

T.C  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ



ENERJİ FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMİN ENFLASYON  
ORANI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman Hazırlayan  
Prof Dr. Ahmet UĞUR Seda ARIKANOĞLU

MALATYA 2024

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

**ENERJİ FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMİN ENFLASYON ORANI ÜZERİNDEKİ  
ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Seda ARIKANOĞLU**

**Danışman  
Prof Dr. Ahmet UĞUR**

**MALATYA 2024**

## ONUR SÖZÜ

Prof. Dr. Ahmet Uğur’un danışmanlığında hazırlamış olduğum yüksek lisans tezi olarak ‘Enerji Fiyatlarındaki Değişimin Enflasyon Oranı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği’ adlı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun bir biçimde tarafımdan yazıldığı ve faydalandığım bütün kaynakların hem metnin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun bir biçimde gösterildiğini bildirir, bunu onurumla doğrularım.

**Seda Arıkanoglu**



## ÖNSÖZ

Çalışmanın tamamlanmasında değerli bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Ahmet UĞUR hocama ve sonrasında özellikle fikir ve yardımlarını üzerimden eksik etmeyen Dr. Öğr. Üyesi Esmâ Gültekin TARLA hocama, son olarak değerli aileme çok teşekkür ederim.



# ENERJİ FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMİN ENFLASYON ORANI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

## ÖZET

Enflasyonun varlığı farklı nedenlere bağlı olmasının yanında bu farklılığın ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre de değişkenlik gösterdiği bir gerçektir. Enflasyonun sebeplerinden en önemlisi belki de enerji kaynağına olan ihtiyaçtır. Dünya üzerinde enerji kaynakları eşit dağılmadığı gibi potansiyel güçleri de kullanılabilirliklerine göre değişmektedir. Bu kullanılabilirlik sanayi kollarını geliştirmekle beraber, sanayi kollarının geliştiği ülkeleri ekonomik güç olarak yukarı taşımıştır. Haliyle enerji üretiminden yoksun ülkelerin dışa bağımlı olduğu düşüncesinden yola çıkılarak bu ülkelerin enerji ithal ederken, katlanmak zorunda kaldıkları maliyetlerin ülke içerisinde çeşitli etkileri mevcut olmuştur. Enerji maliyetlerinin geçen her dönem için farklılık göstermesi, enflasyonun en büyük nedenlerindendir. Bu çalışmada Türkiye için 2008 krizi pasife edilerek 2009: 01 - 2023: 12 dönemlerine ait aylık veriler kullanılarak petrol ve doğalgaz fiyatlarının enflasyona etkisi incelenmiştir. Bu amaçla serilerin durağanlığı Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF, 1981) birim kök testi ile sınanmıştır. Değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediği test edebilmek için Engel ve Granger (1987) eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Son olarak değişkenler arasındaki uzun, orta ve kısa dönemdeki nedensellik ilişkisi için Breitung ve Candelon (2006) tarafından geliştirilen frekans dağılımı nedensellik testi ile analizi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, doğalgaz fiyatlarından enflasyona uzun ve orta dönemde nedensellik bulunurken, petrol fiyatlarından enflasyona herhangi bir dönemde nedensellik tespit edilmemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Doğal Gaz Fiyatları, Petrol Fiyatları, Enflasyon, Birim Kök, Nedensellik Analizi

# **THE EFFECTS OF CHANGE IN ENERGY PRICES ON THE INFLATION RATE: THE EXAMPLE OF TÜRKİYE**

## **ABSTRACT**

In addition to the existence of inflation being due to different reasons, it is a fact that this difference also varies according to the development levels of the countries. Perhaps the most important reason for inflation was the need for energy resources. Energy resources are not distributed equally in the world, and their potential power varies according to their availability. This availability has developed industrial branches and has carried the countries where industrial branches have developed upwards as economic power. Naturally, based on the idea that countries deprived of energy production are dependent on foreign countries, the costs that these countries have to bear while importing energy have had various effects within the country. The fact that energy costs differ for each period is one of the biggest reasons for inflation. In this study, the effect of oil and natural gas prices on inflation was examined by using monthly data for the periods 2009: 01 - 2023: 12 by deactivating the 2008 crisis for Turkey. For this purpose, the stationarity of the series was tested with the Extended Dickey Fuller (ADF, 1981) unit root test. In order to test whether the variables move together in the long term, Engel and Granger (1987) cointegration test was applied. Finally, the causality relationship between the variables in the long, medium and short term was analyzed with the frequency distribution causality test developed by Breitung and Candelon (2006). According to the results obtained, while causality was found from natural gas prices to inflation in the long and medium term, causality was not found from oil prices to inflation in any period.

**Keywords:** Natural Gas Prices, Oil Prices, İnflation, Unit Root, Causality Analysis

## İÇİNDEKİLER

|                        |      |
|------------------------|------|
| ONUR SÖZÜ.....         | iii  |
| ÖNSÖZ .....            | iv   |
| ÖZET .....             | v    |
| ABSTRACT.....          | vi   |
| İÇİNDEKİLER.....       | vii  |
| TABLolar LİSTESİ ..... | x    |
| ŞEKİLLER LİSTESİ ..... | xi   |
| GRAFİKLER LİSTESİ..... | xii  |
| KISALTMALAR .....      | xiii |
| GİRİŞ.....             | 1    |

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ENFLASYON KAVRAMI: TEORİK ÇERÇEVE

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1.1. Enflasyon Tanımı .....                              | 3  |
| 1.2. Enflasyon Türleri .....                             | 5  |
| 1.2.1. Sebeplerine Göre Enflasyon Çeşitleri.....         | 5  |
| 1.2.1.1. Talep Nedenli Enflasyon .....                   | 5  |
| 1.2.1.2. Maliyet Nedenli Enflasyon .....                 | 6  |
| 1.2.1.3. Yapısal Nedenli Enflasyon .....                 | 6  |
| 1.2.2. Fiyat Artış Durumuna Göre Enflasyon Türleri ..... | 7  |
| 1.2.2.1. Hiper Enflasyon (Aşırı, Artan Enflasyon).....   | 7  |
| 1.2.2.2. Dört Nala Enflasyon .....                       | 8  |
| 1.2.2.3. Ilımlı Enflasyon .....                          | 8  |
| 1.2.3. Gelişim Durumuna Göre Enflasyon Türleri.....      | 8  |
| 1.2.3.1. Örtülü Enflasyon.....                           | 8  |
| 1.2.3.2. Açık Enflasyon .....                            | 9  |
| 1.2.4. Diğer Enflasyon Türleri .....                     | 9  |
| 1.2.4.1. Manşet Enflasyon ve Çekirdek Enflasyon.....     | 9  |
| 1.2.4.2. Beklenen Enflasyon.....                         | 9  |
| 1.3. Türkiye’de Enflasyonun Tarihsel Gelişimi.....       | 10 |

|                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| 1.3.1. 1980 Öncesi Dönem .....                                        | 10 |
| 1.3.1.1. 1923-1945 Yılları Arasındaki Dönem.....                      | 10 |
| 1.3.1.2. 1946-1960 Yılları Arasındaki Dönem.....                      | 11 |
| 1.3.1.3. 1961-1979 Yılları Arasındaki Dönem.....                      | 12 |
| 1.3.2. 1980 Sonrası Dönem .....                                       | 14 |
| 1.3.3. 2002 ve Sonrası Dönem .....                                    | 16 |
| 1.3.4. Enflasyonun Önlenmesi İçin Yapılan Mücadele Politikaları ..... | 18 |
| 1.3.4.1. Maliye Politikası.....                                       | 18 |
| 1.3.4.2. Para Politikası .....                                        | 19 |
| 1.3.4.3. Gelirler Politikası .....                                    | 20 |

## İKİNCİ BÖLÜM

### ENERJİ KAYNAKLARI VE TÜRKİYE’NİN ENERJİ DURUMU

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 Enerji Tanımı ve Özellikleri.....                                  | 22 |
| 2.2. Enerji Kaynaklar .....                                            | 23 |
| 2.2.1. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları.....                            | 25 |
| 2.2.1.1. Fosil Kaynaklar.....                                          | 25 |
| 2.2.1.1.1. Kömür .....                                                 | 25 |
| 2.2.1.1.2. Petrol .....                                                | 25 |
| 2.2.1.1.3. Doğalgaz .....                                              | 26 |
| 2.2.1.2. Nükleer Enerji.....                                           | 26 |
| 2.2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklar.....                             | 27 |
| 2.2.2.1. Güneş Enerjisi .....                                          | 28 |
| 2.2.2.2. Rüzgâr Enerjisi .....                                         | 28 |
| 2.2.2.3. Hidrolik Enerji.....                                          | 29 |
| 2.2.2.4. Jeotermal Enerji .....                                        | 29 |
| 2.2.2.5. Biyokütle .....                                               | 30 |
| 2.3. Türkiye’ de Enerji Çeşitlerinin Üretim ve Kullanım Alanları ..... | 30 |
| 2.3.1. Üretim ve Tüketim Durumu .....                                  | 30 |
| 2.3.2. Enerjinin Kullanım Alanları .....                               | 37 |
| 2.4. Enerji Tüketimi Açısından Türkiye’nin Dış Bağımlılık Durumu ..... | 39 |
| 2.4.1. Türkiye’nin Enerji İthalat Durumu .....                         | 40 |

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5. Türkiye’de Görülen Enerji Fiyatlarındaki Değişim ve Sonuçları.....   | 42 |
| 2.6. Türkiye’de Petrol ve Doğalgaz Fiyatlarındaki Değişimin Etkileri..... | 45 |

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### ENERJİ FİYATLARININ FİYAT ARTIŞINA ETKİSİ LİTERATÜR TARAMASI

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Literatür .....                                                                                                         | 47 |
| 3.1.1. Türkiye için Yapılan Araştırmalar .....                                                                               | 47 |
| 3.1.2. Diğer Ülkeler için Yapılan Araştırmalar .....                                                                         | 49 |
| 3.2. Doğal Gaz Fiyatları ve Ham Petrol Fiyatlarının Enflasyon Oranı<br>Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerindeki Uygulaması..... | 55 |
| 3.2.1. Ekonometrik Yöntem .....                                                                                              | 56 |
| 3.2.2. Veri Seti ve Model .....                                                                                              | 56 |
| 3.3. Birim Kök Testleri .....                                                                                                | 58 |
| 3.3.1. Genişletilmiş Dickey Fuller Testi .....                                                                               | 59 |
| 3.4. VAR (Vektör Otoregresyon) Modeli .....                                                                                  | 59 |
| 3.5. Eşbütünleşme Testleri.....                                                                                              | 60 |
| 3.6. Breitung ve Candelon Frekans Nedensellik Testi .....                                                                    | 61 |
| 3.7. Ampirik Bulgular .....                                                                                                  | 63 |
| 3.7.1. Geleneksel ADF (1981) Birim Kök Testi Sonuçları.....                                                                  | 63 |
| 3.7.2. VAR(5) Analizi.....                                                                                                   | 64 |
| 3.7.3. Engel- Granger (1987) Nedensellik Analizi.....                                                                        | 65 |
| 3.7.4. Breitung ve Candelon (2006) Frekans Dağılımı Nedensellik Testi .....                                                  | 65 |
| SONUÇ VE ÖNERİLER .....                                                                                                      | 68 |
| KAYNAKÇA.....                                                                                                                | 72 |

## TABLolar LİSTESİ

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tablo 1.1.</b> Türkiye’de 1925-1945 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları..             | 10 |
| <b>Tablo 1.2.</b> Türkiye’de 1946-1960 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları..             | 12 |
| <b>Tablo 1.3.</b> Türkiye’de 1961-1979 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları...            | 13 |
| <b>Tablo 1.4.</b> Türkiye’de 1980-2001 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları..             | 15 |
| <b>Tablo 1.5.</b> Türkiye’de 2002-2022 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları..             | 17 |
| <b>Tablo 2.1.</b> Rüzgar Enerjisi Avantaj ve Dezavantajları.....                                    | 29 |
| <b>Tablo 2.2.</b> Genel Enerji Üretim ve Tüketim Durumu (Bin Tep) .....                             | 32 |
| <b>Tablo 2.3.</b> Türkiye’de Yenilenemez Enerji Kaynakların Üretimi (2000-2022).....                | 35 |
| <b>Tablo 2.4.</b> Türkiye’de Yenilenemez Enerji Kaynakların Tüketimi (2000-2022) .....              | 36 |
| <b>Tablo 3.1.</b> Literatür İncelenmesi .....                                                       | 55 |
| <b>Tablo 3.2.</b> Değişkenlere Ait Bilgiler .....                                                   | 57 |
| <b>Tablo 3.3.</b> Değişkenlerin Veri Açıklaması ve Tanımlayıcı İstatistikler.....                   | 57 |
| <b>Tablo 3.4.</b> Geleneksel ADF (1981) Birim Kök Testi Sonuçları .....                             | 63 |
| <b>Tablo 3.5.</b> VAR(5) Modeli Kalıntılarına Otokorelasyon İçin Yapılan LM Testi .....             | 64 |
| <b>Tablo 3.6.</b> Engle-Grenger Eşbütünleşme Test Sonuçları .....                                   | 65 |
| <b>Tablo 3.7.</b> Breitung ve Candelon (2006) Frekans Dağılımı Nedensellik Testi<br>Sonuçları ..... | 66 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Şekil 1.1. Mücadele Politikaları .....              | 18 |
| Şekil 2.1. Enerji Kaynakları Sınıflandırılması..... | 23 |



## GRAFİKLER LİSTESİ

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Grafik 2.1.</b> Talebin Yerli Üretimi Karşılama Oranı (2001-2021) .....    | 33 |
| <b>Grafik 2.2.</b> Yenilenemez Enerji Kaynaklarının Kullanım Alanları .....   | 37 |
| <b>Grafik 2.3.</b> Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kullanım Alanları .....    | 38 |
| <b>Grafik 2.4.</b> Türkiye'nin Enerji İthalat Rakamları (1990-2022) .....     | 41 |
| <b>Grafik 2.5.</b> Petrol ve Doğalgaz İthalatı (1990-2022) .....              | 42 |
| <b>Grafik 2.6.</b> Petrol Fiyatları 2000-2023 (\$).....                       | 43 |
| <b>Grafik 2.7.</b> Doğalgaz'ın Sanayi'de Kullanım Fiyatları (2004-2023) ..... | 44 |
| <b>Grafik 2.8.</b> Doğalgaz'ın Konut Kullanım Fiyatları (2004-2023) .....     | 45 |

## KISALTMALAR

|                |                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------|
| <b>ADF</b>     | : Augmented Dickey-Fuller (Genişletilmiş Dickey-Fuller) |
| <b>ARDL</b>    | : Otoregresif Dağıtılmış Gecikmeli Durağanlık modeli    |
| <b>BP</b>      | : Enerji Görünümü                                       |
| <b>EİGM</b>    | : Enerji İşleri Genel Müdürlüğü                         |
| <b>EPDK</b>    | : Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu                    |
| <b>ETBK</b>    | : Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı                   |
| <b>FRED</b>    | : Federal Rezerv Ekonomik Verileri                      |
| <b>GSMH</b>    | : Gayri Safi Milli Hasıla                               |
| <b>GSYH</b>    | : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla                             |
| <b>LPG</b>     | : Sıvılaştırılmış Petrol Gazı                           |
| <b>OECD</b>    | : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü                 |
| <b>PETFORM</b> | : Petrol ve Doğal Gaz Platformu Derneği                 |
| <b>TCMB</b>    | : Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası                     |
| <b>TPAO</b>    | : Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı                   |
| <b>TÜFE</b>    | : Tüketici Fiyat Endeksi                                |
| <b>TÜSİAD</b>  | : Türk Sanayicileri ve İş İnsanları Derneği             |
| <b>TYÜKO</b>   | : Birincil Enerji Arzının Yerli Üretimi Karşılama Oranı |
| <b>ÜFE</b>     | : Üretici Fiyat Endeksi                                 |
| <b>VAR</b>     | : Vector Autoregressive (Vektör Otoregresyon Modeli)    |
| <b>WTI</b>     | : Western Texas Intermediate (Ham Petrol Türleri)       |

## GİRİŞ

Enflasyon üzerine yapılan çoğu tanımlamalar ışığında enflasyonu açıklamaya çalışmak yeterli olmamaktadır. Fiyatlardaki sürekli artışlar veya paranın devamlı değerindeki düşüşler şeklinde düşünülmesi, enflasyonun nedenleri ve etkilerini açıklamada tam olarak bir fikir sahibi olmamızı sağlamamaktadır. Enflasyonun açıklanmasında bilimsel literatür araştırıldığında enflasyon, para politikası ve enflasyon oranı arasındaki nedensellik ilişkisi genel olarak araştırılmıştır. Bu çalışma, enflasyonun sadece talep kaynaklı olmadığını, artan enerji fiyatları ve enerji ithalat ile ihracatı gibi maliyet yönü üzerinden de bakabilmeyi amaçlamaktadır. Özellikle daha çok petrol fiyatlarındaki değişikliğin enflasyonda etkisi araştırılarak daha çok literatüre katkı sağlanmış olsa da bu çalışma özellikle petrol ile beraber son yıllarda doğalgaz fiyatlarının da enflasyona etkisini göstermeyi amaçlamaktadır. Enerji ve enerji sektörü gerek kullanıldığı alanlar gerek ekonomik gelişmeler üzerinde oldukça büyük öneme sahiptir. Nüfusun zamanla artması beraberinde kentleşme ve sanayileşme, enerji ve doğal kaynaklarına yönelimi artırmıştır.

Özellikle sanayileşme ile beraber enerji kaynaklarının kullanım alanları oldukça genişlediği için enerjiye duyulan ihtiyaç aynı oranda artmıştır. Gelişmiş ve gelişmekte olan dünya ekonomileri enerji ihtiyaçlarını karşılamakta zorlandıkları için bu durum mevcut ülkenin aleyhine gerçekleşmektedir. Çünkü kıt miktarda mevcut olan birincil enerji kaynakları, mevcut olmadığı ya da yeterli miktarda üretiminin olmaması nedeniyle fiyatlarda olası bir değişikliğe neden olmaktadır. Fiyatlara yansıyan bu yükseliş durumu doğal olarak toplumların alım gücünde azalmaya yol açtığından enflasyonist ortamının varlığını zorunlu kılmaktadır.

Petrol, doğalgaz gibi birincil kaynaklar, küresel dünyada var oldukları ülkeler nezdinde birer ekonomik güç olarak kullanılmaktadır. Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülkenin birincil enerji piyasasını kontrol ettiğimizde güncel Ocak 2023 verilerinde doğalgaz ithalatı % 6.048,23 milyon ton, ihracat % 6.37 milyon ton seviyelerindedir. Petrol ithalatında 2023 verilerinde 3.449.668,926 ton, ihracat ise 999.942,046 ton da ihracat miktarı mevcuttur. Rakamsal verilere de bakıldığında ithalat ve ihracat oranları arasındaki hatırı sayılır miktarda bir farkın gözden kaçmadığı görülmüştür (EPDK raporu, 2023: 5). Buradan çıkarılacak temel sonuç ise, Türkiye'nin sanayinin ana maddelerinden

olan petrol ve doğalgaz üretiminde dışa bağımlı bir ülke konumunda olmasıdır. Elbette bu durumun Türkiye gibi gelişmekte olan bir ülke için fiyatlara yansımaları kaçınılmazdır.

Bu temellere dayandırdığımız çalışmamız kendi içerisinde üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde ekonomide makro bir problem olan enflasyon kavramının genel ve bilimsel tanımlarına yer verilecektir. Enflasyon kavramının Türkiye’deki tarihsel döngüsüne yine bu bölümde değinilerek, Türkiye ekonomisindeki yeri üzerinde durulacaktır. Bu döngü içerisinde oluşum nedenleri açısından hangi sebeplerden ötürü meydana geldiğine değinilecektir. Enflasyonun çeşitleri bilimsel yaklaşımlarla açıklanmaya çalışılarak, sosyal ve ekonomik boyutlarından bahsedilecektir. Enflasyona karşı mücadele yöntemleri üzerinde durulup bunların etkileri açıklanacaktır.

Araştırmamızın ikinci kısmında, enerji kaynaklarının sınıflandırılması detaylı bir şekilde ele alınarak enerjinin çeşitleri, kullanım sıklığı, Türkiye’deki üretim ve tüketim rakamları üzerinde durulacaktır. Enerji kollarının kullanım alanları gösterilerek enerjide ihtiyaç duyulan sahalar netleştirilecektir. Enerji ithalat mecburiyetinde kalan Türkiye için enerjide bağımlılık konusuna açıklık getirilerek enerji ithalat durumu incelenmiştir.

Araştırmamızın üçüncü kısmında, ekonometrik veri analizlerinin yapıldığı kısımdır. Bu kısımda enerji fiyatları ile enflasyon oranları arasında etkinin daha önceki çalışmalardaki değerlendirmelerine bakılarak literatür araştırması yapılmıştır. Daha sonra çalışma içerisinde kullanılacak yöntemler nedenleriyle açıklanarak ardından yöntemlerin testleri gerçekleştirilecektir. Yapılan uygulamalı testler sonucunda doğalgaz ve petrol fiyatlarının enflasyona etkisi test edilerek elde edilen sonuç ve önerileri verilmiştir.

Doğalgaz fiyatları ve petrol fiyatlarının enflasyona neden olmamaktadır, hipotezinden yola çıkılarak istatistik varsayımına karşın yapılan araştırma hipotezinde doğalgaz fiyatlarının enflasyona neden olduğu bulunmuştur. Petrol fiyatlarının ise enflasyona neden olmadığı tespit edilmiştir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### ENFLASYON KAVRAMI: TEORİK ÇERÇEVE

#### 1.1. Enflasyon Tanımı

Latince ‘şişkinlik’ anlamına gelen, genel düşünüldüğünde de mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki artışlar olarak kullanılan enflasyon; fiyatlar genel seviyelerinde sürekli ve önemli bir derecede görülen farklılıklar neticesinde paranın satın alma gücünü kaybetmesi olarak tanımlanabilir (Mishkin, 1992: 667). Fiyatlar genel seviyesindeki artış elbette sadece bir mal veya hizmet için geçerli olmayıp belirli mal ve hizmet ürünlerinde gözlemlenen artışlar kast edilmektedir. Bununla beraber her fiyat artışı enflasyon demek değildir (Parasız, 2001: 397). Gerçekleşen fiyat artışlarının enflasyon olarak görülebilmesi için sürekliliği kontrol edilmelidir. Piyasadaki ürünlerin bir kısmı için fiyatlarında değişiklik olmaksızın bazı malların fiyatı düşerken, piyasanın genel ortalaması artabilir (Ünsal, 2009: 14). Enflasyon zamanla mal ve hizmet alımında satın alma gücünün düşmesi anlamında da kullanılmaktadır. Yani enflasyon yükseldikçe ulusal para birimi değerini kaybettiğinden satın alınan mal ve hizmetin miktarının da düştüğü gözlemlenmektedir.

Enflasyon fiyatların sürekli olarak artması ya da buna denk olarak paranın değerinde görülen sürekli düşüşler şeklinde devam etme sürecidir. Bu önemli durum modern ekonomide paranın oynadığı rolden kaynaklanmaktadır. Paranın bu durumu ekonomik faaliyeti koordine etmede etkin rol oynadığı için değerindeki değişiklikler herkesin refahını etkilemektedir (Laidler ve Parkin, 1975: 741). Nitekim Milton Friedman’ın “enflasyon parasal bir olgudur ve paranın miktarındaki artışlar neticesinde meydana gelebilir” (Friedman, 1970: 70) savı ekonomide ağır basan bir düşünce yapısı oluşturmuştur. Enflasyonu genel olarak sadece bir tanımlamayla sınırlandırmak yanlış olur. Çünkü enflasyonun gerçekleşme nedenleri farklılık göstermektedir. Aynı zamanda enflasyon çeşitlerinin de mevcut olması başka bir nedendir.

Monetarist görüşte enflasyon parasal bir olgu olarak kabul edilmektedir. Bu durum para arzındaki aşırı artışlardan kaynaklanmaktadır. Fiyatlar genel düzeyindeki bir artışın, hükümetler için var olan vergi oranını azaltarak, hükümeti yeni enflasyon vergisi geliri

toplamaya itecektir. Böylece vergi oranında bir artışa yani aslında enflasyonist bir artış gerçekleşmiş olacaktır (Alavirad, 2003: 331).

Enflasyonu tanımlarken olumlu veya olumsuz yanlarından bahsedilmektedir. Enflasyon ekonomileri hem olumlu hem de olumsuz yönden birçok nedenden ötürü etkileyebilir. Başlıca yarattığı olumsuz etki; fırsat maliyetlerindeki artışlar, bireylerde parayı elde tutma düşüncesi, gelecekteki enflasyonda meydana gelebilecek belirsizliklerin varlığı gibi sebepler sayılmaktadır. Enflasyonun olumlu bir tarafından bahsedilecek olursak ücret katılığından ötürü işsizliğin azaltılması gerektiği söylenmiştir. Fiyatlardaki artışlar bireylerin yaşam maliyetlerini arttırdığı gibi ülkelerin para otoritesi olan merkez bankalarını da etkilemektedir. Enflasyon oranının düşük seviyelerde tutulması ve bu istikrarı devam ettirmeyi genellikle merkez bankaları üstlenmektedir. Bu para otoriteleri genellikle piyasa işlemleri ve bankacılık rezervleriyle faiz oranlarındaki kararları neticesinde para politikasını etkilemeye ve yönetmeye çalışırlar ( Hall, 1994: 221).

Bireyler için olumlu ve olumsuz yönleri olan enflasyon, hem şirketler hem de işletmeler açısından iyi bir getiri elde edebilmek adına yatırımları teşvik edici bir çekime sahiptir. Öte yandan eğer paranın satın alma gücü yıllar içerisinde hep aynı kalırsa tasarruf ve harcamalarda bir fark yaratmamaktadır. Bu sebepten ötürü yavaş hareket eden para dolaşımı, ülkelerdeki ekonomik ilerleyişi de yavaşlatacağından ekonomiyi olumsuz etkileyerek harcamalarda sınırlanmalar yaşanmasına neden olacaktır. Enflasyonun net ve istenilen bir aralıkta olmasının yakalanabilmesi için dengeli bir politikanın izlenmesi gerekmektedir (Reyes, 2007: 539).

Enflasyon ölçülmesinde fiyat endekslerinden faydalanılmaktadır. Bütün mal ve hizmetlerin fiyatlarındaki değişiklikleri ölçmek kolay olmasa da belirli mal ve hizmetlerdeki fiyat değişiklikleri temel alınarak bu hesaplama gerçekleştirilir. Bu ölçüm Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE), Üretici Fiyat Endeksi (ÜFE), GSYH deflâtörü ile gerçekleştirilmektedir. Malların hepsi aynı derecede öneme sahip olmadığı için ağırlıklı ortalamaları alınarak hesaplama yapılmaktadır. Bu mallar yine baz yıl olarak kabul edilen zamanlama dilimindeki mallardan oluşmaktadır (Günel, 2019: 412).

## **1.2. Enflasyon Türleri**

Enflasyon çeşitleri kendi içerisinde; fiyat artış durumlarına göre, nedenlerine göre ve de gelişim durumlarına göre farklılıklar göstererek meydana gelmektedir.

### **1.2.1. Sebeplerine Göre Enflasyon Çeşitleri**

#### **1.2.1.1. Talep Nedenli Enflasyon**

Dünya ekonomisinde herhangi bir ülkenin, üretimindeki mal ve hizmetlerinin toplamının toplam talebi karşılayamamasına talep enflasyonu denir (Kılıçbay, 1984: 45). Toplam talebin ortaya çıkmasında etken olan hükümetlerin karşılıksız para basması, bireylerin ve kurumların kendi bünyelerindeki paralarının ekonomik akışa dâhil etmemeleri, ödemeler dengesinde görülen fazlalıklar neticesinde toplam arzın toplam talebin altında kalması halinde meydana gelen durumdur. Daha farklı bir ifadeyle toplam talebin toplam arzı karşılayamaması durumu olarak ifade edilmektedir (Alçın, 2022: 211). Ekonomilerde meydana gelen karşılıksız para basımları neticesinde bireylerin ve kurumların elinde geçen para arzı artışları tüketime olan isteği de artıracaktır. Üretiminde aynı hızda gelişmemesi aradaki dengesizliği ortaya çıkarmaktadır. Örneğin; ekonomide var olan üretim potansiyeli işgücü, sermaye ve teknoloji ile bu üretim potansiyeli maksimum seviyeyi bulabilmektedir. Büyüme, bu potansiyelin artırılması ile meydana gelir fakat bu durum kolay bir şekilde gerçekleşemeyebilir. Kısa dönemde talebi aktif hale getirerek üretim artışı sağlanabilir. İktisat politikası bunu genişletici para politikasıyla gerçekleştirir. Merkez bankaları bu görevi üstlenerek bunu para basarak veya bankacılık sistemi üzerinden kredi genişlemeleriyle talepte bir canlanma meydana getirilmektedir.

Bu etkiyle ekonomilerde üretim artmaya başlar. Fakat belli bir zamandan sonra meydana gelen bu üretim artışı talebi karşılamakta yetersiz kalarak fiyatlarda artış şeklinde kendini göstermeye başlayacaktır. Fiyat artışları neticesinde enflasyon meydana gelecektir. İktisadi bir kalıp olan bu durum, herhangi bir şeye olan talebin fazlalığı ile alakalı olup karşılanmaması halinde fiyatlarındaki artışa sebebiyet vermesi halidir (Bari, 2022: 39).

### **1.2.1.2. Maliyet Nedenli Enflasyon**

Ekonomide maliyet enflasyonu ve ya arz enflasyonu olarak adlandırılan bu enflasyon çeşidi üretimde kullanılan girdi fiyatlarındaki değişim neticesinde meydana gelen enflasyon çeşididir. Üretim sürecinde etkin olan üretim faktörleri; emek, doğal kaynak, sermaye ve girişimciliktir. Üretim sürecinde var olan bu kalemlerde meydana gelen fiyat artışları üretimin maliyetini artırdığı için fiyatlara yansiyarak enflasyonun meydana gelmesine sebebiyet vermektedir. Maliyet enflasyonun en belirgin olarak görüldüğü ortam ithalat yoluyla meydana gelen artışlardır. Daha çok dış borçlanma şeklinde görülen ve petrol, doğalgaz ve makine gibi üretim faktöründe çok fazla yer alan kalemler, girdi fiyatlarında artışa sebebiyet verdiği için önce üretim fiyatlarına daha sonrada satış fiyatlarına yansiyarak enflasyonu meydana getirmektedir [www.mahfiegilmez.com](http://www.mahfiegilmez.com) (15.01.2024).

