

**T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT BİLİM DALI**

**SANAYİ SEKTÖRÜ ÇIKTI HACMI VE ENERJİ
TÜKETİMİ İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK
BİR ANALİZ**

BÜŞRA GÖKMEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**DANIŞMAN:
DOÇ.DR. ŞERİFE ÖZŞAHİN**

KONYA-2019

TEŞEKKÜR

Tez alıőması sűresince yanımda olan beni maddi ve manevi destekleyen herkese teőekkűr ederim.

Çalıőmamın bűtűn aőamalarında yanımda olan ve beni destekleyip yűnlendiren tez danıőmanım deęerli hocam Doç. Dr. Őerife Őzőahin'e teőekkűr ederim.

Hayatım boyunca yanımda olan ve destekleyen beni bu gűnlere getiren sevgili aileme sonsuz teőekkűr ederim.

Bűőra GŐKMEN



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Bilimsel Etik Sayfası

Öğrencinin	Adı Soyadı	BÜŞRA GÖKMEN		
	Numarası	168109011005		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İKTİSAT		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans	<input checked="" type="checkbox"/>	
		Doktora	<input type="checkbox"/>	
Tezin Adı	SANAYİ SEKTÖRÜ ÇIKTI HACMI VE ENERJİ TÜKETİMİ İLİŞKİSİ:TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK BİR ANALİZ			

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Öğrencinin Adı Soyadı
İmzası

BÜŞRA GÖKMEN



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	BÜŞRA GÖKMEN
	Numarası	168109011005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İKTİSAT/İKTİSAT
	Programı	Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	DOÇ.DR.ŞERİFE ÖZŞAHİN
	Tezin Adı	SANAYİ SEKTÖRÜ ÇIKTI HACMI VE ENERJİ TÜKETİMİ İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK BİR ANALİZ

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan başlıklı bu çalışma 20.06.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Sıra No	Danışman ve Üyeler		
	Unvanı	Adı ve Soyadı	İmza
1	Doç.Dr	Şerife Özşahin	
2	Doç.Dr.Esra Kabaklı	Esra Kabaklı	
3	Dr."öğr.üyesi"	Mustafa Cömekler	

İÇİNDEKİLER

Teşekkür.....	ii
Kısaltmalar.....	ix
Tablolar Listesi.....	xi
Grafikler Listesi.....	xiii
Şekiller Listesi.....	xiv

Giriş.....	1
------------	---

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE SANAYİ SEKTÖRÜNÜN ENERJİ TÜKETİMİ

1.1. Dünyada Enerji Tüketimi.....	3
1.2. Türkiye'de Enerji Tüketimi.....	7
1.3. Türkiye'de Sanayi Sektörünün Enerji Kullanımı.....	9
1.3.1. Sanayi Sektörü Kömür Tüketimi.....	11
1.3.2. Sanayi Sektörü Petrol Ürünleri Tüketimi.....	12
1.3.3. Sanayi Sektörü Doğalgaz Tüketimi.....	13
1.3.4. Sanayi Sektörü Elektrik Tüketimi.....	14
1.3.5. Sanayi Sektörü Yenilenebilir Enerji Tüketimi.....	15
1.4. Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisini İnceleyen Ampirik Literatür..	16
1.4.1. Dünyada Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisini İnceleyen Ampirik Literatür.....	16
1.4.2. Türkiye'de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisini İnceleyen Ampirik Literatür.....	28

İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE SANAYİ SEKTÖRÜNÜN KURULUŞU ve GELİŞİM SÜRECİ

2.1. Sanayi Sektörünün Kuruluş Dönemi.....	36
2.2. Büyük Buhran Sonrası ve Sanayi Planlama Dönemi.....	40
2.3. İkinci Dünya Savaşı Sonrası ve Demokrat Parti Dönemi.....	42
2.4. Devlet Planlama Teşkilatı'nın Kuruluşu ve Planlı Kalkınma Dönemi.....	48
2.5. İhracata Yönelik Sanayileşme Dönemi.....	55
2.6. 2001 Krizi Sonrası Dönem.....	60

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SANAYİ SEKTÖRÜ ÇIKTI HACMİ ve SANAYİ SEKTÖRÜ ENERJİ TÜKETİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN AMPİRİK ANALİZİ

3.1. Veri Seti.....	70
3.2. Yöntem.....	72
3.2.1. Birim Kök Testleri.....	72
3.2.1.1. Dickey-Fuller ve Augmented Dickey Fuller Birim Kök Testleri(ADF ve PP Testleri).....	73
3.2.1.2. Phillips-Perron Testi.....	75

3.2.1.3. Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin Testi.....	76
3.2.2. Vektör Otoregresif Modelleri (VAR).....	78
3.2.3. Johansen Eşbütünleşme Analizi.....	80
3.2.4. Hata Düzeltme Modeli (VECM).....	81
3.2.5. Granger Nedensellik Analizi.....	82
3.3. Ampirik Analiz ve Bulguların Yorumlanması.....	84
3.3.1. Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi ve Sanayi Sektörü Toplam Enerji Tüketimi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	86
3.3.2. Sanayi Sektörü Petrol Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	89
3.3.3. Sanayi Sektörü Kömür Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	93
3.3.4. Sanayi Sektörü Doğalgaz Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	95
3.3.5. Sanayi Sektörü Elektrik Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	98
3.3.6. Sanayi Sektörü Yenilenebilir Enerji Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.....	101
Sonuç.....	104
Kaynakça.....	108



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	BÜŞRA GÖKMEN		
	Numarası	168109011005		
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İKTİSAT		
	Programı	Tezli Yüksek Lisans		
		Doktora		
	Tez Danışmanı	DOÇ.DR.ŞERİFE ÖZŞAHİN		
Tezin Adı	SANAYİ SEKTÖRÜ ÇIKTI HACMI VE ENERJİ TÜKETİMİ İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÜZERİNE AMPİRİK BİR ANALİZ			

ÖZET

Sanayi devrimi öncesinde yalnızca ısınma ve barınma gibi günlük ihtiyaçlar için kullanılan enerji kaynakları, takip eden dönemlerde üretimin vazgeçilmez faktörleri arasında yer almaya başlamıştır. Üretimin temel girdilerinden biri olan enerjiye talebin her geçen gün artması, farklı enerji kaynaklarının kullanımını gündeme getirmiştir. Enerji kaynaklarının en yoğun kullanıldığı faaliyet alanı ise sanayi sektörüdür.

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde sanayi sektörü çıktı hacmi ve sanayi sektörü enerji tüketimi arasındaki ilişki toplulaştırılmış ve ayrıştırılmış enerji türleri kullanılarak Johansen eşbütünleşme yöntemi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda sanayi sektörünün toplam enerji tüketiminin yanısıra ayrıştırılmış enerji türleri olarak elektrik, petrol, kömür, doğalgaz ve yenilenebilir enerji tüketimleri dikkate alınmış ve 1971-2015 dönemine ait veriler kullanılarak toplamda altı farklı model tahmin edilmiştir. Johansen eşbütünleşme testi ile elde edilen bulgular sanayi sektörü toplam enerji tüketimi ve istihdam hacmi ile sanayi sektörü üretimi arasında uzun dönemde pozitif ve anlamlı ilişkilerin olduğunu göstermiştir. Ayrıştırılmış enerji türleri dikkate alınarak yapılan analizler ise sanayi sektörü üretim hacmi ile sanayi sektörünün elektrik, petrol ve doğalgaz tüketimleri arasında uzun dönemde pozitif yönlü ve anlamlı ilişkilerin olduğuna işaret etmektedir. Ancak sanayi sektörünün yenilenebilir enerji ve kömür tüketimleri ile sanayi sektörü üretim hacmi arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Granger nedensellik analizi sonuçları ise sanayi sektörü üretim hacminden sanayi sektörü petrol tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanayi Sektörü, Sektörel Enerji Tüketimi, Johansen Eşbütünleşme Testi, Türkiye.

 KONYA	T.C. NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü	 NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ KONYA SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
---	--	--

Author's	Name and Surname	BÜŞRA GÖKMEN		
	Student Number	168109011005		
	Department	ECONOMY		
	Study Programme	Master's Degree (M.A.)		
		Doctoral Degree (Ph.D.)		
	Supervisor	DOÇ.DR.ŞERİFE ÖZŞAHİN		
	Title of the Thesis/Dissertation	INDUSTRIAL SECTOR OUTPUT VOLUME AND ENERGY CONSUMPTION RELATIONSHIP: AN EMPIRICAL ANALYSIS ON TURKEY		

ABSTRACT

Prior to the industrial revolution, energy resources used only for daily needs such as heating and housing became an indispensable factor in production in the following periods. The increasing demand for energy, which is one of the main inputs of production, has brought the use of different energy sources to the agenda. The field of activity where energy resources are used the most is the industrial sector.

This study aimed to determine the output volume with Turkey's economy in the industrial sector and the industrial sector energy consumption aggregated and disaggregated relationship between energy types using Johansen cointegration method. In this respect, electricity, oil, coal, natural gas and renewable energy consumption of the industrial sector were taken into consideration in the total energy consumption as well as the split energy types, and six different models were estimated in total using the data from 1971-2015. The results obtained by Johansen cointegration test showed that there is a positive and significant relationship between industrial energy consumption and employment volume and industrial production in the long run. Analyzes taking into account the segregated energy types indicate that there is a positive and significant relationship between the production volume of the industrial sector and the electricity, oil and natural gas consumption of the industrial sector in the long run. However, no long-term cointegration relationship was found between the renewable energy and coal consumption of the industrial sector and the production volume of the industrial sector. The results of Granger causality analysis show that there is a one-way causality relationship from industrial production volume to industrial oil consumption.

Keywords: Industry Sector, Industry Energy Consumption, Johansen Cointegration Test, Turkey.

KISALTMALAR LİSTESİ

I. BYSP	Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı
I. BYKB	Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı
II. BYKP	İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı
II. BYSP	İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı
III. BYKP	Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı
III. BYSP	Üçüncü Beş Yıllık Sanayi Planı
IV. BYKP	Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı
V. BYKP	Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı
VI. BYKP	Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı
VII. BYKP	Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı
VIII. BYKP	Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı
IX. PLAN	Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı
ADF	Genişletilmiş Dickey-Fuller Birim Kök Testi
AIC	Akaike Bilgi Kriteri
ARDL	Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model
BOTAŞ	Boru Hatları İle Petrol Taşıma Anonim Şirketi
BTU	British Thermal Unit
WB	Dünya Bankası
DOLS	Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi
DP	Demokrat Parti
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EEC	Avrupa Ekonomik Topluluğu
EPDK	Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu
ETKB	Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
FED	Amerikan Merkez Bankası
FMOLS	Tam Düzenlenmiş En Küçük Kareler Yöntemi
GEGP	Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı
GSYİH	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı
IMF	Uluslararası Para Fonu

kCal/kg	KiloKalori / Kilogram
KİT	Kamu İktisadi Teşebbüsü
KOBİ	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KPSS	Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin Birim Kök Testi
MTOE	Ton Eşdeğer Petrol
NATO	Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PP	Phillips-Perron Birim Kök Testi
PTT	Posta ve Telgraf Teşkilatı Genel Müdürlüğü
SIC	Schwarz Bilgi Kriteri
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
TSKB	Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
TSSB	Türkiye Sanayi Strateji Belgesi
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TÜSİAD	Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği
TWh	Terawatt
VAR	Vektör Otoregresyon
VECM	Hata Düzeltme Modeli
WTO	Dünya Ticaret Örgütü

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Bölgelere Göre Enerji Talebi (Katrilyon BTU).....	3
Tablo 2. Konuyla İlgili Literatür Çalışmaları ve Ulaştıkları Temel Bulgular.....	24
Tablo 3. Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Ulaştıkları Temel Bulgular.....	33
Tablo 4. 1950-1980 Döneminde Ana Sektörlere Göre İhracat (Milyon Dolar)(Toplam İçindeki % Payı).....	53
Tablo 5. 1950-1980 Döneminde Mal Gruplarına Göre İthalat (Milyon Dolar).....	54
Tablo 6. 2000-2015 Döneminde Sektörler İtibariyle GSYİH (1998 Yılı Fiyatlarıyla) (Bin Lira).....	63
Tablo 7. Kalkınma Planları Dönemlerinde Sektörel Büyüme Hızları (%).....	69
Tablo 8. Analizde Kullanılan Veri Setinin Tanımlanması.....	71
Tablo 9. Tahmin Edilecek Modeller.....	71
Tablo 10. Birim Kök Test Sonuçları.....	85
Tablo 11. LSKD ve LTET Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi	86
Tablo 12. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları	87
Tablo 13. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi	88
Tablo 14. LSKD ve LTET Modeli İçin Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	88
Tablo 15. Normalize Edilmiş Eş Bütünleşme Katsayıları.....	88
Tablo 16. LSKD ve LTET Modeli için Granger Nedensellik Testi.....	89
Tablo 17. LSKD ve LPT Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi.....	90
Tablo 18. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları.....	91
Tablo 19. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi.....	91
Tablo 20. LSKD ve LPT Modeli İçin Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları	91
Tablo 21. Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları	92
Tablo 22. LSKD ve LPT Modeli İçin Granger Nedensellik Testi	92
Tablo 23. LSKD ve LKT Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi	93
Tablo 24. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları	94
Tablo 25. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi	94
Tablo 26. LSKD ve LKT Modeli İçin Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	94
Tablo 27. LSKD ve LDT Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi	95
Tablo 28. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları	96
Tablo 29. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi	97
Tablo 30. LSKD ve LDT Modeli İçin Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	97
Tablo 31. Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları.....	97
Tablo 32. LSKD ve LDT Modeline İlişkin Granger Nedensellik Testi	98
Tablo 33. LSKD ve LET Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi.....	98
Tablo 34. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları	99
Tablo 35. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi	99
Tablo 36. LSKD ve LET Modeli İçin Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları	100
Tablo 37. Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları	100
Tablo 38. LSKD ve LET Modeline İlişkin Granger Nedensellik Testi	101
Tablo 39. LSKD ve LYET Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi	101
Tablo 40. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testi Sonuçları	102
Tablo 41. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi.....	102
Tablo 42. LSKD ve LYET Modeli İçin Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları....	103

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1. Dünyada Kaynaklarına Göre Enerji Tüketimi (Katrilyon BTU).....	4
Grafik 2. Dünyada Sektörlere Göre Enerji Tüketimi (Katrilyon BTU).....	6
Grafik 3. Türkiye’de Nihai Enerji Tüketimi (MTOE).....	7
Grafik 4. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Kaynaklarına Göre Enerji Tüketimi (MTOE).....	8
Grafik 5. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sektörel Enerji Tüketimi (MTOE).....	9
Grafik 6. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Kaynaklarına Göre Enerji Tüketimi (MTOE).....	10
Grafik 7. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Kömür Tüketimi (MTOE).....	12
Grafik 8. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Petrol Tüketimi (MTOE).....	13
Grafik 9. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Doğalgaz Tüketimi (MTOE).....	13
Grafik 10. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Elektrik Tüketimi (MTOE).....	14
Grafik 11. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Yenilenebilir Enerji Tüketimi (MTOE).....	15
Grafik 12. 1923-1950 Döneminde GSYİH (Bin Dolar).....	46
Grafik 13. 1924-1959 Döneminde GSYİH ve Sektörel Büyüme Hızları (%).....	47
Grafik 14. 1924-1947 Döneminde İmalat Sanayi Sektörü Büyüme Hızları (%).....	48
Grafik 15. 1960-1979 Döneminde GSYİH ve Sektörel Büyüme Hızları (%).....	51
Grafik 16. 1960-1979 Döneminde İmalat Sanayi Sektörü Toplam Üretimi.....	52
Grafik 17. 1963-1979 Döneminde Sektörler İtibariyle Sabit Sermaye Yatırımları (Cari Fiyatlarla Yüzde Dağılımı).....	53
Grafik 18. 1980-2000 Döneminde GSYİH ve Sektörel Büyüme Hızları (%).....	59
Grafik 19. 1980-2000 Döneminde Sektörler İtibariyle Katma Değerler ve GSMH (1998 Fiyatlarıyla)(Bin Lira).....	59
Grafik 20. 2000-2015 Döneminde İmalat Sektörü Büyüme Hızı (1998 Yılı Fiyatlarıyla) (%).....	63
Grafik 21. 1965-2010 Döneminde Sektörler İtibariyle Katma Değer (1998 Fiyatlarıyla) (Bin Lira)	64
Grafik 22. 1950-2017 Döneminde Sektörler İtibariyle İhracat (Milyon Dolar).....	65
Grafik 23. 1924-2017 Döneminde Sektörler İtibariyle Büyüme Hızları (%).....	65
Grafik 24. 1963-2015 Döneminde Sektörler İtibariyle Sabit Sermaye Yatırımları (%).....	66
Grafik 25. 1986-2017 Döneminde Sanayi Üretim Endeksi.....	67
Grafik 26. 1978-2016 Döneminde İmalat Sektörü Kapasite Kullanım Oranları (Üretim Değeri ile Ağırlıklandırılmış).....	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri.....	87
Şekil 2. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri.....	90
Şekil 3. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri.....	93
Şekil 4. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri.....	96
Şekil 5. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri.....	99
Şekil 6. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri.....	102



GİRİŞ

Enerji, geçmişten günümüze farklı türlerinin kullanımı ile üretim, tüketim faaliyetlerinde ve sosyal yaşamda önemini yitirmeyen faktörlerden biridir. Sanayi Devrimi'yle birlikte üretim hacminde ortaya çıkan artış, enerjiyi ekonomik hayatta önemli bir üretim faktörü konuma getirmiştir. İkame edilmesi oldukça zor bir kaynak olan enerji, üretim artışı ile büyüme oranlarını yükseltmek ve yaşam standartlarını iyileştirmek isteyen tüm ülkelerin talep ettiği bir girdi olmuştur. Tarihsel süreç içerisinde enerjiye olan talep artışı ise farklı enerji kaynaklarının kullanımını zorunlu kılmıştır. Zaman içinde enerji kaynaklarının kullanımında kömürden petrole, petrolden doğalgaz ve elektriğe, doğalgaz ve elektrikten de yenilenebilir enerji kaynaklarına doğru bir geçiş yaşanmıştır.

Yeryüzünde farklı coğrafyalarda dağınık halde bulunan enerji kaynakları, kimi ülkeleri doğal kaynak açısından zengin yaparken kimi bazı ülkeleri ise bu kaynaklar açısından yoksul bırakarak enerjide dışa bağımlı olmalarına yol açmaktadır. Enerji kaynaklarında dışa bağımlı olan ülkeler, bu bağımlılığın yaratacağı ekonomik, askeri ve siyasi riskleri en aza indirmek için kaynak çeşitliliğine başvurmak zorundadırlar. Bu bağlamda kıt enerji kaynaklarına sahip ülkelerin hedefleri, alternatif enerji kaynaklarına yönelmek ve enerji güveliğini sağlamak iken bol rezervlere sahip ülkeler ise uygulayacakları enerji politikaları ile buldukları bölgelerde üstünlük sağlamayı amaçlamaktadırlar.

Türkiye'de nüfus artışı, kentleşme, üretim artışı ve ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için enerjiye olan talep de sürekli artış göstermiştir. Geniş bir yelpaze sunan enerji kaynaklarının en yoğun olarak kullanıldığı faaliyet dalı ise sanayi sektörüdür. Bu çalışma Türkiye'de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi sanayi sektörü özelinde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda sanayi sektörünün toplam ve ayrıştırılmış enerji tüketimi ile sanayi sektörü çıktı hacmi arasındaki ilişki, altı farklı modelin tahmin edilmesiyle araştırılmıştır. Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde enerji kaynakları hakkında bilgiler verilmiş, dünyanın ve Türkiye'nin enerji profili hakkında açıklamalar yapılmıştır. Bu bölümde ayrıca hem ülkeler bazında hem de sektörel bazda enerji tüketimi ve ekonomik büyüme

ilişkinini inceleyen literatür çalışmalar ve ulaştıkları bulguların kısa bir özeti verilmiştir.

İkinci bölümde, Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze Türkiye’de sanayi sektörünün gelişimi ve sanayi sektöründe uygulanan politikalar açıklanmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise Türkiye’de sanayi sektörü çıktı hacmi ve sanayi sektörü enerji tüketimi arasındaki ilişki 1971-2015 dönemi verileri ile ampirik olarak tespit edilmiştir. Sanayi sektörü çıktı hacmi ve sanayi sektörü enerji tüketimi arasındaki ilişki, mevcut literatürden farklı olarak toplulaştırılmış ve ayrıştırılmış enerji türleri kullanılarak araştırılmıştır. Bu değişkenlerin ve veri kaynaklarının açıklanması ile başlayan son bölümde ekonometrik analizde kullanılacak birim kök, eşbütünleşme ve nedensellik yöntemleri hakkında bilgi verilmiştir. Ampirik bulguların raporlanması ve yorumlamasının ardından genel bir değerlendirme ile çalışma tamamlanmaktadır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE SANAYİ SEKTÖRÜNÜN ENERJİ TÜKETİMİ

Enerji, günlük hayatta pek çok kullanım alanında kendine yer bulan ve insanın yaşamını sürdürebilmesi için gereken temel ihtiyaçlardan biridir (Karadayı ve Ergan, 2015: 112).

Enerji kaynakları; ticari enerji kaynakları ve ticari olmayan enerji kaynakları olarak iki grupta toplanabilir. Ticari enerji kaynakları; petrol, doğalgaz ve nükleer enerji gibi uluslararası piyasada endüstriyel ekonominin ihtiyacını karşılayan kaynaklar iken ticari olmayan enerji kaynakları; odun, hayvansal ve tarımsal atıkların olduğu geleneksel sektör enerji kaynaklarıdır (Aydın, 2010: 319). Bir diğer sınıflandırmaya göre yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları olarak iki gruba ayrılabilir. Yenilenemez enerji kaynakları; kullanıldığında kendini yenileyemeyen petrol, doğalgaz gibi kaynaklar iken, yenilenebilir enerji kaynakları; kullanılmasına rağmen azalmayan rüzgar, güneş ve jeotermal gibi enerji kaynaklarıdır (Koç ve Kaya, 2015: 37).

1.1. Dünyada Enerji Tüketimi

Sanayi devrimi öncesi insanlar, enerjiyi ısınma amacıyla kullanmış ve enerji ihtiyacını odun, hayvan ve bitki atıklarından karşılamışlardır. Demir cevherini eritmek amacıyla kullanılmaya başlayan kömür, sanayileşmeyi beraberinde getirmiştir. İkinci Dünya Savaşı ile kömür yerini petrole bırakmış ve zamanla petrol, ekonomik ve siyasi mücadelenin temel sebeplerinden biri haline gelmiştir. Dünya nüfusu Sanayi Devrimi öncesi nüfusa göre 3 kat artış göstermiş, petro-kimya ve otomotiv sanayi hızla gelişmiş, enerjiye, özellikle de petrole duyulan ihtiyacı arttırmıştır. 1974 petrol krizi ile doğalgaz ve nükleer gibi alternatif yeni enerji kaynaklarına yönelme olmuştur. Küreselleşmenin etkisiyle enerjiye olan talep daha fazla artmış ve dünya enerjiyi üreten ve tüketen ülkeler olarak iki kutba ayrılmıştır (Akbulut, 2008: 118-121).

Tablo 1. Bölgelere Göre Enerji Talebi (Katrilyon BTU)

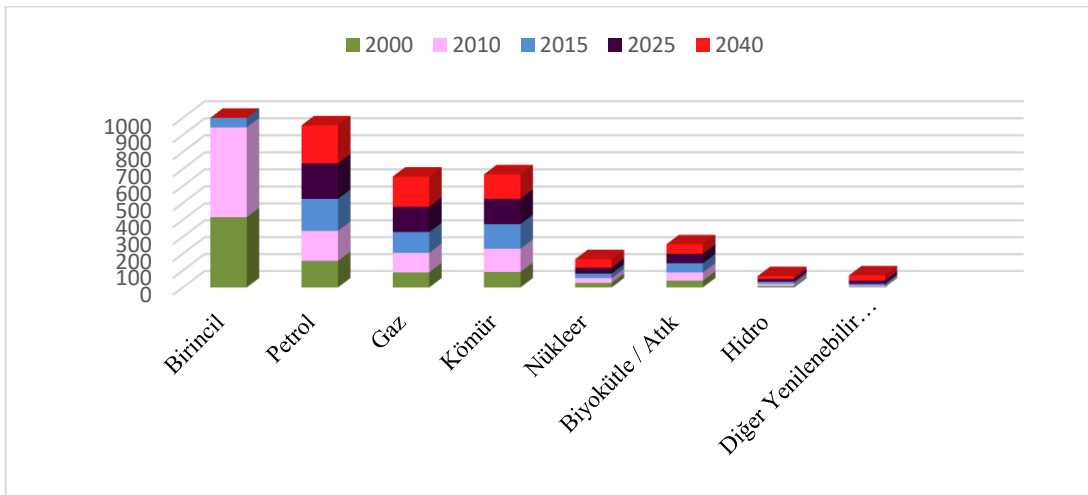
BÖLGELER	2000	2010	2015	2025 ^T	2040 ^T
Dünya	416	527	564	634	700
OECD	225	230	224	225	219
OECD olmayan	191	298	339	408	482

Afrika	22	30	34	43	60
Asya Pasifik	126	205	234	281	322
Avrupa	79	81	76	74	70
Avrupa Birliği	72	73	68	65	60
Latin Amerika	20	27	29	33	41
Orta Doğu	18	30	35	42	49
Kuzey Amerika	114	113	113	116	115

Kaynak: ExxonMobil Outlook for Energy, 2017. (T: Tahmini Değer)

Dünya nüfusunun artması, yaşam standartlarının iyileşmesi, refah seviyesinin yükseltilmek istenmesi, makul fiyatlarda daha güvenilir ve daha fazla enerji talebi doğurmaktadır (www.shell.com.tr/energy-and-innovation). Tablo 1'e göre geçmişte en fazla enerji talebinin olduğu bölgeler kalabalık nüfusa sahip, kapasite artışı yaratabilen, refah seviyesinin yüksek olduğu gelişmiş ülkeler iken, Afrika ve Orta Doğu gibi iç karışıklıkları ile mücadele eden ekonomisi zayıf gelişmemiş ülkeler daha az enerji talep etmişlerdir. 2000'li yıllardan sonra enerji talebindeki artışa, nüfuslarının hızla artmasının yanında, güçlü ekonomik büyümeleriyle pazarlanabilir enerjiye ulaşım sağlayan OECD üyesi olmayan ülkeler neden olmaktadır. 2015-2040 yılları arasında OECD üyesi olmayan ülkelerin enerji tüketiminde % 41 artış beklenirken, OECD üyesi ülkelerin enerji tüketiminde % 9 artış beklenmektedir (International Energy Outlook, 2017: 10).

Grafik 1. Dünyada Kaynaklarına Göre Enerji Tüketimi (Katrilyon BTU)



Kaynak: ExxonMobil Outlook for Energy, 2017.

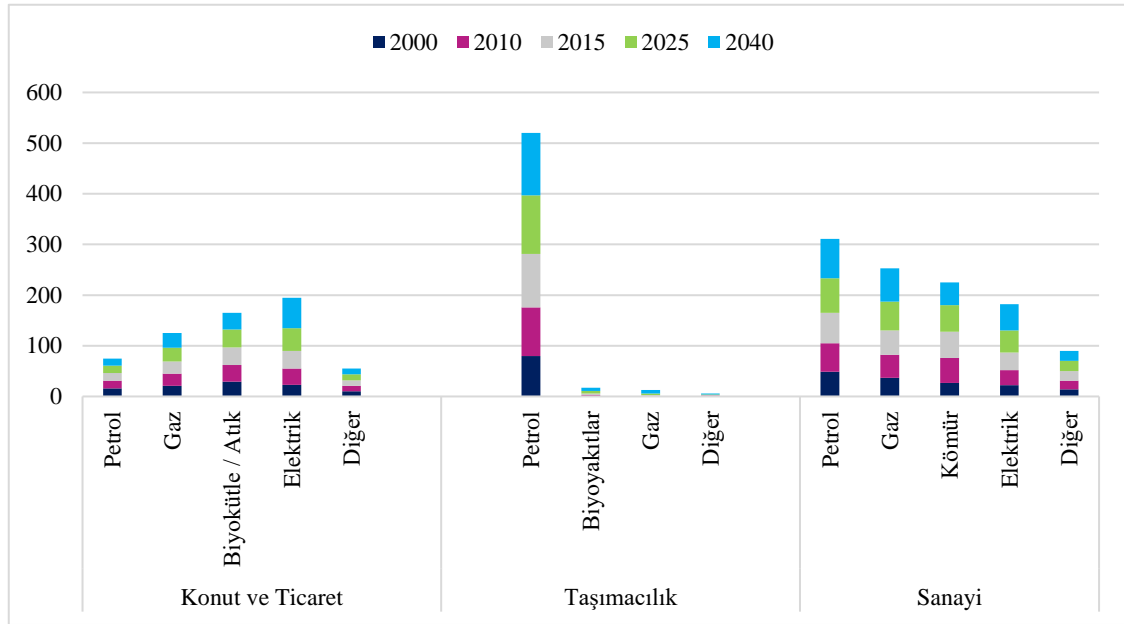
Yenilenemez enerji kaynakları, sanayileşme süreciyle yaygın olarak tüketilmeye başlanmıştır. Buhar makinesinin icadıyla kullanılmaya başlanan kömür,

ısınma aracı olarak yararlanılmaya devam etmiş ancak petrolün keşfedilmesi ve kömüre kıyasla kullanımının daha kolay olması dolayısıyla zamanla petrol, kömüre tercih edilmiştir. Petrol ve kömür ucuz olmaları dolayısıyla uzun yıllarca kullanılmış ancak zamanla çevresel maliyetlerinden dolayı başka bir enerji kaynağı olan nükleere yönelinmiştir (Özşahin vd., 2016: 112-113). Ancak Grafik 1’den anlaşıldığı gibi yeni yüzyılın başlarındaki en dikkat çekici gelişme, kömür tüketiminin toplam enerji tüketimi içerisindeki payına ilişkindir. Dünya kömür tüketimi son 30 yılda 1,8 kat artarak 2016 yılında 3732 milyon ton petrol eşdeğere yükselmiştir (BP, 2017). 1985 yılında, küresel kömür tüketiminde ABD ve AB ülkelerinin toplam payı yaklaşık % 46, Asya-Pasifik Bölgesinin payı % 31,9 oranında iken, 2010 yılında ABD ve AB’nin payı % 24’e düşerken, Asya-Pasifik Bölgesinin payı % 67,1’e yükselmiştir (Tamzok, 2012: 11). Asya-Pasifik Bölgesinde, kömür tüketim talebinin artmasında Çin ekonomisinin payı oldukça büyüktür. Zengin kömür rezervlerine sahip Çin ekonomisinin, elektrik enerjisi üretiminde yaygın olarak kömürü kullanması kömür talebini artırmaktadır (Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu, 2015: 10-13).

Grafik 1’den hareketle kömür tüketiminin gelecekte azalacağı, petrol tüketiminin kömürden daha fazla olacağı ve doğalgaz tüketiminde önemli bir değişiklik olmayacağı öngörülebilir. Küresel ısınma ile birlikte yaşanan iklim bozukluklarını önlemek için kömür tüketiminde azalış sağlamak, teknolojik ilerleme ile taşıma sektöründe yaşanan olumlu gelişmeler, rezervlerin tükenme riskleri gibi çeşitli nedenlerden ötürü yenilenebilir enerji kaynaklarının gelecek 25 yıl içerisinde daha fazla tükeneceği beklenmektedir (Türkiye Petrolleri, 2016: 4-20). Enerji güvenliği, fosil yakıt emisyonlarının çevre üzerindeki etkileri, en az miktarda karbon yoğun fosil yakıt amacı gibi nedenlerden ötürü doğalgazın yanı sıra fosil olmayan yenilenebilir enerji kaynaklarının ve nükleer enerjinin kullanımı da yaygınlaşmıştır. Birçok ülkede fosil olmayan enerji kaynaklarının kullanımını teşvik eden hükümet politikaları ve teşviklerle yenilenebilir enerji, yılda ortalama % 2,6 oranında dünyanın en hızlı büyüyen enerji kaynağı olmuştur. Nükleer enerji kullanımı yılda % 2,3 artarken doğal gaz kullanımı yılda % 1,9 oranında yükseliş göstermiştir (International Energy Outlook, 2016: 9).

ExxonMobil (2012) raporuna göre; petrol, 2040 yılına kadar talebin üçte birini karşılayarak önemli birincil enerji kaynağı olmaya devam edecektir. Kömür, dünyanın bir bölümünde önemini koruyacak ancak düşük emisyonlu kaynaklara geçiş nedeniyle talepte azalma gerçekleşeceği, doğalgaz talebinin dünya enerji talebinin dörtte birine ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Grafik 2. Dünyada Sektörlere Göre Enerji Tüketimi (Katrilyon BTU)



Kaynak: ExxonMobil Outlook for Energy, 2017.

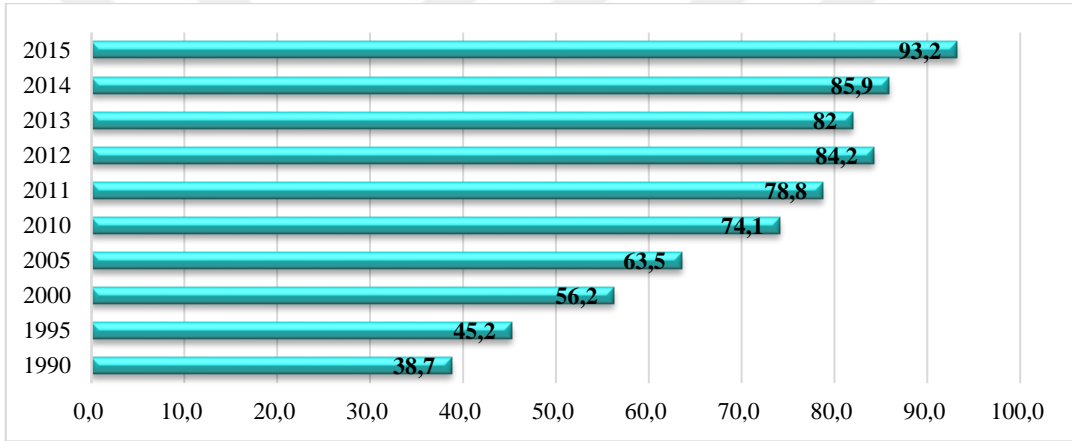
Temel üretim faktörlerinin başında işgücü, sermaye ve doğal kaynaklar gelmektedir. Ancak sanayileşme ile birlikte enerji yeni bir bileşen olarak ortaya çıkmış ve üretim ve tüketim faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde temel girdi olarak yerini almıştır (Çetin ve Seker, 2012: 86). Grafik 2 enerjinin hem sektörel bazda hem de enerji kaynağı itibarıyla kullanımına ilişkin bilgiler sunmaktadır. Buna göre, taşımacılık sektöründe geçmişte olduğu gibi gelecekte de petrol tüketiminin devam edeceği, sanayi sektöründe kömür ve doğalgazın tüketiminin konumunu koruyacağı, konut ve ticarete ise elektrik tüketiminin zamanla artış göstereceği söylenebilir. Ayrıca dünya sanayi sektörü enerji tüketiminin 2015'ten 2040'a kadar % 18 artarak 2040 yılına kadar 280 katrilyon Btu'ya ulaşacağı ve en fazla enerji tüketen sektör olacağı tahmin edilmektedir. Sanayi sektöründe % 89 oranında enerji kullanımıyla

OECD üyesi olmayan ülkeler, OECD üyesi ülkeleri geride bırakmışlardır (International Energy Outlook, 2017: 17).

1.2. Türkiye’de Enerji Tüketimi

Türkiye, dünyada enerji kaynakları bakımından zengin Orta Doğu, Asya ve Kafkas bölgelerine komşu bir ülkedir. Türkiye, enerji kaynakları bakımından komşularına kıyasla daha fakir bir konumdadır. Büyümeye devam eden Türkiye ekonomisinin enerji talebi her geçen yıl artmakta, bu da Türkiye’nin ithal enerji kaynaklı cari açığını yükseltmektedir. Bu nedenle enerji, Türkiye için kritik önem arz eden bir faktördür (Karagöl vd., 2016: 9).

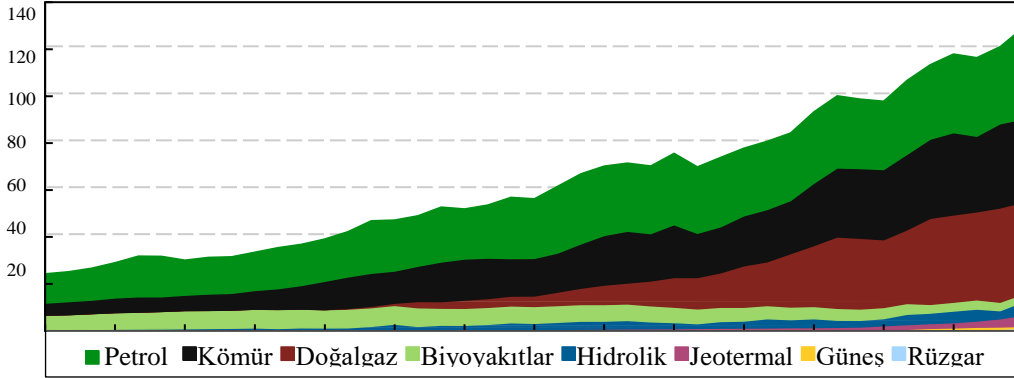
Grafik 3. Türkiye’de Nihai Enerji Tüketimi (MTOE)



Kaynak: Avrupa İstatistik Ofisi(EUROSTAT) verilerinde oluşturulmuştur.

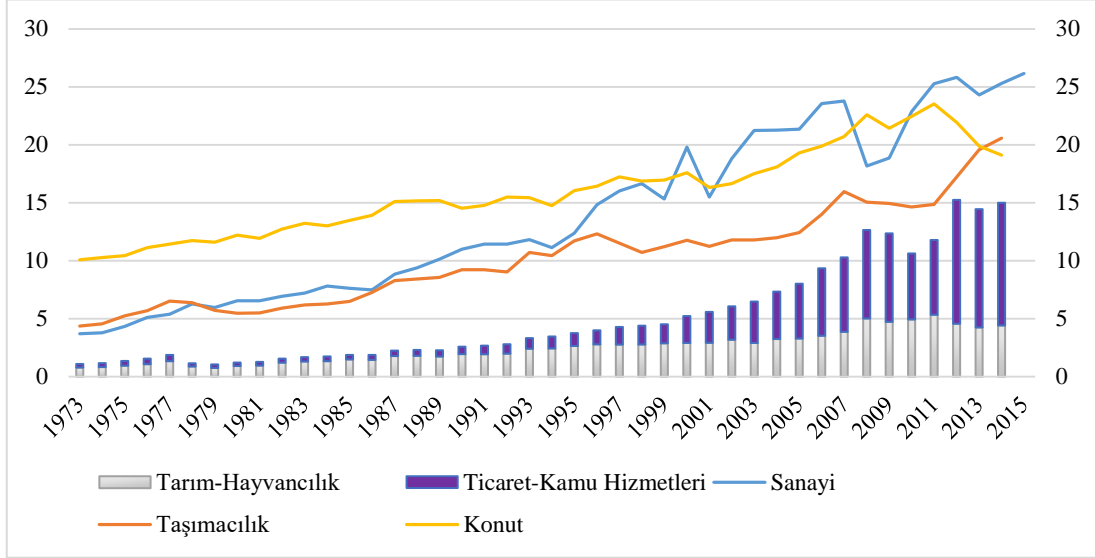
Grafik 3’e göre Türkiye’de nihai enerji tüketimi yıllar itibariyle artış göstermiştir. 2013 yılında enerji tüketimi 82 milyon ton petrol eşdeğere azalmış ve daha sonra yeniden artış göstermiştir. 2013 yılında enerji tüketimindeki azalışın nedenleri; FED’in tahvil alım kararında değişikliğe gitmesi sonucu döviz kurlarındaki artış, Türkiye’de yaşanan Gezi Parkı Olayları ve 17-25 Aralık operasyonlarının ekonomiye etkileri gösterilebilir (Özkurt ve Akses, 2013). 2010 yılından bu yana OECD ülkeleri içerisinde en yüksek enerji talep artış oranına sahip Türkiye’de enerjide dışa bağımlılık oranı % 75 civarındadır (Türkiye Petrolleri, 2017: 30).

Grafik 4. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Kaynaklarına Göre Enerji Tüketimi (MTOE)



Kaynak: IEA (2016), Energy Balances of OECD Countries.

Ülkemizde enerji tüketiminin yaklaşık % 90’ı petrol, doğalgaz ve kömür gibi fosil enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. 2005 yılında fosil yakıt kullanımı 74.2 mtoe iken, 2015 yılında bu oran yüzde 53.2 artışla 113.6 mtoe ulaşmıştır (Uluslararası Enerji Ajansı, 2015: 23). Petrol tüketimi 2001 yılından 2008 yılına kadar olan dönemde birincil enerji kaynakları tüketiminde birinci sırada yer alırken bu yıldan itibaren yerini doğal gaza bırakarak en çok tüketilen ikinci enerji kaynağı konumuna gelmiştir. Ülkemizde birincil enerji kaynakları tüketiminde kömür üçüncü sırada yer almakta olup, kömürü sırasıyla yenilenebilir enerji kaynakları ve hidroelektrik enerji takip etmektedir. Doğalgaza olan talebin artmasında şehirleşmenin yanısıra konutlarda ve başta elektrik sektöründe doğalgazın kullanılmaya başlaması sebep gösterilebilir (BOTAŞ, 2016: 16-17). Türkiye, jeostratejik açıdan yenilenebilir enerji kaynaklarında çeşitliliğe sahiptir ancak sahip olduğu bu potansiyeli yeterince değerlendirememektedir (Yılmaz, 2015: 64).

Grafik 5. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sektörel Enerji Tüketimi (MTOE)

Kaynak: Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Sankey Diyagramından oluşturulmuştur.

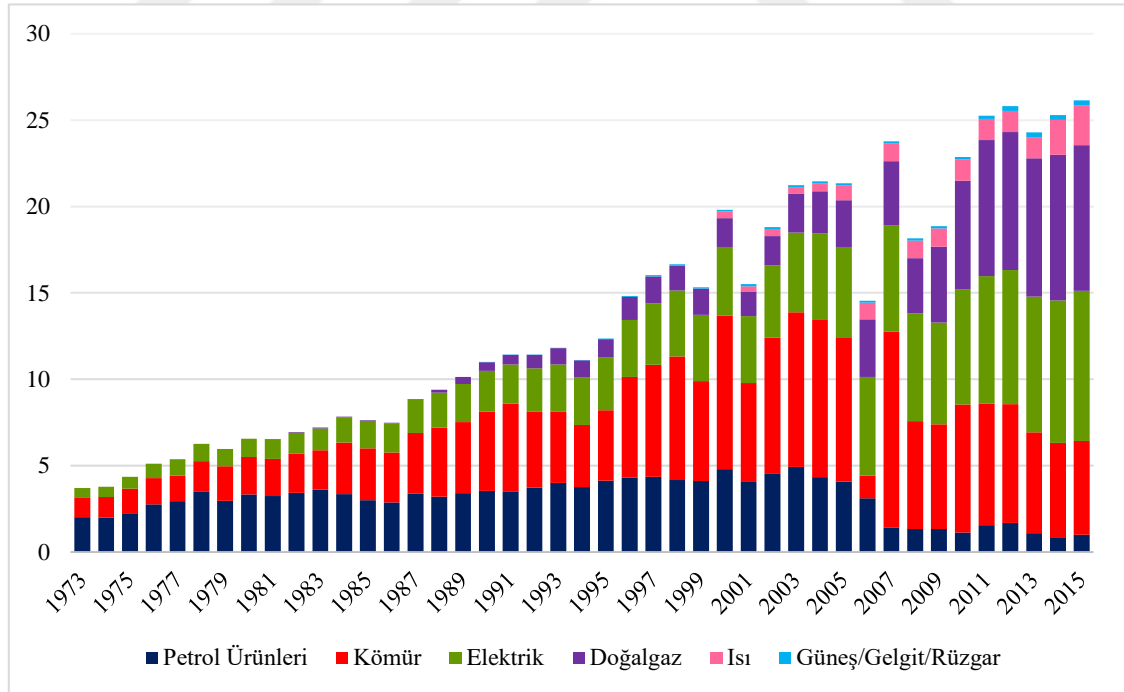
Ekonomik büyümenin gerçekleşmesi için üretimde artışa ihtiyaç vardır; üretimde artış için ise enerji en önemli faktördür (Yanar ve Kerimoğlu, 2011: 193). Enerji; ekonomik kalkınmanın lokomotiflerinden bir tanesidir (Atılğan, 2000: 32). Türkiye, ekilebilir arazi bakımından dünyada 10’uncu ülke, genç ve dinamik nüfusa sahip, hızla büyüyen, kentleşen ve tüketim eğilimi olan, sürdürülebilir kalkınma hedefi ile ilerleyen enerji tüketicisi bir ülkedir (Öğütçü, 2011: 30-36). Türkiye’de 1971 yılında nihai enerji tüketimi 16173 ktoe iken, 2015 yılında bu oran yaklaşık altı kat artarak 93545 ktoe’ye yükselmiştir (Uluslararası Enerji Ajansı, 2017). Grafik 5’te yer alan bilgiler ışığında Türkiye’de 2001 yılına kadar en fazla enerji tüketimi konut sektörüne aitken, bu yıldan itibaren yerini sanayi sektörüne bırakmış ve enerji tüketiminde ikinci sırada yer almıştır. Enerji tüketiminde üçüncü sırayı taşımacılık sektörü alırken ticaret-kamu hizmet sektöründe son yıllarda enerji tüketim oranları artış göstermeye başlamıştır. Ayrıca kriz yıllarında ve takip eden yılda üretim düşüşüne paralel olarak sektörlerin enerji tüketimlerinin azaldığı gözlemlenebilir.

