasında çevreyi dikkate almamaları neticesinde çevresel sorunlar meydana gelmektedir. Sanayileşmenin

kentleşmeyi doğurması sonucu, insanların belirli yerlerde yığılmasına neden olmuş ve böylelikle büyük miktarlarda artıklara neden olmuş ve toplum refahını azaltıcı etki yaratmıştır (Ertürk, 2018).

Ekonomik büyümeyi çevre sorunlarının başlıca nedeni olarak görenlerle, çevre sorunlarının hızlı büyüme yoluyla çözülebileceğini savunanlar arasındaki tartışma, gelir artışı ve çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi ele alan birçok çalışmanın temel konusunu oluşturmuştur. Bu araştırmaların sonuçları, çevresel kalite göstergesi olarak seçilen maddelerin yoğunluğunun düşük gelir seviyelerinde arttığını, ancak belirli bir eşik seviyesinin aşılmasından sonra azalmaya başladığını göstermektedir (Muşmul ve Yaman, 2018).

Ekonomik Büyüme ve Çevresel sorunlar arasında neden-sonuç ilişkisi bulunmaktadır. Ekonomik büyümeyi hedefleyen toplumlar, hedefleri doğrultusunda çevreyi dikkate almadan yaptıkları eylemler doğrultusunda ekonomik büyüme neden çevre sorunları da bir sonuç haline gelirken, çevre koruma faaliyetleri de ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etki yaratmıştır. Çevre koruma harcamaları ekonomik büyümeyi ve toplum refahını azaltıcı etkisi olduğundan dolayı çevre koruma neden ekonomik büyümenin azalması ise sonuçtur (Ertürk, 2018).

Çevre sorunları ekonomik büyüme ilişkisi dönemsel olarak değerlendirildiğinde Kısa vadede sadece ekonomik kazanca odaklanıldığında, uzun vadede hammadde kaynaklarının azalması ve kirlilik artışı kaçınılmaz olacaktır. Bu durumda, her iki taraf da uzun vadede kaybedecektir. Taraflardan birinin kısa vadede kazanması, uzun vadede diğerinin kaybetmesine yol açacaktır. Sonuç olarak, uzun vadeli dengeli politikalar hem ekonomik hem de çevresel açıdan çift yönlü kazanç sağlayacaktır (Karakaş, 2016). Son yıllarda ekonomik büyüme ile çevre sorunluları arasındaki ilişki literâtürde geniş yer bulmuş ve bu konuda en çok ses getiren konu “Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi” olmuştur.

Aydın, vd. (2019), çalışmasında, Türkiye iller bazında ekonomik büyümenin çevre kirliliğine yol açıp açmadığını test etmiştir. Bunun için 2004-2014 yılları arasında toplam atık miktarı ve kişisel gelir verileri test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre kişisel gelirdeki artışın atık miktarını da beraberinde arttırmaktadır. Ancak belli bir gelir seviyesinden sonra atık miktarının azaldığı fakat yine de arttığı gözlemlenmiştir.

2.4. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİNDE ÇEVRE

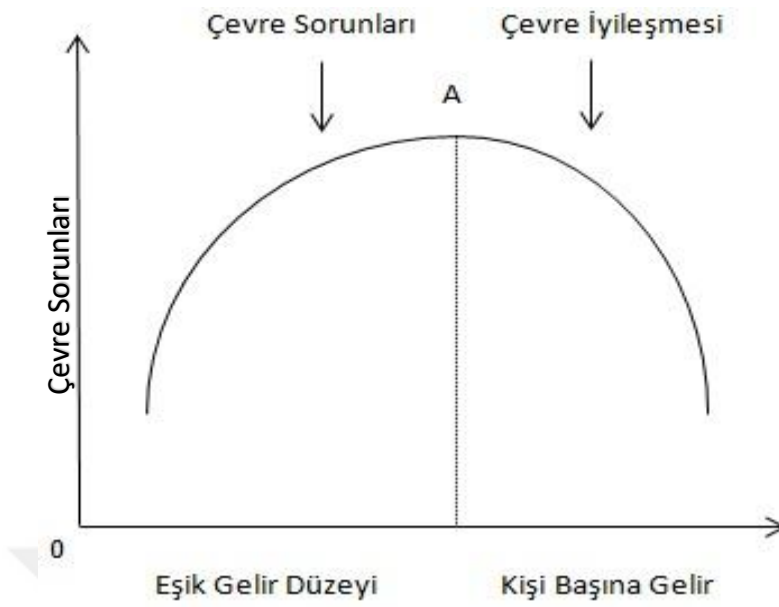
2.4.1. Çevresel Kuznets Eğrisi

Kuznets 1955 yılında yaptığı çalışmada ekonomik büyüme ile gelir dağılımı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Bunun sonucunda ekonomik büyüme arttıkça gelir eşitsizliğinin arttığı sonucuna varmış ancak belirli bir seviyeden sonra sağlanan ekonomik büyüme sonucunda gelir adaletsizliğinde azalma meydana geldiği sonucuna varmıştır. (Kılıç ve Akalın, 2016) Grossman ve Kueger, (1991), yılında yaptıkları çalışmada Kuznets eğrisini ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ilişki olarak uyarlamışlardır. Ekonomik büyüme arttıkça çevre sorunlarının da arttığı ancak ekonomik büyümede meydana gelen belli orandaki artıştan sonra çevre kirliliğinin de azalacağı sonucuna varmışlardır. Bu ilişki aşağıdaki şekilde görüldüğü üzere çan eğrisi veya ters-U şeklindedir (Atıcı ve Kurt, 2007).

Ekonomik büyüme sonucu çevresel sorunların önce yaşanması belli seviyeden sonra azalması yani eğrinin çan şeklini alması 3 etkiye dayanmaktadır. Bunlar; ölçek etkisi, yapısal etki ve teknolojik etkilere (Saatçi ve Dumrul, 2015). Ölçek etkisine göre; üretim arttıkça girdi olarak kullanılan doğal kaynak tüketiminin artmasına neden olurken bu durum çevre sorunlarına yol açmaktadır. Yapısal etkiye göre; Ülkenin kişisel gelirlerinin iyileşmesi sonucunda ülkenin ekonomik yapısında değişim meydana gelmekte, tarımdan sanayiye, sanayiden hizmet sektörüne geçiş sağlanır. Kişisel gelirdeki artma eğilimi sonucunda temiz çevreye talep artar, çevresel kamu yatırımları ve ülkenin uyguladığı katı çevre politikaları sonucunda firmaların maliyetleri artar böylece firmalar yabancı yatırımlara yönelir (Kılıç ve Akalın, 2016). Teknoloji etkisine göre; ülkenin gelir düzeyinin artması sonucu Ar-ge harcamalarını arttırmakta teknolojinin sağladığı çevre dostu teknoloji kullanımı çevre kalitesini arttırmakta ve verimliliği arttırmaktadır (Saatçi ve Dumrul, 2015).

Şekil 2.1’de görüldüğü üzere; dikey ekseninde çevre sorunları, yatay ekseninde ise kişi başı gelirdeki artış yer almaktadır. Kişi başı gelirdeki artış çevre sorunlarını arttırmakta ancak kişi başı gelirde A noktasından (eşik değeri) sonra meydana gelen artış çevre sorunlarında azalma meydana geldiği görülmektedir.

Şekil 2.1: Çevresel Kuznets Eğrisi



Neo-Klasik düşünürlere göre; çevre kalitesindeki iyileşme kişisel gelirin artmasıyla sağlanacaktır. Kişisel gelir arttıkça lüks mal olan temiz çevreye talep artacaktır. Son olarak Martin Lieb'in 2002'de yaptığı çalışmada gelir artışı ile birlikte eğitim kalitesinin artacağı ve bu da çevre konusunda farkındalığın artacağını dile getirmiştir. Büyüme ve kirlilik arasındaki ilişki ÇKE modeliyle analiz edilir. Bu ilişkinin ifade edilebilmesi için, büyümeyi açıklayan gelirin sağ tarafında yer alan büyüme değişkeninin farklı biçimleriyle sağlanmaya çalışılmıştır (Kılıç ve Akalın, 2016).

ÇKE Hipotezinin geçerliliğini test etmek için kuadratik bir modele ihtiyaç duyulmakta ve bu model aşağıda denklem 2.1'de görülmektedir. (Kocak, 2014)

$$E_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_t^2 + \beta_3 Z_t + c_t \quad (2.1)$$

Denklem 2.1'e göre, E_t ; çevre kirliliğini, Y_t ; kişi başına düşen reel geliri, Y_t^2 ; kişi başına düşen reel gelirin karesini, Z_t ise kontrol değişkeni temsil etmektedir. Bu duruma göre $\beta_1 > 0$, $\beta_2 = 0$ olduğu durumda eğri azalan doğrusal ilişki olduğunu gösterir. Kısacası büyüme ile çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi bize gösterir. $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ olduğu durumda ise kuadratik modeli ifade etmektedir. Burada Y_t 'nin katsayısının pozitif, Y_t^2 'nin katsayısının negatif olması gelir ile çevre kirliliği arasında ters-u biçiminde bir ilişkinin varlığını gösterir (Lebe, 2016).

ÇKE Hipotezini test etmek için kullanılan diğer bir model ise kübik modeldir. Bu model aşağıda denklem 2.2'de görülmektedir.

$$E_t = \beta_0 + \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_t^2 + \beta_3 Y_t^3 + \beta_4 Z_t + c_t \quad (2.2)$$

Denklem 2.2'ye göre β_1 'in sıfırdan büyük olduğu, β_2 'nin sıfırdan küçük olduğu ve β_3 'ün ise sıfıra eşit olduğu durumda yine ters-u şeklinde bir ilişki görülür. Burada oluşan eşik noktası; “ $Y = -\beta_1/2\beta_2$ ” formülüyle hesaplanmaktadır (Şahinöz ve Fotourehchi, 2013).

Yine aynı denklemde $\beta_1 < 0$, $\beta_2 > 0$ ve $\beta_3 < 0$ olduğu durumda ise gelir ile kirlilik arasında kübik formda “ters N” şeklinde ilişki mevcuttur (Güzel, 2021). $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ ve $\beta_3 > 0$ olduğu durumda kübik formda “N” biçiminde bir ilişki görünmektedir. Burada iki tane dönem noktası bulunmaktadır. Bu durumda Kısaca kirlilik ile büyüme arasında Büyüme arttıkça kirlilik ilk durumda artmakta, daha sonra ilk dönüm noktasından sonra azalışa geçmekte, ikinci dönüm noktasından sonra ise kirlilik tekrardan artmaya başlamaktadır (Kılıç ve Akalın, 2016).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
TÜRKİYE'DE EKONOMİK BÜYÜME'NİN ÇEVRE KİRLİLİĞİ ÜZERİNE
ETKİLERİ

3.1. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmanın bu kısmında çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara yer verilmiştir. Çevre- ekonomik büyüme ilişkisi literatürde geniş yer edinmesiyle birlikte genel olarak Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Aşağıdaki çalışmalarda görüldüğü üzere ÇKE Hipotezi çeşitli bölge ve ülkelere uyarlanmış olup çok farklı sonuçlara ulaşılmıştır. Bunlar;

Özbek ve Naimoğlu (2022), çalışmalarında Türkiye’de çevre kalitesi ile ekonomik karmaşıklık arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bunun için Türkiye’nin 1964-2018 yılları arasındaki yıllık veriler kullanılmış olup çalışmada; ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve ekolojik ayak izi değişken olarak kullanılmıştır. Eş-bütünleşme testi sonucunda değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu tespit edilmiş ve Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Kılıç ve Akalın (2016), çalışmada çevre ekonomik büyüme ilişkisi incelenmiş, Türkiye’de 1960-2011 arasındaki dönemin yıllık verileri kullanılıp, ÇKE Hipotezinin Türkiye’de geçerliliği araştırılmıştır. Bunun için ARDL Sınır Testi uygulanmış modelde, Kişi başına düşen milli gelir, CO₂ Emisyonu ve enerji tüketimi değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda 1960-2011 yılları arasında Türkiye’de ÇKE Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Kocak (2014) çalışmasına göre; Türkiye’de ÇKE Hipotezi 1960-2010 yılları arasında yıllık verilerle test edilmiştir. ARDL Sınır Testi kullanılmış, modelde CO₂ Emisyonu, kişisel gelir ve enerji tüketimi değişkenleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda uzun dönemde ÇKE Hipotezini destekler sonuca varılamamış, bunun yanında uzun dönemde enerji tüketimi çevre kirliliğine neden olduğu saptanmıştır.

Özbek ve Oğul (2022), Bu çalışma Türkiye’de 1990-2018 yılları arasında Türkiye’de ÇKE Hipotezinin geçerliliği sınanmakta ayrıca enerji tüketiminin çevre kirliliği üzerine etkisi de araştırılmıştır. Yöntem olarak ARDL Sınır testi uygulanmış çalışmanın değişkenleri; kişi başına düşen CO₂ Emisyonu, kişi başına düşen milli gelir ve kişi başı enerji tüketimi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda Türkiye’de ÇKE Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmış ve enerji tüketimi artışı CO₂ emisyonlarını arttırdığı bulunmuştur.

Lebe (2015), çalışmasında Türkiye’nin 1960-2010 yılları arasında Türkiye’de ÇKE Hipotezinin geçerliliğini araştırmıştır. Bu araştırmada enerji tüketimi, finansal

gelişme, dışa açıklık ve Karbondioksit (CO₂) değişkenleri ARDL Sınır testi ve Granger nedensellik testleri ile test edilmiş olup Türkiye’de 1960-2010 yılları arasında ÇKE Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Omay (2013) Çalışmasında, 1980-2009 yılları arasında Türkiye’de kişisel gelir ile çevre ilişkisini incelemiş ayrıca Türkiye’de ÇKE Hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Bu çalışmada değişken olarak kişisel geliri temsilen kişi başı GSYİH ve çevresel kalite olarak kişi başı CO₂ verileri kullanılarak zaman serisi analizi yöntemiyle test edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen bulgu, Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin geçerli olmadığı bulgusu elde edilmiştir.