Yüksek ve değişken enflasyonlu ekonomilerde enflasyonun birden fazla maliyete sahip olduğu düşünülmektedir. Bu durum irdelendiğinde birçok batı ülkesinde hükümetler enflasyonu düşürebilmek adına ekonomik hedefler belirlemektedir. Bunu yaparken de sadece enflasyonun net maliyetlerini ve tahminlerini değil, aynı zamanda enflasyonun düşürülmesinde faydalanan politikaların maliyetlerini de göz önünde bulundurmak gerektiği vurgulanmıştır (Driffill ve Mizon, 1990: 2). Enerji fiyatlarının yükselmesi, faiz oranlarının artması, kar oranının aşırı artması, ithal edilen ürünlerin fiyatlarının artması, ücretlerin artması ve bunun gibi sayılabilecek birçok nedenler maliyet enflasyonun önceliklerini oluşturmaktadır (Okka, 1980: 29).

### **1.2.1.3. Yapısal Nedenli Enflasyon**

Enflasyonun nedenlerinden en önemlilerinden biri olarak görülen yapısal nedenlerdir. Ekonomide, yapısal sıkıntılar ve çıkmazlarla karşılaşan piyasalarda meydana gelen enflasyon çeşidine denir. Bu kavram yaklaşık 40 yıl öncelerinden beri kavramsalmış bir olgu olmuştur. Bu olgu ile analizler yapılarak kalıcı ekonomik hastalıklar ve ekonomik yıkımların nedenleri aydınlatılmaya çalışılır. Üretim faktörü bu enflasyon çeşidinde oldukça az ve yavaş ilerlemektedir. Bu durumda gelişmekte olan ülkeleri kötü etkilemekte başarısız olmasına neden olarak ekonomik büyümede geri planda kalmasına sebebiyet vermektedir. Nüfus artışı, dış ödemeler dengesinin sağlanamaması, gelişmiş sanayilerle rekabet edilebilirlik seviyesinin düşük olması,

yapılacak yeni iş sahalarının maliyetinin yüksek olması, tüm bunlara ek olarak diğer faktörlerle beraber ekonomide yapısal enflasyonun varlığının neden olduğu bilinmektedir (Totonchi, 2011: 459). Geçmişten günümüze enflasyon olgusunun açıklanmasında bu faktörlerinin varlığının yanında geleneksel bir şekil ile ifade edilen enflasyon, küreselleşen ekonomi ile birlikte kendi yapısında değişimlere uğramıştır. Enflasyon bu küreselleşmenin neticesinde dışsal etkilere karşı daha kırılgan duruma gelmiştir. İçsel faktörlerinin yerini dışsal şoklar daha fazla aldığı için müdahalelerde zorlanılmıştır (Yıldırım, 2023: 147).

### **1.2.2. Fiyat Artış Durumuna Göre Enflasyon Türleri**

Önemli bir makro ekonomik değişken olan enflasyon, fiyatlardaki farklı artışlara göre kendi içerisinde farklı çeşitlere ayrılmaktadır.

#### **1.2.2.1. Hiper Enflasyon (Aşırı, Artan Enflasyon)**

Yıl içerisinde enflasyon oranında görülen çok yüksek değişikliklere hiper enflasyon denir. Phillip David Cagan'ın kaleme aldığı "hiperenflasyonun parasal dinamikleri" eseri hiperenflasyonu açıklamada önemli bir veri kaynağı olarak görülmektedir. Cagan'a göre hiper enflasyon "bir ekonomide enflasyon aylık puan olarak % 50'nin üzerine çıkmışsa bu durum hiper enflasyonun başlangıç seviyesini gösterir. Yüzde elinin altına inmesi ve o seviyede kalması hiper enflasyonun bittiğini gösterir." (Cagan, 1956: 25).

Çok sık görülen bir enflasyon çeşidi olmadığı gibi hızla gelişen ve kısa sürdüğü gözlemlendiğinden literatürde "patlama" olarak da nitelendirilmektedir. Temelinde üç ana kaynağa dayanan bu enflasyon çeşidi, para arzının yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. İkinci olarak talepte meydana gelen yüksek artış, üçüncüsü ise ekonomiye olan güven ortamının kaybolması gibi nedenler söylenebilir. Geçmişe bakıldığında bu enflasyon çeşidinin daha çok savaş dönemi veya savaş dönemi sonrasında görüldüğü belirlenmiştir. Örneğin; 1.ve 2. Dünya Savaşlarının akabinde bazı Avrupa ülkelerinde bu enflasyon türünün yaşanmasına neden olmuştur. Almanya'da 1922-1923 yıllarında %32, Macaristan'da 1945-1946 yılları arasında %41, Yunanistan'da 1943-1944 yılları arasında %85 gibi enflasyon oranları görülmüştür (Garcia, 1996: 159).

#### **1.2.2.2. Dört Nala Enflasyon**

Senelik enflasyon oranının 200 sınırını aştığı oranlardaki enflasyon çeşididir. Bu enflasyon çeşidinin en önemli nedeni aşırı parasal genişlemelerdir. Bu dönemlerde ekonomide kredi talebi olağanüstü bir biçimde artar. Bunun nedeni ise kredi taksitlerinin ödenmesinde görülen zorluğun enflasyon oranına bağlı olarak gitgide azalmasıdır. Bu enflasyon döneminde bireyler enflasyondan korunmak için yabancı para cinsinden para tutmaya başlarlar. Buda haliyle yerli paraya olan güveni sarsar ve dövize olan talebi artırır. Döviz kıtlığı meydana gelir. Uzun dönemde bu enflasyon çeşidinden korunmak için yeniliklerin yani reformların yapılması gerekir. Bunun içinde istikrarlı bir program belirlenerek uygulanmalıdır (Çelik, 2015: 169).

#### **1.2.2.3. İlmli Enflasyon**

Enflasyon yüzdelerinin %3 ya da % 5 gibi seviyelerde kendini gösterdiği, gelişmekte olan ekonomilerde bu yüzdeler oranının % 6 seviyelerinde değiştiği enflasyon çeşidine ılımlı enflasyon denir. Çok fazla dalgalanmaların görülmediği bu enflasyon çeşidi kendini daha fazla gelişmekte olan ülkelere göstermektedir (Monopol yayınları, 2020: 201). Enflasyon artışlarının bu oranlarda artması hiper enflasyon gibi ülke ekonomilerinde yıkıcı ve ekonomide büyük sıkıntıların yaşanmasına neden olmamaktadır. Bu düzeydeki artışlar üreticinin tarafından bakıldığında üretim isteğini tetikler, üreticinin yatırım ve tasarruf kararlarını olumlu yönde etkilemektedir (Orhan ve Erdoğan, 2008: 151).

#### **1.2.3. Gelişim Durumuna Göre Enflasyon Türleri**

##### **1.2.3.1. Örtülü Enflasyon**

Örtülü enflasyon için gizli enflasyon tabiri de kullanılmaktadır. Yavaş bir şekilde ilerleyen bu enflasyon çeşidi, talep enflasyonu ve maliyet enflasyonu olarak görülmektedir. Gizli enflasyonda fiyat artışları baskı yoluyla kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır (Köklü, 1965: 138). Baskı altında tutulmaya çalışılan olarak bilinen bu enflasyon çeşidinin yaşanmasının sebebi talep fazlalığıdır. Ülke ekonomileri bu talep fazlalığı ile baş edebilmek adına fiyatlarda dondurma ve karneleme gibi yöntemlere yönelmiştir. Bu kontrollerin sona ermesi ise normal sürecin meydana gelmesiyle sona erecektir (Ceylan ve Dikmen, 2012: 446).

### **1.2.3.2. Açık Enflasyon**

Ülke ekonomilerinde farklı nedenlerden dolayı meydana gelmiş eksiklikler fiyat artışlarına neden olarak sorumlu mercilerin bu fiyat artışlarını kontrol edememesinden dolayı ortaya çıkan enflasyon çeşidini açık enflasyon olarak tanımlamaktadır. Ortaya çıkış nedenlerine bakıldığında talep nedenli ve maliyetlerdeki yükselişleri söyleyebiliriz (Eroğlu, 2007: 5).

### **1.2.4. Diğer Enflasyon Türleri**

Diğer enflasyon çeşitlerine baktığımızda manşet enflasyon, çekirdek enflasyon, beklenen enflasyon olarak sıralanmaktadır.

#### **1.2.4.1. Manşet Enflasyon ve Çekirdek Enflasyon**

Genel enflasyon değerinin hesaplanırken ele alınan değişkenlerden farklı olarak geçici veya bir defaya mahsus fiyatlardaki geçici etkilerin arındırılmasıyla özel kapsamlı TÜFE göstergeleriyle ölçülen enflasyon çeşidine çekirdek enflasyon denir. Bu göstergelerle TÜFE'den bazı alt kalemler dışlanmıştır. Bu kalemler belirli ürünler ile sınırlandırılmış (enerji, alkollü içkiler ve tütünler gibi) ve endeksten çıkarılmıştır [www.mahfiegilmez.com](http://www.mahfiegilmez.com) (25.3.2024). TÜFE en kapsamlı ve kapsayıcı fiyat endeksidir. Dolayısıyla insanlar bu endeksteği değişimleri enflasyondaki değişim olarak kabul etmişlerdir. ÜFE, GSYH zımni deflatörü ve özel kapsamlı TÜFE göstergeleri bu çoğunluk için fazla bilinmeyen kullanılmayan göstergelerdir. Bu nedenle medyada TÜFE enflasyon göstergesi olarak kabul edilmektedir. Böylece TÜFE manşet enflasyon olarak adlandırılmıştır.

#### **1.2.4.2. Beklenen Enflasyon**

Ekonomilerde enflasyonun varlığının kabul edilmesi kronik olmasıyla ilişkilendirilmektedir. Bu tür durumda asıl neden enflasyonun sürekli yaşanacağı düşüncesinin varlığındandır, dönem başından itibaren tahmin edilmeye çalışılan enflasyona beklenen enflasyon denir. Ekonomik birimler enflasyon beklentilerini oluştururken, geçmiş dönemde gerçekleşen enflasyon oranı, hedeflenen enflasyon oranı, döviz kuru, enerji fiyatlarındaki değişimler, ülkenin risk durumu gibi makro ekonomik değişkenlerden yararlanırlar (Badurlar, 2011: 57).

### 1.3. Türkiye’de Enflasyonun Tarihsel Gelişimi

#### 1.3.1. 1980 Öncesi Dönem

1923 yılı itibariyle başlayan Cumhuriyet rejimi sonrasında ülkede ekonomik dengenin sağlanması için çalışmalara da başlanmıştır. Ekonomideki alt yapının olmayışı, sanayileşmenin neredeyse mevcut olmadığı, kişi başı gelirin asgari geçim standartlarının bile altında olduğu bu dönemde doğal olarak ekonominin toparlanmasını geciktirdiği durumunu görünür hale getirmiştir ( Ertuna, 2004: 6).

1980 yıllarına gelene kadar enflasyonu anlayabilmek adına dönemlere ayırmaya çalışırsak şöyle bir sıralama ile yapılabilmektedir. Öncelikli olarak ;(1923-45),(1946-1960),(1961-1979) yılları arasındaki dönemler incelenmiştir.

##### 1.3.1.1. 1923-1945 Yılları Arasındaki Dönem

Türkiye Cumhuriyetinin yeni kurulmasıyla birlikte 1923 ve 1929 yılları arasında para politikası olarak sıkı para politikası tercih edilmiştir. Denk bütçe politikasıyla sıkı para politikası ekonomide kullanılmıştır. Sonuç olarak enflasyon bu dönemler arasında görülmemiştir. 1929 yılında gerçekleşen büyük buhran ekonomilerde kendini hissettirmiş. Türkiye ekonomisi’de nasibini alarak durgunluk yaşamaya başlamıştır. Dahası deflasyonist sürece geçmiştir. Bu dönemde milli ekonomi düşüncesinin hakim olmasıyla beraber para politikasında istikrarlı olunmaya çalışılmış ve denk bütçe ilkesi maliye politikasında benimsenmiştir.

**Tablo 1.1.** Türkiye’de 1925-1945 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları

| YIL       | TÜFE DEĞİŞİM ORANLARI(%) | TEFE DEĞİŞİM ORANLARI (%) |
|-----------|--------------------------|---------------------------|
| 1925-1929 | ..                       | 3,1                       |
| 1929-1934 | ..                       | -12,6                     |
| 1934-1938 | ..                       | 4,6                       |
| 1939      | 2,1                      | 1,3                       |
| 1940      | 8,5                      | 25                        |
| 1941      | 19,6                     | 38,5                      |
| 1942      | 66,7                     | 93,7                      |
| 1943      | 45,8                     | 73,8                      |
| 1944      | 2,5                      | -22,2                     |
| 1945      | 0,9                      | -3,2                      |

**Kaynak:** TÜİK,2013

Tablo 1.1 ‘de göze ilk çarpan denk bütçenin hâkim olduğu ve milli paramızdaki değer düşüşünün olmadığı 1923-1938 dönemleridir. İkinci Dünya Savaşı öncesinde fiyatlarda herhangi bir artışın olmadığı görülmektedir. Ancak ikinci dünya savaşının baş göstermesiyle huzursuz olan Türkiye seferberlik ilan etmek zorunda kalmıştır. II. Dünya Savaşı döneminde askeri harcamalarda görülen artış ve üretimin azalmasıyla enflasyon oranlarında ani yükselmelerin görülmesine neden olmuştur. Savaş döneminde fakirleşen halktan vergi alabilmek güçleşince çözüm olarak merkez bankası tarafından piyasa sürülen banknot (emisyon), enflasyon oranında ivme etkisi oluşturarak yukarı doğru yükselmesine sebep olmuştur (Akyıldız ve Eroğlu, 2004: 43).

#### **1.3.1.2. 1946-1960 Yılları Arasındaki Dönem**

1946 yılında gerçekleşen devalüasyon neticesinde Dolar/TL kuru 1 doların 131 kuruştan 280 kuruşa yükseldiği görülmüştür. Devlet maliye ve para politikaların başvurarak 1953 yılında enflasyonu %2,2 seviyelerine gerilemesini sağlamıştır. Ancak İkinci Dünya Savaşı sürecinde TEFE, yıllık %19’a kadar yükselmiştir (Doğruel ve Doğruel, 2005: 139). 1946 yılları ve sonrasında liberal ekonomiye geçişin gerçekleşmesiyle para ve maliye politikalarında genişletici politikası uygulanmıştır. Dönemin ilk yıllarında üretimdeki artışlar ve ithalata artan yönelimle enflasyon belirli sınırlar dâhilinde kalmıştır. Ancak ihracat yapılırken elde edilen gelirin azalması, genişletici para ve maliye politikasının da varlığıyla iç talepte artışa neden olduğundan enflasyonist baskıları artırmıştır (Şahin, 2012: 676).

**Tablo 1.2.** Türkiye’de 1946-1960 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları

| YIL  | TÜFE DEĞİŞİM ORANLARI | TEFE DEĞİŞİM ORANLARI |
|------|-----------------------|-----------------------|
| 1946 | -3,8                  | -3,8                  |
| 1947 | 1,5                   | 1,3                   |
| 1948 | 1,4                   | 7,7                   |
| 1949 | 7,5                   | 7,9                   |
| 1950 | -4,3                  | -10,2                 |
| 1951 | -1,1                  | 6,7                   |
| 1952 | 5,1                   | 0,8                   |
| 1953 | 4,8                   | 2,3                   |
| 1954 | 9                     | 11                    |
| 1955 | 11,9                  | 7,2                   |
| 1956 | 11,5                  | 16,8                  |
| 1957 | 12,5                  | 18,7                  |
| 1958 | 15,7                  | 15,1                  |
| 1959 | 22,6                  | 19,5                  |
| 1960 | 7,4                   | 5,3                   |

**Kaynak:** TÜİK,2013

Bu durum dış açıkların ve enflasyonun artmasıyla Türkiye ekonomisini dış borçlanmaya itmiştir. Dış borçlanmanın yapılmasıyla ithalat devam ederken ihracatın azalması ve kaynakların bitme noktasına gelmesiyle ithalatı sınırlandırmak mecburiyetinde kalınmıştır (Kepenek ve Yentürk, 1994: 514). 1954 sonrasında iklimde görülen bozulmalar tarım sektörünü olumsuz etkileyerek tarımsal üretimde yetersizlik durumuna neden olmuştur. Böyle bir durumda enflasyonu 1959 yılında %20 seviyelerine getirmiştir.

1954-1959 yılları arasında enflasyonda bir artış daha görebilirken 1946-1953’de ise sabit seyirli bir enflasyon tablosu bizi karşılamaktadır. 1946-1960 arasında TÜFE’de ortalamalar %13’ü görürken TEFE’de bu oran %14 seviyelerinde olmuştur.

#### **1.3.1.3. 1961-1979 Yılları Arasındaki Dönem**

1960’lı yıllarda enflasyona birde işsizliğin dâhil olmasıyla ekonomide durgunluk dönemine girilmiştir. Bu dönemde enflasyon ve dış açıklar kendisini fazlasıyla göstermiştir. Netice itibariye ekonomi bir dar boğaz durumu ile karşı karşıya kalmıştır. 1960’lı dönemde yaşanan askeri darbe ekonomide planlı bir model izlenilmesini gerektirmiştir. Devlet planlama teşkilatı kurularak sanayide ilerleme yoluna gidilmiştir. İlk beş yıllık kalkınma planı yapılmıştır (Zengin, 2016: 18).

**Tablo 1.3.** Türkiye’de 1961-1979 Döneminde Fiyat Endeksler ve Değişim Oranları

| YIL  | TÜFE DEĞİŞİM ORANLARI(%) | TEFE DEĞİŞİM ORANLARI(%) |
|------|--------------------------|--------------------------|
| 1961 | 1,3                      | 2,9                      |
| 1962 | 3,8                      | 5,7                      |
| 1963 | 6,5                      | 4,2                      |
| 1964 | 0,8                      | 1,2                      |
| 1965 | 6,7                      | 8,1                      |
| 1966 | 5,5                      | 4,8                      |
| 1967 | 6,3                      | 7,6                      |
| 1968 | 4,1                      | 3,2                      |
| 1969 | 5,7                      | 7,2                      |
| 1970 | 11,8                     | 6,7                      |
| 1971 | 21,8                     | 15,9                     |
| 1972 | 15,3                     | 18                       |
| 1973 | 15,8                     | 20,5                     |
| 1974 | 15,4                     | 29,9                     |
| 1975 | 19                       | 10,1                     |
| 1976 | 16,4                     | 15,6                     |
| 1977 | 22,5                     | 24,1                     |
| 1978 | 53,3                     | 52,6                     |
| 1979 | 62                       | 63,9                     |

Tüik: 2013

Ekonomik istikrarın yakalanamaması kaynakların üretken olmayan sektörlere yönelterek sanayide yavaşlamalara, sanayinin etkinliğinde azalmaya neden olmuştur. Bu durum ekonomik istikrarın yakalanmasının sanayiciliğin tekrardan toparlanması koşuluyla gerçekleşeceği fikrinden yola çıkılarak ekonomik planlamanın gerçekleştirilmesinin önemi vurgulanmıştır. 1973 yılında ise yaşanan petrol şokları (enerji krizi) akabinde 1974’te yaşanan Kıbrıs Barış Harekâtı, TÜFE ve TEFE oranlarında etkisini göstererek %50 seviyelerine ulaşmıştır. 1970’li yıllarda enflasyon çift haneli rakamlara gelmiştir (Turhan, 2007: 60). 1978-83 döneminde 4. Beş Yıllık Kalkınma Planı uygulanmaya başlanmış fakat program istenilen başarıyı yakalayamamıştır. Kamu açıklarının merkez bankası tarafından karşılanmaya çalışılması, ithal sanayinin gelişmesiyle döviz ihtiyacının artması, petrol fiyatlarındaki yükselişle birleşince enflasyon ciddi oranda yükseldi 1976’da %15 olan enflasyon 1979’da %62’e kadar yükselmiştir (Parasız, 1998: 197).

### 1.3.2. 1980 Sonrası Dönem

1979 ve sonrasında özellikle 1973 yılında yaşanan petrol şokunun, Türkiye’de enflasyonu kronikleştirerek bir girdaba girmesine sebep olmuştur. Bu dönemde sabit kur rejimi ile enflasyon baskılanmaya çalışılsa da bu pekte mümkün olmamıştır (TÜSİAD, 2002: 21). Türkiye 1980 yıllarında ekonomide liberalleşmeyi tercih ederek 24 Ocak 1980 kararlarıyla yeni bir ekonomik modelle ilerlemeye geçmiştir. Sermaye piyasalarında serbestleştirilerek dış ticarete liberalleşmiştir. İthalatta kotalar kaldırılmış, döviz ve yabancı sermayede var olan kurallar serbestleştirilmiştir.

1978 ekonomik krizinin yaşanmasının ardından alınan tedbirlerin yetersiz kalması 1980 yılında 24 Ocak kararlarının alınmasının temellerini meydana getirmiştir. Alınan bu ekonomik kararlar Türkiye ekonomisinde köklü değişikliklerin yaşanmasına neden olmuştur. Fiyatlar üzerindeki kontrolün kalkması, Türk lirasında yaşanan devalüasyon ile yabancı para karşısında TL’nin %32,7 değer kaybetmesine neden olmuştur. 24 Ocak kararları neticesinde uygulanan politikalar kamu maliyesinde önemli iyileşmelerin yaşanmasına neden olmuştur. Bu durum enflasyonunda gerilemesine neden olmuştur. 1980 yılında enflasyon oranları %101,4 rakamlarını görürken 1982 yılının sonuna doğru %28,4’e kadar gerilemiştir. 1983 yılı için hükümet politikasının, ihracata yönelik bir büyüme politikası stratejisi önemsenmiş TL’nin değerinin düşük tutulması ile beraber ihracatta bir artış hedeflenmiştir. Fiyatların piyasa ortamında kendiliğinden belirlendiği bu ekonomik döngü maalesef enflasyonun tekrar yükselişe geçmesine yol açarak 1988 yılında enflasyonun %73,7 seviyelerine gelmesine neden olmuştur (Aykırı, 2008: 72).

**Tablo 1.4.** Türkiye’de 1980-2001 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları

| YIL  | TÜFE DEĞİŞİM ORANLARI(%) | TEFE DEĞİŞİM ORANLARI(%) |
|------|--------------------------|--------------------------|
| 1980 | 101,4                    | 107,2                    |
| 1981 | 34,1                     | 36,8                     |
| 1982 | 28,4                     | 27                       |
| 1983 | 31,4                     | 30,5                     |
| 1984 | 48,4                     | 50,3                     |
| 1985 | 45,1                     | 43,2                     |
| 1986 | 34,6                     | 29,6                     |
| 1987 | 38,9                     | 32,1                     |
| 1988 | 73,7                     | 68,3                     |
| 1989 | 63,3                     | 63,9                     |
| 1990 | 60,3                     | 52,3                     |
| 1991 | 65,9                     | 55,4                     |
| 1992 | 70,1                     | 62,1                     |
| 1993 | 66,1                     | 58,4                     |
| 1994 | 106,3                    | 120,7                    |
| 1995 | 88,1                     | 86                       |
| 1996 | 80,4                     | 76                       |
| 1997 | 85,7                     | 81,8                     |
| 1998 | 84,7                     | 71,8                     |
| 1999 | 64,9                     | 53,1                     |
| 2000 | 54,9                     | 51,4                     |
| 2001 | 54,4                     | 61,6                     |

**Kaynak:** TÜİK,2013

Türkiye ekonomisi tarihindeki en büyük cari açık ve bütçe açığının yaşanması 1994 yılında gerçekleşmiştir. TL’nin değer kaybedeceği beklentisi ile dövizle olan talep artmış, kamunu borçlarını ödeyebilmesi için faizin %400’lere kadar yükselmesi 5 Nisan kararlarının alınması ile sonuçlanmıştır. Bu nedenle ekonomide yeni kararların alınması gerektiği zorunlu duruma gelmiştir. 5 Nisan 1994 yılında alınan ekonomi kararıyla sürdürülebilir bir büyüme ve kalkınma hedeflenmiştir (Parasız, 2001: 376). Alınan bu kararlar neticesinde TL’de istikrarı yakalamak ve enflasyonu hızlı bir şekilde düşürmek istenilmiş ancak enflasyon 1994 yılı sonuna doğru artmış üç haneli rakamları görerek %106,3 seviyelerine yükselmiştir.

Enflasyonla mücadele etmek amacıyla merkez bankası aracılığıyla ‘Enflasyonla Mücadele Programı’ 1988 yılında uygulamaya konulmuştur. Program neticesinde enflasyon iki haneli rakamları görmüş olsa da enflasyonu tek haneli rakamlara

geriletmediği için pek başarılı olduğu söylenememektedir. 1999 yılında enflasyonu tekrar düşürme ve istikrarı yakalamak için Merkez Bankası tarafından Stant-By anlaşması imzalanmıştır. Böylece maliye politikasında ve yapısal reformlar için uygulanacak politikalar bu anlaşma ile belirlenmeye çalışılmıştır (Kazgan, 2004: 446).

### **1.3.3. 2002 ve Sonrası Dönem**

2000'li yıllara gelindiğinde başarısız olan ekonomik paketlerinin sonrasında bankalarda baş gösteren problemler 2001 krizini tekleyerek başlamıştır. Türkiye'de büyük bir problem olan enflasyon kronik hal almasının yanında ekonomik krizler neticesinde daha derin bir problem olmaya devam etmiştir. Ekonomideki bu problemi çözümü için IMF ile yeni bir anlaşamaya gidilerek Kemal Derviş (Dünya Bankası Eski Başkanı), önderliğinde yeni ekonomi programı ile dalgalı kur rejimi kullanılmaya başlanılmıştır. Bir yıl gibi kısa bir sürede program etkisini göstermeye başlayarak Türkiye ye sermaye girişlerinin artması ile hızlı bir büyüme oranı yakalanarak enflasyon 2005'te uzun bir aradan sonra %10 altına kadar gerilemiştir [www.dogrulukpayi.com](http://www.dogrulukpayi.com) (18.06.2024).

**Tablo 1.5.** Türkiye’de 2002-2022 Döneminde Fiyat Endeksleri ve Değişim Oranları

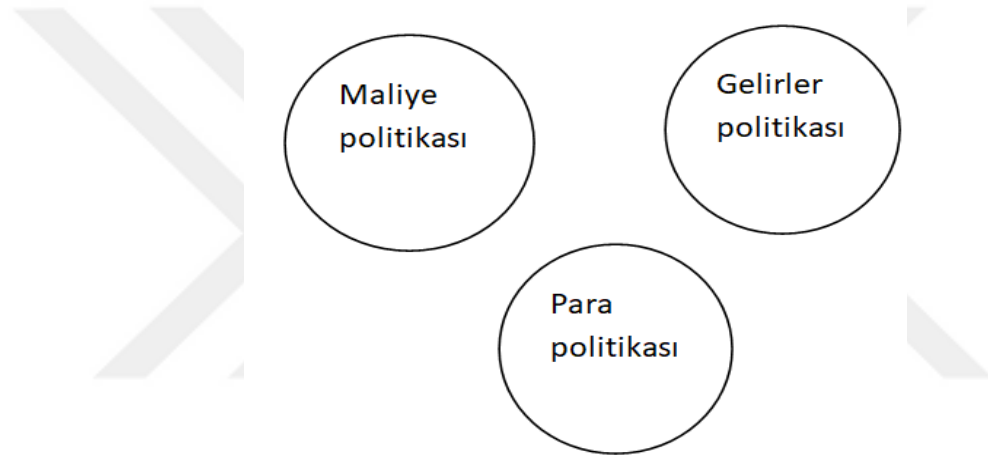
| YIL  | TÜFE DEĞİŞİM ORANLARI(%) | TEFE DEĞİŞİM ORANLARI(%) |
|------|--------------------------|--------------------------|
| 2002 | 45                       | 50,1                     |
| 2003 | 25,3                     | 25,6                     |
| 2004 | 10,6                     | 11,1                     |
| 2005 | 7,7                      | 2,6                      |
| 2006 | 10,6                     | 6,1                      |
| 2007 | 9,8                      | 9                        |
| 2008 | 9,1                      | 9,1                      |
| 2009 | 8,6                      | 6,9                      |
| 2010 | 7,5                      | 4,8                      |
| 2011 | 6,7                      | 9,7                      |
| 2012 | 8,7                      | 9,4                      |
| 2013 | 7,7                      | 3,9                      |
| 2014 | 8,3                      | 8,6                      |
| 2015 | 8,1                      | 9,1                      |
| 2016 | 8,5                      | 9,9                      |
| 2017 | 11,9                     | 15,5                     |
| 2018 | 20,30                    | 33,64                    |
| 2019 | 11,84                    | 7,36                     |
| 2020 | 14,60                    | 25,15                    |
| 2021 | 36,08                    | 79,89                    |
| 2022 | 64,27                    | 97,72                    |
| 2023 | 64,77                    | 44,22                    |

**Kaynak:** TÜİK,2023

Tablo 1.5’te görüldüğü üzere 2017 yılına gelindiğinde enflasyon oranı tekrar çift haneli rakamlara gelmiştir. Özellikle 2017 ve sonrasında enflasyonun tekrardan artması ve kronikleşmeye başlaması gözle görülür durum almıştır. Son yıllarda Merkez Bankasının özellikle para politikasında uyguladığı politika, faiz kararı, 2020’de etkili olan Covid-19 2022’de yaşanan Rusya-Ukrayna savaşı gibi nedenler enflasyonun yükselmesinde önemli etkenler olmuştur. Pandemi ve Rusya- Ukrayna savaşı arz yönlü sorunlar yaratarak enerji fiyatlarında (petrol, doğalgaz) artış yaratarak beraberinde girdi maliyetlerini de yükseltmiştir. Bu dönemde genişletici para politikası, genişletici maliye politikası talep yönünde enflasyonu artırırken tedarik zincirlerindeki bozulma, enerji ve diğer girdi maliyetler arz yönünden enflasyonu fazlasıyla artırmıştır. Artan bu girdi maliyetleri enflasyonu çok yüksek seviyelere getirmiştir [www.fikircogrfyasi.com](http://www.fikircogrfyasi.com) (15.12.2023).