1.3. Türkiye’de Sanayi Sektörünün Enerji Kullanımı

Sanayi devriminden günümüze ekonomik büyümede kilit rol oynayan sanayi sektörü, ekonomilerde özellikle imalat sektörü olarak itici bir güç haline gelmiştir. 1980’lerden sonra sanayi sektörüne verilen önem zamanla başka sektörlerle kaysa da

son yaşanan küresel kriz ile sanayi sektörünün ekonomik büyümede temel sektör olduğu bir kez daha desteklenmiştir (Uğurlu ve Tuncer, 2017: 132-136). İmalat sanayi sektörünün ekonomiye üretim değeri ve istihdam hacmi bakımından daha yüksek katkıyı yapması, neredeyse tüm ülkelerde baş alt sektör rolünü üstlenmesine yol açmıştır (Koç vd., 2016: 43). Türkiye, ekonomik büyüme ve kalkınma hedeflerini gerçekleştirmek için sanayi sektörüne büyük önem vermiş ve bu önem 1930’lu yıllarda başlamıştır. Sanayi sektörüne verilen önem ile GSYİH içinde imalat sektörünün payı da artış göstermiştir (Öcal, 2013: 243-246). Türkiye, gelişmiş on ülke sıralamasında yer almak, refah seviyesini artırmak şeklinde sıralanabilecek hedeflerine ulaşmak için hızlı iktisadi dönüşümlere girmiş (Bayrak ve Esen, 2014: 148) ve bu dönüşümler enerji tüketimlerinde de değişikliği beraberinde getirmiştir. Böylelikle; sanayi sektöründe enerji tüketimi toplam enerji tüketimi içindeki payını artırmış, tarım sektörünün enerji tüketimi sınırlı kalırken, hizmetler sektörünün enerji tüketiminde azalmalar meydana gelmiştir (Yılmaz vd., 2016: 207-211).

Grafik 6. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektöründe Kaynaklarına Göre Enerji Tüketimi (MTOE)



Kaynak: Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Sankey Diyagramından oluşturulmuştur.

Grafik 6, sanayi sektöründe yıllar itibariyle enerji kaynaklarının kullanımına ilişkin bilgiler sunmaktadır. Buna göre kömür, sanayi sektöründe çoğunlukla bir

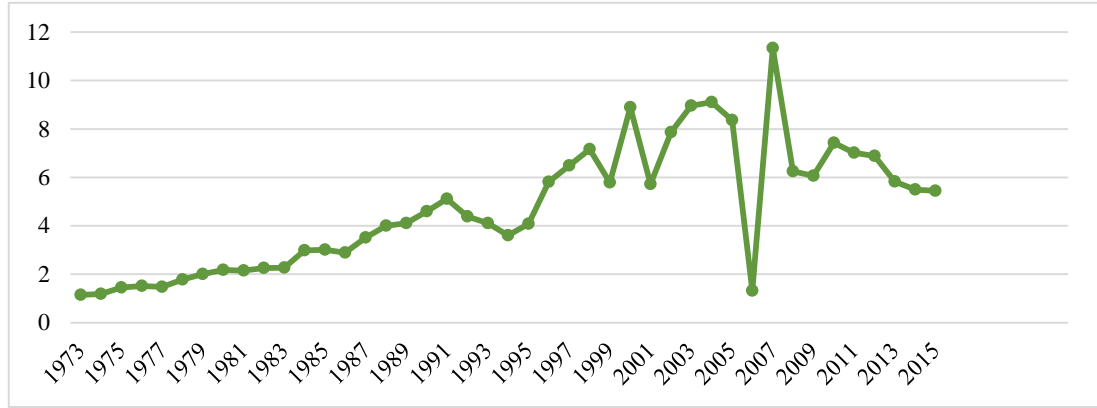
numaralı enerji kaynağı olmuştur. 2014 yılında ülkemizde taşkömürü tüketiminde sanayinin payı % 16,9 düzeyinde iken; linyit kömürü kullanımının payı % 6,3 seviyesindedir (Türkiye Kömür İşletmeleri, 2015: 34-35). Türkiye’de doğalgazın varlığı 1970’li yıllara dayandığı (Öztürk, 2017: 4) ve ülke içinde rezervlerin yok denecek kadar az olmasından dolayı, sanayi sektöründe doğalgaz tüketimi 2000’li yıllara kadar sınırlı miktarda kalmıştır. Bu yıllardan sonra ise sanayi sektöründe doğalgaz tüketimi artarken, kömür ve petrol ürünlerinin tüketiminde azalış olmuştur. Sanayi sektöründe elektrik enerjisi tüketimi, kömürden sonra kullanılan ikinci önemli enerji kaynağı olmuştur. 2016 yılında sanayi sektörü, elektrik tüketiminde % 42.35 oran ile en fazla elektrik enerjisi tüketen faaliyet alanı olmuştur (Elektrik Piyasası Piyasa Gelişim Raporu, 2016: 36-37).

1.3.1. Sanayi Sektörü Kömür Tüketimi

Türkiye’de kömür, önemli enerji kaynaklarından biridir. Elektrik üretiminde, konutlarda ve işyerlerinde ısınma amaçlı kullanılan kömür, sanayi sektöründe de önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de taşkömürü tüketimin yüzde 30’u ısınmada, yine yaklaşık yüzde 30’u elektrik üretiminde kullanılırken, geri kalan miktarı sanayi sektörü kullanmaktadır (Gürbüz, 2014: 35). Türkiye’deki linyitlerin yüzde 70’e yakını 2000 kCal/kg’ın altında ve kül ve nem oranı yüksek olduğu için linyit tüketimi sınırlıdır (Suphi, 2012: 27). Linyit tüketiminde uygun alan, elektrik üretimi için gerekli termik santraller olarak kabul edilmektedir. Ayrıca sanayi sektöründe faaliyet gösteren tesislerde yüksek maliyet yarattığı için linyit kullanımı sınırlı kalmıştır (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Kömür Çalışma Grubu Raporu, 2007: 18). Sanayi sektöründe kömür tüketimi oranlarında; 1990’lı yıllara kadar linyit kömür tüketimi daha fazla paya sahipken bu yıllardan sonra linyit kömür tüketimi azalmış ve taşkömürü tüketimi artmaya başlamıştır (Türkiye 10. Enerji Kongresi Bildirileri, 2006). Ancak 2009 yılına kadar sanayi sektöründe taşkömürü tüketiminin fazla olmasının sebebinin istatistikî hatadan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu yıllarda tüketimi tanımlanamayan taşkömürü, sanayi sektörüne kaydedilmiştir (TMMOB, 2015: 68). 1970’li yıllarda kömür tüketiminde sanayi sektörünün payı %36 seviyelerinde iken, 2001 yılında bu oran % 13’e gerilemiş; akabindeki süreçte yeniden

kömür tüketiminde sanayi sektörünün payı artmaya başlamıştır (Türkiye Kömür İşletmeleri, 2016: 23).

Grafik 7. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Kömür Tüketimi (MTOE)



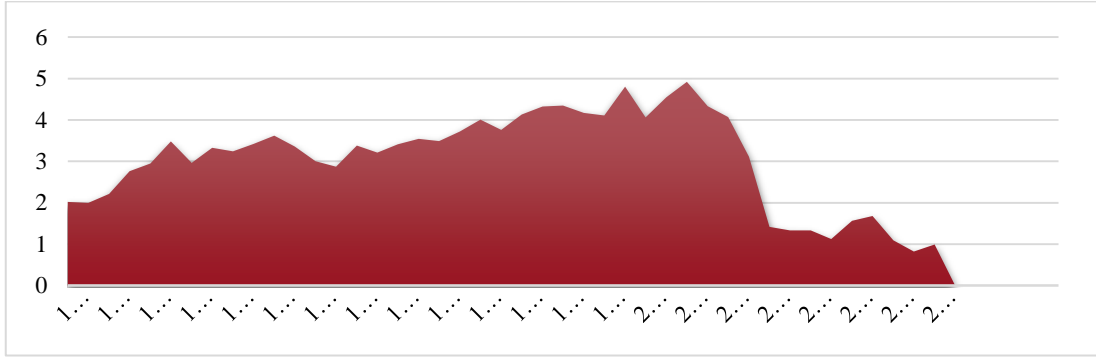
Kaynak: Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Sankey Diyagramından oluşturulmuştur.

1.3.2. Sanayi Sektörü Petrol Ürünleri Tüketimi

Petrol; polyester, plastik, ilaç ve makyaj olmak üzere pek çok sektörde hammadde olarak kullanılırken teknoloji, ısıtma, çevrim, ulaşım, tarım gibi temel ihtiyaçlarda (Alemdaroğlu, 2007: 104-105) yıllardır önemi koruyan ve yeri geldiğinde dünya siyasetine yön veren bir enerji kaynağıdır. Petrol ürünlerinin tümü, sıvılaştırılmış petrol gazları (LPG) ve benzin gibi hafif ürünlerden, fuel oil gibi ağır olanlara kadar değişen ham petrolden türetilmektedir (Uluslararası Enerji Ajansı, 2004).

Petrolün, sanayi sektöründe hammadde ve ara girdi olarak kullanılması, hemen hemen her sektörde doğrudan ve dolaylı bir bağlantısının bulunması zamanla enerji kaynakları arasındaki talebini artırmıştır (Uslu vd., 2007: 85). Böylelikle sanayi sektöründe 1970 yılında 1848 bin ton petrol tüketilirken bu oran 2004 yılında 5374 bin tona yükselmiştir (Dünya Enerji Konseyi, 2010). 2006 yılından sonra sanayi sektöründe doğalgaz tüketimine eğilim artmış ve petrolün sanayi sektöründe kullanımı azalmaya başlamıştır. Böylelikle, demir-çelik, petro kimya, makinecilik, madencilik, gıda ve tütün, inşaat gibi alt sanayi sektörlerinde petrol kullanımı ile 2016 yılında 990 bin ton seviyelerine düşmüştür (Enerji İşleri Genel Müdürlüğü, 2016).

Grafik 8. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Petrol Tüketimi (MTOE)



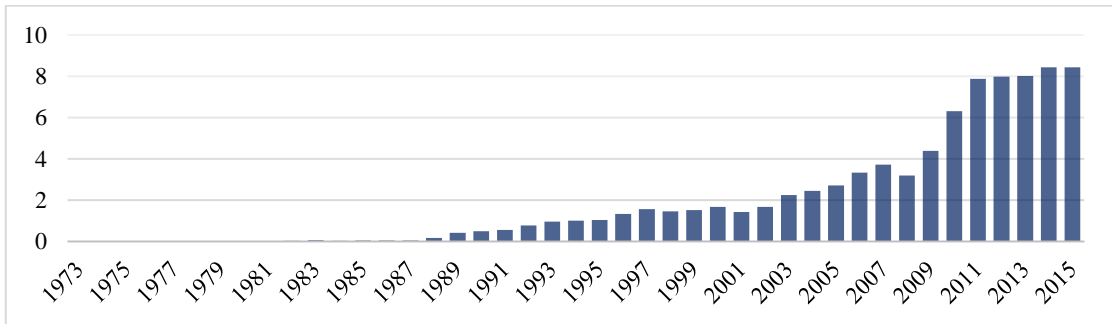
Kaynak: Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Sankey Diyagramından oluşturulmuştur.

1.3.3. Sanayi Sektörü Doğalgaz Tüketimi

Fosil yakıt grubundan doğalgaz; kayaçların gözeneklerinde sıkışmış veya serbest halde bulunan renksiz ve kokusuz organik kökenli bir enerji kaynağıdır (Akpınar ve Başbüyük, 2011: 121).

Türkiye, 10 yıllık sürede OECD üyesi ülkeler arasında en fazla enerji talep eden ülke konumuna gelmiştir. Özellikle petrol ve doğalgaz gibi sınırlı enerji kaynakları nedeniyle toplam enerji arzı içinde ithal enerji kaynaklarının oranı yaklaşık %75'e yükselmiş ve doğalgaz %98,5 pay ile en fazla ithaline ihtiyaç duyulan enerji kaynağı olmuştur (ETKB 2015-2019 Stratejik Planı). Nüfus artışı ve şehirleşme yıllar itibariyle doğalgaza olan talebi artırmıştır. Hizmet, çevrim, konut gibi sektörlerde özellikle de sanayi sektöründe 2002 yılından itibaren enerji kaynağı olarak doğalgaz kullanımında ciddi artışlar yaşanmıştır (BOTAŞ, 2014: 16-17).

Grafik 9. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Doğalgaz Tüketimi (MTOE)



Kaynak: Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Sankey Diyagramından oluşturulmuştur.

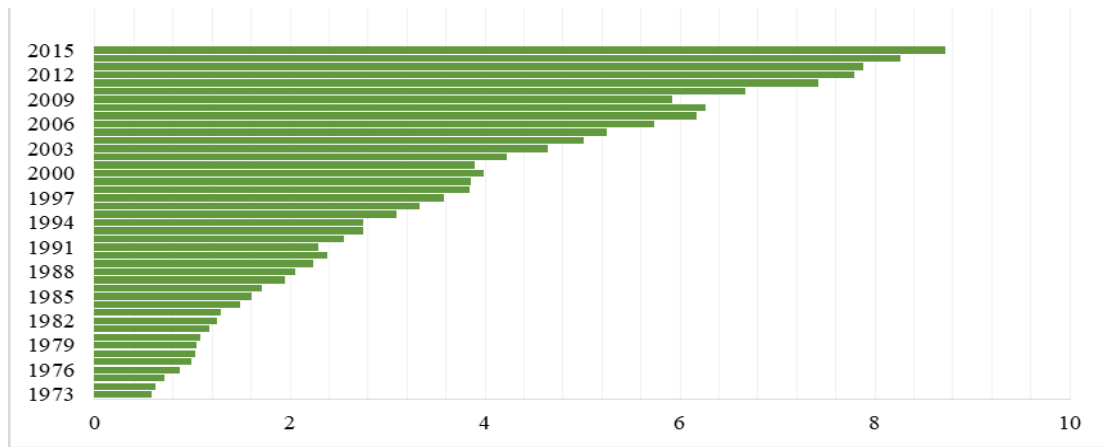
Türkiye’de ilk doğalgaz ithali 1986 yılında yapılmıştır (EPDK, 2010) 1987 yılından itibaren sanayi sektöründe doğalgaz tüketimi artan bir eğilim göstermiş ve 2011’den itibaren sanayi sektöründe en fazla tüketilen enerji kaynağı olmuştur. Buna göre 1989 yılında sanayi sektöründe yaklaşık 0.46 milyar m³ doğalgaz tüketilirken 2015 yılına gelindiğinde bu oran yaklaşık 9.38 milyar m³ doğalgaza yükselmiştir. Ayrıca 2016 yılında, sanayi sektöründe doğalgaz tüketimi %30,38 pay ile dönüşüm/çevrim sektörünün ardından ikinci sırada yer almıştır. Ayrıca son üç yılda sanayi ve konut sektörlerinin doğalgaz tüketiminde artış gözlenmiştir (EPDK, 2016).

1.3.4. Sanayi Sektörü Elektrik Tüketimi

Elektrik enerjisi; Türkiye’de ilk 1902 yılında aydınlatma amaçlı kullanılmaya başlanan ve hali hazırda ülkelerin büyümesi ve kalkınmasında önemli bir enerji kaynağıdır. Türkiye’de elektrik enerjisi doğalgaz, kömür, hidroelektrik, rüzgar, jeotermal, güneş kaynaklı santrallerden üretilmekte (Karagöl ve Tür, 2017: 9-10) ve başta konut ve sanayi gibi temel sektörlerde önemli bir faktör olarak kullanılmaktadır.

1973 yılında sanayi sektöründe toplamda 6.44 TWh elektrik tüketilirken bu oran 2011’de 85.66 TWh’ a yükselmiş ve 2010 yılına kadar sanayi sektörü alt faaliyet alanında tekstil sektörü en fazla elektrik tüketen alan olmuştur. Bu tarihten itibaren demir-çelik sektörünün elektrik tüketiminde öncü alt sektör konumuna yükseldiği gözlenmiştir (Kılınç, 2014: 72-74).

Grafik 10. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Elektrik Tüketimi (MTOE)



Kaynak: Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Sankey Diyagramından oluşturulmuştur.

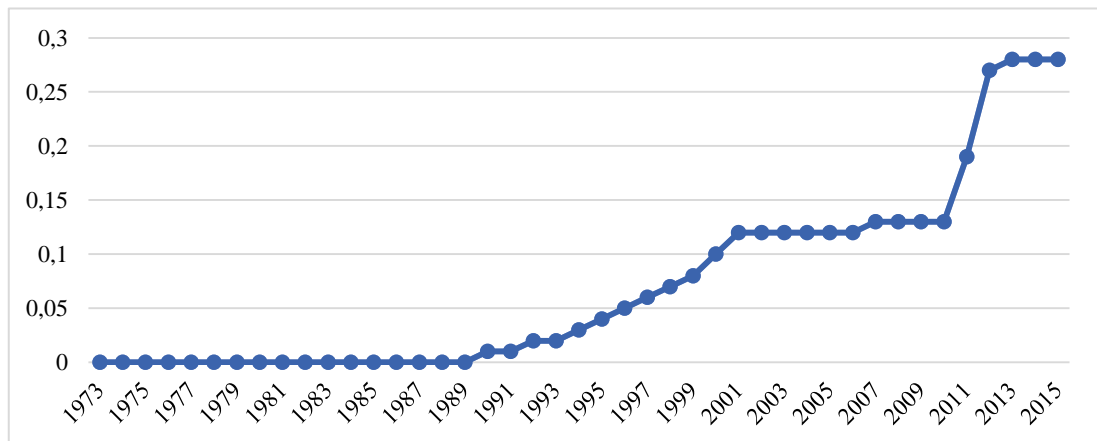
Grafik 10, geçmişten günümüze sanayi sektöründe elektrik tüketimini göstermektedir. Sanayi sektöründe elektrik tüketimi 2008 küresel kriz döneminin etkilerinin hissedildiği 2009 yılına kadar genel itibariyle artış göstermiştir. Bu yıldan sonra sanayi sektörü elektrik tüketimi toplam elektrik tüketiminde olduğu gibi (TETAŞ, 2016) artış hızında yavaşlama kaydederek yükselişini sürdürmüştür.

1.3.5. Sanayi Sektörü Yenilenebilir Enerji Tüketimi

Yenilenebilir enerji; doğanın kendi evresinde artma-azalma sorunları olmadan ve kendilerini yenileyebilen, çevreyi minimum düzeyde etkileyen enerji kaynaklarıdır (Külekçi, 2009: 84).

Son yıllarda Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynaklarının mevcut potansiyeli, enerjide dışa bağımlılık ve enerji arzı güvenliği sorunlarından ötürü 2005 yılından günümüze yenilenebilir enerjiye yatırım ve promosyon destekleri ile önem kazandırılmaya çalışılmaktadır (Investment Support and Promotion Agency of Turkey, 2013). Yenilenebilir enerji Türkiye’de sanayi sektöründe biyokütle, güneş ve ısı pompaları enerji kaynağı olarak proses ısıları ve sanayi hammaddesi olarak kullanılmaktadır (Ünal, 2015).

Grafik 11. Türkiye’de 1973-2015 Yılları Arasında Sanayi Sektörü Yenilenebilir Enerji Tüketimi (MTOE)



Kaynak: Enerji İşleri Genel Müdürlüğü Sankey Diyagramından oluşturulmuştur.

Grafik 11’e göre; Türkiye’de, sanayi sektöründe yenilenebilir enerji, 1990 yılında kullanılmaya başlanmış ve tüketim miktarı 2001 yılına kadar artarak devam

etmiştir. Ancak bu yılı takip eden altı yıllık süreçte tüketim miktarında artış yaşanmamış tüketim yatay bir seyir izlemiştir. Ayrıca, sanayi sektöründe yenilenebilir enerji tüketiminin 2010 yılından itibaren artış hızı yükselişini devam ettirmiştir.

1.4. Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişisini İnceleyen Ampirik Literatür

Literatürde enerji tüketimini açıklamaya yönelik birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmaların büyük çoğunluğu enerji tüketiminin büyüme üzerindeki etkisini incelemektedir. Oysa enerji tüketiminin yarıdan fazlasını yapan sanayi sektörünün, enerji kullanımına dair sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Literatürdeki bu boşluğu doldurmak amacıyla çalışma kapsamında Türkiye’de sanayi sektörü enerji tüketiminin, sanayi sektörü çıktı miktarına etkisi ele alınmıştır. Bu başlık altında öncelikle literatürde enerji tüketimi ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilerek bu çalışmaların ulaştıkları bulgular kısaca özetlenecektir.

Ulaşılan sonuçlar topluca değerlendirildiğinde dört farklı ilişkiye işaret edildiği görülmektedir. Bu ilişkilerden ilki olan büyüme hipotezi enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğuna dikkat çekmektedir. Koruma hipotezi olarak adlandırılan ikinci grupta korumacı politikaların büyüme üzerindeki etkisinin negatif olmayacağı ifade edilmektedir (Akay vd., 2015: 630). Üçüncü farklı sonuç olan geri besleme hipotezi ise enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu belirtmektedir. Son olarak yansızlık hipotezinde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı ortaya konulmaktadır (Yayar ve Özdoğru: 2018: 411).

1.4.1. Dünya’da Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişisini İnceleyen Ampirik Literatür

Bu başlık altında, dünyada toplam ve sektörel enerji tüketiminin ekonomik büyüme ile ilişkisini inceleyen çalışmalar ve ulaştıkları bulgular hakkında bilgi verilecektir.

Kraft ve Kraft (1978), nedensellik analizinde öncü kabul edilen makalelerinde ABD ekonomisi için ABD enerji tüketimi ve GSMH arasındaki ilişkiyi Sims’in nedensellik metodolojisi yoluyla incelemişlerdir. Yaptıkları analiz sonucunda

GSMH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu belirtmişlerdir.

Erol ve Yu (1987), Almanya, İngiltere, İtalya, Kanada, Fransa ve Japonya için GSYİH ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik analizi çerçevesinde ele almışlardır. Çalışmanın sonucunda Kanada için enerji tüketiminden GSYİH'ya doğru tek yönlü, Japonya için enerji tüketimini ile GSYİH arasında çift yönlü, Almanya ve İtalya için GSYİH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulmuşlardır. Fransa ve İngiltere için hiçbir nedensellik ilişkisine rastlayamamışlardır.

Ageel ve Butt (2001), Pakistan ekonomisi için enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Eşbütünleşme ve Hsiao Granger nedensellik analizleri çerçevesinde incelemişler ve ekonomik büyümenin toplam enerji tüketimine neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca petrol tüketiminin ekonomik büyümeyi etkilediği, doğalgaz tüketiminin ekonomik büyümeye herhangi bir etki yapmadığı ve elektrik tüketiminin ekonomik büyümeye neden olduğuna yönelik bulgulara erişilmiştir.

Soytaş ve Sarı (2003), G-7 ülkeleri ve gelişmekte olan 10 ülke için enerji tüketimi ve GSYİH arasındaki nedensellik ilişkisini eşbütünleşme ve vektör hata düzeltme(VECM) yöntemleri ile incelemişlerdir. Arjantin ekonomisi için çift yönlü nedensellik; İtalya ve Kore için GSYİH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik; Türkiye, Fransa, Almanya ve Japonya için enerji tüketiminden GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Yuan vd. (2008), Çin ekonomisi için, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi toplu ve ayrıştırılmış düzeyde ele almışlardır. Granger nedensellik testi ile elektrik ve petrol tüketiminden GSYİH'ya ve kısa dönemde reel GSYİH'dan elektrik, kömür ve petrol tüketimlerine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Magazzino (2011), İtalya için, enerji tüketimi ve toplam gelir arasındaki nedensellik ve eş-bütünleşme ilişkisini incelemiş ve uzun dönemde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Bernstein ve Madlener (2011), OECD üyesi 18 ülkenin (Avusturya, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, İrlanda, İtalya, Japonya, Meksika,

Hollanda, Norveç, Portekiz, Güney Kore, İsviçre, Birleşik Krallık, ABD) konut elektrik talebi, harcanabilir gelir ve elektrik fiyatları arasındaki ilişkiyi, panel eş-bütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile incelemişlerdir. Uzun dönemde, tüm çalışma için, bire yakın gelir esnekliği ve -0.4'lük inelastik fiyat esnekliği sonuçları bulunmuştur. Ayrıca Granger nedensellik testine göre elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcuttur.

Nazlıoğlu vd. (2011), OECD üyesi ondört ülke için (ABD, Birleşik Krallık, Finlandiya, Japonya, Almanya, Kore, İsveç, Hollanda, Macaristan, Kanada, Belçika, İsviçre, İspanya) nükleer enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel nedensellik analizi ile ele almışlardır. Yatay kesit bağımlılığı ve heterojeniteye sahip ülkelerde İspanya ve İngiltere için büyüme hipotezinin, Macaristan için koruma hipotezi ve diğer 11 ülke için tarafsızlık hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Toda-Yamamoto nedensellik testi ile Almanya ve Finlandiya için büyüme hipotezi, Kanada, Meksika, Japonya, Kore ve İsveç için koruma hipotezi, İngiltere ve ABD için geri bildirim hipotezi, geri kalan beş ülke için tarafsızlık hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yapılan çalışmada OECD üyesi ondört ülke için, nükleer enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında tarafsızlık hipotezinin geçerli olduğu kabul edilmiştir.

Alkathlan ve Javid (2013), Suudi Arabistan'da enerji tüketimi, karbon emisyonu ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi toplu ve ayrıştırılmış verilerle analiz etmişlerdir. Uzun dönemli ilişkiyi araştırmak için uygulanan ARDL eş-bütünleşme testleri sonucunda, karbon emisyonları ve enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Toplam enerji tüketim modelinde uzun dönemde tüm değişkenler arasında ilişki olduğu; ayrıştırılmış verilerin kullanıldığı modelde; uzun dönemde petrol modelinde; kişi başına gelir ve kişi başına petrol tüketiminden karbon emisyonuna tek yönlü nedensellik, gaz modelinde ise tüm değişkenlerin uzun dönemde ilişkili olduğu sonucu bulunmuştur. Elektrik modelinde; kişi başına gelir, elektrik tüketimi ve hata düzeltme terimi olarak karbon emisyonlarının model için önemli değişkenler olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Bildirici ve Bakırtaş (2013), BRICTS ülkeleri için petrol, doğalgaz ve kömür tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Granger nedensellik testine göre petrol tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Rusya'da reel

GSYİH'dan petrol tüketimine, Türkiye ve Hindistan'da petrol tüketiminden reel GSYİH'ya doğrudur. Çin'de ise petrol tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Ayrıca Çin'de kömür tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, Brezilya ve Hindistan'da kömür tüketiminden reel GSYİH'ya tek yönlü nedensellik ilişkisi çıkmıştır. Brezilya ve Türkiye'de doğalgaz tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, Rusya'da reel GSYİH'dan doğalgaz tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisine rastlanmıştır. Ancak uzun dönemde; tüm ülkelerde petrol tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, Brezilya, Rusya ve Türkiye'de doğalgaz tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, Çin ve Hindistan'da kömür tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi elde edilmiştir.

Polemis ve Daogumas (2013), Yunanistan için, çok değişkenli olarak elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi eş-bütünleşme testi ile ele almışlardır. Esneklikler yardımıyla kısa ve uzun vadeli dinamikler altında incelemeler yapılmış ve elektrik tüketiminden hafif sıvı yakıt fiyatlarına tek yönlü nedensellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Granger nedensellik testi ile elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Şentürk ve Şataf (2015), Türkiye ve Orta Asya Türk Cumhuriyetleri (Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Tacikistan, Özbekistan, Kırgızistan) için, ekonomik büyüme ve birincil enerji kaynakları tüketimi arasındaki ilişkiyi panel nedensellik analizi ile incelemişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre ekonomik büyüme ile birincil enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu görülmüştür.

Rezitis ve Ahammad (2015), Güney ve Güneydoğu Asya ülkeleri için, enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel vektör otoregresyon (VAR) ve nedensellik analizi ile incelemişlerdir. Nedensellik analizi ile toplamda tüm ülkelerde enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, tek tek ülke bazında bakıldığında; Bangladeş, Hindistan, Tayland ve Brunei Darusselam'da büyüme hipotezinin Endonezya ve Pakistan'da yansızlık hipotezinin, Malezya ve Filipinler'de geri besleme hipotezinin, Sri Lanka'da koruma hipotezinin geçerli olduğu bulgularına ulaşmışlardır.

Özşahin vd. (2016), BRICS-T ülkeleri için, yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik gelişme arasındaki ilişkiyi panel ARDL analizi ile incelemişlerdir. Ampirik

bulgulara göre, uzun vadede yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Alp (2016), OECD üyesi ülkelerde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi ile araştırmıştır. Avusturya, Kanada, İtalya, Danimarka, Lüksemburg, İrlanda, Hollanda, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık ve Kore’de yansızlık hipotezinin; Finlandiya, Japonya, İsviçre ve Portekiz’de koruma hipotezinin; Meksika, Fransa, Almanya, Amerika ve Yunanistan’da ise büyüme hipotezinin geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Kesbiç ve Salkım Er (2017), AB üyesi yirmisekiz ülke ve Türkiye’de yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri yöntemleri ile analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, Hırvatistan, İspanya, Macaristan, Slovakya, Slovenya, Yunanistan ekonomileri için büyümeden yenilenebilir enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Karadaş vd. (2017), AB üyesi ülkelerin, enerji talebi ve ekonomik büyüme oranları arasındaki ilişkileri panel veri analizi ile incelemişlerdir. Buna göre; kişi başı GSYİH ile kişi başı elektrik tüketimi arasında çift yönlü, kişi başı petrol tüketimi ile kişi başı elektrik tüketimi arasında çift yönlü ilişki bulunurken, kişi başı GSYİH ile kişi başı petrol tüketimi arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır.

Bozkurt ve Yanardağ (2017), Birleşmiş Milletler’in 2012 yılında kabul ettiği olduğu gelişmekte olan ülkeler sıralamasında yer alan Türkiye’nin de içinde olduğu ondokuz ülke için, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel eş-bütünleşme analizi ile incelemişlerdir. Söz konusu ülkeler için, uzun vadede enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü eş-bütünleşme ilişkisi olduğu ortaya konmuştur.

Kılıç ve Aslan (2017), OECD üyesi yirmisekiz ülkenin yenilenebilir ve yenilenemez enerji tüketimi ve ekonomik büyüme oranları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile incelemiştir. Ulaşılan bulgular yenilenemeyen enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik, ekonomik büyümeden yenilenebilir enerji tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ortaya koymuştur.

Uyar ve Gökçe (2017), VISTA grubu ülkelerin (Vietnam, Endonezya, Güney Afrika, Türkiye, Arjantin) enerji tüketimi ve ekonomik büyümeleri arasındaki ilişkiyi

panel kantil regresyon¹ tekniği ile ele almışlardır. Kömür tüketiminin, tüm kuantillerde anlamsız; hidroelektrik tüketiminin ülkenin büyüme oranı artıkça daha fazla arttığı, birincil enerji tüketiminin büyüme oranı artıkça azaldığı ve petrol tüketiminin ülkenin büyüme oranı artıkça azalış gösterdiğine yönelik bulgular elde edilmiştir.

Aali-Bujari vd. (2017), OECD üyesi onsekiz gelişmiş ülkenin (Almanya, Avusturya, Kanada, Danimarka, Belçika, Fransa, Amerika, İspanya, Finlandiya, Yunanistan, Hollanda, Avustralya, İtalya, Lüksemburg, Portekiz, Norveç, İsveç, Yeni Zelanda) enerji tüketimi ile ekonomik büyüme oranları arasındaki ilişkiyi panel veri analizi ile ele almışlardır. Panel veri analizi ile kişi başına enerji tüketiminin ekonomik büyüme oranlarından pozitif etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aydın ve Esen (2017), Türk cumhuriyetleri (Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan, Kırgızistan) için, yoğun enerji tüketiminin ekonomik büyümeye geçiş sırasında zarar verip vermeyeceğine ilişkin analiz yapmışlardır. Panel eşik tekniği kullanılarak elde edilen bulgulara göre; uzun vadede değişkenler arasında doğrusal olmayan bir ilişki bulunmuş olup, eşik enerji yoğunluğu seviyesinin üzerindeki enerji tüketim oranının ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisini sektörel açıdan inceleyen çalışmalar ise şunlardır:

Polemis (2007), Yunanistan'da sanayi sektörü enerji talebini belirlemek için Johansen maksimum olabilirlik yöntemini kullanarak petrol ile elektrik talebi için eş-bütünleşme analizi yapmıştır. Elde edilen bulgulara göre sanayi sektöründe enerji talebinin kısa ve uzun dönemde esnek olmadığı, petrol ve elektrik fiyatlarının hem kısa hem de uzun dönemde zayıf içsellik gösterdiğini tespit edilmiştir.

Sarı vd. (2007), Amerika Birleşik Devletleri için ayrıştırılmış enerji tüketimi ve sanayi üretimi arasındaki ilişkiyi ARDL yaklaşımı ile ele almışlardır. Uzun vadede sanayi üretiminin enerji tüketimine olumlu etki yaptığını; çıktı ve istihdamın; fosil yakıtın, hidroelektriğın, güneş, rüzgar ve atık enerji tüketiminin belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

¹ Klasik regresyon yöntemlerinin bazı sınırlamalarının üstesinden gelen istatistiksel analiz yöntemi.

Lean ve Smyth (2009), Malezya ekonomisi için toplam çıktı, elektrik tüketimi ve ihracatı arasındaki ilişkiyi çok değişkenli Granger nedensellik analizi ile incelemiştirlerdir. Kısa dönemde elektrik tüketimi ve toplam çıktı arasında çift yönlü nedensellik bulunurken; uzun dönemde brüt sermaye oluşumu ve ayrıştırılmış çıktıdan işgücü katılım oranına; ihracat, işgücüne katılım oranı ve ekonomik büyümeden elektrik tüketimine; ayrıştırılmış çıktı, işgücüne katılım ve elektrik tüketiminden brüt sermaye oluşumuna nedensellik ilişkisi ortaya konulmuştur. Ayrıca elektrik tüketimi, ayrıştırılmış çıktı ve ihracat arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Qazi vd. (2012), Pakistan ekonomisi için ayrıştırılmış enerji tüketimi ve sanayi çıktısı arasındaki ilişkiyi Johansen eş-bütünleşme testi ile incelemiştirlerdir. Uzun vadede ayrıştırılmış enerji tüketimi ve istihdam seviyesinin sanayi çıktı değerine önemli katkı yaptığı, kısa vadede elektrik tüketimi ve petrol ürünlerinin kullanımının endüstriyel üretimi olumlu etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca doğalgaz tüketiminin endüstriyel çığıtıya önemli katkıda bulunmadığı tespit edilmiştir. Kısa dönemde petrol tüketimi ile sanayi çıktısı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, elektrik tüketiminden endüstriyel çığıtıya tek yönlü nedensellik ilişkisi ve uzun ve kısa dönemde endüstriyel çığıtıdan kömür tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Abid ve Sebri (2012), Tunusta sanayi, ulaşım ve konut sektörlerinin yanısıra toplam değerleri kullanarak enerji tüketimi ve ekonomik performans arasındaki nedensellik ilişkisini araştırmışlardır. Kısa dönemde toplam enerji tüketimi ve ekonomik büyümenin birbirinden etkilenmediği; uzun dönemde ise toplam enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca sanayi sektöründe kısa dönemde, sanayi katma değerinden enerji tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisine rastlanmıştır.

Abbas ve Choudhury (2013), Hindistan ve Pakistan için, elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi toplu ve ayrıştırılmış veriler yardımıyla analiz etmişlerdir. Tarımsal toplam elektrik tüketimi ve GSYİH arasındaki ilişki incelendiğinde Hindistan için koruma hipotezinin, Pakistan için geri bildirim hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca Hindistan'da kısa ve uzun vadede tarımsal elektrik tüketimi ile tarımsal GSYİH arasında çift yönlü nedensellik

ilişkisi bulunurken, Pakistan’da tarımsal GSYİH’den tarımsal elektrik tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Tang ve Shahbaz (2013), Pakistan ekonomisi için, toplam ve sektörel seviyelerde elektrik tüketimi ve reel çıktı arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. Granger testi ile ulaşılan bulgular toplam elektrik tüketiminden reel çıktıya tek yönlü nedensellik olduğunu göstermiştir. Sektörel bazda hizmetler sektöründe elektrik tüketiminden reel çıktıya doğru tek yönlü nedensellik; sanayi sektöründe elektrik tüketimi ile reel çıktı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi mevcutken tarım sektöründe elektrik tüketimi ile reel çıktı arasında ilişki bulunamamıştır.



Tablo 2. Konuyla İlgili Literatür Çalışmaları ve Ulaştıkları Temel Bulgular

YAZARLAR	PERİYOT	YÖNTEM	SONUÇ
	ÜLKE / ÜLKE GRUBU		
Kraft ve Kraft (1978)	1947-1974	Sims Nedensellik Analizi	GSMH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik
	ABD		
Erol ve Yu (1987)	1947- 1972	Sims Nedensellik Analizi	Enerji tüketiminden GSMH'ya doğru tek yönlü nedensellik
	ABD		
Ageel ve Butt (2001)	1955-1956	Hsiao Granger Nedensellik Testi	GSYİH'dan toplam enerji tüketimine ve petrol tüketimine doğru tek yönlü nedensellik, elektrik tüketiminden GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik, gaz tüketimi ile GSYİH arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
	Pakistan		
Soytaş ve Sarı (2003)	1950-1994	ECM Varyans Ayrıştırması	Arjantin'de Enerji tüketimini ile kişi başı GSYİH arasında çift yönlü nedensellik; İtalya ve Kore'de kişi başına GYİH'dan enerji tüketiminde tek yönlü nedensellik; Türkiye, Fransa, Almanya ve Japonya'da enerji tüketiminden kişi başına GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır. Diğer ülkelerde durağan doğrusal eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır.
	G-7 ülkeleri Gelişmekte olan 10 ülke		
Polemis (2007)	1970-2004	Maksimum olabilirlik testi VECM	Petrol ve elektrik tüketimi modelinde endüstriyel ve fiyat değişkenleri içseldir.
	Yunanistan		
Sarı, Ewing ve Soydaş (2007)	2001-2005	ARDL	Çıktı ve istihdam, fosil yakıt, hidrolik güç, güneş, rüzgar ve atık tüketiminin belirleyicileridir.
	ABD		
Yuan, Kang, Zhao ve Hu (2008)	1963 -2005	VECM Granger nedensellik testi	Reel GSYİH ile toplam enerji tüketimi, elektrik tüketimi, kömür tüketimi ve petrol tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
	Çin		
Lean ve Smyth (2009)	1971-2006	VECM Granger nedensellik	Elektrik tüketimi ile toplam çıktı arasında çift yönlü nedensellik
	Malezya		

Magazzino (2011)	1970-2009	Johansen-Juselius eş-bütünleşme testi VECM	Kişi başına enerji tüketimi ile kişi başına GSYİH arasında çift yönlü nedensellik
	İtalya		
Bernstein ve Madlener (2011)	1978-2008	Panel eş-bütünleşme Panel nedensellik FMOLS DOLS	Elektrik tüketimi ile reel net harcanabilir gelir arasında çift yönlü nedensellik
	18 OECD üyesi ülke		
Nazlıoğlu vd. (2011)	1980-2007	Panel granger Toda-Yamamoto nedensellik	Nükleer enerji tüketimi ile GSYİH arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
	14 OECD üyesi ülke		
Qazi vd. (2012)	1972-2010	Johansen mak. Olabilirlik VAR VECM	Petrol tüketimi ile endüstriyel çıktı arasında çift yönlü nedensellik, elektrik tüketiminden endüstriyel çıktıya doğru tek yönlü nedensellik
	Pakistan		
Abbas ve Choudhury (2012)	1972-2008	ECM VECM	Hindistan'da GSYİH ile tarımsal elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik, KGSYİH'dan toplam elektrik tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi Pakistan'da ise GSYİH ile tarımsal elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi, kişi başı GSYİH'dan toplam elektrik tüketimine doğru tek yönlü nedensellik
	Hindistan Pakistan		
Abid ve Sebri (2012)	1980-2007	VECM	GSYİH ile toplam enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik, ulaşım sektörü geliri ile ulaştırma sektörü enerji tüketimi arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Sanayi katma değeri ile sanayi sektörü enerji tüketimi arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
	Tunus		
Bildirici ve Bakırtaş (2013)	1980-2011	ARDL Granger nedensellik	Tüm ülkelerde reel GSYİH ile petrol tüketimi arasında çift yönlü nedensellik; Çin ve Hindistan'da kömür tüketimi ile RGSYİH çift yönlü nedensellik; Brezilya, Rusya ve Türkiye'de reel GSYİH ile doğalgaz tüketimi arasında çift yönlü nedensellik
	BRICTS		
Polemis ve Dagoumas (2013)	1970-2011	Johansen mak. Olabilirlik testi Granger nedensellik testi VECM	Konut elektrik tüketimi ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik
	Yunanistan		

Tang ve Shahbaz (2013)	1972-2010	Johansen-Juselius eş-bütünleşme Granger nedensellik	Toplam düzeyde elektrik tüketiminde GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik, Hizmet sektörü için elektrik tüketiminden reel çıktıya doğru tek yönlü nedensellik, İmalat sektörü: elektrik tüketimi ile reel çıktı arasında çift yönlü nedensellik, tarım sektörü için elektrik tüketimi ile reel çıktı arasında ilişki bulunamamıştır.
	Pakistan		
Şentürk ve Şataf (2015)	1912-2012	FMOLS DOLS VECM	Reel GSYİH ile birincil enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik
	Türkiye ve Orta Asya Türk Cumhuriyetleri		
Özşahin vd. (2016)	2000-2013	Pedroni ve Westerlund Panel CUSUM eş-bütünleşme testi Panel ARDL	Yenilenebilir enerji tüketimi ile reel GSYİH arasında pozitif ilişki
	BRICS		
Alp (2016)	1980-2012	Granger Nedensellik Johansen eşbütüneleşme	Avusturya, Kanada, İtalya, Danimarka, Luksemburg, İrlanda, Hollanda, Yeni Zelanda, Birleşik Krallık ve Kore için enerji tüketimi ile GSYİH arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Finlandiya, Japonya, İsviçre, Portekiz için: GSYİH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik; Meksika, Fransa, Almanya, Amerika, Yunanistan için GSYİH ile enerji tüketimi arasında çift yönlü nedensellik
	OECD		
Kesbiç ve Salkım Er (2017)	2004-2014	Westurlund eş-bütünleşme testi Panel Granger nedensellik testi	Reel GSYİH'dan yenilenebilir enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik
	AB üyesi 28 ülke ve Türkiye		
Karadaş vd. (2017)	2004-2012	Toda-Yamamoto nedensellik testi	Kişi başına GSYİH ile kişi başına elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik, kişi başına petrol tüketimi ile kişi başınan elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik, kişi başına GSYİH ile kişi başına elektrik tüketimi arasında çift yönlü nedensellik
	AB üyesi ülkeler		
Bozkurt ve Yanardağ (2017)	1971-2011	Panel Westerlund eş-bütünleşme testi	Kişi başına enerji tüketimi ile kişi başına GSYİH arasında pozitif yönde bir ilişki
	Gelişmekte olan 19 ülke		
Kılıç ve Aslan (2017)	1990-2013		Yenilenebilir enerji tüketiminden reel GSYİH'ya doğru tek yönlü

	OECD üyesi 28 ülke	Pedroni ve Johansen Fisher Eş-bütünleşme FMOLS	nedensellik; yenilenemez enerji tüketimi RGSYİH arasında çift yönlü nedensellik
Uyar ve Gökçe (2017)	1985-2013	Panel kantil regresyon analizi	Kişi başına GSYİH ile hidrolik enerji tüketimi arasında pozitif ilişki, kişi başına GSYİH ile kömür tüketimi arasında pozitif ilişki, kişi başına GSYİH ile petrol tüketimi arasında negatif ilişki
	VISTA		
Aali-bujari vd. (2017)	1977-2014	Granger nedensellik ve panel analizi	Kişi başına enerji tüketimi ile kişi başına GSYİH arasında pozitif ilişki
	OECD üyesi 18 ülke		
Aydın ve Esen (2017)	1991-2012	Dinamik panel eşik modeli	Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında doğrusal olmayan ilişki
	5 Türk Cumhuriyeti		

1.4.2. Türkiye’de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisini İnceleyen Ampirik Literatür

Soytaş vd. (2001), Türkiye’de reel GSYİH ile enerji tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisini test ettikleri çalışmalarında enerji tüketiminden reel GSYİH’ya doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca enerji tüketiminin reel GSYİH’yı pozitif etkilediğini göstererek uzun dönemde enerji koruma programıyla ekonomik büyümede ortaya çıkabilecek sorunların önlenebileceği önerisinde bulunmuşlardır.

