

T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
UYGULAMALI İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TÜRKİYE’DE AR-GE HARCAMALARININ BELİRLEYİCİLERİ
(2003 - 2021)

Yüksek Lisans Tezi

Mehmet Serdar TUFAN

Ankara-2024

T.C.
ATILIM ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANA BİLİM DALI
UYGULAMALI İKTİSAT YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TÜRKİYE'DE AR-GE HARCAMALARININ BELİRLEYİCİLERİ

(2003 - 2021)

Yüksek Lisans Tezi

Mehmet Serdar TUFAN

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Tolga OMay

Ankara-2024

KABUL VE ONAY

Mehmet Serdar TUFAN tarafından hazırlanan “Türkiye'de Ar-Ge Harcamalarının Belirleyicileri (2003 - 2021)” başlıklı bu çalışma, 14/06/2024 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından İktisat Anabilim dalı Uygulamalı İktisat programında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Tolga OMAV (Başkan-Danışman)

Doç Dr. Serkan ERKAM (Üye)

Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Can KÜÇÜKER (Üye)

Prof. Dr. Şule TUZLUKAYA

Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasını;

- Akademik ve etik kurallar çerçevesinde hazırladığımı,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

Aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Tarih ve İmza

Mehmet Serdar TUFAN

ÖZ

TUFAN, Mehmet Serdar. Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarının Belirleyicileri (2003 - 2021), Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2024.

Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) harcamaları, yenilik, verimlilik ve rekabetin artırılmasında kritik bir itici güç olup, makroekonomik koşullar da dahil olmak üzere çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Döviz kuru ve faiz oranı, sermaye maliyetini, finansmanın erişilebilirliğini ve yenilik için teşvikleri etkileyerek Ar-Ge yatırımları üzerinde önemli etkiye sahip temel makroekonomik değişkenlerdir. Bu çalışmada, Türkiye’de Ar-Ge’yi etkileyen makroekonomik faktörleri belirlemek amacıyla 2003-2021 dönemi çeyrek yıllık verileri kullanılarak regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmada, bağımlı değişken olarak toplam Ar-Ge harcamaları, bağımsız değişkenler olarak ise nominal döviz kuru (USD/TRY), reel GSYİH, ağırlıklı piyasa faiz oranı, patent faydalı model sayısı ve tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli kullanılmıştır. Elde edilen bulgular, Ar-Ge harcamaları üzerinde en belirleyici etmenlerin reel Gayrisafi Yurtiçi Hasıla ve patent/faydalı model sayısı olduğunu ortaya koymuştur. Ekonomik büyüme arttıkça, özel sektörün Ar-Ge yatırımlarını artırmaktadır. Ayrıca Ar-Ge personel sayısındaki artışın Ar-Ge harcamalarını pozitif yönde etkilemesi de saptanan bulgular arasındadır. Çalışmanın devamında yapılan doğrusal olmayan analiz sonuçlarına göre, dolar kurunun düştüğü dönemlerde patent sayısındaki artışlar daha yüksek oranlı Ar-Ge harcamalarına yol açmaktadır. Bulgular ışığında, Türkiye’de Ar-Ge’yi artırmak için döviz kuru istikrarının yanı sıra ekonomik büyüme ve nitelikli insan kaynağına yapılan yatırımın önemi vurgulanmaktadır. Bu çalışma, Ar-Ge politikaları için önemli çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Ar-Ge Harcamaları, nominal döviz kuru, ağırlıklı piyasa faiz oranı, reel GSYİH, tam zamanlı eşdeğer Ar-Ge personeli, patent/faydalı model sayısı

ABSTRACT

TUFAN, Mehmet Serdar. Determinants of R&D Expenditures in Türkiye (2003 - 2021), Master's Thesis, Ankara, 2024.

Research and Development (R&D) expenditures are a critical driving force in enhancing innovation, productivity, and competitiveness and are influenced by various factors, including macroeconomic conditions. Exchange rates and interest rates are fundamental macroeconomic variables that significantly impact R&D investments by affecting capital costs, the accessibility of financing, and incentives for innovation. In this study, regression analysis was conducted using quarterly data from the period 2003-2021 to determine the macroeconomic factors influencing R&D in Turkey. The study used total R&D expenditures as the dependent variable, and the nominal exchange rate (USD/TRY), real GDP, weighted market interest rate, number of patent utility models, and full-time equivalent R&D personnel as independent variables. The findings revealed that the most decisive factors affecting R&D expenditures are real Gross Domestic Product and the number of patents/utility models. As economic growth increases, the private sector boosts its R&D investments. Additionally, an increase in the number of R&D personnel positively influences R&D expenditures. According to the nonlinear analysis results conducted in the latter part of the study, during periods of falling dollar exchange rates, increases in the number of patents lead to higher rates of R&D expenditures. In light of the findings, the importance of exchange rate stability, economic growth, and investment in qualified human resources for increasing R&D in Turkey is emphasized. This study offers significant implications for R&D policies.

Keywords: R&D Expenditures, nominal exchange rate, weighted market interest rate, real GDP, full-time equivalent R&D personnel, number of patents/utility models

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında desteğini esirgemeyen danışmanım Prof Dr. Tolga OMay'a, tez ve yazım kuralları ve bazı istatistiki hesaplamalar konusunda destek veren Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Can Küçüker'e, desteğini her zaman yanımda bildiğim Dr. Öğr. Üyesi Eşref Uğur Çelik'e ve gerekli tüm kolaylıkları gösteren Atılım Üniversitesi İktisat Bölümü mensuplarına teşekkür ederim.

Mehmet Serdar TUFAN

Temmuz 2024



İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	i
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	ix
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1: KAVRAMSAL OLARAK MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER	4
1.1 Makroekonomi Kavramı	4
1.2 Faiz Kavramı	4
1.2.1 Faiz Türleri.....	5
1.2.1.1 Politika Faizi	6
1.2.1.2 Mevduat ve Kredi Faizi	6
1.2.1.3 Reeskont ve Avans Faizi.....	6
1.2.2 Faiz Oranları	7
1.2.2.1 Nominal Faiz.....	7
1.2.2.2 Reel Faiz	7
1.2.3 Faiz Oranını Açıklamaya Yönelik Yaklaşımlar.....	8
1.2.3.1 Klasik Faiz Teorisi.....	8
1.2.3.2 Keynesyen Faiz Oranları Yaklaşımı: Likidite Tercihi Teorisi	9
1.2.3.3 Neoklasik Ödünç Verilebilir Fonlar Teorisi	10
1.2.3.4 Neo- Keynesyen Hick-Hansen'in Faiz Oranları Teorisi.....	11
1.2.3.5 Portföy Teorisi	12
1.2.3.6 Faiz Strüktürü	13

1.3 Döviz Kuru Kavramı	14
1.3.1 Döviz ve Döviz Kuru Çeşitleri	14
1.3.1.1 Nominal Döviz Kuru	16
1.3.1.2 Reel Döviz Kuru	16
1.3.2 Döviz Kuru Sistemleri	17
1.3.2.1 Sabit Döviz Kuru	17
1.3.2.2 Esnek Döviz Kuru.....	18
1.3.2.3 Karma Döviz Kuru.....	19
1.3.3 Türkiye’de Uygulanan Döviz Kuru Sistemleri	20
1.3.4 Döviz Kurlarının Belirlenmesinde Teorik Yaklaşımlar.....	21
1.3.4.1 Kurları Açıklamaya Yönelik Geleneksel Cari Hesap Yaklaşımları	21
1.3.4.2 Dış Ticaret Akımları Yaklaşımı.....	22
1.3.4.3 Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımı	22
1.3.5 Kurları Açıklamaya Yönelik Modern Varlık Piyasası Yaklaşımları	23
1.3.5.1 Parasalcı Yaklaşım.....	23
1.3.5.2 Portföy Dengesi Yaklaşımı.....	24
1.3.5.3 Para İkamesi Yaklaşımı	25
1.3.6 Döviz Kuru Riski	25
1.4 Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) Kavramı	26
1.4.1 GSYİH'nin Tanımı	26
1.4.2 GSYİH'ye Etki Eden Temel Unsurlar.....	27
1.4.3 GSYİH Bileşenleri	29
1.4.3.1 Tarım sektörünün GSYİH'ye Katkısı.....	29
1.4.3.2 Sanayi sektörünün GSYİH 'ye Katkısı	30
1.4.3.3 Hizmet sektörünün GSYİH 'ye Katkısı.....	30
1.4.4 GSYİH Ölçüm Yöntemleri	30

1.4.4.1	Üretim Yaklaşımı.....	30
1.4.4.2	Gelir Yaklaşımı.....	31
1.4.4.3	Harcama Yaklaşımı.....	31
1.4.5	GSYİH Türleri	32
1.4.5.1	Nominal GSYİH	32
1.4.5.2	Reel GSYİH.....	32
1.4.6	Türkiye'de GSYİH'nin Gelişimi.....	33
BÖLÜM 2: ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME (AR-GE) HARCAMALARI.....		35
2.1	Ar-Ge Kavramı ve Tanımı	35
2.1.1	Araştırma (Research)	35
2.1.2	Geliştirme (Development)	36
2.1.3	Yenilik (Innovation).....	37
2.1.4	Teknoloji (Technology)	38
2.1.5	Patent.....	39
2.2	Ar-Ge'nin Önemi.....	40
2.3	Ar-Ge Harcamalarını Etkileyen Faktörler	41
2.4	ARGE'nin Tarihsel Gelişimi	42
2.5	Ar-Ge ile İlişkili Alanlar	43
2.6	Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetleri	43
2.7	OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve GSYH İçerisindeki Payı.....	47
2.8	Döviz ve Faizin Ar-Ge Harcamalarına Olan Etkisi	49
2.9	GSYİH’nın Ar-Ge Harcamalarına Olan Etkisi.....	52
BÖLÜM 3: MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN AR-GE HARCAMALARINA ETKİSİ.....		544
3.1	Araştırmanın Amacı ve Önemi	544
3.2	Literatür Araştırması	544

3.3 Veri Seti.....	577
3.4 Yöntem	622
3.5 Bulgular.....	655
SONUÇ.....	78
KAYNAKÇA	80
TURNİTİN RAPORU.....	95
ÖZGEÇMİŞ.....	96



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Türkiye'nin Ar-Ge harcamaları	45
Tablo 3.1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları.....	64
Tablo 3.2 Çalışmada Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler.....	65
Tablo 3.3. Çalışmada Kullanılan Değişkenlere Ait ADF ve PP Test Sonuçları .	67
Tablo 3.4 Tahmin Sonuçları.....	69
Tablo 3.5. White Test Sonuçları	70
Tablo 3.6. VIF Sonuçları	71
Tablo 3.7 Doğrusal ve doğrusal olmayan model tahminleri.....	76

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Likitide Tercihi Teorisi	10
Şekil 1.2.IS-LM Modeli.....	12
Şekil 1.3.Türkiye GSYİH Değerleri (1960-2022).....	33
Şekil 2.1. Yenilik Piramidi.....	38
Şekil 2.2. Türkiye’deki Ar-Ge Harcamaları	46
Şekil 2.3. Türkiye’deki Gayrisafi Yurtiçi AR-GE Harcamaları 2009-2021	47
Şekil 2.4. Toplam AR-GE Harcamalarının GSYH’ye Oranı (%2001-2021).....	48
Şekil 3.1. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Nominal Döviz Kuru Değişimi	59
Şekil 3.2. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Ağırlıklı Piyasa Faiz Oranı Değişimi	60
Şekil 3.3. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Reel GSYİH Değişimi.....	61
Şekil 3.4. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Ar-Ge Personel Sayısı Değişimi	62
Şekil 3.5. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Büyümesi Değişimi.....	72
Şekil 3.6. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve Patent Sayısı Değişimi.....	73
Şekil 3.7. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve USD/TL Kuru Değişimi.....	74
Şekil 3.8. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve Arge Personeli Sayısı Değişimi.....	75

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IMF	: International Monetary Fund
MB	: Merkez Bankası
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi



GİRİŞ

Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) eylemleri, bir ülkenin yenilikçilik, verimlilik ve rekabet gücü için hayati öneme sahiptir. Ar-Ge çalışmalarına yatırım yapan kamu kurumları ve şirketler, potansiyel yeni ürün ve hizmet fırsatları keşfedebilir, üretim süreçlerini iyileştirebilir ve maliyetlerde tasarruf sağlayabilirler. Bununla birlikte, döviz kuru ve faiz oranlarındaki dalgalanmalar gibi makroekonomik koşullardaki değişimler) ve fikri mülkiyet koruma altındaki buluşlar, gayrisafi yurtiçi hasıla seviyesi gibi bazı iç faktörler Ar-Ge harcamalarını etkileyebilir. Bu unsurlar sermaye maliyetini, finansmana erişim kolaylığını ve yeni fikirlere teşvik sistemini etkileyerek, ayrı ayrı ya da birlikte Ar-Ge yatırımları üzerinde etki yaratabilirler.

Araştırma ve geliştirme (Ar-Ge), teknolojik yeniliklerin ve ekonomik büyümenin itici gücüdür. Ar-Ge faaliyetleri, ülkelerin bilgi tabanını genişleterek, yeni ürünlerin ve iş süreçlerinin yaratılmasına katkıda bulunur ve böylece rekabet avantajı sağlar. Türkiye gibi gelişmekte olan ekonomiler için Ar-Ge, uluslararası pazarda rekabetçi kalabilmek ve ekonomik kalkınmayı hızlandırmak adına kritik bir rol oynar.

Makroekonomik değişkenler, Ar-Ge yatırımlarının seviyesini ve etkinliğini doğrudan etkileyebilir. Döviz kuru dalgalanmaları, faiz oranları ve Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) gibi değişkenler, Ar-Ge bütçelerinin büyüklüğü, finansmanın maliyeti ve yatırımların getirisi açısından belirleyici faktörlerdir. Bu sebeple, ekonomik göstergelerin Ar-Ge harcamaları üzerindeki etkilerinin anlaşılması, bu yatırımların yönlendirilmesinde politika yapıcılar ve işletme yöneticileri için büyük önem taşımaktadır.

Türkiye'de Ar-Ge harcamaları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen analitik çalışmaların sayısının sınırlı olması, konunun derinlemesine incelenmesine olan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Ekonomik dalgalanmaların Ar-Ge harcamalarını nasıl etkilediği, hangi makroekonomik politikaların Ar-Ge yatırımlarını teşvik ettiği veya engellediği ve bu dinamiklerin Türkiye'nin uzun vadeli yenilikçilik kapasitesi üzerindeki potansiyel etkileri, bu çalışmanın temel sorularıdır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de belirli makroekonomik değişkenlerin Ar-Ge harcamalarına olan etkisini kapsamlı bir şekilde incelemektir. Çalışma, makroekonomik koşulların Ar-Ge yatırımları üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini belirlemeyi, bu etkilerin boyutunu ölçmeyi ve politika yapıcılar ile işletmeler için

stratejik öneriler geliştirmeyi hedeflemektedir. Araştırmanın bulguları, politika yapıcıların, yatırımcıların ve şirketlerin ülkedeki Ar-Ge yatırımları üzerindeki bu iki önemli makroekonomik değişkenin etkisi hakkında daha bilinçli kararlar almalarına yardımcı olabileceği düşünülebilir. Benzer makroekonomik koşullarla karşılaşan diğer yükselen piyasa ekonomileri için de sonuçlar önem taşıyabilmektedir. Ayrıca bu çalışma, gelecekte konuyla ilgili yapılacak diğer araştırmalara da rehberlik edebilir.

Çalışma kapsamında çalışmanın amacı doğrultusunda ilk bölümde çalışmanın odak noktası olan makroekonomik değişkenlerin kavramsal çerçevesi çizilmiştir. Bu bölüm kapsamında makroekonomi kavramı ve faiz kavramı ifade edilmiştir. Faizin farklı türleri, politika faizi, mevduat ve kredi faizi, reeskont ve avans faizi başlıkları altında incelenmiştir. Faiz oranları, nominal faiz ve reel faiz olarak ayrıntılı bir şekilde tanımlanmıştır. Klasik faiz teorisi, Keynesyen faiz oranları yaklaşımı, neoklasik ödünç verilebilir fonlar teorisi, neo-Keynesyen Hick-Hansen'in faiz oranları teorisi, portföy teorisi ve faiz strüktürü gibi teorik yaklaşımlar incelenmiştir. Ayrıca döviz kuru kavramı, ekonominin uluslararası boyutunu anlamak için önemli bir araç olarak açıklanmıştır.

Döviz ve döviz kuru çeşitleri, nominal döviz kuru ve reel döviz kuru başlıkları altında detaylandırılmıştır. Farklı döviz kuru sistemleri, sabit döviz kuru, esnek döviz kuru ve karma döviz kuru olarak incelenmiştir. Türkiye'de uygulanan döviz kuru sistemleri örnekleriyle birlikte ayrıntılı bir şekilde tanıtılmıştır. Kur belirleme süreçleri, geleneksel cari hesap yaklaşımları, dış ticaret akımları yaklaşımı, satın alma gücü paritesi yaklaşımı gibi teorik perspektifler üzerinde durularak açıklanmıştır. Çalışma kapsamında kurları açıklamaya yönelik modern varlık piyasası yaklaşımlar olan modern varlık piyasası yaklaşımları içinde parasalcı yaklaşım, portföy dengesi yaklaşımı ve para ikamesi yaklaşımı detaylı bir şekilde incelenmiştir. Döviz kuru riski kavramı ele alınmış ve makroekonomik değişkenler arasındaki etkileşim vurgulanmıştır.

Çalışmada bir diğer bölümde ekonominin inovasyon ve teknolojik gelişimine katkı sağlayan Ar-Ge harcamaları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Ar-Ge kavramı, araştırma, geliştirme, yenilik, teknoloji ve patent gibi temel unsurlarla birlikte tanımlanmıştır. Ar-Ge'nin ekonomik büyüme ve rekabet avantajı üzerindeki etkisi detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Firmaların yaptığı temel Ar-Ge harcamaları çeşitli kriterlere göre sınıflandırılarak açıklanmıştır. Ar-Ge harcamalarını etkileyen faktörler,

finansman, politika ve sektörel dinamikler gibi başlıklar altında incelenmiştir. Ar-Ge eylemlerinin tarihsel gelişimi, sanayi devrimlerinden günümüze kadar olan süreç içerisinde ele alınmıştır. Ar-Ge'nin etkilediği alanlar, teknoloji transferi, eğitim ve endüstriyel büyüme gibi konular üzerinde durularak açıklanmıştır. Türkiye'deki Ar-Ge faaliyetleri, mevcut durumu ve geçmişe yönelik gelişimi detaylı bir şekilde ele alınmıştır. OECD ülkelerindeki Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüklük içindeki payı karşılaştırmalı bir şekilde incelenmiştir. Döviz kuru ve faiz oranlarının Ar-Ge harcamalarına olan etkileri, ekonomik analizlerle birlikte ele alınmıştır. Çalışmanın son bölümünde makroekonomik değişkenlerin Ar-Ge harcamalarına olan etkileri ekonometrik analiz yapılarak incelenmiş ve sonuçlara ulaşılmıştır.



BÖLÜM 1: KAVRAMSAL OLARAK MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER

1.1 Makroekonomi Kavramı

Makroekonomi, bir ekonominin genel performansı, yapısı, davranışı ve karar alma sürecini bir bütün olarak ele alan bir ekonomi dalıdır. Ekonomiyi büyük ölçekte etkileyen milli gelir, işsizlik, enflasyon ve hükümet politikaları gibi toplu önlemlere odaklanır. Bireysel tüketicilerin ve firmaların davranışlarını inceleyen mikroekonominin aksine, makroekonomi tüm ekonominin işleyişini anlamak için daha geniş resme bakar (Barro, 1997: 48).

Mikroekonominin aksine makroekonomi, tek tek bireylerin veya firmaların davranışlarından ziyade ekonominin genel göstergeleriyle ilgilenir. Makroekonomik değişkenlerin belirleyicilerini, bu değişkenler arasındaki etkileşimleri ve bunların ekonomiye etkisini inceler. Amacı, ekonominin genel durumunu analiz etmek, makroekonomik politikaların etkilerini değerlendirmek ve makroekonomik dengesizliklere çözüm önerileri geliştirmektir (Agénor ve Montiel, 2015: 80).

1.2 Faiz Kavramı

Faiz kavramı ekonomi ve finans alanında temel bir kavramdır ve borçlanma maliyetini veya yatırımın getirisini ifade eder. Faiz, borç para almanın maliyeti veya başkasına ait olan paranın kullanımı için alınan bir ücrettir. Basitçe ifade etmek gerekirse, ödünç alınan fonları kullanma ayrıcalığı için borç alan tarafından borç verene ödenen bir ücrettir (Demirgil ve Türkay, 2017; 144).

Anapara, faiz oranı, dönem, faiz tutarı faizin temel bileşenleri olarak ifade edilebilir. Anapara, başlangıçta yatırılan veya ödünç alınan para miktarı olarak ifade edilebilir. Bu değer kredi veya yatırım süresi boyunca değişmez. Faiz oranı ise anaparayı ödünç almak için alınan yüzdelik değerdir. Dönem, aylık, üç aylık, altı aylık veya yıllık gibi faizin hesaplandığı süredir. Faiz tutarı, anapara, faiz oranı ve zamana bağlı olarak belirli bir dönem boyunca borçlunun borçlu olduğu veya borç verene/yatırımcıya ödenen dolar tutarıdır. Anapara ile faiz oranının süre ile çarpılmasıyla hesaplanır (Demirgil ve Türkay, 2017; 145).

Ekonomi literatüründe faize dair Klasik ve Keynesyen olmak üzere temelde iki ana kuram bulunmaktadır. Bu kuramları destekleyen veya eleştiren ekoller de

literatürde yer almaktadır. Klasik iktisatçılar faizin reel piyasada tasarruf, yatırım ve üretim faktörleriyle sermaye arasındaki ilişkiden kaynaklandığını savunmaktadırlar. Faiz oranının, tasarruf arzı ile sermaye talebinin birbirini karşılıklı olarak etkilemesi sonucu olduğu ifade edilmektedir. Diğer bir perspektife göre ise Keynesyen görüş, faizi reel piyasadan uzak bir şekilde para unsuruyla açıklamaktadır. Likidite tercihi olarak adlandırılan bu teoriye göre faiz, bireylerin ellerinde bulunan parayı likit olarak tutmaktan vazgeçmeleri için ödedikleri bir maliyettir (Pıçak, 2012; 75-83). Keynesyen bakış açısına göre, faiz para piyasası tarafından belirlenen para arzı ile para talebinin sonucudur. Keynes'e göre para arzı parasal otoriteler tarafından kontrol edilirken, para talebi bireylerin tercihleri doğrultusunda şekillenir. Bireylerin parayı üç amaçla talep ettiği belirtilir: işlem amaçlı, ihtiyat amaçlı ve spekülasyon amaçlı para talebi. Spekülasyon amaçlı para talebinde bulunan bir birey, faiz oranlarının düşük olduğu dönemlerde parayı likit olarak tutmayı tercih edecektir. Tam tersi durumda likit olarak elde tutmanın maliyeti artacağından faiz, bu maliyeti karşılayan bir unsur olacaktır (Demirgil ve Türkay, 2017; 144-147).

1.2.1 Faiz Türleri

Faiz kavramının anlaşılabilmesi için farklı faiz türlerini incelemek gerekmektedir. Genel olarak üç temel faiz türünden bahsedilebilir. Bunlar politika faizi, mevduat ve kredi faizi ile reeskont ve avans faizidir. Faizin bu çeşitli türleri, ekonomik sistemin farklı alanlarında farklı ihtiyaçları karşılamak ve finansal piyasaların düzenlenmesini sağlamak amacıyla kullanılır. Bu tür ayrımlar, ekonomik politikaların uygulanmasında, finansal istikrarın sağlanmasında ve toplam ekonomik performansın yönlendirilmesinde önemli bir rol oynar (Yelghi vd., 2021: 25).