Pata (2019) çalışmasında, Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Türkiye’de 1971-2014 yılları arasındaki verileri ARDL Sınır testi yöntemiyle test ederek seriler arasında eş-bütünleşme ilişkisi olduğu ve bununla birlikte Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Balıbey (2015) çalışmasında, 1974-2011 yılları arasında Türkiye’de ÇKE Hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. İlk olarak değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna varmış ve Türkiye’de 1974-2011 yılları arasında ÇKE Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bölük ve Mert (2015) çalışmasında, Türkiye’de sera gazı emisyonu etkilerini azaltmada yenilenebilir enerji kaynaklarının etkisi ve Türkiye’de ÇKE Hipotezinin geçerliliği test edilmiştir. Türkiye’de 1961-2010 yılları arasında ARDL Sınır testi yöntemiyle elde edilen bulgular; yenilenebilir enerji kaynağının 1 yıllık gecikmeli bir şekilde çevreyi iyileştireceği ve Türkiye’de ÇKE Eğrisi Hipotezinin geçerli olduğu bulgularına rastlanılmıştır.

Gozgor ve Can, (2016) çalışmasında, Türkiye’de 1971-2010 yılları arasında eş-bütünleşme testi kullanarak Türkiye’de hem uzun dönemde hem de kısa dönemde ÇKE Eğrisi Hipotezinin geçerliliğini test etmiştir. Elde edilen bulgular; Türkiye’de ÇKE Hipotezi hem uzun dönemde hem de kısa dönemde geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Diğer çalışmalar Tablo 3.1’de yer almaktadır.

Tablo 3.1: Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisini Test Etmeye Yönelik Diğer Çalışmalar

Eserler (Yazarlar)	Yöntem	Sınırlılıklar/Sınırlar	Bulgu/Bulgular
Dal vd,(2014)	DOLS	Türkiye 1960-2010	ÇKE'nin geçerli olmadığı kişi başı CO ₂ ve kişi başı GSYİH arasında ters N ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.
Saatçi ve Dumrul (2015)	Eş- bütünleşme Testi	Türkiye 1950-2007	Türkiye'de çevre kirliliği ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu saptanmış ve ters-U biçiminde bir sonuç bulunmuştur.
Albayrak ve Gökçe (2016)	Johannsen Eş- bütünleşme Testi	Türkiye 1975-2010	Türkiye'de uzun dönemde ÇKE Hipotezi Testi geçerlidir
Aydın vd (2019)	Panel PYGR Analizi	TR illeri 2004-2014	Türkiye'de iller bazında ÇKE hipotezi geçerli değildir.
Karakas (2016)	Panel Veri Analizi	61 yüksek orta ve düşük Gelirli ülkeler 1990-2013	Gelir düzeyi, nüfus ve Carbon emisyon arasında güçlü bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
Arı ve Zeren (2011)	Panel Veri Analizi	Akdeniz Ülkeleri 2000-2005	CO ₂ ile KBG arasındaki ilişki N şeklinde olduğu görülmüştür. Enerji tüketimi ve nüfus yoğunluğu CO ₂ 'yi pozitif yönde etkiler.
Gülmez (2015)	Panel Veri Analizi	OECD Ülkeleri 2010-2012	Uzun dönemde ekonomik büyüme ile hava kirliliği arasında tek yönlü ilişki vardır.
Artan vd,	Zaman Serisi Analizi	Türkiye 1981-2012	ÇKE hipotezi geçerlidir. Ekonomik büyüme ile ticari açıklık arasında ters-U ilişkisi yoktur.
Çetin ve Şeker (2014)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1980-2010	Ekonomik büyüme ve dış ticaret açıklığı uzun dönemde çevresel kirliliği arttırmaktadır.
Şahin ve Durmuş (2019)	Panel Veri Analizi	OECD 1990-2014	OECD'nin bazı ülkelerinde CO ₂ emisyonun sağlık harcamalarına doğru tek yönlü, bazı ülkelerinde ise ekonomik büyümeden sağlık harcamalarına doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Yardımcıoğlu ve Savaşan (2016)	Panel Veri Analizi	Yüksek-Orta ve Dar Gelirli Ülkeler 1998- 2013	ÇKE Hipotezi geçerlidir.
Karaca (2012)	Panel EGLS	Gelişmekte olan ülkeler 1980-2007	Kalkınma göstergelerindeki pozitif değişim ile çevre kirliliği arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Kişi başı gelir düzeyi ile çevre kirliliği arasında N şeklinde bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
Canbay (2019)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1990-2016	Ekonomik büyümenin kısa ve uzun dönemde CO ₂ emisyonu arttırdığı yenilenebilir enerjinin ise CO ₂ emisyonunu azalttığı sonucuna varılmıştır.
Gürdal ve Gürbüz (2022)	Panel Veri Analizi	G7 Ülkeleri	ÇKE Hipotezinin geçerli olduğu sonucuna varılmıştır
Tayyar (2021)	VECM	Türkiye 1990-2017	Elektrik tüketiminde ekonomik büyümenin çevre kirliliği ve kaynakların ikame derecesi etkilidir.

Tablo 3.1: (Devam) Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisini Test Etmeye Yönelik Diğer Çalışmalar

Eserler (Yazarlar)	Yöntem	Sınırlılıklar/Sınırlar	Bulgu/Bulgular
Aydın (2020)	Toda-Yamamoto	Türkiye 1961-2016	Ekonomik Büyüme ile çevre kirliliği arasında nedensellik ilişkisi yoktur
Acaravcı ve Erdoğan (2018)	Panel Veri Analizi	Seçilmiş 5 Ülke 1992-2013	Yenilenebilir enerji tüketimi çevre kirliliği üzerinde negatif etkiye sahiptir. Kişisel gelir çevre kirliliğini pozitif yönde etkilediği saptanmıştır.
Bayramoğlu ve Yurtkur (2016)	Engle-Granger	Türkiye 1960-2010	Türkiye’de ekonomik büyüme ile CO ₂ emisyonu arasında doğrusal olmayan anlamlı uzun dönemli pozitif ilişki vardır.
Kırcı ve vd. (2018)	Granger Nedensellik Testi	Türkiye 1960-2013	CO ₂ salınımindan enerji tüketimine ve dış ticaretten CO ₂ salınıma doğru Granger Nedensellik sonuçlarına ulaşılmıştır.
İşleyen (2019)	Panel Veri Analizi	OECD Ülkeleri 1998-2016	Ekonomik kalkınma ile hava kirliliği arasında tek yönlü ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
Çetin vd, (2020)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1968-2016	Bu çalışma Türkiye için ÇKE Hipotezinin Türkiye Ekonomisi İçin geçerli olduğu bulunmuştur.
Külünk (2018)	Engle-Granger	Türkiye 1960-2013	Uzun dönemde iktisadi büyüme ile CO ₂ salınımı arasında ilişki saptanmıştır.CO ₂ salınımindan iktisadi büyümeye doğru bir ilişki söz konusudur.
Alper ve Alper (2017)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1985-2014	Ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin uzun dönemde çevre kirliliğini artırdığı sonucuna varılmıştır.
Canpolat ve Fendoğlu (2018)	Gregory-Hansen Eşbütünleşme Testi	Türkiye 1960-2013	Hava kirliliği ile kişisel gelir arasında uzun dönemli ilişki vardır
Keskingöz ve Karamelikli (2015)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1960-2011	CO ₂ emisyonu, dış ticaret ve ekonomik büyüme ile arasında uzun dönemli ilişki olduğu Sonucuna varılmıştır.
Okumuş ve Bozkurt (2020)	Panel Veri Analizi	Gelişmişlik Düzeylerine Göre Ülkeler 1980-2013	Yüksek ve düşük orta gelirli ülkelerde ÇKE Hipotezi geçerli olarak gelişmiş ve az gelişmiş ülke gruplarında ÇKE Hipotezi geçerli değildir.
Işık, Engeloğlu ve Kılınç (2015)	Panel Veri Analizi	157 Ülke 1980-2012	İktisadi büyüme ve çevre kirliliği arasında N şeklinde ilişki vardır. ÇKE Hipotezi red edilmiştir.
Konat (2021)	Zaman Serisi Analizi	Türkiye 1960-2016	Uzun dönemli eş-bütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Uzun dönem katsayı tahmini incelendiğinde ters-N ilişkisinin olduğu görülmüştür.
Altıntaş (2013)	Zaman Serisi Analizi	Türkiye 1970-2008	İktisadi büyüme ile birincil enerji tüketiminden CO ₂ Emisyonuna doğru kısa dönemli tek yönlü ilişki bulunmuştur.
Boztosun ve Adlı (2022)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 2000-2018	Uzun dönemde karbon emisyonunda meydana gelen artış sağlık harcamalarında ciddi bir azalış olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 3.1: (Devam) Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisini Test Etmeye Yönelik Diğer Çalışmalar

Eserler (Yazarlar)	Yöntem	Sınırlılıklar/Sınırlar	Bulgu/Bulgular
Özkan ve Erdemli (2017)	Panel Veri Analizi	Türkiye ve Komşu Ülkeleri	ÇKE Hipotezinin geçerli olduğu aynı zamanda enerji tüketimi ve karbon oksijen emisyonu arasında uzun dönemde pozitif bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.
Aydın ve Değirmenci (2021)	ARDL Sınır Yöntemi	Türkiye 1980-2018	Türkiye’de ÇKE Hipotezi geçerli değildir.
Yeter ve Eroğlu (2021)	Panel Veri Analizi	Türk Cumhuriyeti Ülkeleri 1992-2019	ÇKE ve Genişletilmiş ÇKE Türk Cumhuriyeti Ülkelerinde geçerlidir.
Çemrek vd (2017)	Panel Veri Analizi	KEİ Ülkeleri 1993-2013	Ekonomik büyümenin çevre kirliliğine neden olduğu bulunmuştur.
Ertürk (2016)	Veri Görselleştirme	AB ve BRIC Ülkeleri 2000-2010	Çevre Kirliliği ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre farklılık gösterdiği sonucuna varılmıştır.
Orman, Ceylan ve Şahin (2018)	Panel Veri Analizi	Belirtilen 91 Ülke 1990-2014	ÇKE Hipotezi geçerlidir. G. O. Ülkelerde dış ticaret dengesiyle karbon salınımı arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuştur.
Bayar ve Şaşmaz (2016)	Panel Veri Analizi	Belirtilen Ülkeler 1996-2011	Ekonomik büyümeden CO ₂ emisyonuna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu bulunmuştur.
Hayaloğlu (2020)	Panel Veri Analizi	MERCUSOR Ülkeleri 1992-2017	Araştırılan ülke grubunda İktisadi Büyüme ile karbon emisyon arasında pozitif çift yönlü ilişki olduğu bulunmuştur.
Kızılkaya vd; (2016)	Eş-Bütünleşme Analizi	Türkiye 1967-2010	Türkiye’de CO ₂ emisyonu üzerinde iktisadi büyümenin, enerji tüketiminin ve dışa açıklığın pozitif bir etkisi olduğu sonucu bulunmuştur.
Yenisu (2018)	Zaman Serisi Analizi	Türkiye 1960-2013	Türkiye’de toplam enerji tüketiminde yenilenebilir enerji tüketimini payını arttırması gerekmektedir.
Oğuzhan ve Gültekin (2019)	Panel Veri Analizi	MINT Ülkeleri 1985-2016	Sanayileşme, ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasında uzun dönemli anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca değişkenler arasında kısa dönemde nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Dam (2018)	Panel Veri Analizi	AB Ülkeleri 2000-2015	Enerji tüketiminin çevre üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.
Usta (2016)	Panel Veri Analizi	TR Bölgeleri 2004-2011	Bölgesel enerji tüketimi Ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilemektedir.
Şahin(2018)	Panel Veri Analizi	Asya Ülkeleri 1990-2014	Ekonomik büyüme ve enerji tüketiminden karbon emisyonu doğru Tek yönlü bir ilişki bulunmuştur.
Sancar ve Polat (2018)	Panel Veri Analizi	G7 Ülkeleri 1980-2011	G7 Ülkelerinde Karbon emisyonu ile GSYH, enerji tüketimi ile GSYH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.

Tablo 3.1: (Devam) Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisini Test Etmeye Yönelik Diğer Çalışmalar

Eserler (Yazarlar)	Yöntem	Sınırlılıklar/Sınırlar	Bulgu/Bulgular
Özdemir ve Koç (2020)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1960-2017	Kişi başı karbon emisyonu ile KBDMG arasında N şeklinde ilişki tespit edilmiştir.
Yıldız (2018)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1970-2015	Türkiye'nin ekonomik olarak büyümesi çevre kirliliğine sebep olmaktadır.
Çetintaş, vd; (2016)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1960-2011	Ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arttıkça karbon emisyon da artış olmaktadır.
Atgür (2021)	E.K.K	ÇİN 1971-2014	Çin verilerine göre iktisadi büyüme ve enerji kullanımının CO ₂ emisyonu üzerinde etkili olduğu görülmüştür.
Polat ve Ergün (2018)	Toda Yamamoto	Türkiye 1980-2016	Ekonomik büyüme ile karbon emisyonu arasında uzun dönemli ilişki olduğu bulunamamıştır. Ek olarak ekonomik büyüme ile karbon emisyonu arasında tek yönlü ilişki bulunmuştur.
Çetin ve Şeker (2012)	Toda Yamamoto	Türkiye 1970-2009	Ekonomik büyüme ile enerji kullanımı arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
Bakırtaş ve Çetin (2016)	Panel Veri Analizi	G-20 Ülkeleri 1992-2010	G-20 ülkelerinde KBDMG'deki artış kişi başı enerji tüketimini arttırmaktadır.
Yıldız (2019)	Panel Nedensellik	E-7 Ülkeleri 1992-2014	Bazı E-7 ülkelerinde enerji tüketimi ve ekonomik büyümeden karbon emisyonuna doğru tek yönlü ilişki saptanmıştır.
Dam ve Karakaya (2014)	Panel Veri Analizi	OECD 1971-2011	OECD Ülkelerinde ekonomik büyümedeki artış CO ₂ emisyonunu arttırırken, enerji tüketimindeki artış ise CO ₂ emisyonunu çok ciddi oranda arttırmıştır.
Suluk ve Öztürk (2021)	Panel Veri Analizi	G-7 Ülkeleri 1991-2014	Gelişmiş ülke verileriyle yapılan çalışmada çevre kirliliği ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü Nedensellik ilişkisi saptanmıştır.
Abasov ve Üçler (2022)	E.K.K	Türkiye 1971-2015	KBDMG, kentleşme ve enerji tüketimi de karbon emisyonu arttırarak uzun dönemde çevreye olumsuz etkilere neden olmaktadır.
Erdoğan, vd; (2015)	ARDL Sınır Testi	Türkiye 1975-2010	Çalışmanın sonucuna göre ÇKE Hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna varılmıştır.
Ulucak ve Erdem (2012)	Zaman Serisi Analizi	Türkiye 1960-2006	Uzun dönemde çevre kirliliğini azaltmaya yönelik politikaların etkili olamayacağı sonucuna varılmıştır.
Ergün ve Polat (2015)	Panel Veri Analizi	OECD 1980-2010	ÇKE Hipotezini destekleyen sonuçlara ulaşan bu çalışmada kısa dönemde GSYİH ile karbon emisyon arasında tek yönlü ilişki bulunmuştur.
Al-Mulali ve Ozturk (2015)	FMOLS	MENA Ülkeleri 1996-2012	Enerji kullanımı, kentleşme, ticari açıklık ve endüstriyel gelişmenin çevreyi olumsuz anlamda etkilediği görülmüştür.