Lise ve Montford (2006), Türkiye için enerji tüketimi ve GSYİH arasındaki ilişkiyi eş-bütünleşme analizi ile incelemiştir. Yapılan sınamalar sonucunda GSYİH’dan enerji tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Karagöl vd. (2007), Türkiye’de elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi sınır testi yaklaşımı ile incelemiştir. Kısa dönemde ekonomik büyüme ile elektrik tüketimi arasındaki ilişkinin anlamlı olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Uzun dönemde ise elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki olduğu ortaya konmuştur.

Erdal vd. (2008), Türkiye ekonomisi için birincil enerji tüketimi ile GSMH arasındaki ilişkiyi Johansen eş-bütünleşme testi ve Granger nedensellik ilişkisi ile ele almışlardır. Sonuçta birincil enerji tüketimi ve GSMH arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Aydın (2010), Türkiye ekonomisinde toplam birincil enerji tüketimi ve GSYİH arasındaki ilişkiyi toplulaştırılmış ve ayrıştırılmış verilerle kullanılarak ele almıştır. Analiz sonucunda, enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği; ayrıştırılmış denklemde, doğalgaz ve odun tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde negatif yönlü etkisi olduğu gözlenirken kömür, linyit, petrol, hidrolik ve biyomas enerji tüketiminin ekonomik büyümeyi pozitif yönde etkilediği gözlenmiştir.

Kaplan vd. (2011), Türkiye ekonomisi için, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki nedensellik ilişkisini, vektör hata düzeltme modeline dayanarak talep ve üretim modeli şeklinde ele almışlardır. Kısa vadede, talep modelinde değişkenler arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, üretim modelinde değişkenler arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır. Uzun vadede ise enerji tüketimi ile

ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuş ve Türkiye’de geri bildirim hipotezinin geçerli olduğu bulgusuna ulaşımlardır.

Bilginöglü ve Dumrul (2012), Türkiye ekonomisinin enerji bağımlılığını araştırmak amacıyla eş-bütünleşme analizi uygulamışlardır. Enerji bağımlılığı ve GSMH ile enerji yoğunluğu ve konutlarda kullanılan enerji miktarı arasında pozitif ilişkiler bulunurken; enerji bağımlılığını en çok etkileyen etkenin enerji yoğunluğu olduğu sonucuna ulaşımlardır.

Uzunöz ve Akçay (2012), Türkiye ekonomisi için, birincil enerji tüketimi ve GSYİH arasındaki uzun dönem ilişkisi ele almışlardır. Uyguladıkları Johansen eş-bütünleşme testi sonucunda enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemli ilişki olduğu ve Granger nedensellik testi ile GSYİH’dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisini tespit etmişlerdir.

Saatçi ve Dumrul (2013), Türkiye ekonomisi için enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yapısal kırılmalı yöntemlerle test etmişlerdir. Bu doğrultuda Kejriwal yapısal kırılmalı eş- bütünleşme testi uygulanmıştır. yapılan analiz sonucunda Türkiye’de 1970, 1980, 1991, 1994, 1997 ve 2001 yıllarında yaşanan yapısal kırılmalar dikkate alınarak enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Erdoğan ve Gürbüz (2014), Türkiye’de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi yapısal kırılmalı modelle test etmişlerdir. Yapılan analiz sonucunda toplam enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında doğrudan bir ilişki bulunamamıştır. Ancak ihracattan reel GSYİH’ya ve enerji tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Tatlı (2015), Türkiye ekonomisi için, çok değişkenli üretim modeli kurarak, toplam enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışmıştır. Çalışmada ARDL sınır testi ile uzun ve kısa dönem için analiz yapılmış ve uzun dönemde toplam enerji tüketimi, istihdam ve gayrisafi sabit sermayenin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin pozitif ve anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kısa dönemde; ekonomik büyüme ile gayrisafi sabit sermaye ile toplam enerji tüketimi arasında anlamlı ve pozitif ilişki varken istihdam ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Ümit ve Bulut (2015), Türkiye ekonomisi için, enerji tüketimi ile reel GSYİH arasındaki ilişkiyi yapısal kırılmalı eş-bütünleşme testi uygulayarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda, uzun vadede reel GSYİH'dan enerji tüketimine tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuş ve ekonomik büyümenin enerji tüketiminde ne kadar önemli olduğundan bahsedilmiştir.

Pata vd. (2016), Türkiye'de enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi ARDL sınır testi yaklaşımı ile ele almışlardır. Analiz sonucunda kişi başına ve toplam enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru pozitif ve anlamlı tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Terzi ve Pata (2016), Türkiye ekonomisinde petrol tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Eangle-Granger nedensellik ve Gregory- Hansen eş-bütünleşme testi ile incelemişlerdir. Petrol tüketimi ile ekonomik büyüme arasında eş-bütünleşme ilişkisi bulunamazken, petrol tüketiminden ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

Can ve Doğan (2016), Türkiye'de küreselleşme ve enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi eş-bütünleşme analizi ile incelemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda uzun dönemde enerji tüketimi ve küreselleşmenin birlikte hareket ettiği ve küreselleşmenin enerji tüketimini artırdığı gözlemlenmiştir.

Karakaya (2017), Türkiye ekonomisinde enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi enerji verimliliği kapsamında ele almışlardır. Yapılan ekonometrik analiz sonucunda enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Türkiye için enerji tüketimi ile ekonomik büyüme ilişkisini sektörel açıdan inceleyen çalışmalar ise şunlardır:

Oğulata (2005), Türkiye ekonomisi için sektörel enerji tüketimini incelemiş ve en yüksek birincil enerji tüketiminin % 41,6 pay ile sanayi sektöründe olduğunu ifade etmiştir. Akabinde sanayi sektöründe 8 alt faaliyet alanı (yiyecek sektörü, tekstil sektörü, kimyasal ve petrol ürünleri, temel metal sektörü, metal olmayan materyal ürünleri, makine sanayi ve diğer imalat sanayi, kağıt ve yayın sanayi, ağaç ve mobilya sanayi) enerji tüketimini ele almış ve en fazla enerji tüketiminin; temel metal

endüstrisi, metal olmayan materyal ürünleri ve kimyasal ve petrol ürünleri sektörlerinde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Jobert ve Karanfil (2007), Türkiye ekonomisinde sektörel enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Granger nedensellik testi ile incelemişler ve reel GSMH ile enerji tüketimi arasında kısa dönemde enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Uzun dönemde ise bu iki değişken arasında herhangi doğrusal eş-bütünleşme ilişkisi bulunamamıştır.

Yılmaz ve Atak (2010), Türkiye’de sektörel enerji tüketimini, çıktı etkisi, yoğunluk etkisi ve yapısal etki olarak üç ayrışma yöntemiyle beşer yıllık periyotlar halinde analiz etmişlerdir. Enerji yoğunluğu², tüm dönemlerde negatif bir artış eğilimi sergilerken, çıktı etkisinin tüm dönem boyunca etkin olduğu ve enerji tüketimini belirleyen en önemli faktörün çıktı etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Bayat vd. (2011), Türkiye’de ekonomik büyüme, elektrik tüketimi ve imalat sanayinde istihdam değişkenleri arasında nedensellik ilişkisini analiz etmişlerdir. Analizde Dolado- Lütkepoh nedensellik testiyle; imalat sektörü elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin varlığı gözlenirken, Toda-Yamamoto nedensellik testinde bu değişkenler arasında ekonomik büyümeden imalat sektörü elektrik tüketimine doğru nedensellik ilişki bulunmuştur. Elektrik tüketimi ve imalat sanayi istihdamı arasında nedensellik ilişkisine rastlanamamıştır.

Şahbaz ve Yanar (2013), Türkiye’de reel GSYİH ile toplam enerji tüketimi ve sektörel enerji tüketimi arasındaki nedensellik ilişkisini Toda-Yamamoto testi ele almışlardır. Ulaşılan bulgulara göre; reel GSYİH’den toplam enerji tüketimine doğru nedensellik ilişkisi, sanayi sektörü ve konut sektörü hariç diğer tüm modellerde reel GSYİH’den alt sektörlere doğru nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Enerji dışı enerji tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, reel GSYİH’den toplam enerji tüketimine, ulaştırma, tarım, çevrim santrali enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkileri bulunmuştur.

Yılmaz vd. (2016), Türkiye ekonomisi için, sektörel enerji tüketimini ayrıştırma yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çıktı, yapısal ve yoğunluk etkilerine göre ele alınan

² Enerji yoğunluğu birim hacim başına belirli bir sistemde saklanan enerji miktarıdır.

sanayi, tarım ve hizmetler sektörü alt sektörler itibariyle ele alınmıştır. Analiz sonucunda sektörel enerji tüketiminin çıktı ve yapısal etki nedeniyle arttığı ve yoğunluk etkisiyle azaldığı görülmüştür. Ayrıca çıktı etkisinin sektörel enerji tüketiminde daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Usta ve Berber (2017), Türkiye’de sektörel enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini Toda-Yamamoto testi ile incelemişlerdir. Elde edilen bulgulara göre; ulaştırma ve sanayi sektöründe enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi bulunurken, tarım ve konut sektörlerinde, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında herhangi bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Tunalı ve Erbelet (2017), Türkiye ekonomisi için, sanayi üretimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi Kaldor’un birinci yasasından³ hareketle incelemişlerdir. Buna göre; sanayi üretiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur.

³Sanayi sektörünü ekonomik büyümenin motoru sayan çalışma.

Tablo 3. Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Ulaştıkları Temel Bulgular

YAZARLAR	PERİYOT	YÖNTEM	SONUÇ
	ÜLKE		
Soytaş vd. (2001)	1960-1995	Johansen-Juselius Çok Değişkenli Eş-bütünleşme VECM	Enerji tüketiminden reel GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Lise ve Montford (2007)	1970-2003	Çevresel Kuznets Hipotezi	GSYİH'dan birincil enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Jobert ve Karanfil (2007)	1960-2003	Granger nedensellik, VAR	Enerji tüketimi ile GSYİH arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır
	Türkiye		
Karagöl vd. (2007)	1974-2004	ARDL	Elektrik tüketimi ile büyüme oranı arasında negatif ilişki
	Türkiye		
Erdal, Erdal ve Esengün (2008)	1970-2006	Granger nedensellik Johansen eş-bütünleşme	Toplam birincil enerji tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik
	Türkiye		
Kar ve Kımık (2008)	1975-2005	Johansen eş-bütünleşme, VECM	Mesken elektrik tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, toplam elektrik tüketiminden reel GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik, Sanayi elektrik tüketiminden reel GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Yılmaz ve Atak (2010)	1980-2005	Se- Hark Park Ayrıştırma Yöntemi	Enerji tüketimi ile katma değer arasında yapısal etkinin ⁴ olumlu olduğu ve çıktı etkisini etkin olduğu görülmüş
	Türkiye		
Aydın (2010)	1996-2004	OLS	Toplam enerji tüketimi ile GSYİH arasında pozitif ilişki, doğalgaz tüketimi ile GSYİH arasında negatif ilişki, odun tüketimi ile GSYİH arasında negatif ilişki, petrol tüketimi ile GSYİH arasında pozitif ilişki, taşkömürü ile GSYİH arasında pozitif ilişki, linyit tüketimi ile GSYİH arasında pozitif ilişki, biyomas tüketimi ile GSYİH arasında pozitif ilişki
	Türkiye		
Baykal vd. (2011)	1960-2005	Dolado-Lütkepoh nedensellik testi Toda-Yamamoto nedensellik testi	İmalat sektörü istihdamından GSMH'ya doğru tek yönlü nedensellik, imalat sektörü elektrik tüketimi ile GSMH arasında çift yönlü nedensellik, sanayi sektörü istihdamı ile elektrik tüketimi arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
	Türkiye		

⁴ Yapısal etki enerji tüketimi üzerindeki toplam üretimin sektörel payı içineki değişiminin etkisini ortaya koyan bir etkidir.

Kaplan vd. (2011)	1971-2006	Johansen-Juselius Maksimum olasılık eş-bütünleşme testi, Granger nedensellik testi	Enerji tüketimi ile reel GSYİH arasında çift yönlü nedensellik
	Türkiye		
Bilginoğlu ve Dumrul (2012)	1960-2008	ADF, PP ve Lee-strazicich birim kök testleri ve eş-bütünleşme testi	Enerji bağımlılığı ile GSMH arasında ve enerji yoğunluğu ve konutlarda kullanılan enerji miktarı arasında pozitif ilişki
	Türkiye		
Uzunöz ve Akçay (2012)	1970-2010	Johansen eş-bütünleşme Granger nedensellik	GSYİH'dan enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Saatçi ve Dumrul (2013)	1960-2008	Kejriwal eş-bütünleşme	Nihai enerji tüketimi ile reel GSYİH arasında pozitif ilişki
	Türkiye		
Şahbaz ve Yanar (2013)	1970-2010	Toda-Yamamoto nedensellik testi	Reel GSYİH'dan toplam enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik, , RGSYİH ile sanayi sektörü ve konut sektörü enerji tüketimleri arasında nedensellik ilişkisi yoktur.
	Türkiye		
Erdoğan ve Gürbüz (2014)	1970-2009	Gregory-Hansen eş-bütünleşme testi Granger nedensellik testi	Toplam enerji tüketiminden gayri safi sabit sermaye oluşumuna doğru tek yönlü nedensellik, ihracattan toplam enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Tatlı (2015)	1981-2013	ARDL	Reel GSYİH ile toplam enerji tüketimi arasında pozitif ilişki
	Türkiye		
Uçak ve Usupbeyli (2015)	1971-2013	Johansen-Juselius eş-bütünleşme Granger nedensellik	Petrol tüketimi ile RGSYİH arasında nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.
	Türkiye		
Pata vd. (2016)	1960-2014	ARDL	Toplam birincil enerji tüketiminden reel GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik, kişi başına birincil enerji tüketiminden reel GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Terzi ve Pata (2016)	1974-2014	Eangle-Granger ve Gregory-Hansen eş-bütünleşme UVAR, TYVAR ve Hsiao nedensellik testleri	Toplam petrol tüketiminden reel GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Can ve Doğan (2016)	1970-2012	Johansen-Juselius eş-bütünleşme Maki yapısal kırılmalı eş-bütünleşme DOLS	Küreselleşmeden enerji tüketimine doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		

Usta ve Berber (2017)	1970-2012	Toda-Yamamoto nedensellik testi	Ulaştırma-sanayi enerji tüketimleri ile GSYİH arasında çift yönlü nedensellik, Tarım-Konut enerji tüketimi ile GSYİH arasında nedensellik ilişkisi yok
	Türkiye		
Karakaya (2017)	1961-2014	Granger nedensellik testi	Enerji tüketiminden GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		
Tunalı ve Erbelet (2017)	2004-2015	Granger nedensellik testi	Sanayi üretiminden GSYİH'ya doğru tek yönlü nedensellik
	Türkiye		



İKİNCİ BÖLÜM

TÜRKİYE'DE SANAYİ SEKTÖRÜNÜN KURULUŞU VE GELİŞİM SÜRECİ

Türkiye ekonomisinde cumhuriyetin kuruluşundan günümüze sanayi sektörünün gelişiminin inceleneceği bu bölümde sanayi sektörünün kuruluşu ve yıllar itibariyle gelişimi, sanayi sektörünün GSYİH'ya katkısı, alt sektörleri itibariyle sanayi sektörünün yıllar itibariyle değişimi, imalat sanayide ithalat ve ihracat rakamları ve sanayileşme sürecinde uygulanan politikalar üzerine açıklamalar yapılacaktır.

Türkiye'de sanayi sektörünün gelişimi; kuruluş dönemi, Büyük Buhran sonrası ve sanayi planlama dönemi, İkinci Dünya Savaşı sonrası ve Demokrat Parti dönemi, Devlet Planlama Teşkilatı'nın kuruluşu ve Planlı Kalkınma dönemi, ihracata yönelik sanayileşme dönemi, 2001 Krizi sonrası dönem olmak üzere alt başlıklar halinde açıklanacaktır.

2.1. Sanayi Sektörünün Kuruluş Dönemi

1923'te kurulan Türkiye Cumhuriyeti, Osmanlı İmparatorluğu çökmeden önce savaş kayıplarının yarattığı ve maddi zorluklarla mücadele eden bir yapıdaydı (Akalin, 1994-1995: 91). Osmanlı devletinin çöküşünün ardından savaşın yıprattığı ekonomiyi; savaş tazminatları, yetersiz altyapı, yabancılara ait banka ve endüstriyel üretim, savaşta kaybedilen nüfus ve üretim için gerekli emek gücünden yoksunluk gibi çeşitli dışsal faktörler baltalamıştır (Bayar, 1996:774). Balkan Savaşları, Birinci Dünya Savaşı ve Kurtuluş Savaşı gibi büyük savaşların ardından milli sermaye kıtlığı, nüfus azlığı gibi iç ve dış gelişmelerin üzerine yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti, 1923-1935 yılları arasında yoksul ve çökmek üzere olan bir ekonomiyi kurtarmak için mücadele vermiştir (Koçtük ve Gölalan, 2010: 49-50). Yine bu dönemde çeşitli sebeplerden ötürü ülkeyi terk etmek zorunda kalan/ölen yabancı esnaf veya tüccarların sayısının azalması ve cephede yerli nüfusun büyük kısmının kaybedilmesi sebebiyle ziraat, ticaret, madencilik ve sanayi sektöründeki kayıplar devletin yüküne yük eklemiştir (Pamuk, 2007: 9-10).

Kurulduğu yıllardan itibaren Türkiye ekonomisinin ana hedeflerinden bir tanesi, sanayi sektöründe iktisadi büyüme ve kalkınma hızını gelişmiş ülkeler seviyesine yükseltmektir. Bu amaçla, ekonomide dinamo görevi görerek gerek katma değer gerekse istihdam üzerinde yarattığı pozitif etkinin yanı sıra tarım ve hizmetler sektörünü de destekleyici rolünden ötürü sanayi sektörünü destekleme fikri önem taşımaktadır (Arısoy, 2005: 3). Atatürk dönemi olarak adlandırılan bu dönem incelenirken iki alt zaman dilimi ele alınır. Bu dönemlerden ilki 1923-1929 yılları arası liberal dönem iken ikincisi 1929-1938 yıllarını kapsayan devletçilik dönemidir. 1923-1929 periyodunun liberal dönem olarak adlandırılmasının nedeni, özel sermaye yatırımlarının özendirilmesinden kaynaklanır. Ancak bu dönemde devletin ekonomiye müdahalesinin süregelmesi tam bir liberalleşme olmadığını göstergesidir (Takım ve Yılmaz, 2010: 549).

1923-1929 yılları arasında ekonomik zemin zayıf, sanayi yok denecek kadar az, kişi başına düşen milli gelir ve dolayısıyla tasarruf oranları çok düşük seviyededir. Bu dönemde ülkedeki ekonomik birimleri tanıma, sorunlarına çözüm sağlama, sanayi sektörünü ayaklandırma, iktisadi problemlere uygun politika kararları alma gibi amaçlar üzerine çeşitli iktisadi birimlerin temsili ile 17 Şubat - 1 Mart 1923 tarihleri arasında İzmir İktisat Kongresi toplanmış ve Misakı İktisadi adıyla bir iktisat politikası yayınlanmıştır (Koçtük ve Gölalan, 2010: 50). Ülke ekonomisine hayat vermek, yerli ve yabancı yatırımcıya teşvik sağlamak, çiftçiye destek olmak, ekonomide katı olmayacak şekilde denetim sağlamak amacıyla milli unsurlara dayanan İzmir İktisat Kongresi (Boratav, 2018: 47-48) ile sanayi kesiminin de içinde bulunduğu çeşitli ekonomik kararlar alınmıştır. Sanayi grubunu temsil eden heyet, 24 maddede, sanayide makine ve araç alımında vergi muafiyeti sağlanması ve gümrük vergileriyle sanayinin dış rekabetten korunması, sanayi bankasının kurulması, sanayi mekteplerinin ve sanayi odalarının kurulmasıyla sanayide istihdam yaratılması ve teşkilatlanmanın sağlanmasına yönelik kararlar almıştır (Kocatürk, 2009: 24).

İzmir İktisat Kongresi'nde devletçilik faaliyetleri, iç pazarın gümrük vergileriyle korunması ile ticaret ve sanayinin gelişmesine kredi vermek amacıyla bankaların kurulması şeklinde iki alanda sınırlı tutulmaya çalışılmıştır (Türkdoğan, 2015: 369). Türkiye İş Bankası, Türkiye Sınai ve Maden Bankası gibi ulusal bankalar, Türkiye Sanayi Kredi Bankası ve Emlak Bankası gibi birçok yerel bankanın kurulması teşvik

edilmiştir (Takım ve Yılmaz, 2010: 555). Ayrıca kongrede, sermaye gruplarına yatırıma özendirici, milli kaynaklarla üretim artışını sağlayıcı ve tarım sektörünün piyasaya yönelik üretimini artırıcı teşvikler sağlanmıştır (Polat, 2011: 26).

Teşvik-i Sanayi Kanunu'yla Türk sanayi şirketlerine muafiyetler getirilmiş, korumacı bir gümrük sistemiyle yerli malları ve tüccarları desteklemek ve esnaf cemiyetlerinin yeniden kurulmasıyla esnaf sınıfının oluşturulması amaçlanmıştır (Türkdoğan, 2015: 377-378). 1924 yılında Sanayi Odaları yasası çıkarılarak esnaf, sanatkar ve küçük üretici kesim birleştirilmiş, 1933 yılında Halkbank'ın kurulmasıyla bu grubun finansman sorunları karşılanmıştır (Demirörs, 1992: 24).

Bu dönemde sanayi sektörünün desteklenmesi fikrinin yanı sıra sanayileşme için özel sektör ağırlıklı karma bir politika belirlenmiştir. Sanayiye çeşitli kollardan destekleme çalışmaları ile devletin sanayiye önem verdiği görülmüş ancak demiryolları yapımı ve altyapı çalışmaları gibi nedenlerden dolayı istenilen başarı gösterilememiştir (Eroğlu, 2007: 65-67). 1930 yılına kadar karma ekonomi çerçevesinde ekonomik teşebbüslerin kurulması yoluyla ekonomide gelişim sağlamak, ekonomik zihniyetin oluşturulması ve insanların bu yönde yetiştirilmesi, yetersiz bütçe kaynakları altında ve ekonomiyi ithalat ile destekleyerek ekonomi yönetilmeye çalışılmıştır (Okyar, 1979: 326-327).

1923-30 yılları arasında kalkınma hedefine ulaşmak için özel sektöre dayalı sanayileşme stratejisi belirlenmiştir. Ancak özel sektörde kısa dönemli kârların yüksekliği, girişimcilere uzun vadede yatırım alanının yaratılamaması, 1929 Büyük Buhranı'nın yarattığı talep ve fiyat düşüklüğü sebebiyle iktisadi sıkıntıların ortaya çıkması, liberal ekonomik düzene duyulan güvenin sarsılması ve dolayısıyla devletlerin ekonomiye müdahale girişimleri Türkiye'de planlı ekonomiye geçiş için zemin hazırlamıştır (Altıparmak, 2002: 36-37).

Ete (1942), Türkiye ekonomisinde sanayileşmenin devletin kendisini toparlamasının ardından iki safhada gerçekleştiğini ifade eder. İlk safhada sanayi millileşirken, ikinci safhada sanayinin devletleştiğini belirtir. 1923-1929 yılları arasında sanayileşmenin millileşmesi yönünde hayata geçirilen icraatler ilk safhanın göstergesi olarak kabul edilmiş ancak gerçekleşen teşebbüsler yeterli olmamış ve devletin sanayide etkin rol alması gerektiği fikri ön plana çıkarak sanayileşmede ikinci safhaya geçilmiştir (Ete, 1942: 9-10).

Cumhuriyetin ilk yıllarında sanayiye kurmak üzere dört faaliyet alanı üzerinde odaklanılmıştır. Bu alanlar; tekstil, çelik, kimya ve metalurji sektörleridir. Özel sektörde sermaye yetersizliği ve girişimcilikte yeterli potansiyele sahip olunamaması sanayiye kurma görevini devletin omuzlaması sonucunu doğurmuş ve devlet önderliğinde sanayileşme adımları atılmaya başlanmıştır (Yülek, 2014: 161-162). Devlet bankalarının kurulması, demir-çelik, tekstil, kağıt, seramik, cam ve kimyasal ürünlerin üretimi için kamusal kuruluşların kurulması, sanayinin ekonomide üstün sektör olması için gerekli adımların atılması, özel sektörün sıkı kontrollere tabi tutulması gibi faaliyetlerle devletçilik politikası ekonomiye hakim olmuştur (Bayar, 1996: 775). Tekstil, şeker, demir ve çelik, cam işleri, çimento, kamu hizmetleri ve madencilik gibi sektörler kilit sektör olarak belirlenmiş ancak eldeki sabit yatırımlar 1933 yılına kadar başta demiryolu olmak üzere ulaştırma hizmetlerinin gerçekleştirilmesi için harcanmıştır. Bu dönemde imalat sektörünün GSYİH içerisindeki payı %11 civarındadır (Pamuk, 2007: 11).

1923-1938 yılları arasında ithal ikameci bir sanayileşme politikasının izlendiği ve bunu gerçekleştirirken iki farklı modelin uygulandığı görülmüştür. İlk yıllarda ekonomi ve hukuk alanlarında toplumda eksik olan çevre yaratılmaya çalışılmış daha sonra devlet eliyle sanayi sektörü desteklenmiştir. Ancak 1929 yılında patlak veren Büyük Buhran tüm dünyayı olduğu gibi Türkiye ekonomisini de etkilemiş, Türk lirası değer kaybetmeye başlamış, fiyatlardaki düşüş ile birlikte ihracat gelirleri azalmış, dış borç ödemeleri ertelenmiş, ithalat yasakları konulmuş ve dış ticaret açığı artmıştır (Koçtük ve Gölalan, 2010: 53-56).

Lozan Anlaşması'nın yanında imzalanan ve 1916 Osmanlı Gümrük Tarifesi'ne dayanan Ticaret Sözleşmesi'nin meydana getirdiği zorlukların yanısıra Osmanlı devletinden kalan borçlar, 1929 yılı itibarıyla Türkiye Cumhuriyeti'ni para ve kambiyo sıkıntısına sokmuş ülke ekonomisinin bunalıma girmesine sebep olmuştur (Boratav, 2018: 50-52). Türkiye, 1923-1929 döneminde bir takım reform girişimi gerçekleştirmiş ancak sermaye yetersizliği, işçi ve ekipman yetersizliği, özel sektör yatırımcı eksikliği ve 1929 yılında patlak veren Büyük Buhran bu reformları yavaşlatmıştır (Polat, 2011: 25).

Türkiye ekonomisinde sanayi sektörünün kuruluşu incelenirken, devletin yeni kurulmuş olması, sosyo-ekonomik ve kültürel olarak yeni baştan bir toplum ortaya

çıkarılması ve dünyada yaşanan gelişmeler göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü yeni bir devlet düzeni kurmaya çalışan hükümet, öncelikli alanlarını bu etmenler çerçevesinde oluşturmuştur. Elde edilen bulgular bazında sanayi sektörü üzerine çalışmalar yürütülmüş ve önemli yatırımlar gerçekleşerek pozitif sonuçlar alındığı görülmüştür. Ancak içinde bulunulan şartlar gereği yapılan reformlarda üstün başarı gösterildiğini belirtmek yanlış olacaktır.

2. 2. Büyük Buhran Sonrası ve Sanayi Planlama Dönemi

Büyük buhrandan sonra dünyadaki gelişmelerin etkisinde hareket etmek zorunda kalan Türkiye ekonomisi, devlet müdahalesine başvurmak zorunda kalmıştır. 1929 yılına kadar tarıma dayalı bir ekonomik yapı mevcutken bu yıldan itibaren sanayi ağırlıklı politikalar benimsenmiş ve bebeklik dönemindeki özel endüstriler devlet eliyle desteklenerek içeriye dönük sanayileşme politikaları uygulanmıştır (Nas, 2008: 12-13). 1930'ların başlarında ekonomik politikalarda vurgu ithal ikameci yaklaşım idi. Bu amaçla, hükümet önderliğinde çıktıda önemli yapısal değişiklikler ve büyümede endüstriyel sürdürme amaçlı politikalar başarıyla yürütülmüştür. 1930'ların ortalarında Sovyet tarzı kapsamlı planlar ile batı tarzı piyasa ekonomisi arasında bir devletçilik politikası uygulanmaya çalışılarak 1930-1934 yılları arasında Sovyetler Birliği'nden gelen uzmanlarla çalışılmış ve bu yönde sanayi planları hazırlanmıştır (Celâsun ve Rodrik, 1989: 619).

Büyük Buhran sonrası uygulanan ve sektör programı niteliğinde olan Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı(I. BYSP) ile amaç ithal ikame ile ekonomide kaynakları daha etkin ve tam kullanarak sektörler arası etkileşimi artırmak ve bu yolla ekonomide gelişme kaydetmektir (Şahinkaya, 1999: 121).

1929 krizinin ardından tekstil sektörüne destek amacıyla Sümerbank, maden politikasını destekleme için Etibank kurulmuştur. I. BYSP dahilinde Sovyet Rusya ve İngiltere'den alınan kredilerle yatırım planları dahilinde çoğunluğu Anadolu'da olmak üzere fabrika kurma çalışmaları, sloganlar eşliğinde teşvik defterlerinin bastırılması yoluyla yerli malı tüketimini destekleyerek yurtiçi üretimi artırma çabaları 1940'lı yıllara kadar olan dönemin genel durumu özetlemektedir (İstanbul Sanayi Odası, 2017: 68-74).

1927 yılında yapılan sanayi sayımına göre üretilen toplam değerin %65'ini tarım ve sanayi sektörleri yaratırken, sanayi sektöründe üretimin %44'ünü gıda, %29'unu dokuma ve giyim sanayileri oluşturmuştur. I. BYSP kapsamında; dokuma, maden, kağıt, kimya ve taş-toprak sanayi sektörleri ele alınmıştır (Kocatürk, 2009: 41-42). Ayrıca, yerli hammadde ile sanayi üretiminin gerçekleştirilmesi, kurulacak sanayi kuruluşlarının işgücü ve hammadde kaynaklarına yakın bölgelerde kurulması, tüketimi yerli üretimle karşılamak amacıyla üretimi artırmak ve bunun için gerekli endüstrilerin desteklenmesi, sanayide motor gücünü geliştirmek için demir çelik fabrikalarının kurulması gibi sanayiye destekleyici kararlar alınmıştır (Koçtürk ve Gölalan, 2010: 57-58).

Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı'nın uygulamaya konulduğu yıllarda milli gelirdeki artışın ötesinde sanayi sektörünün milli gelir içerisindeki payı plan öncesi döneme göre artış göstermiştir (Altıparmak, 2002: 41-42). 1930-1939 yılları arasında korumacılık ve devletçilik ülke iktisat politikalarının belirleyicisi olmuştur. 1929 dünya ekonomik buhranına rağmen, Türkiye ekonomisi yaklaşık %7 oranında büyümüş ve 1938 yılı hariç her yıl dış ticaret fazlası vererek iyi bir ekonomik performans sergilemiştir. Sanayinin milli gelir içindeki payının artmasıyla ücretler yükselme göstermiştir (Boratav, 2018: 76-87). 1930-1940 yılları arasında uygulanan sanayi planı ile planlanan 20 tesisten 19'u kurulmuş ve dönemin en hızlı büyüyen sektörü yıllık ortalama %11,6 ile sanayi sektörü olmuştur. Yine bu dönemde imalat sanayinin özel sektör eliyle yürütülmekte olduğu ve istihdamın önemli bir kısmını özel sektörün yarattığı gözlenmiştir (Buluş, 2015: 82-85). Birinci Beş Yıllık Sanayi Planı, daha çok temel üretim gereksinimini karşılamak için planlanmış (Polat, 2011: 26) ve birinci planın istenildiği gibi sonuçlanması üzerine 1939-1943 yıllarını kapsayan İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı (II. BYSP) uygulanmak istenmiştir. Ancak bu yıllarda İkinci Dünya Savaşı'nın patlak vermesi üzerine II. BYSP uygulanamamıştır (Alacahan, 2008: 20).

II. BYSP kapsamında, hammadde ve yarı mamûl madenlerin ihracatını desteklemek ve ülkenin enerji ihtiyacını karşılamak için gerekli santrallerin kurulması gibi hedefler belirlenmiştir (Polat, 2011: 26). II. BYSP'nda 'üç siyah' olarak adlandırılan kömür, demir-çelik ve petrol üzerine odaklanılmış ve madenlerin çıkarılması yönünde sanayileşme hedefi konulmuştur (Özyurt, 1981: 131). Madencilik, maden kömürü ocakları işletmeleri, bölgesel elektrik santralleri, ev yakıtı sanayi ve

ticareti, toprak sanayi, ateşe dayalı malzeme sanayi, gıda maddeleri sanayi ve ticareti, kimya sanayi, mekanik sanayi olmak üzere 9 ana kol üzerine ağırlık verilen II. BYSP, ülke kalkınması ve savunma sanayisini geliştirerek milli güvenliğe cevap verecek bir plan olarak hazırlanmıştır (Polatoğlu, 2017: 62-63).

Dünya ekonomisini sarsan Büyük Buhran'dan korunmak için atılan adımlar ve ülke içinde sanayi sektörünü geliştirmek için hayat geçirilen sanayi planları genel olarak değerlendirildiğinde bu dönemin sanayi sektörü için ilerlemeci bir süreç olduğu, uygulanan politikaların ülke ekonomisine pozitif katkıda bulunarak ekonomik büyümeyi sağladığı görülmüştür. Negatif dışallık ve İkinci Dünya Savaşı, Türkiye ekonomisinde ilerleme kaydedilen döneme ket vurmuş ve ülke ekonomisinin gelişiminin önüne engeller çıkarmıştır.

2.3. İkinci Dünya Savaşı Sonrası ve Demokrat Parti Dönemi

1939 yılında İkinci Dünya Savaşı'nın çıkması, Türkiye ekonomisini duraklama dönemine sokmuş ve yetkilileri bu konu üzerinde önlem almaya itmiştir. Bu önlemler arasında Milli Korunma Kanunu⁵, Varlık vergisi⁶ ve Toprak Mahsulleri Vergisi⁷, Çiftçiyi Topraklandırma Kanunu, Köy Enstitüleri sayılabilir (Boratav, 2018: 89-94). 1940'ların başında Türkiye ekonomisi savaşa katılmamasına rağmen savaşın yıkıcı etkilerini hissetmiş, yurtiçinde emtia kıtlığı, karaborsa ve enflasyon gibi ekonomik problemlerle karşılaşmıştır. Çok partili döneme geçiş ile birlikte hükümet değişikliği beraberinde ekonomi politikalarında değişikliği de getirmiştir. 1946 yılında döviz kuru ayarlamaları yapılmış, sanayi planları ötelenerek, tarımsal genişlemeyi destekleyen politikalara ağırlık verilmiştir (Celâsun ve Rodrik, 1989: 619-620). Savaş bittikten sonra

⁵ Milli Korunma Kanunu, 18 Ocak 1940 yılında 3780 sayılı yasa ile kabul edilmiştir. Kanuna göre, halkın yararı ve müdafaa ihtiyaçları için üretim alanlarının hükümet tarafından denetlenip yönlendirilebileceği, üretilen mamullerin hükümetin belirleyeceği fiyatlarla devlete satılacağı, stokçuluğa karşı el koyma işlemlerinin gerçekleştirilebileceği, atıl durumdaki işyerlerinin hükümet tarafından işletilebileceği, şahısların ellerindeki alet ve makinelere bedeli karşılığında el konulabileceği, işçilerin çalışma sürelerinin artırılabilmesi, ithalatta kısıtlamalara gidilebileceği, ihracatın hükümet tarafından düzenleneceği, kira fiyatlarının artırılamayacağı, yüksek fiyat artışlarının denetleneceği gibi konularda hükümete görev ve yetkiler verilebilecektir (Dokuyan, 2014: 28-29).

⁶ Varlık Vergisi, 11 Kasım 1942 tarihinde varlıklı kişilere yönelik olarak bir defaya mahsus alınmak üzere karaborsacılığı önlemek ve fiyatlarda düşüş kaydetmek, Türk lirasında değer artışı sağlamak üzere ilan edilmiş ve 12 Kasım 1942 tarihinde yürürlüğe girmiştir (Yavuz, 2015: 170).

⁷ Toprak Mahsulleri Vergisi, 7 Haziran 1943 yılında 4429 sayılı kanuna göre, devlet hazinesine gelir sağlamak için köylü kesimi vergilendiren, tarıma yönelik dolaysız bir vergi türüdür (Çomaklı vd., 2012: 62-63).

1946 yılında ülkenin bağımsızlığını ve bütünlüğünü korumak amacıyla, ziraattaki gelişme biçimini hedef alan sanayileşme planını gerçekleştirmek için İvedili Sanayi Planı hazırlanmış ancak siyasi karışıklıklardan ötürü uygulamadan kaldırılmıştır. 1947 yılında yatırımların tarım, haberleşme, karayolu ulaşımı ve enerji sektörüne yöneltilmesi, sektörel ve milli gelir büyüme hızlarını artırmak amacıyla Varner Planı⁸ olarak bilinen Türkiye İktisadi Kalkınma Planı hazırlanmış ancak dış kaynak sağlanamadığı için uygulamaya konulamamıştır. 1947 yılında Türkiye, Uluslararası Para Fonu(IMF)'na üye olmuş akabinde Marshall Planı⁹ kapsamında Amerika'dan 4 yıllık yardım almıştır (Koçtürk ve Gölalan, 2010: 59-63). 1946'da çok partili sisteme geçiş, 1951'de Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü (NATO)'ne üyelik, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) tarafından Türkiye'ye yönelik askeri ve ekonomik yardımlar, iklim koşullarıyla birlikte tarımsal üretimde genişleme gibi pek çok olumlu sosyo-ekonomik olay bu dönemde yaşanmıştır (Okyar, 1979: 331).

1948 Türkiye İktisat Kongresi'nde alınan kararlardan bazıları şunlardır:

- Özel mülkiyete dayanan, bireysel ekonomik özgürlüğü temin edici politikalar ve devletin piyasada özel sektöre rakip konumda bulunmaktan kaçınması,
- Demiryolu, liman, PTT, radyo, enerji işletmeleri gibi temel alanlarda devletçilik faaliyetlerine devam edilmesi,
- İhracatın ithalatı karşılama oranı düşük olduğu için ihraç edilen ürünlerin miktar ve kalitesinde yoğunlaşılması dolayısıyla tarımın sanayiye kıyasla daha elzem konuma oturtulması,
- Hububat, bakliyat, yağlı tohumlar, bağ ve bahçe ürünleri, pamuk gibi satışı kolay ziraat ürünlerine odaklanması,
- Yurtiçinde vatandaşın alım gücünün azalmaması için yerli paranın değerinin korunmasına yönelik gereken tedbirlerin alınması,
- İthalatta ihtiyaç dahilinde bir sıralama listesi oluşturulması ve ihracat artırılırken ithalatın azaltılması gibi kararlar alınmıştır (Türkiye İktisat Kongresi, 1948: 385-392).

⁸ Varner Planı, 1947 yılında Süleyman Varner tarafından tarıma dayalı kalkınma modelini hayata geçirmek için hazırlanan liberal bir politikadır (Yıldız, 2015: 307).

⁹ Marshall Planı, 'ödünç verme, kiralama' kanunu, 1947 yılında, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Amerikan yardımıyla Avrupa'nın yeniden imar edilmesi üzerine 19 ülkeyi kapsayan yardım planıdır. Türkiye, ekonomik kalkınmada milli ekonomiyi desteklemek için yardım planına dahil olmak istemiş ve 1948 yılında plan kapsamına alınmıştır (Suvla, 1950: 146-162).

1940-1945 yılları arası ekonomide gerileme dönemleri olarak geçmiş ve 1946 yılında siyasette mevcut durumun değişmesi ekonomide de değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Dışa kapalı, korumacı ve içe dönük iktisat politikalarından vazgeçilmiş ve dışa dönük, ithal ikameci ve serbestleşmeye dönük dış ticaret politikası izlenme kararları alınmıştır. Bu yıldan itibaren 1953 yılına kadar ekonominin genelinde belirgin bir yön değişikliği hedeflenmiş ve bu amaçla Türk Lirasında ilk devalüasyon¹⁰ gerçekleştirilmiştir (Şahinkaya, 1999: 139-140).

1948 yılında Marshall yardımlarına dahil edilen Türkiye ekonomisinin amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Zirai üretimin yeniden düzenlenmesi ve gelişmesi,
- Zirai mahsullerin ihracatının artırılması,
- Kömür üretimin geliştirilmesi ve ihracatının artırılması,
- Elektrik santrallerinin inşası,
- Önemli madenlerin üretimi ve ihracatının artırılması,
- Milli piyasa için çeşitli sanayi kollarının tesisi,
- Ulaştırma sisteminin düzenlenmesidir (Suvla, 1950: 162).

Uzun görüşmeler sonunda Marshall yardımlarına dahil edilen Türkiye'ye (Gündüz, 2016: 191-193) bu yardımlarla birlikte yabancı sermayenin gelmesi, sanayi sektöründe ara malı ithaline olanak sağlamış ve liberal politika izlenmesi, özel girişim eliyle sanayide ilerleme imkanı yaratmıştır. Bu dönemde özellikle şeker, çimento ve dokuma sanayisinde yüksek miktarda üretim artışları gerçekleşmiş ve sanayi sektöründe büyümenin yaşandığı bir dönem olmuştur (Emiroğlu vd., 2012: 84).

1931-1950 yılları arasında özel sektör yatırımcıların kurduğu işletme sayılarına bakıldığında, sanayi sektöründe kurulan işletme sayısının yaklaşık %50 oranında artış gösterdiği görülmektedir. Bu gelişme, özel sektörün sanayi sektörüne destek vermesi olarak yorumlanmaktadır (Altıparmak, 2002: 45-46). 1950 yılına kadar yatırım malı üreten herhangi bir işletme kurulmamış bu yıldan itibaren önce kamu öncülüğünde sonra ise özel sektör eliyle yatırım malı sektörü kurulmaya çalışılmıştır. Bu yılda üretimin %76'sı tüketim, %18'i ara malı üretimi, % 6 gibi çok küçük bir oranı ise

¹⁰ Sabit döviz kuru sistemlerinde, devletin resmi döviz kurunun yükselterek, milli parasının dış değerini düşürmesi işlemidir. Cumhuriyet tarihindeki ilk devalüasyon 7 Eylül 1946 tarihinde gerçekleştirilirken, 1 dolar 1,32 liradan 2,82 liraya yükselmiştir. <http://www.fortuneturkey.com/iste-turkiyenin-devaluasyon-karnesi-17893>.

yatırım malı üretimine ayrılmıştır. Böylelikle bu yıllardan itibaren kamu ve özel sektör imalat sanayinde birbirini tamamlayan bir görünüm sergilenmiştir (Korum, 1977: 63-65).