#### 1.3.4. Enflasyonun Önlenmesi İçin Yapılan Mücadele Politikaları

Enflasyonun önlenmesinde kullanılan yöntemler üç ana başlık altında toplanabilir. 1. Maliye politikası, 2. Gelirler politikası ve 3. Para politikasıdır. Bu yöntemlerin kendi başlarına kendi çalışma şekilleri mevcuttur. Bu politikalar sadece enflasyonun önlenmesi için kullanılmamaktadır. Ayrıca işsizlik, ekonomik büyüme, hızlı ve istikrarlı bir büyüme, adil bir gelir dağılımını sağlamak içinde kullanılmaktadır. Buna ek olarak ödemeler dengesinde meydana gelen açıkları veya fazlalıkları denge seviyesine getirebilmek için kullanılmaktadır.



**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturulmuştur

**Şekil 1.1.** Mücadele Politikaları

Enflasyonu önlemek için kullanılan bu materyaller tek başına bir çare olamayabilir. Bu yöntemler ikisi birlikte veya üçü birlikte kullanılarak enflasyonu önlemek daha çok tercih edilmektedir.

##### 1.3.4.1. Maliye Politikası

Bu politika kamu harcamaları ve kamu gelirleri olmak üzere iki seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlar gelirlere bağlı değildirler. Maliye politikaları uygulanırken daraltıcı ve genişletici olmak üzere iki şekilde uygulanmaktadırlar. Bu uygulanabilirliği belirleyen ana kriterler den biri ekonomilerin üretim seviyelerinin ne durumda olduğudur.

Bir ekonomi eksik istihdam üretim seviyesinde ise burada genişletici maliye politikası yani kamu harcamalarını artırarak vergi oranlarını düşürmek, enflasyona

sebebiyet vermez. Çünkü böyle ekonomiler durgun olduğu için toplam talepte haliyle artırılmaya gidilmelidir. Böylelikle toplam talepteki bu artış toplam arz ve fiyatlar genel seviyesini de artıracaktır. Eksik istihdam durumunda genişletici maliye politikasının enflasyona neden olmayacaktır. Ekonomi tam istihdam seviyesinde olduğu durumda genişletici maliye politikası enflasyona neden olmaktadır. Bunun sebebi de toplam talep, toplam arzı aşacağı için fiyatlar genel seviyesinde de artışlar meydana gelecektir. Ekonomi tam istihdam düzeyinin üstünde ise kamu harcamalarını kısarak vergi oranlarını yükselterek daraltıcı bir maliye politikası uygulanmalıdır ( Demirci, 2001: 48).

Uygulanan maliye politikalarının kamu harcamaları kaleminin hangi yolla finanse edildiği önemlidir. Devlet özellikle enflasyon dönemlerinde kamu harcamalarını borçlanma yoluyla finanse etmekten çekinmelidir, çünkü devlet kamu harcamalarını eğer borçlanma yoluyla finanse etmeyi seçerse haliyle kamu harcamaları enflasyonu daha fazla hızlandıracaktır.

#### **1.3.4.2.Para Politikası**

Para politikasıyla herhangi bir ekonomide makro ekonomik hedefler gerçekleştirilmek istenmekle beraber para arzında ya da paranın dolaşım hızında denetimleri de kendi içerisinde barındırmaktadır. Bu makro ekonomik amaçlar enflasyonun önlenmesi, tam istihdamın sağlanması, dış ticaret dengelerinin korunması gibi amaçları içerisinde bulundurmaktadır. Bu politikanın asıl amacı ise fiyat istikrarını sağlamaktır (Paya, 1998: 7). Para politikası araçları şunlardır: açık piyasa işlemleri, reeskont haddi, kredi kontrolleri, mevduat karşılık oranları, ve emisyonudur. Bu araçlar piyasada genişletici ve daraltıcı para politikası olarak uygulanmaktadır. Bu politika için iki stratejik noktanın varlığını kabul etmekte fayda vardır. Bunları tek aşama ve iki aşama stratejisi olarak ayırabilmekteyiz. Tek aşama stratejisi, para politikasında doğrudan araçlar kullanılarak doğrudan neticeye ulaşmayı hedeflerken iki aşama stratejisinde nihai hedefe ulaşmak için ara araçlar kullanılır. Bunlar: para stoku, büyüme oranı, faiz oranı ve kredi hacmidir. Bu düzenek içerisinde zaman gecikmesi de göz ardı edilmemelidir. Çünkü gecikmenin uzaması hedeflenen ekonomik durumu daha kötü durumlara sokabilmektedir. Bu politika sadece kredi ve para politikaları uygulanarak başarılı olunması beklentisini pek karşılamamaktadır. Merkez bankası istenilen parasal istikrar için maliye ve ücret politikası istikrar politikası yönünde üzerlerine düşen görevleri yerine

getirmelidir. Para politikası araçları ile merkez bankalarının alacağı kararlar enflasyon ve ekonomik aktiviteler üzerinde parasal aktarım mekanizması ile gerçekleşmektedir. Merkez bankaları kısa vadeli faiz oranları para politikası kararlarıyla belirlerler, bu durum ekonomiyi önemli derecede etkilemektedir. Bu etkiler; döviz kuru, varlık fiyatları, faiz ve beklentiler üzerinden oluşmaktadır. Bu işleyiş dolayısıyla toplam talebi etkilediğinden ekonomik mekanizma ve enflasyonu da etkilemektedir [www.tcmb.gov.tr](http://www.tcmb.gov.tr) (28.07.2024).

#### **1.3.4.3. Gelirler Politikası**

Makro politikalar içinde gelirler politikası, maliye politikaları ve istikrar politikasının kesiştiği yer olarak tanımlanmaktadır. Özellikle tam istihdam seviyelerine yaklaşıldığında maliyet neticesinde ortaya çıkan enflasyonu önlemek için uygulanan bir politikadır. Üretim maliyetlerini kısa dönemde azaltmak için ücret ve ara malların fiyatları üzerinde etkili olmak gerekir. Çünkü bu üretim durumunda ortaya çıkan toplam gelir bölüşümü esnasında emeğin gelirini alanlar ve sermayenin gelirini alanlar arasında daha fazla pay alma kavgası vardır. Bu durum gelir çatışmasına dönüşerek maliyet ve fiyat artışlarına neden olur ( Demirci, 2001: 53).

Gelirler politikası toplam gelirin üretime dâhil olanlar arasındaki bölüşümü sırasında bu bölüşümden daha fazla pay alma istekleri arasında meydana gelen rekabettir. Gelirler politikası bu rekabette düzenleyici rolünü ücret, kar ve fiyat kararlarını etkileyerek en iyi koşulların oluşturulması ile düzene koymayı hedeflemiştir. Gelirler politikası araçları: ücretler ve fiyatların dondurulması, ücret ve fiyat kılavuzluğu, endeksleme politikaları, vergilemeye dayalı gelirler politikası olarak sınıflandırılırlar.

Ücret ve fiyatların dondurulması ile ücret ve fiyatlar kıs süreli sabit tutulur. Böylece maliyet unsuru olacak artışlar ortadan kaldırılması hedeflenir. Ücret ve fiyat kılavuzluğunda ise ücret ve fiyatların dondurulması esnetilerek şekillendirilmiştir. Burada bir seviye belirlenir ve bu seviyeye uygun olunması hedeflenir. Vergilemeye dayalı gelirler politikası hem maliye politikası hem de gelirler politikası sentezi yakalanarak kullanılmaktadır (Aykaç, 1984: 208). Endeksleme politikaları, geleceğe dair öngörülemeyen (faiz, döviz kuru vb.) unsurlar fiyatları etkileyerek alım gücünü de etkilemiştir. Doğal olarak ücret bu öngörülmemiş unsurlara uyum sağlayamaz. Bu uyumu sağlayabilmek için hızlı fiyat artışının yaşandığı dönemlerde belirlenen bir dönem ile

sabit tutulan ücret artışlarının fiyat artışlarına endekslenerek işletilmesi amaçlanır. Böylece özel bir uyumun gerçekleşmesi beklenmektedir.

Enflasyon kavramının öncelikle tanımsal kavramından yola çıkılarak çeşitleri ve yıllar içerisinde Türkiye ekonomisindeki seyri üzerine durulmuş olan bu ilk bölümde; Enflasyonun neden kaynaklandığı ve enflasyonun etkilerin den bahsedilmiştir. Türkiye'nin enflasyon ile mücadelesinde neler yapması gerektiği genel ana hatları verilerek anlatılmaya çalışılmıştır. Enflasyonun nedenlerinden biri olan enerji fiyatlarındaki artışların enflasyonu arttırdığı düşünülmüştür. Özellikle fosil kaynaklardan doğalgaz ve petrol fiyatlarının enflasyonu arttırdığı düşünülerek bu iki enerji çeşidinin enflasyon ile ilişkisi araştırılmıştır. İkinci kısımda enerji, enerji fiyatlarının etkisi, enerji tüketim durumunun enflasyona yansımaları görülmek istenmiştir. Türkiye'nin enerji kullanımında dışa bağımlı bir ülke konumunda olması ve enerji fiyatlarındaki değişikliğin enflasyona etkisinin olduğunu test edebilmek için enflasyon ve enerji ilişkisini doğru şekilde karşılaştırmak amacıyla ikinci kısımda enflasyon ve enerji ilişkisi birlikte verilmiştir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### ENERJİ KAYNAKLARI VE TÜRKİYE’NİN ENERJİ DURUMU

#### 2.1 Enerji Tanımı ve Özellikleri

Yaşamın temel yapılarından olan enerji insan hayatının devamlılığı için hayati bir öneme sahiptir. Enerji kelimesinin anlamı “energeia”, eski Yunancada “işini yapıyor olma, işlerlik” gibi anlamlara gelmektedir (Fouquet, 2011: 2380). Üretim hayatına özellikle makineleşmenin girmesi buhar gücüyle çalışan makinelerin varlığını doğurmuş bu durum enerji ihtiyacını sürekli olarak zorunlu hale getirmiştir (Ghosh, 2002: 125). Ülkelerin ekonomik faaliyetlerinde; üretim seviyelerini, ulusal ve uluslararası rekabet gücünü, cari açıklarını, büyüme potansiyellerini doğrudan ya da dolaylı olarak belirleyen en önemli faktörlerin başında enerji gelmektedir (Esen, 2013: 48).

Enerji, hane halkı ve sinai üretimde ziyadesiyle önemli bir yere sahiptir. Enerjinin kullanım alanları oldukça fazladır. Özellikle sanayi üretiminde temel girdi olarak kullanılan enerji, ekonomik dalgalanmalardan fazlasıyla etkilenmektedir. Dolayısıyla ülkelerin sahip olduğu enerji kaynakları sanayi bölümünde üretim kapasitesini ve milli geliri belirleyen temel etmendir. Gelişmiş ekonomilerde yüksek refah ve gelişmekte olan ekonomilerde artan kişi başı gelir tüketim ve enerji taleplerini artırmaktadır (İkiz, 2020: 91).

Enerjinin kullanımı insan hayatında oldukça önemli bir yere sahiptir. İnsan hayatının günlük temposunda enerji bazen doğrudan kullanılırken bazen de dolaylı yollardan dönüştürülerek de kullanılmaktadır. Enerji kaynaklarının karakteristik olarak üç özelliği bulunmaktadır. Bunlar şöyle sıralanmaktadır (Bilginoğlu, 1991: 123):

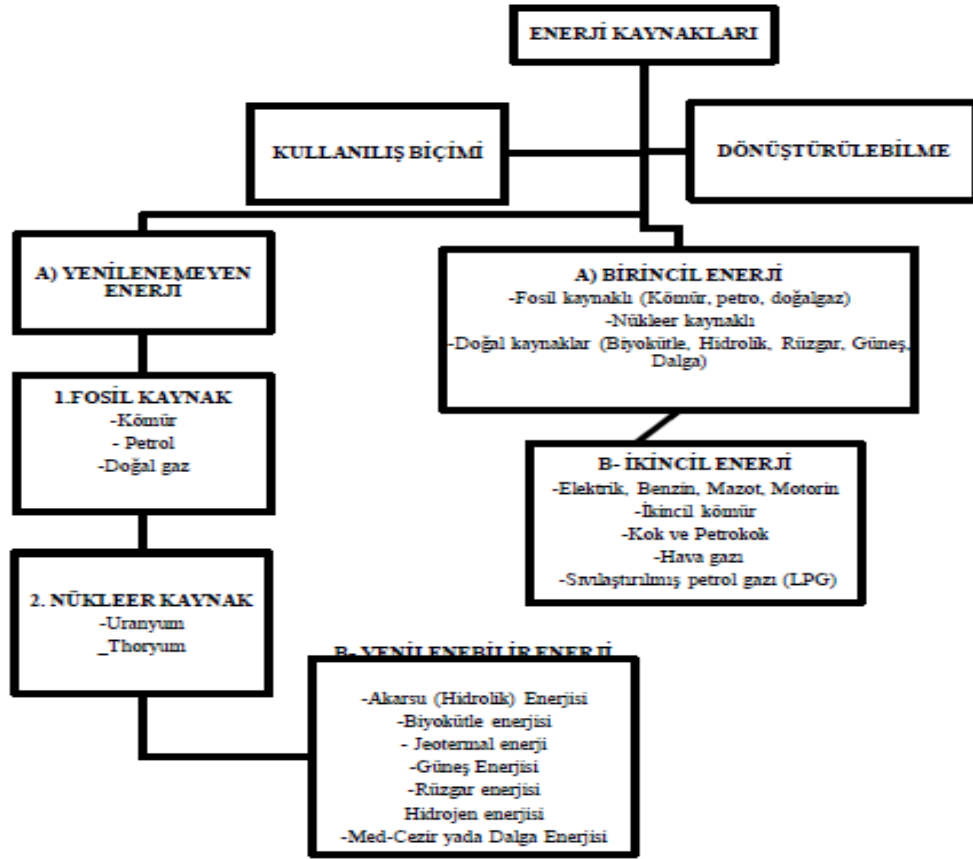
- ✓ Kaynakların sınırlı(kıt) oluşu
- ✓ Dünya geneline bakıldığında eşit olmayan bir dağılımın varlığı
- ✓ Dönüştürülmüş enerji kullanımının çevre kirliliğine yol açmasıdır.

Kişi başına düşen enerji yoğunluğu ve enerji tüketimi enerjide önemli iki unsurdur. Enerji yoğunluğuna bakıldığında GSMH başına düşen yenilenemeyen enerji kullanımını temsil eden ve tüm dünyada kullanılan bir yöntemdir. Gelişim süreci boyunca bu gösterge artarken daha sonra azalır. Enerji talebini belirleyen iki unsur şunlardır; gelişim hızı ve

yaşam standardıdır. Toplam enerji talebindeki büyüme, bir ekonominin üretim ve tüketim yapısının yansımasıdır (Medlock ve Soligo, 2001: 82).

## 2.2. Enerji Kaynaklar

Elektrik, kimyasal, nükleer, katı ve gaz hallere sahip olan enerji çeşitleri kullanılan yöntemlerle beraber birbirine dönüştürülerek farklı sahalarda kullanılmıştır. Bu nedenden ötürü enerji çeşitleri farklı sınıflara ayrılmıştır. Bu sınıflandırma şekil 2. 1’de verildiği gibidir. Enerjinin herhangi bir değişim ve dönüşüm olmamış halinde bulunması birincil enerji kaynaklarını meydana getirir. Bu kaynaklar; petrol, kömür, doğalgaz, nükleer, hidrolik, biokütle, dalga gelgiti, güneş ve rüzgâr enerjisidir (Koç ve Kaya, 2015: 36).



Kaynak: Koç ve Kaya, 2015:37

Şekil 2.1. Enerji Kaynakları Sınıflandırılması

Birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmesi sonucunda ise ikincil enerji kaynakları oluşur. Bu kaynaklar; elektrik enerjisi, benzin, mazot, motorin, kok kömürü, hava gazı, sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG) gibi enerji kaynaklarına dönüştürülmektedir. Ayrıca enerji kaynakları kullanım biçimine göre kendi içerisinde yenilenebilir ve yenilenemez

enerjiler olarak tekrar ayrı bir sınıflandırmaya girmektedir. Bu sınıflandırmaya göre kullanılmasına rağmen azalmayan veya tükenmeyen enerjiler yenilenebilir enerji kaynakları sınıfına girmektedir.

Bunun tam tersi olduğu durumda yani bir kez kullanıldığında yenilenemeyen enerji kaynakları ise yenilenemez enerji kaynakları olarak sınıflandırılmaktadır (Koç ve Kaya, 2014: 123). Nüfusun artması, sanayileşmenin gelişimiyle enerji talebinin karşılanması zorlaşmış, her ne kadar bu talep enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesine yönelik yenilenebilir enerji veya nükleer enerjiyle giderilmek istense de maalesef enerji talebinin büyük kısmı fosil kaynaklardan karşılanmaktadır. Fosil yakıtların daha erişilebilir olması, daha ucuza mal edilmesi ve ileri teknoloji gerektirmemesi tercih edilebilirliklerini artırmıştır (Shahbaz, 2021: 1371). Diğer bir ifadeyle yüz yılı devirmiş olmasına rağmen sanayileşmenin de etkisiyle dünya genelinde baskın enerji kaynakları rolünü üstlenmiş enerji çeşitleri; kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtlar üstlenmiştir. Bu kaynaklar artık gelişmekte olan dünyanın çoğunda hâkim bir etkiye sahip olmuştur (Bodansky, 2004: 2).

Tüm dünyanın neredeyse tamamının yüksek ve artan oranda fosil yakıtı tüketimine bağlı bir hale sahip olduğu bilinmektedir. Bu bağımlılıktan kısa bir sürede uzaklaşma olasılığından bahsetmek çok gerçekçi olmayacaktır. Son yirmi yıla bakıldığında ise hem ısıtma hem de elektrik üretiminde fosil yakıtlardaki değişim şu şekilde olmuştur. Kömür yerine gazın kullanımı ve daha az petrol kullanımının artması şeklinde olmuştur. Durumun bu şekilde olmasında gazın kömüre göre daha az karbondioksit yaydığı gerekçesiyle gerçekleştirdiği bilinmektedir (Freris ve Infield, 2008: 11).

1973 yılında yaşanan petrol kriziyle birlikte küresel enerjiye olan güven darbe almıştır. Yaşanan bu durum ülke ekonomilerini etkileyerek fosil yakıtların ilerleyen zaman ve piyasa ortamıyla beraber sürdürülebilir olamadığı ve alternatif enerji kaynaklarının bir ihtiyaçtan çok zorunluluk olduğu düşüncesi oluşmuştur (Naimoğlu, 2022: 309). Ayrıca yakın zamanda küresel boyutta hissedilen COVID-19 salgını ve Rusya-Ukrayna savaşının da yine fosil yakıtların yerine alternatif enerji kaynaklarına yönelimi destekler durumlar olmuştur. Ülke ekonomilerinin bu tür olası durumlara karşı tedbir almaları ekonomik ve yaşamsal anlamda büyük bir öneme sahiptir. Enerji kaynakları kullanım biçimlerine göre yenilenemeyen enerji, nükleer enerji ve yenilenebilen enerji olarak üç gruba ayrılmaktadır.

## **2.2.1. Yenilenemeyen Enerji Kaynakları**

### **2.2.1.1. Fosil Kaynaklar**

#### **2.2.1.1.1. Kömür**

Sedimanter (tabakalı) bir kaya olan kömür; karbon oksijen ve hidrojen gibi elementlerden oluşarak ısı ve basıncın etkisiyle milyonlarca yıl sonra oluşan bir madendir (ETKB, 2020: 15). Bitkilerin kömürleşmesine dayalı ortaya çıkan bir madendir (ETKB, 2020: 15). Kullanım alanları ilk çağlarda ısınma ve demiri eritme iken 18 yy ve daha sonrasında ise elektrik üretimi, demir-çelik sanayi, çimento sanayi gibi kollarda çok yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır.

Kömür alterasyon (değişim) sürecine girerek birkaç çeşidini meydana da getirmektedir. Bunlar; linyit, taş kömürü, antrasit ve grafittir. Fosil yakıtların tüketim verilerine bakıldığında 2018 yılı sonrasında %85'lere tekabül ettiğini görmekteyiz. Türkiye'de bu oran ise yine aynı yıl sonrası için dünya ortalamasının yarısına yakındır (KPMG, 2020: 5).

#### **2.2.1.1.2. Petrol**

Petrol, metan, etan ve propan gazlardan sıvı hafif yağlara, daha ağır yağlara, katranlı kum ve bitümlere kadar değişen hidrokarbon karışımları içeren geniş bir terimdir (Bulkin, 2003: 7). Fiziksel yapıdan bakıldığında koyu renkli olup özellikle yapışkan homojenliğe sahip bir hammaddedir (Demir ve Sancak, 2022: 45). Latince taş anlamında kullanılan 'Petra' ve yağ anlamına gelen 'Oleum' terimlerinin bir araya gelmesiyle oluşmuş bir kavramdır (Gürler vd., 2020: 182). Petrol ürünleri; sıvılaştırılmış petrol gazı (LPG), etan, nafta, benzin, beyaz yağ, gres, balmumu, tortu akaryakıtı gibi maddeler şeklinde sıralanmaktadır.

Belirli bölgede ve sınırlı kaynaklara sahip olan petrol tarih boyunca fosil yakıtlar içerisinde en önemli enerji kaynağı olarak dikkat çekmiştir. Petrole olan talep hiçbir dönem azalmamıştır. Petrolün sadece enerji anlamında değil, birçok alanda hammadde olarak kullanılması, ulaşımda büyük öneme sahip olması, ekonomik büyümeyi de

destekler nitelikte olduğu için petrole olan talebi sürekli artırmıştır (Şanlı ve Tuna, 2014: 459).

Petrol rezervlerine sahip ülkelerdeki gelişmeler enerji fiyatlarını sürekli etkilemiştir. Bu ülkelerde yaşanan herhangi bir iç savaş, çatışma ya da politik gerginlik petroldeki arz durumunu etkilemiştir (KPMG, 2020: 5).

#### **2.2.1.1.3. Doğalgaz**

Hidrokarbon ve hidrokarbon olmayan bileşenlerden meydana gelen ve atmosferik koşullarda gaz halde bulunan maddeye doğalgaz denir. Doğalgazın içerisine bakıldığında ise etan, propan, bütan, penta ve bunların yanında azot ve hidrojen sülfürünün bulunduğu bilinmektedir. Doğalgazın bileşenlerine bakıldığında değişen miktarlarda neredeyse yüzlerce farklı bileşen mevcut olabilir. Örneğin aynı rezervuardan üretimi yapılan iki kuyunun bile farklı bileşimde gazlar ürettiği görülmüştür (Mokhatap vd. , 2015: 3). Fosil yakıtlar içerisinde kullanım oranının bakıldığında %29 ile en düşük düzeyde olduğu görülmektedir (Arı, 2023: 10).

İlk defa kullanımına Çin’de rastlanmıştır fakat yaygın kullanımı 1790’da İngiltere’de gerçekleşmiştir. Bir çeşit petrol türü olan bu gaz çeşidi farklılığı gaz karışımlarından meydana gelerek yakalamıştır. Enerji amaçlı kullanımı ABD’de başlamıştır (PETFORM, 2019). Fosil yakıtlar içinde en çevreci olan doğalgaz geliştirmekte olan ülkelerde kömüre olan bağımlılığı azaltarak kendini kabul ettirmiştir. Bu durum enerjide doğalgaz kullanımını teşvik etmiş ve üretim faaliyetlerini geliştirmeyi hızlandırmıştır (BP, 2020: 3).

Küresel ölçekte Ortadoğu bu gaz rezervinde öncüdür. Bölgesel seviyede ise Ortadoğu %41 ve Rusya %36,6 oranı ile öne çıkmıştır. Ülke sıralaması ise şu şekildedir; Rusya %19, İran %16 pay, Katar %12 ve ABD % 7 orana sahiptir (ETKB, 2020).

#### **2.2.1.2. Nükleer Enerji**

Yüksek enerjiye sahip olan atom çekirdekleri uygun sıcaklık koşullarıyla tepkimeye girerek bu tepkimeler sonucu nükleer enerjiye dönüşmektedir. Uranyum elementi ve 1934 yıllarındaki atomun parçalanması neticesinde enerji alanında yeni bir dönem başlamıştır. Parçalanmış atom sırasında meydana gelen ısı enerjisi elektrik enerjisine dönüşerek ticari bir ivme kazanmıştır. Nükleer enerji karbon veya elektrik üretimine yönelik köklü bir teknolojiyi ifade etmektedir. Önemli ölçüde ölçek büyütmeye uygundur ve dolayısıyla

büyük miktarlarda güç sağlayabilir. Yer kabuğunda bol miktarda bulunan ‘uranyum’ doğal kaynağıdır. İleri düzey teknolojilerle dünyanın elektrik ihtiyacını birkaç yüzyıl boyunca karşılamaya yetecek yakıtı sağlayabilir (Kessides, 2010: 323).

Fakat bu enerji kaynağı nedeniyle gerçekleşen Çernobil faciası ve ABD’de 1979 yıllarında yaşanan Time Mile Island faciası, santral yapımlarını olumsuz etkilemiştir. Çünkü bu enerjinin güvenliği ve verimliliği sorgulanmaya başlamıştır. 2020 verilerine göre nükleer enerji Asya, Çin, Afrika ve Hindistan da gelişerek artmaktadır. Ülkemizde de çalışmaları ve antlaşmaları üzerine çalışmalar mevcuttur. Türkiye için nükleer güç santralleri yakın zamanda kurulması planlanan santraller; Akkuyu nükleer güç santrali, Sinop nükleer güç santrali ve Trakya nükleer güç santralidir. Akkuyu nükleer enerji santralinden ilk reaktörün verilmesiyle 2024 yılı dolaylarında elektriğin üretilmesi beklenmektedir. Sinop nükleer santrali için Güney Koreli yetkililerle görüşülmüş 2023 yılında teklif sunulmuştur. Trakya nükleer enerji santrali için ise Çin ile görüşmeler yapılmıştır. Türkiye için yararlanılan bir enerji kaynağı olma statüsüne ulaşmasına kısa bir dönemin kaldığı bilinmektedir (Enerji Atlası, 2020).

### **2.2.2. Yenilenebilir Enerji Kaynaklar**

Yenilenebilir enerji kaynakları doğada kullanıldıktan sonra bir defada tükenmeyen, sürekliliği mevcut olan ve dönüştürüldükçe tekrar kullanılabilen enerji kaynaklarına denir. Yenilenebilir enerji kaynakları çoğunlukla ve kolaylıkla elektrik enerjisine dönüştürülebilir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarından sağlanan enerji hizmetlerini karşılayabilmektedir. Mesela ısıtma, soğutma, elektrik enerjisi hatta ulaşım yakıtlarında bile kullanılabilir.

Bunların dışında güneş enerjili su ısıtma mekanizmaları, rüzgâr gücüyle çalışan su pompalama sistemi gibi örnekler elektrik enerjisinin dahi kullanılmadan çok iyi bir şekilde çalışan sistemlerine örnek olabilmektedir (Freris ve Infield, 2008: 15).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının dünya çapında pazar oluşturabilmesi, insanların yaşam kalitesinin artmasına yardımcı olması bununla beraber enerji kullanımının çevresel boyutunun da etkisi düşünülerek yenilenebilir enerji kaynaklarının tercih edilmesini anlamlı kılmaktadır (Schneider, 2003: 25).

Yenilenemeyen enerji çeşitleri sahip olunan ülkeler için avantaj sağlarken sahip olunmayan ülkeler için dışa bağımlılık durumunu her zaman meydana getirmiştir. Ayrıca

bu kaynakların sınırlı olması ve çevreye etkilerinin olumsuz olması gibi faktörler yenilenebilir enerjiye olan eğilimi daha fazla artırmıştır. Doğal bir döngü sonucunda tekrar aynı kalabilen ve kullanıldığı halde tükenmeyen enerji kaynakları olan yenilenebilir enerji kaynakları bu yönleri ile tükenebilen enerjilerden ayrılmaktadır (Koç ve Kaya, 2015: 37).

Bu kaynakları kullanım sırasına göre şöyle sıralanmaktadır; güneş enerjisi, hidrolik enerji, biokütle enerji ve rüzgâr enerjisidir.

#### **2.2.2.1. Güneş Enerjisi**

Yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde doğada en çok ve en kolay rastlanılabilen enerji çeşidi güneş enerjisidir. Bu enerjiden doğru bir şekilde faydalanabilmek için gerekli teknolojik yatırımların artırılması gerekmektedir. Böylelikle güneş enerjisinin kullanım sahası genişleyerek çeşitlenecektir. GES yani güneş enerji santralleri, iki farklı sistemle çalışmaktadır. İlk kullanılan yol termal sistemdir. Bu yöntem ile güneş enerjisi yoğunlaştırıcı yöntemlerle (sıvı ısıtılmasıyla), buhardan elektrik enerjisi elde edilmeye çalışılır. İkinci yol ise enerjiyi doğrudan üreten PV (fotovoltaik) sistemidir. Bu yöntem de çeşitli paneller yardımıyla güneş enerjisi, çeşitli teknolojik cihazlar yardımı ile dönüştürülerek kullanıma hazır bir hale getirilmektedir (Ültanır, 1998: 130).

Güneş enerjisi doğrudan ısınma amaçlı kullanıldığı gibi dolaylı olarak elektrik enerjisine de dönüştürülerek kullanılmaktadır. Dünyada bu enerjiyi Almanya, Çin, Japonya, İtalya en çok kullanırken Türkiye’ de bu enerjiyi jeostratejik konumu aracılığıyla kullanmakta zorlanmayan ülkelerdendir (ETKB, 2020). Güneş enerjisi kaynağından doğrudan faydalanmak mümkün değildir. Enerjinin ilk olarak dönüştürülmesi gerekir. En çok kullanıldığı alanlar elektrik üretimi olmakla beraber termal sistemlerde de kullanımı yaygındır.