Tablo 3.1: (Devam) Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisini Test Etmeye Yönelik Diğer Çalışmalar

Eserler (Yazarlar)	Yöntem	Sınırlılıklar/Sınırlar	Bulgu/Bulgular
Apergis ve Ozturk (2015)	Panel GMM	Asya Ülkeleri 1990-2011	Karbon emisyon ve milli gelir arasında ters-U şeklinde bir Sonuca varılmıştır. Kısaca EKC geçerlidir.
Agras ve Chapman (1999)	Zaman Serisi Analizi	U.S.A 1971-1998	Çalışmanın sonucunda EKC Hipotezini destekler bir sonuç bulunamamıştır.
Sarkodie ve Ozturk (2020)	ARDL Sınır Testi	Kenya 1971-2013	Analiz sonuçlarına göre Kenya’da EKC Hipotezi geçerli olduğu saptanmıştır.
Mulali, vd; (2015)	ARDL Sınır Testi	Vietnam 1981-2011	Vietnam analiz sonucuna göre GSYH ile kirlilik arasındaki ilişki hem kısa hem uzun dönemde pozitif olduğu için EKC Hipotezi geçerli değildir.
Shahbaz, vd; (2015)	ARDL Sınır Testi	Portekiz 1971-2008	Analiz sonucuna göre hem kısa hem de uzun dönemde EKC Hipotezini desteklemektedir.
Ang (2008)	Eş- bütünleşme Testi	Malezya 1971-1999	Uzun ve kısa vadede ekonomik büyümeden enerji tüketimi artışına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur.
Akbostancı, vd; (2009)	Panel Veri Analizi	Türkiye Bölgeleri 1992-2001	Analiz sonuçlarına göre çevresel bozulma ile gelir arasında ters-U biçiminde bir ilişki bulunmuş olup EKC Hipotezi desteklenmemiştir.
Coondoo ve Dinda (2002)	Panel Granger Nedensellik		Kuzey Amerika ve Avrupa’daki gelişmiş ülkelerde nedenselliğin emisyonlardan gelire doğru olduğu bulunmuştur. Asya ve Afrika ülkeleri için çift yönlü nedensellik bulunmuştur.
Friedl ve Getner (2003)	Zaman Serisi Analizi	Avusturya 1960-199	GSYİH ve Karbon emisyonları arasında kübik yani N biçiminde ilişkiye rastlanmıştır.
Halicioglu(2009)	Zaman Serisi Analizi	Türkiye 1960-2005	Türkiye’deki emisyonlarının nedeni gelir olduğu bulunmuştur.
Katircioglu, vd; (2013)	Granger Nedensellik Testi	Kıbrıs	Elde edilen bulgu Kıbrıs’ta uluslararası turizmin enerji tüketimi ve karbon emisyonu artışı için bir katalizör olduğu içindir.
Lee ve Brahmaşrene (2013)	Panel Veri Analizi	AB Ülkeleri 1988-2009	Değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmuştur.
Harbaugh, vd; (2002)	Panel Veri Analizi	25 Ülke 1989-1992 1971-1976	Hava kirliliği ve milli gelir arasında ters- U şeklinde bir ilişki olduğu ampirik olarak desteklenmiştir.
Ahmed ve Long (2012)	ARDL Sınır Testi	Pakistan 1971-2008	Hem kısa hem de uzun dönemde EKC hipotezini destekler sonuç bulunmuştur. Karbon emisyon ile Büyüme arasında ters-U şeklinde ilişki vardır.
Ozokcu ve Ozdemir (2017)	Panel Veri Analizi	OECD Ülkeleri 1980-2010	Kurulan iki model sonucunda N şekli ve ters N şeklinde ilişki gözlemlenmiştir. Kısaca EKC Hipotezini destekler sonuç bulunamamıştır.
Churchill, vd; (2018)	Panel Veri Analizi	OECD Ülkeleri 1870-2014	Spesifik olarak yirmi ülkeden dokuzu için EKC’nin kanıtı bulundu. Beşi geleneksel ters-U üçü N-şeklinde biri de ters-N şeklinde ilişki bulunmuştur.

Tablo 3.1: (Devam) Ekonomik Büyümenin Çevre Kirliliği Üzerine Etkisini Test Etmeye Yönelik Diğer Çalışmalar

Eserler (Yazarlar)	Yöntem	Sınırlılıklar/Sınırlar	Bulgu/Bulgular
Cho vd; (2014)	Panel OLS	OECD Ülkeleri 1971-2000	EKC hipotezi açısından değerlendirildiğinde uzun dönem de ikinci dereceden bir ilişki tespit edilmiştir.
Stern vd; (1998)	Panel Veri Analizi	OECD Ülkeleri 1960-1990	Kişi başına gelirin OECD yüksek gelirli ülkeleri kullandığımızda ters-U şeklinde bir gelir fonksiyonu elde edilmiştir.
Hill ve Magnani (2002)	Panel Veri Analizi	UNEP Ülkeleri 1975-1990	ÇKE'nin kavramsal ve ampirik temelleri incelendiğinde temelleri bulunamamıştır.
Vincent (1997)	Panel Veri Analizi	Malezya	Malezya eyaletleri için kirlilik-gelir ilişkisinden varsayılan ÇKE hipotezine sahip değildir.
Sayed ve Sek (2013)	Panel Veri Analizi	G.O.Ü ve G.Ü 40 Ülke 1961-2009	EKC tüm ülkelerde geçerli olmadığı saptanmıştır. Farklı şekillerde de U göstergesinin varlığı ve kirliliğin artış eğilimi bulunmuştur.
Gül ve İnal (2017)	Panel Veri Analizi	OECD Ülkeleri 1990-2011	CO ₂ emisyonundan ekonomik büyüme arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Ekonomik büyümeden CO ₂ emisyonuna doğru tek yönlü ilişki bulunmuştur.

Kaynak: Literatür taraması tarafımızca oluşturulmuştur.

3.2. ARAŞTIRMANIN EKONOMETRİK YÖNTEMİ: ZAMAN SERİSİ ANALİZİ

Çalışmada kullanılan Philipp Peron ve Augment Dickey-Fuller birim kök testleri, Johansenn Eşbütünleşme testi, FMOLS Katsayı tahmini yöntemi teorik olarak detaylı bir biçimde açıklanmıştır.

3.2.1. Durağanlık

Serinin ortalama ve varyansının belirlenen dönem içerisinde değişmemesi, iki zaman aralığındaki ortak varyansının ise hesaplanabildiği zamana göre değil de iki zaman arasındaki uzaklığa-açıklığa veya bağlı olmasıdır. Özetlersek bir serinin durağan olması durumunda, serinin ortalaması, varyansı ve ardışık ortak varyansı ölçüldüğü zaman aynı sonucu verir, ayrıca bunlar zamanla değişkenlik göstermezler. Yatay eksen etrafında saçılımı gösterir. Durağan seriler genellikle iki değer arasında yani belirli bir ortalama etrafında dalgalanır. Daha basit bir dille ifade edilecek olunursa durağanlık; serilerin belli

bir ortalama etrafında dağılımı denebilir (Laurent ve Shi, 2022) Tanımda bahsi geçen varyans ise standart hatanın karesi şeklinde tanımlanır.

Ekonometrik yöntemlerle en uygun tahmin yönteminin tespiti için ilk adımda modelde yer alan değişkenlerin durağanlık özelliklerinin bilinmesi gerekmektedir. Bu sebeple ekonometrik analizimizin ilk bölümünde değişkenlerimizin durağanlık özellikleri incelenmiştir.

Gerçek hayatta zaman serilerinin birçoğu durağan değildir ve serinin ortalaması zamanla değişkenlik gösterir. Seriler genellikle trende sahip olur. Serilerdeki dalgalanmalar durağanlığı ortadan kaldırır. Zaman serilerini uygun bir modele kurmak için değişkenlerin durağanlaştırılması gerekir (Kutlar, 2007, s. 284). Değişkenlerin durağanlık özellikleri incelenirken birim kök testleri kullanılır. Birim kök içeren seriler farkları alınarak durağanlaştırılır.

3.2.2. Birim Kök Testleri

Zaman serilerinin uzun dönemdeki özelliği, bir önceki dönemde değişkenin değeri bu dönemdeki değerini ne derecede etkilediğinin belirlenmesiyle ortaya çıkarılabilir. Bundan dolayı serinin geldiği süreci anlamak adına, serinin her dönemdeki değerinin daha önceki dönemde aldığı değerlerle regresyonunun bulunması gerekmektedir. Ekonometride birim kök yöntemi kullanılarak serilerin durağanlığı test edilir (Tarı, 2008, s. 393). Birim kök varlığının olup olmadığını tespit etmek için Dickey-Fuller (DF) ve Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testleri en yaygın olarak kullanılan yöntemlerdir. Hata terimleri bazen farklı varyans veya seri korelasyon şeklinde dağılmış ihtimali olduğu için Dickey-Fuller testi değiştirilmiştir. Bunlardan bir tanesi Genişletilmiş DF testi (Augment Dickey-Fuller) diğer test ise parametrik olmayan Phillips-Peron testidir (Kutlar, 2007, s. 323).

3.2.3. Dickey-Fuller ve Augment Dickey-Fuller Birim Kök Testleri

Birim kök testi kontrolü aşağıda Dickey-Fuller tarafından ortaya atılan modelle test edilmektedir.

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (3.1)$$

Y_t : değişkenin bu dönemde aldığı değer (bağımlı değişken)

Y_{t-1} : değişkenin geçen dönemdeki değeri

U_t : hata terimi

Olarak tanımlanmıştır.

Bu modelde $P=1$ olarak tespit edilirse birim kök varlığından söz edilir. Böylece

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t \quad (3.2)$$

şekilini almıştır. Bu modelde önceki dönemde değişkenin değerinin ve böylece o dönemde bir şoka uğradığı için sistemde kalması demektir. Yukarıda bulunan sonuç bütün zaman için geçerli olduğundan dolayı daha önce ortaya çıkan şoklardan dolayı değişkenin bu dönemdeki değerini etkilediği ve böylece geçmişteki şokların toplamından oluştuğu şeklinde söylenebilir (Otto, 2020).

$P < 1$ olursa geçmişte yaşanmış olan şoklar belli dönemlerde etkisini sürdürseler dahi bu etki zamanla azalış gösterip, kısa bir süre içinde tamamen ortadan kalkacağı anlamına gelmektedir (Tarı, 2008, s. 394).

1.denklemden eşitliğin sağ ve sol tarafından Y_{t-1} çıkarılırsa;

$$\Delta Y_t = (P-1) Y_{t-1} + u_t \quad (3.3)$$

Modeli elde edilmiştir. Burada, $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ modeli birinci farktır. $(P-1)$ ise δ olarak ifade edilirse;

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.4)$$

şekilinde ifade edilir. $P=1$ olduğunda $\delta=0$ olacak, $\delta=0$ olduğunda ise

$$\Delta Y_t = (Y_t - Y_{t-1}) = u_t \quad (3.5)$$

olacak ve sonuç olarak ilk farkı temsil eden Y_t değişmez kalacaktır. Bu nedenle, orijinal serinin birincil farkı durağanlık gösteriyorsa, orijinal seri birincil düzeyde entegre olarak sınıflandırılır ve $I(1)$ olarak temsil edilir. Değişkenlerin stabilizasyonunu sağlamak için, n kez farklılaşma gerektiğinde $I(n)$ olarak gösterilir. Sonuç olarak, stabilizasyon, durağan olmayan bir seriden bir fark türetilerek gerçekleştirilir. Farklılaşma işlemi, seride bulunan kalıcı şokların etkisinin yanı sıra durağan geçici şokların etkisinin zayıflamasıyla sonuçlanır, böylece seride durgunluğa neden olan belirli bir değere yaklaşır (Tarı, 2008, s. 394-395).

Bir serinin durağanlığı birinci modele göre $H_0: P=1$ ve 4 numaralı denkleme göre $H_0: \delta=0$ olup serinin durağan olmadığını gösterir. τ (tau) istatistiği kullanılır. Çünkü H_0 hipotezi altında t istatistiğinin doğru sonuçları verebilmesi için seriler durağan olmalıdır.

Bu nedenle t testi kullanılamamaktadır, bunun sebebi 0 etrafında dağılmamasıdır. Bu durumda τ (tau) istatistikleri kullanılmalıdır.

P'nin 1'e eşit olduğunu öne süren sıfır hipotezinin izin verilmemesi veya reddedilmesi ve eşzamanlı olarak analiz edilen zaman serilerinin durağan olduğu belirlenmesi durumunda, verilerin daha fazla incelenmesi için iyi kurulmuş t testinin uygun şekilde uygulanabileceği sonucuna varılır. “ τ ” olarak gösterilen test istatistiğinin mutlak büyüklüğünün, MacKinnon tarafından çeşitli anlamlılık seviyelerinde tanımlandığı gibi kritik değerlerin mutlak büyüklüğünden daha az olduğu bulunursa, söz konusu zaman serisinin durağanlık özellikleri sergilediği bir dereceye kadar kesin olarak çıkarılabilir, özellikle serinin kararlılık göstermediği durumlarda. Bu nedenle, araştırmacıların araştırdıkları zaman serisi verilerinin altında yatan özelliklerini belirlemek için analizlerinde bu istatistiksel ölçümleri dikkatlice değerlendirmeleri önemlidir, çünkü bunun bulgularının geçerliliği üzerinde önemli etkileri olacaktır (Laurent ve Shi, 2022).

Dickey-Fuller modeli aşağıdaki şekildedir:

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.6)$$

şekilindeki sabitsiz ve trendsiz,

$$\Delta Y_t = b_0 + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.7)$$

Sabit terimli ve trendsiz ile,

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1 t + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.8)$$

Sabitli ve trendli modeller bulunarak, bununla beraber τ veya Dickey-Fuller istatistiği ile MacKinnon kritik değerleri elde edilir.