Savaş koşullarını sebep göstererek alınan Varlık Vergisi, Milli Korunma Kanunu, Çiçiyi Topraklandırma Kanunu özellikle toprak sahipleri olmak üzere toplum üzerinde baskı yaratmıştır. Tek parti döneminin sıkı politikalarına karşı oluşan kitle, 1950 seçimiyle radikal ve liberal Demokrat Partiyi(DP) hükümeti kurması için yetkilendirmiştir (Oktar ve Varlı, 2010: 4-6). Devletçi ekonomi yapısını pazar ekonomi yapısına dönüştürme niyetinde olan Demokrat Parti döneminde tarım sektörüne ağırlık verilmesi üzerine ekonomik büyüme oranları %6'nın üzerinde seyretmiştir (Akalin, 1944-1945: 95-96). Yüksek büyüme oranlarının etkisiyle altyapının gelişmesi, tarımda makineleşmenin etkisiyle tarımsal ilerleme sağlanmış ancak olumlu gelişmeler birkaç yıl devam edebilmiştir. Bu gelişmelerin ardından siyasi huzursuzluklar ve kıtlık, ekonomide krize yol açmıştır (Bayar, 1996: 776-777).

1950'li yıllarda ulaşım imkanlarının artması, nüfus artışına paralel olarak kırsal kesimden şehirlere doğru göçün yoğunlaşması, devlet yatırımlarının yanında özel sektörünün de desteği ile sanayi sektörü geliştirilmeye çalışılmıştır (Ertin, 1998: 166). Yine bu dönemde gıda, deri, giyim endüstrisi gibi tüketim mallarına yönelik sanayi kuruluşlarında büyük gelişme gözlenmiştir (Tezel, 2011: 100). Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) 1950 yılında Dünya Bankası(WB)'nin yönlendirmesiyle sanayileşme stratejisi kapsamında özel sektöre finansal destek sağlamak amacıyla kurulmuştur (Çoşar, 2003: 2-3).

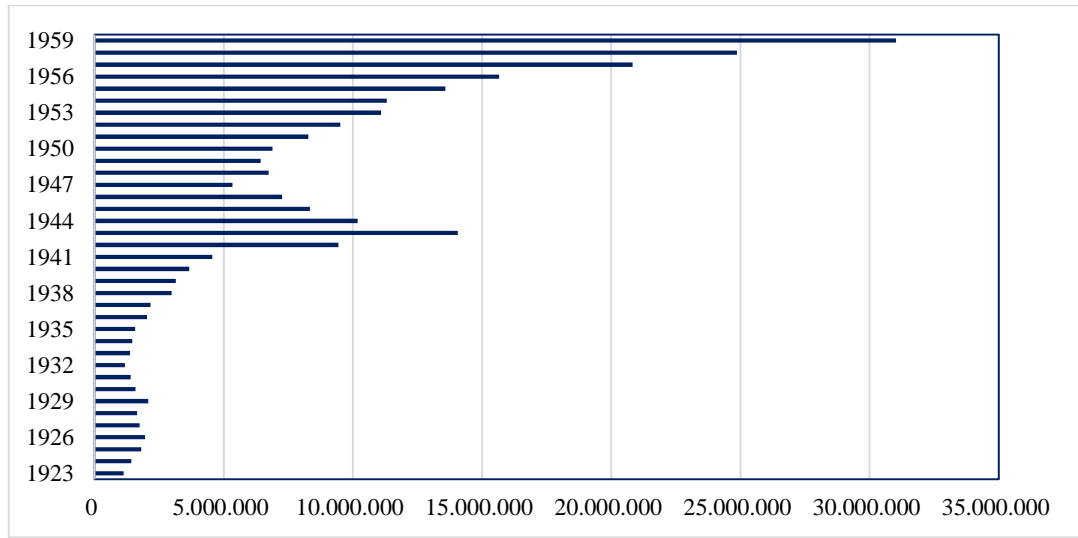
Kore Savaşı'¹¹nin ardından 1954 yılında ülkede baş gösteren kıtlık, dış ticarete yaşanan olumsuzluklardan ötürü tarım sektöründe meydana gelen aksaklıklar sanayi sektörünün ihmal edilmesine neden olmuştur. İç pazara yönelik tüketim mallarının üretiminde kullanılan sanayi ürünlerini karşılamak için ithal ikameci sanayileşme politikası izlenmiştir (Kanca, 2012: 60). 1950-1960 yılları arasında kamu

¹¹ Sovyet Rusya ve Amerika arasındaki soğuk savaşın etkisiyle 25 Haziran 1950 tarihinde Güney Kore ve Kuzey Kore arasında 3 yıl süren bir savaştır. Sovyet tehdidine karşı milli güvenliği sağlamak amacıyla NATO'ya girilmek istenmesi, Marshall yardımlarına dostane karşılık vermek, ABD'ye destek vermek gibi sebeplerden ötürü Başbakan Menderes önderliğinde hükümet, 25 Temmuz 1950'de 4500 kişilik bir tugay gücündeki askeri birliği Kore'ye göndermeye karar vermiştir. Üç yıl üzerine düşen askeri görevini yerine getiren Türk askeri savaşın herhangi bir galibi olmadan bitmesiyle ülkeye geri dönmüştür (Akkaya, 2012: 5-14).

yatırımlarındaki artışla birlikte imalat sanayi faaliyetlerinde artış gözlenmiş ve 1950 yılında imalat sanayisinde 103 devlet kuruluşu faaliyet gösterirken 1960 yılında bu sayı 219'a çıkmıştır. Çalışanların yıllık ortalama sayısı 1950 yılında 76.033 iken 1960 yılında bu rakam 127.988 kişiye yükselmiştir (Çalık, 2012: 191-192).

Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşundan itibaren Çok Partili Döneme kadarki süreçte yaşanan gelişmeler grafikler yardımıyla yorumlanmaya çalışılacaktır. İlk olarak ele alınan bu dönemde GSYİH büyüme oranlarına ilişkin Grafik 12 sunulmuştur.

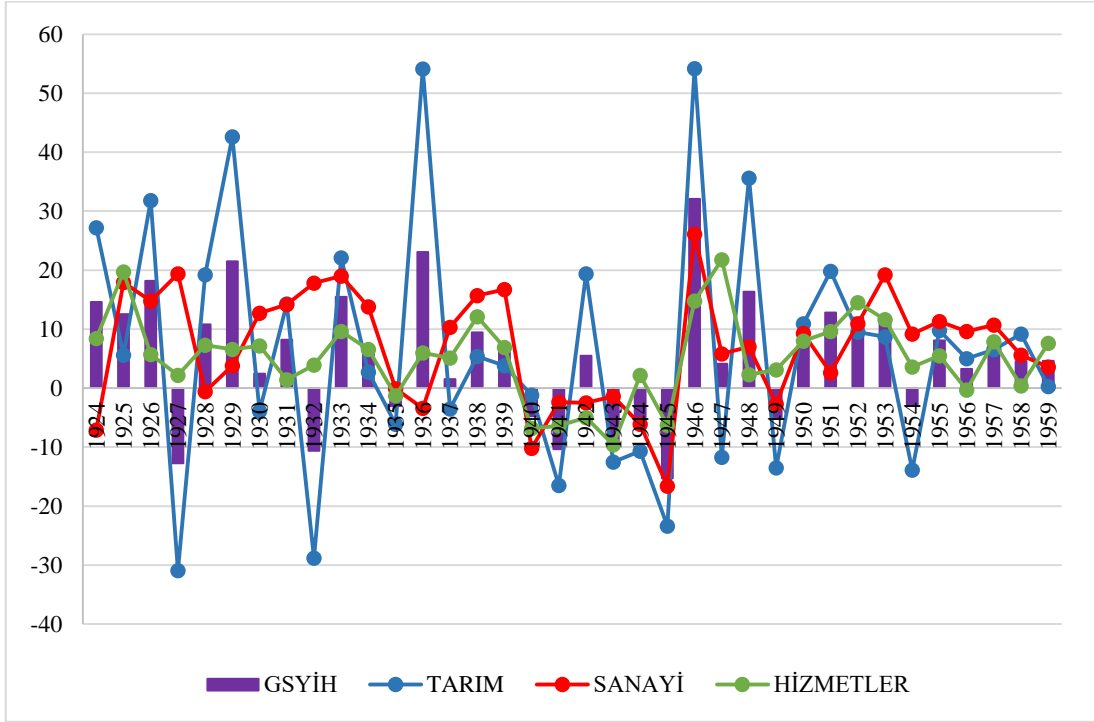
Grafik 12. 1923-1950 Döneminde GSYİH (Bin Dolar)



Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

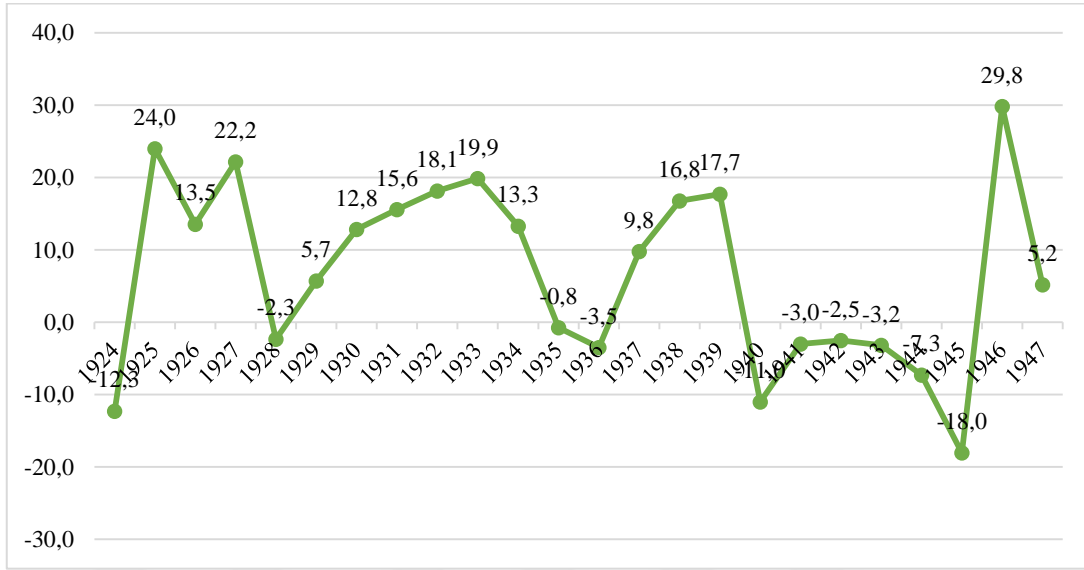
*Kalkınma Bakanlığı tarafından, TÜİK'in yayınlamış olduğu "1923-1997 Kişi Başına Gayri Safi Yurtiçi Hasıla" tablosundaki verilerden elde edilen zımni kur kullanılarak uyumlaştırılan verilerdir.

Genç Cumhuriyet, 1923-1929 döneminde ekonomisini kurmaya yönelik uygulanan politikalarla milli gelirden hızlı bir gelir artışı kaydetmiştir. Ancak 1929 yılında dünya ekonomisini ciddi bunalıma sürükleyen Büyük Buhran, Türkiye ekonomisinde de sorunlu bir dönem başlatmıştır. Sorunlar milli gelir artışında belirgin düşüşler yaşanmasına yol açmıştır. Devletçilik ve korumacılık politikaları ile yönlendirilen ekonomi, bu dönemden sonra yeniden toparlanma sürecine girmiş ve bu toparlanma milli gelir değerlerine olumlu yansımıştır. İkinci Dünya Savaşı sırasında ekonomide vuku bulan sıkıntılar milli geliri düşürmüştü ve sermaye sıkıntılarının sebep olmuştur. Çok partili döneme geçiş ile ekonomide liberal dış ticaret politikaları milli gelir düşüşlerini telafi etmeye başlamıştır.

Grafik 13. 1924-1959 Döneminde GSYİH ve Sektörel Büyüme Hızları(%)

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

Bu dönemin iktisat politikaları sektörlerin büyüme hızları üzerinde de etkili olmuştur. İzmir İktisat Kongresi ve sonrasında uygulanan sanayi planı doğrultusunda sanayi sektöründe ılımlı bir artış olmuş, tarım sektörü temel sektör konumunda bulunurken sektörün büyüme hızları sektörün görece fiyatlarından ötürü dalgalı bir seyir izlemiştir. 1930 yılından sonra sanayileşme hedefiyle uygulanan ithal ikamesi ve devletçilik politikası, sanayi sektöründe gelişme yaratmıştır. 1923-1959 döneminde GSYİH yıllık ortalama %5,7 büyüme hızı kaydetmiştir. Sanayi sektörü ortalama %7,1 oranında büyüme hızı kaydederek dönemin en fazla büyüyen sektörü olmuştur. Sanayi sektörünü sırasıyla %6,7 oranla tarım ve %5,2 oranla hizmetler sektörü takip etmiştir. Tarım toplumu yapısına sahip Türkiye ekonomisi, 1950'li yıllarda da tarım sektörüne verilen önem ve teşviklerden ötürü ayrıcalıklı sektör konumuna oturtulan yapısını devam ettirmiştir. Tarım sektörüne verilen önem imalat sanayi sektörü büyüme oranlarını etkilemiştir.

Grafik 14. 1924-1947 Döneminde İmalat Sanayi Sektörü Büyüme Hızları(%)

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

İkinci Dünya Savaşı'nın etkili olduğu 1940-1945 yılları arasında, GSYİH'daki düşüşe paralel olarak imalat sanayi büyüme hızı da azalış göstermiştir. 1946 devalüasyonu ile imalat sektörü büyüme hızı %29,8 ile bu dönem içerisinde en yüksek değerini almıştır. 1924-1947 döneminde ortalama imalat sanayi büyüme hızı %6,7 oranında gerçekleşmiştir.

2.4. Devlet Planlama Teşkilatı'nın Kuruluşu ve Planlı Kalkınma Dönemi

1960'lara gelindiğinde ise askeri darbe ile siyasette karışıklıklar baş göstermiş, yönetime el koyan vesayet, ekonomiyi desteklemeye yönelik adımlar atmıştır. Bu amaçla, ekonomide tüm sektörleri kapsayan ekonomik bir plan hazırlanmıştır. Planlı Dönem olarak adlandırılan bu dönemde ithal ikameci politikalar izlenerek ağır fiyat kontrolleri, kapatılan sermaye hesapları, daha fazla özel sektör ağırlıklı yatırımlar ile sanayi sektörüne yönelme olarak sıralanacak gelişmeler yaşanmıştır (Yülek, 2014: 162-163). 30 Eylül 1960 tarihinde Devlet Planlama Teşkilatı(DPT)¹²'nin kurulması ile

¹² Devlet Planlama Teşkilatı(DPT), 27 Mayıs 1960 tarihindeki Askeri darbe sonrası kurulmuştur. Kuruluşunun ilk yıllarında, Doğu Asya'da başarılı olan sanayileşme stratejisi izlenerek uzun vadede teknoloji kaynaklı sanayileşme stratejisi hedefiyle, özel sektöre uzak bakış açısı ve iç pazara yönelik sanayileşme stratejisi izlemiştir. Başbakan Süleyman Demirel'in 1967 yılında Turgut Özal'ı teşkilata müsteşar olarak ataması üzerine özel sektörü destekleyen, dayanıklı tüketim malları üreterek iç pazara yönelik adımlar atan teşkilat halini almıştır (Pamuk, 2018: 235-251).

desteklenen iç piyasaya yönelik ithalata dayalı sanayileşme stratejisi benimsenmiştir. DPT'nin kararları ile sanayileşme özel sektöre kaydırılmış ve özel sektör yatırımları vergi muafiyeti, kredi sübvansiyonları gibi teşviklerle desteklenmiş ve bu uygulamalar sonucunda imalat sektörünün ortalama büyüme hızı %10 civarında seyretmiştir. İhracatın ihmal edilmesi GSYİH içerisindeki payını etkilemiş ve yaklaşık üçte ikisini geleneksel ürünlerin ihracatının oluşturduğu GSYİH içerisinde ihracatın payı %4 oranında gerçekleşmiştir (Pamuk, 2007: 14-15). 1961 yılında yeni Anayasa ile ekonomi ve sosyal kalkınmayı sağlamak için devlete özel yetki maddesi çıkarılarak kalkınma planları zorunlu hale getirilmiştir (Takım, 2011: 156).

Planlı dönemde imalat sanayinin eğilimi tüketim malları üretiminden ara ve yatırım malları üretimine doğru kaymış ve uzun vadede sanayi öncülüğünde ekonomik gelişmenin destekçisi I. Beş Yıllık Kalkınma Planı(I. BYKB)ⁱ hazırlanmıştır. Bu plan ile özellikle montaj sanayi üretimi artış göstermiştir. II. Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda(II. BYKP)ⁱⁱ ileri teknoloji tarımsal üretime ağırlık verilerek sanayi ve tarım sektörlerinin entegrasyonu sağlanmaya çalışılmış ancak iki planda da hedeflenen imalat sanayi büyümesi yakalanamamıştır. III. Beş Yıllık Kalkınma Planı(III. BYKP)ⁱⁱⁱ ile imalat sanayide dokuma, giyim ve gıda tüketim mallarında yoğunlaşmıştır (Gökçen, 1974: 139-149).

1963-1975 yılları arasında imalat sanayi yatırımlarının tüketim, ara ve yatırım malları cinsinden sektörel dağılımına bakıldığında kamu sektöründe tüketim malları yatırımı %18,30; ara malı yatırım oranı yaklaşık %74 ve yatırım malları yatırımı oranı ise %7,30 olarak gerçekleşmiştir. Özel sektörün tüketim malları yatırımı %30,20; ara malı yatırımı yaklaşık %52 ve yatırım malları yatırım oranı ise %18,70 civarındadır. Kamu sektörünün yatırım malları yatırımında geri planda kalması ile 1968-1973 döneminde ithalat vergi oranlarındaki azalış beraberinde imalat sanayi sektörlerinde lastik, plastik, demir çelik, demir dışı metaller dışında kalan yatırım malları sektörleri için ithal girdi oranlarında artış yaratmıştır (Korum, 1977: 78-81).

Kalkınma planları ile Türkiye ekonomisinde yabancı olunmayan ithal ikame ile sanayileşme politikası izlenmiştir. Özellikle, 1963-1977 dönemi ithal ikamenin yoğun olduğu yıllardır. II. BYKP ile elektronik sanayi sektörüne ayrı bir önem verilmesi ve ithal ikamecilikte yoğunlaşılması, ülkede radyo, TV, kasetçalar gibi elektronik

cihazlar ve elektrikli ev aletleri tüketim malları sanayisinde üretim hacminin artmasına neden olmuştur (Yücel, 2015: 54-55).

1963-1975 döneminde üretim mallarının (ara malı ve yatırım malı) toplam ithalat içindeki oranı % 95'e yükselmiştir. 1960'lı yıllar boyunca, özel sermaye özellikle dayanıklı tüketim malları sanayisine doğru kayarken, devlet kesimi de özel kesime girdi sağlayan ara malları üretiminde yoğunlaşmıştır. 1968-1975 döneminde en fazla teşvik alan ana sektör imalat sanayi olup, bu sektör toplam teşvikli yatırımların % 82,4'ünü almıştır. İmalat sanayi içinde de tüketim malları sanayileri en fazla teşvik alan alt-kesim olmuş, yatırım malları sanayilerinin toplam teşviklerden aldığı pay ise % 17,3 oranında kalmıştır (Ercan vd., 2008: 235).

1968-1972 yıllarını kapsayan II. BYKP dahilinde sanayileşme üzerine odaklanılmış ve kurulacak ağır sanayi işletmeleri ile tarım sektörünün modernleştirilmesine ve tarımdan sanayiye kaynak aktarılarak küçük sanayinin gelişmesine elverişli bir ortam yaratılmaya ve tarım sektörü ile sanayi sektörü arasında bağlantı kurulmaya çalışılmıştır (İlkin, 1973: 403).

Sanayi sektörüne ağırlık verilmesi gerektiği düşüncesi üzerine yapılan atılımlar sonucunda GSYİH içerisinde sanayi sektörünün payının arttığı, özellikle 1962-1977 yılları arasında sanayi sektörünün üç sektör içerisinde en fazla katkı payına sahip faaliyet alanı olarak ekonomide itici güç görevini üstlendiği gözlenmiştir (Terzi ve Oltulular, 2004: 219-220).

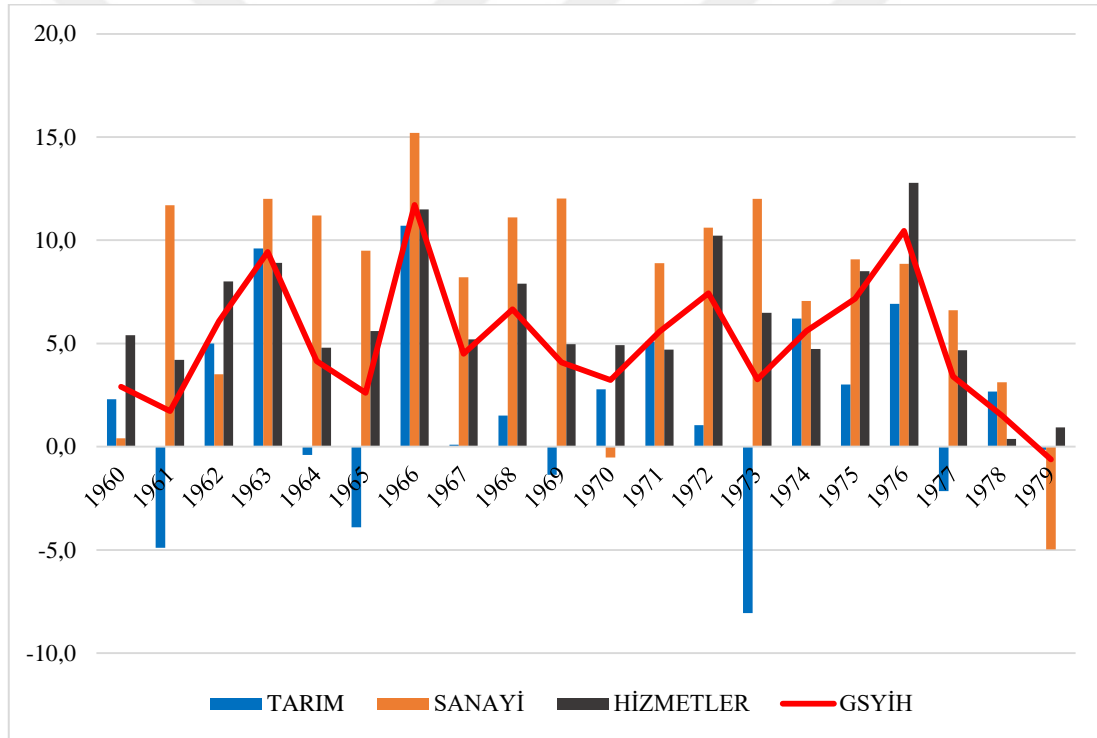
1950'li yılların sonlarına gelindiğinde ülkede siyasi karışıklıklar baş göstermiş ardından 1960'lı yıllar siyasi çalkantıların gölgesinde geçmiş ve 1970'li yıllara gelindiğinde dünya ekonomilerinde derin etkiler yaratan petrol krizi Türkiye'yi de etkisi altına almıştır. Siyasi karmaşaya ekonomik sıkıntıların eşlik etmesi ülkede problem yığılmasını yaratmıştır. Petrol krizinin yaratmış olduğu döviz sıkıntısı ise ithalatta ikameciliğin sona ermesine neden olmuştur (Altuğ vd., 2008: 34).

1970'li yılların başlarında yaşanan petrol krizleri ülkelerin uyguladıkları politikalara bakış açısını değiştirmiş ve ülkeleri alternatif enerji kaynaklarına yönelmeye, petrolün daha optimal kullanımı amacıyla sanayi sektöründe kısa dönemde petrol kullanımından kaçınmaya, uzun dönemde makine-teçhizat dizaynında daha az petrol tüketimi gibi önlemler almaya itmiştir (Tiktik, 1983: 1-2).

Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı(IV.BYKP)¹³ ile sanayileşme rolünün kamu kesiminin üstlenmesi ile ekonomide yaşanan istikrarsızlıklar regüle edilmeye çalışılmıştır. Bu dört kalkınma planında da ekonominin itici gücü olarak kabul edilen sanayi sektörünün gelişmesi için adımlar atılmış ancak hedeflenen büyüme rakamlarına ulaşamamıştır (Takım, 2011: 157).

Demokrat Parti'nin iktidara gelmesi ve çok partili döneme geçilmesiyle başlayan ekonomide ithal ikamesi politikalar döneminden 1980 yılında ihracata yönelik sanayileşme politikalarının benimsendiği dışa açılma dönemine kadarki süreçte GSYİH'da yaşanan gelişmeler grafikler yardımıyla yorumlanmaya çalışılacaktır.

Grafik 15. 1960-1979 Döneminde GSYİH ve Sektörel Büyüme Hızları (%)

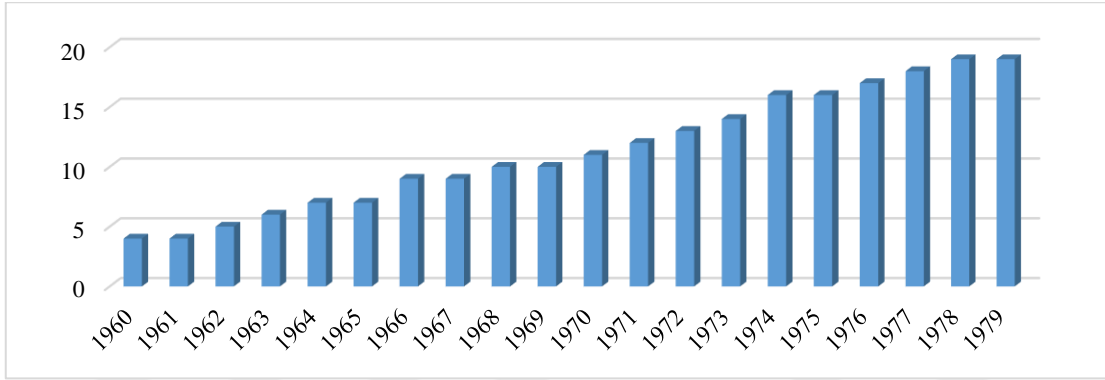


Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

¹³ 1978 yılında 16393 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan Hedef ve Stratejiler dahilinde kabul edilen Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı(IV.BYKP), Başbakan Bülent Ecevit hükümeti eşliğinde TBMM kararı ile 1979-1983 yıllarını kapsayan, sanayileşme ve buna yönelik kurumsal düzenleme üzerinde odaklanmış bir plandır. Ekonomide altyapı eksikliklerini gidermek, tarımsal gelişme ve sanayileşme ile birlikte ekonomik bağımsızlığı kazanmak, ara ve yatırım malları üretimini artırmak, Türkiye savunma gücünü ve ulusal güvenliği sağlamaya yönelik sorunları çözmek, kentleşme ve sağlık hizmetleri ile toplumsal iyileşme sağlamak üzerine hedefler gözetilmiştir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı(1979-1983)).

1960-1979 döneminde sektörel büyüme hızları incelendiğinde 20 yıllık süreçte GSYİH artışının genellikle pozitif bir trend sergilediği ve büyüme hızının ortalama %5,04 civarında gerçekleştiği görülmektedir. Sanayi sektörü bu dönemde Kalkınma Planları'nın etkisiyle çoğunlukla %5'in üzerinde büyüme performansı göstermiş ve ortalama %7,8 oranında büyümüştür. Sanayileşmenin tabanını güçlendirmek için yapılan teşvikler imalat sanayiinde başarılı olmuş ve imalat sektörü üretimi bu dönemde büyümenin motoru olmuştur. Grafik 16'da bu dönemde imalat sektörünün sergilediği üretim performansı ile ekonominin büyüme temposunu yakaladığını söyleyebiliriz.

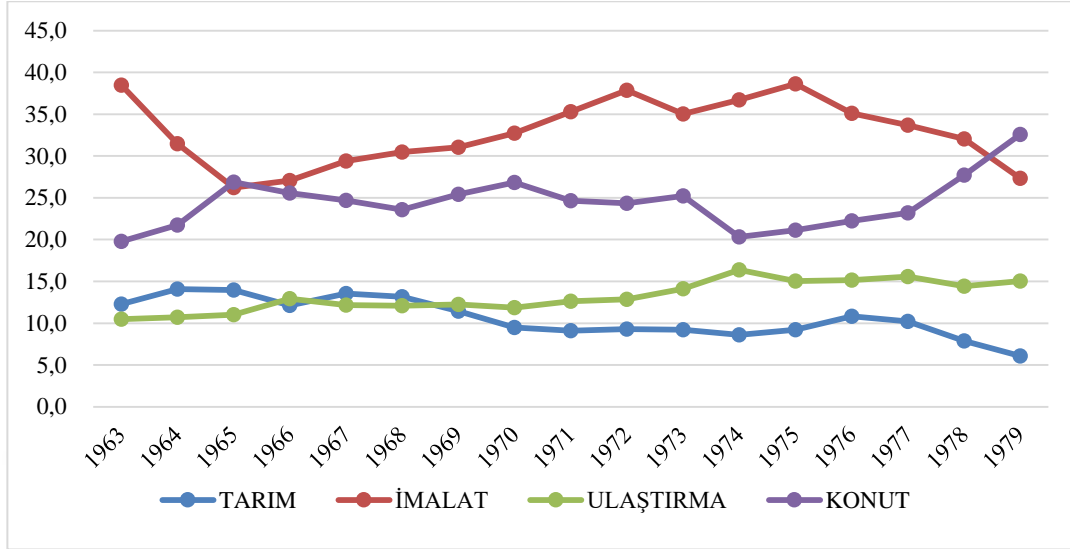
Grafik 16. 1960-1979 Döneminde İmalat Sanayi Sektörü Toplam Üretimi



Kaynak: OECD (2019), Industrial production, Manufacturing, (2015=100).

Grafik 17, Türkiye ekonomisinde sabit sermaye yatırımlarının sektörel dağılımına ilişkin bilgiler içermektedir. İmalat sektörü sabit sermaye yatırımları ilgili dönemde ortalama % 32,9 payla sabit sermaye yatırımları içerisinde en fazla paya sahip olmuştur. Bu dönemde imalat sektörü sabit sermaye yatırımlarının yüksekliğinin nedeni dönem içinde montaj sanayinin kurulması ve nihai tüketim malları üretimini artırmak için devreye sokulan politikalar olarak açıklanabilir. Kentleşmeyi sağlamak ve kent ekonomisinde verimliliği artırmak için yatırımların konut sektörüne yönlendirilmesi konut sektörü sabit sermaye yatırımlarında artışa yol açmıştır. Bu dönemde imalat ve konut sektörü sabit sermaye yatırımlarını sırasıyla ulaştırma ve tarım sektörü sabit sermaye yatırımları takip etmiştir.

Grafik 17. 1963-1979 Döneminde Sektörler İtibariyle Sabit Sermaye Yatırımları (Cari Fiyatlarla Yüzde Dağılımı)



Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

1960 yılında imalat sanayi sektörü ihracat geliri 58 milyon dolar iken, 1970 yılında 109 milyon dolara yükselmiş ve toplam ihracat içerisindeki payını %17,9'dan %18,4'e çıkarmıştır. İmalat sektörünün ortaya koyduğu büyüme performansı ve toplam ihracat içindeki payını artırmış olması sektörün kalkınma planlarından pozitif etkilendiğinin bir göstergesidir.

Tablo 4. 1950-1980 Döneminde Ana Sektörlere Göre İhracat (Milyon Dolar)(Toplam İçindeki % Payı)

SEKTÖRLER		YILLAR			
		1950	1960	1970	1980
İMALAT SANAYİ	Milyon Dolar	4	58	109	1,047
	%	1.4	17.9	18.4	36.0
TARIM	Milyon Dolar	245	244	441	1,672
	%	92.9	76.0	74.9	57.4
MADENCİLİK	Milyon Dolar	15	20	39	191
	%	5.6	6.1	6.6	6.6

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

Tablo 5. 1950-1980 Döneminde Mal Gruplarına Göre İthalat (Milyon Dolar)

MAL GRUBU \ YILLAR	1950	1960	1970	1980
YATIRIM MALI	131	244	446	1,581
TÜKETİM MALI	59	44	48	170
ARA MALI	96	179	454	6,158

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

İthal ikameci sanayileşme stratejisi ve karma ekonomi politikaları ile desteklenen bu dönemde ara mallar ve yatırım malları ithalinde büyük artışlar kaydedilmiştir. Ara malı ithali 1960 yılında 179 milyon dolar iken 1970 yılında 454 milyona yükselmiş ve en fazla ithali yapılan sanayi alt kolu olmuştur. Ara malı ithalini yatırım malı ithali takip etmiş ve 1960 yılında 244 milyon dolar olan ithalat hacmi 1970 yılında 446 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Toplam ithalat içinde ara malı ve yatırım malı ithalinin artması sanayileşme sürecinin hız kazanmasını sağlarken sanayileşmede dışa bağımlılığın artmasına neden olmuştur. Öte yandan bu kollarla ithalatın artması alt kesimlerin gelişmesine yardımcı olarak imalat sanayi içinde üretim değerlerinin artmasını sağlamıştır.

1923-1973 döneminde sanayi sektörünün GSYİH içindeki payının arttığı, planlı dönemlerde sanayi sektörü büyüme hızlarının hedeflenen ile fiili büyüme oranlarının birbirlerini tutmadığı, toplam ihracat içerisinde sanayi ürünlerinin payının arttığı, sanayi sektörü alt sektör bazında imalat sektörünün destekçi rolünü üstlendiği, imalat sanayisinde ara malı ve dayanıklı tüketim malları üretiminin ön plana çıktığı ve kapasite kullanım oranlarının beklenen düzeyde gerçekleşmediği gözlenmiştir (İlkin, 1973: 414-420).

1929-1970 yılları arasında yatırımların sanayi sektörüne yönlendirilmesi ile sanayi sektörünün net hasılası 10 kat artmış, çalışan sayısı %12 oranında yükselerek 1,74 milyona ulaşmıştır. Bu dönemde ayrıca, tüketim malları üretimi ara ve yatırım malları üretiminin önüne geçmiştir. Tarımın yurtiçi gelirdeki payı azalmış, ulaştırma sektörü ön plana çıkmıştır. İçerideki sanayileşme politikaları bazında ithalat kaynaklı ürünlerin üretimi yönünde hedefler belirlenmiş ancak gerek teknoloji yetersizliği gerekse dış dünya ile rekabet düşüklüğü nedeniyle istenilen başarı elde edilememiştir (Sarc, 1970: 15-19).

2.5. İhracata Yönelik Sanayileşme Dönemi

Türkiye’de, I. BYKP’den 1980 yılı ihracatta serbestleşme politikalarına kadarki dönemde, tüketim mallarından başlayarak ara ve yatırım mallarına ağırlık verilmesi stratejisini amaçlayan sanayileşme politikaları uygulanmıştır. Bu politikalarla hammaddesi yurtiçinde mevcut ürünlerin üretimini sağlayarak sanayi sektörüne verilen rolün artması, 1980 sonrası uygulanan ihracata yönelik sanayileşme stratejisinin temeli olarak düşünülebilir (Bilgin ve Şahbaz, 2009: 178).

1980 yılı, Türkiye ekonomisi için sanayileşme stratejilerinde dönüşüm yılı olarak kabul edilebilir. Yurtiçi talebi karşılamak için yerli üretimi, koruyucu ve teşvik edici uygulamalarla destekleyen ithal ikameci kalkınma stratejisi, 1980 yılından sonra gelişebilecek ve rekabet edebilecek endüstrilerin desteklenmesini esas alan ihracata yönelik kalkınma stratejisine yerini bırakmıştır (Kızıltan ve Ersungur, 2005: 31-32).

1980 yılına kadar devlet eliyle yurdun farklı bölgelerinde özellikle İstanbul, İzmir ve Ankara illerinde sanayileşme kapsamında çeşitli fabrikalar kurulmuş (şeker, demir-çelik, dokuma, cam, çimento, uçak, kağıt, sigara fabrikaları), limanlar açılmış (İskenderun limanı), demiryolları (Çatalağzı-Zonguldak demiryolu) hizmete koyulmuştur (Doğan, 2013: 213-216).

24 Ocak 1980 Kararları’nda alınan tedbirler şunlardır (İstanbul Sanayi Odası, 2017: 213):

- Fiyatların arz- talep koşullarına göre belirlenmesi,
- Özel sektöre öncelik verilerek devletin ekonomideki payının küçültülmesi,
- Kamusal mallara zam yapılması ve ara mallarında sübvansiyonların kaldırılması,
- Madenlerin ve kamu iktisadi teşebbüslerinin (KİT) özelleştirilmesi,
- Finansal piyasaların serbestleştirilmesidir.

Ayrıca kararların ardından ödemeler bilançosunda dengeyi sağlamak, döviz kuru ve faiz haddinde değişiklik yaparak dış ticarete yön vermek, Türk Lirasının konvertibilitesini sağlamak ve sermaye hareketlerinde serbestlik sağlayarak dış kaynak ihtiyacını karşılamak amacıyla ekonomide esaslı politika değişiklikleri yapılmıştır (Kundak ve Aydoğuş, 2018: 252-253).

1980 yılından itibaren ekonomide yüzünü dışa açık, liberal ve serbest pazar modeline çeviren Türkiye ekonomisi, dalgalı kurun benimsenmesi, özelleştirme hareketleri, finansal piyasalarda serbestleşme politikaları ile ekonomide dönüşüm başlatmıştır (Anaç ve Tamzok, 2007: 1). Böylelikle bu yılda miktar kısıtlamaları yerine koruma oranlarını yavaş yavaş azaltan tarifeler içeren ticaret reformları ve yılın ortalarında kredi ve sigorta destekleriyle ihracat desteklenmiştir. Ayrıca teknoloji kaynaklı ürün ihracatı politikaları uygulanmıştır (Cambazoğlu ve Karaalp, 2012: 1231).

1980 yılı öncesi sabit kur politikası izleyen Türkiye ekonomisi, bu yıldan itibaren TL'nin reel değerini yabancı ülke para birimlerine karşı sürekli düşürmüş ve döviz kurunu ihracatı destekleyen bir politika aracı olarak kullanmıştır (Mızırak, 1995: 61-62). Serbest piyasa şartlarının sağlanması ve ihracata yönelik adımların atılmasının ardından 1985-1989 Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(V. BYKP)^{iv} uygulanmış ancak sanayi sektörü de dahil tüm sektörlerde istenen başarı sağlanamamıştır. Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı(VI. BYKP)^v uygulama döneminde, dünyada bozulan sosyal siyasi denge ile ortaya çıkan Körfez Krizi,¹⁴ Türkiye ekonomisini de etkisi altına almış ve sektörlerin tamamında büyüme hızlarının, hedeflenen büyüme hızının ancak yarısı kadar gerçekleşmesine neden olmuştur. Krizin ardından yaşanan petrol fiyatlarındaki artış, özelleştirme gelirlerinin azalması, 27 Ocak 1994 yılında Türk Lirasının yeniden devalüe edilmesi gibi olumsuz sebeplerden ötürü Türkiye ekonomisi kendini toparlayamamış ve Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda da(VII. BYKP)^{vi} istenilen başarı gösterilememiştir (Alacahan,2008: 21-23).

1995 yılında Dünya Ticaret Örgütü'ne (WTO) üye olunması ile sektörel bazlı politikalardan vazgeçilerek ekonomi, genel politikalar dahilinde yönlendirilmeye

¹⁴ 1980 yılında Irak-İran arasında vuku bulan savaş üzerine 1988 yılında Kuzey Irak'ta Halepçe kentinde İran destekli Kürt kaynaklı bir ayaklanma başlamış bunun üzerine Irak lideri Saddam Hüseyin ile İran arasında barış yapılmıştır. Irak ordusu ayaklanma üzerine Halepçe kentine hareket düzenlemiş ve bölgedeki sivillerin Türkiye ve İran sınırına doğru kaçmasına yol açmıştır. Farklı kökenden 51000 kişi Türkiye'ye girmeye başlamış ve bu sayı zamanla artmaya devam etmiştir. Daha sonra Irak yönetiminde gevşeme görülmesi üzerine sığınmacı bu insanlar ülkelerine geri dönmüştür. 1991 yılında Körfez Savaşı ile yeni bir göç dalgası başlamış ve Türkiye sınırları daha fazla sığınmacı ile karşı karşıya kalmıştır (Gündüz, 2017:105-107). 2 Ağustos 1990 yılında Saddam Hüseyin'in Kuveyt'i işgal etmesi üzerine BM Irak'ı kınamış ve ABD savaş uçakları Irak'ı bombalamıştır. Bunun üzerine Kuveyt, Irak'ın işgalinden kurtulmuş ve anlaşma şartları hazırlanmıştır. Ancak Irak ordusunun Kürt şehirlerinde çıkan isyanları bastırmak için saldırı düzenlemesi, şehirde yaşayan halkın Türkiye ve İran sınırına kaçmalarına yol açmış ve Türkiye sınırında yığılma baş göstermiştir. Türkiye devleti, bu sorun üzerine yardım kararı almış ve zorluklar eşliğinde yardım faaliyetlerinde bulunmuştur (Kavak, 2013: 436-443).

çalışılmıştır. Yönlendirici politikalardan ihracatı teşvik politikaları ile ekonomide dış ticaret hacmi artırılmış ve ekonominin dünya dış ticareti sıralamasındaki yeri yükselmiştir (Baştav, 2012: 309).

1 Ocak 1996 tarihinde Türkiye, Avrupa Ekonomik Topluluğu(EEC) ile Gümrük Birliği Anlaşması¹⁵ adıyla gümrük birliğinin tesis edilmesi, ülkeler arasında malların serbest dolaşması, sanayi ürünleri ticaretindeki engellerin kaldırılmasına yönelik maddeler içeren bir anlaşma imzalamıştır (https://www.ab.gov.tr/gumruk-birligi_46234.html). Anlaşmanın etkisiyle bu yıldan itibaren, Türkiye dış ticaretinin yarısından fazlasını Avrupa Birliği ülkeleri oluşturmaya başlamış ve ihracatta emek yoğun ve yüksek teknoloji gerektirmeyen imalat sanayi ürünlerinde uzmanlaşmaya gidildiği gözlenmiştir (Kaya, 2006: 74-81). Ayrıca anlaşma gereği koruma oranlarının sıfırlanması ve dış ticaret üzerindeki kontrollerin azalması neticesinde ihracat içerisinde imalat sanayinin payı artış göstermiştir. Dış ticarete imalat sanayinin payının artması anlaşmanın imalat sanayiini olumlu etkilediğinin kanıtı niteliğindedir (Tonus, 2007: 196-197).

1980 yılı sonrası devletin sanayileşme politikalarından bir tanesi de şirket ve firmalarda bilim ve teknolojiye dayalı destekler sağlamaktır. Ayrıca sermaye hareketlerine serbestlik getirilmiş olması, özelleştirme yoluyla yabancı yatırımcılara satışların gerçekleşmesi ve şirket evlilikleri ile sanayi üretiminde devletin rolünü hızla azaltarak yerli ve yabancı sermaye sahipleri ön plana çıkarılmak istenmiştir (Şenses ve Taymaz, 2003: 10).

1990'lı yıllarda gıda, çimento, demir-çelik, kağıt, elektronik, otomotiv sektörlerinde yapılan özelleştirmeler neticesinde imalat sanayi üretiminin %80'i özel sektör eliyle gerçekleşmiştir. İmalat sanayi üretimi ise tekstil-giyim, demir-çelik ve otomotiv alt sektörleri öncülünde üretimini sürdürmüştür (Devlet Planlama Teşkilatı, 2003: 6).

1980'li yıllarda imalat sanayi faktör donatımı, emek ve hammadde yoğun sanayi kaynaklı iken 1990'lar itibariyle bu görüntü değişmeye başlamış ve teknolojiye yönelik sanayi kaynaklı üretim hayata geçirilmiştir (Baştav, 2012: 306). Bu dönemde imalat

¹⁵ Gümrük Birliği Anlaşması, Avrupa Birliği ile bütünleşmek amacıyla 1 Ocak 1996 yılında yürürlüğe konulan, sanayi ürünleri üzerinde gümrük vergileri ve miktar kısıtlamalarını kaldırmaya yönelik, *Ortak Gümrük Tarifesi* çerçevesinde imzalanan bir anlaşmadır (Doğan ve Soyyiğit Kaya, 2011: 2).

sektörüne yönelik AR-GE harcamaları kapsamında özel kesimin yaptığı harcamaların %90 civarında gerçekleştiği ve harcamaların küçük ölçekli ve basit teknolojiye dayalı sanayi ürünlerine yönelik olduğu görülmektedir. Ayrıca diğer ülkelerle kıyaslandığında AR-GE harcamalarının çok düşük kaldığı ve sanayi sektöründe teknolojik gelişmelerin AR-GE'den çok patent, know-how gibi farklı yöntemlerle yapıldığı gözlenmiştir (Arısoy, 2005: 63).