Farklı amaçlarla uygulanan faiz türlerinin ekonomik sistem üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır. Politika, mevduat-kredi ve reeskont-avans faizleri arasındaki uyum bankacılık sektörünün sağlıklı şekilde işlemlerini sağlar. Merkez bankasının bu faizleri makroekonomik koşullara göre uygun şekilde belirlemesi, enflasyonun kontrol edilmesi ve reel sektörün desteklenmesi açısından önem taşır. Kısacası farklı faiz türleri arasındaki denge, ekonomik istikrarın sağlanması bakımından hayati derecede önemlidir (Claeys ve Vander Vennet, 2008: 206).

1.2.1.1 Politika Faizi

Politika faizi, merkez bankalarının para arzını kontrol etmek ve ekonomik aktiviteyi yönlendirmek amacıyla belirlediği faiz oranıdır. Politika faizi değişiklikleri diğer faiz türleri üzerinde önemli etkiye sahiptir. Merkez bankası politika faizini düşürmek istediğinde, bankalar da mevduat ve kredi faizlerini indirme eğilimindedir. Böylece tüketim ve yatırım harcamaları artarak ekonominin canlanması hedeflenir. Tersine politika faizini yükseltmek, diğer faiz türlerini de artırır ve ekonomik aktiviteyi yavaşlatmayı amaçlar. Böylece enflasyonist baskılar azaltılır. Ancak politika faizinde ani ve büyük değişiklikler ekonomide istikrarsızlığa yol açabilir. Merkez bankalarının ekonomiyi yönlendirirken politika faizini uygularken dikkatli ve ölçülü davranması gerekmektedir (Başçı ve Kara, 2011: 18).

1.2.1.2 Mevduat ve Kredi Faizi

Mevduat ve kredi faizi, bankacılık sistemindeki en önemli faiz türleridir. Mevduat faizi, bankalara mevduat hesabı açan kişilere ödenen faizdir. Kredi faizi ise bankalardan kredi alan kişi ve kuruluşların ödemesi gereken faiz oranını ifade eder. Bu iki faiz türü de bankalarca belirlenmekte ancak merkez bankasının politika faizi etkisinde kalmaktadır (Aydemir vd., 2022: 88).

Mevduat faizlerinin yükselmesi, insanları tasarruf etmeye ve bankalarda mevduat açmaya teşvik eder. Böylece bankaların kaynakları artar ve faiz marjları genişler. Kredi faizlerinin düşük olması ise firmaları yatırım yapmaya teşvik eder. Buna karşın çok yüksek faizler yatırımları olumsuz etkileyebilir. Bankacılık sisteminde mevduat ve kredi faiz dengeleri önem taşır (Siyanbola vd., 2012: 199).

1.2.1.3 Reeskont ve Avans Faizi

Reeskont ve avans faizi kavramı merkez bankası ile ticari bankalar arasındaki ilişkiyi ifade eder. Reeskont faizi, merkez bankasından ödünç alınan fon karşılığı ödenen faizi ifade eder. Bankalar belli şartlar altında merkez bankasından kredi kullanabilirler. Avans faizi ise tersine bankaların merkez bankasına süresinde ödemedikleri fonlar için ödeyecekleri faizi ifade eder (Demir, 2010: 28).

Reeskont ve avans faizi, merkez bankasının bankacılık sistemine likidite sağlama kabiliyetini ve bankalar üzerindeki denetim yetkisini göstermektedir. Merkez bankası likidite ihtiyacı fazla olan bankalara düşük reeskont faizi uygulayarak destek

verebilir. Bankalar da ödemelerini zamanında yaparak avans faizi ödemekten kaçınırlar. Bu sayede para arzındaki denge sağlanmış olur (Demir, 2010: 30).

1.2.2 Faiz Oranları

Faiz oranları, farklı amaçlarla farklı şekilde hesaplanabilmektedir. Temel olarak nominal ve reel faiz oranlarından bahsedilebilir. Paranın zaman değeri ve enflasyonun etkisi göz önüne alındığında faiz oranlarının nasıl değerlendirileceği bu faiz oranlarının kullanımında önemli bir yere sahiptir. Nominal faiz oranı ve reel faiz oranı, ekonomik analizlerde ve finansal hesaplamalarda kullanılan iki önemli kavramdır. Bu iki faiz oranı arasındaki ayrım, enflasyonun etkilerini göz önünde bulundurarak gerçek ekonomik getiriye daha doğru bir şekilde değerlendirmeyi amaçlar (Atgür ve Altay, 2015: 522).

1.2.2.1 Nominal Faiz

Nominal faiz, gayrimenkul veya bankadaki mevduatlar gibi yatırımlardan elde edilen faiz oranını ifade eder. Örneğin yüzde 10 nominal faiz oranı belirlendiğinde, bu yatırımın sahibi bir sonraki yıl yatırdığı paranın yüzde 10 fazlasını geri alacaktır. Nominal faiz oranı enflasyonu göz önüne almadan hesaplanır. Ancak uzun dönemde enflasyonun etkisi göz ardı edilemez. Örneğin yüzde 10 nominal faizli bir yatırımın olduğu yıl enflasyon da yüzde 10 ise gerçekte o yatırımdan elde edilen gelir sıfırdır. Paranın değeri aynı kalmıştır. Dolayısıyla nominal faiz oranı yalnızca yatırımın brüt getirisini göstermektedir. Bu nedenle nominal faiz oranları, enflasyonun etkilerini içermesi sebebiyle ekonomik analizlerde yanıltıcı olabilir (Atgür ve Altay, 2015: 525).

1.2.2.2 Reel Faiz

Reel faiz, enflasyonun etkisini dikkate alarak hesaplanan gerçek faiz oranıdır. Nominal faiz oranından enflasyon oranı çıkarılarak bulunur. Örneğin yüzde 10 nominal faizli bir yatırım olduğunda ve o dönem enflasyonun yüzde 5 olduğu varsayılın. Bu durumda reel faiz yüzde 10'den yüzde 5'i çıkararak yüzde 5 olacaktır. Reel faiz pozitif ise yatırım sahibi parasının değerini korumuş ve gerçek getiri elde etmiştir. Reel faiz sıfır ise yatırımın getirisi yoktur, enflasyonla eşitlemiştir. Reel faiz negatifse yatırımcı parasının alım gücünden kaybetmiştir. Dolayısıyla reel faiz yatırımın gerçek getirisini yansıtır. Reel faiz oranları, ekonomideki fiyat değişimlerini dikkate alarak, yatırım ve tasarruf kararlarını daha etkili bir şekilde analiz etmeyi sağlar. Bu nedenle gerçek ekonomik durumu daha doğru bir şekilde yansıtarak

analizlerin doğruluğunu artırır. Dolayısıyla reel faiz oranları, bireylerin ve şirketlerin mali planlamalarını ve karar alma süreçlerini daha etkili bir şekilde yönlendirmelerine yardımcı olur. Gerçek ekonomik getiri, enflasyonun etkileri dikkate alınarak daha doğru bir şekilde değerlendirilir (Atgür ve Altay, 2015: 527).

1.2.3 Faiz Oranını Açıklamaya Yönelik Yaklaşımlar

Faiz oranını açıklamaya yönelik çeşitli teorik yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar ekonomistlerin faiz oranlarını anlamak, tahmin etmek ve yönetmek amacıyla geliştirdikleri farklı analitik çerçeveleri temsil eder. Her bir teorik yaklaşım, farklı ekonomik koşullar ve faktörler altında faiz oranlarını açıklamaya çalışmaktadır. Genel olarak, bu yaklaşımlar arasındaki temel farklılıklar, faiz oranlarını belirleyen temel etmenlere ve ekonomik süreçlere olan odak noktalarında yatar. Klasik, Keynesyen, neoklasik ve portföy teorileri gibi bu çeşitli yaklaşımlar, ekonomistlere faiz oranlarını anlama ve açıklama konusunda farklı perspektifler sunar. Her bir teori, belirli bir ekonomik bağlamda daha etkili olabilir ve faiz oranlarının farklı değişkenlerle nasıl ilişkilendiğini anlamak için bir araç sağlar (Aydın, 2015: 208)

1.2.3.1 Klasik Faiz Teorisi

Klasik iktisadın başlangıcı Adam Smith'in 'Ulusların Zenginliği' isimli eser olarak değerlendirilmektedir. Faizle ilgili olan görüşlerde Smith'in düşünceleri baz alınarak hareket edilmiştir. Smith faizi açıklarken kardan çok farklı bir yerde değerlendirmiştir. Tasarruf etmeyen kişiler farklı birine ödünç olarak para verebilir. Malını kendisi kullanmayıp başka birine ödünç olarak veren birey, bunun sonucunda kazandığı Smith tarafından "rıbh" ya da "faiz" olarak tanımlanmıştır. Borcu alan kişi, borcu verene kar etme imkanı tanınması karşılığında ödeme yapmaktadır. Kazanılan bu karın bir miktarı borçlu kişiye kalan miktarı da borç veren kişiye aittir (Smith, 2008, 60-61).

Adam Smith'e göre kar ve faiz birbirini takip etmektedir. Ülke fark etmeksizin yeni sermayelerin kullanılması bazı durumlarda karın artmasına ve bununla birlikte faizin artmasına sebep olmaktadır, bazı durumlarda yeni sermayeleri kullanmak amacıyla ülkenin sermaye varlığının veya emek için ayrılmış olan kaynakların azalmasına ve emek ücretlerinin azalmasına sebep olmaktadır. Bu durumla birlikte faiz oranı azalmakta ve kar düşmektedir (Erim vd., 2011, 5).

Klasik ekonomistlerin temsilcilerinden biri olan Nassau Senior'un faizle ilgili olan düşünceleri daha düzenlidir. Senior faiz oranını belirleyen şeyin reel tasarruf arzıyla sermaye talebi olduğunu açıklamıştır. Senior'un bu açıklamasına göre faiz, tasarruf sahibi bireyin, sermayedara borç vermesiyle tasarrufun karşılığını alması olarak değerlendirilebilir. Tasarruf sahibi bireyin sermayedara karlılık seviyesi ve bireyin tasarruf bedeli faiz oranını belirlemektedir (Pekin, 1978, 186).

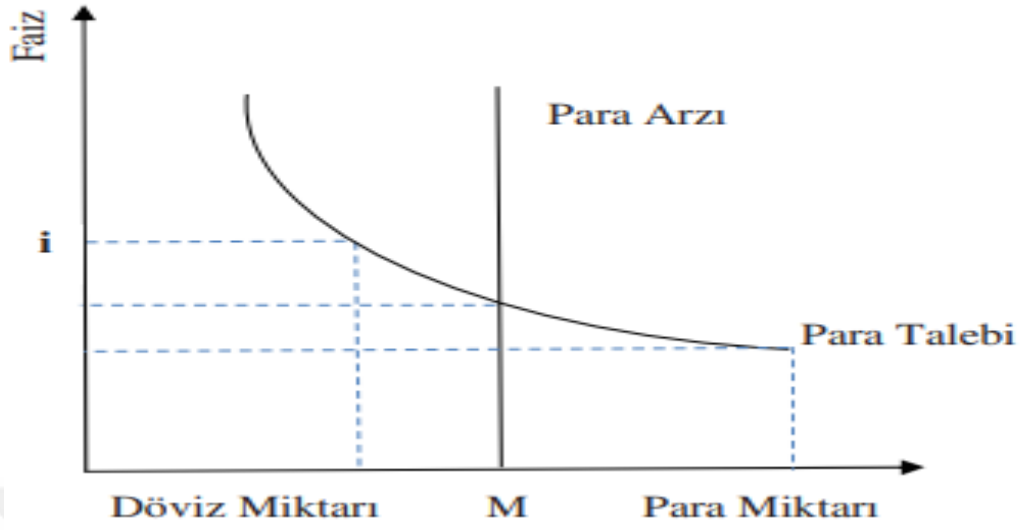
Klasik ekonomi teorisinde faizle tasarruf arasında pozitif bir ilişki vardır ancak yapılan yatırımlarla faiz birbirine zıttır. Özetlemek gerekirse faizi, tasarruf arzı ve yatırım talebi belirlemektedir. Tasarruf ve yatırım arasındaki ilişkide bir sorun olursa faiz oranlarında meydana gelen değişimlerle denge seviyesine tekrardan gelmektedir. Klasik teorinin özümsemiği tam istihdam düzeyindeki bozulmalara karşı faiz, tasarruf ve yatırıma endekslenip tam istihdam düzeyinde meydana gelebilecek problemlerin engellenebilmektedir (Üstünel, 1961, 365).

1.2.3.2 Keynesyen Faiz Oranları Yaklaşımı: Likidite Tercihi Teorisi

Likidite tercih teorisi Keynes tarafından ortaya atılmıştır. Bu teorinin savunduğu reel unsurlardan ziyade parasal unsurlara vurgu yapılmaktadır. Keynes'e göre parasal unsurların oldukça önemli olduğu bir etken olduğu belirtilmiş ve faiz olgusunda reel unsurlara yer verilmemiştir (Demirgil ve Türkay, 2017, 147).

Keynes'ten önceki teorisyenler, faiz oranlarını tasarrufun arzı ve sermaye talebiyle dengeye getirdiği zaman ya da ödünç verilebilir fon arzının ve ödünç verilebilir fon talebinin dengeye geldiği noktada olduğunu düşünmekteydiler. Keynes ise bu durumu kabul etmeyip, faiz oranlarının tasarruf arzının ve sermaye talebinin dengeye geldiği ya da ödünç verilebilir fon arzının ya da ödünç verilebilir fon talebinin denge noktasında olmadığını, para arzı ve likidite tercihiyle ilgili şekilde belirleneceğini savunmaktadırlar. Faiz, bireylerin kendi ceplerinde tutmak istedikleri para miktarıyla mevcut para miktarının dengelendiği fonksiyona sahip şekilde görülmektedir (Aren, 2014, 77).

Keynes'e göre faiz para talebi ve para arzıyla belirlenmektedir. Parasal otorite, para arzını belirlemektedir. Para talebi ise ihtiyat, spekülasyon, muameleyle belirlenmektedir. Aşağıdaki şekilde likidite tuzağı verilmiştir.



Kaynak: (Öztürk, 2014, 182)

Şekil 1.1. Likidite Tercihi Teorisi

Kişilerin sürekli ceplerinde para tutmak istemesi parayı en likit değer haline getirmektedir. Kişilerin parayı bir likit aracı olarak değerlendirmek istemeleri mal ve hizmet alanlarında avantajlı hale getirmekteyken, para harici altın, döviz gibi paraya dönüşmesi zaman alan işlemlerde dezavantajlı hale getirmektedir. Parayı ellerinde naikt olarak tutmanın en önemli dezavantajı ise kişilerin faizin getirisinden habersiz kalmalarıdır.

1.2.3.3 Neoklasik Ödünç Verilebilir Fonlar Teorisi

Bertil Ohlin ve D. H. Robertson gibi ekonomistler faizi ödünç verilebilir fonlar teorisiyle açıklamış, Keynes'in faizle ilgili olan düşüncelerini eleştirmektedirler. Ödünç verilebilir fonlar teorisi, faiz konusunda parasal faktörleri değerlendirmektedir. Bu teoriye göre, faiz oranları ödünç verilebilir fonların arzıyla talebin kesiştiği noktadadır. Bu teoride, Klasik faiz teorisi ve Keynes'in teorileri baz alınarak hareket edilmektedir (Hiç, 1992, 409).

Bu teoriye göre klasik faiz teorisinin tasarruf ve yatırım denge noktasının birleştirilmesini bir yaklaşım olarak değerlendirmekle birlikte faiz oranlarında parasal unsurlarında etkili olabileceğini sadece reel olayların daha önemli olduğunu

belirtmektedir. Bu sebeple ödünç verilebilir fonlar teorisi parasal unsurlarla ve reel unsurlarla beraber değerlendirilmektedir (Şahin, 2002, 476).

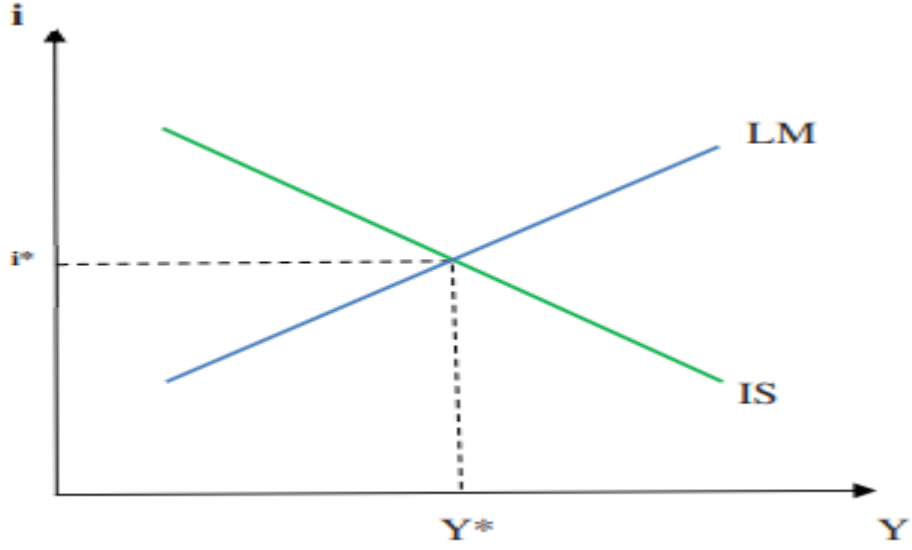
Enflasyon da ödünç verilebilir fon arz ve talebine doğrudan bir etki verir. Örnek verilecek olursa, enflasyonun artacağı beklentisi halinde hale halkları, mal ve hizmet alışverişini arttırmaktadır. Bu durum da fon arzını sol tarafa doğru kaydırmaktadır (Demir, 1993, 92-93).

1.2.3.4 Neo- Keynesyen Hick-Hansen'in Faiz Oranları Teorisi

Keynes klasik faiz teorisini açıklarken bu teorinin yeterli olmadığını açıklamış, herkes tarafından bilinen eseri Genel Teori'nin yayınlanmasının ardından Hansen ve Hicks tarafından da yeni bir teorinin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Hansen ve Hicks Keynes'in yaklaşımını klasik yaklaşımla birlikte değerlendirmektedir. Bu teori genel olarak değerlendirildiğinde yatırım eşitliği ve tasarrufun faiz oranlarında belirleyici durumdadır (Demirgil ve Türkay, 2017, 150).

Yatırımın ve tasarrufun birbirine bağlı olması halinde faiz oranlarında bazı belirsizliğe sebep olmaktadır. Ödünç verilebilir fonların teorisi değerlendirildiğinde faiz oranı ödünç verilebilir fon arzı ve fon talebinin kesiştiği noktadadır. Bu durum da belirsizliklerin olduğu bir teori haline gelmektedir (Hansen, 1959, 71-72).

Hicks ve Hansen klasik teoriyi, Keynes'in genel teorisi ve ödünç verilebilir fonlar teorisindeki belirsizliğin ortadan kaldırmak için yeni bir teori ortaya koymuşlardır. Bu teori klasik faiz teorisini ve Keynes'in teorisine yakın nitelikte olsa bile bazı açılardan farklılık ortaya koymaktadır (Keyder ve Ertunga, 2012, 416). Hicks ve Hansen'in teorisi likitide tercihiyle ödünç verilebilir fon teorisiyle benzerdir. Klasik faiz teorisinden tasarruf ve yatırım eşitliği, Keynes'in likitide tercihi ve para arzı işlevlerini denklem olarak değerlendirirsek IS-LM eğrileri elde edilmektedir (Erim vd., 2011, 4). Bütün bunların ardından, IS-LM denklemlerinde faizin belirleyici unsurlarının reel etkenler ve parasal unsurlar olduğu görülmektedir.



Kaynak: (Ünsal, 2011, 230)

Şekil 1.2.IS-LM Modeli

IS-LM modeli Hicks ve Hansen'in görüşleriyle şekillenmiştir. Bu modelde, mal ve para piyasalarında dengenin tam olarak sağlanmasıyla faizle gelir seviyesi arasındaki ilişki değerlendirilmektedir. Makroekonomik politikaları daha basit bir şekilde kavrayabilmek için Keynes'in '*Genel Teori*' isimli eserindeki düşüncelerini maliye ve para politikası analizinde geometrik bir şekilde belirtmektedir. Yatırım tasarrufluğunun eşitliği halinde faiz oranıyla gelir seviyesi arasındaki ilişkiyi açıklayan eğri IS olarak tanımlanmaktadır (Parasız, 2000, 400).

IS eğrisinin negatif eğimli olmasının ana nedeni, faiz oranının artmasıyla gelir düzeyinin azalması, faiz oranı arttıkça gelir düzeyinin artmasıdır. LM eğrisi ise para arzının para talebine karşı denk olduğu halde gelir düzeyiyle faiz oranları arasındaki ilişkiyi tanımlamaktadır. IS-LM eğrisinin kesişim noktası para ve mal piyasalarındaki faiz oranını net bir şekilde ortaya koymaktadır. Maliye politikasının tam olarak uygulanmasıyla IS sağa ya da sola doğru yatmakta, para politikasının uygulanmasıyla ise LM eğrisi de sola ya da sağa yatmaktadır. Bu politikaların sonucunda gelir seviyesi ve faiz oranı farklılık göstermektedir (Arslan, 2009, 638).

1.2.3.5 Portföy Teorisi

Tobin, Keynes tarafından savunulan Likitide Tercih Teorisini daha yoğun bir şekilde değerlendirerek portföy teorisini belirtmektedir. Bu teori normalde likitide

tercihi teorisinin devamı şeklindedir. Bu seçimde para ve tahlile ek şekilde reel ve finansal aktifler de bu teoride değerlendirilmektedir. Tobin'in ana hedefi bireylerin ellerinde bulundurdukları paraları faizden uzak şekilde, neden nakit olarak tuttuklarının cevabını arayış içerisinde. Portföy teorisi bu sorunun cevabına cevap olarak kişilerin beklenen risk ve getirileri değerlendirerek portföylerini reel ve finansal aktiflerden oluşturmaktadır. Beklenen getiri, mal ve hizmetlerin elde edilmesiyle bu varlıklardan kazanılacak olan para olarak açıklanmaktadır. Bir varlığın beklenen getirisinde meydana gelen artış o varlığın talebinin de artmasına sebep olacaktır. Bu sayede talep ve beklenen getiri arasında olumlu bir ilişki oluşmaktadır (Gartner, 1993, 189). Getiri ve risk arasındaki ilişki incelendiğinde kişiler riski düşük ya da riski aynı ancak getirisi yüksek olanı seçeceklerdir. Riski yüksek olan bir varlığın alınması için getirisinin de çok olması gerekmektedir.

Riskin değişmemesi ve faizlerin artmaması halinde ise yatırımlarda artışa sebep olmaktadır. Bu kapsamda faiz ve para talebi arasında ters yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Arslan, 2009, 206).

1.2.3.6 Faiz Strüktürü

Bu teori, faiz oranını sadece bir finansal varlığın belirlemediğini, farklı finansal varlıkların ya da menkul değerlerin getirilerinin bu süreçteki değişiminin sebepleri üzerinde yoğunlaşmaktadır (Öztürk, 2014, 338).

Bu teori beklentiler teorisi, likidite primi teorisi ve bölünmüş piyasalar teorisi olarak üç farklı şekilde değerlendirilmektedir.