#### **2.2.2.2. Rüzgâr Enerjisi**

Hava kütleleri hareketleriyle oluşan ve hava akımları potansiyeli olarak enerjiye dönüşen enerjiye rüzgâr enerjisi denir. Kurulumu maliyetli olmasına rağmen yenilenebilir enerji türleri içinde önemi her geçen gün artmaktadır. Kullanım amacı yıllar itibari ile farklılık gösteren bir enerji kaynağıdır. Binlerce yıl önceleri yelken açmak ve tahıl öğütmek maksadıyla kullanılmıştır. Bir mekanik enerji görevi görerek evlerde ve sulama alternatifinde kullanılmasının yanında Rüzgâr Enerjisi Santralleri (RES) aracılığıyla

elektrik üretiminde kullanılır. Dünyada Çin, ABD, Almanya bu enerji çeşidine öncülük ederken ülkemizde de büyük öneme sahiptir (Enerji Portalı, 2021). Rüzgâr enerjisinin avantajlı ve dezavantajları Tablo 2. 1’de verilmiştir.

**Tablo 2.1.** Rüzgar Enerjisi Avantaj ve Dezavantajları

| AVANTAJLARI                             | DEZAVANTAJLARI                                    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Yenilenebilir, çevre dostu              | Yatırım maliyetinin yüksek olması                 |
| Sürekli bir kaynak olması               | Değişken enerji üretimi                           |
| Teknolojisi ve işletiminin kolay olması | Yerli ve milli takım kullanımının yaygın olmaması |
| Devreye alma süresi kısadır             |                                                   |
| Fosil yakıtlara göre ekonomiktir.       |                                                   |

**Kaynak:** Yazar tarafından oluşturuldu(www.aydemenerji.com.).

### 2.2.2.3. Hidrolik Enerji

Akarsulardan elde edilen Dünya’da çevre dostu enerji çeşidi olarak tanımlanan bu enerji çeşidi fazlasıyla tercih edilen bir enerji çeşididir. Akarsular üzerine kurulan barajlar aracılığıyla barajda biriken suların potansiyel enerjisi kullanılarak elde edilen enerji elektrik üretimini sağlayan bir mekanizma işlevini görmektedir (Koç ve Kaya, 2015: 40). HES, hidroelektrik enerji santrali, kurulu barajlar aracılığıyla çalışarak elektrik enerjisi üretimine büyük katkı sağlamaktadır.

Hidroelektrik enerjisi, özellikle gelişmekte olan ülkeler için önemli enerji kaynağı temin noktalarındandır. Diğer enerji kaynaklarıyla mukayese edildiğinde en temiz enerji çeşidi arasında yerini alırlar. Hidroelektrik enerjisini yenilenebilir kılan mekanizmasının işleyişidir. Bu mekanizmada suyun doğal döngüsü yani toplanmış olan suyun buharlaşması sonrasında bulutun oluşması, tekrar buluttan yağmur olarak yeryüzüne dönmesi suyu bir enerji kaynağı olarak kullanmakta iyi bir örnek teşkil etmektedir www.aydemperakende.com (07.01.2024).

### 2.2.2.4. Jeotermal Enerji

Yerkabuğunun derinliklerinde mevcut olan sıcak su kaynaklarının çeşitli yollarla yeryüzüne çıkartılarak enerji amaçlı kullanılması jeotermal enerji olarak tanımlanmaktadır. Bu enerji çeşidi Japonya, Yeni Zelanda, Endonezya gibi ülkelerde

görüldüğü gibi genç oluşumlu Türkiye içinde enerji alanında kullanılmaktadır (Akova, 2018: 201). Jeotermal enerji kullanım alanları; organik tarım, ürün kurutma, sera, elektrik üretimi gibi çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bir enerji şirketi için jeotermal enerjinin varlığının en önemli yanı bu enerjinin potansiyel gücünün devamlı tam kapasite bir şekilde kullanılabilmesidir. Kesintiye uğrayan veya satın alınan bir enerji kaynağına bağlı olmaması, ekonomik anlamda üretimindeki uygun fiyatlık durumu önemli artıları olmuştur (Twidell ve Weir, 2006: 483).

#### **2.2.2.5. Biyokütle**

Biyokütle çeşitli canlı organizmalarının birim zaman içerisinde küresel biyolojik oluşumu ifade etmektedir. Bu organizmalar hayvansal gübreler, endüstriyel atıklar, yosun ve alglerden meydana gelmektedir (Akova, 2018: 203). Biyokütle, enerji üretiminde elektrik, ısıtma ve soğutma işlemlerinde, endüstriyel işlem basamaklarında kullanılabilir (İllez, 2020: 317).

Katı halde bulunan biyokütle elektrik enerjisi olarak hala gelişmekte olan ekonomiler için tercih edilmektedir. Mali ve politik desteği olmamasının yanında fosil yakıtların elektrik üretimi ile kıyaslandığında fiyat konusunda rekabet edebilirliği yoktur. Bunun yanında nükleer enerji ve temiz kömür santralleri ile fiyat karşılaştırmasında rekabet edebilirliği vardır. Uzun vadede düşünüldüğünde biyokütle üretimi eğer şebekeye bağlı olurlarsa rekabet edebilirliği vardır. Kısa vadede ise çiftliklerde ve kırsal bölgede tercih edilmektedir (Infield ve Rowley, 2003: 66).

Biyokütlenin kullanılabilirliği ve saklanabilirliği tıpkı fosil yakıtlarda olduğu şekilde gerçekleşmektedir. Bunu yanında birçok fosil yakıtı gibi depolanan enerjinin yoğunluğuyla sınırlandırılmıştır. Böyle bir durumda enerji yerel olarak üretilip akabinde tüketilmelidir. Bunun sebebi uzun mesafeli olarak nakliyesi gerçekleştirilen kaynağın enerji tüketimi yakıtın kendisinden bile fazla olabilmektedir (Infield ve Rowley, 2003: 65).

### **2.3. Türkiye’ de Enerji Çeşitlerinin Üretim ve Kullanım Alanları**

#### **2.3.1. Üretim ve Tüketim Durumu**

Stratejik bir öneme sahip olan enerji, Türkiye içinde dünyanın en büyük ekonomileri sıralamasında bulunulması ve ekonomik anlamda konumunu yukarıya

taşıması konusunda çok önemli bir role sahip olduğu bilinmektedir. İstenilen bu yükselmenin ileri teknoloji yoğunluğuyla üretilen ürünlerin varlığına ve uluslararası rekabet gücünün artırılması yoluyla enerjinin teminine bağlı olmaktadır. Bu nedenden dolayı Türkiye yüksek enerji seviyelerine ihtiyaç duymaktadır. Türkiye için enerji üretim ve tüketim rakamları Tablo 2. 2' de yer almaktadır.

Tablo 2. 2' de görüldüğü üzere enerji üretiminin talebi karşılama oranının, yıllar içerisinde farklılıklar göstermesiyle beraber oldukça düşük seviyelerde seyir ettiği görülmüştür. Enerji üretimindeki artışın ilk ivme kazandığı yıl 2006 olup oransal olarak %12,8 oranında bir artış yaşandığı görülmüştür. 2007-2011 yıllarında yavaş devam eden bir artış seyri ile sırasıyla %1,59 ve %6,52 ile üretim düzeyinde düşüşler yaşanmıştır, 2014 yılında tekrar üretimde artışlar başlamıştır (Özkurt ve Akses, 2013: 3).

**Tablo 2.2. Genel Enerji Üretim ve Tüketim Durumu (Bin Tep)**

| YILLAR | ÜRETİM (BİN TEP) | DEĞİŞİM (%) | TÜKETİM (BİN TEP) | DEĞİŞİM (%)2 | TYÜKO |
|--------|------------------|-------------|-------------------|--------------|-------|
| 2001   | 18398            | -           | 65748             | -            | 28    |
| 2002   | 18366            | -0.17       | 68697             | 4.49         | 27    |
| 2003   | 18705            | 1.85        | 75143             | 9.38         | 25    |
| 2004   | 18638            | -0.36       | 78434             | 4.38         | 24    |
| 2005   | 18829            | 1.02        | 81391             | 3.77         | 23    |
| 2006   | 21103            | 12.08       | 89203             | 9.60         | 24    |
| 2007   | 22508            | 6.66        | 97413             | 9.20         | 23    |
| 2008   | 23848            | 5.95        | 95999             | -1.45        | 25    |
| 2009   | 24558            | 2.98        | 81942             | -14.64       | 30    |
| 2010   | 26494            | 7.88        | 88756             | 8.32         | 30    |
| 2011   | 26667            | 0.65        | 97999             | 10.41        | 27    |
| 2012   | 26244            | -1.59       | 101848            | 3.93         | 26    |
| 2013   | 24533            | -6.52       | 98023             | -3.76        | 25    |
| 2014   | 25342            | 3.30        | 102831            | 4.90         | 25    |
| 2015   | 27991            | 10.45       | 114449            | 11.30        | 24    |
| 2016   | 32532            | 16.22       | 121045            | 5.76         | 27    |
| 2017   | 32825            | 0.90        | 127629            | 5.44         | 26    |
| 2018   | 36661            | 11.69       | 123584            | -3.17        | 30    |
| 2019   | 41663            | 13.64       | 134952            | 9.20         | 31    |
| 2020   | 40672            | -2.38       | 135701            | 0.56         | 30    |
| 2021   | 42623            | 4.80        | 147102            | 8.40         | 29    |

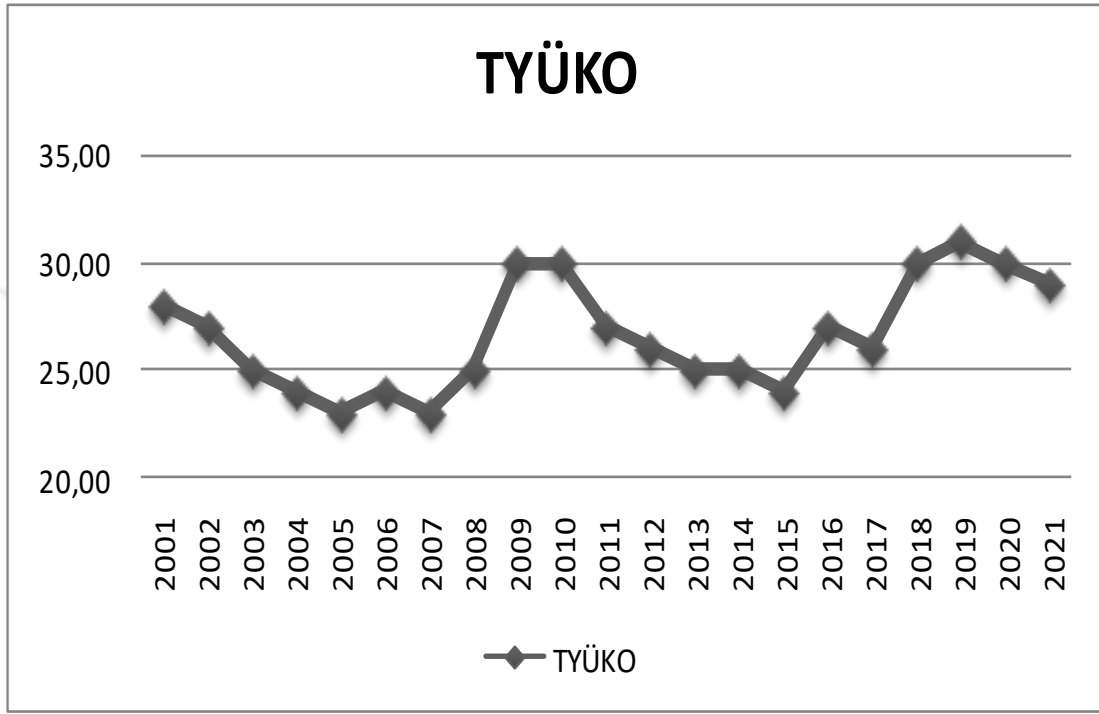
**Kaynak:** ETKB, EİG

2001-2021 yıllarına bakıldığında 2016 yılında %16,22 ile üretimde en yüksek artış seviyesini görmüştür. Enerji tüketiminde ise en yüksek artışlar 2011 ve 2015 yıllarında sırasıyla oranların %10,11 ve %11,30 seviyelerinde gerçekleşmiştir.

Bununla beraber 2008, 2009, 2013 ve 2018 yıllarında enerji tüketiminde azalmalar yaşanmıştır. Bunun nedeni küresel ve ülke bazında ekonomik krizlerin sanayi üretiminde kullanılan enerji kaynaklarının talebinde yaşanan düşüşler olarak söylenebilmektedir. 2020 yılında enerji tüketimindeki düşüşün nedeni Covid-19 pandemisi ile açıklanabilir. Çünkü pandemi yıllarında getirilen seyahat engellerinin havacılık yakıtları ve fuel-oil

türlerinin tüketimini birdenbire ve önemli oranda azaltmıştır. Ayrıca sanayinin de üretime ara vermesi diğer bir neden olarak söylenmektedir.

2021 yılında tekrar normalleşme dönemine girilmesi ile tüketim bir önceki yıla göre %8,40 oranında artmıştır. Talebin yerli üretimi karşılama oranı (TYÜKO) ile gösterilen talep ve arz durumunu Grafik 2.1 üzerinden açıklanmaya çalışılmıştır.



**Kaynak:** Yıldırım: 2013

**Grafik 2.1.** Talebin Yerli Üretimi Karşılama Oranı (2001-2021)

Grafik 2.1’ deki TYÜKO oranlarına bakıldığında 2001 yılında %28 olduğu, 2005 yılına kadar sürekli azaldığı görülmüştür. 2009 yılında %30 düzeyine ulaşan TYÜKO, 2021 yılına kadar dalgalı bir ilerleyiş sergilemiştir. 2001-2021 yılları arasında bir çıkarım yapılırsa Türkiye’nin yurt içi talebi karşılamada yetersiz kaldığı ve ithalat yoluyla bu yetersizliği giderme yoluna gitmiş olduğu çıkarımıdır (Yıldırım, 2013: 132). Yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji çeşidi olarak ikiye ayrılan enerji kaynakları bu ayırım ile inceleyebilmek için ilk olarak yenilenemeyen enerji kaynakları üzerinden gidilmiştir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının üretim ve tüketim seviyelerine bakılmıştır. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının üretim miktarları Tablo 2.3’te verilmiştir.

Tablo 2. 3 incelendiğinde Türkiye’de yenilenemez enerji üretiminde ilk sıralarda linyit enerjisinin geldiği görülmektedir. Petrol ve doğalgaz üretiminin çok düşük olduğu Türkiye ekonomisinin büyük bir tüketici konumunda olmasından dolayı enerjiye olan duyarlılığı yüksektir. 2021 yılında enerji piyasasını önemli derecede etkileyen en önemli olay Covid-19 salgını olmuştur. Bu durum petrol, kömür ve doğalgaz üretemeyen veya çok az şekilde üretebildiği halde kendi ülkesine dahi yetmeyen ülkeler için fazlasıyla dışarıya bağımlılık durumunu artırdığı ve zorlaştırdığı söylenebilir. Çünkü enerjiye ulaşılabilirlik yaşanan dönemdeki ekonomik ortam ile beraber maliyet artışlarına neden olmuştur.



**Tablo 2.3.** Türkiye’de Yenilenemez Enerji Kaynakların Üretimi (2000-2022)

| YILLAR | Taş Kömürü(Bin Ton) | Linyit (Bin Ton) | Asfaltit (Bin Ton) | Petrol (Bin Ton) | Doğalgaz (Milyon m³) | TOPLAM    |
|--------|---------------------|------------------|--------------------|------------------|----------------------|-----------|
| 2000   | 1.196               | 11.745           | 11                 | 2.887            | 527                  | 16.366    |
| 2001   | 2.494               | 59.572           | 31                 | 2.551            | 312                  | 64.960    |
| 2002   | 2.319               | 51.660           | 5                  | 2.442            | 378                  | 56.804    |
| 2003   | 2.059               | 46.168           | 336                | 2.375            | 561                  | 51.499    |
| 2004   | 1.946               | 43.709           | 722                | 2.276            | 708                  | 49.361    |
| 2005   | 2.170               | 57.708           | 888                | 2.281            | 897                  | 63.944    |
| 2006   | 2.319               | 61.484           | 452                | 2.176            | 907                  | 67.338    |
| 2007   | 2.462               | 72.121           | 782                | 2.134            | 893                  | 78.392    |
| 2008   | 2.601               | 76.171           | 630                | 2.160            | 1.017                | 82.579    |
| 2009   | 2.863               | 75.577           | 1058               | 2.237            | 685                  | 82.420    |
| 2010   | 2.592               | 69.698           | 1177               | 2.496            | 682                  | 76.645    |
| 2011   | 2.619               | 71.533           | 900                | 2.367            | 760                  | 78.181    |
| 2012   | 2.292               | 66.933           | 1044               | 2.338            | 632                  | 73.239    |
| 2013   | 1.960               | 57.525           | 899                | 2.399            | 537                  | 63.320    |
| 2014   | 1.820               | 62.573           | 843                | 2.456            | 479                  | 68.171    |
| 2015   | 1.435               | 56.122           | 857                | 2.516            | 381                  | 61.311    |
| 2016   | 1.313               | 70.239           | 1452               | 2.573            | 367                  | 75.944    |
| 2017   | 1.234               | 71.459           | 1045               | 2.553            | 354                  | 77.005    |
| 2018   | 1.102               | 81.084           | 1751               | 2.851            | 436                  | 87.224    |
| 2019   | 1.206               | 83.695           | 2188               | 2.986            | 483                  | 90.558    |
| 2020   | 1.066               | 71.637           | 2009               | 3.203            | 458                  | 78.373    |
| 2021   | 1.236               | 83.559           | 1671               | 3.442            | 415                  | 90.323    |
| 2022   | 1.416               | 92.296           | 1600               | 3.583            | 408                  | 99.303    |
| TOPLAM | 43.720              | 1.490.270        | 22711              | 59.282           | 13.277               | 1.633.260 |

**Kaynak:** EİGM Raporları, 2023(Yazar tarafından oluşturulmuştur)

Doğalgaz ve kömür santralleri içinde üretim miktarlarına bakıldığında ülke ekonomisinde bu iki enerji çeşidinin üretim miktarlarının düşük seviyelerde olduğu görülmüştür. Küresel anlamda yaşanan son dönemdeki etkileri de sayarsak doğalgaz enerjisinin üretim miktarının düşük olması dış ülkelere daha çok temin edilmeye çalışılan bu enerji çeşidi için maliyet konusunda artışlar yaşatmasıdır. Yenilenmeyen enerjideki üretim ve tüketim karşılaştırmasını sağlıklı yapılabilmesi için Tablo 2.4’te Türkiye’nin enerjideki tüketim durumu verilmiştir (Enerji Görünümü, 2021: 1).

**Tablo 2.4.** Türkiye’de Yenilenemez Enerji Kaynakların Tüketimi (2000-2022)

| YILLAR | Taş Kömür (Bin Ton) | Linyit (Bin Ton) | Asfaltit (Bin Ton) | Petrol (Bin Ton) | Doğalgaz (Milyon m³) | TOPLAM    |
|--------|---------------------|------------------|--------------------|------------------|----------------------|-----------|
| 2000   | 10.069              | 12.425           | 11                 | 32.463           | 12.446               | 67.414    |
| 2001   | 11.176              | 61.010           | 31                 | 29426            | 16339                | 117.982   |
| 2002   | 13.830              | 52.040           | 5                  | 29.895           | 17.694               | 113.464   |
| 2003   | 17.535              | 46.052           | 336                | 30.592           | 21.374               | 115.889   |
| 2004   | 18.904              | 44.823           | 722                | 31.613           | 22.446               | 118.508   |
| 2005   | 19.421              | 56.571           | 738                | 31.095           | 27.171               | 134.996   |
| 2006   | 22.798              | 60.184           | 602                | 31.189           | 31.187               | 145.960   |
| 2007   | 25.388              | 72.317           | 632                | 32.184           | 36.682               | 167.203   |
| 2008   | 22.720              | 75.264           | 630                | 30.965           | 36.928               | 166.507   |
| 2009   | 23.698              | 75.641           | 1010               | 16.479           | 35.800               | 152.628   |
| 2010   | 24.549              | 69.239           | 1046               | 18.971           | 38.129               | 151.934   |
| 2011   | 26.749              | 72.918           | 865                | 20.572           | 44.680               | 165.784   |
| 2012   | 30.924              | 67.269           | 868                | 21.711           | 45.259               | 166.031   |
| 2013   | 28.491              | 55.201           | 767                | 21.155           | 45.610               | 151.224   |
| 2014   | 31.451              | 64.656           | 771                | 19.811           | 48.728               | 165.417   |
| 2015   | 34.817              | 56.661           | 1034               | 36.681           | 48.062               | 177.255   |
| 2016   | 37.023              | 67.949           | 1557               | 27.342           | 46.471               | 180.342   |
| 2017   | 38.879              | 71.658           | 1277               | 28.087           | 53.720               | 193.621   |
| 2018   | 39.545              | 80.898           | 1583               | 23.904           | 49.904               | 195.834   |
| 2019   | 40.288              | 82.882           | 2188               | 33.760           | 45.004               | 204.122   |
| 2020   | 40.927              | 70.155           | 2101               | 32.755           | 48.249               | 194.187   |
| 2021   | 38.081              | 84.830           | 1698               | 34.516           | 59.674               | 218.799   |
| 2022   | 38.039              | 89.844           | 1550               | 36.856           | 52.489               | 218.778   |
| TOPLAM | 635.302             | 1.490.487        | 22022              | 652.022          | 884.046              | 3.683.879 |

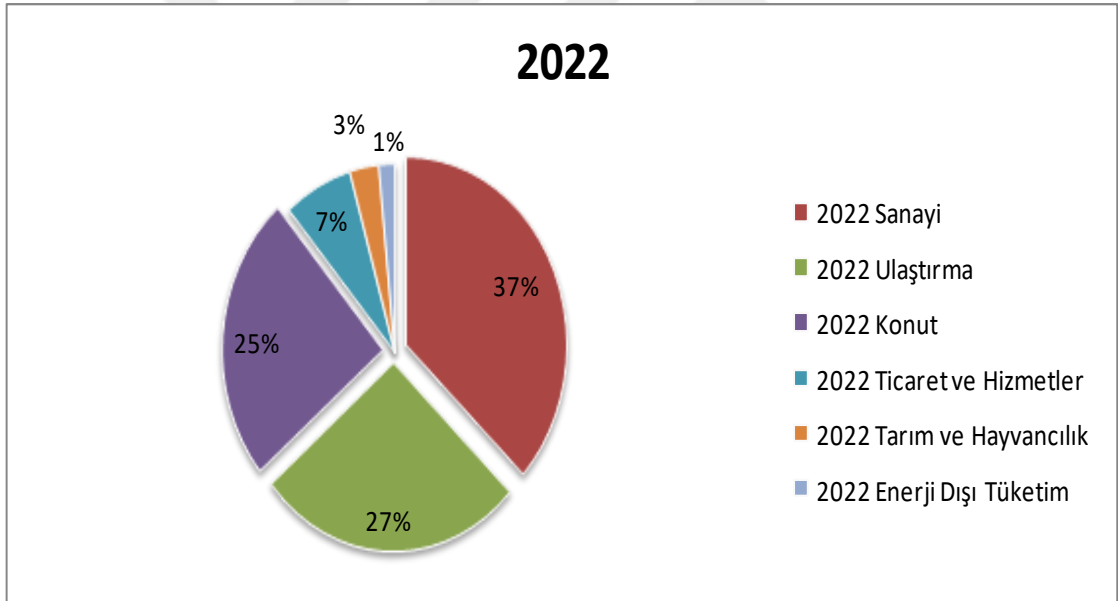
**Kaynak:** EİGM Raporları: 2023 (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

Tablo 2.4’ de göre yenilenemez enerji tüketiminde Türkiye’de, 2000-2022 yıllarında en çok tüketilen enerji 1.490.487 bin tonla linyit enerjisi olmaktadır. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının tüketim miktarları 2000-2022 yılları arasında 2 katına çıkmıştır. Linyitin arkasından doğalgaz enerjisi ve petrol enerjisi gelmektedir. Bu sıralamanın oluşmasında bu enerji kaynaklarının kullanım alanlarının genişliği göz ardı edilmemelidir. Bu enerji kaynaklarının sanayi gibi yoğun enerji isteyen kolları daha fazla tercih edilmesi tüketim miktarlarına da yansımıştır. Tablo 2. 3 ve Tablo 2. 4 karşılaştırıldığında üretim ve tüketim miktarları arasında ciddi rakamsal farklılıklar görülmektedir. Kömür enerjisi için aradaki fark 591.602 bin ton iken, petrol enerjisi için

592.740 bin ton, doğal enerjisinde ise bu fark 870.769 m<sup>3</sup> tür. Üretim ve tüketim miktarlarında aradaki farkın oldukça fazla olması üretimin tüketimi karşılayamamasına neden olmuştur. Bu durum Türkiye'nin ithalat zorunluluğunu etkileyerek enerjide dışa bağımlı olmasına neden olmuştur.

### 2.3.2. Enerjinin Kullanım Alanları

Enerji kullanım alanları yıllar içerisinde gözlemlendiğinde kendi içerisinde çok büyük farklılıklar göstermemiştir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler, enerji ihtiyaçlarını ithalat yoluyla karşıladıkları için iç üretimde kullanılan enerji kaynakları çok büyük oranla fosil kaynaklar olmaktadır. Çünkü yenilenebilir enerji kullanımı Türkiye için tam anlamıyla rayına oturtulmamıştır. Enerji kullanım alanları da ilk olarak yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanım sahası olarak detaylı incelenmiştir. Fosil yakıtların kullanımı Grafik 2.2' de verildiği gibidir.

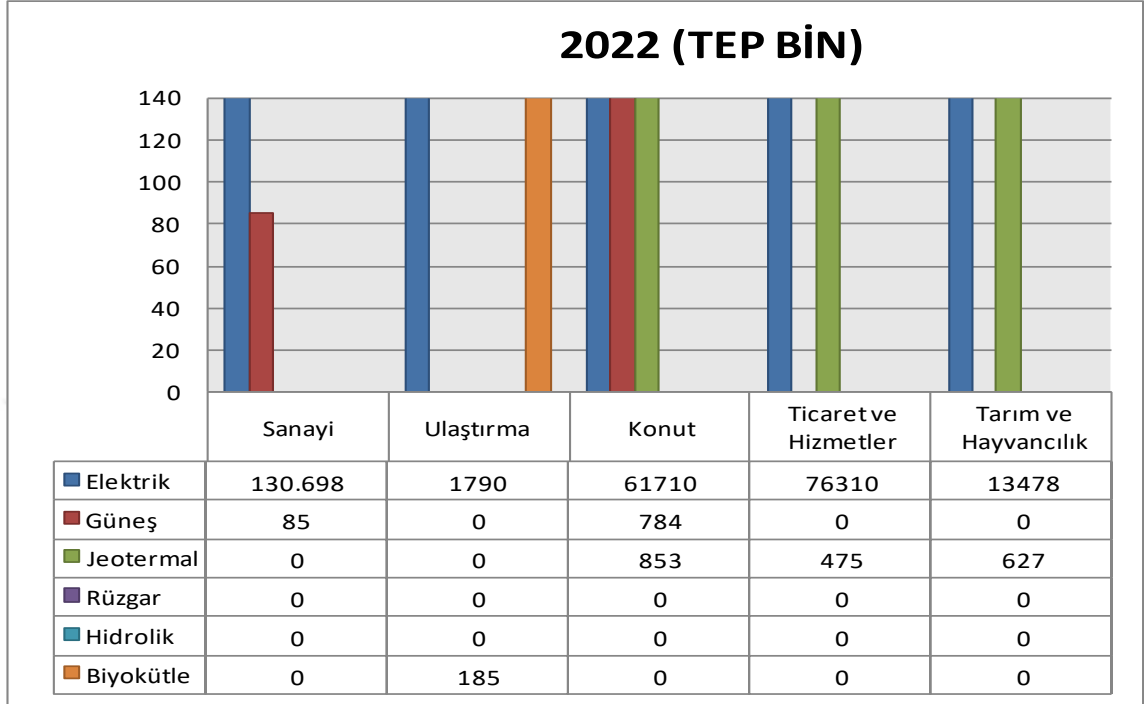


**Kaynak:** EİGM Raporlar, 2022 (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

**Grafik 2.2.** Yenilenemez Enerji Kaynaklarının Kullanım Alanları

Grafik 2.2'ye göre 2022 yıllarında yenilenemeyen enerji arzının kullanım alanlarına bakıldığında %37 oranla sanayinin ilk sırada yer aldığı görülmüştür. İkinci sırada %27 oranla ulaştırma, üçüncü sırada %25 oranla konutta harcanan enerji, dördüncü sırada %7 oranla ticaret ve hizmetler kalemi, beşinci sırada %3 ile tarım ve hayvancılık faaliyetleri, son olarak da %1'lik bir oranla enerji dışı tüketim takip etmektedir. Grafik 2.2'den

çıkarılacak önemli bir çıkarımda yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanım ağırlığının sanayi ağırlıklı olmasıdır. Yenilenemez enerji için kullanım alanları böyle iken yenilenebilir enerjinin kullanım alanları Grafik 2.3’ de verildiği gibidir.



**Kaynak:** EİGM Raporları, 2022 (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

**Grafik 2.3. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Kullanım Alanları**

Grafik 2. 3’de yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım sahaları 2022 yenilenebilir enerji verileri kullanılarak oluşturulmuştur. Buna göre özellikle sanayi alanında enerji çeşidi olarak elektrik enerjisinin baskın rol oynadığı görülmüştür. Ayrıca elektrik enerjisi hem sanayi hem de diğer sahalarda daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Elektrik enerjisini jeotermal enerji 2. sırada takip etmektedir. Jeotermal enerji 853 bin (tep) potansiyel ile konut kullanımında öncülük etmiştir.

Konut enerji kullanımında jeotermal enerjiden sonra 784 bin tep ile güneş enerjisi kullanılmaktadır. Son olarak da biyokütle enerjisinin ulaştırma alanında ilk sırada olduğu görülmektedir. Grafik 2.2. ve Grafik 2.3 karşılaştırıldığında yenilenebilir enerji potansiyelinin Türkiye ekonomisinde henüz büyük paylara sahip olmadığıdır. Sanayi, ulaştırma ve diğer büyük sektörlerde yenilenebilir enerji kullanımı üzerine ağırlık verilmesi en azından enerji bakımından bağımlı olan Türkiye ekonomisi için büyük önem taşımaktadır.