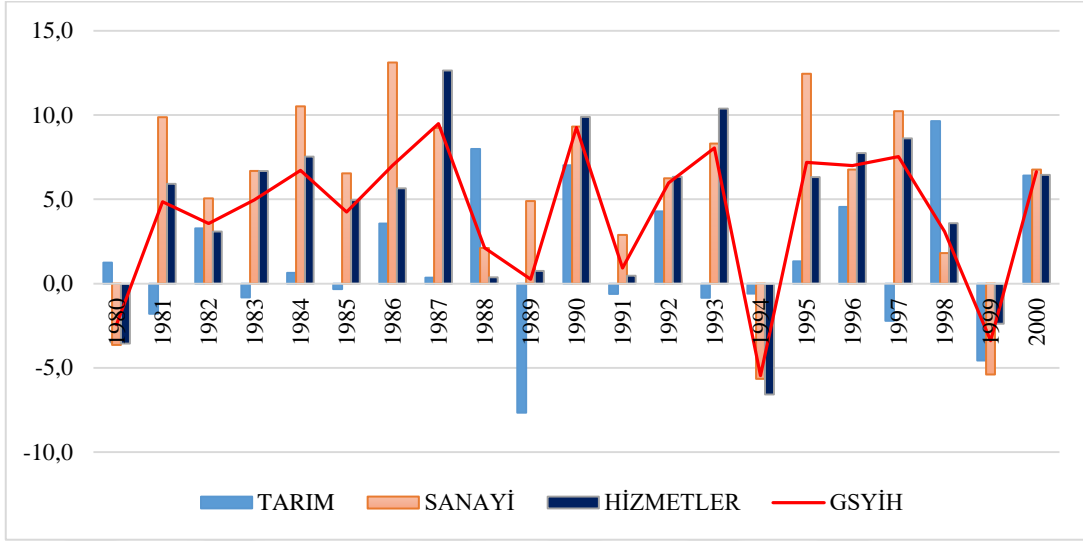
1990'lı yıllara damgasını vuran krizler¹⁶ ekonomik göstergelerde bozulma yaratsa da yapılan devalüasyon¹⁷ ile bu dönemde ihracatta artış yaşanmıştır. 2000 yılında imalat sanayi ihracatı artmaya devam etmiş ve 2001 Krizi¹⁸ sonrası Türk lirasının reel olarak değer kaybetmesi üzerine imalat sanayi ihracat artışını sürdürmüştür (Züngün ve Dilber, 2010: 226).

1980-2000 dönemine imalat sanayinin katma değer içerisindeki payı %60 oranında artarken, istihdam içerisindeki payı %83 civarında artmış ve tarım ve hizmetler sektörünü geride bırakmıştır. Kamu ve özel kesimi sanayi sektöründen ziyade başka sektörlerle kayması, sanayi sektörü içerisindeki paylarının zamanla azalmasına sebep olmuştur. İmalat sanayinin düşük kaliteli teknoloji düzeyinin yıllar içerisinde artış trendi sergilediği ve orta kaliteli teknoloji düzeyinin %30'lar seviyesinde durgunlaştığı, ileri kaliteli teknoloji düzeyinin ise yavaş seviyede artma eğiliminde olduğu gözlenmiştir (Aytemiz, 2005: 45-47).

¹⁶ 1994 Meksika Krizi, 1994 Türkiye Krizi, 1997 Güneydoğu Asya Krizi ve beraberinde Brezilya Krizi, 1998 Rusya Krizi; dünyanın farklı bölgelerinde meydana gelmiş olan ve ülke ekonomilerine büyük maliyetler yükleyen bu krizler 1990'lı yıllara damga vurmuştur (Turan, 2011: 57-62).

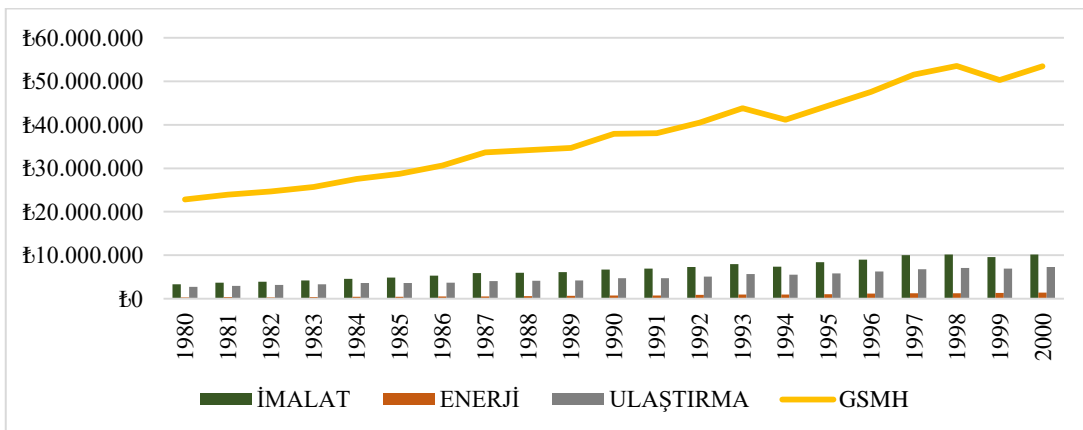
¹⁷ Türkiye devalüasyon karnesine 5 Nisan 1994 tarihinde yazılan, makroekonomik dengesizlikleri gidermek amacıyla yapılan bir devalüasyondur (<http://www.fortuneturkey.com/iste-turkiyenin-devaluasyon-karnesi-17893>).

¹⁸ Kasım 2000 krizinin ardından siyaset alanında yaşanan Anayasa kitapçığı fırlatma tartışması siyaseti alevlendirmiş ve siyasetteki gerilim ekonomiye sıçramıştır. Gecelik faiz oranlarının fahiş miktarda yükselmesi Merkez Bankası'nın döviz rezervlerinde hızlı erimeye neden olmuş ve ekonomi çöken bir kur sistemiyle karşı karşıya kalmıştır (Buluş, 2015: 165).

Grafik 18. 1980-2000 Döneminde GSYİH ve Sektörel Büyüme Hızları (%)

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

Grafik 18'e göre 1980-2000 döneminde ihracata yönelik sanayileşme strateji kararının ardından sanayi sektörüne yönelik uygulanan planlar, verilen destek ve teşvikler sonucunda GSYİH bu dönemde ortalama %4,2 oranında büyüme hızı gerçekleştirmiş ve sanayi sektörü ortalama %5,6 oranında büyüme hızı ile en başarılı sektör olmuştur. İmalat sektörü bu dönemde ortalama %5,4 oranında büyümüş ve ortalama 18.703 bin lira gelir yaratarak tarım sektörünün önüne geçmiştir.

Grafik 19. 1980-2000 Döneminde Sektörler İtibariyle Katma Değerler ve GSMH (1998 Fiyatlarıyla)(Bin Lira)

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

Neoliberalizm ağırlıklı politikalar, imalat sektörüne olumlu yansımış ve imalat sektörü katma değeri yıllar itibariyle artma eğilimine girmiştir. Grafik 19'a göre yıllar

içerisinde imalat sektörünün yarattığı katma değer, ulaştırma ve enerji sektörlerinin yarattığı katma değerlere göre yüksek düzeydedir. Bu dönemde imalat sektörü katma değerini ulaştırma sektörü katma değeri takip etmiştir. Ancak enerji sektörünün katma değerinin düşüklüğü ise göze çarpmaktadır. Uygulanan politikaların enerji sektörü üzerinde etkisinin yetersiz kalması sanayi sektörü için gereken enerjinin karşılanmasında bir engel teşkil edebileceği gözden kaçırılmamalıdır.

2.6. 2001 Krizi Sonrası Dönem

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(VIII. BYKP)^{vii} ile 2001-2005 dönemini kapsayacak şekilde alınan kararlara göre sanayi sektöründe hammadde ve enerji kaynaklarında doğal kaynak kullanımını artırmak hedeflenmiş ancak bu dönemde 2001 Krizi vuku bulmuştur. Krizden ötürü ekonomide sanayiye kaynak ayırmada sıkıntı yaşanmış ve dar kapsamlı, az riskli, ihracat için AB pazarları öncelikli bir politika izlenmiştir (Doğan, 2013: 223-225).

2001 Krizi ile ekonomi çökmüş ve yardım çağruları üzerine Dünya Bankası Başkan Yardımcısı Kemal Derviş'in ülkeye gelmesiyle Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı(GEGP)¹⁹ uygulanmıştır. 2002 yılında AK Parti'nin hükümeti kurması ile ekonominin toparlanma sürecine girmesi imalat sektörü büyüme hızını da artış yönünde etkilemiştir (Acar, 2013: 27). 2001 yılı Mayıs ayında imzalanan IMF Stand-By anlaşması ve Dünya Bankası kredi destekleri ile üretim düşüşlerinin önlenmesi sağlanmış ve krizin ekonomiye etkisi denetim altına alınmıştır (Celasun, 2002: 17).

Türkiye sanayisinin bu dönem temel özellikleri incelendiğinde gerçekleştirilen özelleştirmelerle birlikte özel sektör etkinliğinin yüksek olduğu ve imalat sanayi ihracat yapısında tekstil, otomotiv ve demir çelik ürünlerinin payının yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca sanayi ürünleri rekabetinde dezavantajlı duruma düşüren şartların varlığının sürdüğü (beşeri ve fiziksel sermaye eksikliği, fiziksel ve teknolojik altyapı yetersizliği) ve AB ile imzalanan Gümrük Birliği anlaşmasının AB ülkeleri ile yapılan ithalat-ihracat miktarlarına etkisi bağlamında ihracatta tekstil sektörünün ağırlığı hissedilirken, ithalatta teknoloji yoğun malların ağırlığı dikkat çekmektedir

¹⁹ 2001 Krizinin ardından krizin yarattığı problemlerin aşılması amacıyla Ekonomiden Sorumlu Devlet Bakanı Kemal Derviş tarafından 14 Nisan 2001 tarihinde açıklanan ekonomik programdır (Turan, 2011: 75).

(Soyak, 2004: 175-177). Kamu kuruluşlarının çalışma dışında tutulduğu bir araştırmaya göre; 2002 yılında yaklaşık 25 yıllık bir geçmişe sahip özel imalat sanayi sektör firmalarının, tüm ölçeklerde girdi temininde ithal girdi oranının %30 düzeyinde gerçekleştiği ve %34,6 payla en fazla ithal girdiyi orta ölçekli firmaların kullandıkları saptanmıştır. Kullanılan bu girdilerin çoğunun AB menşeli olduğu ve bu ürünlerin kimya, petrol ürünleri, lastik ve plastik ürünleri gibi imalat sanayi sektörlerinin ihtiyaç duyduğu girdiler olduğu belirlenmiştir (Görür, 2002: 122-129).

2000-2008 döneminde Türkiye ekonomisinde orta ölçekli teknolojiyle üretilen ürünlerin ihracat içerisindeki payı artış gösterirken ileri teknoloji ürünlerin ihracatı yetersiz düzeyde kalmıştır. İmalat sektöründeki yapısal değişimle birlikte ara malı ve hammaddelerin ithalat oranları da artış göstererek 2002 yılında %56 seviyesinden 2007 yılında %72'ye yükselmiştir (Atiyas ve Bakış, 2014: 10-12).

Bu dönemde Türkiye sanayi sektörü gelişimi ve ihracata yönelik büyüme hedefiyle yerli yatırımcılar yeni fırsatlardan yararlanarak sanayi bölgeleri (Anadolu Kaplanları gibi) oluşturmuşlardır. İstanbul, Kocaeli, Manisa, Denizli, Kayseri, Gaziantep illeri endüstride hızlı ilerleme kaydederek hem bölgesel hem de uluslararası ticaretin gelişmesine yardımcı olmuştur (Doğruel, 2013: 97-102). Ayrıca imalat sanayide birkaç firmanın yüksek pazar payına sahip olması, piyasada elverişli bir rekabet ortamı oluşmasına engel teşkil ederken oligopolistik bir piyasa yapısının ortaya çıkmasına yol açmıştır (Yolaç, 2005: 1092).

2008 yılında ABD'de konut piyasasında başlayan krizin, finansal ve reel piyasaları etkileyerek küresel nitelik alması dünya ekonomilerini de etkilemiştir. Aşırı riskli varlık ticareti kanalı, kredi kanalı ve ticaret kanalı yollarıyla dünya ekonomilerine bulaşan kriz, Türkiye ekonomisini de etkisi altına almıştır. Türkiye'de 2008-2009 yıllarında finansal sektör diğer ülkelere kıyasla aşırı etkilenmemiş ancak işsizlik oranları yükselmiş, sanayi üretimi hızlı ve sert bir düşüş yaşamıştır (Kibritçioğlu, 2010: 7-13).

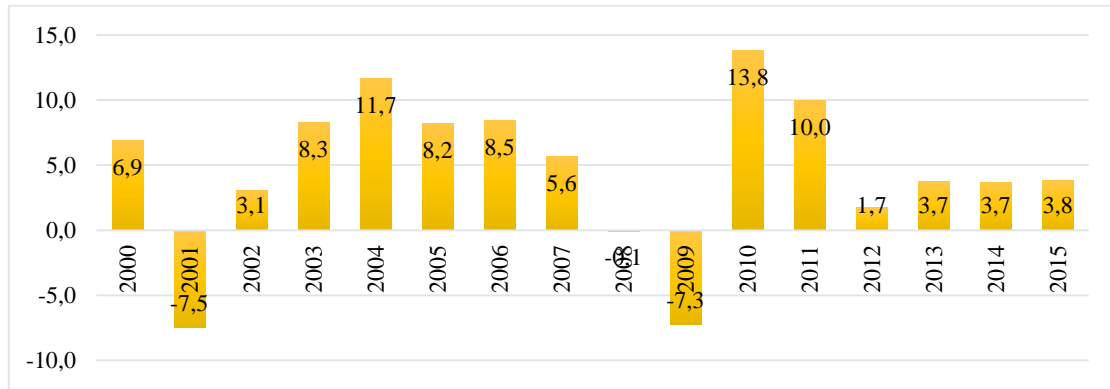
Krizin ardından sanayi sektörünü desteklemek amacıyla 2011 yılında yayınlanan Türkiye Sanayi Strateji Belgesi'nde (TSSB) otomotiv, makine, elektrik ve elektronik, tekstil, gıda ve demir çelik sektörleri önem verilen özel sektörler olarak seçilmiştir. Bu sektörlerin seçim kriteri olarak ülke imalat sanayi içindeki ve ihracattaki payı ön plana çıkarılmıştır (Küçükkiremitçi, 2011/5: 35-36).

Günümüzde ‘sanayileşme’ kavramının yerini ‘rekabet gücünü artırmak’ kavramının alması strateji ve politikaları bu doğrultuda yönlendirmiştir (Çağlar, 2006: 307). 2015 yılında üç yıllık bir süreci kapsayan yeni bir Sanayi Strateji Belgesi kabul edilmiştir. Rekabet gücünü artırmak amacıyla kabul edilen Sanayi Strateji Belgesi’nde sekiz adet politika alanı belirlenmiştir. Politika alanları, sanayide teknolojik dönüşüm, altyapı sektörleri, kobilerin finansmana erişimi, yeşil üretim, yatırım ve iş ortamı, uluslararası ticaret ve yatırım, beceriler ve insan kaynağı, bölgesel gelişme olarak sıralanmıştır. Belirlenen hedefler ise sanayide teknoloji dönüşüm hedefiyle rekabet gücü kazanmış ve AR-GE yoğun ürünler üreten sanayi sektörü yaratmak, sanayi altyapı sektörlerinin gelişmesi bazında başta enerji olmak üzere önemli girdi, maliyet ve verimlilik ölçüsünde gerekli zemini hazırlamak, kobilerin finansman erişimini kolaylaştırmak, yeşil üretim teşviki ve yatırım ve iş ortamında iyileştirme desteklerini artırmak, uluslararası ticaret ve yatırım kapasitesini artırarak sektöre fırsat kapısı açmak, beceriler ve insan kaynağını geliştirerek sanayi sektörüne gerekli nitelikli işgücü kazandırmak, bölgesel gelişme düzeyinde bölge ve şehirlerde dengesel yapıyı sağlamak olarak sıralanmıştır (Türkiye Sanayi Strateji Belgesi, 2015: 39-54). Ancak sanayide teknolojik yeniliğe dönük faaliyetlerin, Türk sanayisinin Sanayi 4.0 çağındaki yarışta yer edinmesine olanak sağlamış görünmemektedir. Nitekim TÜSİAD’ın (2017: 31-56) raporuna göre; sanayi sektörünün, yenilik temelli yapıya geçiş sürecinde olduğu, düşük miktarda yüksek katma değer teknolojili ihracat düzeyinde olduğu, KOBİ’lerin ülke ekonomisi için kritik önem arz etmesine binaen yeterli düzeyde katma değer üretmedikleri, şirketlerin fayda beklentisinin düşük olması ve dijitalleşme yönünde gerekli altyapının yetersiz kalması Türkiye’nin bu yarışta geride olduğunu göstermektedir.

Türkiye, ihracat performansında yeni pazarlara girişle birlikte ihraç edilen ürünlerde değişme olmuş ve dünya piyasasına hitap eden geniş marjlı bir ihracat profili çizmiştir (Aldan ve Çulha, 2016: 64). Dünya ekonomisine entegre olmayı başarmış ve küresel ticaretteki payını artırmış olan Türkiye ekonomisi, son süreçte ise ekonomide yavaşlama dönemine girmiştir. Dünya ticaret sıralamasındaki yerini değiştirememesi, üretimde yüksek teknoloji kullanılmaması, ithalata olan bağımlılık ve dolayısıyla sanayide üretilen ürünlerde ithal girdi bağımlılığı, vasıfsız ve ucuz emekten ötürü düşük katma değerli ürünler üreten sanayinin varlığı ekonomide yavaşlamanın göstergesi

niteliğindedir (Eser, 2014: 36-40). Ayrıca ekonomide imalat sanayi büyümesi istihdam yaratmada yetersiz kalmış ve imalat sanayi alt sektörlerinde büyüme gösteren sektörler istihdam yaratmadan büyümüştür. İmalat sanayi büyümesinin istihdama katkısının sınırlı olması ekonominin gelişme gücünde dezavantajlı bir durum yaratmıştır (Tuncer ve Altıok, 2012: 19).

Grafik 20. 2000-2015 Döneminde İmalat Sektörü Büyüme Hızı (1998 Yılı Fiyatlarıyla) (%)



Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

2000-2015 döneminde Güçlü Ekonomiye Geçiş Programı'ndan sonra uygulanan özelleştirme politikaları, TL'den altı sıfırın atılması, sıkı kamu maliyesi ve bütçe disiplini gibi politikalarla desteklenen ekonomide imalat sanayi sektörü ortalama %5 oranında büyümüştür. 2008 Krizinin ardından imalat sektörü büyüme hızı hızlı ve sert düşüş yaşadıkten sonra yeniden toparlanmıştır. Ancak gerek Amerikan ekonomisinde uygulanan politikalar gerek yurtiçinde meydana gelen aksaklıklardan ötürü imalat sanayi son yıllarda yeniden düşük büyüme hızları ortaya koymuştur.

Tablo 6. 2000-2015 Döneminde Sektörler İtibariyle GSYİH (1998 Yılı Fiyatlarıyla) (Bin Lira)

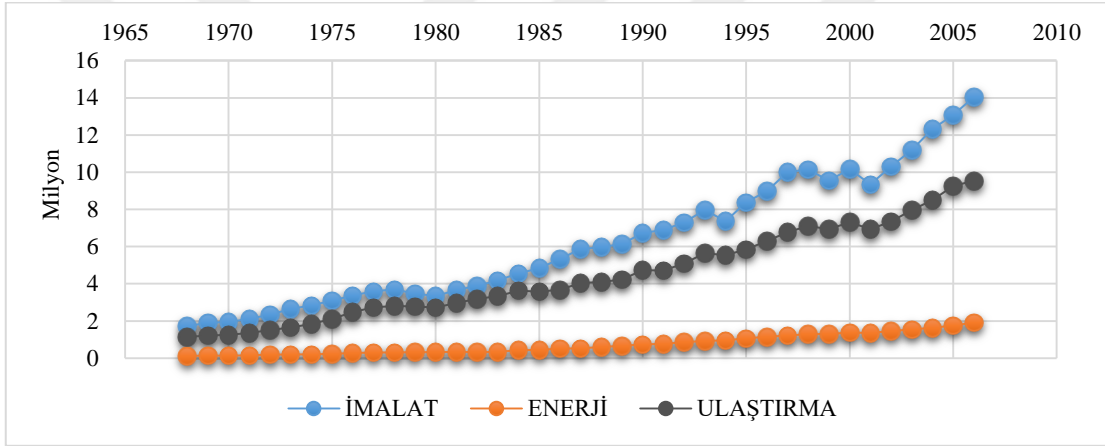
SEKTÖRLER YILLAR	TARIM	MADENCİLİK	İMALAT	ELEKTRİK, GAZ, BUHAR VE İKLİMLENDİRME	İNŞAAT	TOPTAN VE PERAKENDE TİCARET
2000	8.844.041	674.914	16.818.801	1.122.226	4.150.231	9.522.494
2001	8.146.816	630.890	15.557.629	1.088.829	3.426.908	7.989.784
2002	8.860.011	615.945	16.033.219	1.141.269	3.903.516	8.542.320
2003	8.683.024	602.512	17.362.209	1.210.828	4.207.040	9.515.725
2004	8.928.676	622.726	19.392.073	1.293.505	4.801.693	10.827.844
2005	9.570.097	678.461	20.984.291	1.501.566	5.250.284	11.858.591
2006	9.700.280	714.046	22.760.496	1.640.186	6.220.955	12.605.653
2007	9.046.107	771.983	24.042.144	1.779.419	6.573.647	13.327.928
2008	9.432.905	813.954	24.015.323	1.854.790	6.040.811	13.130.458

2009	9.767.969	759.220	22.273.917	1.781.283	5.067.196	11.767.135
2010	9.998.745	795.179	25.355.340	1.916.801	5.996.258	13.371.117
2011	10.604.053	826.026	27.890.450	2.089.372	6.688.257	14.867.312
2012	10.935.277	832.457	28.370.054	2.160.183	6.726.224	14.866.979
2013	11.315.315	804.188	29.426.602	2.187.420	7.221.013	15.630.581
2014	11.082.921	849.066	30.501.108	2.278.068	7.377.564	15.926.152
2015	11.856.862	829.257	31.664.101	2.337.671	7.502.565	16.281.929

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

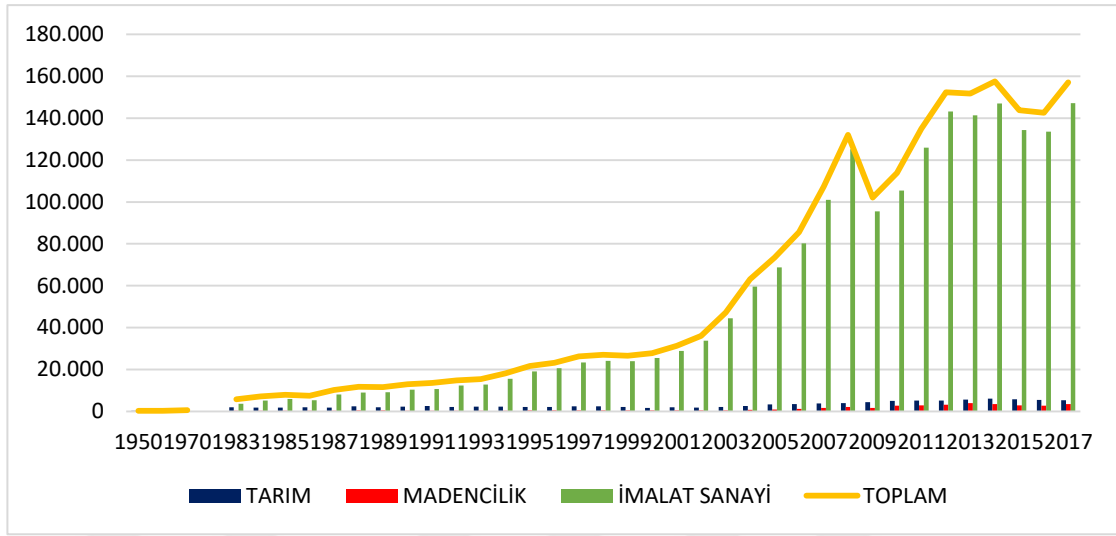
Tablo 6'ya göre imalat sektörü 2000-2015 döneminde en fazla gelir yaratan sektör olma özelliğini daha önceki dönemlerde olduğu gibi devam ettirmiştir. Bu dönemde imalat sektörünü sırasıyla toptan perakende ticaret ve tarım sektörleri takip etmiştir.

Grafik 21. 1965-2010 Döneminde Sektörler İtibariyle Katma Değer (1998 Fiyatlarıyla) (Bin Lira)



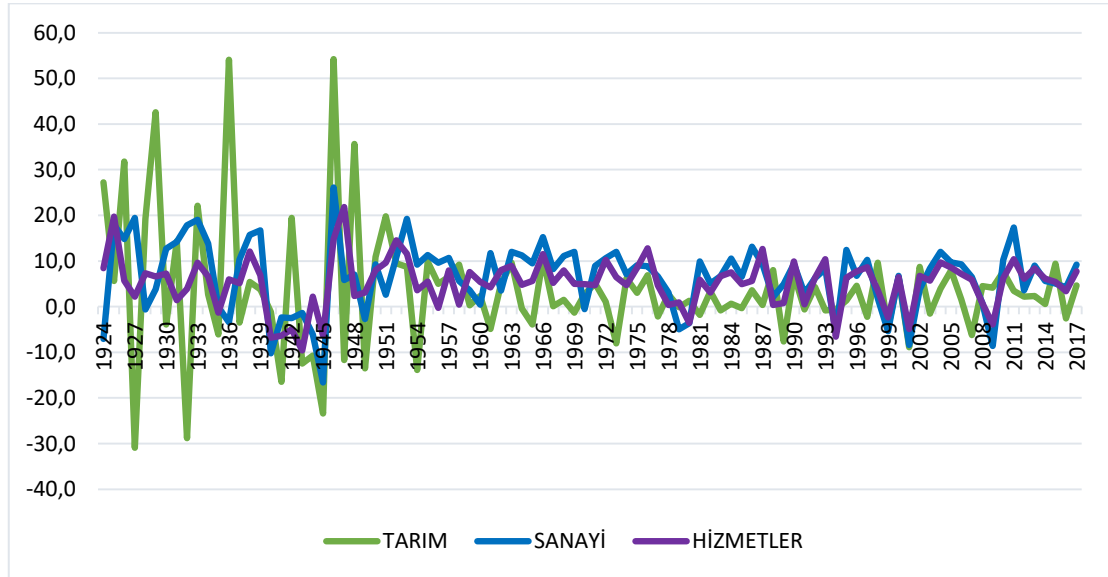
Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

Grafik 21'de imalat sektörü katma değerinin, ekonomide milli gelir yaratan sektörler sıralamasında 1965 yılından günümüze lider konumda olduğu ve özellikle neoliberal politikalara geçiş süreciyle birlikte diğer sektörlerle arasındaki farkı artırarak devam ettirdiği görülmektedir.

Grafik 22. 1950-2017 Döneminde Sektörler İtibariyle İhracat (Milyon Dolar)

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

İhracat bazında imalat sektörü değerlendirildiğinde; toplam ihracat içerisinde imalat sektörü ihracatının her zaman öncü sektör olduğu ve diğer sektörlerle kıyasla toplam ihracat içerisindeki payını arttırdığı görülmektedir.

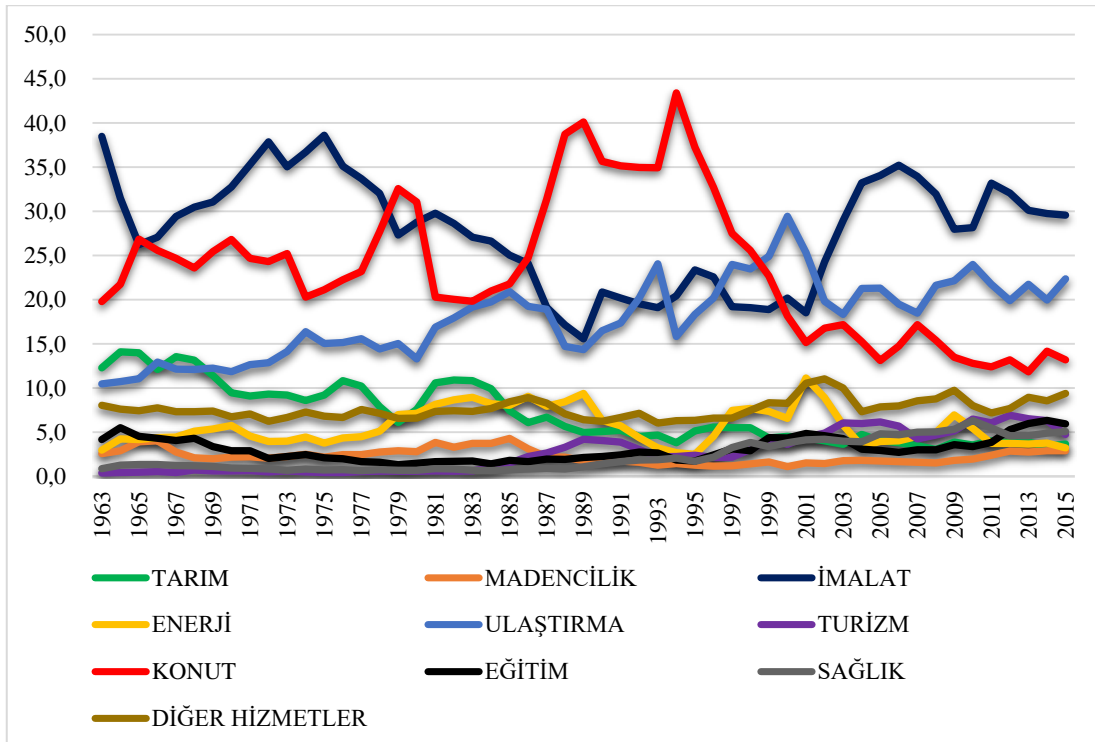
Grafik 23. 1924-2017 Döneminde Sektörler İtibariyle Büyüme Hızları (%)

Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

Cumhuriyetin kuruluşundan günümüze sektörel büyüme hızlarına bakarak sanayi sektörünün 92 yıllık gelişim serüveninde ekonomik çıktıya etkisi açıklanabilir. Grafik 23'e göre, tarım toplum yapısıyla kurulan ekonominin 1950'lerin ortalarına kadar tarım

sektörünün büyümesine izin verdiğini, bu yıllardan itibaren tarım sektörünün yerini imalat sektörüne bıraktığını ve 2000'li yıllarla birlikte hizmetler sektörünün sanayi sektörüyle başabaş büyüme gösterdiğini söyleyebiliriz. 92 yıllık süreçte sanayi sektörü ortalama %6,6 oranında büyüme hızı gerçekleştirmiş ve onu sırasıyla ortalama %5,3 oranında büyüme hızı ile hizmetler sektörü ve ortalama %3,7 oranında büyüme hızı ile tarım sektörü takip etmiştir. Hizmetler sektörünün büyüme hızının tarım sektörü büyüme hızını geride bırakması ve sanayi sektörü büyüme hızına yaklaşmış olması hizmetler sektörünün ekonomi içerisindeki ağırlığının bir göstergesi niteliğindedir.

Grafik 24. 1963-2015 Döneminde Sektörler İtibariyle Sabit Sermaye Yatırımları (%)

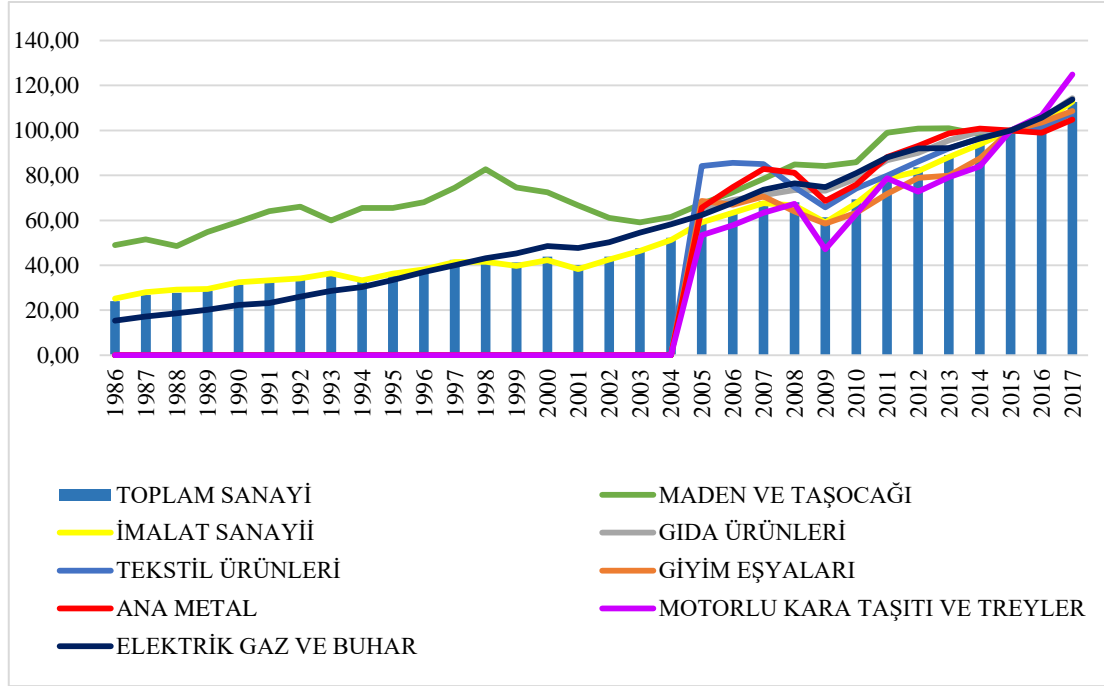


Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

1963-1985 döneminde ekonominin canlanması ve kalkınma için gerekli üretimin sağlanması amacıyla ihtiyaç duyulan sabit sermaye yatırımları içinde imalat sanayi sabit sermaye yatırımlarının ağırlığı hissedilmektedir. 2000'li yıllara kadar konut sektörü sabit sermaye yatırımlarının tüm sektörleri açık ara geride bıraktığı görülmektedir. 2001 Krizinden sonra ise imalat sektörü sabit sermaye yatırımlarının yeniden yükselişe geçtiği görülmektedir. 1963- 2015 döneminde toplam sabit sermaye

yatırımları içerisinde, imalat sanayi sabit sermaye yatırımı ortalama %27,8; konut sektörü ortalama %23,6; ulaştırma sektörü ise %18 oranında pay almıştır.

Grafik 25. 1986-2017 Döneminde Sanayi Üretim Endeksi

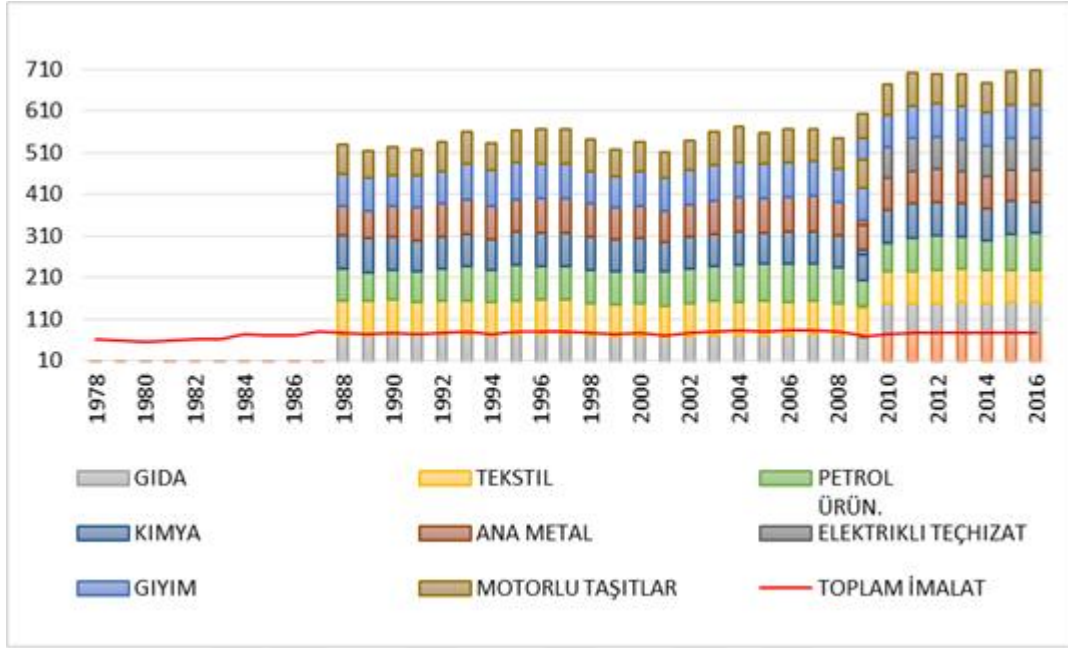


Kaynak: TÜİK Sanayi Üretim Endeksi Verilerinden Oluşturulmuştur. (2015=100)

Üretim değişimlerini gösteren sanayi üretim endeksi ile sanayi sektörünün yönelimine baktığımızda; maden ve taşocağı sektörünün endeks sıralamasında birinci sırada yer aldığı ve sırasıyla elektrik, gaz ve buhar sektörü ile imalat sektörü üretim endeksinin bu sektörü takip ettikleri görülmektedir. Uygulanan sanayi politikalarının imalat sektörünü destekler nitelikte olması kısmen de olsa imalat sektöründe gelişme kaydedilmesini sağlamıştır.

Firmaların üretim gücünü ve sanayinin yönünü belirlemede yardımcı imalat sektörü kapasite kullanım oranları ortalama 73.58 üretim değeriyle ekonomiye katkı sağlamıştır. Ayrıca 1988-2016 döneminde alt sektörlerin kapasite kullanım oranları imalat sektörüne paralel ortalama 70 civarında üretim değerleri ile imalat sektörünü desteklemiştir. Bu dönemde en fazla üretim gücünü petrol ürünleri ve giyim sektörleri gösterirken bu sektörleri sırasıyla; ana metal, tekstil, kimya, elektrikli teçhizat, motorlu taşıtlar ve gıda sektörleri takip etmiştir.

Grafik 26. 1978-2016 Döneminde İmalat Sektörü Kapasite Kullanım Oranları (Üretim Değeri ile Ağırlıklandırılmış)



Kaynak: TÜİK, Kalkınma Bakanlığı.

Kalkınma planlarının sektörler üzerindeki etkisi ele alındığında Tablo 7’de hedeflenen büyüme hızlarının tutturulamadığını, gerçekleşen büyüme hızlarının hedeflenen büyüme hızlarının aşağısında kalarak kalkınma planlarında istenen başarının yakalanamamış olduğunu ve sektörlerde amaçlanan gelişimin ortaya çıkmadığını ifade edebiliriz.

Tablo 7. Sektörler İtibariyle Kalkınma Planları Dönemlerinde Büyüme Hızları (%)

Büyüme Hızları Dönem	Hedeflenen Büyüme Hızı	Gerçekleşen Büyüme Hızı	Sektör
I. PLAN 1963-1967	4,2	3,0	Tarım
	12,3	10,9	Sanayi
	6,8	7,2	Hizmetler
II. PLAN 1968-1972	4,1	1,8	Tarım
	12,0	9,1	Sanayi
	6,3	6,6	Hizmetler
III. PLAN 1973-1977	3,7	1,2	Tarım
	11,2	8,8	Sanayi
	7,7	7,3	Hizmetler
IV. PLAN 1979-1983	5,3	0,3	Tarım
	9,9	2,4	Sanayi
	8,5	2,6	Hizmetler
V. PLAN 1985-1989	3,6	0,8	Tarım
	7,5	6,5	Sanayi
	6,5	5,0	Hizmetler
VI. PLAN 1990-1994	4,1	1,6	Tarım
	8,1	3,8	Sanayi
	6,7	4,1	Hizmetler
VII. PLAN 1996-2000	2,9-3,7	1,7	Tarım
	6,0-7,7	4,0	Sanayi
	5,1-6,8	4,5	Hizmetler
VIII. PLAN 2001-2005	2,1	1,0	Tarım
	7,0	4,9	Sanayi
	7,5	4,8	Hizmetler
IX. PLAN 2007-2013	3,6	2,5	Tarım
	7,8	5,2	Sanayi
	7,3	4,7	Hizmetler

Kaynak: Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Kalkınma Planları.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

SANAYİ SEKTÖRÜ ÇIKTI HACMI ve SANAYİ SEKTÖRÜ ENERJİ TÜKETİMİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN AMPİRİK ANALİZİ

Bu bölümde sanayi sektörü çıktı hacmi ve bu sektörün enerji tüketimi arasındaki uzun dönemli ilişki, ekonometrik yöntemler aracılığıyla tespit edilmeye çalışılmıştır. Ampirik analizde kullanılacak değişkenler hakkında bilgi verilmesinin ardından ekonometrik yöntem açıklanmış ve son olarak analiz sonucu elde edilen bulgulara yer verilerek ulaşılan sonuçlar hakkında yorumlamalar yapılmıştır.

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde sanayi sektörü çıktı hacmi ile sanayi sektörü enerji tüketimi arasındaki ilişki toplulaştırılmış ve ayrıştırılmış enerji tüketimi verileri kullanılarak altı farklı modelde tespit edilmeye çalışılmıştır. Ampirik analizde kullanılan veri seti yıllık bazda olup 1971-2015 dönemini kapsamaktadır. Tahmin edilecek modellerin ortak bağımlı değişkeni olarak sanayi sektörü üretim hacmini temsilen sanayi katma değer verisi kullanılmıştır. Çalışmanın temel bağımsız değişkeni ise sanayi sektörü enerji tüketimidir. Bu doğrultuda sanayi sektörü toplam enerji tüketimi değişkeninin yanısıra ayrıştırılmış enerji türlerinden sanayi sektörü elektrik, kömür, petrol, doğalgaz ve yenilenebilir enerji tüketimi değişkenleri ile toplamda altı farklı model tahmin edilmiştir. Ayrıca elde edilen bulguların tahmin gücünü artırmak amacıyla sanayi üretiminin önemli açıklayıcı değişkenlerinden biri olan sektörü istihdam hacmi, kontrol değişkeni olarak tüm modellerde yer almıştır.

Ekonometrik analizin ortak bağımlı değişkeni olan sanayi sektörü katma değerine ilişkin veriler World Bank World Development Indicator veri kataloğundan elde edilmiştir. Kontrol değişkeni olarak modellere dahil edilen sanayi sektörü istihdam hacmine ilişkin veri, kişisel talep sonucunda TÜİK'ten alınmıştır. Sanayi sektörüne ait tüm tüketim verileri ise Uluslararası Enerji Ajansı(IEA) 'Küresel Enerji Verileri 2016' baskısından derlenmiştir.

Ampirik analizde ölçüm farklılıklarının en aza indirilmesi amacıyla tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmış ve uygulama aşaması Eviews 10 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tablo 8. Analizde Kullanılan Veri Setinin Tanımlanması

Değişkenler	Değişkenlerin Tanımlanması	Kaynak
LSKD	Sanayi sektörü toplam üretim hacmi (2010 yılı sabit ABD Doları fiyatlarıyla)	World Bank WDI
LSİ	Sanayi sektöründe istihdam edilen kişi sayısı	TÜİK
LTET	Sanayi sektörü toplam enerji tüketimi (Ktoe)	IEA
LPT	Sanayi sektörü toplam petrol ve petrol ürünleri tüketimi (Ktoe)	IEA
LDT	Sanayi sektörü toplam doğalgaz tüketimi (Ktoe)	IEA
LKT	Sanayi sektörü toplam kömür ve kömür ürünleri tüketimi (Ktoe)	IEA
LET	Sanayi sektörü nihai elektrik tüketimi (Ktoe)	IEA
LYET	Sanayi sektörü toplam yenilenebilir enerji ürünleri tüketimi (Ktoe)	IEA

Sanayi sektörü toplam üretim hacmi ile sanayi sektörü enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi belirlemek için tahmin edilecek modeller Tablo 9’da gösterilmiştir. Birinci modelde sanayi katma değeri ile sanayi sektörü toplam enerji tüketimi arasındaki ilişki incelenirken diğer beş modelde sanayi katma değeri ve ayrıştırılmış enerji türleri üzerine tahmin yapılmıştır.