Eğer u_t hata otokorelasyonlu ise, 8 numaralı denklem

$$\Delta Y_t = b_0 + b_1 t + \delta Y_{t-1} + a_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-1} + u_t \quad (3.9)$$

Yukarıda 9 no'lu denklemde, gecikmeli fark terimlerini etkili bir şekilde içeren ve böylece genel modelin sağlamlığını artıran belirli bir format sunmak için titizlikle düzenlenmiştir. Bu denklemin altında yatan temel öncül, modele, denklem 9 ile ilişkili hata terimi içindeki otokorelasyonun varlığını ortadan kaldırmaya hizmet eden yeterli sayıda terimin dâhil edilmesinin gerekli olduğunu öne sürer. Daha özlü bir şekilde, Y değişkeninin bir birim köke sahip olduğu iddia edilebilir; sonuç olarak, özellikle

genişletilmiş Dickey-Fuller testi olarak tanınan veya daha yaygın olarak Artırılmış Dickey-Fuller testi (ADF) testi olarak adlandırılan denklem 9'da tanımlandığı gibi Dickey-Fuller testinin incelemesine tabi tutulduğunda durağan olmayan olarak sınıflandırılır (Tarı, 2008, s. 395-396).

3.2.4. Phillips-Peron Birim Kök Testi

Phillips ve Peron 1988 yılında geliştirdikleri modelde Dickey-Fuller modelinde kabul edilen hata terimlerinin bağımsız, normal dağılıma ve sabit varyansa sahip olduğu varsayımı üzerinde durulmuştur. DF tarafından kabul edilen bu varsayım PP tarafından yumuşatılmıştır. Aşağıdaki modelleri inceleyecek olursak;

$$Y_t = m_0 + m_1 Y_{t-1} + e_t \quad (3.10)$$

$$Y_t = m^*_0 + m^*_1 Y_{t-1} + m^*_2 (t - T/2) + e_t \quad (3.11)$$

Model 3.10 ve 3.11'de T gözlem sayısını temsil etmektedir. $e_t E(e_t) = 0$ nedeniyle bozucu terimlerin seri korelasyon ilişkisi içinde olmaması veya homojen olma zorunlulukları yoktur. Phillips-Peron testi Dickey-Fuller testi aksine bozucu terimler arasında zayıf bağımlılığa ve heterojenliğe izin vermektedir. PP testi

$$Y_t = Y_{t-1} + e_t \quad (3.12)$$

Süreci şeklinde kullanılan veriler için, m ve m^* ile m_i katsayılarına karşı sıfır hipotezi sınamasına başvurulur (Kutlar, 2007, s. 335).

3.2.5. Eş-Bütünleşme Testleri

Zaman serisi verileri kullanılarak yapılan ampirik analizlerde durağan olmayan veriler modelde sahte regresyona neden olmaktadır. Fark alma işlemi ile değişkenler durağanlaştırılırken bu işlem geçmiş dönemlere ait şokların yanında uzun dönemli ilişkileri de ortadan kaldırmaktadır (Göktaş, 2000, s. 46). Böylece 1. Farkları alınan serilerden oluşturulan model uzun dönemde bilgi kaybına uğradığı için seriler arasında uzun dönemli ilişki görülmemektedir (Tarı, 2008, s. 405). Ekonomide önemli bir konu olan eş-bütünleşme kısa vadeli dinamikleri uzun vadeli dengelerle bütünleştirme işlemidir. Kısa vadeli dinamiklerin analizi genellikle önce değişkenlerdeki eğilimleri ortadan kaldırarak genellikle fark alarak yapılır. Ancak bu durum uzun vadeli ilişki hakkındaki bilgileri kaybederdi. Engle-Granger'de 1987'de detaylandırılan eş

bütünleşme teorisi kısa vadeli dinamikleri uzun vadeli dengelerle bütünleşme konusunu ele alır (Madalla, 2001, s. 556).

Eş-bütünleşme analizi, seriler durağan olmamalarına rağmen bu serilerin durağan bir doğrusal kombinasyonunun olabileceği eğer ki varsa ekonometrik olarak belirlenebileceğini ortaya atmıştır. Bu durum, kalıcı dışsal şokların olması değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olmasına engel değildir. Bütünleşik ve aynı zamanda durağan olmayan iki seri arasında bir eş-bütünleşme olabilir. Bu iki serinin seviye değerleri arasında bulunacak regresyon sahte değil, aynı zamanda anlamlıdır. Eş-bütünleşme uzun dönem serilerinde fark alındıktan sonra bilgi kaybını ve çözümsüzlüğü önlemektedir (Tarı, 2008, s. 405-406).

Eş-bütünleşme kavramsal olarak ekonomide uzun dönemde denge ilişkisi olup olmadığını tespitinde ve test edilmesinde kullanılır. Aralarında uzun dönemli denge ilişkisi olduğu öngörülen iktisadi değişkenlerin test edilme yöntemidir (Göktaş, 2000, s. 46). Birden çok seri arasında uzun vadeli bir denge ilişkisinin varlığını belirlemek için, bu serilerin önceden tanımlanmış belirli bir ilişki etrafında tutarlı bir şekilde hizalanan dalgalanmalar sergileyeceği ve böylece uzun bir süre boyunca bu belirlenmiş ortalamaya geri dönme eğilimi göstereceği tahmin edilmektedir. Gerçekten de Y_t ve X_t ile temsil edilen iki değişken arasında matematiksel olarak $Y_t = B_0 + B_1X_t$ denklemi şeklinde ifade edilebilen uzun vadeli bir ilişki varsa, o zaman $Y_t - B_0 - B_1X_t = 0$ olarak gösterilen aritmetik ortalamanın doğru olması ve analizin tüm aşamalarında geçerli olması gerektiği sonucu çıkar. Bununla birlikte, Y_t ve X_t değişkenlerinin beklenen yönlü hareketinin veya yöneliminin her zaman tezahür etmeyebileceğini ve bu da $Y_t - b_0 - b_1 X_t$ ifadesinin, beklenen dengeden sapmaları gösteren sıfırdan büyük veya sıfırdan küçük sonuçlar verebileceği durumlara yol açabileceğini kabul etmek önemlidir. Sonuç olarak, bu analizin varsayılan koşulu, bu belirtilen aralıklarda sıfırdan farklı değerlerin dâhil edilmesiyle çeşitli periyotlar boyunca oluşturulan serinin durgunluk anlaşması olarak tanımlanabilir. Bu, bu tür zaman serisi verilerinin analizinin, potansiyel dalgalanmalar ve denge ilişkisi tarafından oluşturulan teorik çerçeveden sapmalar da dâhil olmak üzere, oyundaki dinamiklerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini gerektirdiği anlamına gelir. Nihayetinde, bu ilişkilerin ve bunların incelenen zaman serileri üzerindeki etkilerinin anlaşılması, ekonometrik modelleme ve tahmin bağlamında anlamlı sonuçlar çıkarmak için gereklidir. Yani hata terimlerinin durağan olup olmamasıdır, eğer U_t hata terimleri durağansa iki zaman serisinde eş-bütünleşme ilişkisi vardır (Al-Gasaymeh vd,

2019). Bu durumu anlaşılır kılmak için kullanılan en yaygın yöntem olan Engle-Granger yöntemidir:

$$Y_t = a_0 + a_1 X_t + u_{1t} \quad (3.13)$$

$$X_t = b_0 + b_1 Y_t + u_{2t} \quad (3.14)$$

regresyonlarda bir kullanılarak yapılır. Bu regresyonlardan biri tahmin edilen modelle e_t hata terimi bulunur. 4 numaralı denkleme benzeyen

$$e_t = \delta e_{t-1} + v_t \quad (3.15)$$

ilişkisi ele alınır. 15 numaralı model ile birlikte ADF birim kök testi ve MacKinnon kritik değerleri bulunarak e_t hata terimlerine birim kök testi uygulanır, görüldüğü gibi Engle-Granger eş-bütünleşme testi uygulamada ADF birim kök testi olarak gerçekleşmiştir. Mutlak değer olarak ADF istatistiğinin değeri MacKinnon kritik değerinden s birim kök varlığından ve e_t hata teriminin durağan olmadığı sonucuna varılır, böylece Y_t ve X_t değişkenlerinin eş bütünleşik olmadıklarının sonucuna varılır. Tersisi durumda ise birim kök olmadığına ve e_t değişkeninin durağan olduğuna böylelikle Y_t ve X_t serilerinin eş-bütünleşik oldukları görülür. Granger seriler eş-bütünleşik ise bu seriler arasında en az bir nedensellik ilişkisi olmadı gerektiğine ortaya konmuştur (Tarı, 2008, s. 406-407). Kısaca eş-bütünleşme sürecini özetlersek; serilerin aynı dereceden eş-bütünleşik olup olmadıklarına bakılır. Değişkenlerin eş-bütünleşik oldukları dereceler aynıysa yukarda bahsi geçen eş-bütünleşme modeli kurulur. Son adımda denge hata terimlerinin durağanlığı test edilir diğer bir değişle eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı test edilir (Al-Gasaymeh vd, 2019).

Eş-bütünleşme kavramının literatüre kazandırdıkları; seriler durağanlaştırılmadan yapılan analizler, seriler eş-bütünleşik ise sonuç tutarlı olur. Eş-bütünleşme analizi sayesinde fark alma işlemine gerek duyulmayıp seriler uzun dönem bilgi kaybına uğramayacaktır. Bu analiz sayesinde uygulanan testler anlamlı modelleri sahte modelden ayırıp uzun dönemli ilişki tahmin edilebilmekte uzun dönem katsayı tahmini yapılabilir (Göktaş, 2000, s. 49).

3.2.6. Johansen Eş-Bütünleşme Testi

1988'de Johannsen, Stok ve Watson maksimum olabilirlik tahmin yöntemi kullanılıp eş-bütünsel vektörlerin varlığı kontrol edilerek, Engle-Granger tarafından ortaya atılan eş-bütünleşme testine karşılık olarak ortaya atılmıştır (Kutlar, 2007, s. 359).

Engle-Granger testi ekseriyetle tek denklemlili modelde kullanılan yöntem olup, çok denklemlili modellerde bazı denklemlerde ki ilişkilerde denkleme ait ilişkilerin birinde ko-entegrasyon ilişkisine rastlanırken, diğer değişkenler arasında belirsizlik oluşturma ihtimali doğurur. Modelde birden çok değişken olması durumunda bu soruna rastlanılabilir. Engle-Granger yöntemi birden çok eş-bütünleşmiş denklemleri ayrıştıracak süreci bulunmamaktadır. Engle-Granger yöntemindeki bu eksiklikler nedeniyle Johansen eş-bütünleşme yöntemi, birden çok değişkenli vektörlerin tahmininde en çok benzerlik yöntemini kullanarak bir test geliştirmiştir (Tarı, Ekonometri, 2014, s. 425). Eş-bütünleşme ilişkisi Johanssen testiyle eş-bütünleşmiş vektörlerin tahmini ve test edilmesi ve parametreler üzerine eklenen bazı sınırlamaları da analiz etmiştir (Göktaş, 2000, s. 57). Bu yöntemde matris formu ve karakteristik kökler arasındaki ilişki ele alınmıştır. Kısaca Johanssen yöntemi Engle-Granger yönteminin çok denklemlleştirilmiş halidir (Gujarati, 2004).

Johansen yöntemi VAR modeline dayanmaktadır. VAR modelindeki değişken, modeldeki bütün değişkenlerin gecikmeli değerleri ile anlamlandırılır (Tarı, 2014, s. 426).

Johansen eş-bütünleşme testi değişkenlerin tümü birinci mertebeden durağan veya tüm değişkenler seviyede durağan olmalıdır. Dolayısıyla ilk adımda değişkenlerin durağanlık dereceleri belirlenir (Gujarati, 2004).

Öncelikle VAR(p) için serilerin dereceleri aşağıdaki formülle belirlenir (Dickey-Fuller, Augment Dickey-Fuller $\rightarrow p$ gecikme uzunluğu LR ya da AIC kullanılarak bulunur.)

$$X_t = \sum_{i=1}^p \pi_i X_{t-i} + \theta D_t + \varepsilon_t$$

X_t : serilerin matrix gösterimi D_t : deterministik ögeler olarak tanımlayalım.

$X_t \sim I(1)$ böyle bir çağrışımda seviye veri olarak kabul ediliyordu. $D_t \sim I(0)$

$I(1)$ olan değişkenler hata terimi olarak gösterilirse:

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \sum r_1 \Delta X_{t-1} + \phi D_1 + u_t$$

X_t : hataların matrix gösterimidirler. Engle-Granger bir eş-bütünleşme olduğundan bu değişken u_{t-1} kabul edilirken ‘n’ değişkende ko-entegre vektörü 1’den çok olabilir.

$\Pi = 0$ ise X_{t-1} ise $I(0)$ olacaktır.

$$\Pi = -(1 - \pi_1 - \pi_2 - \dots - \pi_p)$$

$$\Pi = \alpha\beta'$$

Ayarlama hızı olarak ' α ', uzun dönem katsayıları matrisi ' β ' temsil etmektedir.

Bu, hata düzeltme modeli kısıt altında tahmini durumunda ise

$\beta'X_{t-p} \rightarrow (n-p)$ adet ko-entegrasyon vektörü içeren görünüm çok değişkenli VAR modelinde...

H_0 : en az r sayıda ko-entegrasyon vektörü vardır.

$H_1: r \geq p \rightarrow$ trace testi (λ_T)

$H_1: r = p \rightarrow$ max eigenvalue testi (λ_M)

Trace testi

Max Eigenvalue

1. aşama $\begin{cases} H_0: r = 0 \\ H_1: r \geq 1 \end{cases}$

1. aşama $\begin{cases} H_0: r = 0 \\ H_1: r = 1 \end{cases}$

$\lambda_T, \lambda_M > K$. D. İse

H_0 red

2. aşama $\begin{cases} H_0: r \leq 1 \\ H_1: r \geq 2 \end{cases}$

2. aşama $\begin{cases} H_0: r = 1 \\ H_1: r = 2 \end{cases}$

r: eş-bütünleşme

vektörü sayısı

Trace ve Max Eigenvalue testlerinin verdiği sonuçlar çelişmez fakat herhangi bir çelişme söz konusu olursa daha kesin sonuç veren Max Eigenvalue testi sonucu kabul edilir (Gujarati, 2004).