## 2.4. Enerji Tüketimi Açısından Türkiye'nin Dış Bağımlılık Durumu

Enerji üretim ve tüketim faktörlerinin etkisiyle Sanayi Devriminden sonra ülkeler nezdinde oldukça önemli bir statüye sahip olmuştur. Sanayinin ekonomideki ağırlığının artması, teknoloji ve haberleşmenin hızla arttığı 21. yy da ülke ekonomilerini üretim alanında enerjiyi temel bir girdi faktörü olarak kullanmaya mecbur bırakmıştır ( Uslu, 2004: 155). Önemli enerji kaynakları olan petrol, doğalgaz, kömür gibi kaynaklar bölgesel anlamda alana dağınık bir şekilde dağıldığı için ulaşılabilirlikleri zor ve maliyetli olmuştur. Ülkelerin bu durumdan çıkabilmeleri yeni ve alternatif kaynaklar aramayı gerekli kılmıştır.

Enerji kaynaklarındaki bu dengesiz dağılışı Türkiye gibi enerjiden yoksun ülkeleri ithalata zorunlu kılmış ve ithalatla bu yoksunluğu gidermeyi bir çözüm olarak sunmuştur. Enerji talebi yüksek bir ülke olan Türkiye, refah seviyesini yükseltmek amacıyla bu talebi karşılamak durumundadır (Kızıl Voyvoda ve Voyvoda, 2019: 133). Türkiye enerji ithalatının toplam ithalat içindeki oranı yıllar içinde farklılıklar göstermektedir. Örneğin 2019'da %20.97 olan bu oranlar 2020 yılında genel bütün ülkelerde etkisini hissettiren Covid-19 Küresel salgınıyla beraber Türkiye için %14.02'lere gerilemiştir. Fakat bu durum 2021 ve sonrası için kendini toparlayarak salgınında etkisini azalmasıyla tekrar yükselişleri görmüştür (Orun ve Demirgil, 2021: 2).

Türkiye'nin enerji türlerine göre bağımlılık durumuna bakıldığında 2020 verileri doğalgaz kaynağı için %99.09 ile neredeyse tamamına yakınının ithalat yoluyla giderilmeye çalışılmıştır. İthalat yapılan ülkelerin sıralaması; ilk sırada Rusya %33,59 ile gelmektedir. Daha sonra onu İran, Azerbaycan ve Cezayir takip eder ( EPDK, 2021: 11). Diğer bir bağımlılık oranının yüksek olduğu enerji çeşidi petrol ve petrol ürünleri grubudur. 2021 verilerine göre bağımlılık oranı %92,8'lik bir orana sahiptir. Petrol ithalatında Irak %42,3 ile en yüksek orana sahiptir. Onu Rusya %17,3 ve Kazakistan %14,4 ile takip etmiştir (TPAO, 2022: 36).

Enerjide bağımlılık ülkeleri sadece ekonomik anlamda etkilememektedir. Siyasi yönden de etkisi yine büyüktür. Ekonomik anlamda bağımlılık nasıl maliyetleri artırıyorsa siyasi ilişkiler yönünden de ülkelere karşı bağımlı bir duruma getirmektedir (Özdemir ve Yüksek, 2006: 6). Mikro ekonomik anlamda görülen enerji ithalatı ve enerji fiyatları yüksekliği, enerji maliyetlerini yükseltmekteyken, makroekonomik bir gözle

bakıldığında en büyük etkisinin enflasyona, sonrasında döviz kuru, dış açık ve büyümeye de olumsuz etkileri olmuştur (Soydal vd., 2012: 117).

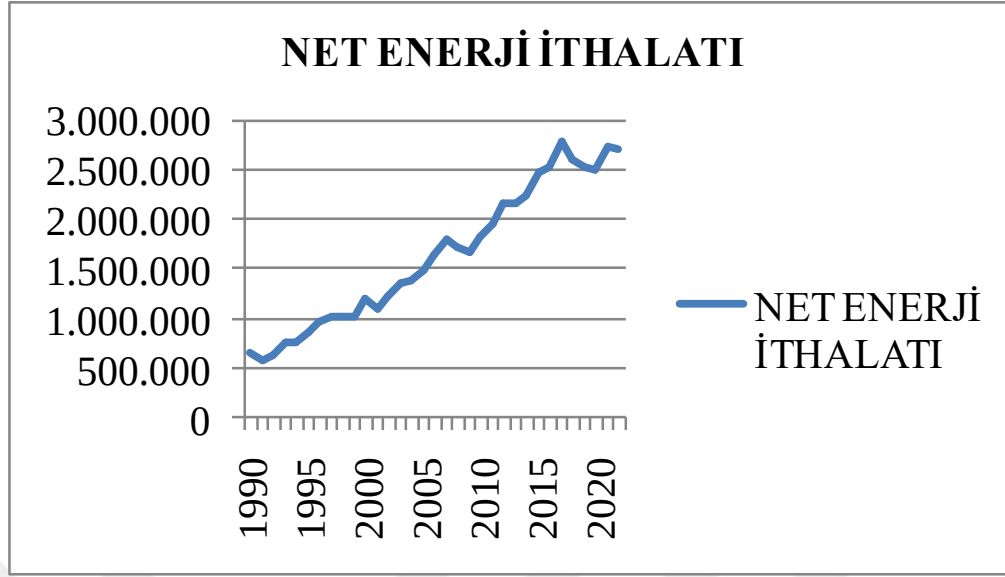
Türkiye ekonomisi’de bu bağımlılık durumundan ve olumsuz etkilerden kurtulmak için enerji kullanımı içinde yeni alternatifler yani kendini yenileyebilen enerji kaynaklarına yönelmeyi tercih etmeye başlamıştır (Palmir, 2003: 139). Böylelikle hem ekonomik anlamda hem de siyasal anlamda bağımlılıktan kurtulmak istemiştir. Yenilenebilir enerji geçişinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için; alt yapı yatırımlarının yapılması ve teknolojik eksikliklerin giderilmesi, bunların yanında yenilenebilir enerjinin fosil kaynaklarla rekabet gücünün varlığının oluşması, enerji sektöründeki çalışanların eğitim ve uyum süreçlerinin takibi gibi etkenlerde göz önünde bulundurulmalıdır (Kayaşoğlu ve Dikey, 2019: 65).

Enerjide dışarıya bağımlı olmamak için kullanılan bir diğer yöntemde enerjide verimlilik konusudur. Enerji verimliliği, hane halkının yaşam seviyelerinde ve endüstride bir azalma meydana gelmeden enerjinin tüketiminde bir azalmayı yakalamak olarak tanımlanmaktadır (Doğan ve Yılankıra, 2015: 376). Bu yöntem ile enerji kaynaklarının daha etkin kullanılması ve yeni teknolojilerin hayata geçirilmesini sağlamak arzulanmış bunun dışında Türkiye’nin dışa bağımlılığından kurtulmasının bir diğer alternatif yolu nükleer enerji üretimi görülmüştür.

Fakat bu tercih hem zor hem de maliyetli bir tercihtir. Bir nükleer enerji santrali kurulumu ortalama 10-15 milyar \$ seviyelerindedir. Ayrıca kurulma süresi de 8-10 yıla yakın tamamlanabilmektedir (Uras, Milliyet, 25.09.2008). Bununla beraber çevresel boyutu ve güvelliği açısından tehlikeli bulunduğu için üzerinde oldukça düşünülmesi gereken alternatif bir çözüm yoludur. Netice olarak Türkiye ekonomisi dışa bağımlılık etkisi yaratan fosil kaynakları verimli kullanarak ve yenilenebilir enerjide ilerleyerek ileriki zamanda da nükleer enerjinin de üretimde bulunmasının önünü açmalıdır.

#### **2.4.1. Türkiye’nin Enerji İthalat Durumu**

Türkiye’nin enerji üretiminde dışa bağımlı bir ülke konumunda olması talep miktarı ve ithalat oranlarına da yansımıştır. Yurt içi üretim yurt içi talebi karşılayamadığından bu oluşan talep boşluğu ithalat aracılığıyla giderilmeye çalışılmıştır. 2022 verileri ışığında Türkiye’nin enerji ithalat durumu Grafik 2. 4’te görülmektedir.

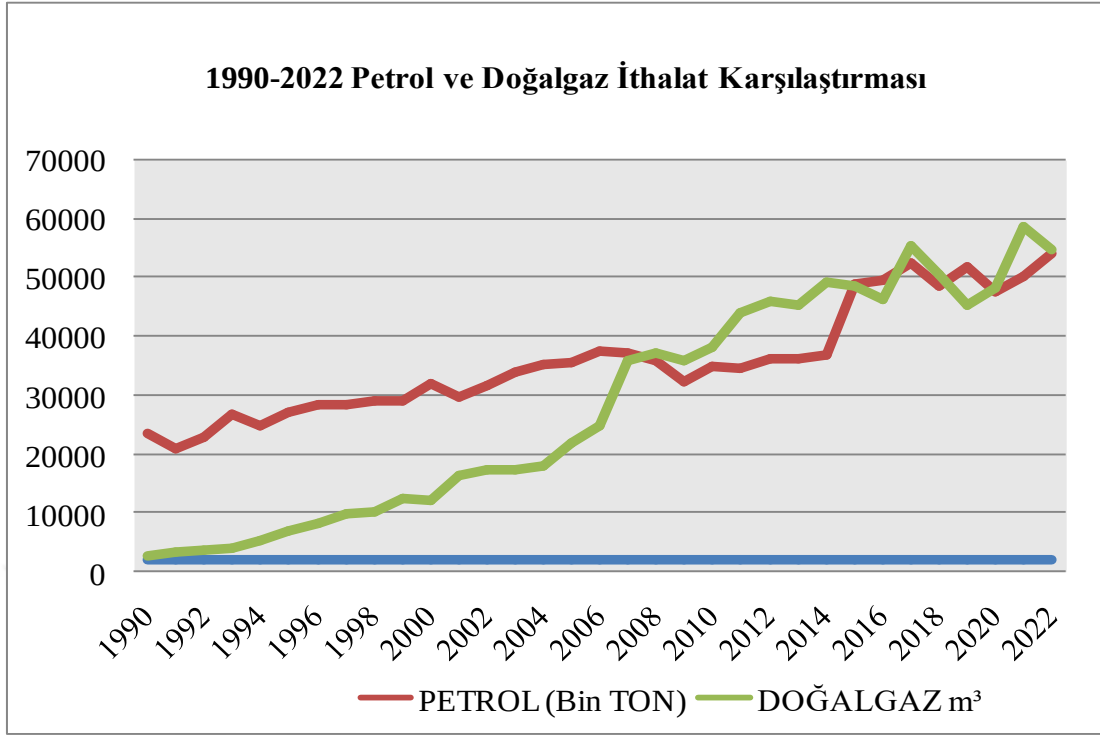


**Kaynak:** EİA, 2023 (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

**Grafik 2.4.** Türkiye'nin Enerji İthalat Rakamları (1990-2022)

Grafik 2.4' de 1990-2022 yılları arasındaki enerji ithalat miktarlarını göstermektedir. Türkiye yıllar içerisinde sürekli enerji teminini ithalat yolu ile gidermeye çalışmıştır. Grafik 2.4 incelendiğinde enerji ithalatının sürekli yükseliş trendi içerisinde olduğu görülmektedir. 2000 ve sonraki yıllarda özellikle ihtiyaç duyulan enerji potansiyeli sıçrama yaşarcasına sürekli artmış 2 milyon üzerinde artışlar şeklinde kendini göstermiştir. 2016-2017 yıllarında enerji ithalatı pik yaparak 2,5 milyon seviyelerine gelmiştir. 2019 sonları ve 2020 başlarında Covid-19'un yaşanması ithalatta bir gerileme yaşatmış olsa da sonraki yıl tekrar kendini toparlamıştır.

Fosil kaynaklardan doğalgaz ve petrol enerjisinin etkisinin analizi yapılarak bu iki enerji kaynağının hem ithalattaki durumu hem de fiyatlarındaki değişimi üzerinde durulmuştur. İlk olarak Doğalgaz ve petrol ithalatının 1990-2022 yılları arasındaki ithalat oranlarına bakılmıştır. Grafik 2.5'te petrol ve doğalgaz ithalat verileri karşılaştırılmıştır.



**Kaynak:** EİA, 2023 (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

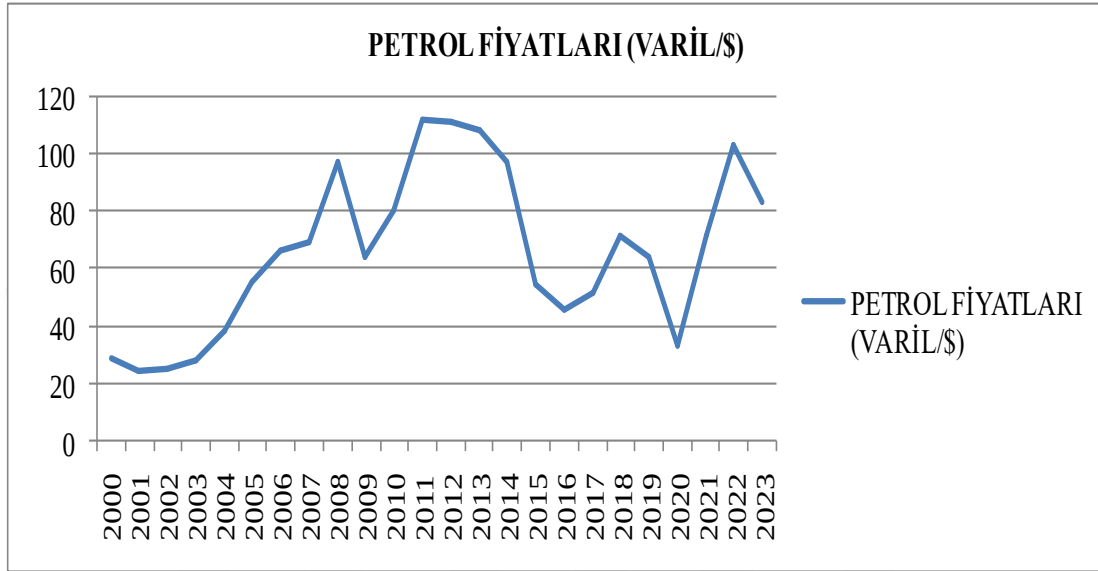
**Grafik 2.5.** Petrol ve Doğalgaz İthalatı (1990-2022)

Grafik 2.5'te görüleceği üzere yıllar içerisinde her iki enerji kaynağının ithalat rakamları genel olarak sürekli artmıştır. 1990-2008 yılları arasında ithalatta daha çok petrol enerjisinin tercih edildiği 40.000 bin tona yakın bir rakamı bulduğu görülmektedir. Bununla birlikte doğalgaz enerjisinin kullanım alanlarının fazlaştığını bu nedenle sürekli ithalat rakamlarının arttığını söylemek yanlış olmayacaktır. 2010-2018 yıllarında iki enerji kaynağı içinde dalgalanmalar görülmüştür. 2018 yılına kadar artarak ilerleyen doğalgaz ithalatı 2020 başlarında Covid-19 salgının etkisiyle 45.000 m<sup>3</sup> seviyesine gerilemiştir.

## 2.5. Türkiye’de Görülen Enerji Fiyatlarındaki Değişim ve Sonuçları

Enerji fiyatlarındaki değişimler gelişmekte olan Türkiye ekonomisi üzerinde kırılğan bir yapıya sahiptir. Yaşanan enerji fiyatlarındaki yükselişler enflasyona neden olmakla beraber aynı zamanda ekonomide büyümeyi de olumsuz etkileyerek yavaş bir ilerleme seyri içerisine girmesine sebep olmaktadır. Petrol ve doğalgaz fiyatlarındaki değişiklikler Türkiye ekonomisinin performansı hakkında oldukça önemli bilgiler

vermektedir. Fiyatlardaki yükselişler ne kadar fazla olursa makroekonomik etkileri de o derece etkili olmaktadır. Petrol fiyatlarındaki değişim yıllar itibariyle ithalatı yapılan ülkelerin içerisinde bulunduğu siyasal ve ekonomik çıkarlar sonucunda sürekli değiştiği gibi pik olduğu aşırı yükseldiği zamanları görmüştür. Petrol fiyatlarındaki değişimler Grafik 2.6’ da görülmektedir.



**Kaynak:** 2022 EPDK, (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

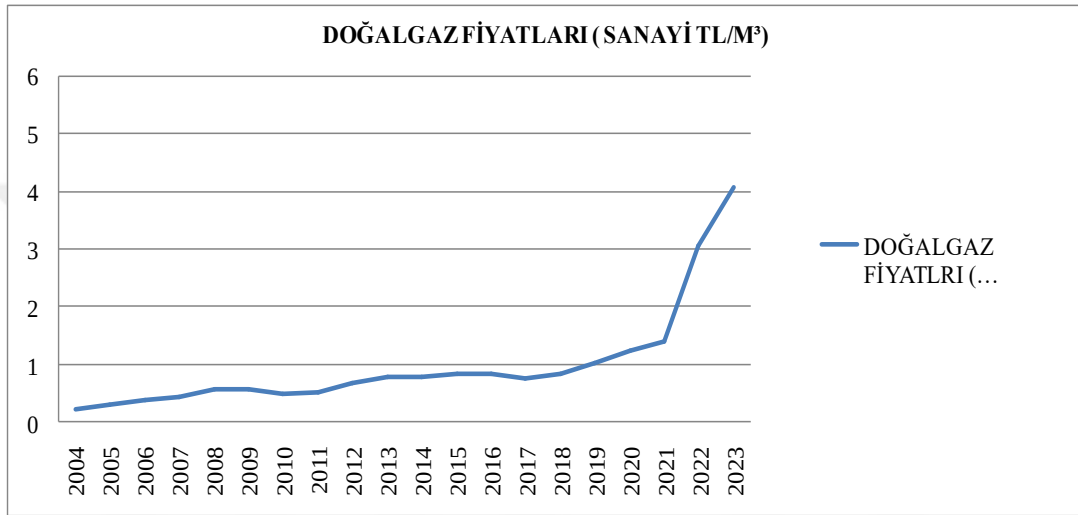
**Grafik 2.6.** Petrol Fiyatları 2000-2023 (\$)

Grafik 2.6’da görüldüğü üzere petrol varil fiyatlarında ciddi anlamda dalgalanmalar gözlemlenmiştir. Özellikle 2008 yılında ABD’nin İran’a yaptırımında bulunması nedeniyle petrol varil fiyatı muazzam bir şekilde artış göstererek ilk aylar varil fiyatının 147 doları gördüğü zamanlar dahi olmuştur. Etkisinin uzun sürdüğünü de söylemek çok yanlış olmayacaktır. 2011-2014 yılları arasında varil fiyatı 100 \$ üzerinde seyretmiştir. 2019 sonlarında ve 2020 başlarında etkisini gösteren Covid-19 salgının petrol fiyatlarını düşürdüğü tespit edilmiştir. Çünkü o yıllarda salgının etkisiyle seyahat yasakları ve karantinaların etkisiyle yakıt harcamaları da düşmüştür. 2021 yılında Rusya ve Ukrayna savaşının baş göstermesi tekrar petrol fiyatlarını 3 haneli rakamlara ulaştırmış akabinde tekrar düşüşler görülmüştür.

Doğalgaz enerjisinin fiyatlarındaki değişimi incelemek için bu enerji türünün hem sanayi hem de konut sektöründeki dalgalanmalar dikkate alınarak yansıtılmaya çalışılmıştır. Grafik 2.7’de doğalgazın sanayide kullanım fiyatları görülmektedir. Sanayi

sektöründe kullanılan doğalgazın ithalat fiyatları en yüksek artışını 2021-2023 yılları arasında görmüştür.

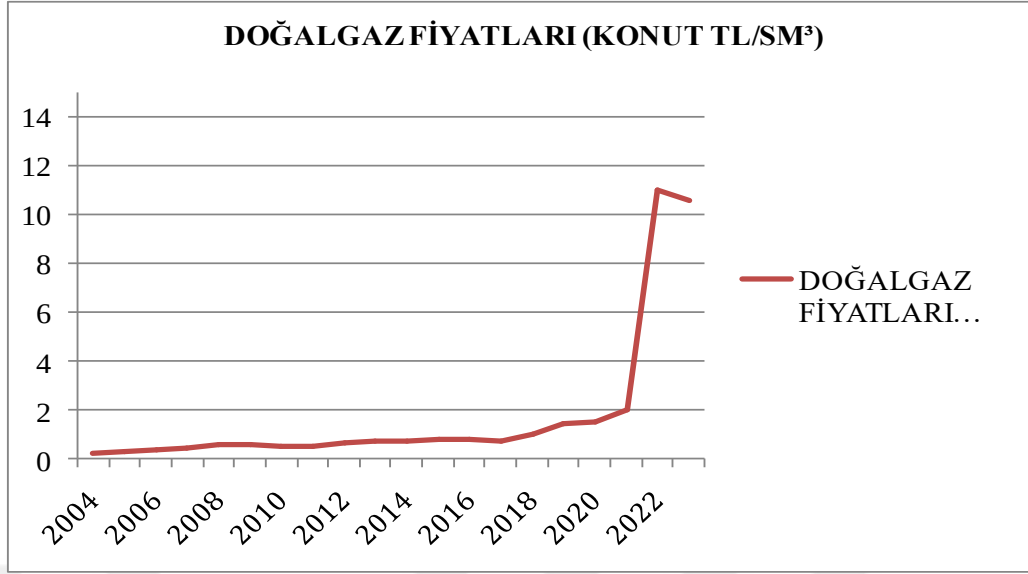
Bu artış yaklaşık 4 milyon TL/m<sup>3</sup> tür. 2004-2023 yıllarını kapsayan verilere bakıldığında ise fiyatlarda aşırı dalgalanma görülmediği, fiyatların aşırı yükseldiği yani kırıldığı noktanın 2020-2021 yılları sonrasında olduğu kanıtlanmıştır. Küresel gelişmeler Türkiye’de gaz fiyatlarını da etkilemiştir. Covid-19 ve Rusya- Ukrayna savaşları hem sanayi hem de konut gaz kullanım fiyatlarını yükseltmiştir.



**Kaynak:** Doğalgaz.net, (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

**Grafik 2.7.** Doğalgaz’ın Sanayi’de Kullanım Fiyatları (2004-2023)

2019-2021 yılları arasında sanayide kullanılan doğalgaz fiyatları 1,024- 1,39 milyon TL/M<sup>3</sup> aralığında yükselmiştir. Bu rakamlar 2021 sonrası Ukrayna- Rusya savaşının da etkisiyle 3,059-4,080 milyon TL/m<sup>3</sup>’yi bulmuştur. Grafik 2.8’de konutlarda kullanılan doğalgaz enerjisinin fiyatlarını göstermektedir, konutlarda doğalgaz fiyatlarının 2019-2020 yılları arasında 1,008-1,475 milyon TL/m<sup>3</sup> fiyat aralığında değiştiği görülmektedir. 2021 de 2,031-2022’de 11,031 milyon TL/m<sup>3</sup> rakamlarını görmüştür.



**Kaynak:** Doğalgaz.net, (Yazar tarafından oluşturulmuştur)

**Grafik 2.8.** Doğalgaz'ın Konut Kullanım Fiyatları (2004-2023)

## 2.6. Türkiye’de Petrol ve Doğalgaz Fiyatlarındaki Değişimin Etkileri

Temel girdi kaynakları olan petrol ve doğalgaz Türkiye ekonomisi için önemli bir yere sahiptir. Bu enerji kaynaklarının fiyatlarındaki değişiklik ne kadar fazla ve uzun süreli olursa Türkiye ekonomisi de makroekonomik anlamda farklı etkilere maruz kalmaktadır. Burada yine önemli olan ekonominin arz ve talep dengesindeki durumudur. Sanayide, ulaşımda ve diğer sektörlerde üretimin yapı taşları oldukları için ülkelerde talep yoğunluğu yarattığından ortada bir kıtlık sorunu meydana getirmektedir. Bu sebepten ötürü makroekonomik anlamda etkileri; büyüme oranının düşmesi, işsizlik oranının ise artmasıdır (Lebe ve Aktaş, 2015: 173). Diğer etkileri ise:

- Maliyetlere neden olduklarından faiz oranlarında artışa ve girişimci yatırımlarının negatif etkilenmesi dolayısıyla yatırım kararlarının alınamamasına neden olmaktadır.
- Yatırımların azalması üretimin de azalmasına neden olarak GSYİH’nın düşmesine sebep olmaktadır.
- Petrol ve doğalgaz fiyatlarındaki artışlar dış ticareti de olumsuz etkilemektedir.
- İthalatçı ülkelerin ithal malları pahalı hale gelirken ihracat mallarının değeri düşer yani reel milli geliri azaltmaktadır.

- Gelişmekte olan ekonomileri girdi maliyeti ve kalkınma finansmanı konusunda daha fazla etkilemektedir.
- Enerji tüketimi, enerji fiyatlarındaki değişimlerin en büyük etkilerinden biride enflasyona neden olmasıdır.

Bu ve bunun gibi birçok etkisi olan enerji yokluğu sıkıntısı, özellikle geliştirmekte olan ülkeleri tedbir almaya itmeli. Türkiye enerji stratejisinde ekonomik büyümeyi arzulayan, refah seviyesini yükseltecek üretim ve tüketim dengesine ulaşmayı temel ilke olarak belirlemelidir (Çemrek ve Bayraç, 2023: 237).

Bu kısımda verilen enerji kavramı, enerji çeşitleri, enerji kullanım alanı, Türkiye'deki enerjinin ihracat ve ithalat rakamlarına detaylı bir şekilde yer verilmiştir. Enerjide bağımlılık konusu üzerinde durularak önemine vurgu yapılmıştır. Enerjide olan eksiliğin enflasyon üzerindeki detaylarına değinilmiş ve böylece enflasyon ve enerji ilişkisi detaylı olarak ele alınmıştır. Özellikle fosil yakıtlarındaki fiyat artışlarının enflasyondaki artışa neden olduğu fikrinden yola çıkılarak, sınırlandırmayı petrol ve doğalgaz enerjisi seçilerek yapılmıştır. Bu enerji çeşitlerinden en çok petrol ve doğalgaz açığının, enflasyonun tetikleyicileri olduğu düşünülerek anlatılmıştır. Gerek Türkiye'nin bu iki enerji çeşidine olan ihtiyacının fazla olması gerek bu enerji çeşitlerinin kullanım alanlarının fazla olmasından çoğunlukla ithalat yoluyla bu büyük açık giderilmeye çalışılmıştır. Doğalgaz ve petrol fiyatlarının enflasyon arasındaki nedensellik durumuna açıklık getirmek, değişkenlerin kavramsal nitelikleri verilerek son bölümde analizi yapılmıştır.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ENERJİ FİYATLARININ FİYAT ARTIŞINA ETKİSİ LİTERATÜR TARAMASI

#### 3.1. Literatür

Enerji fiyatları ve enflasyon oranları arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma mevcuttur. Literatürde derince yer bulmuş olan bu konu uzunca yıllarca üzerinde tartışılan bir konu olmuştur. Literatür de daha çok petrol fiyatlarındaki değişikliklerin enflasyon üzerinde etkisi araştırılmıştır. Gerek ham madde olarak tercih edilen enerji kaynaklarındaki arz ve talep dengesizliği gerek ülkelerin ellerinde bulunduğu enerji kaynaklarının bir güç olarak kullanılması gerekse de enerji ithalatı sonrasında ülkelerin bu kaynaklara getirdiği maliye politikası etkileriyle sürekli dengesizlikler ve ekonomik sıkıntılar yaşanmıştır. Genel bir kanı olarak kabul edilmiş enerji fiyatlarındaki değişimin enflasyondaki etkisi farklı yaklaşımlarla açıklanmaya çalışılmıştır. Çünkü enerji fiyatlarındaki hareketlilik önemli görülmüştür.

##### 3.1.1. Türkiye için Yapılan Araştırmalar

Kibritçioğlu (1999), yaptığı çalışmada akaryakıt ürünlerindeki fiyat dengesizliklerinin enflasyonist etkileri üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Türkiye örneği için Şubat 1982-Nisan 1999 yılları arasında verilerinden faydalanılarak VAR analizi ile değişkenlerin etki ve tepki fonksiyonları ile incelenmektedir. Dolar cinsi ham petrol fiyatlarındaki artışın enflasyonda bir tepkiye neden olmadığı, döviz kurundaki bir artış şokunun enflasyonu pozitif bir yönde etkilediği tespit edilmiştir. 1986 yılı ve sonrasında dolar cinsinden ham petrol ithalat fiyatlarının büyük artışların yaşanmadığı özellikle son yedi aylık veriler dâhilinde düşüşlerin görüldüğü vurgulanmıştır.

Öksüzler ve İpek (2011), yapılan araştırma Türkiye’de petrol fiyatlarında yaşanan değişikliklerin enflasyon ve büyüme üzerindeki etkisi üzerinde durmaktadır. Veriler 1987:1-210:9 dönemini kapsayan aylık veriler kullanılarak VAR Modeli etkisi araştırılmıştır. VAR Modelinden elde edilen Granger nedensellik analizinde petrol fiyatlarında doğru tek yönlü nedensellik mevcut olduğunu, petrol ve enflasyon arasında bir nedensellik bulunmadığı çıkarımında olmuştur. VAR Modelinin etki tepki süresine

göre petrol fiyatlarında pozitif bir şokun meydana gelmesi, enflasyon ve büyüme üzerinde pozitif yönde ortaya çıktığına vurgu yapılmıştır.

Yanikkaya vd. (2015), yapılan çalışmada petrol fiyatlarının Türkiye ekonomisinde enflasyon üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Kullanılan yöntem Genişletilmiş Philips eğrisi yöntemidir. Petrol fiyatlarının enflasyon geçişkenliğinin tespitini, 1990-2013 yıllarındaki dönemi ele alarak, zamanla değişen parametre regresyon modelleri kullanılmıştır. Araştırma sonucunda petrol fiyatlarının enflasyona geçişkenliğinin zamanla arttığı tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Altay (2016), araştırmada yazarlar enflasyon ve enerji fiyatları ile eş anlama gelen enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Türkiye’de enflasyonun nedenleri üzerine daha çok döviz kuru, kamu harcamaları ve bütçe açıkları üzerine araştırılma yapıldığını, enflasyon ve enerji fiyatları ya da enerji tüketimi üzerine araştırmaların sınırlı kaldığı vurgulanmıştır. Bu görüşten yola çıkarak araştırma enerji tüketimi ve enflasyon üzerine yoğunlaşmıştır. 1970-2014 yılları arasındaki veriler kullanılarak standart Granger ve Toda -Yamamoto nedensellik testleri yapılarak aradaki ilişki incelenmiştir. Yapılan test sonucunda aralarında doğru bir ilişkinin var olduğu tespit edilmiştir. ARDL eşbütünleşme testi yapılarak serilerin arasında uzun ve kısa dönemler incelenmiştir. Sonuç olarak eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönemde beklentiler üzerinde uyumlu olarak negatif ve anlamlı olduğu tespit edilmiş, kısa dönemde hata katsayısı istatistik anlamda negatif ve anlamlı bulunmuştur.