Beklentiler teorisine göre, faiz oranlarının vadesi gelecekte hangi seviyede olacağıyla ilgili beklentiler sonucu görülmektedir. Uzun süreli finansal varlıkların vadesi, kısa vadeli faizler tarafından belirlenmektedir. Bu durum da sadece kısa vadeli faizlerin ortalamasını ortaya koymaktadır. Uzun vadeli finansal varlıkların getiri seviyesi kısa vadeli faizlerin ortalamasına bağlı şekilde kısa dönemde meydana gelebilecek olan konjonktürel dalgalanmalar uzun süreli finansal varlıkların getiri seviyesine etki etmektedir (Öztürk, 2014, 339).

Likidite primi teorisine göre, finansal varlıkların süresi arttıkça varlığın likitidesi azalmaktadır. Kişilerin sahip olduğu menkul değerleri uzun vadede tutmak istemeleri kişiler açısından büyük risklere sebep olmaktadır. Kişiler menkul değerleri paraya çevirdikleri zaman menkul değerlerin gerçek değerinin altında paraya çevirme riskiyle

karşılaşılabileceklerdir. Kısaca uzun vadeli menkul değere ya da finansal varlıklara yatırım yapan bireylere, likidite priminin ödenmesi gerekmektedir. Bunun nedeni uzun vadede likitide düşük olacaktır (Öztürk, 2014, 339).

Bölünmüş piyasalar teorisine göre, farklı yatırımcı birey ya da kurumların farklı vadede araçlarla ilgilenmiş oldukları ve herkesin ilgilendiği araçların vadesini ihtiyaçlarına göre belirlenmesi gerekmektedir (Öztürk, 2014, 339). Kısa vadede düşünen banka ya da kuruluşların kısa vadede araçları isteğe göre onaylamaları, uzun vadede düşünen bireylerin ya da şahısların uzun vadeli araçları seçmektedirler. Bu kapsamda farklı vergi dilimlerine dahil olan birey ya da kurular farklı faiz oranlarına dahildir (Ertuğrul, 1992, 173).

1.3 Döviz Kuru Kavramı

Küreselleşme doğrultusunda hizmetlerin ve malların ticari bakımdan ulusal ve uluslararası gelişimi kapsamında döviz kuru risk unsurlarını beraberinde getirmiştir. Burada kullanılan para birimlerinin çeşitlilik göstermesi döviz kurunda hareketliliğin meydana gelmesini sağlamıştır. İki ülkenin para birimlerinin takasının gerçekleşmesi ve buradaki alışveriş doğrultusunda oranlamanın yapılması döviz kurunu ifade etmektedir. Dünya üzerinde birden fazla olmak üzere döviz kuru sistemi bulunmaktadır (Chaudhary vd., 2016, s.85-86). Firmalar döviz kurundaki hareketlilik doğrultusunda birbiri ile rekabet etmektedir. Uluslararası ticari fonksiyonların üzerinde döviz kurunun etkisi bulunmaktadır. Döviz kuru doğrultusunda ulusal paranın değer kazanması ya da kaybetmesi ticari fonksiyonları ve sermaye gelişimini etkilemektedir (Kurbanaliev, 2016, s.24).

1.3.1 Döviz ve Döviz Kuru Çeşitleri

Yabancı ülkelerin kullanmış oldukları para birimlerinin tamamı döviz olarak nitelendirilmektedir (Seyidoğlu, 2013, s.123). Kaydi ve efektif olarak üzere döviz iki şekilde isimlendirilmektedir. Kaydi döviz; yabancı paranın nakit olması, ödeme emri ya da senet gibi ödeme türlerini kapsamaktadır. Efektif döviz; yabancı paranın nakit olmasını ifade etmektedir (Oksay, 2001, s.3).

Amerika ile Türkiye arasındaki ticari ilişkinin gerçekleşmesi halinde Türkiye'nin bu ilişki için dolar sahibi olması gerekmektedir. Dolar, Türkiye için döviz Türk parası doğrultusunda döviz olarak ele alınmaktadır. Burada ticari ilişki

doğrultusunda para birimlerinin her ülke için geçerli olan birime dönüştürülmesi söz konusu olmaktadır. Burada para birimlerinin dönüşümünde kur etkili olmaktadır. Kur doğrultusunda para biriminin tutarı belirlenmiş olacaktır. Amerika ve Türkiye arasındaki para birimlerinin dönüşüm oranı kur olarak nitelendirilmektedir (Teker, 1999: 53).

Döviz kuru; bir ülkenin para biriminin diğer ülke için değerinin ifadesidir olarak tanımlanabilir. Burada ülkelerin arasındaki ticari ilişkinin gelişimi için kullanılan para biriminin gerekli para birimine dönüşümü söz konusu olmaktadır. Karşılıklı olarak para birimlerinin değerlere karşılık gelmesi önem arz etmektedir. İki şekilde döviz kurunda hesaplama yapılmaktadır. Bu yöntemlerden birincisi; *doğrudan kotasyon/doğrudan döviz kuru* hesaplamasıdır ve bu hesaplama Türkiye'deki döviz kuru hesaplamalarında geçerlilik sağlamaktadır. İkinci yöntem; *dolaylı kotasyon* yani milli para biriminin döviz olarak ifadesidir. Dolaylı fiyat belirleme, miktar fiyatlama olarak nitelendirilmektedir. Dolaylı fiyat belirlemenin yanı sıra dolaysız fiyat belirlemede ise kullanılan usul bu hesaplamanın tam tersini ifade etmektedir. Buradan anlaşılacağı üzere yabancı para biriminin esas alınması halinde hesaplama gerçekleşmektedir. Türkiye'de para birimi için kotasyon uygulanmaktadır. Faiz oranı, enflasyon oranı ve uygulanmakta olan ticari politikalar doğrultusunda ülkelerin genel fiyat endeksi doğrultusunda dövizin fiyatında değişkenlikler söz konusu olmaktadır (Fettahoğlu, 2014: 122).

Kullanılan paranın nakit olması halinde durum efektif döviz olarak değerlendirilmektedir. Burada döviz kurunun piyasa işleyişine göre değerlendirmesi yapıldığında ulusal paranın zaman zaman değer kazanması ve kaybetmesi söz konusu olmaktadır. Diğer ülkeler nazarında ulusal paranın değerini koruması ve hesaplamaların yapılabilmesi için döviz hesaplamada efektif yöntemin kullanılması esastır. Ticaret gerçekleştirilen ülkeler ile alışverişte sıklık oranı doğrultusunda ulusal paranın diğer ortaklarının para birimi ile kurlarının ağırlık ortalaması burada bir anlam ifade etmektedir (Değer ve Demir, 2015: 7-21). Efektif döviz kuru;

- Nominal Efektif Döviz Kuru
- Reel Efektif Döviz Kuru

olmak üzere iki şekilde ele alınmaktadır (Seyidoğlu, 2003, s.890).

Kısaca; piyasada kullanılan kur, *Nominal Efektif Döviz Kuru* olarak nitelendirilmektedir. Ülkelerin arasındaki fiyat ve maliyet farklılaşmasının dikkate alınması halinde yerli paranın gerçek değerinin hesaplaması için *Reel Efektif Döviz Kuru* kullanım alanı bulmaktadır (Tunç, 2021: 12-24). Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB), Türkiye'nin reel efektif döviz kuru hesaplamalarını gerçekleştirmektedir. Burada ticari işlemlerin gerçekleştirildiği ülkelerin para birimlerinden oluşan bir havuz oluşturulmaktadır. Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) doğrultusunda nominal döviz kurumda bulunan enflasyon oranı elde edilmektedir (Baş ve Kara, 2020: 997).

1.3.1.1 Nominal Döviz Kuru

Nominal kur; yabancı para biriminin ulusal para birimi doğrultusunda ifadesi olarak tanımlaması gerçekleşmektedir. Dış ticarete Türkiye'nin nominal döviz kuru önemli yere sahip ülkelerin para birimlerinden oluşan havuzda Türk lirasının ağırlıklı ortalama değeri kapsamında hesaplaması gerçekleşmektedir (Uğur, 2021: 225-237). Kurumlar tarafından (*E*) olarak ifade edilen kur, nominal kur piyasasının günlük dilde ifadesini oluşturmaktadır. Nominal kur; döviz bürolarında ve gazetelerde görülen kur ifadesidir (Yalta, 2020: 187).

1.3.1.2 Reel Döviz Kuru

İki ülkenin mallarının nispi fiyatı, Reel döviz kurudur (*R*). Burada ürünlerin iki ülke arasındaki ticari olarak oranının ifadesi gerçekleşmektedir (Parasız, 1999, 316). Reel döviz kuru ülkelerin dış ticaret gücünü belirleyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

- Yurt içi ve yurtdışı fiyatlar
- Maliyet düzeyi
- Verimlilik farkları

reel döviz kuru hesaplamalarında ele alınan unsurları ifade etmektedir. Ulusal para doğrultusunda reel döviz kurunun ifadesi iç ve dış enflasyonun oranı arasındaki fark ile ifade edilmektedir (Öztürk, 2020: 392-393).

Sabit kur sisteminde ülkelerin döviz kurlarının belirli seviyede belirlenmesi halinde ilan edilmesi yeni kur için hesaplamalar için ayrılan süre kapsamında meydana gelen iç ve dış fiyatlarına dikkat edilmesi reel döviz kuru kapsamında ele alınmaktadır.

Reel döviz kuru bu sebepler doğrultusunda meydana gelmektedir. Yurt içi nominal döviz kuru oranı (p) ve yurt dışı nominal enflasyon oranı (p_f) doğrultusunda düzeltilmesi halinde elde edilen kura dönüşümünü yansıtmaktadır. Reel döviz kurunun fiyat düzeyi ile nominal döviz kuru dövizinin farkının ülkeler arası fiyat düzeyinin hesaplanması olarak nitelendirilebilir. Merkez bankası hesaplaması doğrultusunda;

$$R = Ex \frac{p}{p_f}$$

hesaplaması yapılmaktadır (T.C.M.B., 2002). Döviz kurları sistemi; ekonomik yapıda iç ve dış hesaplamasında değişkenlikleri ifade etmektedir. Ulusal para sistem doğrultusunda dövizin karşısında değerinin otorite kapsamında oranı ve ilişkilendirilmesine yönelik ilkeleri belirlemektedir (Cengiz, 2018: 2- 3).

1.3.2 Döviz Kuru Sistemleri

Döviz kuru sistemi; döviz fiyatlarının değişmesi ve belirlenmesinde ifadesi gerçekleşmektedir (Yapraklı, 2007: 1). Döviz piyasası ve döviz kurunda işleyişin piyasa mekanizması ya da resmi otorite doğrultusunda söz sahibi olunması döviz kuru sistemleri kapsamında belirlenmektedir. Döviz kuru sistemlerinde sabit kur; resmi otoritenin etkin olması halinde, esnek kur; piyasa mekanizmasının etki olması ve karma kur; iki otorite arasındaki gelişim doğrultusunda üç şekilde ifadesi gerçekleşmektedir. Döviz kurunun değeri, ülke genelinde uygulanan döviz politikası doğrultusunda belirlendiğini söylemek mümkündür.

Döviz kuru uluslararası ticaret firmalarının dış ticaret ve sermaye hareketliliği doğrultusunda etkisi kapsamında önem arz etmektedir. Kurun düşük olması halinde (gerçek değer altında dövizin belirlenmesi) döviz karşısında ülkenin parası değer kazanmaktadır. Bu doğrultuda ithalat artışı gözlemlenirken, ihracatta düşüş söz konusu olmaktadır. Ödeme doğrultusunda bilançoda açık söz konusu olmaktadır. Tam tersi durumun gerçekleşmesi halinde döviz kurunun değerinin gerçek değer üzerinde belirlenmesi yüksek kur durumunda, döviz nezdinde ülkenin parası değer kaybetmektedir ve ithalatı azalırken ihracatı artış göstermektedir. Bu kapsamda ödeme bilançosu fazla çıkmaktadır (Karagül ve İlter, 2011:1516).

1.3.2.1 Sabit Döviz Kuru

Altın standardı 1870 ila 1914 yılları arasında uygulama alanı bulan en eski sistem olarak ele alınmaktadır. Altın cinsinden ülkeler paralarının değerinde

tanımlama gerçekleştirmektedir. Bretton Woods sistemi doğrultusunda sabit kur sistemini ifade eder ancak bu durum İkinci Dünya Savaşı sonrasında uygulama alanı bulmuştur. Savaşın sona ermesi halinde tüm paralar dolar olarak birimlendirilmiştir. Burada doların alımında ve satımında piyasaya müdahale edilmesi halinde merkez bankalarının müdahalesi halinde sabitleme işlemi gerçekleşmektedir (Seyidoğlu, 2013: 22-23).

Bir ülkenin ulusal parasının diğer ülkelerin parası doğrultusunda çeşitlilik göstermesi halinde oluşan hesaplamalar sabit kur sistemi doğrultusunda gerçekleşmektedir. Amerikan doları olarak, Bretton Woods sistemi; Avrupa Hesap Birimi (ECU), Avrupa Para Sisteminde bileşik para olarak belirlenmiştir. Parite; belirlenen sabit fiyata verilen isimdir ve hareketliliğinin sınırlı olması söz konusudur. Kurun belirlenmesinde paritenin içinde tutulması Merkez bankasının görevi olarak nitelendirilmektedir (Seyidoğlu, 2013: 33-37).

Merkez bankasının elinde döviz ve altın stokunun bulunması halinde döviz kurunun istikrar sağlaması söz konusu olacaktır. Döviz piyasası içerisinde alıcı ve satıcının bulunması halinde kurların yükselmesi Merkez bankası piyasaya dövizleri sürmektedir. Kurun düşmesi halinde döviz satın alınması için tanzim satışlar gerçekleşerek kurun sabit hale gelmesi amaçlanmaktadır (Parasız, 1997, 493). Kurun sabitlenmesi halinde kur belirsizliği son bulacaktır. Bu doğrultuda uluslararası ticaret ve yatırımlar artış gösterecektir, finans sisteminin etkinliği artacak ve parasal olarak krizlerin ekonomik yayılımı engellenecektir (Yanar, 2008: 258).

Kurun sabit hale gelmesi halinde olumsuz durumlar; iç ve dış kaynaklı şokların meydana gelmesi halinde kırılganlık artış gösterecektir, dış denkleşmenin yükü açık veren ülkeye yüklenecek ve döviz rezervinin sürekli olarak bulundurulması gerekecektir (Yapraklı, 2007:12-14).

1.3.2.2 Esnek Döviz Kuru

Piyasa içerisinde döviz fiyatlarının hareketli olması, arz-talep dengesi doğrultusunda değişkenlik göstermesi ve devlet müdahalesinin bulunmaması esnek döviz kuru kapsamında ele alınmaktadır (Seyidoğlu, 2013: 13). Esnek döviz kurunda sabit döviz kurundaki gibi Merkez Bankasının piyasa müdahalesi yapabilmesi amacı ile rezerv bulundurmasına gerek yoktur. Döviz ihtiyacı arz-talep doğrultusunda kendiliğinden bir dengeye erişmektedir. Piyasa şartlarının hızlı bir şekilde uyum

sağlaması ve diğer ülkelere olan ödemelerin kolaylaşması bakımından esnek döviz kuru sistemi kolaylık sağlamaktadır (Özbek, 1999: 19).

Krugman ve Obstfeld (2003)'e göre esnek döviz kuru; “para politikasına özerklik sağlamakta, asimetriyi ortadan kaldırmakta ve kurların otomatik ayarlanmasını sağlamaktadır. Sistemin diğer faydaları ise; sabit döviz kuru sisteminde olduğu gibi aşırı döviz rezervi bulundurmaya gerek olmamakta, kurların sürekli denetlenmesi gerekmediğinden bürokratik işlemlerden tasarruf sağlamakta, ülke parasının gerçek değerini göstermekte ve bu sistemde ani dış değişimlerde ekonomi daha çabuk adapte olmaktadır” (Krugman ve Obstfeld, 2003: 568-569; Seyidoğlu, 2013: 4-15).

1.3.2.3 Karma Döviz Kuru

Ülkelerin siyasi ve ekonomik durumları kapsamında sabit ya da esnek döviz kuru sistemlerinin arasında bir sistemin oluşumu karma döviz kurunu ortaya çıkarmıştır. Merkezi otoritenin gerekli durumlarda müdahil olması ancak arz-talep doğrultusunda da oluşması söz konusu olan sistem karma kur sistemidir. Ülkelerin izledikleri politikalar doğrultusunda Merkez bankasının müdahil olması çeşitlilik göstermektedir. Piyasada alı-satım işlemlerinin dengeli bir şekilde gerçekleşmesi için Merkez Bankası dengeyi oluşturmaya çalışmaktadır (Seyidoğlu, 2013: 14). Kurda meydana gelen dalgalanmalar faiz oranlarındaki hareketlilik ile önlenmektedir (Orhan ve Erdoğan, 2013: 555).

Karma döviz kurunda yer alan Esnek ve Sabit döviz kuru sistemlerinin avantajlı kısımları (Özdemir ve Şahinbeyoğlu, 2000, 1-6; Seyidoğlu, 2013: 11-19);

- Gözetimli dalgalanma sistemi kapsamında önceden belirlenmiş ilkelere göre parasal otorite tarafından döviz kurlarına karışılması söz konusu olmaktadır.
- Ayarlanabilir sabit kur sistemi doğrultusunda gelişen durumlara göre düzenli olarak belirlenen bir döviz kuru ve dalgalanma bandı söz konusu olmaktadır.
- Tam dolarizasyon doğrultusunda, sistemde ülkenin ulusal parası başka bir ülkenin ulusal para birimine bağlanmak esastır.
- Kaygan aralık doğrultusunda denge döviz kuruna ulaşılması halinde, önceden belirlenmiş tutarın, yüzdeler ile belirlenen aralıklarda döviz kuru değiştirilmesini ifade etmektedir.

- Serbest dalgalanma doğrultusunda ulusal paranın değerinin piyasada belirlendiği bu sistemde piyasadaki hareketliliğin sonlanması hedeflenerek müdahalelerde bulunulmasıdır.
- Para kurulu ile sabit bir kur ile ulusal paranın kanun çerçevesinde yapılandırılması doğrultusunda döviz ile değişimi gerçekleştirilmektedir.

1.3.3 Türkiye’de Uygulanan Döviz Kuru Sistemleri

1980 yılında Türkiye’de, Merkez Bankası tarafından gerçekleştirilen liberalleşme, sabit kur uygulaması rejiminin yer aldığı bir dönemde gerçekleştirilmiştir. Bu süreç, Türkiye’nin uluslararası ticaretinde artan bir öneme sahip olmuş ve dış ülkelerle olan ekonomik ilişkilere odaklanan bir politika benimsemesine neden olmuştur. 1989’da serbest döviz dolaşımının önemi arttıkça ve serbest döviz kuru politikası kabul edildikçe, sabit kur rejimi kademeli olarak sona erdirilmiş ve esnek döviz kuru politikası uygulanmaya başlanmıştır (Akdoğu, 2012: 191).

Sabit kur politikası, Türkiye’de 1980 öncesinde uygulanmış bir politika olup, değişiklikler 2011 yılına kadar aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. 2001 yılında ise esnek kur politikası uygulanmaya başlanmıştır. Devalüasyon kararları, liberalleşme sonrasında gerçekleşen 10 yıllık bir süreçte sabit kur uygulamasının benimsenmesiyle ortaya çıkmıştır. Kontrollü serbest kur sistemi, 1989 ile 1999 yılları arasında uygulandı ve Merkez Bankası, 2001 yılında müdahalelerini sınırlamaya başlamıştır (Bahar ve Erdoğan, 2011: 28).

Türkiye’nin kur rejimlerine ilişkin 1950 yılına kadar sabit kur rejiminin egemen olduğunu ifade etmek mümkündür. Cumhuriyetin ilan edilmesiyle birlikte, Türk lirasının kullanım alanında İngiliz sterlinine yönelik dalgalanmalar yaşanmıştır. Ancak, Cumhuriyet’in ilanından sonraki süreçte Türk lirasının İngiliz sterlinine karşı dalgalanmalarının son bulduğu gözlemlenmiştir (Sarı, 2007: 25).

1933 yılında yürürlüğe giren "Ödünç Para Verme İşlemleri Kanunu" çerçevesinde sabit kur rejimi uygulanmıştır. Bu dönemde, kurların belirli aralıklarla değerinin düşürülmesine yönelik politikalar izlenmiştir. Bu durum, Türkiye’nin ekonomik politika tercihlerinde sabit kur rejiminin etkisi altında olduğunu göstermektedir (Sarı, 2007: 27).

Türkiye 1947 senesinde Dünya Bankası ve International Monetary Fund (IMF)'ye üye olması halinde sabit kur sisteminin ayarlanabilir olmasına geçişi söz konusu olmuştur. İngiliz sterlini 1950 senesinde terk edilmiş ve Amerikan dolarının kullanımı söz konusu olmuştur. 1980 senesine kadar Türkiye'de sabit döviz kuru rejimi uygulama alanı bulmuştur. Bu rejim, rejimlerin birinci ayağını oluşturmaktadır. 1981 senesine gelindiğinde Türkiye Kambiyo rejimi doğrultusunda yapılandırma çalışmaları gerçekleştirmiştir. Burada TCMB tarafından döviz kurunun günlük olarak ifadesi gerçekleşmiştir. İkinci döviz kuru ayağı müdahaleli döviz kuru rejimi oluşturmaktadır (Arat, 2003: 38).

Türkiye'de 2000 senesinde yapılan üçüncü rejim değişikliği 2001 senesinden önce bant içinde dalgalanma rejimi uygulama alanı bulmuştur. Ancak bant içinde dalgalanma rejiminin uzun sürmediği bilinmektedir ve 2001 senesinde yaşana kriz doğrultusunda çökmüştür. Son ve dördüncü rejim değişikliği 2001 senesinde yaşanan ekonomik krizin sonrasında piyasada arz-talep şartları kapsamında dalgalı döviz kuru uygulamasına geçişi söz konusu olmuştur (Özçam, 2004: 11-13). Arz ve talep doğrultusunda dalgalı rejimde döviz kurları belirlenmiştir. Günümüzde de bu rejim uygulama alanı bulmaktadır (TCMB, 2019).

1.3.4 Döviz Kurlarının Belirlenmesinde Teorik Yaklaşımlar

Kurların etkilenmesine neden olan sosyal ve ekonomik etkilerin birden çık ve karmaşık yapıda olması, tek bir teori ile açıklanması mümkün olan bir durum değildir. Dolayısıyla kurların belirlenmesi için söz konusu olan yaklaşımları; statik bir teknik olan geleneksel yaklaşım ve döviz piyasasında, finans konularında ve teknolojideki değişimleri de içinde bulunduran dinamik bir teknik olan parasalcı ve portföy dengesi yaklaşımları biçiminde açıklanması mümkün olmaktadır (Öztürk ve Bayraktar, 2010: 187-188).

1.3.4.1 Kurları Açıklamaya Yönelik Geleneksel Cari Hesap Yaklaşımları

Geleneksel yaklaşımlar dahilinde, sabit döviz kurlarının kullanımının söz konusu olduğu ve uluslararası sermaye hareketlerinin çok olmadığı süreçlere uygun biçimde, döviz kurlarının belirlenmesi konusunda dış ticaret akımları ve satın alma paritesi gücü gibi uzun süreli belirleyicilerin kullanıldığı belirtilmektedir (Cengiz, 2018, 4).