Tablo 9. Tahmin Edilecek Modeller

$$\text{Model-I} \quad LSKD_{it} = \beta_0 + \beta_1 LTET_{it} + \beta_2 LSİ_{it} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model-II} \quad LSKD_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 LPT_{it} + \gamma_2 LSİ_{it} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model-III} \quad LSKD_{it} = \theta_0 + \theta_1 LKT_{it} + \theta_2 LSİ_{it} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model-IV} \quad LSKD_{it} = \delta_0 + \delta_1 LDT_{it} + \delta_2 LSİ_{it} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model-V} \quad LSKD_{it} = \varphi_0 + \varphi_1 LET_{it} + \varphi_2 LSİ_{it} + \varepsilon_t$$

$$\text{Model-VI} \quad LSKD_{it} = \psi_0 + \psi_1 LYET_{it} + \psi_2 LSİ_{it} + \varepsilon_t$$

3.2. Yöntem

Sanayi sektörü toplam ve ayrıştırılmış enerji tüketimleri ile sanayi katma değeri arasındaki uzun dönemli ilişkiyi tespit etmek amacıyla zaman serisi analiz yöntemlerinden yararlanılmıştır.

Zaman serileri iki dönem arasındaki değişkenlerin değerlerinin ardışık bir şekilde gözleendiği sayısal büyüklüklerdir. Zaman serisi analizlerinde genellikle başvurulan *geleneksel zaman serisi ayrışım yöntemi* ile serideki trend, konjonktür, mevsim etkileri ve düzensiz hareketler ayrıştırılmaktadır (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 47-80).

Zaman serilerinin analiz edilebilmesi için serilerin durağan olması gerekmektedir. Serinin durağan olması ise; ortalama ve varyansın zaman içerisinde değişmemesi demektir. Serilerde gecikme zamanı uzadıkça korelogram sıfıra yaklaşmakta ve yavaş yavaş sıfır olmaktadır (Kutlar, 2017:1-12).

$$E(Y_t) = \mu \quad (\text{ortalama}) \quad (1)$$

$$\text{var}(Y_t) = E[(Y_t - \mu)^2] = \sigma^2 \quad (\text{varyans}) \quad (2)$$

$$\gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] \quad (\text{kovaryans}) \quad (3)$$

3.2.1. Birim Kök Testleri

Değişkenler arasında uzun dönem ilişkilerin varlığını eşbütünleşme yöntemleri ile araştırmaya geçmeden önce serilerin durağanlık analizi yapılmalıdır. Bu doğrultuda en yaygın kullanılan yöntemler arasında Dickey ve Fuller (1979, 1981) ADF birim kök testi, Phillips ve Perron (1988) PP birim kök testi ve Kwiatkowsky vd. (1992) KPSS birim kök testi yer almaktadır. Bu başlık altında birim kök testleri hakkında bilgi verilmesinin ardından sonraki bölümlerde Johansen Eşbütünleşme yöntemi ve Granger nedensellik testlerinin teorik yapısı, analiz süreci ve karar mekanizmaları açıklanacaktır.

3.2.1.1. Dickey Fuller ve Augmented Dickey Fuller Testleri (DF ve ADF Birim Kök Testleri)

Zaman serilerinde durağanlık analizi için birim kök testleri kullanılmaktadır. Birim kök analizleri ile ilgili ilk açıklamalar Dickey ve Fuller (1979, 1981) çalışmalarına dayanmaktadır.

Birim kök analizini temsil eden birinci mertebeden otoregresif sürece uyan model X_t değişkeni için Eşitlik 4'te görüldüğü şekilde yazılabilecektir.

$$X_t = \alpha_1 X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Eşitlikte verilen ε terimi ortalaması sıfır, varyansı değişmeyen ve ardışık bağımlı olmayan hata terimini ifade etmektedir. Hata teriminin bir diğer adı *beyaz gürültü* (white noise) olarak ifade edilmektedir.

Birim kök analizi Eşitlik 4'te yer alan $\alpha_1 = 1$ için sınama yapılmasına dayanmaktadır. Eğer H_0 hipotezi reddedilemiyorsa birim kök söz konusu olduğu ve serinin durağan olmadığı sonucuna ulaşılır. Ancak testi daha kolaylaştırmak için denklemin her iki taraftan X_{t-1} çıkarılırsa, denklemin birinci dereceden otoregresif modeli diğer ifadeyle AR(1) bulunur. Böylelikle model, Eşitlik 5'teki şeklini alacaktır.

$$\Delta X_t = \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$H_0 : \gamma = 0$ veya $\gamma = \alpha - 1 = 0$ (birim kök vardır veya seri durağan değildir.)

$H_1 : \gamma < 0$ (birim kök yoktur veya serisi durağandır.)

$$\tau = \frac{\gamma}{\gamma_{-t}} \quad (6)$$

Durağanlık analizinde Eşitlik 6'da yer alan $\gamma=0$ hipotezinin geçerliliği test edilmektedir. Karar aşamasında ise MacKinnon tarafından geliştirilmiş Dickey-Fuller τ istatistiğine başvurulmaktadır. Bir regresyonun Dickey-Fuller τ istatistiği, γ katsayısının kendi standart hatasına bölünmesiyle elde edilir. τ istatistiğinin mutlak değerinin belirlenen anlamlılık düzeyinde MacKinnon kritik değerlerinden küçük olması halinde serinin durağan olmadığı bir diğer ifadeyle birim kök içerdiği sonucuna ulaşılır (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 325-334).

Eşitlik 5'te $\gamma = \alpha - 1$ olarak tanımlandığında Dickey-Fuller birim kök sınamalarında 3 farklı denklem tipi oluşturulmaktadır.

$$\Delta X_t = \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{sabitli}) \quad (7)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{sabitli}) \quad (8)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \alpha_2 t + \varepsilon_t \quad (\text{sabitli ve trendli}) \quad (9)$$

Eşitlik 7, 8 ve 9 da gösterilen tüm modellerde $\gamma = 0$ olması halinde rassal yürüyüş sürecine ulaşılır ve X_t serisinin birim kök içerdiği söylenebilir. Birim kök analizi için sabit ve trend içermeyen model, sadece sabit içeren model ve hem sabit hem de trend içeren modeller kullanılmaktadır (Nemlioğlu, 2005: 22-23).

Hata teriminde otokorelasyon olması durumunda Eşitlik 5'in sağ tarafına bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri eklenerek Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) test istatistiği elde edilmektedir. ADF testi ΔX 'in gecikmeli değerlerini içermektedir. Eşitlik 10, 11 ve 12'de yer alan p değeri, bilgi kriterleri ile seçilen uygun gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

$$\Delta X_t = \gamma X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (10)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (11)$$

$$\Delta X_t = \alpha_0 + \gamma X_{t-1} + \alpha_2 t + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (12)$$

ADF birim kök testinin amacı zaman serisinin gecikmeli değerlerini kullanarak otokorelasyon sorununu ortadan kaldırmaktır. Burada gecikme değerlerini belirlerken Akaike Bilgi Kriteri(AIC) ve Schwarz Bilgi Kriterleri(SIC) yaygın olarak kullanılmaktadır. Bilgi kriterlerinde gecikme sayısını en doğru şekilde belirlemek için minimum kritik değerler seçilmelidir (Göktaş, 2005: 35-36).

Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testiyle kurulan hipotezler şu şekilde özetlenebilir.

$$H_0 : \delta_2 = 0 \text{ (Birim Kök Vardır)}$$

$H_1 : \delta_2 < 0$ (Birim Kök Yoktur)

ADF testi ile bulunan sonuçlar %1,%5 ve %10 anlam düzeyinde MacKinnon kritik değerleri ile karşılaştırıldığında δ parametresinin istatistiksel olarak anlamlı ve sıfırdan farklı çıkması durumunda, serilerin birim kök içerdiği şeklindeki boş hipotez reddedilmektedir. Boş hipotezin kabul edilmesi durumu ise serinin durağan olmadığını ve birim kök olduğunu göstermektedir. Fark serisine uygulanan birim kök test sonucunda H_0 hipotezi reddedildiğinde seri birinci dereceden durağan denir ve $I(1)$ şeklinde gösterilmektedir (Glynn vd., 2007: 65).

Bir zaman serisinin birim köke sahip olduğu bulgusunun elde edilmesi incelenen zaman serisinin bir önceki döneme ilişkin değerinin ve dolayısıyla o dönemde maruz kaldığı şokun, olduğu gibi sistem içerisinde kalması şeklinde yorumlanmaktadır.

3.2.2. Phillips-Perron Birim Kök Testi

Phillips (1987), rassal yürüyüşü, zayıf bağımlı ve heterojen şekilde dağıtan zaman serisi ele almıştır. Rastgele yürüyüş hipotezlerinin yeni testlerini geliştirmiş ve sınırlayıcı dağıtım teorisi oluşturmuştur. Phillips ve Perron (1988), hata terimleri arasındaki otokorelosyonu göz önüne almak için modele gecikmeli değerlerden ziyade düzeltme faktörü eklemişlerdir. Phillips ve Perron (1988) Dickey-Fuller'ın hata terimleri ile ilgili varsayımı genişletmeleri ile Eşitlik 13'teki regresyon dikkate alınmaktadır.

$$Y_t = a_0 + a_1 * Y_{t-1} + \mu_t \quad (13)$$

$$Y_t = a_0 + a_1 * Y_{t-1} + a_2 * (t - T/2) + \mu_t \quad (14)$$

Eşitlik 13 ve 14'te T gözlem sayısını, μ_t hata terimlerinin dağılımını göstermektedir. Hata terimlerinin beklenen değerinin ortalaması sıfıra eşittir. Dickey-Fuller testinde gerekli olan hata terimleri arasında içsel bağlantının olmadığı ve homojenlik varsayımı burada gerekli değildir. Böylece Dickey-Fuller t istatistiklerinin geliştirilmesinde hata terimlerinin varsayımları konusundaki sınırlamalar, Phillips-Perron tarafından dikkate alınmamıştır. Phillips ve Perron (1988)'un hata terimleri konusundaki bu varsayımlarından vazgeçmesinin nedeni, hata terimleri ya da hata

terimleri geçmiş değerlerini hareketli ortalama olarak (MA) kullanmalarındır. Böylelikle Dickey-Fuller testinde kullanılan otoregresif süreç (AR) otoregresif hareketli ortalama süreci (ARMA) şeklini almaktadır (Uzel, 2018: 97).

Phillips-Perron (PP) birim kök testinde sınanacak hipotezler şöyledir:

$H_0: P = 0$ (seri durağan değildir, seride birim kök vardır.)

$H_0: P < 0$ (seri durağandır, seride birim kök yoktur.)

Phillips-Perron birim kök test istatistikleri ADF test istatistiği için kullanılan kritik tablo değerleri ile karşılaştırarak H_0 hipotezi kabul veya reddedilir. Elde edilen bulgulara göre serilerin durağanlıkları hakkında karar verilir. Buna göre τ istatistiğinin mutlak değerinin MacKinnon kritik değerlerinden daha büyük olması durumunda H_0 hipotezi reddedilerek serinin durağan olduğu bulgusuna ulaşılır.

3.2.3. KPSS Birim Kök Testi

Kwiatkowsky vd. (1992), birim kök testinin amacı, incelenen serideki deterministik trendin arındırılması sonucu serinin durağan hale gelmesini sağlamaktır. Diğer birim kök testlerinin tersine bu yöntemde boş hipotez serinin durağanlığını ifade etmektedir.

KPSS testinde seriler trenden arındırıldığı için boş hipotezdeki durağanlık trend durağanlıktır. Trendden arındırılan seride birim kökün yokluğu, serinin trend durağanlığını gösterir. Ayrıca KPSS testinde bir veya daha büyük bir MA yapısı içeren serilerde ADF'nin tersine gücünün azalmaması bu testin en önemli özelliğidir (Torun, 2015: 63).

$$y_t = \beta t + r_t + \varepsilon_t \quad (15)$$

Eşitlik 15'te r_t modelin rassal yürüşü, t deterministik trend, rassal yürüyüş ve durağan kalıntıları göstermektedir. r_t rassal yürüyüş sürecinde yer alan u_t , bağımsız ve özdeşçe dağılmıştır.

$$r_t = r_{t-1} + u_t \quad (16)$$

Durağanlık hipotezi $\sigma_u^2 = 0$ biçiminde ifade edilir ve Eşitlik 15'te yer alan ε_t 'nin durağan olduğu varsayıldığı için boş hipotez altında Y_t trend durağan olacaktır.

KPSS (1992) testinde durağan hatalar üzerinde çok genel koşullar altında asimptotik bir dağılım türetilmiş ve çok genel koşullar altında asimptotik olarak geçerli olan LM istatistiğinin dönüştürülmüş versiyonu önerilmiştir. LM istatistiği;

$$LM = \frac{\sum_{t=1}^T S_t^2 / \hat{\sigma}^2}{\sum_{t=1}^T e_t} \quad t=1,2,..T. \quad (17)$$

Eşitlik 17'de S_t , birikimli artık fonksiyonu; e_t ise kalıntıları temsil etmektedir (Uğurlu, 2009: 14). e_t , $t=1,2,3...T$, sabit ve trend içeren y 'nin regresyonundan elde edilen kalıntılardır. σ^2 ise bu regresyondan elde edilen hata terimi varyansının tahminidir. Kalıntıların kısmi süreç toplamı $S_t = \Sigma$ ile tanımlanmıştır. KPSS test istatistiği Eşitlik 18'de gösterilmiştir.

$$\eta_\mu = T^{-2} \sum S_t^2 / s_t^2 \quad (18)$$

Eşitlikte yer alan S_t kalıntıların kümülatif toplamı, s^2 kalıntılar birbirleriyle korelasyonlu olabilecekleri için tutarlı bir uzun dönemli varyans tahmincisidir. Kritik değerler için Monte Carlo η 'nin kritik değerleri hesaplanmıştır.

Test hipotezleri şu şekilde özetlenebilir:

$$H_0 : \sigma_\varepsilon^2 = 0 \text{ (Seri durağan.)}$$

$$H_1 : \sigma_\varepsilon^2 > 0 \text{ (Seri durağan değil.)}$$

LM testi kullanılarak hesaplanan η değer kritik değerden büyükse y_t serisinin durağan olduğu sıfır hipotezi reddedilir (Yavuz, 2004: 244). Sıfır hipotezin bu şekilde kurulmasının nedeni test gücünün artırılmak istenmesidir. Diğer bir ifadeyle KPSS testi diğer durağanlık testlerine kıyasla gecikme uzunluğuna aşırı duyarlı değildir. Böylelikle diğer durağanlık testlerinin zayıf noktası giderilmektedir.

3.2.4. Vektör Otoregresif Modelleri (VAR)

Sims (1980) tarafından geliştirilen VAR modeli; içsel değişkenlerinde içinde olduğu eşanlı denklemlerin yer aldığı dinamik bir sistemdir.

Vektör Otoregresif Modelleri makroekonomik değişkenler arasında dinamik etkileşimi inceler. VAR modelinde hangi değişkenin içsel, hangi değişkenin dışsal olduğuna dair karar verme zorluğu yaşanmaması, bütün değişkenlerin içsel sayılması, tahmininin basit ve her denkleme ayrı ayrı SEK yöntemi uygulanabilmesi, yapılan kestirimlerle karmaşık eşanlı denklemlere nazaran daha iyi yöntemler ortaya koyması bu yöntemin üstünlüklerinden birkaçı olarak sıralanmaktadır (Şenesen ve Şenesen, 2012: 808).

İki değişkenli VAR Modelinin standart kalıbı Eşitlik 19 ve 20’de ifade edilmiştir.

$$y_t = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p b_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p b_{2i} x_{t-i} + v_{1t} \quad (19)$$

$$x_t = c_1 + \sum_{i=1}^p d_{1i} y_{t-i} + \sum_{i=1}^p d_{2i} x_{t-i} + v_{2t} \quad (20)$$

Eşitlik 19 ve 20’de (p) gecikme uzunluğu, (v) ortalaması sıfır, kendi gecikmeli değerleriyle kovaryansları sıfır ve varyansları sabit, normal dağılım gösteren rassal hata terimlerini temsil etmektedir. VAR modelinde gecikme uzunluğunun artırılmasıyla otokorelasyon sorununun ortadan kaldırılması, modelde hataların kendi gecikmeli değerleriyle ilişkisiz olması varsayımı üzerine oluşturulmuştur. Modelin sağındaki değişkenler hata terimleri ile ilişkisiz, içsel değişkenlerin gecikmeli değerlerini içerdiği için eş anlılık sorunu ortaya çıkmamakta ve her denklem en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilebilmektedir (Mucuk ve Alptekin, 2008: 162).

VAR modelinde, değişkenlerin birbirini öngörebilmeleri için değişkenlerin makul derecede birbirleriyle ilişkili olmaları gerekliliği değişken sayısının küçük sayıda belirlenmesi, gecikme uzunluğunu belirlerken F istatistikleri veya bilgi ölçütünden faydalanılması, nedensellik analizlerinde çıkarsamalar için yapısal VAR modellerinin kullanılması bu modele ilişkin diğer özelliklerdir (Saraçoğlu, 2011: 646-649).

Genel haliyle tanımlanan VAR modeli ele alındığında Eşitlik 21 ve 22’de olduğu gibi iki değişkenli ve bir gecikmeli doğrudan indirgenmiş bir VAR modeline ulaşılır.

$$Y_{1t} = \delta_{1t} + \beta_{11} Y_{1t-1} + \beta_{12} Y_{2t-1} + \varepsilon_{1t} \quad (21)$$

$$Y_{2t} = \delta_{2t} + \beta_{21} Y_{1t-1} + \beta_{22} Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t} \quad (22)$$

VAR modelinde uygun gecikme uzunluğu AIC ve SIC bilgi kriterlerine göre en küçük gecikme, optimal gecikme uzunluğu olarak belirlenir.

Yapısal VAR modeli olarak nitelenen modelde ise denklemde içsel değişkenin dışındaki diğer içsel değişkenlerin cari değerlerine yer verilebilmektedir. Böylelikle ilkel yapısal VAR modeli Eşitlik 23 ve 24’teki şekline dönüşür.

$$Y_{1t} = \delta_{1t} + \beta_{11} Y_{1t-1} + \beta_{12} Y_{2t-1} + \alpha_{12} Y_{2t} + u_{1t} \quad (23)$$

$$Y_{2t} = \delta_{2t} + \beta_{21} Y_{1t-1} + \beta_{22} Y_{2t-1} + \alpha_{21} Y_{1t} + u_{2t} \quad (24)$$

Eşitlik 23 ve 24’te β_{11} , β_{12} , β_{21} ve β_{22} gecikmeleri değişkenlere ait parametreleri ifade etmektedir.

İlkel VAR modelinin matris notasyonu gösterimi ise Eşitlik 25’te yer almaktadır.

$$\begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \delta_{1t} \\ \delta_{2t} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{12} & \beta_{11} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{2t-1} \\ Y_{1t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (25)$$

Yapısal VAR modeli hata terimlerinin dizilimlerini ekonomik olarak belirlerken amaç içsel şoklardan önce dışsal şokları dikkate almaktır. Burada rassal şokların dizilimini dikkate almak gerekmektedir. Bunun için çoğu zaman etki-tepki ve varyans ayrıştırması kullanılarak, VAR modelindeki içsel değişkenlerin hata terimindeki rassal şoklara karşı tepkisi ve değişkenin kendi şoklarından kaynaklanan ve diğer değişkenlerin şoklarından ortaya çıkan etkinin birbirine oranı elde edilmektedir (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 496-515).

3.2.5. Johansen Eşbütünleşme Analizi

Eşbütünleşme analizi, durağan olmayan seriler arasındaki uzun dönem ilişkiyi belirleyen bir yöntemdir. Eşbütünleşme analizi, seriler arasında uzun dönemli ilişkinin seriler durağan olmadığı durumlarda dahi meydana gelebileceğini ve ilişkinin durağan yapıda olabileceği varsayımına dayanmaktadır (Tarı ve Yıldırım, 2009: 160).

Johansen (1988) eşbütünleşme testi, aynı seviyeden durağan serilerin VAR analizine dayandırılarak test edilmesine dayanmaktadır. Analizin VAR (p) modeli denklem sistemi ele alınırsa:

$$Y_t = A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + u_t \quad (26)$$

Eşitlik 26, VECM şeklinde yeniden ele dönüştürüldüğünde Eşitlik 27'ye ulaşılır.

$$\Delta Y_t = \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{p-1} \Delta Y_{t-p+1} + \Pi Y_{t-1} + u_t \quad (27)$$

Π parametresi uzun dönem ilişkisine ait bilgiyi gösterirken $\Pi = \alpha\beta'$ olarak bileşenlere ayrılabilir. Hata terimleri matrisi de denilen α uzun dönem parametresinin ayarlanma hızını, β' ise uzun dönem katsayısını göstermektedir.

Y_t 'nin birinci mertebeden I(1) değişkenlerini içerdiği varsayıldığında hata terimi u_t 'nin I(0) olabilmesi için ΠY_{t-1} 'in I(0) olması gerekmektedir. Bu durum üç şekilde gerçekleşir:

- Y_t vektöründeki değişkenler durağan olacak ve bu durumda eşbütünleşme ilişkisinden bahsedilemeyeceği için değişkenlerin düzeyleri kullanılarak VAR modeli analizi ile çözüme ulaşılır.
- Y_t vektöründeki değişkenler arasında doğrusal bir ilişki olmadığı durumda eşbütünleşme ilişkisinden bahsedilemeyeceği için değişkenlerin birinci farkı alınarak durağanlaştırılır ve VAR analizi ile çözüme ulaşılır.
- Y_t vektöründe r sayıda bağımsız olarak doğrusal bileşimleri durağan değişkenler vardır. Bu durumda r adet eşbütünleşme ilişkisine ulaşılacaktır.

Eşbütünleşme ilişki sayısı $\text{Rank}(\Pi)$ ile bağlantılı olduğu ve $\text{rank}(\Pi) = k$ olduğu durumda bütün değişkenler düzeyde durağan olarak matris tam ranka sahip, $\text{rank}(\Pi) = 0$ durumunda eşbütünleşme ilişkisi olmadığı, $\text{rank}(\Pi) = r \leq (k-1)$ durumunda matris indirgenmiş ranka sahiptir (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 580-583).

Johansen (1988), yaklaşımında beş farklı model kurulmaktadır:

1. Hem kısa hem uzun dönem modelinde sabit terim veya trend yoktur.
2. Uzun dönem modelinde sabit terim var, trend yok; kısa dönem modelinde sabit terim veya trend yoktur.
3. Uzun dönem modelinde sabit terim var, trend yok; kısa dönem modelinde sabit terim var, trend yoktur.
4. Uzun dönem modelinde hem sabit terim hem trend var; kısa dönem modelinde sabit terim var, trend yoktur.
5. Uzun dönem modelinde sabit terim doğrusal olmayan trend var; kısa dönem modelinde hem sabit terim hem trend vardır.

Seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığını araştırmak için iz(trace) ve maksimum özdeğer(max-eigen value) istatistiklerine bakılır. En uygun modeli seçmek için gerçekçi durumu yansıtmayan 1 ve 5. Modeller haricinde Pantula prensibine göre diğer modeller arasında seçim yapılır ve prensibe göre Johansen eşbütünleşme sonuçları 3 ayrı modele göre incelenir (Akpolat ve Altıntaş, 2013: 123-124).

3.2.6. Hata Düzeltme Modeli (VECM)

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkiyi gösteren eşbütünleşme ilişkisi bulunması durumunda Granger nedensellik testi için Vektör Hata Düzeltme Modelinin kurulması gerekmektedir. VECM modeli değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişkileri tanımlamaktadır.

Vektör hata düzeltme modeli, uzun dönem dengesinde oluşabilecek bir sapmanın düzeltilebileceğini ortaya koymaktadır. Hata düzeltme mekanizmasının

modellenmesi ile veriler hakkında kısa ve uzun dönemli bilgi edinilirken bağımlı ve açıklayıcı değişkenler arasında ortaya çıkabilecek sahte regresyon sorunundan kaçınılmaktadır (Sevüktekin ve Çınar, 2017: 599-603).

Hata düzeltme terimi, modelin uzun dönem regresyonundan elde edilen hata terimlerinin bir dönem gecikmeli değeridir. Hata düzeltme terimi katsayısının istatistiksel olarak anlamlı olması, kısa dönemde meydana gelen istikrarsızlığın ne kadarının uzun dönemde giderileceğini göstermektedir (Enders, 2015: 353). Hata düzeltme katsayısı büyüdükçe, modelde meydana gelen kısa dönem sapmaların uzun dönem denge değerine o derece hızlı uyarlanacağı kabul edilir. VECM’de değişkenlerin birinci dereceden farkları alınır ve stokastik trendlerin ortaya çıkardığı sorunlar engellendiği için elde edilen nedensellik ilişkisi durağan bir yapıya sahip olmaktadır (Varlık, 2016: 168).

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \alpha_2 u + u_t \quad (29)$$

X ve Y değişkenlerinin eşbütünleşik olma olasılığı, Eşitlik 29’daki gibi gösterilebilir. Burada X_t değişkenindeki kısa dönemli dalgalanmaları, u_{t-1} ise uzun dönem dengeye doğru yönelmeyi ve α_2 dengeden sapmayı göstermektedir. α_2 katsayısının anlamlı olması durumunda X_t kısa dönem dengesizliğin bir dönem sonra ne oranda düzeltileceğini göstermektedir.

3.2.7. Granger Nedensellik Analizi

Granger (1969: 429-438); x değişkeninin y değişkeninin nedeni olup olmadığı araştırmasını yaparak nedensellik ilişkisini araştırmıştır. Granger (1986: 213-228), nedensellik analizine göre, x değişkeninden y değişkenine nedensellik, y’nin cari değerinin ne kadarının y’nin geçmiş değerlerince açıklandığını ve x’ in geçmiş değerlerinin bu açıklama gücünü artırıp artırmadığının test edilmesidir. Buna göre x değişkeni y’nin öngörülebilmesini sağlıyorsa x’ten y’ye nedensellik vardır şeklinde ifade edilmektedir.

Granger nedensellik analizi için öncelikle VAR (p) modeli tahmin edilmelidir.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_p x_{t-p} + \varepsilon_{1t} \quad (30)$$

Eşitlik 30'da (p) gecikme uzunluğu, (α) ve (β) parametreler, (ε_t) hata terimleridir. Nedensellik için gerekli hipotez şu şekilde yazılmaktadır.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0 \text{ (} x_t \text{' den } y_t \text{' ye nedensellik yoktur.)}$$

$$H_1 : \beta_1 \neq 0 \text{ (en az biri için) (} x_t \text{' den } y_t \text{' ye nedensellik vardır.)}$$

Gujarati (2004: 697), Granger nedensellik testine ilişkin dört sonuç ortaya çıktığından bahsetmektedir.

➤ x'ten y'ye doğru tek yönlü nedensellik; x'in gecikmeli değerleriyle tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak sıfırdan farklı ve y'nin gecikmeli değerleriyle tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak sıfırdan farklı değilse ortaya çıkan nedensellik ilişkisidir.

➤ y'den x'e doğru tek yönlü nedensellik; y'nin gecikmeli değerleriyle tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak sıfırdan farklı ve x'in gecikmeli değerleriyle tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak sıfırdan farklı değilse ortaya çıkan nedensellik ilişkisidir.

➤ Çift yönlü (geri dönüşümlü) nedensellik; x ve y'ye ilişkin tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak sıfırdan farklı yani anlamlı ise ortaya çıkan nedensellik ilişkisidir.

➤ Nedensellik ilişkisinin olmaması; x ve y'ye ilişkin tahmin edilen katsayılar istatistiksel olarak anlamsız ise ortaya çıkan nedensellik ilişkisidir.

Nedensellik testinde standart F testi ya da Wald testi uygulanmaktadır. F testinde model hem kısıtlı hem de kısıtsız olarak tahmin edilir. Wald testinde ise sadece kısıtsız model sınanmaktadır (Adıgüzel vd., 2013: 55-59).

Kısıtlı ve kısıtsız modeller sırasıyla Eşitlik 31 ve 32'de gösterilmiştir.

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_p x_{t-p} + \varepsilon_{UR} \quad (31)$$

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \varepsilon_R \quad (32)$$

Standart Granger nedensellik analizinde serilerin durağan olma zorunluluğu, seriler durağan değilse değişkenlerin birinci farkı alınarak gerçekleştirilmektedir. Durağanlık ve eşbütünleşme ilişkisi test edildikten sonra seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı durumunda seriler arasında en az tek yönlü bir nedensellik ilişkisi de olabilmektedir (Şimşek ve Kadılar, 2010: 132).

Engle ve Granger (1987)'a göre seriler arasında eşbütünleşme ilişkisi olması durumunda önce VAR modelleri hata düzeltme modeli (HDM) şeklinde tahmin edilmeli daha sonra nedensellik analizine geçilmelidir.

Dolayısıyla VAR (p) modeli VEC (p-1) olarak yazıldığında Eşitlik 33'de ulaşılır.

$$\Delta y_t = \gamma_0 + \gamma_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \gamma_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \phi_1 \Delta x_{t-1} + \dots + \phi_{p-1} \Delta x_{t-p} + \phi \varepsilon_{t-1} + u_t \quad (33)$$

Burada Φ hata düzeltme katsayısıdır. Hata Düzeltme Modeli ile Granger nedensellik analizinde hem kısa hem de uzun dönem nedensellik test edilebilmektedir. Yeniden hipotez kurduğumuzda sırasıyla kısa ve uzun dönem hipotezler:

$H_0 : \Phi_1 = \Phi_2 = \dots = \Phi_{p-1} = 0$ (kısa dönemde x_t ' den y_t ' ye nedensellik yoktur.)

$H_1 : \Phi_1 \neq 0$ (en az biri için) (kısa dönemde x_t ' den y_t ' ye nedensellik vardır.)

$H_0 : \Phi_1 = 0$ (uzun dönemde x_t ' den y_t ' ye nedensellik yoktur.)

$H_1 : \Phi_1 \neq 0$ (uzun dönemde x_t ' den y_t ' ye nedensellik vardır.)

Hipotez testleri için F testi ya da Wald testleri uygulanır. Uzun dönem nedenselliği ise standart t testi ile gerçekleştirilmektedir.

3.3. Ampirik Analiz ve Bulguların Yorumlanması

Bu çalışmada 1971-2015 dönemine ait yıllık veriler kullanılarak sanayi sektörü katma değeri ile sektörün enerji tüketimi arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Öncelikle değişkenler logaritmik forma dönüştürülmüş ardından serilerin durağan olup olmadıkları belirlenmiştir. Değişkenlerin durağanlık seviyelerini belirlemek için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF), Philips-Perron (PP) ve Kwiatkowsky-Philips-

Schmidt-Shin (KPSS) birim kök testleri kullanılmıştır. Değişkenlerin düzey ve birinci farklarına uygulanan ADF, PP ve KPSS birim kök test sonuçları Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Birim Kök Test Sonuçları

Değişken	ADF		PP		KPSS	
	Sabit	Sabit-Trend	Sabit	Sabit-Trend	Sabit	Sabit-Trend
LSKD	-1.178	-3.105*	-1.149	-2.785	0.844***	0.120*
LTET	-1.901	-3.712**	-3.407**	-3.635**	0.854***	0.204**
LSİ	0.038	-1.516	0.143	-1.585	0.803***	0.174**
LPT	-0.731	-1.373	-1.022	-1.373	0.250	0.195**
LKT	-2.190	-2.105	-3.137**	-1.955	0.769***	0.196**
LDT	-5.106***	-5.116***	-1.657	-1.668	0.627**	0.152**
LET	-2.726*	-2.637	-4.764***	-2.911	0.858***	0.213**
LYET	-2.550	-2.521	-6.123***	-5.330***	0.629**	0.167**
ΔLSKD	-5.660***	-5.527***	-5.626***	-5.591***	0.053	0.057
ΔLTET	-8.442***	-8.656***	-9.466***	-20.999***	0.420*	0.305***
ΔLSİ	-6.678***	-6.690***	-6.701***	-6.800***	0.144	0.096
ΔLPT	-5.440***	-4.068**	-5.399***	-5.875***	0.475**	0.040
ΔLKT	-8.509***	-9.022***	-8.795***	-12.529***	0.544**	0.182**
ΔLDT	-1.854	-4.954***	-4.604***	-4.670***	0.235	0.055
ΔLET	-5.623***	-5.666***	-5.591***	-7.052***	0.545**	0.136*
ΔLYET	-2.874*	-2.843	-3.520**	-2.754	0.541**	0.175**

Not: Δ, değişkenin birinci farkının alındığını gösteren işlemcidir. ***, ** ve * sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde boş hipotezin reddedildiğini göstermektedir. ADF testi için Mac Kinnon (1996) kritik tablo değerleri sabit model için %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sırasıyla -3.58, -2.93 ve 2.60 iken sabit-trendli model için -4.15, -2.50 ve -3.18'dir. Akaike Info Criterion (AIC) ve maksimum gecikme sayısı 4 alınmıştır. PP ve KPSS testi için Bartlett Kernel ve Newey Bandwidth metotları kullanılmıştır. KPSS testi için kritik tablo değerleri sabit model için %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sırasıyla 0.739, 0.463 ve 0.347 iken sabit-trendli model için %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sırasıyla 0.216, 0.146 ve 0.119'dur

Tablo 10 incelendiğinde; ADF test sonuçlarına göre düzey değerlerinde sabitli modelde LDT ve LET değişkenleri haricindeki tüm değişkenler birim kök taşımaktadırlar. Değişkenlerin birinci farkı alındığında ise sabitli modelde LDT değişkeni haricinde tüm değişkenlerin durağan olduğu bulgusuna erişilirken sabitli trendli modelde LYET değişkeni dışındaki tüm değişkenlerin I(1) seviyesinde durağan oldukları sonucuna erişilmiştir. PP birim kök sınamasına göre ise tüm değişkenlerin düzey değerlerinde durağan olmadıkları ancak birinci farkı alındığında ise sabitli modelde değişkenlerin durağanlaştığı bulgusuna erişilmiştir. KPSS test istatistiğine göre ise tüm değişkenlerin düzey değerlerinde sabitli trendli model için birim kök taşıdığı görülmüştür. Değişkenlerin birinci farkı alındığında ise LSKD, LSİ, LDT değişkenlerinin durağan oldukları diğer değişkenlerin ise birim kök taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Birim kök test sonuçlarına göre tüm değişkenler birinci farklarında durağan oldukları için değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı, Johansen eşbütünleşme analizi ile araştırılmıştır. Ancak eşbütünleşme analizine geçmeden önce Vektör Otoregresif Model (VAR) tahmin edilmeli ve VAR modeline istikrarlılık, otokorelasyon ve değişen varyans testleri uygulanmalıdır.

3.3.1. Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi ve Sanayi Sektörü Toplam Enerji Tüketimi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Sanayi sektörü toplam enerji tüketimi ile sanayi sektörü çıktı hacmi arasındaki ilişkinin Johansen eşbütünleşme analizi ile test edilmesinin öncesinde VAR denkleminin oluşturulması ve VAR denkleminde ait optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesinde birçok kriter mevcuttur. Bu çalışma kapsamında uygun gecikme uzunluğu; Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SC), Nihai Öngörü Hata Kriteri (FPE), Hannan-Quinn Bilgi Kriteri (HQ) ve LR test istatistiği dikkate alınarak belirlenmiş olup elde edilen sonuçlar Tablo 11’de gösterilmiştir.

Tablo 11. LSKD ve LTET Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme Uzunluğu	AIC	SC	HQ	LR	FPE
0	-0.415630	-0.287664	-0.369717	NA	0.000132
1	-7.009913*	-6.498048*	-6.826260*	246.9537*	1.82e-07*
2	-6.904051	-6.008287	-6.582658	11.38164	2.04e-07
3	-6.857862	-5.578199	-6.398730	12.04513	2.19e-07
4	-6.807248	-5.143686	-6.210376	10.68404	2.40e-07
5	-6.649263	-4.601802	-5.914652	6.981735	3.03e-07

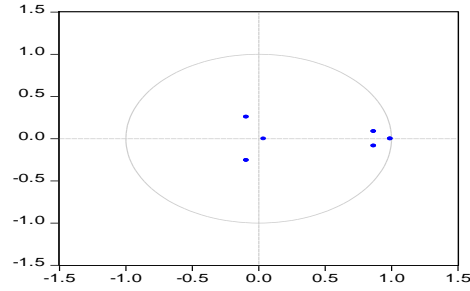
Not: *, bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluğudur.

Tablo 11’e göre bilgi kriterlerinin işaret ettiği optimal gecikme uzunluğu 1 olmasına rağmen bu gecikme uzunluğuyla tahmin edilen VAR modeli istikrarlılık koşulunu sağlamadığı için 2 gecikme ile yeniden VAR sınaması yapılmıştır. Kurulan VAR modelinin istikrar koşulunu sağlayıp sağlamadığı ters kök ile sınanmış ve ulaşılan bulgular Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri

Kök	Modül
0.991924	0.991924
0.867567 - 0.086048i	0.871824

$$\begin{array}{ll} 0.867567 + 0.086048i & 0.871824 \\ -0.091538 - 0.257190i & 0.272994 \\ -0.091538 + 0.257190i & 0.272994 \\ \\ 0.038438 & 0.038438 \end{array}$$



Şekil 1 incelendiğinde modele ait bütün ters köklerin birim çember içerisinde olduğu görülmektedir. İstikrar koşulunu sağlayan 2 gecikmeli VAR modeli için hata terimleri arasında otokorelasyon sorununun varlığı LM testi ile incelenirken değişen varyans White Testi ile kontrol edilmiştir.

Tablo 12. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

Otokorelasyon Testi			
Gecikme	LM İstatistik	Olasılık	Serbestlik Derecesi
1	10.49038	0.3123	9
2	10.78013	0.2911	9
3	14.43096	0.178	9
4	4.9686006	0.8355	9
5	6.241464	0.7155	9
Değişen Varyans Testi			
X ² Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık	
83.54494	72	0.1661	

Tablo 12’de yer alan test sonuçlarına göre belirlenen gecikme uzunluğuyla kurulan VAR modelinde değişen varyans ve otokorelasyon probleminin olmadığı tespit edilmiştir. Bir diğer ifadeyle modelde hata terimleri arasında ilişkinin olmadığı ve sabit varyansın geçerli olduğu gözlenmiştir.

2 gecikmeli VAR modelinin tüm varsayımları sağladığı görülmüş ve değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığını araştırmak için Johansen eşbütünlük testi uygulanmıştır. Johansen eşbütünlük testinde kullanılacak model, Pantula Prensibine göre belirlenmiştir.

Tablo 13. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi

Eşbütünleşme Vektör Sayısı	Model 2	Model 3	Model 4
Eşbütünleşme yok (r=0)	37.61220 Red	24.86491 Red	55.21072 Red
En fazla 1 (r=1)	13.02312 Kabul	3.744696 Kabul	19.14053 Kabul
En fazla 2 (r=2)	3.589461 Kabul	0.006905 Kabul	3.714812 Kabul

Pantula Prensibi, iz istatistiğine göre en az eşbütünleşme vektörünü bulan ilk modelin seçilmesi gerektiğini belirtmektedir. Tablo 13'te elde edilen iz istatistiklerine göre, sanayi sektörü toplam enerji tüketim modeli için uygun tanımlama eşbütünleşme denkleminde sabitin olduğu, trendin olmadığı, VAR modelinde sabit ve trendin olmadığı Model 2'dir. Model 2 dikkate alınarak uygulanan Johansen eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14. LSKD ve LTET Modeli için Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Eşbütünleşme Rankı	İz İstatistiği	Max.Özdeğer İstatistiği
r = 0	37.61220***	24.59608***
r ≤ 1	13.02312	9.433657
r ≤ 2	3.589461	3.589461

Not: Not: *** eşbütünleşme olmadığını belirten boş hipotezin %99 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 14'te yer alan sonuçlara göre sanayi sektörü toplam enerji tüketim modeli için hem iz, hem de maksimum özdeğer istatistikleri eşbütünleşmenin olmadığını ifade eden boş hipotezin %99 önem düzeyine göre reddedildiğini göstermektedir. Boş hipotezin reddedilmesi ile sanayi katma değeri, toplam sanayi enerji tüketimi ve sanayi istihdamının uzun dönemde eşbütünleşik olduğu ortaya çıkmaktadır. Tablo 15, değişkenlere ait uzun dönem katsayı tahminlerine ait bulguları göstermektedir.

Tablo 15. Normalize Edilmiş Eş Bütünleşme Katsayıları

	LSKD	LTET	LSİ	C
Katsayı	1.000000	-0.901506	-0.265086	-12.89790
Standart Hata		(0.10412)	(0.13464)	(1.10217)
t İstatistiği		8.658336	1.974598	11.70227

Tablo 15’te gösterilen eşbütünleşme katsayılarının bağımlı değişken olan LSKD’ye göre dönüştürülmesiyle aşağıdaki uzun dönem regresyon denklemi elde edilir:

$$LSKD = 12.89790 + 0.901506 LTET + 0.265086LSİ$$

Eşbütünleşme katsayılarına göre uzun dönemde sanayi sektörü toplam enerji tüketiminin %99; sanayi istihdam hacminin ise %95 önem düzeyinde sanayi üretimini pozitif yönde etkileyen değişkenler olduğu tespit edilmiştir.

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı durumunda en az bir yönde nedensellik ilişkisi olabilecektir. Buna göre modellerde yer alan değişkenlere Granger nedensellik testi uygulanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16. LSKD ve LTET Modeli için Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken		
	$\Delta LSKD$	$\Delta LTET$	$\Delta LSİ$
$\Delta LSKD$	--	0.0197 (0.8883)	2.4704 (0.1160)
$\Delta LTET$	2.33498 (0.1265)	--	3.1756 (0.0747)*
$\Delta LSİ$	0.32257 (0.5701)	0.98867 (0.3201)	--

Not: t istatistikleri parantez içerisinde verilmiştir. *, % 90 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Toplam enerji tüketimine ilişkin Granger nedensellik test sonuçlarına göre, sanayi istihdamından sanayi sektörü toplam enerji tüketimine doğru %90 önem düzeyinde nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu gözlenmektedir. Bu sonuç, sanayi istihdamının sanayi sektörü toplam enerji tüketiminin nedeni olduğuna işaret etmektedir. Ulaşılan bu bulgu konuyla ilgili literatür çalışmalarını destekler niteliktedir.

3.3.2. Sanayi Sektörü Petrol Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

İkinci olarak sanayi sektörü çıktı hacmi ile sanayi sektörü petrol tüketimi arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı ele alınmıştır. Buna göre birinci farklarında durağan oldukları belirlenen değişkenler için ilk önce VAR analizi ile uygun gecikme

uzunluğu belirlenmiştir. Bilgi kriterleri tarafından önerilen uygun gecikme uzunlukları Tablo 17’de gösterilmiştir.

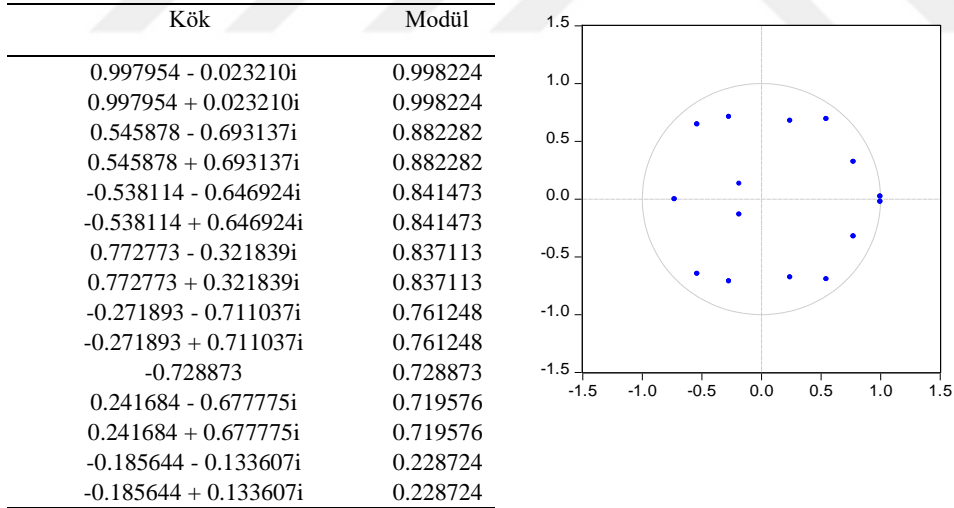
Tablo 17. LSKD ve LPT Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme Uzunluğu	AIC	SC	HQ	LR	FPE
0	1.825695	1.953662	1.871609	NA	0.001246
1	-5.463182*	-4.951317*	-5.279529*	271.2646*	8.53e-07*
2	-5.300079	-4.404315	-4.978687	9.549950	1.01e-06
3	-5.085553	-3.805890	-4.626421	7.163347	1.29e-06
4	-5.172127	-3.508565	-4.575255	14.25092	1.23e-06
5	-5.283248	-3.235788	-4.548637	13.17118	1.19e-06

Not: *, bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluğudur.