Johansen 88 yaklaşımında Trace ve Maksimum Test mevcuttur.

Trace Test: $\lambda_{\text{trace}} = -T * (\sum_{i=1}^n \ln(1 - \lambda'_i))$

Maksimum Test: $-T * \ln(1 - \lambda'_{r+1})$

r değeri vektör adedini temsil eder. $r=0$ ise ortak bütünleme vektörü yoktur.

Sıfır hipotezi kabul edilene kadar devam edilir. Testin işleyişi bu mantığa dayanır.

Sıfır Hipotezi: $r=0$ red ise $>$

Sıfır Hipotezi: $r=1$ red ise $>$

Sıfır Hipotezi: $r=2$ kabul ise $r=2$ gibidir.

Trace Testi Hipotezleri:

Max Testi Hipotezleri:

$$H_0 : r \leq r_0$$

$$H_0 : r = r_0$$

$$H_1 : r \geq r_0 + 1$$

$$H_1 : r = r_0 + 1$$

olarak gösterilir. Ayrıca **test istatistiği > Kritik değer** olursa sıfır hipotezi red edilir.

Johansen testi kısaca; Teste tabi tutulacak model için otoregresif k seviyesi bulunur. Sonraki adımda modeldeki değişkenlerle VAR modeli kurulur. VAR Modeli sonucunda Rot ve Rkt elde edilir. Bu kalıntı vektörler kullanılarak özdeğerler ve özvektörler bulunduktan sonra iki adet test istatistiği hesaplanır. Hesaplanan değerler Johansen ve Jelius'un tablo değeri ile karşılaştırılarak sonuca varılır (Tarı, 2014).

$\lambda_{\max}$ ve λ_{trace} test istatistikleri yukarda bahsedilen tablo değerinden küçük ise serilerde eşbütünlüşme ilişkisi olmadığı, $\lambda_{\max}$ ve λ_{trace} test istatistikleri tablo değerinden büyük ise eşbütünlüşme ilişkisi olduğu sonucuna varılır (Gujarati, 2004).

3.2.7. FMOLS Katsayı Tahmincisi

Hansen ve Phillips, FMOLS analizini geliştirmişlerdir. FMOLS yöntemi, eşbütünlüşme ile açıklayıcı değişkenlerdeki otokorelasyon ve içsellik sorunlarını ele alarak en küçük kareler yöntemini iyileştirir. Bu sayede, belirlenen değişkenlerin yüksek güçlü regresyonu, birim kök problemleri ve entegre süreçlerle ilgili zorluklar azaltılmıştır (Pattak vd, 2023). FMOLS eş-bütünlüşme yöntemi geleneksel eş-bütünlüşme gibi verilerin birinci farkının alınarak durağanlaştırılması şartı aranmaktadır. Fakat edinilen bulguların yorumlanabilmesi önemli bir avantaj arz etmiştir (Erdoğan vd, 2018).

FMOLS yöntemi modeldeki değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığını inceler. Bu yöntem, küçük örneklem boyutları için güvenilir tahminler üretir ve sonuçların sağlamlığını değerlendirir. FMOLS, Engle-Granger eş-bütünlüşme testindeki çıkarım problemlerini aşmak amacıyla uygun düzeltmeler sunar ve bu sayede uzun dönemli tahminler için t-testlerinin geçerliliğini sağlar. FMOLS yaklaşımı EKK tahmincisinin asimptotik dağılımını etkileyen gereksiz parametrelerin kernel tahmincilerini kullanır. Asimptotik verimliliği sağlamak amacıyla, bu teknik, ardışık korelasyon etkilerini hesaba katmak ve eş-bütünlüşik ilişkilerin varlığından kaynaklanan bağımsız değişkenlerdeki içsellik test etmek için en küçük kareleri değiştirir (Bashier ve Siam, 2014).

3.3. EKONOMİK BÜYÜMENİN ÇEVRE KİRLİLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE İÇİN AMPİRİK BİR ANALİZ

1960'lı yıllar planlı kalkınmaya geçildiği için, ekonomik büyüme, çevre ve bunun gibi konular kalkınma planlarında yer almaya başlamıştır. Çalışmanın bu bölümünde Türkiye'de 1960-2015 (2015 yılı sabitli) yılları arasında ekonomik büyümenin çevre kirliliği üzerindeki etkisi ampirik çerçevede değerlendirilecektir. Bu çalışmada değişken olarak çevre kirliliğini temsilen CO₂ (karbon oksijen) bağımlı değişkeni temsil ederken, bağımsız değişkenlerimiz ise enerji tüketimi miktarını temsilen ENR, ekonomik büyüme değişkenini GDP ve belli bir eşikten sonra meydana gelen büyümeyi GDP² temsil etmektedir. Çalışmada Türkiye'nin 1960-2015 yılları arasındaki verileri Dünya Bankası veri setinden (World Bank Data) elde edilmiş, verilerin doğal logaritması (ln) alınmıştır. Böylece çalışmadaki model aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan veri seti "EK-1"de görülebilir.

$$\ln CO_2 = \beta_0 + \beta_1 \ln ENR + \beta_2 \ln GDP + \beta_3 \ln GDP^2 + c$$

Ampirik çalışmanın birinci kısmında verilerin birim kök içerip içermediğini ve durağanlık düzeylerini ADF(Augmented Dickey Fuller) ve PP (Philip Peron) birim kök testlerini kullanılarak test edilmiştir. ADF ve PP birim kök testi sonuçları Tablo 3.2 ve Tablo 3.3'te yer almıştır.

Tablo 3.2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	SEVİYEDE		1. FARK	
	C	C+T	C	C+T
LnCO ₂	-2,98(0)[0,04]	-2,61(0)[0,27]	-	-8,46(0)[0,00]
LnEN	-1,08(0)[0,71]	-2,51(0)[0,32]	-7,20(0)[0,00]	-7,26(0)[0,00]
LnGDP	0,30(0)[0,97]	-2,18(0)[0,48]	-7,30(0)[0,00]	-7,25(0)[0,00]
lnGDP ²	-1,85(0)[0,66]	0,59(0)[0,98]	-7,23(0)[0,00]	-7,22(0)[0,00]

NOT; C sabitli modeli, c+t sabit trendli modeli temsil etmektedir. Maksimum gecikme uzunluğu 2 seçilmiş olup en uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Akaike bilgi kriterinden yararlanılmıştır. Parantez içindekiler gecikme uzunlukları, köşeli parantez içindeki olasılık değeridir.

Tablo 3.3: PP Birim Kök Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	SEVİYEDE		1.	FARK
	C	C+T	C	C+T
LnCO ₂	-4,58(0,00)	-2,80(0,20)	-	-8,41(0,00)
LnEN	-1,13(0,69)	-2,56(0,29)	-7,21(0,00)	-7,29(0,00)
LnGDP	0,31(0,97)	-2,31(0,42)	-7,30(0,00)	-7,25(0,00)
lnGDP ²	0,63(0,98)	-1,98(0,59)	-7,23(0,00)	-7,22(0,00)

NOT; C sabitli modeli, c+t sabitli trendli modeli temsil etmektedir. Default (Brallet-Kernel) methodundan, Newey-West Bandwith tahmin yönteminden yararlanılmıştır. Sabitli modelde %5 anlamlılık değeri -2,91 iken sabitli trendli modelde -3,49'dur. Parantez içindeki değerler olasılık değerini vermektedir.

Tablo 3.2 ve Tablo 3.3'te ADF ve PP birim kök testi sonuçlarına yer verilmiştir. Bu sonuçlara göre; lnCO₂ değişkeni seviyede sabitli modelde durağan iken sabitli trendli modelde durağan değildir. lnCO₂ değişkeninin sabitli trendli modelde birinci farkı alınarak durağanlaştırılmıştır. LnENR, lnGDP ve lnGDP² değişkenleri ise seviyede sabitli ve sabitli trendli modelde durağan değilken, bu değişkenlerin birinci farkları alınarak hem sabitli hem de sabitli trendli modelde durağanlaştırılmıştır.

Tüm birim kök testleri birlikte değerlendirildiğinde değişkenlerin seviyede birim kök içerdiği değişkenlerin 1. farkı alınarak durağanlaştığı sonucuna varılmıştır. Seriler seviyede durağan olmaması (1. Farkı alınarak durağanlaşması) uzun dönemde bilgi kayıplarına yol açar. Bu sebeple seriler arasında uzun dönemli ilişkinin olup olmadığını Johansenn Eşbütünleşme yöntemini kullanarak seriler test edilecektir.

Johannsen eşbütünleşme testi yapılırken ilk olarak uygun gecikme sayısı belirlenir. Uygun gecikme sayısı VAR modeli kurularak elde edilmiştir.

Tablo 3.4: VAR Modeli Uygun Gecikme Uzunluğu Belirleme Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	236.5102	NA	1.29e-09	-9.118047	-8.966531	-9.060148
1	462.0796	406.9095*	3.48e-13*	-17.33645*	-16.57888*	-17.04696*
2	466.7027	7.614486	5.51e-13	-16.89030	-15.52666	-16.36921
3	477.3973	15.93717	7.00e-13	-16.68225	-14.71254	-15.92957
4	489.7541	16.47567	8.57e-13	-16.53938	-13.96361	-15.55510
5	504.1491	16.93536	1.01e-12	-16.47644	-13.29461	-15.26057

Tablo 3.4'te VAR modeli uygun gecikme katsayıları yer almaktadır. VAR modeli sonuçlarına göre uygun gecikme uzunluğu 1 olarak belirlenmiştir. Buna göre Johansenn Eşbütünleşme analizinin en uygun modeli Tablo 3.5'te verilmiştir.

Tablo 3.5: VAR Modeli Sonuçları

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	3	4	2	3	1
Max-Eig	3	1	1	1	0

Tablo 3.5’te görüldüğü üzere Trace istatistiği ve Max Eigen bulgularına göre 5 model özetine bakıldığında en uygun model 4. model olarak tespit edilmiştir. Johansenn Eş-bütünleşme testinde 3. Model sonuçları Tablo 3.6’da yer almaktadır.

Tablo 3.6: Johanssen Eş-Bütünleşme Testi Sonuçları

Hypothesized	Trace	0.05		
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Prob.**
None *	0.562080	89.05690	63.87610	0.0001
At most 1 *	0.287128	44.46804	42.91525	0.0347
At most 2 *	0.223981	26.19160	25.87211	0.0456
At most 3	0.206618	12.49834	12.51798	0.0504

Tablo 3.6’daki sonuçlar değerlendirildiğinde; Johanssen Eş-bütünleşme testi %5 anlamlılık seviyesine göre değişkenler arasında maksimum 3 adet eş-bütünleşme ilişkisi vardır. Özetle, değişkenler arasında eş-bütünleşme ilişkisi saptanmıştır diğer bir ifadeyle, incelenen değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Değişkenlerin uzun dönemde aralarında eş-bütünleşme ilişkisi olduğundan dolayı en uygun yöntem olan FMOLS (Fully Modified Ordinary Least Square) ve DOLS (Dynamic Ordinary Least Square) yöntemi ile katsayı tahmininde bulunulacaktır.

Tablo 3.7’deki bulgular FMOLS ve DOLS katsayı sonuçları yer almaktadır.

Tablo 3.7: FMOLS ve DOLS Katsayı Tahminleri Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	t-istatistik	Prob.
lnENR	0,678063 0,694857*	0,154405 0,191201*	4,391465 3,634177*	0,0001 0,0009*
lnGDP	9,642218 8,754265*	1,180664 1,417786*	8,166916 6,174604*	0,0000 0,0000*
LnGDP ²	-0,527520 -0,475865*	1,180644 0,072113*	-8,658632 -6,598853*	0,0000 0,0000*
C	-47,58098 -43,87349*	4,712775 5,707346*	-10,09617 -7,687198*	0,0000 0,0000*
R-Squared	0,9966	Mean Depented VAR	0,786	
Adjust R-Squared	0,9964	S. D. Depented VAR	0,527	

Tablo 3.7’de FMOLS ve DOLS yönteminde elde edilen bulgular yer almaktadır. FMOLS VE DOLS yönteminin bulguları iktisadi, istatistiki ve ekonometrik kriterleri değerlendirilecektir. Koyu puntıyla belirtilen katsayılar DOLS katsayılarını, diğer

katsayılar ise FMOLS katsayılarıdır. Bağımlı değişkenimiz CO₂ Emisyonu iken, bağımsız değişkenlerimiz LnENG, LnGDP ve LnGDP²'dir.

FMOLS sonuçlarına göre; beklentilere uygun biçimde elde edilen katsayıların işaret ve büyüklük açısından değerlendirildiğinde; bütün bağımsız değişkenlere ait katsayılar, iktisadi kriterlere göre uygun olduğu saptanmıştır.

FMOLS T testi sonuçları değerlendirildiğinde; sabitli trendli modelde LnENR, LnGDP ve LnGDP² değişkenleri istatistiki kritere göre (%5 anlamlılık seviyesine göre) değerlendirildiğinde bütün bağımsız değişkenler anlamlıdır. Buna göre enerji kullanımındaki (LnENR) %1'lik artış çevre kirliliğini %0,67 oranında arttırırken, ekonomik büyümedeki (GDP) %1'lik artış çevre kirliliğini %9,64 oranında arttırmaktadır. Belli bir eşikten sonra meydana gelecek olan Ekonomik büyümedeki (GDP²) %1'lik bir artış çevre kirliliğini %-0,52 oranında azaltmaktadır. FMOLS testinden elde edilen katsayılara göre eşik noktası, 9,269 Amerikan doları olarak hesaplanmıştır. Türkiye'de kişi başı reel GSYİH 9,269 Amerikan doları seviyesini aştıktan sonra reel GSYİH'de meydana gelecek olan büyüme çevre kirliliğinin azalmasına neden olacaktır.