1.3.4.2 Dış Ticaret Akımları Yaklaşımı

Ulusal olan para değerinin dış ticaret mali tablosu tarafından belirlenmiş olan yaklaşım, dış ticaret akımları şeklinde isimlendirilmektedir. Dış ticaretin fazla verdiği dönemler dahilinde ülke parasının değeri diğer yabancı para birimlerine kıyasla artış göstermektedir. Dış ticaretin açık verdiği süreçlerde ise ulusal para birimi yabancı para birimlerine karşı düşüş görülmektedir. Ülkenin parasının değerinde etkisi olan pek çok etken olduğu belirtilmektedir. Teknoloji konusundaki gelişmeler, tüketici seçimlerinin ulusal piyasada yer alan mallara ve yabancı olan mallara karşı eğilimi, faktör stokunda gerçekleşen değişiklikler gibi dış ticaret dengesinde etkisi olan ögeler ülkelerin milli parasının belirlenmesi bakımından etkili olan etmenler olarak yer almaktadır. Örnek olarak; bir ülkede gerçekleşen reel gelir konusundaki artış durumu ithal ürünlere olan talepte artış olmasını sağlayarak kurlarda yükselme olmasına sebep olmaktadır (Seyidoğlu, 2013: 194-195).

Sabit döviz kuru sistemi dahilinde, dış ödeme dengesi konusunda sürekli açık veren ülkeler kurlarının değişimi için; ülke içerisindeki ithal malların değerlerinin daha fazla olmasını sağlayarak ithalatın azaltılıp yerli ürünlerinin değerlerinin düşürülerek ihraç edilmesine yönelimin artış göstermesi ulusal paraların değerlerinde devalüasyon olmaktadır. Bu durumun aksine esnek olan döviz kuru sistemi dahilinde ise; döviz kurlarının arz talep durumuna bağlı olarak belirlendiği ifade edilmektedir. Dolayısıyla iktidarın müdahalede bulunması gereksinimi söz konusu değildir (Öztürk, 2009, 105).

$\text{İhracat} > \text{İthalat}$ ise Dış Ticaret Fazlası vardır.

$\text{İthalat} > \text{İhracat}$ ise Dış Ticaret Açığı vardır.

Alım durumunun, satıştan daha fazla olması halinde dış ticaret açığının oluşması söz konusu olacaktır. Tam aksine satışın fazla olması halinde ise dış ticaret fazlasının oluşacağından söz edilmektedir.

1.3.4.3 Satın Alma Gücü Paritesi Yaklaşımı

“Döviz kurlarının enflasyon teorisi” şeklinde isimlendirilen alım gücü paritesi; kurun belirlenmesini sağlayan hareketin fiyat seviyelerindeki değişimler olduğunu belirtmektedir. Uluslararası ticarete konu olduğu belirtilen bir ürünün, döviz kurları ile dönüşümünün yapılması durumunda tek bir fiyatın belirlenmesi “tek fiyat yasası” olarak ifade edilmektedir. Bu yasa dahilinde taşıma maliyetlerinin ve uluslararası

ticaret sınırlamalarının olmadığı düşünülmesi ile ürün fiyatının belirli bir kurdan ulusal olarak geçerli olan paraya dönüştürülmesinde bütün dünya kapsamında o fiyatın geçerli fiyat olarak kabul gördüğü kabul edilmektedir. Uluslararası ticaret tarafından bakılması durumunda dünyanın her tarafında aynı olan bir ürünün fiyatının da aynı olduğu anlamını taşımaktadır (Öztürk ve Bayraktar, 2010: 162). Mutlak satın alma paritesi yaklaşımı dahilinde bir malın ücreti iki ülkede belirli bir kur dahilinde eşitlenmekte fakat kalitedeki farkları, taşıma maliyetleri, gümrük vergileri ve kotaların da konuya dahili edilmesi durumunda bu yaklaşımın zor olduğu belirtilmektedir. Göreli sabit fiyat paritesi yaklaşımı ise; aynı malın farklı iki ülke dahilindeki ücret değişim hızlarının belirli bir kur dahilinde eşit olduğunu kabul etmektedir. Bu yaklaşımda ülkedeki enflasyonun durumuna bağlı olarak kurda değişimin olmasının gerektiğini savunmaktadır (Seyidoğlu, 2013: 195-196).

$$P_{id} = ExP_{ij} \quad (2.2)$$

P_{id} : i malının ulusal ülkedeki fiyatı,

P_{ij} : i malının yabancı ülkedeki fiyatı,

E : Ulusal ülkedeki döviz kurunu ifade etmektedir.

1.3.5 Kurları Açıklamaya Yönelik Modern Varlık Piyasası Yaklaşımları

Esnek döviz kuru sisteminin kabullenilmesi ile kurda oluşan dalgalanmalar, para arz ve talebinde meydana gelen değişimler, petrol krizleri, arz ve küresel reel şoklar, teknolojik gelişmeler, beklentilerdeki değişimler, ücret ve fiyat 48 katılıkları benzeri durumlardaki artış sebebi ile kurları belirleme konusunda yeterli gelmeyen geleneksel yaklaşımların yerini yeni yaklaşımların aldığı belirtilmektedir (Öztürk ve Bayraktar, 2010: 165).

1.3.5.1 Parasalcı Yaklaşım

Para arzı ile fiyatlar arasında bulunan ilişkinin açıklanmasını sağlayan miktar teorisi dahilinde; dışsal nominal para arzının fiyatları, reel gelir ve faiz oranının ise reel para talebinin belirlenmesi konusunda etkili olduğu belirtilmektedir. Yani bir ülkenin ekonomisinin büyüme göstermesi durumunda, ulusal para biriminin de değer kazanarak döviz kurunda düşüş olmasına neden olmaktadır (Oksay, 2001: 44-45).

Talebi belirleyen etkenlerin sabit kalması ve para stokunun artması durumunda; arzı artış gösteren bu paranın yurt içi ve yurt dışı mal ve hizmetler ile faiz gelirin

olması için yurt içi ve yurt dışı menkul kıymetlere harcanması döviz talebinde artış olmasına ve cari döviz kurunun yükselmesine sebep olmaktadır. Fakat para talebi sabit olan bir durum dahilinde para arzında görülen azalma ise döviz talebini kısarak kurda düşüş yaşanmasına neden olacaktır (Seyidoğlu, 2013: 97-99). Bu yaklaşım durumunda döviz kurları, ülkelerin para birimlerinin nispi arz ve talebine uygun olarak belirlenmektedir (Bulut, 2005: 133). Para talebinin para arzından az olduğu durumlarda, söz konusu olan paranın döviz dahilinde değer kaybettiği belirtilmektedir, para talebinin para arzından daha fazla olması durumunda ise söz konusu olan para döviz dahilinde değer kazanmaktadır. Döviz kurunu belirleyen reel etkenler, faiz oranı ve üretim seviyesinin etkisinin daha altında kaldığından belirtilmektedir.

1.3.5.2 Portföy Dengesi Yaklaşımı

Harry Markowitz (1952: 77-91)'in sistematik portföy ve risk getirileri arasında bulunan ilişkinin incelenmesi durumunda portföy teorisi ve James Tobin'in (1958, 65-86) Markowitz'in teoremine risksiz menkul kıymetleri dahil ederek incelediği portföy teorisinden yararlanıldığı belirtilmektedir. Markowitz teorisinde daha önce konuya dahil edilmeyen risk kavramının kullanılması ile en uygun olan portföy yatırımını belirlemeye çalışmaktadır. Yatırım yapan kişilerin yatırımlarını riski olmayan varlıklara ve riski bulunan portföylere yaptıklarını belirten Tobin Markowitz'in çalışması kapsamına nakit parayı da dahil ettiğini ifade etmektedir (Öztürk ve Bayraktar, 2010, 171). Söz konusu olan bu yaklaşımın içeriği; bütün yumurtaları aynı sepette bulundurma sözü ile ifade edilen portföy çeşitlendirmesi yapılarak yatırımların riskten korunması olmaktadır (Markowitz, 2002: 154).

Yatırımcı olan kişinin, yatırım yaparken yabancı ve yerli menkul kıymetleri seçmesi sonrasında kurda olacak olan dalgalanmaları daha öncesinden görmemesinden dolayı yabancı varlıklara yaptığı yatırımların getirisi için oluşacak olan riskin etkisinin daha az olması için ek prim talebinde bulunması gerektiği ifade edilmektedir. Parasal yaklaşım dahilinde, bütün menkul kıymetler tam anlamıyla yerine kullanma olarak kabul edilmesinden kaynaklı olarak ve riskin eşit olduğunun varsayılmasından dolayı risk priminin dahil edilmesi mümkün olmamaktadır. Fakat portföy seçimi yaklaşımı dahilinde yabancı yatırımların daha da riskli olarak kabul edildiği ifade edilmektedir. Bu durumun beraberinde risk priminin talep edildiği ve takas edildiği belirtilmektedir (Seyidoğlu, 2013: 202).

1.3.5.3 Para İkamesi Yaklaşımı

Para İkamesi kavramı; bir ülkede yerleşik olarak yaşayan kişilerin ulusal paranın yerine dövizlerinin olması isteğine karşılık gelmektedir. Yaklaşım; uluslararası ölçek bağlamında döviz işlemlerinin öne çıktığı ve ekonomik oyuncuların farklı para birimlerinden oluşan en uygun portföyü oluşturmanın önemli olduğunu belirtmektedir. Döviz ikamesini içerisinde bulunduran para ikamesi yaklaşımı; ülkelerin parasal önlemler dahilinde birbirlerine tabi olduklarını ve parasal anlamdaki iş birliğinin önemli olduğu sonucuna ulaşmaktadır. Para ikamesi yaklaşımı sabit kur sisteminin olduğu dönemlerde, bir ülkenin milli para değerinde düşüş olacağına yönelik olan beklentisinin varsayımında; ulusal olan paradan dövizle ikame etmekte ve MB döviz birikimlerini eriterek ulusal olan paranın değerinde daha da değer kaybına neden olmaktadır (Seyidoğlu, 2013: 208).

Söz konusu olan yaklaşım; para birimi istikrarlı olan düşük enflasyona sahip gelişmiş olan ülkelere kıyasla, istikrarsız para birimi ve yüksek enflasyonu olan gelişmekte olan ülkeler için yaşanan döviz kuru dalgalanmalarını açıklama konusunda geçerlilik oluşturmaktadır. Yüksek enflasyonun ve asimetrik olarak gerçekleşen ikamenin olduğu ülkeler dahilinde; yatırım yapan kişiler varlıklarının reel olarak bulunan değerlerini korumak, enflasyon vergisinden kaçınmak ve nakit varlıklar elde etmek için döviz talebinde bulundukları ifade edilmektedir (Öztürk ve Bayraktar, 2010, 175).

1.3.6 Döviz Kuru Riski

İki ya da daha çok ülkenin arasında yapılan uluslararası ticaret, ülkelerin kendileri için yeterli olmamaları ve dünya çapında bütün bir pazar biçimine gelmeleri sebebine bağlı olarak kaçınılmaz olmaktadır. Döviz kuru, bir ülkenin ulusal olarak yer alan para birimini farklı ülkelerin para birimi cinsinden ölçtüğü belirtilmektedir. Herhangi bir ülke dahilinde dövizin yukarıya doğru bir değişimi olması fiyat kararsızlığına sebep olacak, ekonominin büyümesinin yavaşlamasında etkili olacak ve sektör üzerinde olumsuz etkisi söz konusu olacaktır (Kolapo ve Lawal, 2020: 1).

Glaum (1990)'a Göre döviz kurunun riski, gelecek zamanlardaki döviz kurlarında oluşabilecek dalgalanmalara sebep olan kaynakların, varlıkların ve nakit akımlarının ulusal para değerinde sebep olacağı değişme olasılığı olarak ifade edilmektedir. Uluslararası bir şirketin elde ettiği kazançlardan oluşan döviz kuru

dalgalanmalarından kaynaklı olan değişkenlik döviz kuru riski olarak isimlendirilmektedir. Döviz kuru riski, uluslararası etkinlikte bulunan firmaların yanında ulusal faaliyette bulunan firmaların yapmış olduğu faaliyetlerini de olumlu veya olumsuz etkilemesi söz konusu olmaktadır (Özdemir, 2005: 18). Döviz kurlarında gerçekleşen değişiklikler, şirket nakit akışlarının kur dalgalanmalarına karşı duyarlı olmasına bağlı olarak şirketin değerini etkilemelerinin mümkün olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla işletmelerin değerini belirten çevresel etkenlerin en önemlilerinden birisi olarak da döviz kuru riski belirtilmektedir.

1.4 Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) Kavramı

Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), bir ülkenin ekonomik performansını ölçen temel bir makroekonomik göstergedir. GSYİH ekonomik sağlığı değerlendirmek, politika yapmak, uluslararası rekabet avantajlarını anlamak ve kaynak tahsisini yönlendirmek için temel bir araç sağlar. Ancak, GSYİH'nin bazı sınırlamaları da vardır, bu nedenle ekonomik performansın daha geniş bir perspektifini değerlendirmek için diğer göstergelerle birlikte kullanılması önemlidir (Şimşek ve Özkaya, 2018: 24).

1.4.1 GSYİH'nin Tanımı

Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), bir ülkenin belirli bir zaman diliminde üretilen mal ve hizmetlerin toplam değerini ölçen bir ekonomik göstergedir. GSYİH, bir ülkenin ekonomik büyüklüğünü, üretim kapasitesini ve refah seviyesini yansıtan önemli bir makroekonomik gösterge olarak kabul edilir. GSYİH, bir ülkenin sınırları içindeki tüm ekonomik faaliyetleri kapsayan bir ölçüdür. Bu faaliyetler arasında mal ve hizmet üretimi, ticaret, inşaat, hizmet sektörü faaliyetleri ve diğer ekonomik etkinlikler yer alır. GSYİH, tüketici harcamaları, iş yatırımları, devlet harcamaları ve net ihracatın (ihracat - ithalat) toplamını içerir (Dynan ve Sheiner, 2018: 37).

GSYİH, bir ülkede üretilen tüm mal ve hizmetlerin piyasa değerini ifade eder. Üretim değeri, ekonomideki tüm üretim faaliyetlerini kapsar ve bu ürün ve hizmetlerin piyasa fiyatlarına göre değerlendirilir. GSYİH, genellikle yıllık veya çeyrek dönemlerde hesaplanır. Bu, bir ülkedeki ekonomik faaliyetlerin belirli bir zaman aralığında ölçüldüğü anlamına gelir. Yıllık GSYİH, genellikle bir takvim yılına, çeyrek dönemlik GSYİH ise genellikle bir takvim çeyreğine dayanır. GSYİH, mal ve hizmet üretimini içerir. Mal üretimi fiziksel varlıkları kapsarken, hizmet üretimi

genellikle somut olmayan faaliyetleri içerir. İki kategori bir araya getirilerek toplam değer elde edilir (Van den Bergh, 2009: 120).

GSYİH, bir ülkenin sınırları içinde üretilen mal ve hizmetleri kapsar. Bir ülkede yerleşik olan ve üretim yapan firmaların faaliyetleri, GSYİH'nin bir parçasıdır. Ancak, bu firmaların yurtdışında faaliyet gösterdiği durumlar, genellikle GSYİH hesaplamalarından çıkarılır. GSYİH, mal ve hizmetlerin piyasa fiyatlarına göre değerlendirilir. Bu, bir ekonominin üretim değerini, piyasa koşullarına uygun olarak ifade eder ve her bir mal ve hizmetin piyasa değeri temel alınır (Ang vd., 2006: 24).

GSYİH hesaplamalarında çift sayılmama ilkesi geçerlidir. Bu ilkeye göre, bir mal veya hizmet hem ara malı üretiminde hem de nihai tüketimde kullanıldığında, sadece nihai tüketim aşamasında eklenir. Bu, üretim aşamaları boyunca çift sayılmamasını sağlar. GSYİH hesaplamalarında brüt ve net GSYİH kavramları bulunur. Brüt GSYİH, bir ülkede üretilen tüm mal ve hizmetlerin piyasa değerini ifade ederken, net GSYİH, bu değerden amortisman ve aşınma gibi faktörleri çıkararak netleme yapar. GSYİH hesaplamaları genellikle sektörel ayrımları içerir. Bu, ekonominin farklı sektörlerinin katkılarını ve performansını değerlendirmek amacıyla mal ve hizmet üretiminin sektörlere göre ayrılmasıdır (Lepenies, 2016: 44).

1.4.2 GSYİH'ye Etki Eden Temel Unsurlar

Gayrisafi Yurtiçi Hasıla (GSYİH), bir ülkenin ekonomik büyüklüğünü ölçen temel bir göstergedir ve birçok faktör tarafından etkilenebilir. Bu unsurlar, ekonominin genel sağlığını, büyümesini ve gelişimini şekillendiren önemli faktörleri içerir. GSYİH'ye etki eden temel unsurları tüketici harcamaları, iş yatırımları, devlet harcamaları, net ihracat, enflasyon ve deflasyon, istihdam durumu, faiz oranları ve kredi koşulları, teknolojik ilerleme, demografik faktörler, politik ve jeopolitik faktörler, eğitim ve insan sermayesi, çevresel ve sosyal faktörler olmak üzere çeşitli başlıklar altında incelenebilir (Farooq vd., 2013: 144).

Tüketici harcamaları, bireylerin mal ve hizmetlere yaptığı harcamaları ifade eder. GSYİH'ye en büyük katkıyı sağlayan unsurlardan biridir. Ekonomideki tüketici güveni, gelir seviyeleri, vergi politikaları ve kredi koşulları gibi faktörler, tüketici harcamalarını etkiler. Artan tüketici harcamaları, GSYİH büyümesini destekleyebilir (Farooq, 2013: 147).

İş yatırımları, şirketlerin yeni makineler, tesisler veya teknolojik yenilikler gibi üretim kapasitelerini artırmak amacıyla gerçekleştirdikleri harcamalardır. İş yatırımları, üretimde verimliliği ve kapasiteyi artırarak GSYİH büyümesini etkiler (Kira, 2013: 150).

Devlet harcamaları, hükümetin kamu hizmetleri, altyapı projeleri, savunma harcamaları ve sosyal programlar gibi alanlara yaptığı harcamalardır. Hükümetin ekonomiye müdahalesi, GSYİH'nin büyüme yönünde etkileyebilir. Özellikle ekonomik durgunluk dönemlerinde devlet harcamalarındaki artışlar, ekonomiyi canlandırmak için kullanılabilir (Aziz ve Azmi, 2017: 64).

Net ihracat, bir ülkenin mal ve hizmetlerin dış ticaret dengesini ifade eder. İhracat gelirlerinin, ithalat harcamalarını aşması durumunda pozitif net ihracat elde edilir. Ekonomik büyümeyi destekleyebilir. Ancak, dış ticaret açığı durumunda negatif bir etkisi olabilir (Wu vd, 2013: 117).

Enflasyon, genel fiyat düzeylerinin artışını ifade eder. Fiyatların artması, tüketicilerin satın alma gücünü azaltabilir, ancak işletmelerin gelirlerini artırabilir. Deflasyon ise genel fiyat düzeylerinin düşmesidir ve bu durumda tüketiciler harcamalarını erteleyebilir. Hem enflasyon hem de deflasyon, GSYİH büyümesini etkileyebilir (Banerjee ve Marcellino, 2006: 140).

İstihdam düzeyi, GSYİH'yi etkileyen kritik bir faktördür. Yüksek istihdam, genellikle tüketici harcamalarını artırarak ekonomik büyümeyi destekler. İşsizlik oranındaki artışlar ise tüketici harcamalarını düşürebilir ve ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkileyebilir (Vollmer vd., 2013: 499).

Faiz oranları, tüketici harcamalarını, iş yatırımlarını ve net ihracatı etkileyen önemli bir unsurdur. Düşük faiz oranları genellikle kredi maliyetini düşürür ve harcamaları teşvik eder. Yüksek faiz oranları ise kredi maliyetini artırarak harcamaları kısıtlayabilir (Saymeh ve Orabi, 2013: 341).

Teknolojik gelişmeler, üretim süreçlerini verimli hale getirir ve inovasyonları teşvik eder. Bu da iş yatırımlarını artırabilir ve ekonomik büyümeyi destekleyebilir. Nüfus yapısı, işgücüne katılım oranları, doğum ve ölüm oranları gibi demografik faktörler, GSYİH üzerinde etkili olabilir. Örneğin, genç bir nüfus, işgücüne katılımını artırabilir ve ekonomik büyümeyi destekleyebilir (Krausmann, 2009: 2700).

Politik kararlar, politik istikrarsızlık, ticaret politikaları ve uluslararası ilişkiler gibi faktörler, ekonomik büyümeyi etkileyebilir. Güvenli bir politik ortam, yatırımları ve iş yatırımlarını destekleyebilir (Fioramonti, 2017: 97).

Eğitim düzeyi ve insan sermayesi, bir ülkenin üretkenliğini ve inovasyon kapasitesini etkiler. Daha yüksek eğitim düzeyine sahip bir işgücü, genellikle daha yüksek GSYİH'ye katkıda bulunabilir (Barro, 2001: 14).

Çevresel sürdürülebilirlik, sosyal eşitsizlik, sağlık durumu gibi faktörler, ekonomik büyümeyi etkileyebilir. Çevresel sorunlar, kaynak kullanımı ve enerji politikaları ekonomik büyümeyi etkileyebilir (Landefeld vd., 2010: 18).

Bu unsurlar GSYİH'ye etki eden temel faktörlerin sadece birkaçıdır ve bu faktörler arasındaki etkileşimler oldukça karmaşıktır. Bu unsurların etkisi genellikle birbirine bağlıdır ve ekonomik ortamın dinamiklerine göre değişkenlik gösterir.

1.4.3 GSYİH Bileşenleri

GSYİH'yı oluşturan üç temel sektörden bahsedilebilir. Bunlar tarım sektörü, sanayi sektörü ve hizmet sektörü olarak sıralanabilir. Bu bileşenler, bir ülkenin ekonomik yapısını ve sektörler arasındaki ekonomik faaliyetleri gösterir. Bu üç sektörün GSYİH'ye katkıları, ülkelerin ekonomik yapılarına, kaynaklara ve endüstriyel gelişmişlik seviyelerine bağlı olarak önemli ölçüde değişebilir. Modern ekonomilerde, genellikle hizmet sektörü daha büyük bir paya sahip olabilir, ancak gelişmekte olan ülkelerde tarım ve sanayi sektörleri hala büyük ekonomik öneme sahip olabilir (Fioramonti, 2017: 99).

1.4.3.1 Tarım sektörünün GSYİH'ye Katkısı

Tarım sektörü, tarım ürünleri üretimi ve hayvancılık faaliyetleri gibi doğrudan doğruya toprak ve doğal kaynaklara dayanan ekonomik faaliyetleri içerir. Tarım sektörünün GSYİH'ye katkısı, ülkenin ekonomik yapısına ve gelişmişlik seviyesine bağlı olarak değişebilir. Bazı ülkelerde tarım sektörü, GSYİH'nin büyük bir kısmını oluşturabilirken, diğerlerinde daha küçük bir paya sahip olabilir.

Tarım sektörü özellikle gelişmekte olan ülkelerde istihdamın büyük bir kısmını sağlayabilmektedir. Tarım ürünleri ihracatı, ülkenin dış ticaret dengesini etkileyebilirken insanların temel gıda ihtiyaçlarını karşılamak için kritik bir rol oynar (Anwer vd., 2015: 274).

1.4.3.2 Sanayi sektörünün GSYİH 'ye Katkısı

Sanayi sektörü, madencilik, imalat, enerji üretimi ve inşaat gibi fiziksel üretim ve işleme faaliyetlerini içerir. Sanayi sektörü, genellikle bir ülkenin endüstriyel gelişmişlik seviyesini gösterir ve GSYİH'ye önemli bir katkıda bulunabilir. Sanayinin gelişmesi; yüksek teknoloji ve katma değerli ürünlerin üretilmesini sağlar, istihdam yaratır ve nitelikli işgücü istihdamına olanak tanır, ihracat ve dış ticarete önemli bir rol oynar (Jain vd., 2015: 41).