Koçak vd. (2017), yapılan çalışma dünya petrol fiyatlarındaki hareketlilikten yola çıkarak ekonomik göstergelerden enflasyon üzerindeki etkisine vurgu yapmaktadır. Amaç Türkiye de enflasyonun nedenin petrol fiyatlarından mı kaynaklandığı sorusuna yanıt aramaktır. Bu bağlamda çalışma 2003: 01-2017: 02 dönemi arasındaki veriler kullanılarak petrol fiyatı ve enflasyon arasındaki ilişki VAR Modeli aracılığıyla araştırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda enflasyon ve petrol fiyatları arasında pozitif yönlü ve uzun dönemde etkin bir ilişkinin varlığı bulunmuştur. Buna ek olarak yapılan Granger nedensellik analizi doğrultusunda da enflasyonun Türkiye için petrol fiyatlarındaki değişikliklerden kaynakladığı ispatlanmıştır.

Köse ve Ünal (2021), çalışma Türkiye için Mart 1988 ve Ağustos 2019 dönemindeki aylık verilerin kullanılarak petrol fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişkiyi ele almıştır. SVAR modeli ile analiz edilmiştir. Değişkenler petrol fiyatı, işçilik

maliyetleri, döviz kuru dikkate alınarak enflasyonun üzerindeki durum incelenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda ilk aylarda verilerde enflasyon üzerinde bir etkinin görülmediği yönünde olmuştur. Sonraki dönemlerde artamaya başladığı gözlenmiştir. Etkinin ilerleyen dönemlerde artmasının nedeni petrolün bir ticari ürün olması ve belirli bir fiyattan alınıp stoklanması görülmüştür. Dolayısıyla diğer etkenlere göre etkin rol oynaması daha baskın bir etken olmasından kaynaklanmaktadır. Buradan çıkarılacak en önemli sonuçlardan biride petrol fiyatı ve fiyat oynaklığının dışsal bir sorun olduğudur. Bu sebepten dolayı petrol talebini düşürücü politikalarla ilerlemenin daha doğru olacağı sonucudur.

Büberkökü ve Kızıldere (2022), yapılmış olan çalışmada 2003 Ocak ayı, 2022 Temmuz ayı aylık verilerinden faydalanılarak petrol, doğalgaz, kömür ve propan fiyatlarındaki değişimin Türkiye'deki etkileri incelenmiştir. Veriler nedensellik analizlerinden Bretung ve Candelon (2006) testinden yararlanılmıştır. Çalışmada kısa dönem, orta dönem ve uzun dönemlerde küresel enerji fiyatlarında TÜFE enflasyon endeksine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuç olarak küresel enerji piyasasındaki gelişmeler doğrudan takip edilmeli ve gerekirse politik tepki verilmeli düşüncesini savunmuşlardır.

Aygül ve Kızıltan (2023), yapılan araştırma Türkiye'deki enerji fiyatlarındaki değişimin enflasyon üzerine etkisini incelemektir. Türkiye'nin enerji ithalatına bağımlı olmasından dolayı enerji üretiminin önemi üzerinde durmak amaçlanmıştır. 2001: 01-2022: 11 dönemi aylık verilerden faydalanılmıştır. Enflasyon oranlarını temsilen TÜFE yıllık değişim oranları, enerji enflasyonu değişkenleri için elektrik, gaz, diğer yakıtlardaki değişimler kullanılmıştır. Narayan ve Popp (2010) çift kırılmalı birim kök testi ile incelenmiştir. Sonuç olarak uzun dönemde bu değişkenlerin beraber hareket ettiği sonucuna varılmıştır.

### **3.1.2. Diğer Ülkeler için Yapılan Araştırmalar**

Mork ve Hall (1979), çalışmalarında ABD için 1973-1977 yıllarını kapsayan enerji fiyatları ve enflasyonist durumu incelemişlerdir. Bu inceleme neticesinde enerji fiyatlarındaki değişimin ABD ekonomisi için yıkıcı bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Modelde kullanılan verilerin karakteristik köklerinin kararsız olduğu ortaya çıkmıştır. Bu özellik tüketimin başlangıç değerlerini genel fiyat düzeyini belirlemek için kullanılmıştır.

Çözüm algoritması başlangıçtaki tüketim seviyeleri ve fiyat seviyesi sermayenin gerçek maliyetini uzun dönem başlangıç tahmini olarak kabul etmiştir. Başlangıç fiyatı ve tüketim seviyelerini çeşitli değerlerini araştırmıştır. 1974-1975 dönemi için enflasyon oranları 4 puan artmıştır. 1975'te ise 2 puanı görmüştür bu artış. Yaşanan bu enerji şoku enflasyon ve ekonomik gerilemenin nedeni kabul edilmiştir.

Enflasyona neden olduğu düşünülen akaryakıt ürünlerinin fiyat artışının aslında kurda yaşanan artışlar ve hükümetlerin vergilendirme oranlarının yüksek olmasından kaynaklandığı düşüncesine dayandırılmıştır.

Berument ve Taşçı (2002), çalışma 1990 yılı girdi-çıkış tablosu kullanılarak ham petrol fiyatlarının enflasyonist durumu Türkiye örneğiyle açıklığa kavuşturulmak istenmiştir. Sabit Nominal ücretler karlar, faiz ve kira kazançları altında petrol fiyatlarının artışı enflasyon üzerinde sınırlı etkiye sahipken ücret ve gelirin (faiz, kar, kira) unsurları petrol fiyat artışında belirgin bir hal almaktadır. Bu nedenle petrol fiyatları arttığında endekslerin ekonomi üzerinde çok ciddi etkileri olabildiği hatta hiper enflasyon durumlarının yaşandığı bile görülebilmektedir düşüncesini savunmuşlardır.

Esteves ve Neves (2004), seçilmiş ülkelerden ABD, Fransa, İtalya, İngiltere, Japonya, Almanya ve Kanada ülkelerinin üzerinde enflasyon ve enerji fiyatlarının belirsizliği üzerine yapılan bir çalışmadır. 1970-2000 yılları arasındaki petrol fiyatlarındaki değişimin etkisi incelenmiştir. 1974 yılında petrolde fiyat 11,50 \$(varil fiyatı), 1980'li yıllarda arz şokunun etkisiyle varil fiyatı 30 \$ üzerinde seyir izlemiştir. Yaşanan bu enerji krizi gelişmiş bu yedi ekonomiyi olumsuz etkilemiştir. Ülke ekonomileri petrol alımlarını yarıya düşürmüş üretimde azalma ve aksamalara neden olmuştur. Araştırma sonucunda petrol fiyatlarındaki belirsizliğin gelecekteki enflasyon üzerinde etkin rol oynadığı gerçeğine ulaşılmıştır. Bu durum enerji fiyatlarındaki artışın enflasyonu pozitif yönde yönlendirdiğinin bir kanıtı olmuştur.

LeBlanc ve Chin (2004), yapılan araştırma petrol fiyatlarındaki artışların ABD, İngiltere, Fransa, Almanya ve Japonya için enflasyon üzerindeki etkilerini Philips Eğrisi çerçevesinde açıklamaya çalışmıştır. İstatistiksel tahminler neticesinde petrolde görülen fiyat artışlarının ABD, Japonya ve Avrupa'da enflasyonu sadece ılımlı bir etki yaşanmasına sebep olmuştur. Petrol fiyatlarında yaşanan % 10' luk bir artışın bu ülkeleri enflasyon oranı olarak %0,1-%0,8 oranında etkilemiştir.

Arpa vd. (2006), bu araştırmada ham petrol fiyatlarındaki artışların yakıt tüketimi ve diğeri enerji türlerindeki fiyat artışlarına etkilerine bakılmıştır. Özellikle enflasyon, enerji fiyatlarındaki ilişkinin büyüme ve ekonomik büyüme etkilerine dikkat çekilmiştir. Avusturya ve AB-25 (OECD) Avrupa Birliğı ülkeleri karşılaştırmasını dünya çapındaki petrol ve birincil enerji piyasalarına güncel bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamıştır. Fiyat reaksiyonları yapılan araştırma neticesinde AB ülkelerinde büyük farklılıklar göstermiştir. Fiyatlar üzerinde arz edilen petrol ve doğalgazın asıl vergilendirme dilimi nedeniyle daha fazla etkilendiğini göstermiştir.

Avusturya’da petrol ve doğalgaz bağımlılığı son 10 yıl içinde sürekli artış göstermiştir. Vergilendirme neticesinde bu yakıtların fiyatlarında artışlar daha fazla olduğı gözlemlenmiştir. Fakat AB-25 (OECD) ile Avusturya’da daha fazla olduğı bulunmuştur.

Yıldırım vd. (2013), çalışmanın amacı OECD ülkelerinin enerji fiyatlarındaki enflasyonun devam edip etmediğini görebilmektir. Test analistlerinden Panel birim kök testleri tercih edilmiştir. 34 OECD ülkesinden 1979’da 2012’nin ilk çeyreğine kadar olan veriler tercih edilmiştir. Verilerin analizi sonucu enflasyon ülkelerin tamamında farklı sonuçlar alınmasını gözler önüne sermiştir. Belçika, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Fransa, Almanya, İtalya, Kore, Polonya, Slovak Cumhuriyeti, Türkiye ve Birleşik Krallıklar enerjide kalıcı bir enflasyonun varlığını devam ettiren ülkeler olmuşlardır. ABD, İsveç, Norveç, Kanada, Avusturya, Finlandiya, Lüksemburg ülkelerinde kalıcılığa sahip olmadığı tespit edilmiştir. Fakat bu durum toplam enerji sektöründeki değışikliğin enflasyonu arttırdığı gerçeğini değıştirmediğini vurgulamışlardır.

Rafiq (2014), araştırma enerji fiyatları ve enflasyonu Birleşik Krallık(İngiltere) üzerindeki etkisini Stokâstik Volatiliteye göre zamanla değışen Vektör Otoregrasyonu kullanarak araştırmıştır. 1980-2008 yılları arasındaki veriler kullanılmıştır. 1980’lerin başından 1990’ların sonuna kadar petrol fiyatı enflasyon geçişkenliğinin azaldığı görölmektedir. Ancak 2003 ve sonrasında petrol fiyatlarında yaşanan şokların etkisiyle İngiltere’de enflasyonun önemli ölçüde arttığının gözlemlenmiştir. Geçiřkenlik arttıkça petrol fiyatı şoklarının boyutunda da artışlar gözlemlenmiştir. Araştırmaya göre Stokâstik Volatilitedeki zaman değışimine izin vermek, petrol fiyatları ve İngiltere’deki enflasyon arasındaki ilişkiyi daha iyi yansıtmaktadır.

Nazlıoğlu vd. (2019), yapılan araştırmada Türkiye, Brezilya, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika gibi gelişmekte olan ülkeler için petrol fiyatlarının enflasyon döviz kuru ve faiz üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Ülkeler için VAR modeli uygulanmakla beraber, Toda Yamamoto nedensellik analizi uygulanarak yapısal değişimleri gözlemlenmiştir. Yapılan ampirik bulgularda Türkiye için değişkenler arasında nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Fakat faiz ile olan nedensellik ilişkisinde bir bağlantı bulunamamıştır. VAR modelinde Türkiye’de petrol fiyatlarından TÜFE’ye doğru nedensellik ilişkisine dair açık bir kanıt olduğu vurgulanmıştır.

Emjad (2021), çalışmanın temel amacı Pakistan’da enerji fiyatlarının enflasyon oranı üzerindeki etkisini analiz etmektir. Çalışma analizi 1990-2020 dönemine ait zaman serisi verileri kullanılarak hazırlanmıştır. Bağımlı değişken TÜFE bağımsız değişkeni motorin yurt içi fiyatları, benzinli yurt içi fiyatları, GSYH, reel döviz kuru, devlet harcamaları, mal ve hizmet ithalatı yer almaktadır. Çalışma tahmin amacıyla doğrusal olmayan otoregresif Dağıtılmış Gecikme Modeli (NARDL) tekniği kullanılmıştır. Sonuçlar motorin ve benzin fiyatlarının U şeklinde Kuznets eğrisine sahip olduğunu, aralarında pozitif bir ilişkinin olmasının yanında Pakistan’da ekonomik büyüme, reel döviz kuru ve hükümet harcamalarının enflasyonun asıl önemli katkı sağlayıcıları olduğunu ortaya koymuştur. İthal enerji bağımlılığının azaltılması gerektiğine bunun ödemeler dengesine yansımaması için ise yenilenebilir enerji kaynaklara yönelimi tavsiye etmiştir.

Huawei (2022), Çin’in petrol ve kömür gibi enerji kaynaklarına olan talebin yüksekliğinden yola çıkarak enerji fiyatlarının ve enflasyonun ekonomik faktörlerinde etkisiyle olumlu veya olumsuz sonuçlarının olacağına öne sürmektedir. Mevcut çalışmada araştırmacı 1981-2020 yıllarını kapsayan verilere dayanarak çalışmada VAR modelini tercih etmiştir. Kömür ve petrol fiyatlarının oynaklığı üzerinde incelemede bulunmuştur. Tüm bu faktörlerin fiyatlarda etkisinin olduğunu bulmuştur. Doğal kaynak emtia fiyatlarının normalleşmesi için ekonomik ve finansal faktörlerin kontrol altına alınması gerektiğini belirtmiştir.

Killian ve Zhou (2022), araştırmacı ABD’de enflasyon oranlarının 2020’de sonra hız kazanmasının, COVID-19 salgınıyla uyumu sağladığı nedeniyle enerji fiyatlarındaki fırlamanın açıklanabilmesi için bu çalışmayı yapmıştır. Batı Teksas Orta Düzey (WTI)

petrol fiyatının 2021’de varil başına 80 \$ üzerinde olması, yine Rusya’nın 2022 başlarında Ukrayna’yı işgal etmesinden sonra varil başı fiyatın 120\$ üzerinde olmasıyla yakıtlarda fiyat artışlarının devamlılığı endişesini arttırmıştır. Bu çalışmada bu endişenin açıklığa kavuşturulması amaçlı araştırılmıştır. Benzin fiyatlarındaki şokların salgının başladığı 2020 yılından bugüne ABD enflasyonunu Mayıs 2022’ye kadar olan veriler kullanılarak elde edilmeye çalışılmıştır. Ölçüm VAR modeli seçilerek yapılmıştır. Benzin fiyatlarındaki ani değişikliklerin enflasyonist etkisinin kalıcı olmadığı neticesine varılmıştır.

Kadarwati vd. (2023), tarafından yapılan araştırmada Endonezya’da ham petrol, doğalgaz ve kömür fiyatlarını içeren dünya enerji fiyatları döviz kuru dikkate alınarak TÜFE üzerindeki asimetrik etkisini analiz etmektedir. Analizde kullanılan modeller Kantil regresyon ve dinamik sıradan En Küçük Kareler yöntemidir. Veriler 2001: 01-2022: 12 aylık dönemdir.

Çalışma sonunda dünya ham petrol fiyatlarının artıp ve azaldığı zamanlarda TÜFE enflasyonu üzerinde asimetrik etkisinin olumlu olduğu gözlemlenmiştir. Bu etki alt ve orta dilimler arasında görülmüştür. Fakat kısa vadede bu etki 7. Çeyrekte görünmemektedir. Yani uzun vadedeki etki kısa vadedeki etkiye nazaran daha baskındır. Yine bu araştırma neticesinde petrol ve akaryakıt ithalatının önemine dikkat çekilerek önlemler alınması tavsiye edilmiştir.

Abdullah ve Kpodar (2023), yaptıkları çalışmada 110 ülkeyi kapsayan aylık veri tabanı kullanılarak perakende enerji fiyatlarındaki değişimlerin TÜFE etkisini dinamik yönden sorgulamışlardır. Bulmuş olduğu tahminler neticesinde fiyat seviyesi perakende enerji fiyatlarına olumlu yönde tepki vermiştir. Ortalama olarak bakıldığında etki hafif ve geçici olurken ülkeler arasında heterojenlik olduğunu görmüşlerdir. Özellikle TÜFE seviyelerinde daha düşük enerji yoğunluğuna daha gevşek maliye politikalarına ve daha az güvenilir bir para politikasına sahip ülkeler için enerji şokları daha kalıcı ve daha büyük etkiye sahiptir.

Lu vd. (2024), bu çalışmada özellikle pandemi sonrası etkileri ve Ukrayna savaşı sonrası ekonomide yüksek enerji fiyatlarının yaşanması konusunu İngiltere üzerinden incelemeye almıştır. İthalat fiyatları, tüketim harcamaları, reel ücretler üzerinden detaylandırılmıştır. Enerji şoklarının etkilerini hesaba dâhil etmek amacıyla petrol ve gaz fiyatları hareketlerini yansıtan bir enerji fiyat endeksi denkleme dâhil edilmiştir. Yapılan

araştırma 1970-2020 yılları arasındaki verileri dâhilinde özellikle 2020 yıllarında İngiltere için var olan enflasyonun petrol ve doğalgaz kaynaklı olduğunu doğrulamıştır. Gaz fiyatları 10 kat artmıştır. Petrol ve gaz fiyatı 2019 ile 2022 yılları arasında önemli bir biçimde artış göstermiştir. Ayrıca enerji fiyatlarındaki değişimin enflasyon üzerindeki etkisinin fiyatlardan sadece olmadığı bunun yanında kullanım yoğunluğundan kaynaklandığına vurgu yapılmıştır.

Batten vd. (2024), araştırma enflasyon ve enerji piyasası durumunu iki yönlü nedensel ve zamanla değişen yönleriyle ele almıştır. Hem kısa dönem hem de uzun dönem verilerini detaylandırmak adına tv- EGARCH MIDAS modeli kullanılmıştır. Enerji fiyatlarındaki değişimin özellikle içinde bulunulan dönem için herhangi bir savaş, teknolojik yeniliklerin varlığının belirlediğini savunmuştur. Enflasyon ve enerji arasındaki ilişkiyi açıklayabilmek için gelişmiş bir oynaklık modeli sunarak var olan enerji fiyatları literatürüne yeni bir bakış açısıyla katkıda bulunulmuştur. TÜFE ve enerji çeşidi olarak petrol ve doğalgaz getirileri ölçüt alınarak fonksiyonel parametre olarak kabul edilen EGARCH- MIDAS kullanılmıştır.

Bu modelleme ile enerji ve enflasyon ilişkisi araştırılırken ek olarak enerji fiyat tahmin edilebilirliği kolaylığıyla öngörülebilirlik kazanılmış olacaktır. Sonuç olarak yapılan araştırma neticesinde enflasyon ve enerji fiyatlarının birbiriyle ilişkili olduğu ve enerji fiyatlarındaki oynaklığın tahmin edilebileceği neticesine ulaşılmıştır. Böylece enerji fiyatlarındaki beklenmedik durumlar sonrasında makroekonomik istikrarın sağlanmasını ve nasıl korunması gerektiği konusunda yardımcı olacaktır.

Yapılan çalışmalardan; Mork ve Hall (1979), Kibritçioğlu vd. (1999), Berumant ve Taşçı (2002), Esteves ve Neves (2002), Öksüzler ve İpek (2011), Yıldırım vd. (2013), Sahrab Rafiq (2014), Yanikkaya vd. (2015), Nazlıoğlu vd. (2019), Koçak-Balan ve Abayrak (2019) yıllarında yapılan araştırmalarında enerji ve enflasyon arasında nedensellik ilişkisi tespit etmişlerdir. Bu araştırmaları takiben; Muhammed Asaf Emjod (2021), Büberkökü ve Kızıltan (2022), Aygöl ve Kızıltan (2022), Huawei (2022), Kadarwati vd. (2023), Abdullah ve Kpodar (2023), Lu- Coutts ve Gudian (2024), Batten-Mo ve Paurkhaneli (2024) yapılan araştırmalar neticesinde enerji piyasasındaki fiyat farklılıklarının enflasyonu pozitif etkilediği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Bu tespitlerden farklı olarak Killian ve Zhou (2022) ve Yılmaz ve Atay (2016) yapmış oldukları çalışmalarında uzun dönemde enerji fiyatları ile enflasyonun ilişkisinin

negatif bir etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Köse ve Ünal (2021), uzun dönemde iki faktörün birbirini etkilediğini tespit etmiştir.

Arpa vd. (2006), çalışmasında verilerin her ülke için aynı yanıtı vermediğini ülkeden ülkeye enerji fiyatları ve enflasyonun farklılıklar sergilediğini tespit etmiştir. LeBlanc ve Chin (2004), verilerden alınan yanıtların sert ve uzun olmadığını enerji fiyatları ve enflasyonda etkisinin ılımlı olduğunu tespit etmiştir. Literatür incelemesi kısaca Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** Literatür İncelenmesi

| YAZAR                    | ÜLKE/DÖNEM             | EKONOMETRİK METOT     | SONUÇ    |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|----------|
| Mork ve Hall (1979)      | ABD/1973-1977          | Veri Analiz           | Geçerli  |
| Kirbitçioğlu (1999)      | Türkiye/1982-1999      | VAR Analiz            | Geçersiz |
| Esteves ve Neves (2004)  | G7/ 1970-2000          | VAR Analiz            | Geçerli  |
| Leblanc ve Chin (2004)   | ABD,İngiltere../2004   | Philips Eğrisi        | Geçerli  |
| Arpa vd. (2006)          | Avusturya ve AB-25     | OeNB enflasyon        | Geçersiz |
| Öksüzler ve İpek(2011)   | Türkiye/1987-2010      | VAR Analiz            | Geçersiz |
| Yıldırım vd. (2013)      | 34 OECD/1979-2012      | Panel Birim Kök       | Geçerli  |
| Rafiq (2014)             | İngiltere/1980-2008    | Vektör Otoregrasyon   | Geçerli  |
| Yanıkaya vd. (2015)      | Türkiye/ 1990-2013     | Philips Eğrisi        | Geçerli  |
| Yılmaz ve Altay(2016)    | Türkiye/1970-2014      | Toda Yamamoto         | Geçerli  |
| Koçak vd. (2017)         | Türkiye/ 2003-2017     | VAR Analizi           | Geçerli  |
| Nazlıoğlu vd.(2019)      | Türkiye, Brezilya...vd | VAR-T.Yamamoto        | Geçerli  |
| Köse ve Ünal (2021)      | Türkiye/1988-2019      | SVAR Analizi          | Geçerli  |
| Emjad (2021)             | Pakistan/ 1990-2020    | NARDL Analizi         | Geçerli  |
| Büberkökü vd. (2022)     | Türkiye/ 2003-2022     | Bretung ve Candelen   | Geçerli  |
| Huawei (2022)            | Çin/ 1981-2020         | VAR Analizi           | Geçerli  |
| Killian ve Zhou (2022)   | ABD/ 2020-2022         | VAR Analizi           | Geçersiz |
| Aygül ve Kızıltan (2023) | Türkiye/2001-2022      | Narayan ve Popp Testi | Geçerli  |
| Kadarwati vd. (2023)     | Endonezya/2001-2022    | EKK Yöntemi           | Geçerli  |
| Abdullah vd. (2023)      | 110 ülke/ 2000-2016    | VAR Analizi           | Değişken |
| Lu vd. (2024)            | İngiltere/1970-2020    | Veri Analiz           | Geçerli  |
| Batten vd. (2024)        | - / 2000 -2021         | tv-Egarch Midas       | Geçerli  |

### 3.2. Doğal Gaz Fiyatları ve Ham Petrol Fiyatlarının Enflasyon Oranı Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerindeki Uygulaması

Literatür incelemesi enflasyon oranı ve enerji fiyatları arasındaki ilişkinin incelenmesini gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın devamında doğalgaz fiyatları

ve ham petrol fiyatlarının ile enflasyon arasındaki ilişki ampirik olarak analiz edilecektir. Ekonometrik olarak değişkenler arasındaki ilişkinin analizi için öncelikle metodoloji sunulmuştur. Böylece analiz gerçekleştirilerek bulgular değerlendirilmiştir. Uygulamanın amacı enerji tüketiminde dışa bağımlı konumunda olan Türkiye'nin bu açığı kapatmak için dışarıdan ithal ettiği petrol ve doğalgazın ülke içerisinde enflasyonun yönünü hangi tarafa yöneldiğini görebilmektir.

### 3.2.1. Ekonometrik Yöntem

Çalışmada ilk sınanan test Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF, 1981) birim kök testidir. Değişkenlerin durağanlık seviyesi belirlenmiştir. Durağanlığı belirlenen modele eşbütünleşme testi uygulanmadan önce VAR modeli kurulmuştur. Daha sonra değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediğini görebilmek için Engle-Granger (1987) eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Son olarak nedensellik ilişkisi açısından modele Breitung ve Candelon (2006) Frekans dağılımı testi uygulanmıştır.

### 3.2.2. Veri Seti ve Model

Analizi yapılacak olan değişkenlerin tanımlamaları yer alarak analizde kullanılacak ekonometrik yöntemlerin teorik yapısı açıklanmıştır. Fosil yakıtlar grubu içerisinde ithalatta en çok paya sahip olan enerji kaynaklarından olan doğalgaz ve ham petrol fiyatlarının TÜFE üzerindeki etkisini görebilmek için kaynakların fiyatları FRED Ekonomik Data'dan ( ST. LOUIS Federal Rezerv Bankası), elde edilmiştir. Bağımlı değişkenimiz olan TÜFE verileri TCMB aylık verilerinden alınarak oluşturulmuştur.

Çalışmamızın başlangıç dönemi 2008: 01 olarak başta düşünülmüştür fakat o dönemde gerçekleşen 2008 krizinin etkisini çalışmamızın sonucunu etkilememesi adına veriler 2009:01 ve sonrası için alınmıştır. Bu amaçla Türkiye ekonomisine ait 2009:01-2024:01 dönemlerindeki tüketici fiyat endeksi, doğalgaz ve petrol fiyat değişkenleri kullanılarak fosil enerji kaynaklarının enflasyon üzerindeki etkisi incelenmiştir. Değişkenlere ait bilgiler Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo 3.2.** Değişkenlere Ait Bilgiler

| Değişken | Tanım                  | Kaynak |
|----------|------------------------|--------|
| İnf      | Tüketici Fiyat Endeksi | TCMB   |
| Ng       | Doğalgaz \$            | FRED   |
| Oil      | Petrol \$              | FRED   |

Değişkenler moving average yöntemine göre mevsimlikten arındırılmıştır. Çalışma modelimiz;

$$lninf_t = \alpha_0 + \alpha_1 lnng_t + \alpha_2 lnoil_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

(1)'nolu denklemde  $t = 1$  olmak üzere enflasyon verileri tüketici fiyat endeksi verilerini göstermekte olup 'lninf' olarak modelde yer almaktadır. Doğalgaz 'lnng' ve petrol ise 'lnoil' olarak modelde yer almıştır. Doğalgaz ve petrol fiyatı ABD doları değeri üzerinden değerlendirilmeye alınmıştır.  $\varepsilon_t$  ise hata terimini ifade etmektedir. Değişkenler modele logaritmaları alınarak dâhil edilmiştir. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ve veri açıklaması Tablo 3.3'de verilmiştir.

**Tablo 3.3.** Değişkenlerin Veri Açıklaması ve Tanımlayıcı İstatistikler

|              | Ortalama | Maksimum | Minimum | Standart Sapma | Çarpıklık | Basıklık | Jarque-Bera            |
|--------------|----------|----------|---------|----------------|-----------|----------|------------------------|
| <b>lninf</b> | 2.5238   | 4.5024   | 1.3849  | 0.7413         | 1.2515    | 3.6509   | 50.4499***<br>(0.0000) |
| <b>lnng</b>  | 2.1497   | 4.2889   | 0.4084  | 0.6288         | 0.3891    | 4.3760   | 18.8487***<br>(0.0000) |
| <b>lnoil</b> | 4.2914   | 4.8321   | 3.2902  | 0.3400         | -0.3953   | 2.4327   | 7.1424**<br>(0.0281)   |

Not: '()' ifadesi içerisinde gösterilen değerler olasılık değerleridir. \*\*\*,\*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde serilerin normal dağılmadığını göstermektedir.

Tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, en yüksek ortalama değerine lnoil değişkeninin sahip olduğu görülmektedir. Maksimum değeri en küçük olan değişken ise

lnng değişkenidir. Serilerin simetriye göre uzaklığını ifade eden çarpıklık katsayısı<sup>1</sup> yönünden değişkenler değerlendirildiğinde, Lninf ve lnng değişkenleri sıfırdan büyük olduklarından dolayı sağa çarpık iken lnoil değişkeni sıfırdan küçük olduğundan dolayı sola çarpıktır. Diğer yandan serilerin normal seri yüksekliğine bağlı olarak ne derecede farklılaştığı basıklık katsayısına göre belirlenmektedir. Basıklık katsayısına<sup>2</sup> göre ise, Lninf ve lnng değişkenleri için katsayıları üçün üzerinde olduğundan dolayı değişkenler diktir. Fakat lnoil katsayısı üçten küçük olduğundan dolayı değişken basıktır. Jargue-Bera analizinin boş hipotezi “seriler normal dağılım göstermektedir” anlamındayken alternatif hipotezde ise “seriler normal dağılım göstermemektedir” biçimindedir. Değişkenler olasılık değerleri yönünden değerlendirildiğinde bütün değişkenlerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

### 3.3. Birim Kök Testleri

Zaman serilerinde durağanlığı tespit edebilmek için birçok birim kök testi yapılabilmektedir. Yapılan bu birim kök testlerini şu şekilde sıralayabiliriz; Dickey Fuller (DF), Genişletilmiş Dickey Fuller testi (ADF), Phillips-Perron testi (PP), Ng-Perron testi, KPSS testi, DF-GLS (ERS) testi gibi testleri sıralayabiliriz. Bu çalışmada ise Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi kullanılmıştır.

Durağanlık kavramı zaman serileri analizinde oldukça önemlidir. Analizi yapılacak seriler arasında anlamlı bir ilişkinin kurulabilmesi için serilerin durağan olması gerekir. Durağanlık, zaman serisinin ortalaması ve varyansının sabit olması ve serinin iki değer arasındaki kovaryansın incelenen zamana değil, sadece iki zaman değeri arasındaki farka bağlı olması biçiminde meydana gelmesi şeklinde ifade edilir (Akalin ve Kesikoğlu, 2007: 87).