DOLS T testi sonuçlarına göre; sabitli trendli modelde LnENR, lnGDP lnGDP² %5 anlamlılık düzeyine göre, istatistiki kriterleri değerlendirildiğinde bağımsız değişkenlerin hepsi anlamlıdır. Yukardaki tablodaki sonuçlara göre; Enerji tüketimindeki %1'lik artış çevre kirliliğini %0,69 oranında arttırmaktadır. Ekonomik büyümede (GDP) meydana gelen %1'lik artış çevre kirliliğini %8,75 oranında arttırırken, belli bir eşikten sonra meydana gelecek olan Ekonomik büyümedeki (GDP²) %1'lik artış çevre kirliliğini %-0,47 oranında azalttığı görülmektedir. DOLS testinden elde edilen katsayılara göre Türkiye'de kişi başı reel GSYİH eşik noktası 9,308 Amerikan doları olarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.7'deki FMOLS ve DOLS yöntemlerinin bulguları değerlendirildiğinde; Türkiye'de 1960-2015 yılları arasında enerji tüketimindeki artış çevre kirliliğine neden olmakta ve reel GSYİH'de ilk aşamada gerçekleşen artışta çevre kirliliğine yani CO₂ Emisyonunda artışa neden olurken kişisel gelirden meydana gelen belli bir artıştan sonra çevre kirliliğinde yani CO₂ Emisyonunda azalma meydana gelmektedir. Bu ampirik sonuçlara göre "Türkiye'de Çevresel Kuznets Eğrisi geçerlidir." tespiti yapılmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada ilk olarak ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ilişki teorik olarak ele alınmıştır. Ekonomik büyüme ve belli başlı Ekonomik büyüme teorileri ile birlikte çevre ve çevre politikaları ve 5 Yıllık Kalkınma Planları dahilinde Türkiye'nin uyguladığı çevre politikalarına detaylı bir şekilde değinilmiş ve ampirik analizlerle desteklenmiştir.

Türkiye'de 1960-2015 yılları arasında ekonomik büyümenin çevre kirliliği üzerindeki etkisi araştırılmış ayrıca Türkiye'de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi'nin geçerliliği test edilmiştir. Bu çalışma zaman serisi analizi yöntemiyle test edilmiştir. Kurulan modelde bağımlı değişken $\ln CO_2$ emisyonu, bağımsız değişkenler; $\ln GDP$ (GSYİH), $\ln GDP^2$ (belli bir eşikten sonra meydana gelen büyümenin karesi) ve kontrol değişken olarak kişi başına enerji tüketimi ($\ln ENR$) olarak belirlenmiştir.

Modelde yer alan değişkenlerin Philip Peron ve ADF (Augment Dickey-Fuller) birim kök testi sonuçlarına göre bütün değişkenler %5 anlam seviyesine göre seviyede, sabitli ve trendli modelde durağan olmadığı diğer bir ifadeyle birim kök içerdiği bütün değişkenlerin birinci farkları alınarak %5 anlam seviyesine göre durağan hale geldiği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığının tespiti için Johannsen Eş-bütünleşme testi kullanılmış ve sonuç olarak değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olmasından dolayı en uygun yöntem olan FMOLS ve DOLS katsayı tahmincisi yöntemi kullanılmıştır. Bu ampirik analiz sonucunda bütün bağımsız değişkenler anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Ekonomik büyümenin sağlanması için ciddi bir enerji tüketimine ihtiyaç vardır. Bu durumda enerji tüketimi sonucunda havaya karbon salınımı artmakta ve çevre kirliliğine sebebiyet vermektedir. Bu durumda Türkiye'de enerji tüketimindeki artış CO_2 salınımını arttırmaktadır. Ampirik analiz sonucuna göre, *Türkiye'de Enerji tüketimindeki %1'lik bir artış çevre kirliliğini %0,67 oranında arttırmaktadır.* Ampirik analizin bu sonucu hipotezi doğrular nitelikte bir sonuca varılmıştır. Kısaca, enerji tüketimindeki artış çevreyi ciddi anlamda tehdit ettiği görülmektedir. Elde edilen bu bulguya göre Arı ve Zeren (2011), Özkan ve Erdemli (2015), Kızılkaya vd;(2016), Dam (2018), Abasov ve Üçler(2022), Çetindaş vd;(2016) çalışmalarıyla benzer sonuçlar elde edilmiştir. Bu bulgu sonucunda Türkiye'nin enerji tüketimi konusunda düzenlemeler getirilmeli, çevreye zarar

veren fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynaklarına teşvik sağlanmalı ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırımlar yapılmalıdır. Ayrıca kirlilik yayan eski teknolojiler terk edilip yeni ve temiz teknolojiler tercih edilmelidir.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde ekonomik büyümede meydana gelen artış karbon salınımını artmaktadır. Ampirik analizin diğer bir sonucu; *Türkiye’de 1960-2015 yılları arasında ekonomik büyümede (GDP) %1’lik artış çevre kirliliğini diğer bir ifadeyle CO₂ emisyonunu %9,64 oranında arttırmaktadır.* Bu ampirik sonuç, “Türkiye’de ekonomik büyümede meydana gelen artış çevre kirliliğini artırır.” hipotezini doğrulamaktadır. ÇKE Hipotezine göre; bir ülkede belli bir büyüme eşiğinden sonra daha modern üretim tekniklerine geçiş sağlamakta bu da kirliliğin azalmasına neden olmaktadır. Bu hipoteze göre, Türkiye’de belli bir eşikten sonra meydana gelen büyüme çevre kirliliğinin azalmasına neden olmaktadır. Buna göre; Türkiye’de bu eşik değeri 9,269 Amerikan Doları olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan bu değere göre, Türkiye bu gelir seviyesine ulaşmış olup Türkiye’de meydana gelen büyüme çevre kirliliğinin azalmasına neden olmaktadır. Buna göre elde edilen bulgulardan bir diğeri ise; *Türkiye’de belli bir eşikten sonra meydana gelen büyümede (GDP²) %1’lik artış çevre kirliliğini %0,5 oranında azaltmaktadır.*

Elde edilen bu bulgular Türkiye’de 1960-2015 yılları arasında Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin geçerli olduğu sonucu elde edilmiştir. Elde edilen bulgular; Kılıç ve Akalın (2016), Özbek ve Naimoğlu (2022), Lebe (2015), Saatçi ve Dumrul (2015), Özbek ve Oğul (2022), Albayrak ve Gökçe(2015), Artan vd. (2015), Çetin vd. (2020) çalışmalarına benzer sonuçlara varılmıştır. Öte yandan elde edilen bulgular, Kocak (2014), Dal vd(2014), Aydın ve Değirmenci(2021), Erdoğan vd. (2015), Omay(2013) çalışmaları ile farklı sonuçlara rastlanılmıştır. Bu konuda Türkiye için yapılan araştırmalarda farklı sonuçlara rastlanılmasının nedeni, ele alınan dönemlerin farklı olması, amprik yöntemlerin (ARDL, Granger nedensellik vb.) farklı olması, modele eklenen farklı kontrol değişkenlerin (dış ticaret veri seti gibi) olması gibi sebeplere dayanmaktadır.

Hipotez testinden çıkarılacak öneri şudur ki; çevreyi dikkate alan bir büyüme politikası izlenmelidir ve buna ek olarak AR-GE faaliyetlerine önem verilmeli, çevre kirliliğine sebebiyet veren fosil yakıtlar yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmadık. Sürdürülebilir çevre politikaları ekonomik büyümeyi hızlandırmakta

olduğundan çevre politikalarına önem verilmesi gerekmektedir. Çevre Politikalarının sürekli güncellenmesi Türkiye Ekonomisi için önem taşımaktadır.





EKLER

Ek-1: Veri Seti

Yıllar	lnGDP	lnCO2	lnGDP2	lnENG
1960	7,827888	-0,49058	61,27583	5,963872
1961	7,815124	-0,48308	61,07617	5,954466
1962	7,845265	-0,28736	61,54818	6,018883
1963	7,908113	-0,26444	62,53825	6,04397
1964	7,937412	-0,13835	63,0025	6,072835
1965	7,941446	-0,12298	63,06657	6,100097
1966	8,023969	-0,00538	64,38408	6,170141
1967	8,046514	0,03169	64,74639	6,181986
1968	8,088409	0,087962	65,42237	6,208412
1969	8,104671	0,130634	65,68569	6,237469
1970	8,112675	0,200982	65,8155	6,25805
1971	8,142928	0,289902	66,30727	6,304681
1972	8,190585	0,386636	67,08568	6,402391
1973	8,198785	0,462139	67,22008	6,476884
1974	8,229541	0,465821	67,72534	6,487451
1975	8,275463	0,514423	68,48329	6,52388
1976	8,351995	0,606685	69,75582	6,585463
1977	8,362892	0,685281	69,93796	6,655138
1978	8,355398	0,608508	69,81267	6,628653
1979	8,326697	0,564089	69,33388	6,556137
1980	8,279337	0,543978	68,54742	6,57249
1981	8,303999	0,574053	68,95641	6,557901
1982	8,316223	0,636583	69,15956	6,596088
1983	8,342222	0,654103	69,59266	6,63062
1984	8,385318	0,688652	70,31356	6,648131
1985	8,405884	0,775631	70,65888	6,684961
1986	8,453614	0,846574	71,46359	6,739264
1987	8,525024	0,933017	72,67603	6,823499
1988	8,529492	0,886461	72,75223	6,811695
1989	8,514517	0,9666	72,497	6,831514
1990	8,585749	0,948521	73,71509	6,885165
1991	8,57603	0,964132	73,54829	6,854096
1992	8,608732	0,988643	74,11026	6,868943
1993	8,666358	1,010522	75,10575	6,911883
1994	8,60261	0,983597	74,00489	6,883962
1995	8,662549	1,056715	75,03975	6,959112
1996	8,717858	1,138099	76,00106	7,026587
1997	8,775052	1,165208	77,00155	7,061529
1998	8,783081	1,150821	77,14251	7,064657
1999	8,734409	1,130257	76,28991	7,030938
2000	8,786263	1,231205	77,19841	7,090981
2001	8,712101	1,125273	75,90071	6,997765

2002	8,759846	1,161494	76,73491	7,038215
2003	8,801491	1,198794	77,46625	7,071896
2004	8,881097	1,209465	78,87389	7,093958
2005	8,953973	1,241541	80,17364	7,123
2006	9,008657	1,334289	81,1559	7,211414
2007	9,045933	1,423819	81,82891	7,270427
2008	9,042097	1,405721	81,75951	7,245495
2009	8,979924	1,395174	80,63904	7,223391
2010	9,046831	1,412939	81,84516	7,296188
2011	9,137677	1,464657	83,49714	7,343097
2012	9,168139	1,482868	84,05478	7,367504
2013	9,232661	1,432834	85,24203	7,339642
2014	9,26385	1,484048	85,81892	7,361229
2015	9,306221	1,498992	86,60575	7,409355



KAYNAKÇA

- Abasov, F. ve Üçler, G. (2022). Doğrudan yabancı yatırımlar ve çevre kirliliği ilişkisi: Türkiye için doğrusal olmayan yumuşak geçiş modellerinden ampirik kanıtlar. *Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 22-39.
- Acar, Y. (2002). *İktisadi büyüme ve büyüme modelleri* (1. Basım). Bursa: VİPAŞ Yayıncılık.
- Acaravcı, A. ve Erdoğan, V. (2018). Yenilenebilir enerji, çevre ve ekonomik büyüme ilişkisi: Seçilmiş ülkeler için ampirik bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(1), 53-64.
- Acemoğlu, D. (2009). *Introduction to modern economic growth* (1st ed.). London: Princeton university press.
- Agras, J., & Chapman, D. (1999). A dynamic approach to the Environmental Kuznets Curve hypothesis. *Ecological economics*, 28(2), 267-277.
- Ağcakaya, S. ve Kaya, I. (2022). Sürdürülebilir kalkınma ve yeşil ekonomi perspektifinden yeşil maliye politikaları uygulamaları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 31(2), 512-525.
- Ağır, H. ve Türkmen, S. (2020). Ekonomik büyümeye etkisi bakımından doğal kaynaklar: Dinamik panel veri analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 19(3), 840-852.
- Ahmed, K., & Long, W. (2012). Environmental Kuznets Curve and Pakistan: An empirical analysis. *Procedia Economics and Finance*, 1, 4-13.
- Akbostancı, E., Türüt Aşık, S., & Tunç, G. İ. (2009). The relationship between income and environment in Turkey: Is there an Environmental Kuznets Curve?. *Energy Policy*, 37(3), 861-867.
- Aksu, L. (2014, 21 Aralık). *İktisat ekollerinin iktisadi büyüme konusundaki düşünceleri ve modellerinin analizi*. Erişim Adresi: <https://dspace.balikesir.edu.tr/xmlui/handle/20.500.12462/4289>.
- Aksu, L. (2018). *İktisadi büyüme, iktisat okullarının bakış açısı ve Türkiye* (1. Basım). Balıkesir: İksad Yayıncılık.

- Al-Gasaymeh, A. (2019). Co-integration tests and the long-run purchasing power parity: A case study of india and pakistan currencies. *Theoretical Economics Letters*, 9, 570-583
- Al Sayed, A. R., & Sek, S. K. (2013). Environmental Kuznets Curve: Evidences from. *Applied Mathematical Sciences*, 7(22), 1081-1092.
- Alagöz, M. (2007). Sürdürülebilir kalkınmada çevre faktörü: Teorik bir bakış. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 13, 1-12.
- Albayrak, E. ve Gökçe, N. (2016). Ekonomik büyüme ve çevresel kirlilik ilişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisi ve Türkiye örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 3, 279-301.
- Alper, F. Ö. ve Alper, A. E. (2017). Karbondioksit emisyonu, ekonomik büyüme, enerji tüketimi ilişkisi: Türkiye için bir ARDL sınır testi yaklaşımı. *Sosyoekonomi*, 25(33), 145-156.
- Altıntaş, H. (2013). Türkiye’de birincil enerji tüketimi, karbondioksit emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisi: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(1), 263-294.
- Ang, J. B. (2008). Economic development, pollutant emissions and energy consumption in Malaysia. *Journal of Policy Modeling*, 30(2), 271-278.
- Apergis, N., & Ozturk, I. (2015). Testing environmental Kuznets Curve Hypothesis in Asian countries. *Ecological indicators*, 52, 16-22.
- Arı, A. ve Zeren, F. (2011). CO₂ emisyonu ve ekonomik büyüme: Panel veri analizi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 18(2), 37-47.
- Arslan, G. E. (2013). Ekonomik büyüme, kalkınma ve gelir dağılımı. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 45-52.
- Aşıcı, A. ve Şahin, A. (2017). *Yeşil ekonomi* (1. Basım). İstanbul: Yeni İnsan Yayınevi.
- Atgür, M. (2021). Türkiye’de enflasyon ve faiz ilişkisi: Gibson paradoksunun Türkiye’de geçerliliği (2004-2020). *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 513-526.
- Atıcı, C. ve Kurt, F. (2007). Türkiye’nin dış ticareti ve çevre kirliliği: Çevresel Kuznets Eğrisi yaklaşımı. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 13(1), 61-69.