1.4.3.3 Hizmet sektörünün GSYİH 'ye Katkısı

Hizmet sektörü, finans, eğitim, sağlık, turizm, iletişim ve perakende gibi çeşitli hizmetlerin sağlandığı sektördür. Gelişmiş ekonomilerde, genellikle GSYİH'nin büyük bir bölümünü oluşturur. Hizmet sektörü; özellikle büyük şehirlerde yüksek düzeyde istihdam yaratır, teknoloji ve iletişim alanındaki hızlı gelişmeleri destekler ve ileri düzeyde uzmanlık ve uzmanlık gerektiren sektördür (Jain vd., 2015: 43).

1.4.4 GSYİH Ölçüm Yöntemleri

GSYİH, genellikle Üretim (İmalat) Yöntemi, Gelir Yöntemi ve Harcama Yöntemi olmak üzere üç farklı yöntemle ölçülür. Bu üç yöntem arasında elde edilen GSYİH değerleri ekonominin farklı yönlerini temsil etme kabiliyetini gösterir. GSYİH'nin tanımı ve ölçümü, bir ülkenin ekonomik sağlığı, büyümesi ve refah düzeyini değerlendirmek için önemli bir araç sağlar. Ancak, GSYİH'nin sınırlamaları da vardır ve bu nedenle ekonomik analizlerde diğer göstergelerle birlikte kullanılması önerilir (Tütüncü ve Zengin, 2016: 44).

1.4.4.1 Üretim Yaklaşımı

Üretim (İmalat) yaklaşımında bir ülkede üretilen tüm mal ve hizmetlerin toplam değeri hesaplanır. İmalat yöntemi, endüstriyel üretim ve hizmet sektöründeki faaliyetlere odaklanır. Üretim yaklaşımı, GSYİH'nin hesaplanmasında en yaygın kullanılan yöntemdir. Bu yöntemde, ekonominin belirli bir dönemde oluşturduğu brüt katma değer toplamı alınarak GSYİH hesaplanır. Brüt katma değer kavramı, her bir sektörün faaliyetleri sonucunda oluşan artı değeri ifade eder. Sektörler kendi defter ve kayıtlarına dayanarak brüt katma değerlerini hesaplarlar. Alt sektörlerin katma değer toplamaları, ilgili ana sektörleri oluşturur. Sonrasında tüm sektörlerin brüt katma değerleri eklenerek, ülkenin o dönemdeki toplam GSYİH'yi yansıtan rakam elde edilir.

Üretim yöntemi, sektörel veri sağlaması ve güncel verileri kullanabilmesi bakımından avantajlıdır. Ancak kayıt dışı faaliyetleri dahil etmesi ve sektörel veri elde etmenin zorluğu, bu yöntemin bazı sınırları olarak kabul edilir (Viet, 2009: 18).

1.4.4.2 Gelir Yaklaşımı

Gelir yönteminde, bir ülkede üretilen mal ve hizmetlerden elde edilen gelir hesaplanır. Gelir yöntemi, faktör gelirleri (ücretler, kârlar, faizler ve kiralara) üzerinde odaklanır. Gelir yaklaşımı, GSYİH'nin ölçülmesinde kullanılan diğer önemli bir yöntemdir. Bu yöntem, ekonomide üretim faktörlerinin sahiplerine dağıtılan gelirlerin toplamı esas alınarak GSYİH hesaplaması yapar. Üretim faktörleri, işçilik, sermaye ve toprak gibi üretim sürecinde kullanılan kaynakları ifade eder. Gelir yönteminde öncelikle, işçilik için ödenen ücretler toplanır. Devamında şirketlerin elde ettiği karlar, faiz ve kira gelirleri eklenir. Ayrıca kiracı çiftçilere ve diğer üreticilere ödenen kira bedelleri dahil edilir. Son olarak, kamu kuruluşlarına ait şirketlerin elde ettiği kar payları da gelirler toplamına eklenir. Böylelikle, ülke sathında üretim faktörlerine dağıtılan toplam gelirler elde edilmiş olur. Bu toplam, o döneme ilişkin GSYİH rakamını verecektir. Gelir yöntemi, üretim sürecinde yaratılan değerin nasıl paylaşıldığını göstermesi bakımından önem taşır (Atanasova, 2013: 83).

1.4.4.3 Harcama Yaklaşımı

Harcama yönteminde, mal ve hizmetlere yönelik harcamaların toplamı hesaplanır. Harcama yöntemi, tüketici harcamaları, iş yatırımları, devlet harcamaları ve net ihracatı içerir. Harcama yöntemi, GSYİH'nin hesaplanmasında kullanılan üç temel yöntemden biridir. Bu yöntem, ekonomi içinde yapılan harcamaları esas alır. Harcama yöntemine göre, GSYİH toplam talep yönünden tanımlanır. Buna göre, GSYİH bir ülkede belirli bir dönemde gerçekleşen toplam yurtiçi harcamaların birliğidir. Bu harcamalar; hane halklarının tüketim harcamaları, yatırım harcamaları, devletin harcamaları ve net ihracattır. Net ihracat, ihracat gelirlerinden ithalat harcamalarının çıkarılmasıyla bulunur. Harcama yönteminde ilk olarak söz konusu harcama kalemleri tek tek hesaplanır. Ardından bu harcama tutarları toplanarak GSYİH elde edilmiş olur. Harcama yöntemi, farklı talep kalemlerinin ekonomiye katkısını ortaya koyar. Keza farklı politika açıklamalarının talep üzerindeki etkisi bu yöntemle analiz edilebilir (Kahoun ve Sixta, 2013: 68).

1.4.5 GSYİH Türleri

GSYİH reel ve nominal olmak üzere iki farklı şekilde hesaplanmaktadır. Ülkeler arası karşılaştırmalarda ve politika analizlerinde, enflasyondan arındırılmış gerçek büyüme oranı daha anlamlıdır. Ayrıca makroekonomik trendlerin incelenmesinde hem nominal hem reel GSYİH'nin gelişimi birlikte değerlendirilmelidir. Böylece enflasyonun ekonomik büyüme üzerindeki etkisi dikkate alınabilir. Tüm bu nedenlerle, bir ülkenin ekonomik durumunu ve politika sonuçlarını değerlendirirken her iki göstergenin birden kullanılması önem taşımaktadır (Feldstein ve Stock, 1994: 45).

1.4.5.1 Nominal GSYİH

Nominal GSYİH, ekonominin büyüklüğünü cari fiyatlarla ifade eden GSYİH rakamıdır. Nominal GSYİH hesaplamasında, belirli bir yıla ait mal ve hizmetlerin piyasa fiyatları dikkate alınır. Bu nedenle nominal GSYİH, o dönemde geçerli olan fiyat seviyesi üzerinden üretim miktarını yansıtır. Nominal değerler, yıllar itibarıyla karşılaştırıldığında enflasyon etkisini içerir. Örneğin yüksek enflasyonlu bir yılda %10'luk nominal büyüme, aslında reel anlamda ekonomide büyüme olmayabilir. Zira bu artış fiyat artışlarından kaynaklanmış olabilir. Ancak nominal GSYİH, o dönemin ekonomik büyüklüğü ve gücünü göstermesi bakımından önemlidir. Bununla birlikte enflasyondan arındırılmış gerçek büyüme oranını veremez. Dolayısıyla nominal GSYİH'nin yorumlanması sırasında enflasyon etkisi dikkate alınmalıdır (Feldstein ve Stock, 1994: 49).

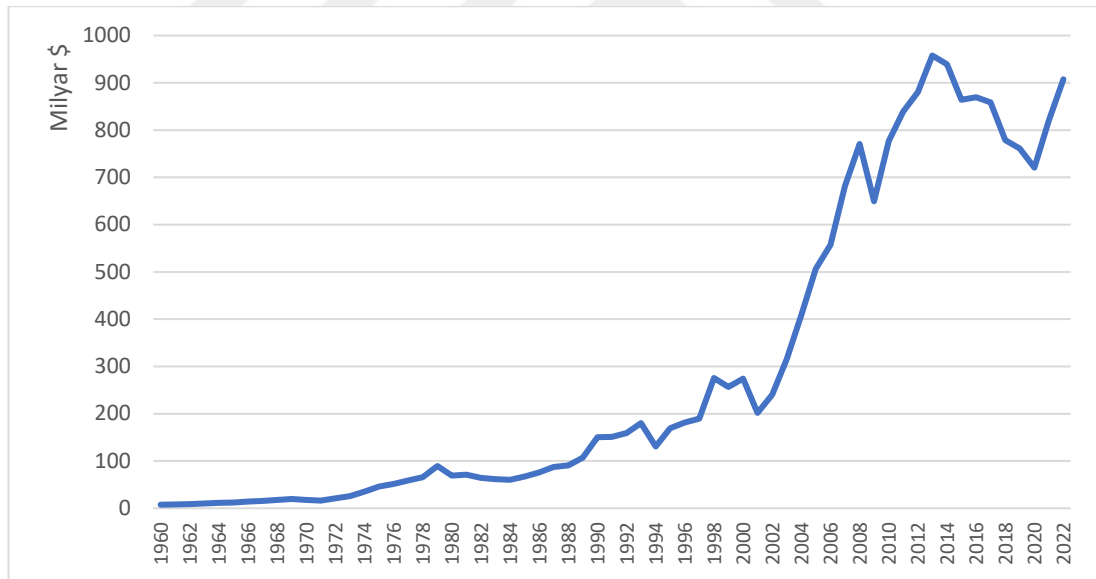
1.4.5.2 Reel GSYİH

Reel GSYİH, sabit bir baz yılındaki fiyatlarla ölçülür ve enflasyon veya deflasyonun etkilerini çıkartarak ekonominin gerçek büyüklüğünü yansıtmaya odaklanır. Bir diğer ifadeyle Reel GSYİH, nominal GSYİH rakamlarını sabit fiyatlar üzerinden ifade eden göstergedir. Böylece reel GSYİH, belirli bir yıla ait üretim miktarlarını o yılın fiyatlarıyla değerlendirir. Dolayısıyla reel GSYİH, enflasyonun etkisinden arındırılmış gerçek büyüme oranını yansıtır. Reel GSYİH hesaplanırken, nominal değerler belirli bir yıl olan "baz yılı" fiyatlarına göre değerlendirilir. Örneğin 2010 yılı fiyatlarıyla ifade edilen 2012 ve 2013 yılları reel GSYİH rakamları, 2012 ve 2013 yıllarındaki üretim miktar değişimini gösterir, fiyat etkisinden arındırılmıştır. Böylelikle yıllar arası karşılaştırma yapılabilir. Reel GSYİH aynı zamanda ülkenin

refah seviyesini ve gerçek büyüme oranını yansıtmaması bakımından önemlidir. Politika analizlerinde reel büyümeye bakılması tercih edilir (Kohli, 2004: 89).

1.4.6 Türkiye'de GSYİH'nin Gelişimi

Türkiye Cumhuriyeti'nin ilk yıllarındaki ekonomik yapısı incelendiğinde, tarıma dayalı geçim ekonomisi ve düşük seviyede sanayileşme göze çarpmaktadır. Cumhuriyetin ilanından sonra planlı sanayileşme hedefleri doğrultusunda önemli ekonomik hamleler gerçekleştirilmiştir. Bunlara örnek olarak ilk beş yıllık kalkınma planları ve kamu ekonomisinin ön plana çıkarılması sayılabilir. Ancak 1960'lı yıllara kadar tarım ağırlıklı yapı sürmüştür, temel ihtiyaçların karşılanmasında zorluklar yaşanmıştır. 1960 sonrası dönem Türkiye ekonomisinin temellerinin atıldığı, sanayileşmenin geliştirildiği ancak henüz istenen seviyeye ulaşamadığı bir süreç olarak değerlendirilebilir (Özçelik ve Tuncer, 2007: 259). 1960-2022 yılları arası Türkiye için GSYİH gelişimi Şekil 1.3.'te görülmektedir.



Kaynak: (Ünsal, 2011, 230)

Şekil 1.3. Türkiye GSYİH Değerleri (1960-2022)

Türkiye'de son 60 yıllık süreçte GSYİH değerleri incelendiğinde önemli düzeyde artışlar kaydedildiği görülmektedir. 1960 yılında 75 milyar dolar olan GSYİH, 2022 yılı itibarıyla 907 milyar dolar seviyesine yükselmiştir. Bu veriler, Türk ekonomisinin uzun vadede istikrarlı büyüme eğiliminde olduğunu ortaya koymaktadır. GSYİH artışlarına rağmen 1970'li yıllarda petrol krizlerinin etkisiyle kısa dönem

gerilemeler yaşanmıştır. 1980 darbesi sonrasında başlayan liberalleşme ve istikrarlı büyüme süreci, 1990'lardan itibaren hız kazanmıştır. Özelleştirmeler ve IMF programları ekonomideki yapısal dönüşümü hızlandırmıştır. 2000'li yıllar Türkiye ekonomisindeki en hızlı büyüme dönemi olarak kayıtlara geçmiştir.

Global krizin etkisiyle 2008-2009 yıllarında kısa süreli durgunluk yaşansa da sonraki yıllarda yüksek büyüme oranları sürmüştür. 2021 yılında salgının etkisinin azalmasıyla ekonomide toparlanma görülmüştür. Son dönemdeki veriler, Türkiye ekonomisinin gelişmiş ülkeler seviyesine yaklaştığını ortaya koymaktadır. 1960'lı yıllardan bu yana yaşanan büyüme sayesinde Türkiye küresel ekonomide önemli bir konuma gelmiştir. Gelecek dönemde sürdürülebilir büyümenin sağlanması hedeflenmektedir.



BÖLÜM 2: ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME (AR-GE) HARCAMALARI

2.1 Ar-Ge Kavramı ve Tanımı

Ar-Ge endüstriyel, teknolojik ve bilimsel gelişme kavramları, benzer gerçeğin çeşitli taraflarının ifadesi olarak değerlendirilebilmektedir (Babacan, 2004, 83). Dünyayı anlamlandırmayı kendisine hedef belirleyen bilim, bunun bir uygulaması olarak teknolojik gelişme ve bu gelişmelerin sonuçlarını üretim aşamasında kullanan endüstriyel alandaki gelişme ciddi oranda Ar-Ge çalışmalarına bağlıdır. Frascati Kılavuzunda yer alan tanımlamadaysa, insanlar arasında kültürel olan bilgileri geliştirme ve mevcut bilgileri modern pratikler ile tasarlama amacıyla yürütülen sistematik çalışma “Ar-Ge” olarak ifade edilmektedir (OECD, 2015).

TÜBİTAK (2016) Ar-Ge’yi tanımlarken şu ifadeleri kullanmaktadır:

“Bilim ve teknoloji gelişimini sağlayıp yeni bilgiler elde etmek ya da mevcut olan bilgiler ile yeni ürünlerle araçlar üretebilmektir. Bu amaç ile yazılımlar da dâhil olmak kaydıyla yeni sistemler, süreçler ve hizmetler geliştirmek amacı ile yapılmış çalışmanın bütününe ifade etmektedir.”

Bu kapsamda, yapılan tanımlamalardaki temel olan anahtar ifadeler kavramsal olan bir yaklaşım ile incelendiğinde “*Araştırma, Geliştirme, Yenilik, Teknoloji ve Patent*” kavramları öne çıkmaktadır. Bu kavramlar ise alt başlıklarda açıklanmıştır.

2.1.1 Araştırma

Başlangıç noktası temelde insanların entelektüel ilgileriyle ve toplumsal ihtiyaçları ile yakından bağlantılı olan, Sanayi Devrimi ve sonuçlarından üretim aşamasında dahi giderek artış gösterecek şekilde faydalanılan Ar-Ge, “*bilimsel teknik bilgi birikimini artırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen yaratıcı çaba ve bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımı*” olarak ifade edilmektedir (Yaylalı vd., 2010, 76).

Bahsi geçen tanımdan da anlaşılacağı üzere Ar-Ge faaliyetleri, hali hazırda bulunan bilgi birikimlerinin yeni uygulamalar ile transfer edilebilir hale geldiği bir süreçtir. Bütün geliştirme faaliyetleri, belli bir araştırma aşamasının ürünü şeklinde gerçekleşmektedir. Bütün sektörlerde mevcut kurumlar, gelişmekte olan dünyaya adapte olmak, kurumun devamlılığını sağlamak ve rekabet avantajını elinde bulundurabilmek için sürekli olarak bir araştırma gayretindedirler. Bu araştırma

ekonomik temelli bir faaliyet şeklinde ele alınabilmektedir. Buna ek olarak Devrez (1980, 75) tarafından bu “*ticari bir amaç gütmek yerine bilim ve teknolojiye objektif esaslar getirmeyi ve bilimin sınırlarını genişletmeyi hedef alan bilimsel çabalar*” olarak ifade edilmektedir.

Temel bir araştırma şeklinde değerlendirilen bu tanım, mali temellerin haricinde insanların faydasına yapılmış olan bir araştırmadan bahsetmektedir. Resmi kurumlarda yer alan araştırma da bu çerçevede değerlendirilebilir. Keller (1994, 46), yapılan bu araştırmaların teknoloji ve bilimle de bütünleşerek daha az enerjiyle üretime fayda sağlayarak mali sistemleri geliştirdiğini ifade etmiştir. Hem işletmelerde hem de resmi kurumlarda gerçekleştirilen bütün araştırma işlemlerinin temelde ekonomiyi geliştirmeyi amaçladığı ise yadsınamaz bir gerçektir.

2.1.2 Geliştirme

Geliştirme, uygulamalı ve temel araştırma neticelerini kullanarak uygulamada çok daha iyi mamuller, sistemler, malzemeler, üretim aşamaları ve hizmetleri elde etmeyi hedefleyen, fakat yeni herhangi bir buluşun bahis olmadığı, araştırmayla üretim işlemleri arasında bir köprü görevi alan çalışmaların tümünü kapsamaktadır (Mucuk, 1987: 71).

Geliştirmeyi temelde ürün geliştirme, teknolojik ilerletme, değerlendirme ve test gibi üç farklı biçimde incelemek mümkündür. Teknolojik ilerletme, bir soruna yönelik hazırlanan bir çözümün makul ve anlaşılabilir olduğunu göstermeye yarayan çalışmalardır. Bu çözüm farklı bir teknik yaklaşımı, yani eski olan yaklaşımdan çok daha yüksek bir kapasite sağlamayı içerebilmektedir. Teknoloji ilerletme sayesinde işleyen, ancak belki de uygulanamayacak özellikte bir donanım oluşturulabilir. Ürün geliştirme, geniş kapsamda uygulamaya hazır ve ticari bir değere sahip bir çözüm üretmeye yönelik olan donanım veya yazılım olabilmektedir. Bu noktada geliştirme neticesinin tüm hatalardan uzaklaşmış, kullanım esnasında müşteriler tarafınca doyurucu bir seviyeyi yakalamış olması gerekmektedir. Değerlendirme ve test, herhangi bir ürünün çalışma alanındaki belirtilen şartlar altındaki mevcut performansını tespit etmek için bir mühendislik çalışması olmasının yanı sıra, gerçek ortamda ve simülasyon ortamında gerçekleştirilebilmektedir (Öner, 2016: 36).

Birlikte kullanılmaları her ne kadar bir alışkanlık haline gelse de Ar-Ge arasında oldukça zayıf bir bağlantı bulunması, kişilere kimi zaman şaşırtıcı gelebilmektedir. Araştırmalar sayesinde ulaşılan ve araştırma hususuyla alakalı olan bilgilerin, geliştirme sayesinde problemlere daha aktif bir çözüm sunabileceği düşüncesi elektrik, kimya ve makine mühendislerinin bilimsel bazı buluşlarından faydalanmak kaydıyla işlerini çok daha verimli ve aktif yapmaya başlamalarına neden olmaktadır (Özenç, 2008: 37). Genel olarak araştırmanın bilimi, geliştirmenin de mühendisliği temsil ettiği söylenebilir.

Bilimin en temel gayesi evreni yöntemler, ilkeler ve gerçekler ile anlamakken, mühendisliğin temel gayesi doğada bulunan maddelerin özellikleri ile enerji kaynaklarının insanlara yararlı hale getirilmesini sağlamaktır (Öner, 2016: 67).

Yeni olan teknolojilerin geliştirilmesi ve araştırılması, prototiplerinin hazırlanması, tasarımının yapılması, seri üretime geçmesi ve malın pazarlanması birbirini takip eden ve yoğun bilgi akımı gerektirmesi nedeniyle iç içe girmiş olan çalışmalardır. Geliştirme çalışmasının ilerleyen süreçlerinde ortaya çıkan farklı bir kavram ise “Yenilik” kavramıdır.

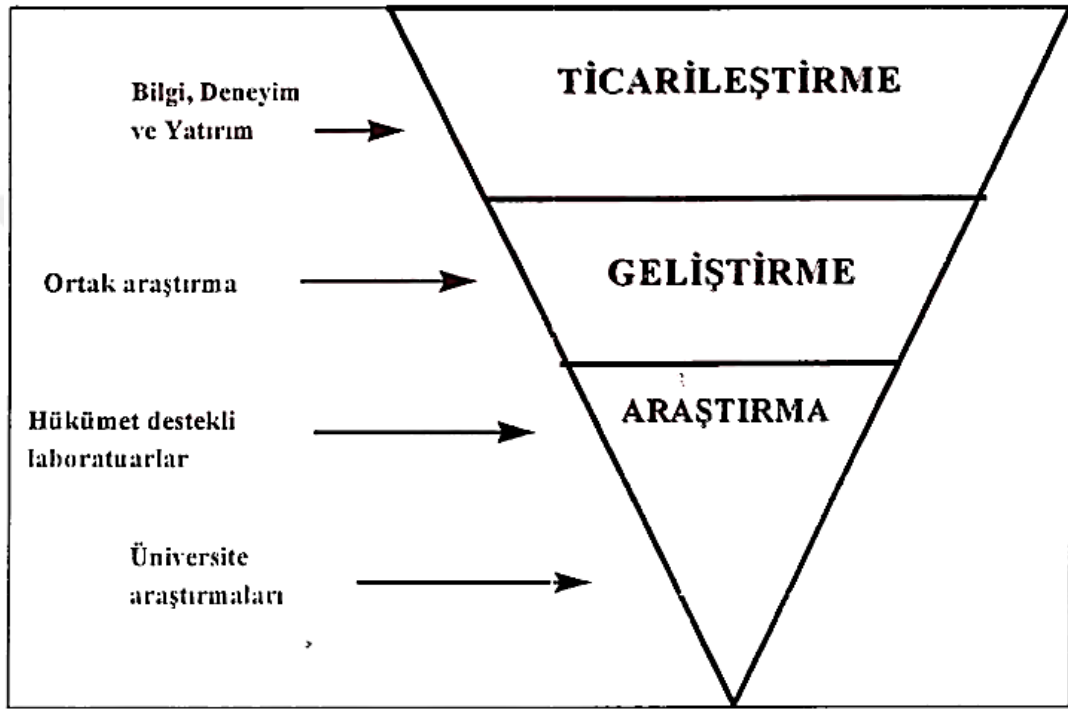
2.1.3 Yenilik

Dönemimizde teknoloji ve bilimde aktif olmak sadece “*Bilim ve teknoloji üretme*” yetkinliği manasına gelmemektedir. Bölgesel bir ittifak veya bir ulus, üretilmiş olan teknoloji ve bilimi, farklı bir söylem ile teknolojik ve bilimsel araştırmalar neticesinde bulunan bulguları, toplumsal ve ekonomik bir yarara dönüştürme konusunda hızlı ise sadece o zaman küresel pazarda rekabet avantajı elde edebilmektedir.