Çalışmanın devamında uygulanacak olan frekans dağılım nedensellik testinin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle birim kök testi serilere uygulanacaktır. Logaritması alınan serilerin durağan olup olmadığını birim kök testleri ile görebilmek için ilk olarak

---

<sup>1</sup> Ortalamaya göre üçüncü derece moment çarpıklık için  $S = \alpha_3 = \begin{cases} < 0 \text{ için sola çarpık} \\ = 0 \text{ için simetrik} \\ > 0 \text{ için sağa çarpık} \end{cases}$

<sup>2</sup> Ortalamaya göre dördüncü moment basıklık için:  $K = \alpha_4 = \begin{cases} < 3 \text{ için basık} \\ = 3 \text{ için normal} \\ > 3 \text{ için dik} \end{cases}$

serilerin logaritmaları alınmaktadır (Karfakis ve Muschos, 1990: 390). Bu kapsamda ilk olarak ADF (1981) testi incelenmiştir.

### 3.3.1. Genişletilmiş Dickey Fuller Testi (ADF, 1981)

Serilerin durağan olup olmadığı serilerin durağanlık testi ile tespit edilir. Yapılan bu çalışmada serilerin birim kök içerip içermediği ADF (Genişletilmiş Dickey Fuller) testi kullanılarak araştırılmıştır. Serilerin durağanlık sınaması ADF testinde sabitli, sabitsiz ve trendli bir süreç izler. Buna göre seri trendli bir süreçte durağan hale gelmişse, diğer süreçler izlenmeksizin bu değer esas alınır. Seri durağan hale gelmemişse, sabit terimli, bunda da durağanlık sağlanamamışsa, sabit terimsiz sınama yapılır. Böylece bu süreç sonunda seriyi durağan hale getiren seri baz alınır (Enders, 1995: 213).

Durağanlık durumunu araştırmak için uygulanan test Dickey Fuller (DF) testidir. Literatürde DF testine  $t$  (tau) istatistiği de denir. DF testinde korelasyon probleminin çözülebilmesi için denklemin sağına denklemdaki gecikmelerin eklenmesi neticesinde meydana gelen yeni modele Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi denir. ADF testi ve DF testi istatistikleri büyük örneklemelerde aynı dağılımı sergilediğinden tabloları da aynıdır (Uğurlu, 2009: 13).

$$\Delta Y = \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\Delta Y = a_0 + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\Delta Y = a_0 + \beta t + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Denklem (2)'deki model sabitsiz ve trendsiz modeli, denklem (3)'deki model sadece sabitli modeli, denklem (4)'deki modelde ise trendli ve sabitli modeli ifade etmektedir. Modelde  $a_0$  sabit terim iken  $t$  trendi sembolize eder.  $Y$  parametreyi,  $Y_{t-1}$  ise değişkendeki değişimleri ifade eder.

### 3.4. VAR (Vektör Otoregresyon) Modeli

VAR modeli C.A Sims (1980) tarafından geliştirilmiştir. Eşanlı bir modelde var olan denklemin tahmin edilebilirliği üzerinde durulmaktadır. Tahmin edilebilirliğin

belirlenmesi için uygun koşulların mevcut olması gerekir. Sims'in (1980) bu yaklaşım üzerine eleştirileri mevcuttur. Ona göre değişkenlerin içsel ve dışsal olarak ayrımı beraberinde parametreler üzerinde getirilen kısıtlamalarda keyfi yaklaşılmaktadır. Eğer bir modelde iki içsel değişken varsa bunlar hem kendi hem de diğer içsel değişkeninin belli bir zamana kadar olan dönemindeki gecikmeli değeri ile anlamlandırılır. VAR modelinde bütün değişkenler içsel olarak kabul edilmektedir. Y ve X gibi iki değişken içim basit bir VAR modeli;

$$Y_t = a_{10} + \sum_{i=1}^p a_{11i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p a_{12i} X_{t-i} + u_{1t} \quad (5)$$

$$Y_t = a_{20} + \sum_{i=1}^p a_{21i} Y_{t-i} + \sum_{i=1}^p a_{22i} X_{t-i} + u_{2t} \quad (6)$$

Denklemleri ile ifade edilir. Burada modelde  $u_{1t}$  ve  $u_{2t}$  hata terimleri,  $p$  gecikme sayısıdır. Y değişkeni gecikmeli değerleri X değişkenini, X'in gecikmeli değerleri de Y değişkenini etkilemektedir. Değişkenlerin ortalaması sıfırdan farklı olduğundan sabit terim modele dâhil edilir. Model matrislerle,

$$\begin{bmatrix} Y_t \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{10} \\ a_{20} \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^p \begin{bmatrix} a_{11i} & a_{12i} \\ a_{21i} & a_{22i} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{t-i} \\ X_{t-i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix} \quad (7)$$

Denklem (7) ile ifade edilir. VAR modelleri kriz dönemlerinde yaygın olarak kullanılan modellerdir. Politik etkiler, değişkenlerde meydana gelen şokların diğer değişkenlerde meydana getirdikleri etkileri ölçer. Eşanlı modellerin alternatif bir çeşidi olarak tercih edilmektedirler (Dikmen, 2018: 344).

### 3.5. Eşbütünleşme Testleri

Eşbütünleşme testleri değişkenler arasında yapılacak olan ilişki analizlerinde çoğunlukla uzun dönemli ilişkiyi ortaya koymak amaçlı tercih edilmektedir. Literatürde en fazla tercih edilen eşbütünleşme testleri şunlardır; Durbin Watson Eşbütünleşme Testi, Engle Grenger Eşbütünleşme Testi (1987), Jhonsen Eşbütünleşme Testi, Gregory ve Hansen Eşbütünleşme Testi, ARDL Sınır Yönetimi Eşbütünleşme Testi gibi testler tercih edilmektedir. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi görebilmek için eşbütünleşme testine başvurulmaktadır.

Engle Granger (1987)'ye göre seriler uzun döneme yayılacak şekilde bir denge eşitliği meydana getirecek biçimde ilişkili iseler, serilerin zamanla beraber hareket ettiği ve aralarında durağan olduğu söylenebilir. Bu şekilde seriler arasında uzun dönemde bir ilişkinin mevcut olduğundan bahsedilir. Engle Grenger (1987) eşbütünleşmeyi şu şekilde formüle etmiştir:

$$\beta_1 X_t^1 + \beta_2 X_t^2 + \dots + \beta_n X_t^n = 0 \quad (8)$$

$\beta, (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$  vektörünü

$x_t, (x_t^1, x_t^2, \dots, x_t^n)$  vektörünü

Göstermek üzere  $x$  vektöründeki durağan olmayan serilerin doğrusal bir birleşimi mevcut ise uzun dönem de denge mevcuttur. Böylelikle durağan olmayan değişkenlerin eşbütünleşme testleri ile analiz edilmesi değişkenlerin farklarının alınıp veya regresyona dâhil edilip incelenmesinden daha avantajlıdır (Engel ve Granger, 1987: 251).

### 3.6. Breitung ve Candelon Frekans Nedensellik Testi

Breitung Candelon (2006) tarafından geliştirilen frekans nedensellik testi, değişkenler arasında kısa, orta ve uzun dönem ilişkileri incelenmek üzere kullanılır. Bu nedensellik testinde ele alınan değişkenler geleneksel nedensel testlerden farklı olarak değişkenleri ayrı dönemler üzerinden ele alarak her dönem için analizde bulunur (Bayat vd. , 2015: 7).

Granger (1969) ve Toda Yamamoto (1995) nedensellik testlerinde değişkenler tüm dönem içerisinde değerlendirilerek tek test analizi ile ele alınır. Frekans nedensellik testi, Granger nedensellik testinden farklı olarak farklı dönemler bazında sonuçlar üretebildiği için bu yönüyle farklılık gösterir. Frekans nedensellik testinin metodolojisi temelinde spektral yoğunluk fonksiyonu ile meydana gelmiştir (Krätschell ve Schmidt, 2012). Spektral yoğunluk fonksiyonu şu şekilde oluşmaktadır (Breitung ve Candelon, 2006: 365).

$$f_x(\omega) = \frac{1}{2n} \{ |\Psi_{11}|^2 (e^{-i\omega}) + |\Psi_{12}(e^{-i\omega})|^2 \} \quad (9)$$

Breitung ve Candelon (2006), bu modelleme ile doğrusal sınırlamaların uygulanmasıyla F testinin kullanımıyla doğa bilecek problemlerin önüne geçilmiştir. Hosoya'ya (1991)ve Geweke (1982)' e göre farklı frekanstaki nedensellikler şu şekilde modellenirler;

$$My \rightarrow x(\omega) = \log \left[ \frac{2nf_x(\omega)}{|\Psi_{11}(e^{-i\omega})|^2} \right] = \log \left[ 1 + \frac{|\Psi_{12}(e^{-i\omega})|^2}{|\Psi_{11}(e^{-i\omega})|^2} \right] \quad (10)$$

Tablo (4)'te  $|\Psi_{12}(e^{-i\omega})| = 0$  frekansında  $y$  değişkeninden  $x$  değişkenine doğru nedensellik meydana gelmeyecektir. Var olan bu yokluk hipotezi aşağıdaki modelle test edilebilir;

$$|\theta_{12}(e^{-i\omega})| = \left| \sum_{k=1}^p \theta_{12,k} \cos(k\omega) - \sum_{k=1}^p \theta_{12,k}(k\omega)i \right| = 0 \quad (11)$$

Model (9)'da  $|\theta_{12}(e^{-i\omega})|$  ifadesi  $y$ 'nin  $\omega$  frekansta  $x$ 'in nedeni nedeni olmadığını doğrular (Tarı vd. , 2012: 10). Doğrusal kısıtlamalara dayanan Breitung ve Candelon'un (2006) model eşitliği şu şekildedir;

$$\sum_{k=1}^p \theta_{12,k} \cos(k\omega) = 0 \quad (12)$$

$$\sum_{k=1}^p \theta_{12,k} \sin(k\omega) = 0 \quad (13)$$

Doğrusal kısıtlamalar altında  $x_t$  için VAR eşitliği şu modelleme ile gösterilmektedir.

$$x_t = a_1 x_{t-1} + \dots + a_p x_{t-p} + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_p y_{t-p} + \varepsilon_{1t} \quad (14)$$

Bu durumda  $My \rightarrow x(\omega) = 0$  hipotezi doğrusal olacağından  $H_0$  hipotezi biçim olarak şu durumda olur,

$$H_0: R(\omega)\beta = 0$$

$$R(\omega) = \begin{bmatrix} \cos(\omega) \dots & \cos(p\omega) \\ \sin(\omega) \dots & \sin(p\omega) \end{bmatrix} \quad (15)$$

$\omega \in (0, \pi)$  test yönetimi  $(2, T - 2p)$  derecesi F testine dayanmaktadır (Breitung ve Candelon, 2006: 366).

### 3.7. Ampirik Bulgular

#### 3.7.1. Geleneksel ADF (1981) Birim Kök Testi Sonuçları

Ocak 2009 ve Aralık 2023 aralığında aylık veriler kullanılarak TÜFE, petrol fiyatları ve doğalgaz fiyatlarının serileri üzerinden durağanlık durumunun belirlenmesi amacıyla serilerin tamamına ADF birim kök testi uygulanmıştır. Yapısal kırılmaları içermeyen ADF (1981) birim kökü testi, geleneksel birim kök testlerinden biridir. Serinin durağanlık seviyesinin belirlenmesi uygulanacak testlere yön vermesi açısından oldukça önemlidir. Test sonuçları Tablo 3. 4’de verilmiştir.

**Tablo 3.4.** Geleneksel ADF (1981) Birim Kök Testi Sonuçları

| Düzye | Sabit       | Değişkenler | ADF      | Birincil Farklar | ADF        |
|-------|-------------|-------------|----------|------------------|------------|
|       |             | lninf       | 0.9367   |                  | -9.6290*** |
|       |             |             | (0.7747) |                  | (0.0000)   |
|       |             | lnng        | -21.427  |                  | -10.853*** |
|       |             |             | (0.2284) |                  | (0.0000)   |
|       |             | lnoil       | -2.7166* |                  | -8.9410*** |
|       |             |             | (0.0732) |                  | (0.0000)   |
|       | Sabit+Trend | lninf       | -26.859  |                  | -9.6436*** |
|       |             |             | (0.2438) |                  | (0.0000)   |
|       |             | lnng        | -21.686  |                  | -10.828*** |
|       |             |             | (0.5037) |                  | (0.0000)   |
|       |             | lnoil       | -29.126  |                  | -8.9257*** |
|       |             |             | (0.1610) |                  | (0.0000)   |

**Not:** \*\*\*,\*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde serilerin durağanlıklarını göstermektedir. Parantez içindeki değerler Schwarz bilgi kriterine göre optimal gecikme uzunluğunu göstermektedir. Köşeli parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. ADF testi için: Mac Kinnon (1996) kritik değerleri sabitte 1 %, 5 % ve 10 % değerleri için sırasıyla 3.485, -2.885, -2.579 ve sabit + trend için 1 %, 5 % ve 10 % olasılık değerleri için sırasıyla -3.483, -2.884, -2.579.

Tablo 3.4'e göre test sonuçların da  $\ln ngl$  ve  $\ln inf$  değişkenleri düzey değerlerinde hem sabit ve trend hem de sabit modelde birim kök içermektedir. Serilerin ilk farkları alındıktan sonra durağanlaşmışlardır. Diğer bir değişken olan  $\ln oil$  değişkeni ise %10 anlam seviyesinde düzey değerlerinde trendli modelde birim kök taşımakla beraber sabit modelde durağandır. Ancak ilk farkında durağanlaşmıştır.

Uzun hafıza (long memory) durumunun değişkenler üzerinde mevcut olmasından dolayı hem sabit hem de sabit ve trend modelde durağanlaştığı birinci farkı dikkate alınmaktadır. Çalışmanın ilerleyen aşamalarında değişkenlerin birinci farkları alınarak devam edilmiştir. Değişkenlerin durağanlık seviyesi belirlenmesi neticesinde değişkenler arasında uzun dönemde birlikte hareket edip edilmediği sorusunun yanıtı eşbütünleşme testi aracılığı ile izah edilecektir. Eşbütünleşme testine geçmeden ön koşul olarak VAR(5) modeli kurulmuştur.

### 3.7.2. VAR(5) Analizi

VAR modelinin tahmin edilebilirliğinin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirmek için gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için maksimum gecikme uzunluğu 8 olarak belirlenmiştir. Gecikme sayısı 5 olarak belirlenmiştir. Model VAR(5) olarak kurulmuş ve sonuçları Tablo 3. 5'te verilmiştir.

**Tablo 3.5.** VAR(5) Modeli Kalıntılarına Otokorelasyon İçin Yapılan LM Testi

| <i>Gecikme Uzunluğu</i> | <i>LM İstatistiği</i> | <i>Olasılık</i> |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|
| 1                       | 1.150.050             | 0.243           |
| 2                       | 8.375.573             | 0.4968          |
| 3                       | 1.231.290             | 0.1962          |
| 4                       | 8.197.145             | 0.5144          |
| 5                       | 8.074.444             | 0.5267          |
| 6                       | 9.459.765             | 0.396           |
| 7                       | 1.015.966             | 0.3377          |
| 8                       | 7.172.140             | 0.6192          |

Tablo 3.5'te göre 8 gecikmeye kadar kalıntılar arasında herhangi bir serisel koleresyona rastlanmamıştır. Olasılık değerleri (olasılık değerleri>0.10) büyüktür. VAR modeli sonucu sonrasında değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediğini

ortaya koymak amacıyla analizin devamı olan eşbütünleşme analizi Engle- Granger (1987) analizidir.

### 3.7.3. Engle- Granger (1987) Nedensellik Analizi

Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcudiyetini araştırmak amacıyla Engle- Granger (1987) nedensellik analizi yapılmıştır.. Yapılan analiz sonucu Tablo 3. 6’ da verilmiştir.

**Tablo 3.6.** Engle-Granger Eşbütünleşme Test Sonuçları

| Değişken     | <i>Tau-istatistiği</i> | <i>Olasılık</i> |
|--------------|------------------------|-----------------|
| <i>lninf</i> | -1.220.497             | 0.9433          |
| <i>lnng</i>  | -3.369.427             | 0.1275          |
| <i>lnoil</i> | -3.597.323*            | 0.0784          |

Not: \* %10 anlam düzeyinde eş bütünleşme ilişkisinin kurulduğunu göstermektedir.

Tablo 3.6’ da görüldüğü üzere değişkenlerin yapısal kırılmaları içermeyen Engel-Granger (1987) eşbütünleşme testi sonucunda uzun dönemde birbirleri arasında bir ilişkinin mevcut olduğu yönde olmuştur. Değişkenler arasında sadece uzun dönemli ilişkinin mevcudiyetini tespit eden bu analiz çeşidi. Testin bu eksik yönünü gidermek ve nedensellik ilişkisini uzun, orta ve kısa dönemde analizini gerçekleştirmeye ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyacı da nedensellik testlerinden frekans dağılımı testi olan ve Breitung ve Candelon (2006) tarafından geliştirilen analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir.

### 3.7.4. Breitung ve Candelon (2006) Frekans Dağılımı Nedensellik Testi

Breitung ve Candelon (2006) tarafından geliştirilen frekans dağılımı nedensellik testinde, modele dâhil edilen tüm dönemi uzun, orta ve kısa dönem şeklinde ayırarak nedensellik ilişkileri araştırılmaktadır. Breitung ve Candelon (2006) testi sonuçları Tablo 3. 7’de verilmiştir.

**Tablo 3.7.** Breitung ve Candelon (2006) Frekans Dağılımı Nedensellik Testi Sonuçları

| <i>Nedenselliğin Yönü (<math>\omega_i</math>)</i> | <i>UZUN DÖNEM</i> |             | <i>ORTA DÖNEM</i> |             | <i>KISA DÖNEM</i> |             |
|---------------------------------------------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|-------------------|-------------|
|                                                   | <b>0.01</b>       | <b>0.05</b> | <b>1.00</b>       | <b>1.50</b> | <b>2.00</b>       | <b>2.50</b> |
| <i>Ng<math>\neq</math>Inf</i>                     | 10.2716***        | 10.2982***  | 12.9428***        | 5.0177***   | 1.5152            | 0.4203      |
| <i>Inf<math>\neq</math>ng</i>                     | 0.00175           | 0.0017      | 0.5683            | 1.3787      | 1.9006            | 1.1630      |
| <i>oil<math>\neq</math>inf</i>                    | 2.2949            | 2.2917      | 0.10005           | 0.7334      | 0.14353           | 1.12684     |
| <i>inf<math>\neq</math>oil</i>                    | 0.08064           | 0.08317     | 3.32794**         | 2.7766*     | 1.1802            | 0.21841     |
| <i>oil<math>\neq</math>ng</i>                     | 16.6062**         | 16.6185***  | 11.0512***        | 1.54701     | 1.0342            | 1.68794     |
| <i>ng<math>\neq</math>oil</i>                     | 0.69811           | 0.6990      | 0.85272           | 3.5746**    | 3.62431**         | 2.43261*    |

**Not:** \*\*\*, \*\* ve \* değerleri sırasıyla %1, %5 ve %10 anlam seviyelerinde değişkenler arasında nedensellik ilişkisini göstermektedir. VAR modeline göre gecikme uzunluğu 5'dir. (2, T-2p) serbestlik derecesi ile F tablo değeri yaklaşık olarak %1, %5 ve %10 için sırasıyla 4.73, 3.04 ve 2.33'tür.  $0$  ve  $\pi.\omega \in (0, \pi)$  arasında yer alan her frekans alanı ( $\omega_i$ ) için.

Tablo 3. 7' de görüldüğü üzere değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin dönemsel sınıflandırılması neticesinde nedensellik test sonuçları yer almaktadır. Değişkenler arasındaki nedensellik analizi ilişkisi test istatistik değerlerinin F tablo değerinde belirtildiği üzere %1, %5 ve %10 değerleri üzerinden belirtilmiştir.

Değerlerin F tablo değerinden büyük olması durumunda nedensellik ilişkisinin mevcut olduğu, küçük olduğu durumda ise nedensellik ilişkisinin mevcut olmadığı anlaşılmaktadır.

Doğalgazdan enflasyona doğru bir nedensellik analizinde çift yönlü bir nedensellik tespit edilmiştir. Hem uzun dönem hem de orta dönemde ilişki tespit edilmiştir. Tam tersi enflasyondan doğalgaza doğru bir nedensellik yönelimi tablomuzda uzun dönem, orta dönem ve kısa dönemde bir ilişkinin mevcut olmadığı tespitini edilmiştir. Bu sonuca göre doğalgaz fiyatlarındaki değişim enflasyonun nedeni olabiliyorken enflasyon doğalgaz fiyatlarındaki bir neden olmayabilir anlamına gelmektedir.

Petrol fiyatları ve enflasyon nedensellik analizine bakıldığında, petrol fiyatlarından enflasyona doğru uzun dönem, orta dönem ve kısa dönemde herhangi bir nedensellik tespit edilememiştir. Enflasyondan petrole olan nedensellik yöneliminde ise tek yönlü nedensellik sonucu tespit edilmiştir. Dönem olarak orta dönemde tespiti yapılmıştır. Nazlioglu vd. (2019) petrol fiyatlarının enflasyon üzerindeki etkisini yapısal kırılmaları da dâhil ederek nedensellik testi yapmıştır. Söz konusu test sonucunda aralarındaki ilişkinin uzun dönemde mevcut olduğunu vurgulamıştır. Yine Yanıkkaya vd. (2015),

alışmasında petrol fiyatları ve enflasyonun nedensellik testi sonucunda uzun dönemde birbirlerini etkilediğini savunmuşlardır. Çalışmamız bu durumun aksine orta dönemde bir ilişkinin mevcudiyetini göstermektedir.

Petrol fiyatlarından doğalgaz fiyatlarına doğru nedensellik sonucu çift yönlü olup hem uzun dönemde hem de orta dönemde ilişkinin mevcut olduğu tespit edilmiştir. Doğalgaz fiyatlarından petrol fiyatlarına doğru ise nedensellik sonucu yine çift yönlü olup fakat bu sefer hem orta önem hem de kısa dönemde mevcut oldukları tespit edilmiştir. Enerji fiyatlarındaki değışikliğin enflasyonu farklı dönemlerde etkilediği tespit edilmesinin yanında enerji fiyatlarının birbirini de etkilediği görölmektedir. Batten vd. (2024), araştırmasında da değindiği gibi enerji fiyatlarındaki değışikliğin özellikle içinde bulunulan dönemlerde farklılık gösterdiği örneğin savaş gibi etkisi büyük durumların büyük rol oynadığına vurgu yapılmıştır. Enerji fiyatlarının enflasyonu etkilediğine değinerek çalışmamızı destekler bulgulardan olmaktadır.

Ayrıca Büberkökü vd. (2022), yapmış olduğu araştırmada kısa dönem, orta dönem ve uzun dönemlerde enerji fiyatlarındaki değışimin nedensellik analizi sonucunda tek yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuçlar Türkiye için yapmış olduğumuz çalışmayı destekler analizler olmuştur.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Fiyatlar genel düzeyindeki artışlar olarak ifade edilen enflasyon, çıkış noktası bakımından ekonomik problem olarak üzerinde fazlasıyla düşünülmüş makro düzeyli bir problemdir. Ülkeler var olan bu problem ile sürekli mücadelede bulunmuş ve çözüm yolları aramıştır. Ülkeden ülkeye farklı nedenler gösteren enflasyon özellikle ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre farklılıklar göstermiştir. Bu durum haliyle enflasyonun etki derecesinde de farklılıklar yaşanmasına neden olmuştur. Büyük bir güç olan sanayi kolu ülkeler nezdinde önemli bir ayrıcalıktır. Sanayileşmenin gelişimi ise enerji arzına paralel olarak ilerleyen bir gelişmişlik göstergesidir. Enerji dağılımı ülkeler nezdinde farklılıklar göstermektedir. Bu durum enerjide ithalat ihtiyacını artırarak ülkeleri enerji ithalatına bağımlı bir duruma sokmaktadır. Petrol ve doğalgaz enerjisi özellikle üretim alanında sıklıkla kullanılan iki temel girdi rolünü fazlasıyla üstlenmiştir.

Bu iki temel girdi statüsüne sahip enerji çeşidindeki fiyat değişiklikleri hemen hemen dünyadaki tüm ekonomileri etkilemektedir. Fakat bu etki daha çok az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde daha tahrip edici etkiye sahip olabilmektedir. Üstelik birde bu ülkeler enerji ithalatına bağımlı olduklarında tahrip edicilik daha da şiddetlenmektedir. Türkiye enerji ithalatında dışa bağımlı bir ülke konumundadır. Bu durum üretimin sağlanabilmesi için ithalata yönelimi artırmaktadır. Petrol ve doğalgaz ithalatı kullanım alanlarının çeşitlenmesiyle ithal edilen miktarlarında da değişimlerin yaşanmasına neden olmuştur. Kullanım alanlarının değişim gösterdiği gibi her dönem dünya ekonomilerinin içinde bulunduğu politik ve stratejik çıkarlar, ekonomik baskılar, savaşlar vb. birçok neden bu enerji kaynaklarının fiyatlarında da değişimlerin yaşanmasına neden olmaktadır.

Bu durumlar enerji teminini zorlaştırmakla beraber hem iç ekonomiyi hem de dış ekonomiyi kötü etkilemektedir. İç ekonomide fiyatların artması neticesinde enflasyon yaşanırken dış ekonomide dış ticaret açığının yaşanmasına neden olur.

Yapılan bu çalışmada enerji fiyatlarındaki değişimin enflasyon üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Yenilenemeyen enerji çeşitlerinden olan petrol ve doğalgaz enerjisindeki fiyat değişimlerinin enflasyona yansımaları ile sınırlandırılmıştır. 2008 krizinin etkisinin verilerin sonuçlarını etkilememesi amacıyla veri analiz tarihleri 2009:1-2023: 12 aylık verilerinden başlanılmış ve böylelikle TÜFE'ye etkisi araştırılmıştır.

Yapılan çalışma da ilk olarak geleneksel birim kök testlerinden olan Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF 1981) testi uygulanmıştır. Bu test serilerin durağanlığının tespiti amacıyla yapılmıştır. Serilerin durağanlığının ölçülmesini sağlayan bu birim kök testi, yapısal kırılmaları içermeyen bir birim kök testidir. Yapılan test sonuçlarında enflasyon, doğalgaz ve petrol fiyatlarının birim kök içerdiği ve ilk farklarında durağanlaştığı tespit edilmiştir.

Durağanlık durumları belirlenen değişkenlerin uzun dönemde beraber hareket edip etmediği eşbütünleşme testleri ile sınanmadan önce VAR modeli oluşturularak bu model ile sınanmıştır. VAR testi sonucunda otokorelasyonun değişkenler üzerinde mevcut olmadığı tespit edilmiştir. Değişkenler arasında uzun dönemde bir ilişkinin varlığını tespit etmek amacıyla Engel-Granger eşbütünleşme (1987) testinden faydalanılmış, analiz sonucunda uzun dönemde değişkenlerin birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

Var modeli ve Granger nedensellik testi analizi sonuçlarına göre araştırmamızda destekleyen çalışmalardan biri Öksüzler vd.(2011), yapmış olduğu enerji fiyatları enflasyon arasındaki ilişkiyi analizidir. Analiz sonucuna göre petrol fiyatları ve enflasyon arasında pozitif bir etkinin olduğunu uzun dönemde birlikte hareket ettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Yine Yılmaz vd.(2016), yapmış olduğu analizinde araştırmamızı destekler bir şekilde olan Granger nedensellik testinde değişkenlerinde doğru bir ilişkinin mevcut olduğunu görmüştür. Koçak vd. (2017), VAR modeli ve Granger nedensellik testi sonucunda enerji fiyatları ve enflasyon arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Nedensellik testini uzun dönem, orta dönem ve kısa dönemde detaylı bir şekilde görebilmek için Breitung ve Candelon (2006) frekans dağılımı nedensellik testi uygulanmıştır. Uygulanan bu nedensellik testi sonucuna göre analizimizde doğalgaz fiyatlarının enflasyon üzerinde etkisinin uzun ve orta dönemde etkili ve anlamlı olduğu bulunmuştur. Enflasyondan petrol fiyatlarına doğru nedensellik analizi neticesi özellikle orta dönemde etkili ve anlamlı iken petrol fiyatlarından enflasyona doğru bir etkinin olmadığı bulunmuştur. Petrol fiyatları ve doğalgaz fiyatları için frekans testi sonucu hem uzun dönem hem de orta dönemde birbirlerini etkiledikleri görülmüştür. Doğalgaz fiyatlarından petrol fiyatlarına doğru nedensellik analizi sonucuna göre ise orta ve kısa dönemde nedensellik ilişkisi anlamlı ve etkin bulunmuştur.

Breitung ve Candelon (2006) frekans dağılımı nedensellik testi ile değişkenlerimizi test etmiş olduğumuz analizimizi destekleyen çalışmalardan biri de Büberkökü vd. (2022), yapmış olduğu araştırmadır. Enerji fiyatları ve enflasyon arasındaki ilişkide kısa, orta ve uzun dönemde tek yönlü nedensellik sonucu tespit edilmiştir. Ülkelerin küresel enerji piyasasını yakından takip etmesi gerektiğini ve politika kararlarını bu doğrultuda karar vermesi gerektiğini savunmuştur. Analiz sonucu test sonucumuz ile paralellik göstererek Türkiye için özellikle uzun dönem de politika kararlarında bu iki enerji kaynağı için stratejik yaklaşılmasını tavsiye etmektedir.

İthalat fiyatları, tüketimdeki harcamalar, reel ücretler, ekonomilerin içinde bulunduğu dönemsel farklılıklar, pandemi veya savaşlar dışa bağımlı ülkeler için negatif bir durum oluşturmaktadırlar. Bu gibi durumların yaşanması halinde enerji fiyatlarının da yükselmesi dışa bağımlı ülkeleri olumsuz etkileyecektir. Lu vd.(2024), yapmış olduğu araştırmada özellikle bu gibi nedenlere vurgu yaparak değişkenlerini test etmeden önce pandemi ve Ukrayna savaşına değinerek enerji fiyatlarındaki değişikliğin hegemonya savaşlarına iyi bir örnek vermiştir. Analiz sonucunda petrol ve gaz fiyatlarının 10 kat arttığını tespit etmiştir.