- Aydın, A. H., & Çamur, Ö. (2017). Avrupa Birliği çevre politikaları ve çevre eylem programları üzerine bir inceleme. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 21-44.
- Aydın, C., Darıcı, B. ve Şahin Kutlu, Ş. (2019). Ekonomik büyüme çevre kirliliğini azaltır mı?. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 191-196.
- Aydın, M. (2020). Askeri harcamalar, ekonomik büyüme ve çevre kirliliği arasındaki ilişki: Türkiye için yapısal kırılmalı nedensellik testinden kanıtlar. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 261-275.
- Aydın, M. ve Değirmenci, T. (2021). Ekonomik büyüme, inovasyon, verimlilik ve yenilenebilir enerji tüketiminin çevre kirliliği üzerine etkisi: Türkiye için Çevresel Kuznets Hipotezinin analizi. *Düzce İktisat Dergisi*, 2(2), 138-151.
- Azazi, H. ve Uzma, O. (2022). Türkiye’de yeşil ekonomi, yeşil işler ve yeşil istihdam. *Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 93-100.
- Bahtiyar, B. ve Yağlıkara, A. (2022). Çevresel kalite, küreselleşme ve kurumlar arasındaki ilişki: G-20 ülkeleri için bir analiz. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), 238-251.
- Bakırtaş, İ. ve Çetin, M. (2016). Yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: G-20 ülkeleri. *Sosyoekonomi*, 24(28), 131-146.
- Balibey, M. (2015). Relationships among CO₂ emissions, economic growth and foreign direct investment and the EKC hypothesis in Turkey. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(4), 1042–1049.
- Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of Political Economy*, 98(5), 103-125.
- Barro, R. J. (1996). *Determinants of economic growth: A cross-country empirical study* (1st ed.). Cambridge: Nber Working Paper.
- Bashier, A. A., & Siam, A. J. (2014). Immigration and economic growth in Jordan: FMOLS approach. *International Journal of Humanities Social Sciences and Education*, 1(9), 85-92.
- Batuhan, T. ve Kodaz, İ. (2020). On Birinci Kalkınma planında kentleşme ve çevre politikaları. *Şehir ve Medeniyet Dergisi*, 6(12), 75-94.

- Bayar, Y. ve Şaşmaz, M. Ü. (2016). Karbon vergisi, ekonomik büyüme ve CO₂ emisyonu arasındaki nedensellik ilişkisi: Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İsveç ve Norveç örneği. *International Journal of Applied Economic and Finance Studies*, 1(1), 32-41.
- Bayramoğlu, A. T. ve Yurtkur, A. K. (2016). Türkiye’de karbon emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisi: Doğrusal olmayan eşbütünleşme analizi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(4), 31-46.
- Berber, M. (2019). *İktisadi büyüme ve kalkınma* (1. Basım). Trabzon: Stüdyo Star Ajans.
- Berg, H. V. (2001). *Economic growth and development* (1st ed.). New York: International Edition.
- Bozkurt, C. ve Okumuş, İ. (2015). Türkiye’de ekonomik büyüme, enerji tüketimi, ticari serbestleşme ve nüfus yoğunluğunun CO₂ emisyonu üzerindeki etkileri: Yapısal kırılmalı eşbütünleşme analizi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(32), 23-35.
- Bozkurt, Y. (2010). *AB uyum sürecinde Türkiye’de çevre politikalarının dönüşümü* (1. Basım). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Bozkurt, Y. (2016). *Çevre sorunları ve politikaları* (1. Basım). Bursa: Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Boztosun, D. ve Adlı, F. (2022). Sağlık harcamaları, çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye üzerine ampirik bir uygulama. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15(3), 538-549.
- Bölük, G., & Mert, M. (2015). The renewable energy, growth and environmental Kuznets curve in Turkey: an ARDL approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 587-595.
- Cairncross, A. K. (1961). The stages of economic growth. *The Economic History Review*, 13(3), 450-458.
- Can, F. (2016). Çevre politikasının ekonomik araçları. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 58-73.
- Canbay, Ş. (2019). Türkiye’de iktisadi büyüme ile yenilenebilir enerji tüketiminin çevre kirliliği üzerindeki etkileri. *Maliye Dergisi*, 176, 140-151.

- Canbay, Ş. ve Erdoğan, S. (2016). İktisadi büyüme-araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) harcamaları ilişkisi üzerine teorik bir inceleme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 29-43.
- Canpolat, E. ve Fendoğlu, E. (2018). Hava kirliliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ekonometrik analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18, 309-324.
- Cho, C. H., Chu, Y. P., & Yang, H. Y. (2014). An environment Kuznets Curve for GHG emissions: A panel cointegration analysis. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 9(2), 120-129.
- Churchill, S. A., vd., (2018). The environmental Kuznets Curve in the OECD: 1870–2014. *Energy Economics*, 75, 389-399.
- Coondoo, D., & Dinda, S. (2002). Causality between income and emission: A country group-specific econometric analysis. *Ecological Economics*, 40(3), 351-367.
- Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2019, 1 Aralık). *XI. Beş Yıllık Kalkınma planı (2019-2023)*. Erişim Adresi: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf.
- Çelikyay, H. H. (2021). Türkiye’de çevre politikaları: Kalkınma planları üzerinden bir inceleme. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 185-205.
- Çemrek, F., Bayraç, H. N. ve Polat, H. (2017). Karadeniz ekonomik işbirliği ülkelerinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 41-54.
- Çetin, M. ve Şeker, F. (2012). Enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 85-106.
- Çetin, M., Saygın, S. ve Demir, H. (2020). Tarım sektörünün çevre kirliliği üzerindeki etkisi: Türkiye ekonomisi için bir eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 17(3), 329-345.
- Çetin, M., vd., (2018). Economic growth, financial development, energy consumption and foreign trade impact on the environmental: A causality analysis for Turkish economy (1960-2013). *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 13-26.

- Çetintaş, H., Bicil, İ. M. ve Türköz, K. (2016). Türkiye’de CO₂ salınımları enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 619, 57-67.
- Çınar, S. (2015). Doğal kaynaklar ve ekonomik büyüme ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler örneği. *Marmara University Journal of Economic and Administrative Sciences* 37(2), 171-190.
- Çiftçi, N. ve Özer, M. (2009). AR-GE tabanlı içsel büyüme modelleri ve AR-GE harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: OECD ülkeleri panel veri analizi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(16), 219-240.
- Çokgezen, J. (2007). Avrupa Birliği çevre politikası ve Türkiye. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 91-115.
- Dağdemir, Ö. (2003). *Çevre sorunlarına ekonomik yaklaşımlar ve optimal politika arayışları* (1. Basım). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Dam, M. M. (2018). Enerji ve büyümenin çevre kirliliğine etkisi: AB ülkeleri için panel veri analizi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 163-174.
- Dam, M. ve Karakaya, E. (2014, 12 Kasım). Çevre kirliliğinin makroekonomik değişkenlerle ilişkisi: Panel veri analizi. Erişim Adresi: <https://avesis.ogu.edu.tr/yayin/0b3ba3bb-7e12-4ea1-9a34-04923cb152bb/cevre-kirliliginin-makroekonomik-degiskenlerle-iliskisi-panel-veri-analizi>.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (1973, 12 Ekim). *III. Beş Yıllık Kalkınma planı*. Erişim Adresi: <https://www.trakyaka.org.tr/upload/Node/35251/xfiles/plan3.pdf>
- Devlet Planlama Teşkilatı. (1974, 16 Kasım). *V. Beş Yıllık Kalkınma planı (1985-1989)*. Erişim Adresi: <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Besinci-Bes-Yillik-Kalkinma-Plani-1985-1989.pdf>
- Devlet Planlama Teşkilatı. (1979, 2 Nisan). *IV. Beş Yıllık Kalkınma planı (1979-1983)*. Erişim Adresi: <https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Dorduncu-Ulusal-Kalkinma-Plani.pdf>.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (1990, 26 Nisan). *VI. Beş Yıllık Kalkınma planı (1990-1994)*. Erişim Adresi: <https://www.trakyaka.org.tr/upload/Node/35254/xfiles/plan6.pdf>.

- Devlet Planlama Teşkilatı. (1996, 11 Mart). *VII. Beş Yıllık Kalkınma planı (1996-2000)*. Erişim Adresi: https://www.ceidizleme.org/ekutuphaneresim/dosya/524_1.pdf.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2000, 9 Mart). *Uzun vadeli strateji ve VIII. Beş Yıllık Kalkınma planı (2001-2005)*. Erişim Adresi: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Uzun_Vadeli_Strateji_ve_Sekizinci_Bes_Yillik_Kalkinma_Plani-2001-2005.pdf.
- Devlet Planlama Teşkilatı. (2007, 7 Ekim). *IX. Beş Yıllık Kalkınma planı (2007-2013)*. Erişim Adresi: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Dokuzuncu_Kalkinma_Plani-2007-2013.pdf.
- Dinler, Z. (2014). *Bölgesel iktisat* (1. Basım). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Dölek, M. (2020). *Ekonomik büyüme ve çevre ilişkisi* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Döring, T. & Aigner-Walder, V. (2022). The limits to growth – 50 years ago and today. *Intereconomics* 57(3), 187-191.
- Erciş, V. ve Türk, B. (2017). Türkiye'de çevre politikası ve uluslararası çevre sözleşmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 1(54), 351-362.
- Erdoğan, İ., Türköz, K. ve Görüş, M. Ş. (2015). 11. Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerliliği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 44, 113-123.
- Erdoğan, L., Tiryaki, A. ve Ceylan, R. (2018). Türkiye'de uzun dönem ekonomik büyümenin belirleyicilerinin ARDL, FMOLS, DOLS ve CCR yöntemleriyle tahmini. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 36(4), 39-57.
- Ergün, S. ve Polat, M. A. (2015). OECD ülkelerinde CO₂ emisyonu, elektrik tüketimi ve büyüme ilişkisi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 45, 115-141.
- Ertürk, H. (2018). *Çevre bilimleri* (1. Basım). Bursa: Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Ertürk, M. (2016, 12 Nisan). *Çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin veri görselleştirme kullanarak karşılaştırılması*. Erişim Adresi: https://mpira.ub.uni-muenchen.de/69879/1/MPRA_paper_69879.pdf.

- Freni, D. A., & Guiseppe, A. A. (1999). The structure of growth model: A comporative survey. In N. Salvadori (Ed.), *The theory of economic growth a "classical" perspektive* (pp. 23-41). Napoli: Inequality and Stagnation.
- Gozgor, G., & Can, M. (2016). Export product diversification and the environmental Kuznets curve: Evidence from Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 23, 21594-21603.
- Göktaş, Ö. (2000). *Durağan olmayan zaman serilerinde koentegrasyon analizi ve bir uygulama* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Görmez, K. (2003). *Çevre sorunları ve Türkiye* (1. Basım). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Görmez, K. (2007). *Çevre sorunları* (2. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Gujarati, D. N. (2004, 13 October). *Basic econometrics*. Retrieved from: <https://zalamস্যাহ.staff.unja.ac.id/wp-content/uploads/sites/286/2019/11/7-Basic-Econometrics-4th-Ed.-Gujarati.pdf>
- Gürak, H. (2006). *Ekonomik büyüme ve küresel ekonomi* (1. Basım). Ankara: Ekin Kitabevi.
- Gürpınar, E. (1995). *Çevre sorunları* (1. Basım). İstanbul: DER Yayınevi.
- Halıcıoğlu, F. (2009). An econometric study of CO₂ emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey. *Energy Policy*, 37(3), 1156-1164.
- Harbaugh, W. T., Levinson, A., & Wilson, D. M. (2002). Reexamining the empirical evidence for an Environmental Kuznets Curve. *Review of Economics and Statistics*, 84(3), 541-551.
- Harris, D. J. (2007). The classical theory of economic growth. *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 11, 1-10.
- Hayaloğlu, P. (2020). Ekonomik büyüme, dışa açıklık ve çevre kirliliği arasındaki karşılıklı ilişkilerin incelenmesi: Panel eşanlı denklem modelleri. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 6(2), 297-309.
- Hill, R. J., & Magnani, E. (2002). An exploration of the conceptual and empirical basis of the environmental Kuznets Curve. *Australian Economic Papers*, 41(2), 239-254.

- Işık, N., Engeloğlu, Ö. ve Kılınç, E. C. (2015). Kişi başına gelir ile çevre kirliliği arasındaki ilişki: Gelir seviyesine göre ülke grupları için Çevresel Kuznets Eğrisi uygulaması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2, 107-125.
- İstedigimiz Gelecek Rio: Sürdürülebilir Kalkınma Türkiye. (2024, 10 Eylül). Erişim Adresi: <https://www.undp.org/tr/turkiye/publications/istedigimiz-gelecek-birles-mis-milletler-surdurulebilir-kalkinma-konferansi-rio20-rio-de-janeiro-brezilya-20-22-haziran-2012-0>.
- İşleyen, Ş. (2019). Sağlık harcamaları, çevre kirliliği ve ekonomik kalkınma ilişkisi: 1998-2016 OECD ülkeleri örneği. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(7), 63-79.
- Jones, C. I. (1998). *Introduction to economic growth* (1st ed.). London: W. W. Norton & Company.
- Kaman, D. ve Bozkurt, Y. (2018). *Türkiye'de çevre politikaları* (1. Basım). Bursa: Ekin Yayın Basın Dağıtım.
- Kapçak, S. (2023). Gelişmekte olan ülkelerde mutluluk ve ekonomik büyümenin ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 10(2), 136-146.
- Karacan, A. R. (2007). *Çevre ekonomisi ve politikası* (1. Basım). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Karakaş, A. (2016). Yaklaşan tehlikenin farkına varmak: İktisadi büyüme, nüfus ve çevre kirliliği ilişkisi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 19(1), 57-73
- Katırcıoğlu, S. T., Feridun, M., & Kilinc, C. (2014). Estimating tourism-induced energy consumption and CO₂ emissions: The case of Cyprus. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 29, 634-640.
- Kaya, F. ve Ek, H. N. (2021). Kalkınmanın çevre sorunları üzerine etkisi: Sürdürülebilir kalkınma kavramına bütüncül bir bakış. *City Health Journal*, 2(2), 79-84.
- Kaynak, M. (2007). *Kalkınma iktisadı* (1. Basım). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kaynak, M. (2011). *Büyüme teorileri* (1. Basım). Ankara: Gazi Kitabevi.