Teknoloji ve bilimi toplumsal ve ekonomik bir yarara çevirebilme yeteneği, günümüzde genel bir anlamda inovasyon yetkinliği veya becerisi olarak isimlendirilmektedir (Babacan, 200: 56). OECD literatüründe yer alan bilgilere göre yenilik, temel bir süreç olarak bir düşüncüyü pazarlanabilir bir hizmet veya ürüne, yeni veya geliştirilmiş bir imalat veya dağıtım yöntemine veya da farklı bir toplumsal hizmet tekniğine dönüştürmeyi ifade etmektedir (OECD, 2015). Fakat aynı kelime, bahsi geçen dönüştürme sürecinin sonucunda ortaya konan pazarlanabilir, geliştirilmiş veya yeni ürün, hizmet veya yöntemi de anlatmaktadır. Yapılan bu tanımda en dikkat çeken husus ise süreç ve sonuç bakımından “*Pazarlanabilirlik*” kavramı üstündeki

vurgulamadır. Yaratılmış olan yenilik artımsal ya da köklü olabilmektedir, fakat şart pazarlanabilir olmasıdır (TÜBİTAK, 1997).

Geliştirmeye yönelik yapılan çalışmaların ticarileştirme ve yatırım dönüştürülmesiyle de bazı yenilikler ortaya çıkardığı bilinmektedir. Yeniliğin gelişmesi içinse üç farklı aşamanın temel olarak gerçekleşmesi gerekmektedir. Literatürde “Yenilik Piramidi” olarak adlandırılan bu aşamalar şekil 3 üzerinde gösterilmektedir.



Kaynak: (Babacan, 2004: 56)

Şekil 2.1. Yenilik Piramidi

2.1.4 Teknoloji

Doğaya ve belirli olan amaçlara hâkim olmak için sıkça kullanılan bir araç şeklinde ifade edilebilen teknoloji, etki alanı ve işlevleri açısından çeşitli meslek üyelerine göre kendi bakış açılarına göre tanımlanabilmektedir.

Teknoloji bilimsel bir bilgi birikiminin sanayi üretimine yöneltilmiş bölümü veya bilimin sanayi alanlarındaki bir uygulaması şeklinde tanımlanabilir. Farklı bir söylem ile “*sistematiik üretim bilgisini, üretim için kullanılan tüm araç ve gereçler ile, o üretimi gerçekleştiren insan gücünü kapsayan dinamik bir olgu*” olarak ifade edilebilir (Lee ve O’Neil 2003: 67).

Günümüzde içerisinde bulunduğumuz bilgi toplumunun mevcut belirleyicisi, iş sürecinin ve üretim sistemlerinin dayanmış olduğu teknoloji tabanındaki köklü bir değişimdir (Keller, 1994, 73). Teknoloji temelinde yaşanan değişimle beraber üretim yapısının teknoloji ve bilim içeriği de giderek artış göstermektedir.

Teknoloji, kol kuvvetinin tümüyle, beyin kuvvetinin de kısmi olarak ikame eden, hammadde, üretim araçları ve enerji gibi farklı üretim faktörlerini de değişime uğratan bir itici kuvvet olarak bu özelliği sayesinde üretim faktörleri içerisindeki mevcut önemini giderek arttırmaktadır. Teknoloji ve bilim sayesinde çok daha az miktarda enerji kullanarak çok daha fazla üretim sağlanabilmektedir (Keller, 1994: 75).

Sanayi öncesi, sanayi toplumuna geçiş ve bilgi toplumuna geçişte, ekonomik refahın ve kalkınmanın bedeli “*kültür değişimi*” olmuştur. Teknoloji ise toplumların hali hazırda bulunan ekonomik refahını yükselterek ve kültürünü değiştirerek iki taraftan topluma etki etmiştir (Lee ve O’Neil 2003: 67).

Görüldüğü üzere teknolojik gelişmeler, toplumları her taraftan etkilemektedir. Bilimsel yöntemler ile ve araştırmaya dayalı bir şekilde ulaşılan teknoloji kuvvetine sahip olamayan toplumlar ise teknolojiyi üretmiş olan farklı kaynaklardan lisans anlaşmaları ile yabancı yatırımlar sayesinde kendi ülkelerine fayda sağlayabilmektedirler.

2.1.5 Patent

Tarım da dahil olarak sanayinin herhangi bir bölümünde uygulanabilen farklı buluşlara verilmekte olan belge “*Patent*” olarak ifade edilmektedir. Genellikle uygulamalı araştırma esnasında bundan mali bir kazanç bekleyen birey veya kurumlar tarafından finanse edilmekte olan buluş veya bilgiler için patent alınabilmektedir. Bu sistem, buluş aşamasında olduğu şekilde buluşu geliştirene ve bunu mali bir mal haline getirmekte olan imalatçıya monopol hakkı sunmaktadır (Hitt vd., 1991: 34).

Endüstride uygulanabilir olan he türden yeni buluşlar patent korumasına dahil olabilmektedir. Örnek vermek gerekirse makineler, aygıtlar, işlemler, kimyasal bileşikler ve araçlarla her tür üretim yöntemleri patent korumasının içindedir. Matematik metotları, bilimsel teoriler, zihin faaliyetleriyle alakalı ekonomik, mali ve ticari konular, keşifler, sanat ve edebiyat eserleri, genel ahlaka ve kamu düzenine aykırı olan buluşlar gibi hususlar ise patent korumasına dahil olmamaktadır (Kalça ve Atasoy, 2010, 92). Patent sistemi, buluşları ve araştırmaları teşvik etmek amacıyla,

teknolojik gelişmeye fayda sağlamaktadır. Buna ek olarak patent, buluşu yapan kişiye mali haklar sunarak toplumun buluştan faydalanmasına da destek olmaktadır.

MEB son dönemlerde Faydalı Model, Patent, Fikri ve Sınai Mülkiyet hususlarında da bazı açılımlar yapmıştır. Son dönemlerde bütün sınıflarda açılmış olan tasarım ve teknoloji atölyeleri okulların patent ve faydalı model faaliyetlerini arttırmıştır. Türkiye genelinde MEB tarafınca liselerde kurulmuş olan “Ar-Ge ve Mükemmeliyet Merkezleri” bu hususta eğitimler hazırlamış ve okulların bir Ar-Ge merkezi şeklinde çalışmasını desteklemiştir. Bu kapsamda İl Milli Eğitim Müdürlükleri de Mesleki Eğitim güçlenmesi başta olarak faydalı model ve patent çalışmalarına ağırlık vermiştir.

2.2 Ar-Ge'nin Önemi

Günümüzde bilgi ekonomisine geçiş sürecinde, Ar-Ge faaliyetleri ülkelerin rekabet güçlerini belirleyen kritik öneme sahiptir. Yenilik ve inovasyon, kalkınmanın itici gücü olarak kabul edilmektedir. Ülkelerin geleceğe yönelik hedeflerini gerçekleştirebilmeleri, bilgi birikimlerini ve teknolojik kapasitelerini sürekli geliştirmelerine bağlıdır (Koşar, 2019: 35).

Ar-Ge'nin ekonomiye katkıları hem niceliksel hem de niteliksel yönde gerçekleşmektedir. Niceliksel etkiler; üretimde verimlilik artışları, ihracat potansiyelinin yükselmesi ve ekonomik büyümenin hız kazanması şeklindedir. Niteliksel katkılar ise; yüksek teknoloji üretimi, kalifiye istihdamın artırılması ve rekabet gücünün geliştirilmesini içermektedir (Tüleykan, 2015: 235).

Gelişmiş ülkelerin lider konumda olmasının temelinde, yüzyıllardır süregelen sistematik Ar-Ge çalışmaları yatmaktadır. Örneğin ABD, Çin ve Almanya gibi ülkeler gayrisafi yurtiçi hasıllarının yaklaşık %3'ünü Ar-Ge'ye ayırmaktadır. Bu oran Türkiye'de ancak %1 seviyesindedir (Mairesse ve Mohnen, 2004: 189).

Ar-Ge'ye yönelik politikalar ülkelerin ekonomik ve toplumsal refah düzeylerini artıran kalıcı faktörlerdir. Üretim süreçlerinin dijitalleşmesi, yenilenebilir enerji ve ileri malzeme teknolojileri gibi alanlardaki atılımlar, Ar-Ge'nin meyveleridir. Sürdürülebilir kalkınma da bilgi birikimine ve inovasyona bağlıdır (Müller ve Zimmermann, 2009: 308).

Ar-Ge'nin önemini kavrayan ülkeler, eğitimden altyapıya kadar geniş kapsamlı destekler sunmaktadır. Geleceğe yatırım olarak görülen Ar-Ge, ekonomik başarı ve refah düzeyinin itici gücü olmaya devam edecektir. Türkiye'nin de katma değerli üretim ve ihracata dayalı büyüme modeli için Ar-Ge kapasitesini geliştirmesi gerekmektedir (Mairesse ve Mohnen, 2004: 191).

2.3 Ar-Ge Harcamalarını Etkileyen Faktörler

Ülkelerin Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge yoğunluğu, pek çok faktöre bağlıdır. Bu faktörlerin başında ekonomik büyüme gelmektedir. Ekonomik büyüme ile artan milli gelir, Ar-Ge faaliyetlerine ayrılacak kaynak miktarını genişletir. Özellikle yüksek gelir düzeyine sahip ülkeler, gayrisafi yurtiçi hasıllarının çok daha yüksek oranlarını Ar-Ge'ye aktarabilmektedir. ABD, Çin ve Almanya gibi ülkeler GSYİH'lerinin yaklaşık %3'ünü Ar-Ge'ye ayırmaktadır (Mairesse ve Mohnen, 2004: 191).

Ekonomik istikrar da Ar-Ge harcamalarını doğrudan etkileyen bir diğer faktördür. Makroekonomik politikaların sağladığı fiyat istikrarı ve siyasi istikrar, Ar-Ge faaliyetleri için uzun vadeli bir planlama imkanı sunar. Ekonomideki belirsizlikler ve istikrarsızlıklar, Ar-Ge projelerinin finansmanını ve yürütülmesini olumsuz yönde etkiler (Koşar, 2019: 35).

Vergi politikaları da Ar-Ge harcamalarını teşvik edebilir. Ar-Ge giderlerine özel kurumlar vergisi indirimleri, vergi muafiyetleri ve geri ödemeleri uygulayan ülkeler, özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerine katılımını artırabilmektedir. Bunun yanı sıra, Ar-Ge projelerine yönelik doğrudan kamu destekleri de önem taşır (Güzel, 2009: 48).

Nitelikli insan kaynağı arzı da Ar-Ge harcamalarını yakından etkiler. Nitelikli mühendis, bilim insanı ve araştırmacı yetiştirebilen ülkelerin, uzun vadeli Ar-Ge çalışmalarında avantajı bulunur. Eğitim sistemi ve üniversitelerin kalitesi, bir ülkenin Ar-Ge kapasitesini belirleyen temel unsurlardandır. Diğer önemli etkenler arasında teknoloji transferi, girişimcilik, risk sermayesi sistemi, altyapı olanakları ve akademi-sanayi iş birliği gibi inovasyon ekosisteminin unsurları sayılabilir. Tüm bu faktörler bütünsel bir yaklaşımla geliştirildiğinde, ülkeler Ar-Ge harcamalarını artırabilirler (Özer ve Çiftçi, 2009: 224).

2.4 ARGE'nin Tarihsel Gelişimi

Herhangi bir endüstri alanında faaliyette bulunan rakip firmaların mevcut üretim aşamasına geçmeden önce kaynaklarını toplayıp, birlikte yürütmüş oldukları araştırma faaliyetleri teknoloji literatüründe rekabetten önceki araştırma başlığı altında yer almaktadır. teknoloji stratejisi mevcut olduğu kadar, toplumsal ve endüstriyel bir politika şeklinde de değerlendirilebilen bu gelişme, bütün dünyada giderek çok daha fazla dikkat çekmektedir (Çolakoğlu, 2008, 73).

Rekabet öncesi araştırmalar sanayi ve ekonomi tarihinde ilk kez 1900 seneleri öncesinde ABD’de ve 1920 senesinden önce de İngiltere’de görülmüştür. Nitekim 2.Dünya Savaşından sonraki dönemlerde Japonya’da bulunan firmalar arasında bilgisayarlar, yarıiletkenler ve farklı sanayi bölümlerinde kurulan başarılı Ar-Ge ortaklıkları, Avrupa ve ABD’nin böylesi bir stratejik alternatif ile tekrardan ilgilenmesine neden olmuştur. Dünya piyasasındaki rekabet avantajını elinde tutmak isteyen ABD, 1984 senesinde firmaların kar hedefiyle ortak Ar-Ge çalışmaları yapmasını yasal bir hale getiren NCRA yani “*National Cooperative Research Act*” çalışmasını kongreden geçirmiştir. Bu tarihten sonra rekabet öncesi Ar-Ge ortaklıklarının sayısı hızlı bir şekilde artmış ve böylelikle yeni bir organizasyon şekli olarak bütün dünyaya yayılmıştır (OECD, 2002).

1960 senelerinden önce Ar-Ge verimliliğinin ve performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesiyle alakalı yapılan bir çalışma mevcut değildir. 1960’lı senelerden önce Ar-Ge yatırımlarının, araştırmaya dayanan işlem ve ürünlerin üretilmesi ve pazara aktarılmasıyla beraber kar sağlayacağı fikri düşünülmüştür. 1970 senelerine gelince bu fikir değişmeye başlamıştır. Becerili araştırmacıların miktarının, gereğinden daha düşük olması ve farklı sebeplerle firmalar Ar-Ge yatırımlarından kazandıkları kar miktarlarını ne şekilde maksimize edebileceklerini düşünmüştür. Böylelikle Ar-Ge yönetimi ortaya çıkmış ve en önemli ilk görevi Ar-Ge birimlerinin verimliliğinin ve aktifliğinin üstüne odaklanması olmuştur. Bunu Ar-Ge biriminin verimliliğinin ve performansının ne şekilde ölçülebileceği ve Ar-Ge projelerinin ne şekilde değerlendirilebileceği üstüne yapılmış olan çalışmalar takip etmiştir (OECD, 2002).

2.5 Ar-Ge ile İlişkili Alanlar

Ar-Ge faaliyetleri, üretim ve teknoloji gelişiminde önemli rol oynayan nitelikli insan kaynağına ve altyapıya ihtiyaç duyar. Bilim insanları ve mühendislerin yetiştirilmesi, araştırma merkezleri ile sanayi işbirliğinin sağlanması, Ar-Ge çalışmalarının başarısı için elzem koşullardır. Dolayısıyla Ar-Ge ile yakından ilişkili pek çok alan bulunmaktadır (Tassey, 1991: 349).

Eğitim Ar-Ge ile ilişkili alanların başında gelmektedir. Üniversitelerde nitelikli bilim insanı yetiştirilmesi, yüksek lisans ve doktora programları üzerinden Ar-Ge kapasitesinin artırılmasına katkı sağlar. Belirli alanlarda uzmanlaşmış teknoparklar da Ar-Ge ekosistemine dahil edilmelidir (McMahon, 1984: 304).

Altyapı Ar-Ge ile ilişkili alanlardan biridir. Araştırma enstitüleri, laboratuvarlar, teknokentler gibi fiziki altyapı yatırımları, Ar-Ge'nin kolayca yürütülebilmesini temin eder. Akademi-sanayi işbirliğini destekleyen bu altyapılar, yenilikçi fikirlerin ürüne dönüşmesini kolaylaştırır (Blind ve Grupp, 1999: 460).

Sanayi Ar-Ge ile ilişkili alanlar içerisinde sayılabilir. Firmaların kendi Ar-Ge merkezleri yanında, üniversite-sanayi ortak projeleri gibi işbirlikleriyle sanayinin Ar-Ge'ye katılımı sağlanabilir. Böylece ürüne yansıtacak sonuç odaklı çalışmalar teşvik edilir (Lee, 2005: 115).

Teknoloji transferi Ar-Ge ile yakından ilişkilidir. Ar-Ge'nin toplumun refahına katkısı, yeniliklerin ticarileşmesiyle mümkündür. Teknoloji geliştirme ajansları ve girişimcilik ekosistemi bu bağlamda önem taşır (Hu vd. 2005: 788).

Finansman Ar-Ge ile ilişkili alanlar içerisinde kabul edilebilir. Kamu destekleri ve özel sektör yatırımlarıyla Ar-Ge faaliyetlerine yeterli kaynak aktarılmalıdır. Risk sermayesi fonları, teknoloji geliştirme bölgeleri de finansman konusunda fayda sağlayabilir (Czarnitzki ve Hottenrott, 2011: 69).

Dolayısıyla etkin bir Ar-Ge politikası oluşturmak, bu çok boyutlu süreci bir bütün olarak ele almayı gerektirir. İlgili tüm paydaşların işbirliğiyle sürdürülebilir bir Ar-Ge sistemi inşa edilebilir.

2.6 Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetleri

Türkiye’de farklı kurumlar tarafınca teknoloji ve bilim alanında gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarıyla alakalı bilgiler 1970 senesinden itibaren görülmeye başlanmıştır.

Ancak bulunan bu bilgiler çeşitli yöntem ve içerikler ile oluşturulduğu için karşılaştırılabilir herhangi bir sonuç ortaya çıkmamıştır. DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü) tarafınca 1990 senelerinden günümüze dek kamu ve sanayi bölümünde yapılan Ar-Ge faaliyetlerinde yer alanların söylemlerine dayalı olarak hazırlanmış olan yıllık anket çalışmaları, yükseköğrenim bölümü için de üniversitelere ait bir bütçe döküm çalışmaları, net hesap kanunlarına ve detay yatırım uygulamalarına istinaden hazırlanmış olan raporlar, senelik olarak yapılan Ar-Ge harcamaları, insan gücü bilgisi ve mali kaynaklar yayınlanmaktadır (Aydın ve Soylu, 2018, 73).

Günümüzde bir ülkenin Ar-Ge sistemi incelendiği zaman üç farklı çeşit Ar-Ge sisteminin olduğu görülmektedir. Bunlar özel kesim, kamu Ar-Ge birimleri ve yükseköğretim kurumlarının Ar-Ge birimleridir. Dönemimizde bu kurumların Ar-Ge çalışmaları içerisindeki payını net çizgilerle birbirlerinden ayırmak zor olsa da yükseköğretim kurumlarının öncelikli görevlerinin lisansüstü eğitim ile üst düzey Ar-Ge personeli eğitmek olduğu ve aynı zamanda da uygulamalı ve temel bilimsel çalışmalar gerçekleştirmek olduğu söylenebilir. Türkiye’deki Ar-Ge çalışmalarını sürdüren kuruluş ve kurumlar sıralandığında bunları:

- Özel sektörün araştırma ile ilgilenen bölümleri,
- Kamunun araştırma ile ilgilenen bölümleri,
- Üniversiteler,
- TÜBİTAK şeklindedir (Aydın ve Soylu, 2018, 73).

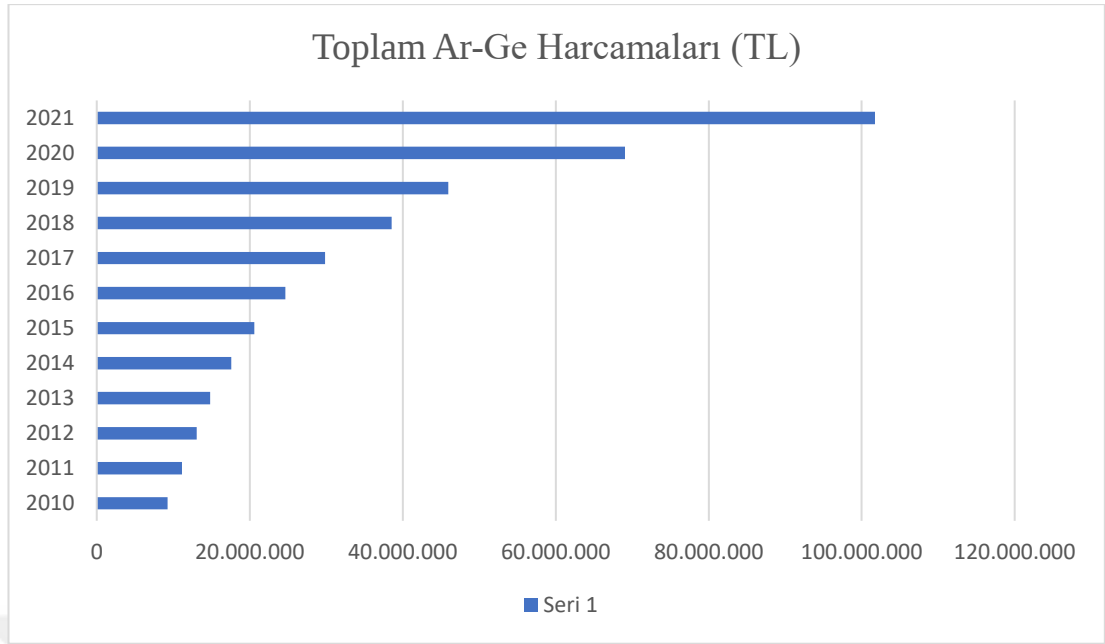
Ar-Ge kaynakları her ülkede farklıdır. Örnek vermek gerekirse ABD’de Ar-Ge yatırımları finansal büyümenin yüzde 50’sini oluşturmaktadır. Bu ülkede yapılan Ar-Ge çalışmaları yüzde 73 özel yüzde 16 üniversite ve yüzde 11 kamu kurumları olarak üçe ayrılmaktadır. Türkiye’nin 2014 ve 2018 dönemini içerisinde bulunduran “*Onuncu Kalkınma Planına*” göre; yenilik ve Ar-Ge politikasının temel hedefi, yenilik ve teknoloji faaliyetlerinin özel sektör temelli arttırılarak yarara dönüştürülmesine, yenile dayanan bir ekosistem hazırlayarak yapılan araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesine ve markalaşmış olan teknoloji yoğun ürünler ile Türkiye’nin küresel çapta rekabet avantajını ele almasına faydada bulunmak şeklindedir (Aydın ve Soylu, 2018, 73). Buna ek olarak tablo 1 üzerinde Türkiye’nin 2001-2016 seneleri arasında yaptığı Ar-Ge harcamaları gösterilmektedir.