Tablo 17’de yer alan sonuçlar AIC, SC, HQ, LR, FPE bilgi kriterlerine göre önerilen optimal gecikme uzunluğunun 1 olduğunu göstermektedir. Ancak bu gecikme uzunluğu ile kurulan VAR modeli istikrarlılık koşulunu taşımadığı için gecikme uzunluğu artırılmış ve bu sorun 5. gecikmede giderilmiştir. Beş gecikmeli VAR modeline ait karakteristik kökler Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekil 2. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri



AR karakteristik polinomun ters köklerinin birim çember içerisinde olması ile istikrar koşulunu sağlayan 5 gecikmeli VAR modelinde otokorelasyon sorununun ve değişen varyansın varlığı kontrol edilmiş ve ulaşılan bulgular Tablo 18’de raporlanmıştır.

Tablo 18. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

Otokorelasyon Testi Sonucu			
Gecikme	LM İstatistik	Olasılık	Serbestlik Derecesi
1	10.81831	0.2884	9
2	9.606611	0.3833	9
3	12.29098	0.1974	9
4	21.35696	0.0112	9
5	4.203204	0.8975	9
Değişen Varyans Testi Sonucu			
X ² Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık	
179.2824	180	0.5011	

Tablo 18’de yer alan LM otokorelasyon ve White değişen varyans test sonuçlarına göre belirlenen gecikme uzunluğuyla kurulan VAR modelinde bu sorunların olmadığı tespit edilmiştir.

VAR modelinin gerekli önkoşulları taşıması neticesinde sanayi sektörü petrol tüketimi ile sanayi sektörü çıktı hacmi arasında uzun dönem ilişkinin varlığı Johansen eşbütünlük testi ile araştırılmıştır. Uygun modelin seçimi için Pantula Prensipli kullanılmış ve sonuçları Tablo 19’da gösterilmiştir.

Tablo 19. Pantula Prensipline Göre Uygun Modelin Belirlenmesi

Eşbütünlük Vektör Sayısı	Model 2	Model 3	Model 4
0 (r=0)	58.23347 Red	43.97950 Red	65.82324 Red
En fazla 1 (r=1)	21.97100 Red	7.749924 Kabul	28.50056 Red
En fazla 2 (r=2)	7.263693 Kabul	0.413596 Kabul	6.366157 Kabul

Pantula Prensipline göre, uygun tanımlama eşbütünlük denkleminde sabitin olduğu, trendin olmadığı, VAR modelinde sabitin olduğu, trendin olmadığı ‘Model 3’tür. Model 3 ile yapılan Johansen eşbütünlük testi sonuçları Tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20. LSKD ve LPT Modeli İçin Johansen Eşbütünlük Testi Sonuçları

Eşbütünlük Rankı	İz İstatistiği	Max.Özdeğer İstatistiği
r = 0	43.97950***	36.22957***
r ≤ 1	7.749924	7.336328
r ≤ 2	0.413596	0.413596

Not: *** eşbütünlük olmadığını belirten boş hipotezin %99 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Johansen Eşbütünlük test sonuçlarına göre sanayi sektörü petrol tüketimi ve sanayi üretimi arasında eşbütünlük ilişkisinin olmadığını ifade eden sıfır hipotez %99 anlamlılık düzeyine göre reddedilmektedir. Buna göre uzun dönemde en az bir adet eştümleştirici ilişki olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 21. Normalize Edilmiş Eşbütünlük Katsayıları

	LSKD	LPT	LSİ
Katsayı	1.000000	-0.693883	-0.206105
Standart Hata		(0.08905)	(0.11854)
t İstatistiği		7.79201	18.6104

Eşbütünlük vektör, bağımlı değişken olan LSKD'e göre dönüştürüldüğünde aşağıdaki denklem elde edilir;

$$LSKD = 0.693883LPT + 0.206105LSİ$$

Eşbütünlük denkleminde göre LPT ve LSİ değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlıdır. Sanayi sektörü petrol tüketimi ile sanayi istihdamı; sanayi üretimini uzun dönemde pozitif yönde etkilemektedir.

Tablo 22. LSKD ve LPT Modeli İçin Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken		
	$\Delta LSKD$	ΔLPT	$\Delta LSİ$
$\Delta LSKD$	--	2.91204 (0.7135)	0.40129 (0.9953)
ΔLPT	25.9064 (0.0001)***	--	37.4081 (0.0000)***
$\Delta LSİ$	10.91305 (0.0531)*	4.00354 (0.5489)	--

Not: t istatistikleri parantez içerisinde verilmiştir. *** ve * sırasıyla %99 ve % 90 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin varlığının tespit edilmesinin ardından nedensellik ilişkisinin varlığı Granger nedensellik testi ile kontrol edilmiştir. Tablo 22'de yer alan sonuçlara göre sanayi katma değerinden sanayi istihdamına doğru %90 önem düzeyinde; sanayi katma değerinden sanayi sektörü petrol tüketimine doğru %99 önem düzeyinde tek yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sanayi istihdamı %99 önem düzeyinde sanayi sektörü petrol tüketiminin nedenidir.

3.3.3. Sanayi Sektörü Kömür Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Üçüncü model olarak sanayi sektörü kömür tüketimi ile sanayi üretimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Birim kök testleri ile birinci farkında durağan oldukları belirlenen değişkenler ile kurulacak VAR modeline ait uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri, Schwarz Bilgi Kriteri, Nihai Öngörü Hata Kriteri, Hannan-Quinn Bilgi Kriteri ve LR test istatistiği kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 23'te gösterilmiştir.

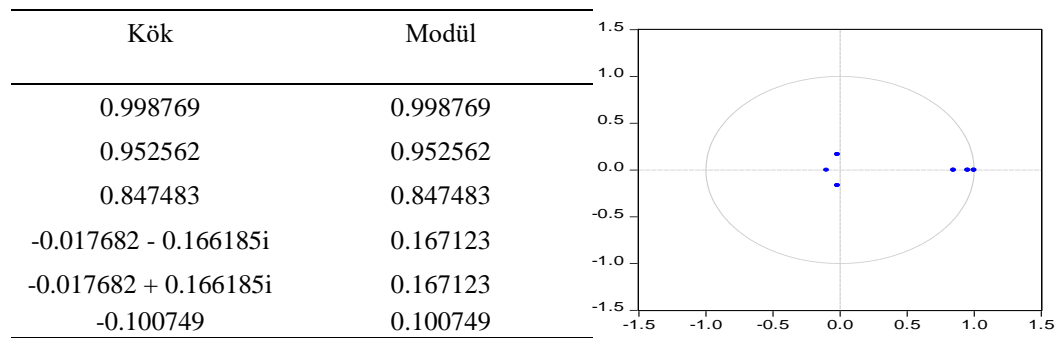
Tablo 23. LSKD ve LKT Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme Uzunluğu	AIC	SC	HQ	LR	FPE
0	1.205468	1.333434	1.251381	NA	0.000670
1	-5.593762*	-5.081897*	-5.410110*	254.1269*	7.48e-07*
2	-5.385884	-4.490120	-5.064491	8.117109	9.30e-07
3	-5.215701	-3.936038	-4.756569	8.449322	1.13e-06
4	-5.332991	-3.669429	-4.736119	15.04954	1.05e-06
5	-5.014325	-2.966865	-4.279714	3.286066	1.56e-06

Not: *, bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluğudur.

Tablo 23'teki test sonuçlarına göre optimal gecikme uzunluğu olarak 1 değeri önerilmiştir ancak model istikrar koşulunu sağlamadığı için 2 gecikme ile yeniden sınama yapılmıştır.

Şekil 3. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri



2 gecikme ile kurulan VAR modelinin istikrarlılık koşulunu sağladığı Şekil 3'ten görülmektedir. Bu nedenle VAR modelinde otokorelasyon sorunu LM testi ile; değişen varyans sorunu ise White Testi ile kontrol edilmiştir.

Tablo 24. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

Otokorelasyon Testi Sonucu			
Gecikme	LM İstatistik	Olasılık	Serbestlik Derecesi
1	7.885646	0.5457	9
2	8.123922	0.5217	9
3	15.02135	0.0904	9
4	4.177139	0.8894	9
5	8.184367	0.5157	9
Değişen Varyans Testi Sonucu			
X ² Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık	
92.05060	72	0.0558	

Tablo 24’te yer alan otokorelasyon ve değişen varyans test sonuçlarına göre; 2 gecikme uzunluğuyla kurulan VAR modelinde değişen varyans ve otokorelasyon probleminin olmadığı gözlenmiştir. Bu nedenle 2 gecikmeli VAR modelinde hata terimleri arasında ilişki yoktur ve sabit varyans geçerlidir.

Eşbütünleşme testinde kullanılacak uygun modelin seçimi için Pantula Prensibinden yararlanılmıştır. Buna göre sanayi katma değeri, sanayi sektörü kömür tüketimi ve sanayi istihdamı ile kurulacak olan regresyon için uygun denklem Model 2’dir.

Tablo 25. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi

Eşbütünleşme Vektör Sayısı	Model 2	Model 3	Model 4
0 (r=0)	32.64121 Kabul	21.55985 Kabul	48.53458 Red
En fazla 1 (r=1)	15.17448 Kabul	4.288410 Kabul	17.13311 Kabul
En fazla 2 (r=2)	4.036119 Kabul	0.090359 Kabul	4.010964 Kabul

Pantula Prensibine göre, Model 2 ile kurulan Johansen eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26. LSKD ve LKT Modeli İçin Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Eşbütünleşme Rankı	İz İstatistiği	Max.Özdeğer İstatistiği
--------------------	----------------	-------------------------

$r = 0$	32.64121	17.46673
$r \leq 1$	15.17448	11.13836
$r \leq 2$	4.036119	4.036119

Eşbütünleşme vektör sayısını bulmak için kullanılan iz ve maksimum özdeğer istatistiklerine göre %95 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme ilişkisi olmadığını belirten boş hipotez kabul edilmektedir. Bu doğrultuda sanayi katma değeri, sanayi sektörü kömür tüketimi ve sanayi istihdamı arasında uzun dönem ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Aralarında uzun dönem ilişki tespit edilemeyen değişkenlerin nedensellik analizi yapılmamıştır.

3.3.4. Sanayi Sektörü Doğalgaz Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Sanayi katma değeri, sanayi sektörü doğalgaz tüketimi ve sanayi istihdamı değişkenlerini içeren VAR modelinde öncelikle uygun gecikme uzunluğu belirlenmiştir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesinde kullanılan bilgi kriterleri ile ulaşılan bulgular Tablo 27’de verilmiştir.

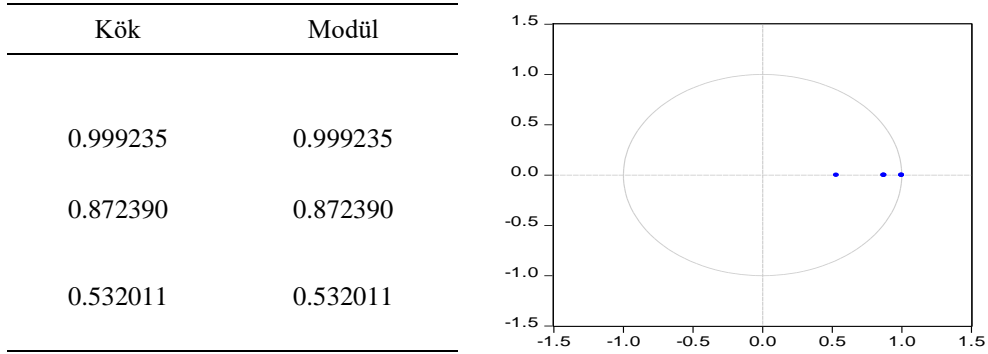
Tablo 27. LSKD ve LDT Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme Uzunluğu	AIC	SC	HQ	LR	FPE
0	1.009490	1.152226	1.053126	NA	0.000551
1	-4.605139	-4.034194*	-4.430595*	150.1797*	2.02e-06*
2	-4.352267	-3.353114	-4.046816	8.189695	2.67e-06
3	-4.170190	-2.742828	-3.733831	8.294031	3.42e-06
4	-4.637936	-2.782365	-4.070669	16.65905	2.45e-06
5	-4.845661*	-2.561882	-4.147487	10.20699	2.52e-06

Not: *, bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluğudur.

Tablo 27’ye göre önerilen gecikme uzunluğu 1 olmakla birlikte bu gecikmenin kullanıldığı VAR modeli istikrar koşulunu sağlamadığı için 2 gecikme ile yeniden test yapılmış ve elde edilen sonuçlar Şekil 4’te gösterilmiştir.

Şekil 4. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri



Şekil 4'te yer alan bulgulara göre bütün köklerin birim çember içerisinde olduğu görülmektedir. İstikrar koşulunun sağlanmasının ardından VAR modeli için LM testi ile otokorelasyon ve White Testi ile değişen varyans sorununun varlığı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 2 gecikme uzunluğuyla kurulan VAR modelinde değişen varyans ve otokorelasyon probleminin olmadığı gözlenmiştir.

Tablo 28. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

Otokorelasyon Testi Sonucu			
Gecikme	LM İstatistik	Olasılık	Serbestlik Derecesi
1	6.466330	0.6934	9
2	3.838011	0.9217	9
3	6.166606	0.7231	9
4	6.278642	0.7117	9
5	4.830068	0.8489	9
Değişen Varyans Testi Sonucu			
X ² Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık	
47.76024	36	0.0909	

Tablo 28'deki sonuçlara göre 2 gecikmeli VAR modelinde sabit varyansın olduğu ve hata terimleri arasında ilişkinin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuçların ardından Johansen eşbütünleşme analizi için uygun modelin belirlenmesi amacıyla Pantula prensibi izlenmiştir.

Tablo 29. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi

Eşbütünleşme Vektör Sayısı	Model 2	Model 3	Model 4
0 (r=0)	38.81504 Red	25.62185 Kabul	43.71890 Red
En fazla 1 (r=1)	19.97923 Kabul	6.871880 Kabul	20.71647 Kabul
En fazla 2 (r=2)	4.028496 Kabul	0.019123 Kabul	6.250444 Kabul

Tablo 29’da raporlanan sonuçlara göre eşbütünleşme analizi için uygun tanımlama Model 3’tür. İlgili modelin kullanıldığı Johansen eşbütünleşme test sonuçları Tablo 30’da gösterilmiştir.

Tablo 30. LSKD ve LDT Modeli İçin Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Eşbütünleşme Rankı	İz İstatistiği	Max. Özdeğer İstatistiği
r = 0	38.81504**	18.83581
r ≤ 1	19.97923	15.95073**
r ≤ 2	4.028496	4.028496

Not: ** eşbütünleşme olmadığını belirten boş hipotezin %95 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 30’da yer alan sonuçlara göre %95 önem düzeyinde iz istatistiğine göre en az bir; maksimum özdeğer istatistiğine göre ise en az 2 eşbütünleşme denkleminin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda sanayi üretimi, sanayi sektörü doğalgaz tüketimi ve sanayi istihdamı uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Değişkenlerin uzun dönem katsayılarının aldığı işareti görebileceğimiz normalize edilen katsayılar Tablo 31’de özetlenmiştir.

Tablo 31. Normalize Edilmiş Eşbütünleşme Katsayıları

	LSKD	LDT	LSİ	C
Katsayı	1.000000	-0.142465	-0.391890	-18.88849
Standart Hata		(0.01499)	(0.05527)	(0.70109)
t İstatistiği		9.50125	7.09090	26.94160

İlgili eşbütünleşme denklemi LSKD bağımlı değişken olacak şekilde yazıldığında uzun dönemli eşitlik aşağıdaki gibidir:

$$LSKD = 18.88849 + 0.142465LDT + 0.391890LSİ$$

Elde edilen denklem sisteminde göre LDT ve LSİ değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif işarete sahiptir. Bu sonuç, sanayi sektörü doğalgaz tüketimi ve sanayi istihdamının sanayi katma değerini uzun dönemde pozitif yönde etkilediğini göstermektedir.

Tablo 32. LSKD ve LDT Modeline İlişkin Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken		
	Δ LSKD	Δ LDT	Δ LSİ
Δ LSKD	--	0.299027 (0.5845)	0.000721 (0.5845)
Δ LDT	0.364058 (0.5863)	--	0.895014 (0.3441)
Δ LSİ	0.093508 (0.7598)	0.001296 (0.9713)	--

Not: t istatistikleri parantez içerisinde verilmiştir.

Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığının bulunması ile VECM modeline dayalı Granger nedensellik analizi tahmin edilmiştir. Tablo 32’de raporlanan bulgulara göre değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin varlığına rastlanamamıştır.

3.3.5. Sanayi Sektörü Elektrik Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Sanayi sektörü elektrik tüketimi ve sanayi üretimi arasındaki uzun dönem ilişkisinin varlığını araştırmaya başlamadan önce VAR analizi gerçekleştirilmiştir. VAR modelinde kullanılacak gecikme uzunluğu önerileri Tablo 33’te gösterilmiştir.

Tablo 33. LSKD ve LET Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

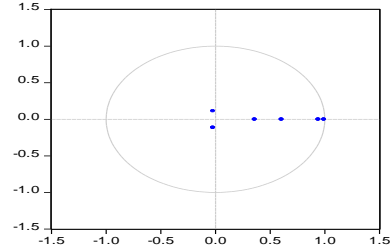
Gecikme Uzunluğu	AIC	SC	HQ	LR	FPE
0	-1.531049	-1.403083	-1.485136	NA	4.34e-05
1	-9.168961*	-8.675095*	-8.935308*	283.4807*	2.10e-08*
2	-9.010594	-8.114830	-8.689202	9.701506	2.48e-08
3	-8.928103	-7.648440	-8.468971	10.99238	2.76e-08
4	-8.731513	-7.067951	-8.134641	6.886650	3.51e-08
5	-8.817299	-6.769838	-8.082687	12.58846	3.47e-08

Not: *, bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluğudur.

AIC, SC, HQ, LR, FPE kriterleri tarafından önerilen 1 gecikme uzunluğu kullanılarak tahmin edilen VAR modeli istikrar koşulunu sağlamadığı için 2 gecikme kullanılarak yeniden istikrarlılık testi uygulanmış ve sonuçlar Şekil 5’te gösterilmiştir.

Şekil 5. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri

Kök	Modül
0.994024	0.994024
0.940250	0.940250
0.604674	0.604674
0.359102	0.359102
-0.022299 - 0.113721i	0.115887
-0.022299 + 0.113721i	0.115887



Şekil 5'e göre köklerin birim çember içinde olduğu ve VAR denkleminin istikrar şartını sağladığı görülmüştür. VAR modelinde otokorelasyonun varlığı LM testi ile; değişen varyans ise White Testi ile analiz edilmiştir. Tablo 34'te gösterilen test sonuçlarına göre 2 gecikmeli VAR modelinde değişen varyans ve otokorelasyon problemi yoktur.

Tablo 34. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

Otokorelasyon Testi Sonucu			
Gecikme	LM İstatistik	Olasılık	Serbestlik Derecesi
1	6.876658	0.6500	9
2	7.7633925	0.5581	9
3	6.927181	0.6447	9
4	4.114830	0.9037	9
5	9.509129	0.3917	9
Değişen Varyans Testi Sonucu			
X ² Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık	
89.93259	72	0.0749	

Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi ve VAR modelinin ön sınamalara tabi tutulmasının ardından değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi ele alınmıştır. Bu aşamada kullanılacak uygun model önerisi için Pantula İlkesi takip edilmiştir.

Tablo 35. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi

Eşbütünlük Vektör Sayısı	Model 2	Model 3	Model 4
0 (r=0)	45.04604 Red	29.08939 Kabul	51.64630 Red
En Fazla 1 (r=1)	13.72276 Kabul	5.382553 Kabul	22.71692 Kabul

En Fazla 2 (r=2)	2.569584 Kabul	0.288145 Kabul	4.808828 Kabul
------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Tablo 35’te yer alan sonuçlar Pantula Prensibine göre uygun denklemin Model 3 olduğunu göstermiştir. Model 3 ile yapılan Johansen eşbütünlük testi sonuçları Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 36. LSKD ve LET Modeli İçin Johansen Eşbütünlük Testi Sonuçları

Eşbütünlük Rankı	İz İstatistiği	Max. Özdeğer İstatistiği
r = 0	29.08939	23.70684**
r ≤ 1	5.382553	5.094408
r ≤ 2	0.288145	0.288145

Not: ** eşbütünlük olmadığını belirten boş hipotezin %95 önem düzeyinde reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 36’da yer alan iz istatistiğine göre eşbütünlük vektör olmadığı şeklinde kurulan boş hipotez kabul edilmektedir. Ancak maksimum özdeğer istatistiği, boş hipotezin %95 anlamlılık düzeyinde reddedildiğine işaret etmektedir. Bu doğrultuda sanayi sektörü elektrik tüketimi ve sanayi üretimi arasında iz istatistiğine göre uzun dönemli ilişki yokken, maksimum özdeğer istatistiği en fazla bir tane eşbütünlük denklemini olduğunu göstermiştir. Değişkenlerin normalize edilmiş uzun dönem katsayı tahminleri Tablo 37’de raporlanmıştır.

Tablo 37. Normalize Edilmiş Eşbütünlük Katsayıları

	LSKD	LET	LSİ
Katsayı	1.000000	-0.791428	-0.017349
Standart Hata		(0.05117)	(0.08338)
t İstatistiği		15.466664	0.208071

Eşbütünlük vektör, bağımlı değişken olan LSKD’e göre dönüştürüldüğünde aşağıdaki denklem elde edilir;

$$LSKD = 0.791428LET + 0.017349LSİ$$

Elde edilen bulgulara göre sanayi sektörü elektrik tüketimi ve sanayi istihdamı değişkenleri, uzun dönemde sanayi üretimini pozitif yönde etkilemektedir. Ancak bu sonuçlardan elektrik tüketimine ait katsayı %99 önem düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığa sahipken, sanayi istihdamı değişkeni anlamsızdır.

Tablo 38. LSKD ve LET Modeline İlişkin Granger Nedensellik Testi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken		
	Δ LSKD	Δ LET	Δ LSİ
Δ LSKD	--	0.14366 (0.7047)	0.93506 0.3335
Δ LET	0.00683 (0.9341)	--	1.560835 (0.2115)
Δ LSİ	1.42401 (0.2327)	0.09808 (0.7541)	--

Not: t istatistikleri parantez içerisinde verilmiştir.

Uzun dönemde aralarında pozitif yönlü ve anlamlı ilişkilerin olduğu tespit edilen sanayi sektörü elektrik tüketimi ve sanayi üretimi arasındaki nedensellik ilişkileri Granger nedensellik yöntemi ile araştırılmış ve ulaşılan bulgular Tablo 38’de sunulmuştur. VECM’e dayalı Granger nedensellik testi sonuçlarına göre, değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin olmadığı görülmüştür.

3.3.6. Sanayi Sektörü Yenilenebilir Enerji Tüketimi ile Sanayi Sektörü Çıktı Hacmi Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Tahmin edilecek son modelde sanayi sektörü yenilenebilir enerji tüketimi, sanayi istihdamı ve sanayi katma değeri arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Durağanlık sınamaları yapılan değişkenler için VAR modelinde kullanılacak gecikme uzunluğu önerileri Tablo 39’da gösterilmiştir.

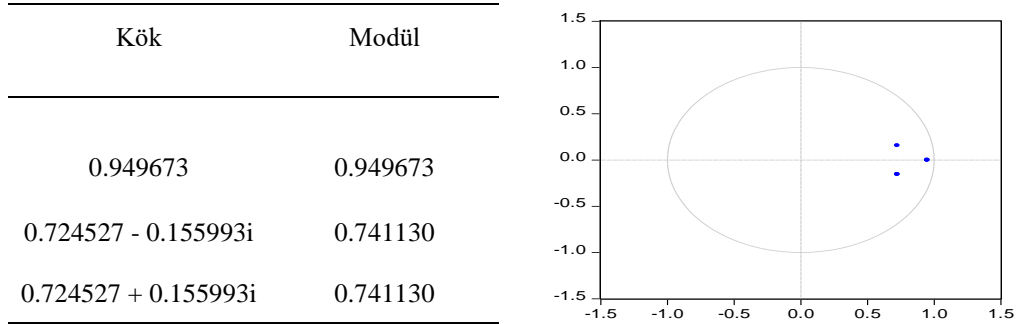
Tablo 39. LSKD ve LYET Modeli İçin Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Gecikme Uzunluğu	AIC	SC	HQ	LR	FPE
0	-0.236469	-0.087691	-0.201422	NA	0.000158
1	-5.901504	-5.306390*	-5.761313	116.6979*	5.56e-07*
2	-5.442887	-4.401437	-5.197552	5.393465	9.30e-07
3	-5.270931	-3.783146	-4.920454	7.754718	1.28e-06
4	-5.479869	-3.545748	-5.024248	9.244073	1.42e-06
5	-7.041153*	-4.660697	-6.480389*	14.27680	5.68e-07

Not: *, bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunluğudur.

Tablo 39’a göre bilgi kriterleri tarafından önerilen gecikme uzunlukları 1 ve 5’tir. Öncelikle 1 gecikme ile VAR modeli tahmin edilmiş ve istikrarlılık testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Şekil 6’da yer almaktadır.

Şekil 6. Karakteristik Köklerin Birim Çember İçindeki Yeri



Şekil 6, bir gecikme ile kurulan VAR modelinin istikrar koşulunu sağladığını göstermektedir. İstikrarlılık testinin ardından VAR modeline otokorelasyon ve değişen varyans testleri uygulanmıştır.

Tablo 40. Otokorelasyon ve Değişen Varyans Testi Sonuçları

Otokorelasyon Testi Sonucu			
Gecikme	LM İstatistik	Olasılık	Serbestlik Derecesi
1	9.320880	0.4082	9
2	3.631545	0.9339	9
3	7.4354415	0.6003	9
4	6.982879	0.6389	9
5	10.02840	0.3482	9
Değişen Varyans Testi Sonucu			
X ² Değeri	Serbestlik Derecesi	Olasılık	
42.73569	36	0.2042	

Tablo 40'ta yer alan bulgular, 1 gecikmeli VAR modelinde otokorelasyon probleminin olmadığını ve modelin sabit varyansa sahip olduğunu göstermiştir. Bu aşamanın ardından Johansen eşbütünleşme testinde kullanılacak model seçimi, Pantula İlkesi çerçevesinde belirlenmiştir.

Tablo 41. Pantula Prensibine Göre Uygun Modelin Belirlenmesi

Eşbütünleşme Vektör Sayısı	Model 2	Model 3	Model 4
0 (r=0)	33.06337 Kabul	25.18209 Kabul	49.61033 Red
En Fazla 1 (r=1)	15.46627 Kabul	9.581534 Kabul	22.87074 Kabul

En Fazla 2 (r=2)	4.843255 Kabul	0.552193 Kabul	8.854989 Kabul
------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Tablo 41, Pantula Prensibine göre uygun denklemin Model 2 olduğuna işaret etmiştir. Bu doğrultuda Model 2 ile uygulanan Johansen eşbütünlük testi sonuçları Tablo 42’de verilmiştir.

Tablo 42. LSKD ve LYET Modeli İçin Johansen Eşbütünlük Testi Sonuçları

Eşbütünlük Rankı	İz İstatistiği	Max. Özdeğer İstatistiği
$r = 0$	33.06337	17.59709
$r \leq 1$	15.46627	10.63202
$r \leq 2$	4.843255	4.843255

Johansen eşbütünlük testinden elde edilen iz ve maksimum özdeğer istatistikleri, eşbütünlüğün olmadığını belirten boş hipotezin kabul edildiğini göstermektedir. Bu doğrultuda sanayi sektörü yenilenebilir enerji tüketimi, sanayi istihdamı ve sanayi katma değeri arasında uzun dönemde herhangi bir ilişki bulunmamaktadır. Ulaşılan bu bulguya dayanarak uzun dönemde ilişkili olmayan değişkenler için nedensellik sınaması yapmaya gerek kalmamıştır.

SONUÇ

Türkiye, üzerinde bulunduğu coğrafi konumu itibariyle zengin enerji kaynaklarıyla çevrili komşularına kıyasla doğal kaynak açısından daha fakir bir ülkedir. Buna rağmen ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için ülkenin enerji talebi sürekli olarak artmaktadır. Kaynak yetersizliğinden ötürü enerji talebini karşılamak için enerji ithalatına başvurulmaktadır. Enerji ithalatı ise ülke ekonomisi için var olan cari açık sorununu derinleştirmekte ve enerjide dışa bağımlılığa yol açmaktadır.

Türkiye'nin birincil enerji tüketimi içerisinde petrol tüketimini doğalgaz tüketimi takip etmektedir. Başta şehirleşme ile konutlarda doğalgaz kullanımının yaygınlaşması ve diğer sektörlerde de doğalgazdan yararlanılmaya başlanması doğalgaza olan talebi artırmaktadır.

Türkiye ekonomisinin nihai enerji tüketimi sektörel bazda incelendiğinde ise toplam tüketimin üçte ikilik kısmının sanayi sektörüne ait olduğu görülmektedir. 1970'li yıllardan 2000'li yıllara kadar sanayi sektörünün enerji tüketiminde ilk sıralarda kömür ve petrol bulunmasına rağmen 2000'li yılların ardından bu enerji türlerinin tüketiminde kademeli olarak düşüş gözlenmiştir. Özellikle 1990 sonrasında doğalgaza ve elektiriğe olan talep, kömüre ve petrole olan talepten daha fazla olmuş; kömür ve petrolün yerine elektrik ve doğalgaz ikame edilmeye başlamıştır. Güneş, ısı ve rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynakları varlığını 1990'lı yıllarda göstermeye başlamakla birlikte toplam enerji tüketimi içerisinde bu kaynakların payı oldukça düşük düzeydedir.

Enerji tüketimi ile ekonomik büyüme ilişkisi, günümüz ekonomileri üzerinde oynadığı rol nedeniyle enerji ekonomisi alanında derinlemesine incelenen bir konu olmuştur. Nitekim enerji fiyatlarında değişiklik, kaynak itibariyle enerji kullanımında yelpazenin genişlemesi, enerji kullanımının çevre üzerindeki etkisi gibi unsurlar ülkelerin ekonomi politikalarına yön vermiştir. Enerjiyi konu edinen mevcut literatür incelendiğinde çalışmaların büyük bir çoğunluğunun toplam enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelediği görülebilecektir. Ancak ekonomik büyüme ve enerji tüketimi arasında sektörel üretim hacmi ile enerji tüketimi ilişkisinin araştırıldığı çok az sayıda çalışma mevcuttur. Oysa ki, sanayi

sektörü büyümenin itici gücü olarak kabul edilmekte ve toplam enerji tüketiminin büyük çoğunluğu bu sektör kapsamında kullanılmaktadır. Bu denli öneme sahip bir sektörde toplam enerji tüketimi kadar enerjinin ayrıştırılmış türlerinin nasıl kullanılacağıının belirlenmesi cevaplaması gereken önemli bir sorudur. Bu çalışma, ekonomik büyüme ve gelişmenin lokomotifini kabul edilen sanayi sektörünün toplam çıktı hacmi ile sanayi sektörüne ait toplam ve ayrıştırılmış olarak kömür, petrol, doğalgaz, elektrik ve yenilenebilir enerji tüketimleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Türkiye ekonomisinin geleneksel sorunu cari açık vermesidir. Cari açık sorununun temelinde ise toplam ithalatın toplam ihracattan fazla olması yani dış ticaret açığı yatmaktadır. Türkiye'nin dış ticaret açığı 2017 Eylül ayı itibarıyla yaklaşık 46 milyon dolar civarındadır. İthalatta en büyük paya sahip girdi ise üretimin sağlanması için gerekli olan enerjidir. Dış ticaret açığı yaratan enerjinin, sanayi sektörünün çıktı hacmini nasıl etkilediği, türleri itibarıyla hangi enerji kaynağının sanayi çıktı hacminde daha fazla öneme sahip olduğu ve üretimde herhangi bir etki yapıp yapmadığı sorularına cevaplar bulunması açısından araştırmamız önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde 1971-2015 döneminde sanayi sektörünün toplulaştırılmış ve ayrıştırılmış enerji tüketim miktarları ile sanayi sektörü üretim hacmi arasındaki uzun dönemli ilişki, Johansen eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Bu doğrultuda sanayi sektörünün toplam enerji tüketiminin yanısıra ayrıştırılmış enerji türleri olarak elektrik, petrol, kömür, doğalgaz ve yenilenebilir enerji tüketimleri dikkate alınmış ve toplamda altı farklı model tahmin edilmiştir. Ayrıca regresyonların tahmin gücünü artırmak amacıyla sanayi sektörü üretiminin belirleyicilerinden biri olan sanayi sektörü istihdam hacmi, kontrol değişkeni olarak kullanılmıştır.

Johansen eşbütünleşme testi ile elde edilen bulgular sanayi sektörü toplam enerji tüketimi ve istihdam hacmi ile sanayi sektörü üretimi arasında uzun dönemde pozitif ve anlamlı ilişkilerin olduğunu göstermiştir. Ayrıştırılmış enerji türleri dikkate alınarak yapılan Johansen eşbütünleşme testi ise sanayi sektörü üretim hacmi ile sanayi sektörünün elektrik, petrol ve doğalgaz tüketimleri arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin olduğuna işaret etmiştir. Sanayi sektörünün elektrik, petrol ve doğalgaz tüketimleri uzun dönemde sanayi sektörü çıktı hacmini pozitif

yönde ve istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilemektedir. Ancak sanayi sektörünün yenilenebilir enerji ve kömür tüketimleri ile sanayi sektörü üretim hacmi arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi bulunamamıştır. Bu bulgulara göre Türkiye’de 1971-2015 döneminde sanayi üretiminde ağırlıklı olarak kullanılan enerji kaynaklarının elektrik, petrol ve doğalgaz olduğuna işaret etmektedir. Sanayi sektörü kömür ile üretim hacmi arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunamamış olması kömürün sektörde kullanılan en eski enerji kaynağı olması ve tüketiminin uzun vadede kademeli düşüş sergilemesi gösterilebilir. Yenilenebilir enerji tüketimi ile sanayi sektörü üretim hacmi arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunamama sebebi ise yenilenebilir enerjinin sektör içinde yeni yeni kullanılmaya başlanmış olması gösterilebilir. Böylelikle yenilenebilir enerjinin sanayi sektöründe kullanım bakımından yeni bir enerji kaynağı olmasından ötürü bu değişkenler arasında uzun vadeli bir ilişki tespit edilememiştir şeklinde çıkarımda bulunulabilir.

Yapılan Granger nedensellik testine göre altı farklı enerji tüketim değişkeninden yalnızca sanayi sektörü petrol tüketimi ile sanayi sektörü üretim hacmi arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bu bulguya göre sanayi sektörü üretim hacminden sanayi sektörü petrol tüketimine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Petrolün sanayi sektöründe hammadde ve ara malı olarak kullanılması sektör içinde uzun vadede doğrudan veya dolaylı olarak kullanımını artırmıştır. Nedensellik ilişkisinin varlığı, uzun vadede petrolün sanayi sektöründe kömürden sonra temel enerji kaynağı olarak tercih edilmiş olmasına ve toplumun ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik ürünlerin üretiminde petrolün kullanımının yaygın olmasına bağlanabilir. Ulaşılan diğer nedensellik ilişkileri ise sanayi istihdamından sanayi sektörü toplam enerji tüketimi ve petrol tüketimine doğrudur.

Analiz sonuçları değerlendirildiğinde sanayi sektöründe kullanılan toplam enerji ve elektrik, petrol, doğalgaz tüketimlerinin sanayi sektörü katma değeri ile uzun dönemde pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı şekilde ilişkili oldukları ortaya çıkmaktadır. Ayrıca sanayi sektörü istihdam hacmi uzun dönemde sanayi sektörü üretimini pozitif yönde etkilemektedir.

Bu durumda şu önerilerde bulunulabilir; elde edilen sanayi üretiminden petrol tüketimine doğru nedensellik bulgusu, sanayi üretiminde meydana gelen artışın petrol talebini beraberinde getireceği şeklinde değerlendirilebilir. Bu kapsamda

büyüme dönemlerinde enerji talebini karşılamak, petrol tüketiminde dışa bağımlılık sorununun yarattığı enerji güvenliği problemi ve cari açık sorunun aşılması için enerji tasarrufunun gerekliliği sanayi üretimi-enerji tüketimi (özellikle petrol, elektrik ve doğalgaz tüketimi) ilişkisini dikkate değer bir konu haline getirmektedir. Bulunan sonuçlar değerlendirildiğinde bir diğer öneri ise ekonomide önemli bir üretim faktörü olan istihdamın sanayi sektörü üretim hacmini arttırması yönündedir. Bu durumda istihdam üzerine yapılacak yatırımların üretim hacmini arttıracacağı böylelikle Türkiye'nin kalkınma hedefine ulaşmasına yardımcı olacağı göz ardı edilmemesi gereken bir husustur.



KAYNAKÇA

- Aali-Bujari, A., Venegas-Martinez, F., Palafox-Roca, A.O. (2017). Impact of Energy Consumption on Economic Growth in Major Organization for Economic Cooperation and Development Economies (1977-2014): A Panel Data Approach. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(2), 18-25.
- Abbas, F., Choudhury, N. (2013). Electricity Consumption-Economic Growth Nexus: An Aggregated and Disaggregated Causality Analysis in India and Pakistan. *Journal of Policy Modelling*, 35, 538-553.
- Abid, M., Sebri, M. (2012). Energy Consumption-Economic Growth Nexus: Does The Level of Aggregation Matter?. *International Journal of Energy Economic and Policy*, 2(2), 55-62.
- Acar, M. (2013). *Güncel İktisadi Tartışmalar Türkiye'nin Ekonomik-Siyasi Sorunları Üzerine* (2. Baskı). Ankara: Orion.
- Adıgüzel, U., Bayat, T., Kayhan, S., Nazloğlu, Ş. (2013). Oil Prices and Exchange Rates in Brazil, India and Turkey: Time and Frequency Domain Causality Analysis. *Siyaset ve Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 49-73.
- Ageel, A., Butt, M.S. (2001). The Relationship Between Energy Consumption And Economic Growth In Pakistan. *Asia-pasific Development Journal*, 8(2), 101-110.
- Agnolucci, P., Lipsis, V.D., Arvanitopoulos, T. (2017). Modelling UK Sub-Sector Industrial Energy Demand. *Energy Economics*, 67, 366-374.
- Akalın, G. (1994-1995). The Turkish Economic Development Since 1923: Achievements and Failures. *Turkish Public Administration Annual*, 20-21, 91-107.
- Akay, E. Ç., Abdieva, R., Oskonbaeva, Z. (2015). Yenilenebilir Enerji Tüketimi, İktisadi Büyüme ve Karbondioksit Emisyonu Arasındaki Nedensel İlişki: Orta Doğu ve Kuzey Afrika Ülkeleri Örneği. *International Conference On Eurasian Economies 2015*, 628-636.
- Akbulut, G. (2008). Küresel Değişimler Bağlamında Dünya Enerji Kaynakları, Sorunlar ve Türkiye. *Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(1), 117-137.
- Akkaya, B. (2012). Türkiye'nin Nato Üyeliğine ve Kore Savaşı. *Akademik Bakış Dergisi, Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 28, Ocak-Şubat 2012.
- Akpınar E., Başbüyük, Ç. (2011). Jeoekonomik Önemi Giderek Artan Bir Enerji Kaynağı: Doğalgaz. *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 6(3), 119-136.
- Akpolat, A.G., Altıntaş, N. (2013). Enerji Tüketimi ile Reel GSYİH Arasındaki Eşbütünleşme ve Nedensellik İlişkisi: 1961-2010 Dönemi. *Bilgi ve Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(2), 115-127.
- Alacahan, N.D. (2008). 1980 Sonrası Türkiye'de Kalkınma Planlarındaki Ekonomik Hedeflerin Gerçekleşme Düzeyleri. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (1), 19-31.
- Aldan, A., Çulha, O.Y. (2016). The Role Of The Extensive Margin IN Export Of Turkey: A. Comparative. *Central Bank Review*, 16, 59-64.
- Alemdaroğlu, N. (2007). Enerji Sektörünün Geleceği Alternatif Enerji Kaynakları ve Türkiye'nin Önündeki Fırsatları. *İstanbul Ticaret Odası 2007*, İstanbul. <http://www.ito.org.tr/itoyayin/0018056.pdf>. Erişim Tarihi: 09.12.2017.

- Alkhatlan, K., Javid, M. (2013). Energy Consumption, Carbon Emissions and Economic Growth in Saudi Arabia: An Aggregate and Disaggregate Analysis. *Energy Policy*, 62, 1525–1532.
- Alp, E. A. (2016). Energy Consumption and Economic Growth in OECD Countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 6(4), 753-759.
- Altay, B., Topçu, M., Erdoğan, E. (2013). Oil Price, Output and Employment in Turkey: Evidence from Vector Error Correction Model. *International Journal of Energy Economics and Policy* 3, 7-13.
- Altıparmak, A. (2002). Türkiye’de Devletçilik Döneminde Özel Sektör Sanayinin Gelişimi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 35-59.
- Altuğ S.G., Filiztekin, A., Pamuk, Ş. (2008). The Sources of Long-Term Economic Growth For Turkey, 1880-2005. *Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper Series*. No. 6463. ISSN 0265-8003.
- Anaç, S., Tamzok, N. (2007). The Mining Industry Of Turkey. *Slobodan Vujic (ed), 2nd Balkan Mining Congress Book of Proceedings*, 2007, 37-43.
- Arısoy, İ. (2005). Türkiye’de Sanayileşme ve Temel Göstergeler Açısından Sanayinin Gelişimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(1), 45-68.
- Asterio, D., Hall, S.G. (2007). *Applied Econometrics: A modern Approach*, New York: Palgrave ve Macmillian.
- Atılğan, İ. (2000). Türkiye’nin Enerji Potansiyeline Bakış. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 15, 31-47.
- Atıyas, İ., Bakış, O. (2014). Structural Change and Industrial Policy in Turkey. *Emerging arkets Finance and Trade*, 2014, 1-29.
- Aydın, C., Esen, Ö. (2017). Does Too Much Energy Consumption Harm Economic Growth for Turkish Republics in the Transition Process? New Evidence on Threshold Effect. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(2), 34-43.
- Aydın, F. (2010). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 318(35), 317-340.
- Aytemiz, S. (2005). Türkiye İmalat Sanayi Üretimi ve Dış Ticaretinin Yapısı”, *Ekonomik Yaklaşım*, 16(56), 43-56.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı (2003). Türkiye Sanayi Politikası (AB Üyeliğine Doğru). *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, Ağustos 2003, 1-30.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, (1968). “İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1968-1972. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, 1968.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, (1968). Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1973-1977. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, 1973.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, (1984). Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1985-1989. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, 1984.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, (1963). Kalkınma Planı (Birinci Beş Yıl) 1963-1967. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, Ocak 1963.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, (1979). Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı 1979-1983. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, Nisan 1973.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, (1989). Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı 1990-1994. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, Haziran 1989.

- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, (1995). Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1996-2000. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, Temmuz 1995.
- Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, (2000). Uzun Vadeli Strateji ve Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005. *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı*, Ankara 2000.
- Baştav, L. (2012). Dışa Açık Büyüme Modelinde Sanayi Politikalarının Gelişimi: Türk İmalat Sanayiinin Yapısı ve Rekabet Gücü. *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 39, 303-322.
- Bayar, A.H. (1996). The Development State and Economic Policy in Turkey. *Third World Quarterly*, 17(49), 773-785.
- Bayat, T., Aydın, A.F., Kayhan, S., Adıgüzel, U. (2011). Causality Analysis of Economic Growth Electricity Consumption and Employment in Manufacturing Industry: Examples of Turkey. *Akademik Fener Dergisi*, 15, 85-95.
- Bayrak, M., Esen, Ö. (2014). Türkiye'nin Enerji Açığı Sorunu ve Çözümüne Yönelik Arayışlar. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(3), 139-158.
- Bernstein R., Madlener, R. (2011). Responsiveness of Residential Electricity Demand in OECD Countries: A Panel Cointegrating and Causality Analysis. *Institute for Future Energy Consumer Needs and Behavior (FCN)*, 8, 1-27.
- Bildirici, M.E., Bakırtaş, T. (2014). The Relationship Among Oil, Natural Gas and Coal Consumption and Economic Growth in BRICTS (Brazil, Russian, India, China, Turkey and South Africa) Countries. *Energy*, 65, 134-144.
- Bilgin C., Şahbaz, A. (2009). Türkiye'de Büyüme ve İhracat arasındaki Nedensellik İlişkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 177-198.
- Bilginöglü, M.A., Dumrul, C. (2012). Türk Ekonomisinin Enerji Bağımlılığı Üzerine Eş-bütünleşme Analizi. *Journal of Yasar University*, 26(7), 4392-4414.
- Boratav, K. (2018). *Türkiye İktisat Tarihi 1980-2015* (23.Baskı). İmge Kitabevi Yayınları, Ankara
- Bozkurt, K., Yanardağ, M.Ö. (2017). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Bir Panel Eşbütünleşme Analizi. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 15/1, 194-213.
- BP Statistical Review of World Energy 2017. https://www.bp.com/content/dam/bp-country/de_ch/PDF/bp-statistical-review-of-world-energy-2017-full-report.pdf.
- Buluş, A. (2015). *Türk İktisat Politikalarının Tarihi Temelleri* (4. Baskı). Çizgi Kitabevi, Konya
- Cambazoğlu, B., Karaalp, H.S. (2007). Trends in Turkey Terms of Trade From 1982 to 2011. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 58, 1228 – 1238.
- Can, M., Doğan, B. (2016). Küreselleşme ve Enerji Tüketimi İlişkisi: Türkiye Örneğinde Eşbütünleşme Analizi. *Maliye Dergisi*, 170, 59-70.
- Celasun, M., Rodrik, D. (1989). Turkish Economic Development: An Overview. *University of Chicago Press*, 1989/1/1, 617-629.
- Celasun, M., (2002). 2001 Krizi, Öncesi ve Sonrası: Makroekonomik ve Mali Bir Değerlendirme. *Bilkent Üniversitesi Çalışma Tebliği*.
- Çağlar, E. (2006). Türkiye'de Yerelleşme ve Rekabet Gücü: Kümelenmeye Dayalı Politikalar ve Organize Bölgeleri. *Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyum Kitabı*, 2006, 305-316.

- Çalık, Ü. (2012). Demokrat Parti Döneminde İktisat Politikalarına Yeni Bir Yaklaşım. *Liberal Düşünce*, Üç Aylık Dergi, 65, 187-196.
- Çetin, M., Seker, F. (2012). “Enerji Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği”, *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXXI/1, 85-106.
- Çomaklı, E., Koç, F., Yıldırım, K. E. (2012). Türki Vergi Hukuku Tarihinde Tartışılan Bir Vergi: Toprak Mahsulleri Vergisi. *Hukuk VE İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 61-70,
- Çoşar, N. (2003). Türkiye Sınai Kalkınma Bankası ve Sanayileşme. *Prof. Dr. Gülten Kazgan’a Armağan, Türkiye Ekonomisi*, 209-228.
- Demirci, S. (2017). Türkiye’de Ölçek Bazında KOBİ Kredileri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi (2006-2016). *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 113-128.
- Demirörs, U. (1992). Gelişme Süreci İçindeki Küçük Sanayi Sektörü. *Makine & Metal Teknolojisi*, Eylül 1992, 24-29.
- Dickey, D. A., Fuller, W.A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series With a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dickey, D. A., Fuller, W.A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49, 4.
- Doğalgaz Sektör Raporu (2016). *T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu*. <http://www.epdk.gov.tr/TR/Dokumanlar/Dogalgaz/YayinlarRaporlar/Yillik>.
- Doğan, M. (2013). Türkiye Sanayileşme Sürecine Genel Bir Bakış. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 211-231.
- Doğan, S., Kaya, S. S. (2011). Gümrük Birliği Sonrasında (1996-2009) Türkiye’nin Avrupa Birliği İle Dış Ticaretinin Ülke ve Fasıl Bazlı Yoğunlaşma Analizi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 14, 1-18.
- Doğruel, F., (2013). Deindustrialization of Old Industrial Regions in Turkey. *Rivesméditerranéennes*, 2013, 93-108.
- Dokuyan, S. (2014). Savaş Ekonomisi ve Varlık Vergisi Üzerine Bir Değerlendirme. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 23-55.
- Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi (2006). *Türkiye 10. Enerji Kongresi Bildirileri 2006*. <http://www.dektmk.org.tr/upresimler/MOTR-1.pdf>, Erişim Tarihi: 10.12.2017.
- Elektrik Piyasası 2016 Yılı Piyasa Gelişim Raporu (2016). *T.C. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı*, Ankara 2017. <http://www.epdk.org.tr/TR/Dokumanlar/Elektrik/YayinlarRaporlar/ElektrikPiyasasiGelisimRaporu>.
- Emiroğlu, A., Koçyiğit, N., Kesici, S. (2012). Demokrat Parti Yönetiminde Ekonomik Politikalar. *Tarihin Peşinde Uluslararası Tarih ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8, 73-92.
- Enerji Raporu 2013, (2014). *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi*, Ankara, DEK-TMK YAYIN NO: 0022/2014, Baskı: Poyraz Ofset, ISSN: 1301-6318. <http://www.dektmk.org.tr/upresimler/Enerji-Raporu-2013.pdf>, Erişim tarihi 18.12.2017.
- Enerji ve Kömür Raporu (2015). *TMMOB Maden Mühendisleri Odası Enerji Çalışma Grubu*, Ankara. <http://komurder.org/tr/wp>

- content/uploads/2016/04/Kutuphane/EnerjiVeKomurRaporu2015.pdf , Erişim Tarihi: 10.12.2017.
- Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series (Fourth Edition)*. Newyork: John Wiley and Sons. Inc.
- Engle, R.F., Granger, C.W.J. (1987). Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55(2), 251-276.
- Ercan, F., Karakaş, D.G., Tanyılmaz, K. (2008). Türkiye’de Sermaye Birikimi, Sanayileşme Politikaları ve Sektörel Değişimler. *Gazi Üniversitesi Hasan Ali Yücel Araştırma ve Uygulama Merkezi*, 213-254.
- Erdal G., Erdal, H., Esengün, K. (2008). The Causality Between Energy Consumption and Economic Growth in Turkey. *Energy Policy*, 36, 3838-3842.
- Erdoğan S., Gürbüz, S. (2014). Türkiye’de Enerji Tüketimi Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yapısal Kırılmalı Zaman Serisi Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32, 79-87.
- Eroğlu, N. (2007). Atatürk Dönemi İktisat Politikaları (1923-1938). *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, XXIII / 2, 63-73.
- Erol, U., Yu, E.S.Y (1987). On The Relationship Between Energy and Income For Industrialized Countries. *Journal Of Energy and Employment*, 13, 113-122.
- Ertin, G. (1998). Türkiye’de Sanayi. *Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi*, 165-182.
- Eser, U. (2014). Dünya Yeniden Sanayiye Dönerken Türkiye Dünya Sanayinin Neresinde?. *İktisat ve Toplum*, 45, 28-44.
- Ete, M. (1942). Türkiye’de Sanayi Hareketleri. *İktisadi Yürüyüş*, 72-73, 9-10-39.
- Exxon Mobil 2017 Outlook for Energy: A View to 2040. http://cdn.exxonmobil.com/~media/global/files/outlook-for-energy/2017/2017_outlook_for_energy_highlights.pdf, Erişim Tarihi: 24.11.2017.
- Glynn, J., Perera, N., Verna, R. (2007). Unit Root Test and Structural Breaks: A Survey With Applications. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa = Journal of Quantitative Methods for Economics and Business Administration*, 3(1), 63-79.
- Granger, C.W.J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods. *Econometrica*, 37, 424-38.
- Granger, C.W.J. (1986). Developments in the Study of Co-Integrated Economic Variables. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48(3), 213-228.
- Granger, C.W.J. (1988). Some Recent Developments in a Concept of Causality. *Journal of Econometrics*, 39, 199-211.
- Gujarati, D.N. (2004). *Basic Ekonometrics (Fourth Edition)*. Newyork: The McGraw–Hill Companies.
- Gujarati, D.N. (2012). *Temel Ekonometri*. Ümit Şenesen ve Gülay Şenesena(Çev.). İstanbul: Literatür.
- Gökçen, A.M. (1974). Türkiye’de İmalat Sanayiinde Yapı Değişikliği. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 123-160.
- Göktaş, Ö. (2005). *Teorik ve Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*. İstanbul: Beşir.
- Görür, Ö. (2002). *Avrupa Para Birliği ve Türk İmalat Sanayi Üzerine Olası Etkiler*. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Nisan 2002, Ankara.

- Gündüz, T. (2016). *Büyük Olayların Kısa Tarihi* (3.Baskı). İstanbul: Yeditepe.
- Gündüz, T. (2017). *Büyük Olayların Kısa Tarihi II* (2. Baskı). İstanbul: Yeditepe.
- Gürbüz, Ö. (2014). Kömür Dışa Bağımlılığı Neden Azaltmıyor?. *Türkiye Enerji Vakfı, Enerji Panorama Dergisi*, Haziran 2014, 12, 34-35.
- International Energy Outlook 2016, (2016). *Executive Summary, U.S. Energy Information Administration*.
[https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484\(2016\).pdf](https://www.eia.gov/outlooks/ieo/pdf/0484(2016).pdf)
- International Energy Outlook 2017, (2017). *Executive Summary, U.S. Energy Information Administration*. <http://www.eia.gov/ieo>
- İlkin, A. (1973). Türkiye’de Sanayi Politikası (1923-1973). *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 30 (1-2), 377-423.
- İstanbul Sanayi Odası, (2017). *Sanayinin Sonsuz Işığında, İstanbul Sanayi Tarihi Kitabı*. İstanbul Sanayi Odası, İstanbul
- Jobert, T., Karanfil, F. (2007). Sectoral Energy Consumption by Source and Economic Growth in Turkey. *Energy Policy* 35(11) 5447-5456.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis Of Cointegration Vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2-3), 231-254.
- Kanca, O.C. (2012). 1950-1960 Arası Türkiye’de Uygulanan Sosyo-Ekonomik Politikalar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(19), 47-63.
- Kaplan, M., Öztürk, İ., Kalyoncu, H. (2011). Energy Consumption and Economic Growth in Turkey: Cointegration and Causality Analysis. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 14(2), 31-41.
- Kar, M., Kınık, E. (2008). Türkiye’de Elektrik Tüketimi Çeşitleri ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Bir Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(2), 333-353.
- Karadaş, H.A., Koşaroğlu, Ş.M., Salihoğlu, E. (2017). Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(1), 129-141.
- Karadayı, S., Ergan, Z.H. (2015). Geleneksel/Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Karşılaştırılması ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımının Arttırılması İçin Öneriler, *Electronic Journal of Occupational Improvement and Research EJOIR*, 2, 111-122.
- Karagöl E., Erbaykal, E., Ertuğrul, H.M. (2007). Türkiye’de Ekonomik Büyüme ile Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8(1), 72-80.
- Karagöl, E.T., Ateş, S.A., Kaya, S., Kızılkaya, M. (2016). Türkiye’nin Enerjide Merkez Ülke Olma Arayışı. *Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı SETA, Turkuvaz Matbaacılık Yayıncılık A.Ş.*, İstanbul.
- Karagöl E.T., Tür, M.R. (2017). Türkiye’de Elektrik Enerjisi. *SETA Yayınları 96, 2017, Turkuvaz Haberleşme ve Yayıncılık*, İstanbul.
- Karaslan, A., Gezen, M. (2017). Forecasting of Turkey’s Sectoral Energy Demand by Using Fuzzy Grey Regression Model. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(1), 67-77.
- Kavak, G. (2013). Birinci Körfez Savaşı Sonrası Irak’tan Türkiye’ye Göç ve Sonrası. *II. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi- Bildiriler Kitabı II*, 435-444.

- Kaya, A.A. (2006). İmalat Sanayi İhracatında Uzmanlaşma: Türkiye-Avrupa Birliği Analizi (1991-2003). *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 73-82.
- Kesbiç, C.Y., ER, A.S. (2017). Yenilenebilir Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: AB Ülkeleri ve Türkiye İçin Bir Panel Veri Analizi. *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 135-154.
- Kılıç, R., Aslan, V. (2017). Yenilenebilir ve Yenilenemeyen Enerjinin İktisadi Büyüme Üzerindeki Etkisi: 28 OECD ülkesi Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-12.
- Kılınç, N.Ş. (2014). *Sanayi Sektöründe Enerji Talep Esnekliklerinin Tahmini: OECD Ülkeleri Örneği*.(Yayımlanmamış Doktora Tezi) Selçuk Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Kızıltan, A., Ersungur, Ş.M. (2005). Türkiye Ekonomisinde Sektörel İstihdama Etkisindeki Değişim-Girdi-Çıktı Yaklaşımıyla Bir Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 31-47.
- Kıbrıçoğlu, A. (2010). Küresel Finans Krizin Türkiye'ye Etkileri. *Munich Personal RePec Archive*, 2010, 1-22.
- Kocaturk, O. N. (2009). *Türkiye'nin Sanayi Stratejisi*. İstanbul: Kumsaati Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Koç, E., Kaya, K. (2015). Enerji Kaynakları–Yenilenebilir Enerji Durumu. *Mühendis ve Makina*, 56(668), 36-47.
- Koç, E., Kaya, K., Şenel, M.C. (2016). Türkiye'de Sanayi Sektörü ve Temel Sanayi Göstergeleri-Sanayi Üretim Endeksi. *Mühendis ve Makina*, 57(682), 42-53.
- Koçtürk, O.M., Gölalan, M. (2010). 1923-1950 Türkiye Ekonomisinin Yapısal Analizi. *Üçüncü Sektör Kooperatifçilik*, 45(2), 48-65.
- Korum, U. (1977). Türk İmalat Sanayii ve İthal ikamesi: Bir Değerlendirme. *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları*, 1977.
- Kömür Çalışma Grubu Raporu, (2007). *Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi*, Ankara
http://www.dektmk.org.tr/upresimler/2007calismagrubu/komur_raporu_304.pdf, Erişim Tarihi 09.12.2017.
- Kömür Sektör Raporu (Linyit) Mayıs 2017, *Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu*,
http://www.tki.gov.tr/depo/file/k%C3%B6m%C3%BCr_sekt%C3%B6r_raporu/sector_raporu_2016.pdf, Erişim Tarihi: 10.12.2017
- Kraft, J.A., Kraft, K. (1978). On The Relationship Between Energy And GNP. *Journal Of Energy And Development*, 3, 401-403.
- Kundak S., Aydoğuş, İ. (2018). Türkiye'de İmalat Sanayinin İthalata Bağımlılığının Analizi. *Gaziantep University Journal OF Social Sciences*, 17 (1), 252-266, DOI:10.21547/jss.348833.
- Kutlar, A. (2017). *Eviews ile Uygulamalı Zaman Serileri*. Kocaeli: Umuttepe.
- Küçükiremitçi, O. (2011). Türkiye Sanayi Strateji Belgesi Temelinde İmalat Sanayinin Yapısal Analizi. *Memleket Siyaset Yönetim Dergisi*, 2011/5, 53-94.
- Küleççi, Ö.C. (2009). Yenilenebilir Enerji Kaynakları Arasında Jeotermal Enerjinin Yeri ve Türkiye Açısından Önemi. *Ankara Üniversitesi Çevre Sorunları Araştırma ve Uygulama Merkezi, Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi*, 1(2), 083-091.

- Kwiatkowsky, D., Philips, C.B., Schmidt, P., Shin, Y. (1992). Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root, *Journal of Econometrics*, 54, 159-178.
- Lean H.H., Smyth, R. (2010). On The Dynamics of Aggregate Output, Electricity Consumption and Exports in Malaysia: Evidence From Multivariate Granger Causality Tests. *Applied Energy*, 87, 1963-1971.
- Lise, W. K. V. M. (2007). Energy Consumption and GDP In Turkey: Is There a Co-integration Relationship. *Energy Economics*, 29, 1166-1178.
- Magazzino, C. (2011). Energy Consumption and Aggregate Income in Italy: Cointegration and Causality Analysis. *Munich Personal RePEc Archive (MPRA)*, 28494, 1-19.
- Mavi Kitap. (2016). *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İşleri Genel Müdürlüğü*, Ankara.
http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fMavi%20Kitap%2fMavi_kitap_2016.pdf, Erişim Tarihi: 05.02.2018
- Mızırak, Z. (1995). *Türkiye Dış Ticaretinde 1980 Sonrası Dönemde Meydana Gelen Yapısal Değişimin Ekonometrik Analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Selçuk Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Mucuk, M., Alptekin, v. (2008). *Türkiye’de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: VAR Analizi (1975-2006)*. Maliye Dergisi, 155, 159-174.
- Nas, T. F. (2008). Tracing the Economic Transformation of Turkey From The 1920s to EU Accession. *Leiden; Boston: Martinus Nijhoff*, ISBN: 97890044167926
- Nazlıoğlu, Ş., Lebe, F., Kayhan, S. (2011). Nuclear Energy Consumption and Economic Growth in OECD Countries: Cross-sectionally Dependent Heterogeneous Panel Causality Analysis. *Energy Policy*, 39, 6615-6621.
- Nemlioğlu, K. (2005). *Birim Kök Analizlerinin Temelleri*. İstanbul: Beşir.
- OECD (2019), Industrial Production (indicator). doi: 10.1787/39121c55-en. Erişim tarihi: 27 January 2019.
- Oğulata, R.T. (2005). Energy Consumption In The Turkish Industrial Sector. *International Journal Of Green Energy*, 2(3), 273-285.
- Oktar, S., Varlı, A. (2010). Türkiye’de 1950-54 Döneminde Demokrat Parti’nin Tarım Politikası. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, XXVIII (I), 01-22.
- Okyar, O. (1979). Development Background of The Turkish Economy 1923-1973. *Internataional Journal of Middle East Studies*, 1(3), 325-344.
- Öcal, F. M. (2013). Türkiye’de Sanayi Üretim Endeksi ve İmalat Sanayi Eğilim Göstergeleri Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 242-258.
- Öğütçü, M. (2011). Dünya Enerjisindeki ‘Oyun Değiştirici’ Dönüşümler ve Türkiye’nin 2023 Enerji Vizyonu. *MÜSİAD Çerçeve 3 Aylık Ekonomi ve Düşünce Dergisi*, 56, 28-36.
- Özkurt, Z., Akses, S. (2013). 2013 Yılında Türkiye’de Neler Yaşandı?. *İKV Değerlendirme Notu, İktisadi Kalkınma Vakfı*, 77 Aralık 2013.
- Özşahin, Ş., Mucuk, M., Gerçekler, M. (2016). Yenilenebilir Enerji ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: BRICS-T Ülkeleri Üzerine Panel ARDL Analizi. *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 111-130.

- Öztürk, A. B. (2017). Doğalgaz Sektörü. *İktisadi Araştırmalar Bölümü, İş Bankası*, https://ekonomi.isbank.com.tr/contentmanagement/Documents/sr2017_01_dogalgazsektoru.pdf , Erişim Tarihi: 04.12.2017.
- Özyurt, H. (1981). Atatürk Dönemi Birinci ve İkinci Beş Yıllık Sanayileşme Planları ve Türk Ekonomisindeki Yapı Değişikliğine Etkileri (1933-1938). *Sosyoloji Konferansları*, 19, 1981, 119-148.
- Pamuk, Ş. (2007). Economic Change in Twentieth Century Turkey: Is the Glass More than Half Full?. *The Working Paper Series at The American University of Paris is published and sponsored by the Trustee Fund for the Advancement of Scholarship (TFAS)*, 22 Ocak 2007, Working Paper 41.
- Pamuk, Ş. (2018). *Türkiye'nin 200 Yıllık İktisadi Tarihi* (9. Baskı). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Mart 2018, İstanbul.
- Pata, U.K., Yurtkuran, S., Kalça, A. (2016). Türkiye’de Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(2), 255-271.
- Perron, P. (1989). The Great Crash, The Oil Price Shock, and the Hypothesis. *Econometrica*, 57.
- Phillips, P.C.B. (1987). Time Series Regression With A Unit Root. *Econometrica*, 55(2). 277-301.
- Phillips, P.C.B., Perron, P. (1988). Testing for A Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75.
- Polat, H. (2011). Türkiye Ekonomisinde İmalat Sanayi. *Dicle Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(2), 24-39.
- Polatoğlu, G. (2017). İkinci Beş Yıllık Sanayi Planı (1938-1942). *Atatürk Dergisi*, 6(1), 55-87.
- Polemis, M. L. (2007). Modelling Industrial Energy Demand In Greece Using Cointegration Techniques. *Energy Policy*, 35, 4039-4050.
- Polemis, M.L. Dagoumas, A.S. (2013). The Electricity Consumption and Economic Growth Nexus: Evidence from Greece. *Energy Policy*, 62, 798–808.
- Qazi, A.Q., Khalid, A., Mudassar, M. (2012). Disaggregate Energy Consumption and Industrial Output in Pakistan: An Empirical Analysis. *Economics Discussion Papers*, 29, 1-14.
- Republic Of Turkey Ministry Investment Support And Promototion Agency, “The Energy Sector: A Quick Tour For The Investor”, November 2013. <http://www.invest.gov.tr/tr-TR/infocenter/publications/Documents/ENERJI-SEKTORU.pdf> , Erişim Tarihi: 10.11.2017.
- Rezitis, N. A., Ahammad, S. M. (2015). The Relationship Between Energy Consumption and Economic Growth in South and Southeast Asian countries: A Panel VAR Approach and Causality Analysis. *International Journal of Energy Economics and Policy* , 5(3), 1-16.
- Saatçi, M., Dumrul, Y. (2013). The Relationship Between Energy Consumption and Economic Growth: Evidence From A Structural Break Analysis For Turkey. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 3(1), 20-29.
- Sarc, Ö.C. (1970). 50 Yıllık Cumhuriyet Döneminde Ekonomik ve Sosyal Bünyedeki Başlıca Değişmeler. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 1-26.

- Sarı, R., Ewing, B.T., Soytaş, U. (2008). The Relationship Between Disaggregated Energy Consumption and Industrial Production in the United States: An ARDL Approach. *Energy Economics*, 30, 2302-2313.
- Sevüktekin, M., Çınar, M. (2017). *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi Eviews Uygulamalı*. Bursa: Dora.
- Sims, C. (1980). Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.
- Soyak, A. (2004). The Main Objective Of Turkey's Industrial Policy Towards EU Membership: Is It Realistic or Not?. *International Scientific Conference*, 18-19 November 2004, Gabrovo, 174-179.
- Soytaş, U., Sarı, R., Özdemir, Ö. (2001). Energy Consumption and GDP Relation In Turkey: A Cointegration and Vector Error Correction Analysis. *Economies and Business in Transition: Facilitating Competitiveness and Change in the Global Environment Proceeding, Global Business and Tecnology Association*, 838-844.
- Soytaş, U., Sarı, R. (2003). Energy Consumption and GDP: A Causality Relationship In G-7 Countries and Emerging Markets. *Energy Economic*, 25, 33-37.
- Suphi, D. (2014). "Türkiye ve Dünyada Her Yönüyle Kömür ve Santralleri" *Türkiye Enerji Vakfı, Enerji Panorama*, 12, 26-31.
- Suvla R.Ş. (1950). Türkiye Ve Marshall Planı (1). *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 10(4).
- Stock, J. H., Watson, M. W. (2011). *Ekonometriye Giriş*. Bedriye Saraçoğlu (Çev.). Ankara: Efil.
- Şahbaz, A., Yanar, R. (2013). Türkiye'de Toplam ve Sektörel Enerji Tüketimi ile Ekonomik Büyüme İlişkinin Ekonometrik Analizi. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 50(575), 31-44.
- Şahinkaya, S. (1999). Sanayileşme Süreçleri ve Kalkınma-Yatırım Bankaları 'Teorik Bir Çerçeve ve Türkiye Örneği. *Mülkiyeliler Birliği Vakfı Yayınları*, 7(23), Ankara.
- Şenses, F., Taymaz, E. (2003). Unutulan Bir Toplumsal Amaç: Sanayileşme Ne Oluyor? Ne Olmalı? , *Economic Research Center Working Papers in Economics*, 03(01), 1-23.
- Şentürk, C., Şataf, C. (2015). The Determination of Panel Causality Analysis on the Relationship Between Economic Growth and Primary Energy Resources Consumption of Turkey and Central Asian Turkish Republics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 393-402.
- Şimşek, M., Kadılar, C. (2010). Türkiye'de Beşeri Sermaye, İhracat ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Nedensellik Analizi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(1), 115-140.
- Takım, A., Yılmaz, E. (2010). Economic Policy During Ataturk's Era in Turkey. *African Journal of Business Management*, 4(4), 549-554.
- Takım, A. (2011). Türkiye'de 1960-1980 Yıllar Arasında Uygulanan Kalkınma Planlarında Maliye Politikaları. *Maliye Dergisi*, 160, 154-176.
- Tamzok, N. (2012). "Jeopolitik ve Teknolojik Gelişmeler Perspektifinden Kömürün Geleceği", *TMMOB 8. Enerji Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 17-19 Kasım 2012, İstanbul, 247-291
- Tang, C.F., Shahbaz, M. (2013). Sectoral Analysis of The Causal Relationship Between Electricity Consumption and Real Output in Pakistan. *Energy Policy*, 60, 885-891.

- Tarı, R., Yıldırım, D. Ç. (2009). Döviz Kuru Belirsizliğinin İhracata Etkisi: Türkiye İçin Bir Uygulama. *Yönetim ve Ekonomi*, 16(2), 95-105.
- Tatlı, H. (2015). Çok Değişkenli Bir Üretim Modeli ile Toplam Enerji Tüketimi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(4), 135-157.
- Terzi, H., Oltulular, S. (2004). Türkiye’de Sanayileşme ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensel İlişki. *Doğuş Üniversitesi*, 5(2), 219-226.
- Terzi, H., Pata, U. K. (2016). The Effect of Oil Consumption on Economic Growth in Turkey. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17 (2), 225-240.
- Tezel, E. (2011). Industrial Design in Turkey: A Historical Segmentation in Policy, Industry and Design. *Intercultural Understanding*, 1, 99-103.
- Tiktik, A. (1983). İmalat Sanayiinde Faktör İkamesi, Enerji Kullanımı ve Teknik Değişme (1963-1981). (Uzmanlık Tezi) *Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilat Müsteşarlığı, Uzun Vadeli Planlar Dairesi*, Ankara.
- Tonus, Ö. (2007). Gümrük birliği Sonrasında Türkiye’de Dışa Açıklık ve Sanayileşme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17,194-214.
- Torun, N. (2015). *Birim Kök Testlerinin Performanslarının Karşılaştırılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Tunalı, H., Erbelet, E. (2017). Ekonomik Büyüme ve Sanayileşme İlişkisinde Kaldor Yasasının Türkiye’de Geçerliliğinin Analizi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(1), 1-15.
- Tuncer, İ., Altıok, M. (2012). Türkiye İmalat Sanayinde Büyüme ve Büyümenin İstihdam Yoğunluğu: 1980-2008 Dönemi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 3(1), 1-22.
- Turan, Z. (2011). Dünyadaki ve Türkiye’deki Krizlerin Ortaya Çıkış Nedenleri ve Ekonomik Kalkınmaya Etkisi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Birimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 56-80.
- Türkdoğan, O. (2015). *Türk Sanayi Toplumunu Sanayi Sosyolojisine Giriş*. Konya: Çizgi.
- Türkiye İktisat Kongresi (1948). *Türkiye İktisat Kongresi Kongre Bildirgesi*. İstanbul 22-27 Kasım 1948. <http://ekutup.dpt.gov.tr/>.
- Türkiye Petrolleri Ham Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu Mayıs 2016. http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSekt%C3%B6r%20Raporu%2FTP_HAM_PETROLDOGAL_GAZ_SEKTOR_RAPOR_U_2015.pdf, Erişim Tarihi:23.08.2017.
- Türkiye Petrolleri Ham Petrol ve Doğalgaz Sektör Raporu Mayıs 2017. http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fSekt%C3%B6r%20Raporu%2FTP_HAM_PETROLDOGAL_GAZ_SEKTOR_RAPOR_U_2015.pdf, Erişim Tarihi: 23.08.2017
- Türkiye Sanayi Strateji Belgesi (2015). *Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi 2015-2018*, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.
- TÜSİAD (2017). *Türkiye’nin Sanayide Dijital Dönüşüm Yetkinliği*. Aralık 2017, İstanbul.
- Uçak, S., Usupbeyli, A. (2015). Türkiye’de Petrol Tüketimi ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik İlişkisi., *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 70(3), 769 – 787.

- Uğurlu, E. (2009). *Durağanlık ve Birim Kök Sınamaları*. Ders Notları, Kitapçık 1. doi: 10.13140/rg.2.1.3262.2561
- Uğurlu, A. A., Tuncer, İ. (2017). Türkiye’de Sanayi ve Hizmet Sektörlerinin Büyüme ve İstihdama Katkıları: Girdi-Çıktı Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 131-165.
- Uslu, K., Sözen İ., Çelik, A.A. (2007). Enerji Kaynaklarından Petrol ve Doğalgazdaki Tekel Oluşumları. *Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 82-107.
- Usta, C., Berber, M. (2017). Türkiye’de Enerji Tüketimi Ekonomik Büyüme İlişkisinin Sektörel Analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(1), 173-187.
- Uyar, U., Gökçe, A. (2017). The Relationship Between Energy Consumption Growth in Emerging Markets by Panel Quantile Regression: Evidence From VISTA Countries. *Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27, 364-373.
- Uzel, C.B. (2018). *Türkiye ile İtalya Arasındaki Dış Ticaretin Ekonometrik Analizi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Uzunöz, M., Akçay, Y. (2012). Türkiye’de Büyüme ve Enerji Tüketimi Arasındaki Nedensellik İlişkisi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 001-016.
- Ümit, A.Ö., Bulut, E. (2015). Relationship between Energy Consumption and Real Gross Domestic Production in Turkey: A Co-integration Analysis with Structural Breaks. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 5(4), 968-978.
- Ünal, E. (2015). Yenilenebilir Enerji Teknolojilerinin Sanayi Sektöründe Kullanımı Konusunda Uygulanacak Bilim ve Teknoloji Politikalarının Geliştirilmesi. *T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınmada Anahtar Verimlilik*, 320, 32-35.
- Varlık, N. (2016). Türkiye’de Finansal Gelişme ile Finansal Kırılganlık İlişkisi, 1990-2014 Dönemi, *Ekonomik Yaklaşım*, 27(98), 141-176.
- Yanar, R., Kerimoğlu G. (2011). Türkiye’de Enerji Tüketimi, Ekonomik Büyüme ve Cari Açık İlişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 191-201.
- Yavuz Ç.N. (2004). Durağanlığın Belirlenmesinde KPSS ve ADF Testleri: İMKB Ulusal-100 Endeksi ile bir Uygulama, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 54, 239-247.
- Yavuz, E. (2015). Milli Korunma Kanunu, Varlık Vergisi Kanunu ve Toprak Mahsulleri Vergisi Kanunu Tartışmaları: Erzincan Uygulamaları. *Akademik Sosyal Araştırmaları Dergisi*, 12, 161-180.
- Yayar, R., Özdoğru, T.B. (2018). Elektrik Tüketimi ile Ekonomik Büyüme İlişkisi Örneği: Türkiye Örneği. *International Congress of Managment, Economy and Policy 2018 Autumn, İstanbul*, 409-424.
- Yıldız, M., (2015). 1945-1960 Dönemi Hazırlanan Yabancı Raporların Türk Sanayi Politikalarına Etkileri. *International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic* 12/31, 303-318. DOI Number: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.19798>

- Yılmaz, A., Atak, M. (2010). Decomposition Analysis of Sectoral Energy Consumption in Turkey. *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 2, 224-231.
- Yılmaz, A., Kelleci, S. Ü., Bostan A. (2016). Türkiye İmalat Sanayiinde Enerji Tüketiminin İncelenmesi: Ayrıştırması Analizi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(25), 205-224.
- Yılmaz, A., Kelleci, S.Ü., Bostan, A. (2016). Türkiye Ekonomisinde Sektörel Enerji Tüketiminin Ayrıştırma Yöntemiyle Analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(2), 1-27.
- Yılmaz, O. (2015). *Yenilenebilir Enerjiye Yönelik Teşvikler ve Türkiye*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Adnan Menderes Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü. Aydın.
- Yolaç, S. (2005). Türkiye İmalat Sanayiinde Yoğunlaşma. *Sosyal Siyasal Konferansları Dergisi*, 1087-1100.
- Yuan, J., Kang, J.G., Zhao, C.H., Hu, Z.G. (2008). Energy Consumption and Economic Growth: Evidence From China at Both Aggregated and Dissaggregated Levels. *Energy Economics* 30, 3077-3094.
- Yücel, T.F., (2015). Cumhuriyet Türkiye'sinin Sanayileşme Öyküsü. *Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı*, Ekim 2015, Ankara
- Yülek, M. (2014). Industrial Policies: A Comparison Between Korea and Turkey. *Korea Institute For International Economic Policy (KIEP)*, 370 Sicheong-daero, Sejong-Si 339-705, Korea.
- Züngün, D., Dilber, İ. (2010). İhracata Dayalı Büyüme Modelinin İmalat Sanayi İhracatı Üzerindeki Etkisinin Saptanmasına İlişkin Bir Araştırma. *Marmara Üniversitesi Açık Arşiv, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 9(34), 223-231.
- 2014 Yılı Sektör Raporu (2014). *Boru Hatları ile Petrol Taşıma A.Ş. BOTAŞ*. <https://enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSekt%C3%B6r%20Raporu%2F2014%20Y%C4%B1%20Sekt%C3%B6r%20Raporu.pdf> , Erişim Tarihi: 07.04.2019.
- 2015 Kömür (Linyit) Sektör Raporu, (2016). *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu*. http://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2F1%2FDocuments%2FSekt%C3%B6r%20Raporu%2FSektor_Raporu_TKI.pdf , Erişim Tarihi: 10.12. 2017.
- 2015-2019 Stratejik Planı. (2015). *Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı*, Ankara. <https://www.enerji.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fStratejik+Plan%2fETKB+2015-2019+Stratejik+Plani.pdf>
- 2016 Sektör Raporu (2016). *BOTAŞ Strateji Geliştirme Daire Başkanlığı*, Ankara. https://www.botas.gov.tr/docs/raporlar/tur/sectorap_2016.pdf , Erişim Tarihi: 08.09.2017.
- 2016 Yılı Sektör Raporu, *Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt A.Ş. Genel Müdürlüğü TETAŞ*. <http://www.tetas.gov.tr/File/?path=ROOT%2f1%2fDocuments%2fSekt%c3%b6r+Raporu%2fTETA%2f2016+Y%c4%b1%2fSekt%c3%b6r+Raporu.pdf> (Erişim Tarihi: 27.11.2017).

İnternet Adresleri

<http://www.fortuneturkey.com/iste-turkiyenin-devaluasyon-karnesi-17893>.

https://www.ab.gov.tr/gumruk-birligi_46234.html.

<http://sgm.sanayi.gov.tr/>

<https://www.shell.com.tr/energy-and-innovation/the-energy-future.html>

<http://www.enerji.gov.tr/tr-TR/Sektor-Raporlari>

<http://tuik.gov.tr/Start.do>

<https://www.eigm.gov.tr/tr-TR/Sayfalar/Sankey-Diyagramlari>

<https://www.iea.org/>

ⁱ I. Beş Yıllık Kalkınma Planı(I. BYKB), 3 Aralık 1962 tarihinde 11272 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanmış olan ve 15 yıllık iktisadi ve sosyal hayatın yeniden düzene girmesi hedefiyle hazırlanmış kalkınma programıdır. Programa göre; yüzde 7’lik büyüme hızı, istihdam sorununun çözümü, cari kamu harcamalarının artırılması ile eğitim, sağlık ve araştırma alanlarında gelişme kaydetmek, adil gelir dağılımını sağlamak, okur-yazarlık seviyesini yükselterek beşeri sermaye yatırımlarını artırmak hedeflenmiştir. Sektörlere yönelik hedefler ise sanayi sektörünün uzun vadede gelişmesi ve bunu gerçekleştirmek için önceliği tarım sektörüne vermek, dünya ticaret hacminde ülke payını artırmak, ihracat politikası açısından ihraç edilen tarımsal ürünlerde çeşitliliği artırmak, yatırım ve tasarruf dengesini sağlamak, finansman ihtiyaçlarını karşılamak devlet ve özel sektör işbirliği ile karma bir ekonomik yapı kurmak, tarımda %25,6; imalat sanayinde % 72,8; enerjide %83,3; madencilikte %52,8 üretim artışları sağlamak amacıyla makro hedefler belirlenmiştir. İmalat sanayi sektörünün gelişimi için alınan hedeflere bakıldığında; %12,9 büyüme hızı, yurtiçinde üretim artışı, uluslararası fiyatlarla mukayese edilebilir fiyatlara erişmek, sanayi kredilerini artırmak, üretilen malların kalite ve kontrolünü artırmak, ihraç edilen sanayi mallarının üretiminde kullanılan ithal hammadde ve yardımcı maddelerden alınan vergilerin artırılması olarak sıralanabilir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(1963-1967): 1963).

ⁱⁱ II. Beş Yıllık Kalkınma Planı(II. BYKP), Süleyman Demirel hükümeti tarafından, 1968-1972 yıllarını kapsayan, kalkınma amacıyla ekonomide gerekli ihtiyaçların sağlanması ve iktisadi refahın temel alındığı plandır. Plan kapsamında karma ekonomi düzeninin devam ettirilmesi, sosyal adalet ve yaşam seviyesinde artış, milli gelir büyüme hızını %7 artırarak kişi başına düşen geliri 3200 lira seviyesine çıkarmak, sanayinin payını GSMH içerisinde %30,7 seviyesine çıkarmak ve sanayileşme hedefiyle işlenmiş mal üretip satmak, tarımda teknoloji seviyesini artırarak modernleşme ile tarımda çalışan nüfus oranını azaltmak, sağlık, eğitim ve turizm alanlarında ilerleme hedefleri amaçlanmıştır. İmalat sanayide gerekli finansman ihtiyacını karşılamak, sektörü geliştirmek ve yatırımları artırmak için yatırım indirimi, kota sistemi ve ithalat kısıtlamaları, ihracatta vergi iade sistemi ve taksitlendirme ile ihracatı teşvik, uluslararası rekabet gücünü artırmak, sanayi kurulacak alanlarda altyapı imkanlarını geliştirmek ve %38,6 büyüme hızı hedefleriyle imalat sanayiye önem verilmesi amaçlanmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(1968-1972).

ⁱⁱⁱ Başbakan Ferit Melen imzalı, 1973-1977 yıllarını kapsayan III. Beş Yıllık Kalkınma Planı(III. BYKP), önceki plan dahilinde hedeflenen sanayi büyümesinin gerçekleşmemiş olmasından ötürü, sanayi sektörü üzerine yoğunlaşmıştır. Sanayileşmede yol almak için ara ve yatırım malları sanayisine önem vermek, güçlü ve güvenilir teknoloji ile sanayide üretkenliği artırmak ve istihdam seviyesini artırmak, GSYİH’da %9 civarında ve sanayi sektöründe %12 civarında bir artış yakalamak, toprak, tarım, hukuk ve adalet, petrol ve maden alanlarında reform çalışmaları, politikalar bazında ihtiyaç duyulan finansmanların karşılanması, tasarruf oranlarının artırılması hedeflenmiştir. İmalat sanayi gelişimi için dışa dönük bir sanayileşme hedefiyle, ileri teknolojiyle üretim, ihracat ürünleri içerisinde imalat sanayi ürünlerinin payını artırmak, ara ve yatırım malları üretimine ağırlık verilmesi için ithal ikameciliğinin artırılması, kağıt, cam, demir-çelik, alüminyum ve plastik sanayisinde gerekli düzenlemelerle üretim artışı sağlamak hedefleri koyulmuştur (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı(1973-1977).

^{iv} 1984 yılında, Turgut Özal Hükümeti önderliğinde Millet Meclis Kararı ile onaylanan 1985-1989 yıllarını kapsayan Beşinci Beş Kalkınma Planı(V. BYKP) ile Türk milletinin refahını artırmak, verimlilik ve ihracat ile büyümede istikrar sağlamak, enflasyonu kontrol altına almak, ekonomik ve

sosyal yapıyı destekleyecek altyapıyı kurmak için yatırım politikası hazırlamak ve kamu harcamalarını bu yönde düzenlenmek, ihracatı teşvik amacıyla ödemeler dengesinde bozuklukları gidermek, gelir dağılımını iyileştirmek amacıyla gelirler politikası düzenlenmek hedeflenmiştir. Sanayi sektörü için öngörülen hedeflere bakıldığında; yılda ortalama %7,3 büyüme hızı ile 13.497,2 milyar lira sanayi üretimi sağlamak, elektronik, demiryolu, uçak ve tarım makineleri sektörünü desteklemek için yatırım mallarında artış gerçekleştirmek, demir-çelik ve kimya sanayi ürünleri ile ara malı ihracatını artırmak, toplam ihracat içerisinde imalat sanayinin payını %15,9'a yükseltmek, imalat sanayi ürünlerinin ithalat oranlarının toplam ithalat içerisindeki payını artırmak olarak sıralanabilir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(1985-1989).

^v 1990 yılında, Yıldırım Akbulut hükümeti tarafından kabul edilen 1990-1994 dönemine ait Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı(VI. BYKP), hızlı bir kalkınma süreci amacıyla, serbest rekabet ve kamu kesimi desteğiyle özel kesim önderliğinde büyüme gerçekleştirmek, kamu kesimi yatırımlarını eğitim ve sağlık alanlarına yönlendirmek, özel sektör yatırımları, imalat sanayi sektörü ve ihracata yönelik sektörler üzerine odaklanmak, Türk parasının konvertibl olmasını sağlamak, GSMH içinde dış ticaret hacminin payını artırmak hedefleri güden bir plandır. Ayrıca tarımın hava koşullarına olan bağımlılığını azaltmak için tarımda modernleşmeyi gerçekleştirmek, madencilik sektöründe ucuz enerji temini için gerekli adımları atmak, ulaşım sektöründe uluslararası ticareti kolaylaştıracak ve ekonomik gelişmeyi tamamlayacak nitelikte hazırlanan bir plandır. İmalat sektörüne yönelik hedefler ise; sektörde dışa dönük ve rekabetçi yapıyı gerçekleştirmek, özel kesimin sanayi sektörü içerisindeki payını artırmak, deri ve kürk işleme, lastik, plastik, cam ve kimya ürünleri ara malı ve yatırım sektörü ile dokuma-giyim ve ayakkabı gibi tüketim malı üreten sektörlerle ağırlık vermek, yıllık ortalama %10,2 büyüme hızı yakalamak, toplam ithalat içerisinde imalat sektörünün payını artırmaktır (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1990-1994).

^{vi} 1995 yılında 3067 sayılı kanun ile kabul edilen Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(VII. BYKP), küreselleşme çağına ayak uydurmak, hızlı büyüme oranları yakalamak, istihdamı artırmak ve toplum refahını artırmak, sanayileşme ve teknolojiye küresel rekabet edilebilirliği sağlamak, kurumsal yapıyı düzenlemek ve ekonomik ve sosyal hayattaki sorunları çözmeye odaklanmak gibi makro yönlü politikalar üzerine hazırlanan plandır. Planda sanayi sektörüne yönelik olarak sanayi sektörünün yıllık %6,0-7,8 artış sağlamak, ihracata yönelik ve dışa açık politika bazında özel kesim ağırlıklı sanayi sektörünü, dünya piyasalarına entegre konuma oturtmak, rekabet odaklı ve yüksek katma değer yaratan, verimli ve kaliteli sanayi ürünleri yapısına ulaşmak, yabancı sermaye yoluyla teknoloji yoğunluklu ve AR-GE ağırlıklı ürünlerin üretilmesini teşvik etmek gibi amaç ve ilkelere yer verilmiştir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 1996-2000).

^{vii} 2000 yılında kabul edilen Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı(VIII. BYKP), uzun vadeli ve beş yıllık kalkınma planı olarak alınan kararlardır. Kalkınma planının temel amaç ve ilkeleri kısaca; devamlı ve istikrarlı bir büyüme, kurumsal ve yapısal reformlar, AB'ye tam üyelik için gerekli şartların sağlanması amacıyla gerekli adımların atılması, ülke işgücü ihtiyacına binaen nüfusun eğitilmesi ve beşeri sermayeye önem verilmesi, küresel ve bölgesel bazda ekonomik ilişkileri geliştirme yönünde ikili ve çoklu adımların atılması olarak sıralanabilir. Sanayi sektörüne yönelik alınan ilke ve amaçlar ise küreselleşme ile küçük bir köy halini alan dünya ticaretinde rekabet gücünü artırmak, teknoloji yoğun, çağdaş ve kaliteli beşeri sermaye amacıyla işgücüne nitelik kazandırmak, yüksek katma değerli sanayi mamul üretmek, gıda, tekstil, otomotiv, demir-çelik ve gemi inşa sanayi sektörlerine yönelik iyileştirme faaliyetlerine ağırlık vermek olarak sıralanabilir (Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2001-2005).