Türkiye için yapılan bu çalışmada enerji üretiminde gerekli olan kaynağa sahip olamaması, enerjiyi mecburen ithal etme zorunluluğu getirmiştir. Kurdaki değişim enerji fiyatlarındaki değişimi gerektirdiğinden Türkiye için enerji ithalat maliyetini de artırmıştır. Bu sebepten ötürü enerji ihtiyacında Türkiye alternatif kaynaklara yönelimini artırmalıdır. Doğalgaz fiyatları ve petrol fiyatlarındaki değişimin enflasyona etkisinde kullandığımız Breitung ve Candelon (2006) frekans dağılımı nedensellik testi sonucunda kullandığımız aylık veriler doğalgaz fiyatları ve enflasyon ilişkisini anlamı ve etkili bulmuşken petrol fiyatları ve enflasyon arasında orta, kısa ve uzun dönemde bir ilişki bulunamamıştır.

Bu durum Türkiye için verilen dönemler aralığında enflasyonun nedenin bu aralıklarda doğalgaz fiyatlarından dolayı kaynaklandığını göstermiştir. Bu neticelerin etkilerinden minimum etkilenmek veya etkilenmemek için politika kararları alınırken dikkat edilmesi önem arz etmektedir. Yenilenemeyen iki önemli enerji kaynağı olan doğalgaz ve petrol enerjisini kullandığımız çalışmamız gelecek çalışmalara farklı modellerde katkıda bulunabilmiştir. Gelecek çalışmalarda modele yenilenebilir enerji de dâhil edilerek Türkiye ekonomisi için çalışma çapı genişletilebilir.

Yenilenebilir enerji kaynaklarından güneş, rüzgâr, jeotermal enerji vb. kaynakların kullanımı, Türkiye örneği için artırmalı ve önemsenmelidir. Enerji şoklarını dikkate almayan bu çalışmada ele alınan dönem verileri, seçilen değişkenler elde edilen testin sonucunu etkilemiştir. Yine gelecek çalışmalarda bu çalışma için dönem olarak seçilen aralıklar farklı tutularak yeni çalışmalar yapılabilir. En başta da vurgulandığı gibi sonuçlar ülkelerin gelişmişlik durumlarına göre farklılıklar gösterebilmektedir. Bu durum mevcut konu üzerinde farklı değişkenler ve modellerle sonraki çalışmalara taban oluşturmaktadır.



## KAYNAKÇA

- Abdullah, C., ve Kpodar, K. (2023). How large and persistent is the response of inflation to changes in retail energy prices? *Journal International Money and Finance*, Volume 132, April 2023, 102806 <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2023.102806>.
- Acar, M. (2022). *Fikir Coğrafyası*. 12. 15, 2023 tarihinde fikircoğrafyası.com 06.09: <https://fikircogrfyasi.com/makale/turkiyenin-enflasyon-sorunu-nedenler-sonuclar-cozum-onerileri>. adresinden alındı.
- Akalın, G., ve Kesikoğlu, F. (2007). “Türkiye’de Kayıtdışı Ekonomi ve Büyüme İlişkisi”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, (5) 2007: 71-87.
- Akkaş, S. (2022). [www.dogrulukpayi.com](https://www.dogrulukpayi.com). 06 18, 2024 tarihinde doğrulukpayi: [https://www.dogrulukpayi.com/zaman-tuneli/turkiye-nin-yuksek-enflasyon-gecmisi?gad\\_source=1vegclid=Cj0KCQjw1qO0BhDwARIsANfnkv9X5SMt2WRSiogDJ5dVMMEfbkcRWVosirUxiJ624OceWLFkbfVuKhQaAiLgEALw\\_wcB](https://www.dogrulukpayi.com/zaman-tuneli/turkiye-nin-yuksek-enflasyon-gecmisi?gad_source=1vegclid=Cj0KCQjw1qO0BhDwARIsANfnkv9X5SMt2WRSiogDJ5dVMMEfbkcRWVosirUxiJ624OceWLFkbfVuKhQaAiLgEALw_wcB) adresinden alındı.
- Akova, İ. (2018). *Enerji ve Alternatif Enerji Kaynakları : AUZEF*. 12 23, 2023 tarihinde [http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cografya\\_lisans\\_ao/enerji\\_ve\\_alternatif\\_enerji\\_kaynaklari.pdf](http://auzefkitap.istanbul.edu.tr/kitap/cografya_lisans_ao/enerji_ve_alternatif_enerji_kaynaklari.pdf) adresinden alındı.
- Aktaş, C. (2009). Türkiye’nin İhracat, İthalat Ve Ekonomik Büyüme Arasındaki Nedensellik Analizi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (18)*, 35-47.
- Akyıldız, H., ve Eroğlu, Ö. (2004). Türkiye Cumhuriyeti Dönemi Uygulanan İktisat Politikaları,. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 1, ss. 43-62.
- Alavirad, A. (2003). The Effect of Inflation on Government Revenue and Expenditures: The Example of the Islamic Republic of Iran . *Oxford : Blackwell Publ*, Vol. 27, 4, p. 331-341.
- Alçın, S. (2022). *İktisada Giriş*. Ankara: 1. Baskı s. 211 Seçkin Yayıncılık.

- Amjad M. A, A. N., ve ur, R. H. (2021). Pakistan'da enflasyonu artırmada enerji fiyatlarının rolünün araştırılması: Asimetrik ARDL modelinden yeni bilgiler. *Uygulamalı Yönetim ve Sosyal Bilimler Dergisi*, s.811-822.
- Arı, F. (2023). Türkiye'nin nükleer enerji politikasının çevresel etkilerinin yerel halk tarafından değerlendirilmesi: Akkuyu, Sinop ve İğneada örneği. (Yayımlanmış Doktora Tezi), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi .
- Arpa, M., C. C, ve M.A., S. (2006). Oil Price Shock, Energy Prices and Inflation — A Comparison of Austria and the EU. *Monetary Policy ve the Economy Q1/06*, S. 53-77.
- Aydem Enerji 05.09. (2022). 07 01, 20224 tarihinde <https://www.aydemenerji.com.tr/blog/166/turkiye-de-ruzgar-enerjisi> adresinden alındı.
- Aykaç, M. (1984). Ekonomik İstikrar Aracı Olarak Gelirler Politikası ve Yöntemleri. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, cilt 5 sayı 1, s. 208-211.
- Badurlar, İ. (2011). Türkiye'de enflasyon ile enflasyon beklentilerini etkileyen makro ekonomik faydalar arasındaki nedensellik ilişkilerinin testi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, Cilt 48 Sayı:556 s. 57-65.
- Bari, B. (2022). TÜRKİYE’NİN ENFLASYON SORUNU : NEDENLERİ - ÇÖZÜM ÖNERİLERİ. *ETO Dergi*, sayı 129, s. 38-46.
- Batten, J. A., Mo, D., ve Pourkhanali, A. (2024 Volume 129). Can inflation predict energy price volatility? *Energy Economics*, 2-6 .
- Bayat, T. Ö., ve Taş, Ş. (2015). Türkiye’de Döviz Kuru Geçiş Etkisinin Asimetrik. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10 (2), 7-30.
- Berument, H., ve Taşçı, H. (2002). Inflationary effect of crude oil prices in Turkey. *Physica. Part A*, 316(1–4), 568–580.
- Bilginoğlu, M. A. (1991). “Gelişmekte Olan Ülkelerde Enerji Sorunu ve Alternatif Enerji Politikaları”. *Erciyes Üniversitesi İ.İ.B.F.*, sayı 9, ss.122-147.
- Bodansky, D. (2004). Nuclear energy: Principles, practices, and prospects. (2nd ed.), AIP Press.

- BP. (2020). *Enerji Görünümü 2020*. 09 14, 2023 tarihinde Dünya Enerji Konseyi Türkiye: <https://www.dunyaenerji.org.tr/bp-enerji-gorunumu-2020-raporu-ozet/> adresinden alındı adresinden alındı.
- Breitung, J., ve Candelon, B. (2006). Testing For Short-And Long-Run Causality: A Frequency-. *Journal Of Econometrics*, 132(2), 363-378.
- Bulkin, B. (2003). The future of today's energy sources. In R. Hester and R. Harrison (Eds.). *Sustainability and environmental impact of renewable energy resources*, (ss.19-47). (1st ed). Royal Society of Chemistry.
- Bulut, E. (2020). *İdari Hakimlik İktisat Ders Notları*. ANKARA: Monopol Yayınları.
- Cagan, P. (1956). The monetary dynamics of hyperinflation. Studies in the Quantity Theory of Money, Ed. M. Friedman,. *Chicago: University of Chicago Press*, 25-117.
- Ceylan, R., ve D., F. (2012). *İktisat İşletme*. Ankara: Murat Yayınları.
- Çelik, K. (2015). *Genel Ekonomi*. Trabzon: Celepler Basın Yayın.
- Çemrek, F., ve Bayraç, H. N. (2023). Oil and Natural Gas Prices in Türkiye Effect on Macroeconomic Indicators. . *BILTURK, The Journal of Economics and Related Studies*, s, 5(4), 235-257. doi: 10.47103/bilturk.1320482.
- Çemrek, F., ve Bayraç, H. N. (2023). Türkiye’de Petrol ve Doğalgaz Fiyatlarının Makro Ekonomik Göstergeler Üzerindeki Etkileri. *BILTURK Journal of Economics and Related Studies*, Vol. 5(4), 235-257.
- Demir, U. Ö., ve Sancak, İ. T. (2022). İklim değişikliği ve petrol. İçinde E. Akyüz (Ed.). *İklim krizi ve enerji*, (ss. 43-71).
- Dikmen, N. (2018). *Eonometriye Giriş Temel Kavramlar ve Uygulamalar*. Ankara: Söz Kesen Matbaaacılık.
- Doğan, H., ve Yılankıran, N. (2015). Türkiye’nin Enerji Verimliliği Potansiyeli ve Projeksiyonu. *Tasarım ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/83836375-384>.
- Doğruel, ve A.S ve Doğruel, F. (2005). *Türkiye’de Enflasyonun Tarihi*. ANKARA: TCMB Yayınları.

- Eğilmez, M. (2023, 01 21). *Kendime Yazılar*. 01 15, 2024 tarihinde mahfiegilmez.com: <https://www.mahfiegilmez.com/2023/01/ekonomi-101-enflasyon.html> adresinden alındı.
- Eğilmez, M. (2013). *Kendime Yazılar*. 03 25, 2024 tarihinde www.mahfiegilmez.com: <https://www.mahfiegilmez.com/2013/11/manset-enflasyon.html> adresinden alındı.
- Enders, W. (1995). *Applied Econometrics Time Series*. John Wiley ve Sons, New York.
- Enerji Atlası. (2020). *Nükleer Enerji Santralleri*. <https://www.enerjiatlası.com/nukleer/> adresinden alındı adresinden alındı.
- Enerji Portalı. (2021). *Rüzgar Enerjisi Nedir?* <https://www.enerjiportalı.com/ruzgar-enerjisi-nedir/> adresinden alındı adresinden alındı.
- Engle, R., ve Granger, C. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276.
- EPDK. (2020). *epdk.gov.tr*. 11 28, 2023 tarihinde Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu: <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/3-0-108-1002/lpgyillik-sektor-raporlari> adresinden alındı.
- EPDK. (2022). *epdk.gov.tr*. 11 28, 2024 tarihinde Enerji Piyasaları Düzenleme Kurumu: <https://www.epdk.gov.tr/detay/icerik/3-0-23/elektrikaylik-sektor-raporla> adresinden alındı.
- Eroğlu, İ. (2007). Açık Enflasyon Hedeflemesi Stratejisi ve Türkiye Deneyimi. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 2007 Sayı: 2, 1 - 28, 01.06.2007.
- Ertuna, Ö. (2004). 1923'ten Bugüne Türkiye Ekonomisi ve 2023'e Doğru Hedefler. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 6-17.
- Esen, Ö. (2013). Sürdürülebilir Büyüme Bağlamında Türkiye'nin Enerji Açığı Sorunu: 2012-2020 Dönemi Enerji Açığı Projeksiyonu. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı.
- Esteves, P. S. , ve Neves, P. D. (2004). Inflation and Energy Prices. *Encyclopedia of Energy*, Volume 3 Elsevier Inc. All rights reserved s.417-423.

- Fouquet, R. (2011). Long Run Trends in Energy-Related External Costs. *Ekolojik Ekonomi*, Elsevier, cilt. 70(12), sayfa 2380-2389.
- FRED. (2024). 2024 tarihinde St. Louis Federal Rezerv Bankası: <https://fred.stlouisfed.org/series/DHHNGSP> adresinden alındı.
- FRED. (2024). *St. Louis Federal Rezerv Bankası*, . 2024 tarihinde <https://fred.stlouisfed.org/series/POILBREUSDM> adresinden alındı.
- Freris., L., ve Infield, D. (2008). Renewable energy in power systems. *John Wiley ve Sons,Ltd.*, Publication.
- Garcia, M. P. (1996). Avoiding some costs of inflation and crawling toward hyperinflation: The case of the Brazilian domestic currency substitute. *Journal of Development Economics*, 51, 139-159. [https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(96\)00429-4](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(96)00429-4).
- Ghosh, S. (2002). Electricity consumption and economic growth in India. *Energy Policy*, Cilt 30, Sayı 2, Ocak 2002 , Sayfa 125-129.
- Günel, M. (2019). *Para Banka ve Finansal Sistem*. Ankara: 1. Baskı Gazi Kitabevi.
- Gürler A. Z., D. B., ve Kaplan E. (2020). Enerji ekonomisi. *Nobel Yayınları*.
- Halit Yanıkkaya., H. K., ve Akgül\*, D. (2015). PETROL FİYATLARININ ENFLASYONA GEÇİŞKENLİĞİ DEĞİŞTİ Mİ? *Central Bank of the Republic of Turkey*, Vol. 15 (September 2015), pp.75-88.
- Hall, R. (1994). Inflation: Causes and Effects,. *University of Chicago Press*, Amerika.
- Huawie, T. (2022). Doğal Kaynak Emtia Fiyatlarındaki Oyundaki Gayri Sayfı Yurtiçi Hasıla, Enflasyon, Döviz Kuru Etkili Midir? *Kaynak Politikası*, Cilt 79, s.1-2 <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2022.103013>.
- İkiz, A. S. (2020). *Doğal Kaynaklar Ve Enerji Ekonomisi*. ANKARA: Astana Yayınları.
- Infield, D., ve Rowley, P. (2003). Renewable energy: Technology considerations and electricity integration. In R. Hester and R. Harrison (Eds.). *Sustainability and environmental impact of renewable energy resources*, (ss. 49-68). (1st ed.). Royal Society of Chemistry. .

- John Driffill, G. E. (1990). Chapter 19 Costs of inflation. B. F. Hahn içinde, *Handbook of Monetary Economics* (s. 1014-1066). University of Southampton: Elsevier Science Publishers B.V.
- Kayıoğlu, B., ve Diken, B. (2019). Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Kullanımının Mevcut Durumu ve Sorunları, Tarım Makinaları. *Bilimi Dergisi (Journal of Agricultural Machinery Science)*, 15 (2), <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/951665>, ss. 61-65.
- Kazgan, G. (2004). *Tanzimant'tan 21. Yüzyıla Türkiye Ekonomisi, 2.b.*, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Kepenek, Y., ve Yentürk, N. (1994). Türkiye Ekonomisi. *Remzi Kitabevi*, İstanbul, s.510.
- Kessides, I. N. (2010). Nuclear Power and Sustainable Energy. *World Bank*, Cilt 25 Sayı 2 Ağustos 2010 S.323-362.
- Kıbrıçioğlu, A. (1999). Türkiye'de Akaryakıt Ürünü Fiyat Artışları ve Enflasyon: Mitler ve Gerçekler. *Yeni Türkiye Dergisi*, sayı 27 .234-244.
- Kilian, L., ve Zhou, X. (2022). " Yükselen petrol fiyatlarının 2020-2023'te ABD enflasyonu ve enflasyon beklentileri üzerindeki etkisi ". *Enerji Ekonomisi* , Elsevier, cilt 113(C).
- Kılıçbay, A. (1984). "Türk Ekonomisinde Enflasyonun Anatomisi",. *İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi Yayını*, No:3274-507 s.45.
- Kıbrıçioğlu, A. (1999). Türkiye'de Akaryakıt Ürünü Fiyat Artışları ve Enflasyon: Mitler ve Gerçekler. *Yeni Türkiye Dergisi*, Yıl 5, Sayı 27, s 234-244.
- Koç, E., ve Kaya, K. (2015). ENERJİ KAYNAKLARI–YENİLENEBİLİR ENERJİ DURUMU. *Mühendis ve Makina*, cilt 56 sayı 668 s. 37-39.
- Koçak S, B., ve B., A. (2017). TÜRKİYE EKONOMİSİNDE PETROL FİYATLARI VE ENFLASYON İLİŞKİSİ: AMPİRİK ANALİZİ. *Dergi Park*, Cilt: 4 Sayı: 4, 261 - 273.
- Korkmaz, T., ve Uygurtürk, H. (2008). Türkiye'deki Emeklilik Fonları ile Yatırım Fonlarının Performans Karşılaştırması ve Fon Yöneticilerinin Zamanlama Yetenekleri. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 114-147.

- Köklü, A. (1965). *İktisat Dersleri Giriş*. Ankara: s. 137-138 Sevinç Matbaası.
- Köse, N., ve Ünal, E. (2021). Türkiye'de Petrol Fiyatı ve Petrol Fiyatlarındaki Oynaklığın Enflasyona Etkileri. *Enerji*, cilt 226 1 Temmuz 2021, s. 1-24.
- KPMG. (2020). <https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2020/03/sektorel-bakis-> 12. 17, 2023 tarihinde <https://home.kpmg/tr/tr/home.html>:<https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2020/03/sektorel-bakis-2020-enerji.html> adresinden alındı adresinden alındı.
- KPMG. (2020). <https://home.kpmg/tr/tr/home/gorusler/2020/03/sektorel-bakis-2020-enerji.html>. 2023 tarihinde <https://home.kpmg/tr/tr/home.html>:[enerji.html](https://home.kpmg/tr/tr/home/enerji.html) adresinden alındı adresinden alındı.
- Lebe, F. v., ve Akbaş, Y. E. (2015). İthal Ham Petrol Fiyatları İle Döviz Kurunun Cari Açık. : *Türkiye İçin Bir Araştırma, Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, , 17(2):170-196.
- LeBlanc, M., ve Chinn, M. D. (2004). Do high oil prices presage inflation? The evidence from G-5 countries. *UC Santa Cruz Economics Working, Paper*, 561, 04–04.
- Lu, S., Coutts, K.,ve Gudgin, G. (2024). Energy shocks and inflation episodes in the UK. *Energy Economics*, Volume 129, January 2024, 107208 <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.107208>.
- Medlock, K. B., ve Soligo, R. (2001). “Economic Development and End-Use Energy Demand”. *The Energy Journal*, 22(2), ss. 77-105.
- Mishkin, F. S. (1992). *The Economics of Money, Banking and Financial Markets*. New York: Third Edition, Harper Collins Publishers Pearson Canada Inc., Toronto, Ontario s.666-690.
- Mokhatap, S. P., ve Mak, J. Y. (2015). Handbook of natural gas transmission and processing: Principles and practices. (3rd ed)., Gulf Professional Publishing.
- Mork, K. A., ve Hall, R. E. (1980). Energy Prices, Inflation, and Recession, 1974-1975. *The Energy Journal*, Vol. 1, No. 3 (July 1980), pp. 31-63.
- Mucuk, M., ve Alptekin, V. (2008). Türkiye’de Vergi ve Ekonomik Büyüme İlişkisi VAR Analizi (1975 - 2006). *Maliye Dergisi*, Cilt 4, Sayı 8, 159-174.

- Naimoğlu, M. (2022). The impact of economic growth, trade openness and technological progress on renewable energy use in Turkey: Fourier eg cointegration approach. *Ege Akademik Bakış*, 22(3), 309-322. .
- Nazlıoğlu, S. S., ve Görmüş, A. (2019). “Gelişen Piyasalarda Petrol Fiyatları ve Para Politikası: Nedensel Bağlantılarda Yapısal Değişimler”. *Gelişen Piyasalar Finansmanı ve Ticareti*, sayı 55:s. 105–117.
- Okka, O. (1980). Enflasyonun sermaye bütçelemesi üzerine etkileri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 4:Sayı (3-4).
- Orhan, O. Z., ve Erdoğan, S. (2008). *İktisada giriş*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Orun, F., A., ve Demirgil, B. (2021). Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Yatırımlarına Yönelik Teşvikler ve Yenilenebilir Enerjinin Ekonomik Etkileri. *Uluslararası İktisadi ve İdari Akademik Araştırmalar Dergisi*, 1(2).
- Öksüzler, O. ve İpek, E. (2011). DÜNYA PETROL FİYATLARINDAKİ DEĞİŞİMİN BÜYÜME VE ENFLASYON ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 7, Sayı 14, s.16-17.
- Özdemir, A., ve Yüksel, F. (2006). Türkiye’de Enerji Sektörünün İleri ve Geri Bağlantı Etkileri. Yönetim ve Ekonomi. *CBÜ İİBF Dergisi*, 13(2), 1-18.
- Özkurt, Z., ve Akses, S. (2013). *İKV Değerlendirme Notu 2013 Yılında Türkiyede Neler Yaşandı*. 2024 tarihinde [https://www.ikv.org.tr/images/upload/data/files/\(2013\\_yilinda\\_turkiyede\\_neler\\_yasandi\\_-\\_aralik\\_2013\).pdf](https://www.ikv.org.tr/images/upload/data/files/(2013_yilinda_turkiyede_neler_yasandi_-_aralik_2013).pdf) adresinden alındı
- Pamir, N. A. (2003). Dünyada ve Türkiye’de Enerji, Türkiye’nin Enerji Kaynakları ve Enerji Politikaları. *Metalurji Dergisi*, 134, 73-100.
- Parasız, İ. (1998). *Türkiye Ekonomisi: 1923'ten Günümüze İktisat ve İstikrar Politikaları*. Bursa: Ezgi Kitapevi Yayınları.
- Parasız, İ. (2001). ENFLASYON KRİZ AYARLAMALAR. İ. Parasız içinde, *ENFLASYON KRİZ AYARLAMALAR* (s. 395-397). BURSA: Ezgi Kitapevi.
- Parasız, İ. (2001). *Enflasyon, Kriz ve Ayarlamalar: Dünyada ve Ülkemizde Kalkınma Makro Ekonomi Sorunları*,. BURSA: Ezgi Kitapevi Yayınları.

- Parasız, İ. (2001). *Enflasyon Kriz ve Ayarlamalar*. Bursa: Ezgi Kitapevi Mart 2001 s. 397-488.
- Parkin, D. L. ( 1975). INFLATION: A SURVEY. *THE ECONOMIC JOURNAL*, Vol. 85, No. 340 (Dec., 1975), pp. 741-809.
- Paya, M. (1998). *Para Teorisi ve Politikası*. İstanbul: Filiz Kitapevi s.7.
- Perakende, A. (2022). *Aydem Perakende 09.23. 07 01, 2024 tarihinde* <https://www.aydemperakende.com.tr/blog/hidroelektrik-enerji-nedir-ve-nasil-uretilir> adresinden alındı.
- PETFORM. (2019). *Dünyada Petrol Üretimi*. 10 18, 2023 tarihinde Petrol ve Doğal Gaz Platformu Derneği: <https://www.petform.org.tr/arama-uretimsektoru/> adresinden alındı.
- Priyono, R. , A. L., ve Kadarwati, N. (2023). Asymmetric Effects of World Energy Prices on Inflation in. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(6), 185-193. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijeep.14731>.
- Rafiq, S. (2014). What Do Energy Prices Tell Us About UK Inflation? *Economica*, Cilt 81. Sayı 322., s. 293-310.
- Raza, M. Y. (2023). The effect of the global supply chain and oil prices on the. *Geological Journal*, 2805-2817.
- Reyes, J. (2007). “Exchange Rate Passthrough Effects and Inflation Targeting Economics: What is The Relationship?,”. *Review of International Economics*, Cilt 15, Sayı 3, s.539.
- Sarısoy, T. ve Demirci, Rıza. (2001). Enflasyon ve Enflasyonu Önleyici Politikalar. *Turhan Kitapevi*, Ankara, VERGİ RAPORU sayı 50. s. 50-53.
- Schneider, R. (2003). The place of renewable energy as an energy source. In M. A. Laughton.(Ed.). *Renewable energy sources*, (pp. 18-25). Elsevier Science Publishers. .
- Shahbaz, M. T., ve Vo, X. V. (2023). The effect of financial development on renewable energy demand: The case of developing countries. *Renewable Energy*,, 178, 1370-1380.

- Soydal, H. M., ve Çetinkaya, M. (2012). Makroekonomik Açıdan Türkiye'nin Alternatif Enerji Kaynakları. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 117-139.
- Şahin, H. (2012). *Türkiye Ekonomisi*. Bursa: Ezgi Kitapevi, 676s.
- Şanlı, F., ve Tuna, K. (2014). Türkiye'de Petrol Tüketimi ile Ekonomik Büyüme. *Maliye ve Finans Yazıları*(102), 43-58.
- TAPO. (2022). *Türkiye Petrolleri A.O Petrol ve Doğal Gaz Sektör Raporu*. 11. 26, 2023 tarihinde TAPO: <https://www.tpao.gov.tr/file/2305/2022-petrol-ve-dogal-gaz-sektor-raporu-14316477389807c65.pdf> adresinden alındı.
- TCMB. (2003). 05 23, 2024 tarihinde tcmb.gov.tr: <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Enflasyon+Verileri/Tuketici+Fiyatlari> adresinden alındı.
- TCMB. (2024, 07 28). [www.tcmb.gov.tr](https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Para+Politikasi/Fiyat+Istikrari+ve+Enflasyon/PP+Enflasyon). <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Para+Politikasi/Fiyat+Istikrari+ve+Enflasyon/PP+Enflasyon> adresinden alındı.
- Totonchi, J. (2011). Macroeconomic Theories of Inflation. *In International Conference on Economics and Finance* (s. (pp. 459-462). IACSIT Press). IACSIT Press.
- TSKB. (2021). *Türkiye Sınai Kalkınma Bankası*. 10. 21, 2023 tarihinde <https://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/enerji-sektor-gorunumu-2021.pdf> adresinden alındı.
- Turhan, S. (2007). “Enflasyon ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği”. *'Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi'*. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim, Dalı, Kahramanmaraş.
- TÜİK. (2013). *Nüfus, demografi, konut, toplumsal yapı “Çevrimiçi”*. 09 25, 2023 tarihinde [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=39#](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=39#) adresinden alındı.
- TÜSİAD. (2002). *“Enflasyon ve Büyüme Dinamikleri: Gelişmekte Olan Ülke Deneyimleri Işığında Türkiye Analizi”*. İstanbul: TÜSİAD Raporları, Yayın No. TÜSİAD-T/2002-12/341, ss.1-125.
- Twidell, J., ve Weir, T. (2006). Renewable energy resources. (2nd ed.). Taylor ve Francis.

- Uğurlu, E. (2009). Durağanlık ve Birim Kök Sınamaları. *Ders Notları*, Kitapçık 1, 1-17.
- Uras, G. (2008). “*Elektriksiz kalamayız (Nükleer Gene Olamadı. Doğalgaza Devam)*”. 03 12, 2024 tarihinde <https://www.milliyet.com.tr/yazarlar/gungor-uras/elektriksiz-kalamayiz-nukleer-gene-olamadi-dogalgaza-devam-995484> adresinden alındı.
- Uslu, K. (2004). AB’de Enerji Politikaları. *MÜ İİBF Dergisi*, 19(1), 155-172.
- Uysal, D., M, M., ve V. A. (2008). TÜRKİYE EKONOMİSİNDE VEKTÖR OTOREGRESİF. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 55-71.
- Ültanır, Ö. M. (1998). 21. yüzyıla girerken Türkiye’nin enerji stratejisinin değerlendirilmesi. *Lebib Yalkın Yayınları*.
- Ünsal, E. M. (2009). *Makro İktisat*. ANKARA: İmaj Yayınları.
- Vildan, A., ve Kızıltan, A. (2023). Türkiye’de Enerji Enflasyonunun Enflasyon Oranları Üzerindeki Etkisi. *Dergi Park*, Cilt: 37 Sayı: 1, 12.
- Voyvoda, K. E. (2019). Türkiye’de Enerji Sektörünün Yeniden Yapılandırılması Sürecinde Hukuk Düzenlemeleri – Elektrik Sektörü. *Çalışma ve Toplum Dergisi*, 1 (60), <https://calismatoplum.org/Content/pdf/calisma-toplum-1773-2ad1ad1f.pdf>.
- Wikipedia. (20224). *Vikipedi, özgür ansiklopedi*. 05 12, 2024 tarihinde [https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27de\\_enflasyon](https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27de_enflasyon) adresinden alındı.
- Yanıkkaya, H., Kaya, H., ve Akgü, D. (2015, 9 15). PETROL FİYATLARININ ENFLASYONA GEÇİŞKENLİĞİ DEĞİŞTİ Mİ? *Central Bank Review*, s. 75-88.
- Yıldırım, K. (2023). ENFLASYON İLE ENFLASYON DİNAMİKLERİ ARASINDAKİ ASİMETRİK İLİŞKİLER: TÜRKİYE ÖRNEĞİ. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 38, 145-158.
- Yıldırım, S., Özdemir, B., ve Burhan, D. (2013). Is there a persistent inflation in OECD energy prices? Evidence from panel unit root tests. *Procedia Economics and Finance*, 5 s. 809 – 818.

Yılmaz, A., ve Altay, H. (2016). TÜRKİYE’DE ENERJİ TÜKETİMİ İLE ENFLASYON ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ. *Sosyal Bilimler Dergisi* , Sayı:49 sayfa. 216-217.

Yılmaz, F. A. (2023, 11 10). TÜRKİYE’DE VE DÜNYA’DA ENERJİ KAYNAKLARININ GENEL GÖRÜNÜMÜ VE ALTERNATİF ENERJİ KAYNAKLARININ ÖNEMİİ. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 496-519.

Zengin, G. (2016). “Enflasyon ve işsizlikle mücadele yöntemleri ve çözüm önerileri: Türkiye örneği”. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü GAZİANTEP.