Tablo 2.1. Türkiye'nin Ar-Ge harcamaları

Yıllar	GSYH Ar-Ge Harcaması	Toplam Ar-Ge Harcaması (TL)
2001	0,53	1 291 891 387
2002	0,51	1 843 288 033
2003	0,47	2 197 090 032
2004	0,50	2 897 516 250
2005	0,57	3 835 441 076
2006	0,56	4 399 880 662
2007	0,69	6 091 178 492
2008	0,69	6 893 048 199
2009	0,81	8 087 452 600
2010	0,80	9 267 589 617
2011	0,80	11 154 149 797
2012	0,83	13 062 263 394
2013	0,82	14 807 321 926
2014	0,86	17 598 117 442
2015	0,88	20 615 247 954
2016	0,94	24 641 251 935

Kaynak: TÜİK Ar-Ge faaliyetleri araştırması, Ar-Ge Faaliyetleri istatistikleri
http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082

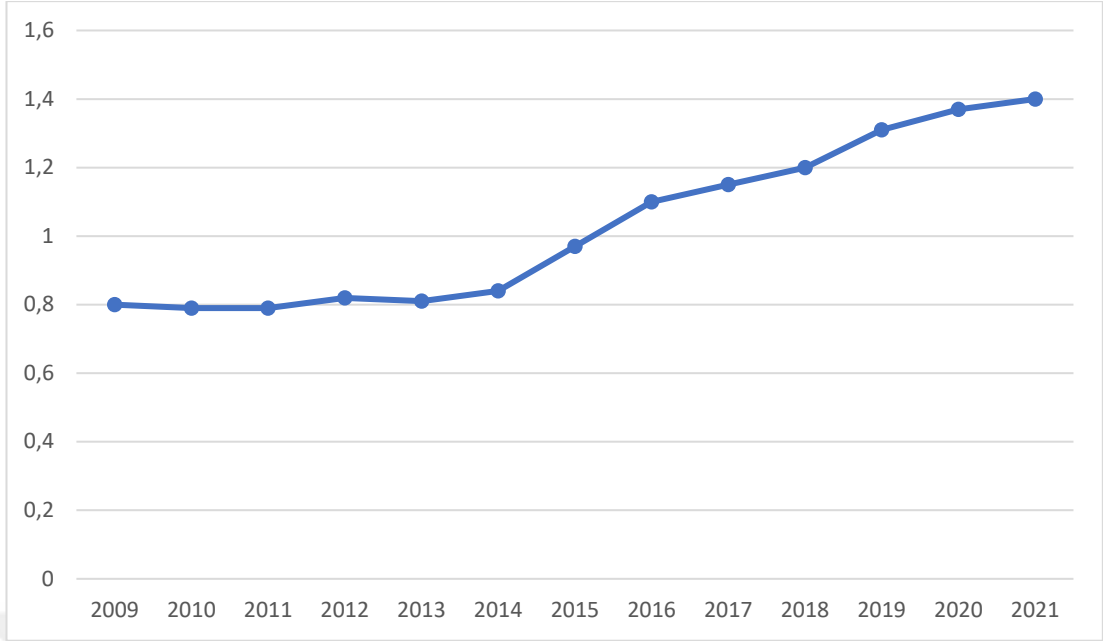
TÜİK verileri dahilinde yıllara göre Türkiye’de 2016 senesinde GSY Ar-Ge harcamalarının mali olan ve olmayan firmalar sayesinde finanse edilmiş kısmı yüzde 56,7 iken bu oranı yüzde 46,1 ile genel devlet takip etmekte, yüzde 14,4’ünü yükseköğretim, yüzde 3,7’sini yurtdışı kaynağı ve yüzde 0,1’lik bölümü de yurtiçindeki farklı kaynaklar takip etmektedir. Buna ek olarak, Türkiye’nin 2001 ve 2016 seneleri dahil olarak Ar-Ge harcamaları şekil 4 üzerinde grafik ile gösterilmektedir.



Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082

Şekil 2.2. Türkiye’deki Ar-Ge Harcamaları

Türkiye’de yapılan toplam Ar-Ge harcaması son 16 sene içerisinde düzenli olarak artış göstermiştir. 2016 senesi fiyatlarıyla hesaplanmış olan senelik Ar-Ge harcamalarına göre 2010 senesinde bu rakam ortalama 9 milyar Türk Lirasıyken, 2013 senesinde bu rakam artış göstererek 14 milyar TL’ye ulaşmıştır. 2016 senesinde ise daha önceki seneye oranla harcama 4 milyar 26 milyon TL yükselerek yüzde 19,50 bir artışla 24 milyar 641 milyon TL’ye ulaşmıştır. 2016 senesinden sonra büyük bir artış gösteren harcamalar 2021 senesinde yaklaşık 102 Milyar TL’ye yükselmiştir. Şekil 7 üzerinde farklı bir grafik üzerinden Ar-Ge harcamaları gösterilmektedir (Aydın ve Soylu, 2018, 73).



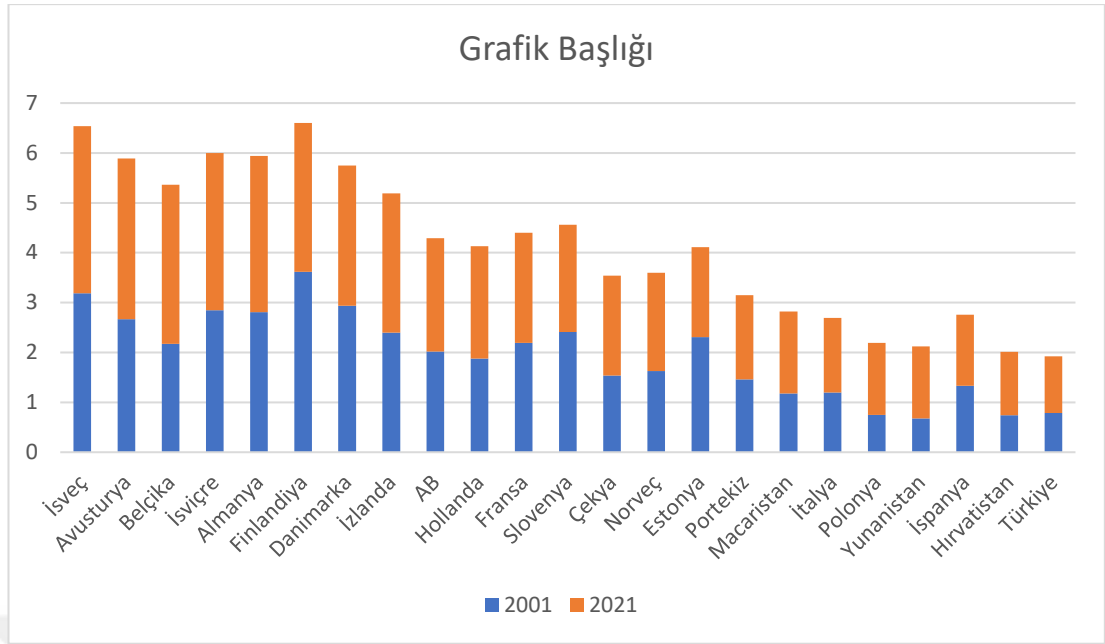
Kaynak: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082

Şekil 2.3. Türkiye'deki Gayrisafi Yurtiçi AR-GE Harcamaları 2009-2021

Yukarıda verilen grafikte de görüldüğü gibi, 2009 senesi incelendiğinde Gayrisafi Yurtiçi Ar-Ge harcamasının GSYH içindeki mevcut oranı yüzde 0,80 iken, 2015 senesinde bu oran yüzde 0,97'ye yükselmiş, 2021 senesinde ise bu oran yüzde 1,40 civarına yükselmiştir.

2.7 OECD Ülkelerinde Ar-Ge Harcamaları ve GSYH İçerisindeki Payı

Ar-Ge ülkelerin yenilikçi uğraşlarının ve çalışmalarının en önde gelen göstergesidir. Ar-Ge bilgi birikimini arttırmak ve bu bilgilerin farklı uygulamalar geliştirmek adına kullanılmasını sağlamak için sistemli bir biçimde yapılmış olan yaratıcı uygulamaları içermektedir. Ar-Ge harcamaları hem özel sektör hem de devlet sektörü için bir anahtar görevindedir ve ülkelere teknoloji ve bilimde rekabetçi bir avantaj sağlamaktadır. Ülkelerin teknolojik hizmet ya da mala yönelik rekabet avantajını ölçen gösterge ise özel sektörlerin yaptığı Ar-Ge harcamalarıdır (Selim ve Aybarç, 2017, 58). Şekil 6 üzerinde OECD ülkelerinin Ar-Ge harcamaları ve GSYH içerisinde payı gösterilmektedir.



Kaynak: <https://tr.euronews.com/2023/03/27/ulkelere-gore-ar-genin-gsyhye-orani-turkiye-arastirma-ve-gelistirmeye-ne-kadar-pay-ayiriyor>

Şekil 2.4. Toplam AR-GE Harcamalarının GSYH'ye Oranı (%2001-2021)

AB İstatistik Ofisi Eurostat'ın verilerine göre 2021 senesinde Ar-Ge harcamasının GSYH içerisindeki payının en fazla olduğu ülkeler İsveç, Avusturya ve Belçika olmuştur. AB ortalaması ise %2,27'de kalmıştır.

Milletlerarası karşılaştırmalarda tercih edilen temel gösterge, Ar-Ge çalışmalarına yönelik gayrisafi yurtiçi yapılan harcamalardır. Gayri safi yurtiçi harcamaların göstergesi ise “GERD” olarak kullanılmaktadır. Bu gösterge, bütün yerleşik işletmeler, araştırma enstitüleri, devlet ve üniversite laboratuvarları ve benzerleri tarafınca yürütülen Ar-Ge çalışmaları ile ilgili toplam harcamalardan meydana gelmektedir.

Yurtdışından finanse edilmiş olan Ar-Ge çalışmalarını kapsamayan bu gösterge, yurtiçi ekonomi haricinde gerçekleştirilen Ar-Ge için yurt içi fonları kapsamamaktadır. Gayri safi yurtiçi Ar-Ge hasılası GERD, sabit 2010 dolar ve GSYİH olarak ifade edilmektedir. OECD ülkelerinin üç ana bölgesi olan Japonya, AB ve ABD’de yapılan Ar-Ge harcamaları incelendiği zaman, OECD ülkeleri içerisinde ABD 2013 senesinde toplam OECD GERD’in yüzde 40’ıyla en yüksek harcamayı yapmıştır ve bunu Japonya yüzde 14, Almanya ise yüzde 9 ile takip etmektedir. 2000 senesinden itibaren yapılan gerçek Ar-Ge harcamaları Estonya’da ortalama yüzde 12,5, Türkiye’de yüzde 9,7, Kore’de yüzde 9,4 ve Slovenya’da ise yüzde 7 olarak hızlı

bir şekilde artış göstermektedir. OECD ülkeleri dışında kalan Çin'in Ar-Ge harcamalarındaki senelik ortalama büyüme ise yüzde 17,2 olarak hesaplanmıştır. Bu durum Çin'i dünyadaki en büyük Ar-Ge yatırımcısı yaparak, 2009 senesinden itibaren Japonya'nın önünde olmasını sağlamıştır (Selim ve Aybarç, 2017: 58).

2013 senesinde Ar-Ge, bir bütün şeklinde OECD için GSYİH'nin yüzde 2,4'üne tekabül etmektedir. Ar-Ge'den GSYİH'ye oranı yüzde 3'ü geçen yalnızca OECD ülkeleri olan Danimarka, Japonya, Kore, İsveç, Finlandiya ve İsrail olmuştur. Grafikte de görüldüğü üzere son 10 senede Ar-Ge yoğunluğu Japonya'da yüzde 3,1'den yüzde 3,5'e, ABD'de yüzde 2,6'dan yüzde 2,7'ye ve AB'de ise yüzde 1,7'den yüzde 1,9'a artmıştır. Türkiye, Slovenya, Portekiz ve Estonya en hızlı şekilde büyüme kaydeden OECD ülkeleri olmuştur. Bu dönemde Çin'in Ar-Ge yoğunluğu ise yüzde 1,1'den yüzde 2,1'e yükselerek ilk defa 2012 senesinde AB'yi geçmiştir (Selim ve Aybarç, 2017: 59).

2.8 Döviz ve Faizin Ar-Ge Harcamalarına Olan Etkisi

Bu konuyla ilgili literatürde çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Ekonomi literatüründe, döviz kurunda meydana gelen dalgalanmalar ile dış ticaret arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalar, farklı sonuçlar ortaya koymuştur. Bazı araştırmalar bu ilişkinin negatif olduğunu ortaya koyarken, diğerleri pozitif sonuçlara ulaşmıştır.

Tarı ve Çağrı (2009), Alvarez vd. (2009) ve Omojimate ve Akpokdje (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmalarda, dış ticaret ile döviz kuru dalgalanmaları arasındaki ilişkinin negatif olduğu belirtilmiştir. Rey (2006), Javed ve Farooq (2009) ve Nicita (2013) gibi araştırmacılar ise, dış ticaret ile döviz kuru dalgalanmaları arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, döviz kuru dalgalanmaları ile dış ticaret arasında pozitif bir ilişkinin olmadığını belirten araştırmacılar arasında Tenreiro (2007), Hall vd. (2010), Kızıldere vd. (2013) ve Serenis ve Tsonunis (2013) bulunmaktadır (Yücesan vd., 2017, s. 1289).

Bu farklı sonuçlar, döviz kuru dalgalanmalarının dış ticaret üzerindeki etkisinin karmaşık ve çeşitli faktörlere bağlı olduğunu göstermektedir. Çalışmaların farklı metodolojiler ve veri setleri kullanmaları, bu konuda literatürdeki çeşitliliğin ana nedenlerinden biri olarak görülmektedir.

2013 yılında Amerika Hazine Bakanlığı tarafından hazırlanan yarıyıl kur raporunda, "Amerika Hazinesi, Japonya'ya yerel araçlarla yerel hedeflere ulaşmak

amacıyla odaklanması ve rekabetçi devalüasyon ile kurun manipülasyonundan kaçınması konusunda baskı yapacaktır" ifadeleriyle Japonya'ya ulusal parasını "rekabetçi devalüasyon" yapmaması konusunda uyarıda bulunulmuştur (Bloomberg, 2013).

Kur savaşları taktiklerinden beşinci taktiğin uygulandığı modelin varsayımları ve sonuçları değerlendirildiğinde, özellikle ikinci sınıf ülkeler açısından uluslararası rekabet avantajlarını koruma veya geliştirme amacıyla taraf olunan anlaşmaların bağlayıcı koşullar altında uygulanabilir bir kuram oluşturduğu görülmektedir (Yücel, 2018, s. 45-49).

Uluslararası düzeyde ticaret, ülkelerin kazanç sağlayabileceği ve genelde ülkelerin avantajına olan bir durumdur. Genel anlamda uluslararası ticaret, birinin kazandığı ve diğerinin kaybettiği bir durum değildir. Ticaretin tam potansiyeline ulaşmasını beklemek yerine gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu nedenle serbest ticaret bölgesi, yeni korumacılık tedbirleri, gümrük birliği, kur savaşları, genelleştirilmiş tercih sistemi ve anti-damping faaliyetleriyle Dünya Ticaret Örgütü'nün en çok kayırlan ülke kurallarının bazı istisnaları bulunmaktadır (Stiglitz, 2006, s. 76-90). Bu tarifeler ve Ticaret Genel Anlaşması, 1948 yılında başlamış ve 1995 yılında kurulan Dünya Ticaret Örgütü'nün hedefi, dünyadaki uluslararası ticaretin serbest bir şekilde gerçekleştirilmesidir. Bu hedef doğrultusunda, uluslararası ticaret faaliyetlerinin sınırlandırıldığı tarife içi ve tarife dışı bazı engellerin ortadan kaldırılmasıyla ilgili farklı araştırmalar yapılmaktadır (Yücel, 2018, s. 45-49).

Ekonomik büyüme ve ticaret açıklığı arasındaki ilişki, 1990 ve 2015 yılları arasındaki veriler kullanılarak 10 farklı Afrika ülkesinde değerlendirilmiştir. Bu çalışmada yöntem olarak, panel otoregresif dağıtılmış gecikme modeli (ARDL) kapsamında havuz ortalama grup tahmincisi (PMG) kullanılmıştır. PMG modeli sonuçlarına göre, ticari açıklıkta meydana gelen artışın uzun vadede ekonomik büyümeye olumlu etki ettiği görülmüştür (Mangır vd., 2017, s. 59-64).

2008 yılında meydana gelen küresel krizin ardından, başta Amerika Birleşik Devletleri olmak üzere uygulanan korumacı faaliyetler ve döviz kurlarındaki değişimlerin neden olduğu ticaret savaşlarının dünya ekonomisi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu çalışmada, krizden kurtulma amacıyla uygulanan bazı korumacı politikaların ve döviz kurlarındaki dalgalanmaların ana hedefinin dış ticarete avantaj

sağlamak olduğu gözlemlenmiştir. Bu politikaların amacı, dış ticaretten daha fazla fayda sağlamaktır ve bu durumun devletler arasında ticaret savaşlarına yol açtığı tespit edilmiştir. Az gelişmiş veya gelişmemiş ülkelerin bu ticaret savaşlarına katılamadığı ve genellikle bu ülkelerin bu savaşlardan olumsuz yönde etkilendiği görülmüştür. Son dönemde küresel sermayeye sahip ülkelere kaynaklanabilecek ticaret veya kur savaşlarının nasıl sona ereceğine dair bir örnek bulunmamaktadır. Böyle bir durumda, devletler arasındaki ekonomik farklılıkların daha da artacağı, gelişmiş devlet ekonomilerinin daha da güçleneceği, ancak zayıf ve üretimi dış ülkelere bağımlı olan devletlerin bu durumdan çok daha kötü etkileneceği ve krizlerle karşı karşıya kalabileceği belirtilmiştir (Ertürk, 2017, s. 109).

Döviz kurundaki dalgalanmaların, analize dahil edilen 32 ülkenin ihracatları üzerinde etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Son dönemdeki döviz kuru değişimlerinin ihracat açısından negatif bir etkisi olmadığı görülmüştür. Analize dahil edilen ülkelerin ihracatlarının en önemli belirleyicisinin, ilgili ülkelerin ithalatları olduğu belirlenmiştir. Sabit etkiler tekniğiyle belirlenmiş ihracat modelinde, ithalatın katsayısı istatistiksel olarak pozitif ve 0,31 olarak tahmin edilmiştir. Bu sonuca göre, ilgili ülkelerin ithalatlarını 0,31 birim artırmaları durumunda ihracatları da 1 birim artış gösterecektir. Bu sonuç, analizdeki ülkelerin, Türkiye gibi, ihracatlarının ithalata dayalı olduğunu, yani ara mallarını diğer ülkelere ithal ettiklerini göstermektedir. Diğer bir model olan ithalat modelinde ise, bu ülkelerin ithalatları ile döviz kurundaki dalgalanma arasında istatistiksel olarak negatif ve olumlu yönde bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre, ilişkinin katsayısı çok küçüktür. Buna göre, ithalat modelinin sonuçlarına göre döviz kurlarındaki bir birimlik farklılık ithalatı %0,01 birim azaltmaktadır. Negatif etkinin küçük olmasından dolayı, ihracat modelindeki gibi ithalat modelinde de döviz kurundaki dalgalanma ve ithalat arasında önemli bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır (Yücesan vd., 2017, s. 1296).

Genel ihracat ve Ar-Ge harcamaları, bilgi ve iletişim teknolojileri ihracatı ile ileri teknoloji ihracatı arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmalarda, teknik olarak panel veri yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda, OECD ülkeleri için 1990-2005 yılları arasında ihracat ve Ar-Ge harcamaları arasında olumlu ve yüksek oranlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (Özer ve Çiftçi, 2009, s. 39).

Türkiye ekonomisi, 1996-2008 yılları arasında 25 alt sektörün ihracat ve Ar-Ge harcamaları arasındaki nedensellik ilişkisini panel veri seti yardımıyla

değerlendirmiştir. Bu modelde, Wald testi ve GMM-sistem tahmini nedensellik analizleriyle, Ar-Ge harcamalarından ihracata doğru tek taraflı bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiş, ancak ihracattan Ar-Ge harcamalarına doğru bir nedensellik olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu bulgu, Ar-Ge politikalarının ihracatı artırmak amacıyla bir politika aracı olarak kullanılabileceği anlamına gelmektedir (Yıldırım ve Kesikoğlu, 2012, s. 165).

Liu ve Shu (2003, s. 45-67) yaptıkları çalışmada, Çin ekonomisinde 1997 yılı için sektör seviyesinde yatay kesit-regresyon analiziyle Ar-Ge harcamalarının ihracat üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Ayrıca, D'Angelo (2010), İtalya ekonomisi için 2003 yılı verilerini kullanarak Ar-Ge harcamalarının ihracatla olan ilişkisini şirket seviyesinde ve yatay kesit-tobit modeli kapsamında analiz etmiş ve pozitif bir ilişki bulamamıştır.

2.9 GSYİH'nın Ar-Ge Harcamalarına Olan Etkisi

Ar-Ge (Araştırma-Geliştirme) faaliyetleri, ekonomik büyümenin itici gücü olarak kabul edilmektedir. Ülkelerin rekabet gücü ve refah seviyeleri, büyük oranda Ar-Ge harcamaları ve inovasyon kapasitelerine bağlıdır. GSYİH artışları ise Ar-Ge'ye ayrılan kaynak miktarını olumlu yönde etkileyebilmektedir (Sylwester, 2001: 77).

GSYİH büyüdükçe, kamu ve özel sektörün Ar-Ge için ayırdığı pay artma eğilimindedir. Daha yüksek gelir seviyesi, Ar-Ge yatırımlarına kaynak aktarmanın maliyetini azaltır. Gelişmiş ülkeler yüksek GSYİH değerleri sayesinde Ar-Ge harcamalarında dünya liderliğini sürdürmektedir. ABD, Çin ve Almanya gibi ülkeler Ar-Ge'ye GSYİH'nin yaklaşık %3'ü oranında kaynak ayırmaktadır (Coccia, 2010: 84). Buna karşın gelişmekte olan ülkeler için Ar-Ge/GSYİH oranı daha düşüktür ancak artma eğilimindedir. Örneğin Türkiye'de 2016'da Ar-Ge harcamaları GSYİH'nin sadece %1'ini oluştururken, 2020 verilerine göre bu oran %1,08'e yükselmiştir. GSYİH'daki güçlü büyüme eğilimi, Ar-Ge yatırımlarına ayrılan payı artırmaktadır. Bununla birlikte Türkiye gibi ülkelerde bu oranın daha da yükseltilmesi gerekmektedir.

GSYİH'nin Ar-Ge'ye olan bu olumlu etkisi, doğrudan ve dolaylı kanallardan gerçekleşmektedir. Doğrudan olarak, yüksek gelir getiren faaliyetler artış gösterdiğinde devlet ve özel sektör Ar-Ge bütçelerine daha fazla kaynak aktarılabilmektedir. Dolaylı olarak ise güçlü büyüme, yüksek gelir gruplarının sayısını

artırmakta ve toplumsal refahı yükselterek yenilikçi girişimciliğe olan ilgiyi tetiklemektedir (Krammer, 2010: 598).

GSYİH artışı ülkelerin inovasyon kapasitelerini ve rekabet gücünü oluşturan Ar-Ge yatırımlarının artırılmasında önemli bir faktördür. Ancak gelişmiş ülkelerin yakaladığı yüksek Ar-Ge/GSYİH oranlarına erişmek için niceliksel artışlardan ziyade, niteliksel değişimler de gerekmektedir. Bunun için bilim insanı yetiştirme, teknoparklar, dijital dönüşüm gibi kalite odaklı politikalara ağırlık verilmelidir.



BÖLÜM 3: MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN AR-GE HARCAMALARINA ETKİSİ

Çalışma kapsamında makroekonomik değişkenlerin Ar-Ge harcamaları üzerindeki etkisinin belirlenmesi doğrultusunda ekonometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda bu bölümde çalışmanın veri seti derlenerek analizlerde kullanılan ekonometrik model gerekçeleri ortaya konulmuştur. Bu doğrultuda teşkil edilen modelin analiz yöntemi açıklanarak ve analiz bulguları sunulmuştur.

3.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Ar-Ge (Araştırma ve Geliştirme) harcamaları, bir ülkenin ekonomik büyümesi ve kalkınması için oldukça önemli bir unsurdur. Ar-Ge faaliyetleri, yenilikçi ürün ve hizmetlerin geliştirilmesine imkân vererek, üretim süreçlerinde verimliliği ve rekabet gücünü artırmaktadır. Bu nedenle pek çok ülke, Ar-Ge harcamalarını artırmak ve inovasyonu teşvik etmek için politikalar üretmektedir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye ekonomisinde Ar-Ge harcamalarını etkileyen makroekonomik faktörleri analiz etmektir. Böylece temel makroekonomik göstergelerin Ar-Ge harcamalarını nasıl etkilediğini anlayarak, ülkedeki inovasyon faaliyetlerini neyin teşvik ettiği veya engellediği konusunda bilgiler edinilebilir. Bunun yanı sıra Ar-Ge yoğun sektörlerin büyümesini desteklemek ve Türkiye'nin bilgi tabanlı bir ekonomiye geçişine yardımcı olmak için uygun politika önlemlerinin geliştirilmesi açısından literatüre katkı sunulması planlanmaktadır.