- Keleş, R. (1993). *Çevrebilim* (1. Basım). Ankara: İmge Kitabevi.
- Kesgingöz, H. ve Karamelikli, H. (2015). Dış ticaret-enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin CO₂ emisyonu üzerine etkisi. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 7-17.
- Kılıç, R. ve Akalın, A. G. G. (2016). Türkiye’de çevre ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: ARDL sınır testi yaklaşımı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(2), 49-60.
- Kızılkaya, O., Sofuoğlu, E. ve Çoban, O. (2016). Ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve çevre kirliliği analizi: Türkiye örneği. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 255-272.
- Koçak, E. (2014). Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliği: ARDL sınır testi yaklaşımı. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 62-73.
- Konat, G. (2021). Türkiye’de karbondioksit emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisi: Yapısal kırılmalı testlerden kanıtlar. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 105-122.
- Kulak, R., Dervişoğlu, İ. ve Kartal, S. (2024). Uluslararası çevre sözleşmeleri ve Türkiye’de çevre politikaları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 11(104), 431-439.
- Kurihara, K. K. (1959). *The Keynesian theory of economic development* (1st ed.). Colombia: Colombia University Press.
- Kutlar, A. (2007). *Ekonometriye giriş* (1. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kutluer, S. (2021). *Economic growth, health and foreign direct investment: An empirical investigation for Turkey* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Külünk, İ. (2018). *Doğu Asya ülkelerinin ekonomik büyüme dinamiklerinin Türkiye ekonomisi ile karşılaştırmalı analizi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Lanza, V. (2012, 2 March). *The clasical approach to capital accumulation*. Retrieved from: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A562865&dswid=-6599>.

- Lee, J. W., & Brahmaşrene, T. (2013). Investigating the influence of tourism on economic growth and carbon emissions: Evidence from panel analysis of the european union. *Tourism management*, 38, 69-76.
- Maddala, G. S. (2001). *Introduction to econometrics* (1st ed). New York: Macmillan.
- Malthus, T. R. (1872). *The essay on the principle of population* (1st ed.). London: Reeves and Turner Press.
- Meade, J. E. (2012). *A neo-classical theory of economic growth* (1st ed.). New York: Routledge.
- Oğuzhan, A. ve Gültekin, A. G. H. (2019, 3 Ekim). *Sanayileşme ve ekonomik büyümenin çevre kirliliğine etkisi: MINT ülkeleri örneği*. Erişim Adresi: https://www.researchgate.net/profile/Ayseguel-Oezkan/publication/360877694_Girisimcilik_ve_Oz_Yeterlilik_Iliskisinde_Kusak_Farkliliklari_Istanbul_Ilindeki_Vakif_Universitelerinde_Bir_Arastirma/links/628fdf598d19206823dcb30d/Girisimcilik-ve-Oez-Yeterlilik-Iliskisinde-Kusak-Farkliliklari-Istanbul-Ilindeki-Vakif-Ueniversitelerinde-Bir-Arastirma.pdf#page=175.
- Omay, R. E. (2013). The relationship between environment and income: Regression spline approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 3(4), 52-61.
- Ozturk, I., & Al-Mulali, U. (2015). Investigating the validity of the environmental Kuznets curve hypothesis in Cambodia. *Ecological indicators*, 57, 324-330.
- Özbek, S. ve Naimoğlu, M. (2022). Çevre kalitesi-ekonomik karmaşıklık ilişkisi: Türkiye ekonomisi üzerine Fourier eşbütünleşme analizi. *İstanbul İktisat Dergisi*, 72(1), 407-431.
- Özbek, S. ve Oğul, B. (2022). Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliği: Türkiye üzerine ampirik bir çalışma. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 14(26), 35-46.
- Özdemir, B. K. ve Koç, K. (2020). Türkiye’de karbon emisyonları, yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 66-86.
- Özel, H. A. (2012). Ekonomik büyümenin teorik temelleri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 63-72.

- Özkan, G. S. ve Erdemli, M. (2017). Ekonomik büyüme ve enerji tüketiminin çevre kirliliğine etkisi: Panel veri analizi. *Uluslararası Ticaret ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 19-37.
- Özkan, U. ve Kalelioğlu, V. (2000). *Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası çevre sözleşmeleri* (1. Basım). İzmir: İzmir Barosu Yayınları.
- Özokcu, S., & Özdemir, Ö. (2017). Economic growth, energy, and environmental Kuznets curve. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 72, 639-647.
- Özsağır, A. (2008). Düünden bugüne büyümenin dinamiği. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1, 332-347.
- Parasız, İ. (2008). *Ekonomik büyüme teorileri* (1. Basım). Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Pasinetti, L. L. (1977). *Lectures on the theory of production* (1st ed.). New York: Columbia University Press.
- Pattak, D. C., vd., (2023). The driving factors of Italy's CO₂ emissions based on the STIRPAT model: ARDL, FMOLS, DOLS, and CCR approaches. *Energies*, 16(15), 58-65.
- Polat, M. A. ve Ergün, S. (2018). Yapısal kırılma altında Türkiye'de ekonomik büyüme, CO₂ emisyonu ve sağlık harcamaları ilişkisi. *Business and Economics Research Journal*, 9(3), 481-497.
- Rostow, W. W. (1959). The stages of economic growth. *The Economic History Review*, 12(1), 1-16.
- Saatçi, M., & Dumrul, Y. (2011). Çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi: Çevresel Kuznets Eğrisinin Türk ekonomisi için yapısal kırılmalı eş-bütünleşme yöntemiyle tahmini. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37, 65-86.
- Salvadori, N. (2003, 4 May). *The theory of economic growth: A "Classical" perspective*. Retrieved from: <http://digamo.free.fr/salva03.pdf>
- Sancar, C. ve Polat, M. A. (2018). CO₂ emisyonu-enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisi: G7 ülkeleri üzerine ekonometrik bir analiz. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 21, 33-46

- Sarkodie, S. A., & Ozturk, I. (2020). Investigating the environmental Kuznets Curve Hypothesis in Kenya: A multivariate analysis. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 117, 109-121.
- Sato, R. (1964). The Harrod-Domar model the Neo-Classical growth model. *The Economic Journal*, 74(294), 380-387.
- Shahbaz, M., vd., (2015). Testing the environmental Kuznets curve hypothesis in Portugal. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(2), 475-481.
- Solak, G. S. ve Sürmeli, İ. (2015). Hükümet programları ve kalkınma planları ekseninde çevre politikası analizi. *Yasama Dergisi*, 30, 22-43.
- Solow, R. M. (1965). *A contribution to the theory of economic growth* (1st ed.). London: Oxford University Press.
- Stern, D. I., vd., (1998, 14 May). *Is there an Environmental Kuznets curve for sulfur?-an analysis of bias in environmental Kuznets Curve estimation*. Retrieved from: <https://ideas.repec.org/a/eee/jeeman/v41y2001i2p162-178.html>
- Suluk, S. ve Öztürk, S. (2021, 6 Şubat). *Sürdürülebilir kalkınma: G7 ülkelerinin ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar ve çevre kirliliği açısından incelenmesi (1991-2014)*. Erişim Adresi: <https://acikerisim.nevsehir.edu.tr/handle/20.500.11787/6001>.
- Şahin, D. (2018). Asya ülkelerinde CO₂ emisyonu, doğrudan yabancı sermaye yatırımları, ekonomik büyüme ve enerji tüketimi ilişkisi. *Journal of Management and Economics Research*, 16(3), 210-218.
- Şahin, D. ve Durmuş, S. (2019). OECD ülkelerinde ekonomik büyüme ve çevre kirliliğinin sağlık harcamaları üzerine etkisinin analizi. *Journal of Financial Politic & Economic Reviews/Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 56(647), 185-201.
- Şanlı, Y. (1984). Çevre sorunları ve besin kirlenmesi. *Eurasian Journal of Veterinary Sciences*, 1, 17-37.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2013, 20 Mart). *Onuncu Beş Yıllık Kalkınma planı (2014-2018)*. Erişim Adresi: https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/08/Onuncu_Kalkinma_Planı-2014-2018.pdf.

- Tahsin, E. (2007). *Ekonomik entegrasyon teorisi çerçevesinde AB ve Latin Amerika entegrasyonlarının karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tarhan, K. (2018). Küresel çevre sorunlarının politikleşmesi ve uluslararası ilişkiler teorileri kapsamında analiz. *International Journal of Social and Humanities Sciences*, 2(1), 152-170.
- Tarı, R. (2008). *Ekonometri* (1. Basım). İzmit: Kocaeli Üniversitesi Yayınları.
- Tarı, R. (2014). *Ekonometri* (2. Basım). Kocaeli: Umuttepe Yayınları
- Tayyar, A. E. (2021). Elektrik üretimi - ekonomik büyüme - çevre kirliliği: Türkiye için VECM analizi. *Sosyoekonomi*, 29(47), 267-284.
- Tekin, Ü. E. (2017). Ekonomik entegrasyonların uluslararası ticarete etkileri. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 4(12), 1172-1185.
- Tezel, S. (2003). *İktisadi büyüme* (1. Basım). Ankara: İmaj Yayınevi.
- Thage, B. (1969). Equilibrium and stability in Harrod's model. *The Swedish Journal of Economics*, 71(4), 284-299.
- Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: Teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 57-73.
- Todaro, M. P. (2000). *Economic development* (1st ed.). New York: Copyright Licensing Agency.
- Topal, M. H. ve Günay, H. F. (2017). Çevre vergilerinin çevre kalitesi üzerindeki etkisi: Gelişmekte olan ve gelişmiş ekonomilerden ampirik bir kanıt. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 63-83.
- Topallı, N. (2016). Doğrudan sermaye yatırımları, ticari dışa açıklık ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: Türkiye ve BRICS ülkeleri örneği. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17(1), 83-95.
- Toprak, D. (2006). Sürdürülebilir kalkınma çevresinde çevre politikaları ve mali araçlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 146-169.

- Ulucak, R. ve Erdem, E. (2014). Çevre-iktisat ilişkisi ve Türkiye’de çevre politikalarının etkinliği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 4(6), 78-98.
- United Nations Environment Programme. (2010, 3 July). *Driving a Green economy through public finance and fiscal policy reform*. Retrieved from: <https://greenfiscalspolicy.org/green-economy-driving-a-green-economy-through-public-finance-and-fiscal-policy-reform-unep-2010/>.
- UNFCCC. (2024, 12 April). *United nations climate change*. Retrieved from: <https://unfccc.int/cop29>
- Usta, C. (2016). Türkiye’de enerji tüketimi ekonomik büyüme ilişkisinin bölgesel analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 2(2), 181-201.
- Ünal, H. ve Polat, S. (2019). Çevresel kalite ve ekonomik büyüme ilişkisi: OECD ülkeleri için statik panel veri analizi. *Maliye Dergisi*, 177, 87-103.
- Üstündağ, Ç.ve Artar, M. (2022). Kalkınma planları, çevre, peyzaj ve iklim değişikliği. *Peyzaj*, 4(2), 133-138.
- Vincent, J. R. (1997). Testing for environmental Kuznets Curves within a developing country. *Environment and Development Economics*, 2(4), 417-431.
- Wei, J. (2025). COP 29: Progresses and challenges to global efforts on the climate crisis. *The Innovation* 6(1), 1-2.
- Yaman, K. ve Muşmul, G. (2018). Çevre ve ekonomi ilişkisi üzerine genel bir değerlendirme. *Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi*, 2(1), 66-86.
- Yardımcı, P. (2006). İçsel büyüme modelleri ve Türkiye ekonomisinde içsel büyümenin dinamikleri. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 1, 96-114.
- Yardımcıoğlu, F. ve Savaşan, F. (2016, 3 Kasım). *Ekonomik büyüme çevre kirliliği ilişkisi: Çevresel Kuznets eğrisi hipotezini yeniden değerlendirmek*. Erişim Adresi: <https://www.i-sem.info/pastconferences/isem2016/ISEM2016/papers/11-ISEM2016ID354.pdf>.
- Yenisu, E. (2018). Enerji tüketimi, CO₂ emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(5), 9-29.

- Yeter, F., vd., (2021). Ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve çevresel bozulma ilişkisi: Türk Cumhuriyetleri üzerine panel veri analizi. *Türk Dünyası Araştırmaları*, 129(255), 405-432.
- Yıldırım, K. K. (2014). *Makro ekonomi* (1. Basım). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, B. (2019). E7 ülkelerinde CO₂ emisyonu, enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve kentleşme arasındaki ilişki. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 8(3), 283-297.
- Yıldız, T. (2018). Türkiye’de küreselleşme, ekonomik büyüme ve çevre kirliliği ilişkisi. *Journal of Politics Economy and Management*, 1(2), 17-25.
- Yılmaz, Z. (2016). *Ekonomik büyüme* (1. Basım). Kütahya: Akademi Yayınevi.
- Zengin, E., Özcan, S. ve Akpınar, M. (2012). Uluslararası çevre sözleşmeleri ve Azerbaycan: Azerbaycan Cumhuriyeti tarafından onaylanan uluslararası çevre sözleşmelerinin yürürlüğüne yönelik çalışmalar. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(16), 245-267.

DİZİN

-Ç-

Çevre, v, ix, xi, xiii, 1, 2, 3, 12, 37, 38,
39, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50,
51, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 64, 66,
67, 68, 69, 70, 71, 86, 90, 92, 93, 94,
95, 97, 98, 99, 100, 101

Çevre Kirliliği, v, ix, xi, 2, 3, 37, 38, 66,
67, 68, 69, 70, 71

Çevre Politikaları, ix, 45, 46, 47, 48, 51,
86

-D-

DOLS, v, vi, xi, xiii, 2, 3, 66, 83, 84,
85, 93, 98

Durağanlık, x, 71

-E-

Ekonomik Büyüme, viii, ix, xi, 2, 3, 7,
8, 10, 11, 12, 34, 58, 59, 60, 66, 67,
68, 69, 70, 71

-F-

FMOLS, v, vi, x, xi, xiii, 2, 3, 69, 80,
83, 85, 89, 93, 98

-İ-

İçsel Büyüme, 14

-T-

Türkiye, v, ix, 2, 3, 7, 37, 42, 45, 53, 57,
60, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 81, 84,
85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94,
95, 96, 97, 98, 100, 101, 102