3.2 Literatür Araştırması

Literatürde, makroekonomik değişkenler ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkiyi ortaya koyan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Yapılan literatür incelemeleri, Ar-Ge harcamalarının gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Silaghi ve diğerleri (2014), Orta ve Doğu Avrupa ülkelerinde iş dünyası ve kamu sektörü Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyümeye katkıda bulunduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, Tuna ve diğerleri (2015), özellikle gelişmekte olan ve yüksek gelir düzeyine sahip ülkelerde Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme üzerindeki önemli etkisini vurgulamışlardır. Benzer şekilde, Wang ve Wu (2015), Ar-Ge harcamaları ile ekonomik büyüme arasında güçlü bir pozitif

korelasyon tespit etmiş ve Ar-Ge harcamalarının GSYİH'yi olumlu yönde etkilediği fikrini desteklemiştir. Grossman ve Helpman (1991) ise kuramsal modellerinde, yüksek reel GSYİH seviyesinin Ar-Ge faaliyetlerini finanse etme kabiliyetini artırdığını savunmuşlardır.

Ar-Ge harcamaları ile enflasyon arasındaki ilişki ise karmaşık ve çok yönlüdür. Ar-Ge harcamalarının enflasyon üzerindeki doğrudan etkisine ilişkin literatür sınırlı olsa da dolaylı etkiler dikkate alınmalıdır. Afonso (2020), para politikasının, özellikle de enflasyonun, Ar-Ge harcamaları da dahil olmak üzere reel makroekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini tartışmaktadır. Çalışma, bilgi odaklı yatay bir Ar-Ge büyüme modeli sunmakta ve enflasyon ile Ar-Ge harcamaları arasındaki karmaşık ilişkiyi vurgulamaktadır. Zheng ve diğerleri (2019) ise inovasyon odaklı bir ekonomide enflasyon ve büyüme arasındaki monoton olmayan ilişkiyi araştırarak, enflasyonun Ar-Ge faaliyetleri ve ekonomik büyüme üzerindeki potansiyel etkisini vurgulamışlardır.

Bu çalışmalar, Ar-Ge harcamalarının makroekonomik değişkenler üzerindeki etkisinin karmaşıklığını ve bu etkilerin çeşitli ekonomik koşullar altında nasıl değişebileceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, Ar-Ge harcamalarının ekonomik büyüme ve enflasyon gibi makroekonomik değişkenler üzerindeki etkilerini tam olarak anlamak için daha fazla ampirik araştırmaya ihtiyaç vardır.

Ar-Ge harcamaları ile döviz kurları arasındaki ilişki literatürde çeşitli açılardan incelenmiştir. Buna göre Ar-Ge harcamaları ile döviz kurları arasındaki ilişki çok yönlüdür ve çeşitli makroekonomik faktörlerden etkilenmektedir. Tabrizy (2020), döviz kuru dalgalanmalarını takiben Ar-Ge harcamalarındaki değişikliklerin yönünü inceleyerek iki değişken arasında potansiyel bir ilişki olduğunu göstermiştir. Carriere-Swallow vd. (2018) ise harcama değiştirme etkisini ve bunun para ve döviz kuru politikaları üzerindeki etkisini tartışarak, bu etkinin büyüklüğünün politika tercihlerini etkileyebileceğini öne sürmektedir. Ayrıca Becker ve Pain (2007), döviz kurları gibi makroekonomik faktörlerin endüstriyel Ar-Ge harcamalarını belirlemedeki önemini vurgulayarak, döviz kurlarının Ar-Ge harcamaları üzerindeki daha geniş etkisine dikkat çekmektedir. Bu referanslar toplu olarak, Ar-Ge harcamaları ve döviz kurları arasındaki ilişkiye dair sınırlı kanıtlar öne sürerek döviz kurları da dahil olmak üzere daha geniş makroekonomik ortamın Ar-Ge harcamalarını ve ekonomik kararları etkileyebileceğini göstermektedir.

Makroekonomik faktörlerin araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) üzerindeki etkisi kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Dimasi vd. (2016) enflasyon ve döviz kurları gibi makroekonomik faktörlerin Ar-Ge yatırımları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Li (2012) de Ar-Ge harcamaları ve sonuçlarının araştırılmasını vurgulayarak makroekonomik faktörler ve firma performansı arasında bir bağlantı olduğunu öne sürmüştür. Williams vd. (1998), uluslararası ticaret ve rekabet gücü yoluyla Ar-Ge yatırımını dolaylı olarak etkileyen döviz kurlarının belirlenmesinde makroekonomik faktörlerin rolüne ilişkin bilgiler sağlamıştır.

Stankovic (2022), sanayi üretimi büyüme oranı ve GSYİH dahil olmak üzere çeşitli makroekonomik faktörleri gayrimenkul fiyatlarının etkili belirleyicileri olarak tanımlamış ve bu faktörlerin Ar-Ge yatırımı gibi ekonomik faaliyetler üzerinde geniş etkisi olduğunu ifade etmiştir. Bunun yanı sıra, Hemmert (2008) makalesinde sanayi üretim endeksinin, üretim teknolojisindeki iyileşmeleri yansıtarak Ar-Ge harcamalarıyla pozitif ilişkili olduğunu göstermiştir.

Akinsola ve Odhiambo (2017) enflasyon ve ekonomik büyüme ile ilgili literatürü gözden geçirmiş ve enflasyonun ekonomik performans üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu ve bunun da Ar-Ge yatırımlarını etkileyebileceğini belirtmiştir. Rosyadi vd. (2023) de bu görüşü destekleyerek enflasyonun Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) üzerindeki zararlı etkisini ve bunun da Ar-Ge yatırımlarını etkileyebileceğini ortaya koymuştur.

Smith ve Bagchi-Sen (2012) incelemelerinde, düşük faiz oranlarının firmaları daha fazla risk almaya teşvik ederek Ar-Ge harcamalarını artırdığını ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra Schmutz ve Santerre (2012) nakit akışı, piyasa değeri ve Ar-Ge yatırım harcamaları arasındaki bağlantıyı inceleyerek makroekonomik faktörlerin yatırım kararları üzerindeki etkisini vurgulamıştır. Bu durum, Ar-Ge yatırım davranışını anlamada faiz oranları ve enflasyon gibi makroekonomik değişkenleri dikkate almanın önemini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, literatür taraması, enflasyon, döviz kurları ve GSYİH gibi makroekonomik faktörlerin çeşitli sektörler ve ülkelerdeki araştırma ve geliştirme yatırım kararları üzerindeki etkisini destekleyen önemli miktarda ampirik kanıt olduğunu göstermektedir.

Durum değişkenli TAR (Threshold Autoregressive) modeli, zaman serisi analizinde kullanılan, belirli bir eşik değerine dayalı olarak farklı dinamikler gösteren bir modeldir. Bu model, serinin dinamiklerinin belirli eşik değerlerinin üstünde veya altında farklı olabileceği durumları yakalamak için kullanılır. TAR modeli, özellikle rejim değişikliklerinin ve asimetrik davranışların belirlenmesinde etkilidir. Model, zaman serisi verilerinde belirli bir eşik değerine (genellikle bir veya birden fazla) dayanarak farklı rejimlerde (modlarda) farklı davranışlar gösterir. Eşik değerlerinin belirlenmesi, modelin en kritik aşamalarından biridir. Zaman serisinin belirli bir eşik değeri aşıldığında veya altında kaldığında, serinin davranışı farklı regresyon eşitlikleri ile tanımlanır. Bu, serinin farklı dönemlerde farklı davranışlar sergileyebileceği anlamına gelir.

TAR modeli genellikle şu şekilde formüle edilir:

$$y_t = \begin{cases} \phi_1 y_{t-1} + \epsilon_t & \text{eğer } y_{t-d} \leq \tau \\ \phi_2 y_{t-1} + \epsilon_t & \text{eğer } y_{t-d} > \tau \end{cases}$$

Burada, y_t zaman serisinin değeri, ϕ_1 ve ϕ_2 regresyon katsayıları, ϵ_t hata terimi, τ eşik değeri ve d gecikme süresidir.

Tong (1983) incelemesi, TAR modelinin tanıtıldığı temel çalışmalardan biridir ve modelin teorik altyapısını oluşturur. Bunun yanı sıra Hansen (1997) çalışmasında eşik değerlerinin belirlenmesi ve modelin ekonomik verilere uygulanabilirliği üzerine önemli çalışmalar yapmıştır.

3.3 Veri Seti

Çalışma kapsamında literatürden edinilen temel bilgiler doğrultusunda Ar-Ge harcamaları üzerinde etkili olabileceği düşünülen makroekonomik faktörler dikkate alınmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda Ar-Ge harcamaları değişkeni olarak mali ve mali olmayan şirketlerin Ar-Ge harcamaları toplamı dikkate alınmıştır. Burada mali ve mali olmayan her iki kesimin de Ar-Ge çalışmaları Türkiye'nin toplam Ar-Ge kapasitesini yansıttığı ve makroekonomik değişkenlerin her iki kesim üzerinde de etkisi olabileceği düşünülerek bu değer kullanılmıştır. Çalışmanın makroekonomik faktörleri ise nominal döviz kuru (USD/TRY), reel GSYİH, patent-faydalı model sayısı, ağırlıklı piyasa faiz oranı ve tam zaman eşdeğer Ar-Ge personeli değişkenleridir. Kullanılan

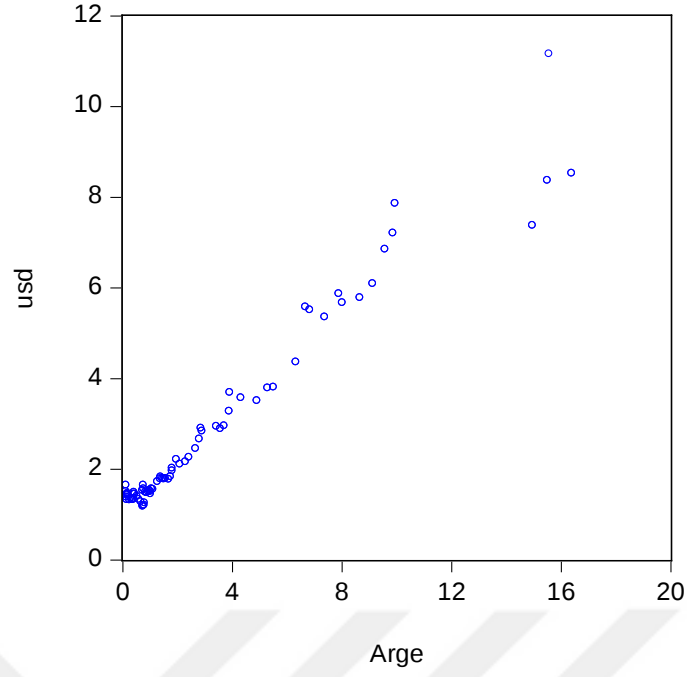
değişkenlere ait veriler T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türkiye İstatistik Kurumu ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası göstergelerinden derlenmiştir.

Çalışmanın veri seti Türkiye için 2003-2021 yılları arası döneme ait üç aylık verilerden oluşmaktadır. Çalışma kapsamında dikkate alınan Ağırlıklı Ortalama Faiz Oranı Ar-Ge firmaları için ticari kredileri veren bankalar tarafından, müşteri bazında her bir mevduatın türü ve vade dilimine göre uygulanan faiz oranı ile ilişkilendirilmek suretiyle hesaplanan ve yıl bazına getirilen (bileşiklendirilen) ağırlıklı ortalama faiz oranını ifade etmektedir.

Ar-Ge veya tasarım merkezinde çalışan tam zaman eşdeğer Ar-Ge veya tasarım personeli sayısı ise, çalışan personelin üç aylık dönemlerde toplam çalışma süresinin bir kişinin üç aylık tam zamanlı çalışma süresine bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Son olarak reel GSYİH, Türkiye’de 2003-2021 yılları arasında üçer aylık dönemlerde 2009 yılı baz alınarak hesaplanmış ve bu dönemde üretilmiş olan bütün ürünlerin piyasa değerindeki ekonomik ölçüsüdür

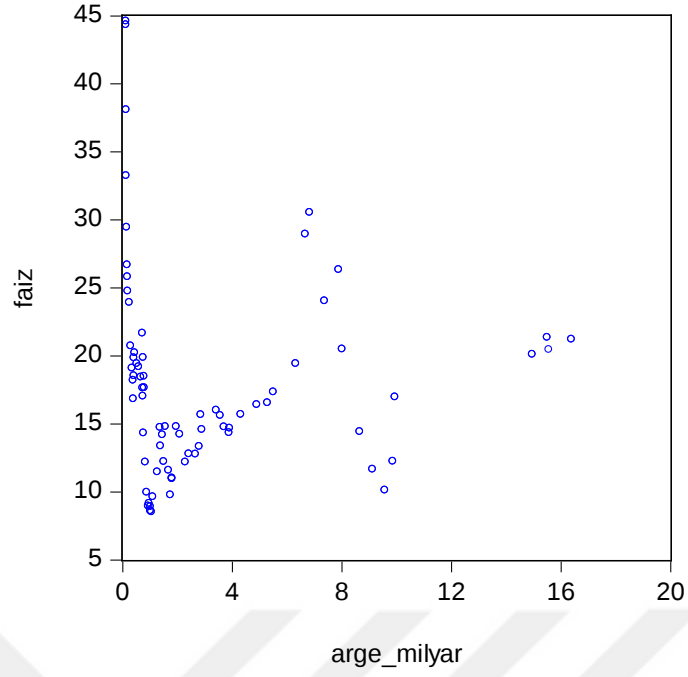
Çalışma modeli teşkil edilmeden önce veri setinin dağılımının incelenmesi oldukça önemlidir. Bu doğrultuda çalışmanın odak noktası olan Ar-Ge harcamaları verileri ile diğer değişkenlerin ilişkileri incelenmelidir.

Şekil 3.1.’de 2003:Q1/2021:Q4 dönemleri arasında Ar-Ge harcamaları ve nominal döviz kuru değişimi görülmektedir. Grafik incelendiğinde belirtilen dönemde nominal döviz kuru (TL/USD) artış göstermiş, 2003-2005 döneminde dalgalı olarak 1,30-1,50 seviyelerinde iken 2021 sonunda 11,16'ya kadar çıkmıştır. Bunda ekonomik koşulların etkisi olduğu söylenebilir. Öte yandan Ar-Ge harcamalarında belirgin bir artış eğilimi vardır. 2003 başında 1,2 milyar TL seviyesinde iken 2021 sonunda yaklaşık 16 milyar TL'ye ulaşmıştır. Bu, ülkenin Ar-Ge faaliyetlerine önem verdiğinin ve zamanla bu alandaki yatırımlarının arttığının göstergesidir. 2009 küresel krizinin etkileri özellikle 2008 sonu-2009 başı döviz kuru verilerinde görülmektedir. Kriz sonrasında toparlanma süreci izlenmiştir. 2015-2016 döneminde döviz kuru ve Ar-Ge harcamalarındaki artış hızı daha belirgin bir seviyeye ulaşmıştır. 2021 itibarıyla hem döviz kuru hem de Ar-Ge harcamalarında önemli miktarlarda artış olduğu gözlenmektedir.



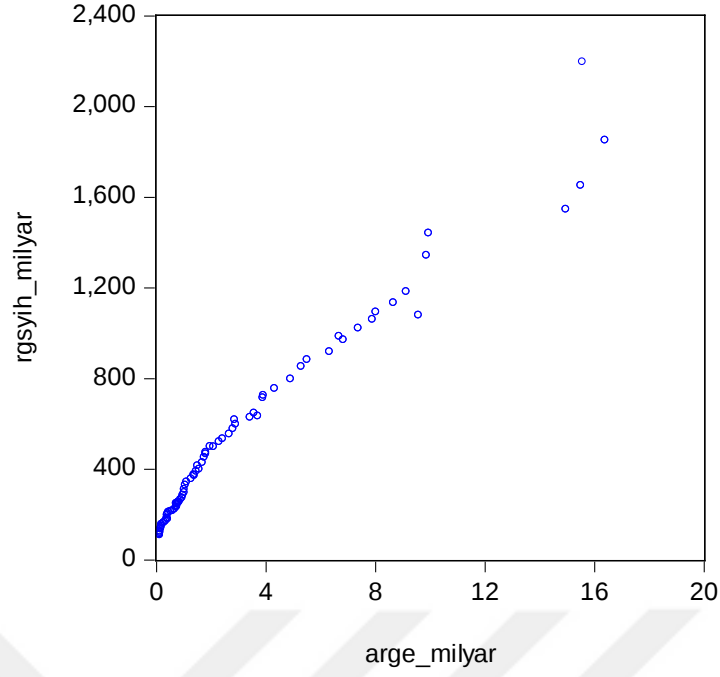
Şekil 3.1. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Nominal Döviz Kuru Değişimi

Şekil 3.2.'de 2003:Q1/2021:Q4 dönemleri arasında Ar-Ge harcamaları ve ağırlıklı piyasa faiz oranı değişimi görülmektedir. Grafik incelendiğinde nominal döviz kuru ve enflasyon eğilimleri benzer olduğu söylenebilir. Faiz oranları incelendiğinde, 2000'li yılların başında %40-45 seviyelerinde iken 2020'ye doğru düşüş eğilimi göstermiş, 2020 itibarıyla %10-20 aralığında seyretmiştir. 2018 3. çeyrekte ve sonrasında faiz oranları yükselişe geçerek 2020 öncesi seviyelerine yaklaşmıştır. Genel olarak ekonomide enflasyon ve faiz oranlarındaki dengesizlik ile mücadele edilirken, Ar-Ge harcamalarına önem verilmeye devam edilmiş görülmektedir. Covid-19 salgınıyla gelen küresel ekonomik dalgalanmaların etkisi 2020 yılı verilerinde kendisini göstermiş, faiz düşüşlerine rağmen nominal kur yükselişi ve enflasyon artışı yaşanmıştır. Ekonomide makro dengelerin korunmasına yönelik politikaların yanı sıra Ar-Ge ve teknoloji yatırımlarının artırılmasına devam edilmesi gerektiği sonucuna varılabilir.



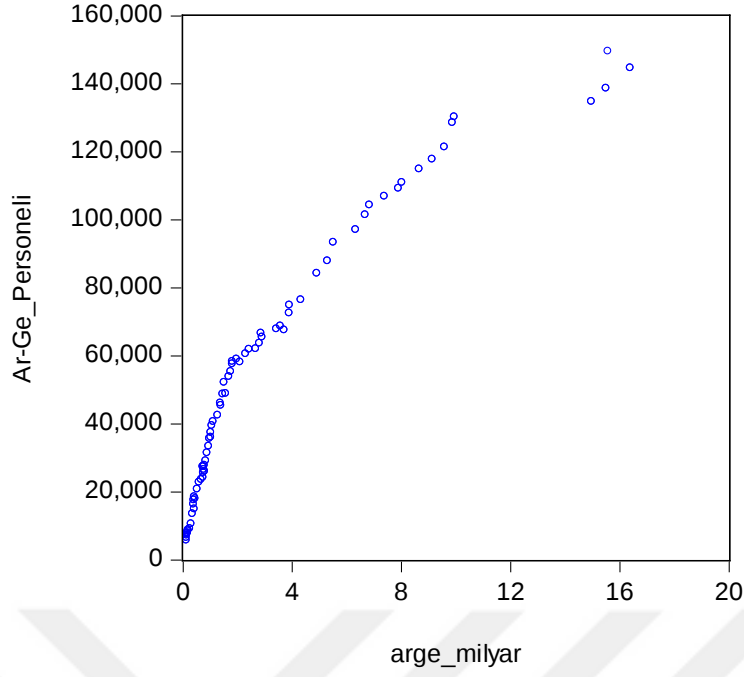
Şekil 3.2. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Ağırlıklı Piyasa Faiz Oranı Değişimi

Şekil 3.3.'te 2003:Q1/2021:Q4 dönemleri arasında Ar-Ge harcamaları ve Reel GSYİH değişimi görülmektedir. 2003-2021 döneminde Reel GSYİH'de belirgin artış vardır. 2003 başında 1.1 trilyon TL iken 2021 sonunda 2,2 trilyon TL'ye ulaşmıştır. Ar-Ge harcamaları ile GSYİH arasında pozitif bir ilişki olduğu söylenebilir. Ar-Ge harcamalarındaki artışlar genellikle GSYİH artışına paralel olmuştur. 2008 küresel krizi hem Ar-Ge harcamalarında hem de GSYİH'de bir miktar daralmaya yol açmıştır. 2020'de Covid-19 salgınının etkisiyle geçici olarak GSYİH düşmüş, Ar-Ge harcamaları devam etmiştir. Son dönemde hem Ar-Ge harcamaları hem de GSYİH'nin hızla arttığı görülmektedir.



Şekil 3.3. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Reel GSYİH Değişimi

Şekil 3.4.'te 2003:Q1/2021:Q4 dönemleri arasında Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge Personel Sayısı değişimi görülmektedir. Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge personel sayıları incelendiğinde 2002-2021 döneminde her iki veride de belirgin artışlar olduğu görülmektedir. Ar-Ge harcamaları 2003'te 1,2 milyar TL iken 2021 sonunda 15,5 milyar TL'ye, Ar-Ge personeli sayısı ise 2003'te 5,7 bin iken 2021 sonunda 150 binin üzerine çıkmıştır. 2008 küresel krizi Ar-Ge harcamalarında geçici azalmalara yol açsa da sonrasında her iki veride de artış eğilimi sürmüştür. 2010'lu yıllardan itibaren her iki verideki artış hızı hızlanmış görünmektedir. 2020 başında Covid-19 salgını sebebiyle geçici olarak Ar-Ge personeli sayısında azalma olmuş olduğu söylenebilir.



Şekil 3.4. Türkiye Ar-Ge Harcamaları ve Ar-Ge Personel Sayısı Değişimi

Tüm değişkenler değerlendirildiğinde genel olarak ülke ekonomisinin 2002-2021 arasında istikrarlı bir büyüme eğiliminde olduğu, Ar-Ge faaliyetlerine verilen önemin giderek arttığı söylenebilir. Ancak döviz kuru dengesizlikleri ve küresel krizler ülkeyi etkilemeye devam etmiştir. Türkiye ekonomisinin 2003-2021 arasında büyüme ve sanayileşme trendi gösterdiği, ancak makroekonomik dengesizliklerle mücadele gerektiği dikkat çekmektedir. Ayrıca Ar-Ge'ye verilen önemin ekonominin gelişimine katkı sağladığı, Ar-Ge ve inovasyona dayalı üretimin artırılmasının ekonomik büyüme için önemli olduğu sonucuna varılabilir.

3.4 Yöntem

Çalışmada Ar-Ge harcamalarına etki eden makroekonomik değişkenlerin belirlenmesi ve etkili faktörlerin etki düzeylerinin tespit edilmesi için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Daha sonra ise lineer yöntemle belirlenemeyen nonlineer ilişkileri saptamak için durum değişkenli TAR (Threshold Autoregressive) modeli kullanılarak değişkenler arası ilişki saptanmıştır.

Regresyon analizi, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi incelemek için kullanılan ileri düzeyde bir istatistiksel yöntemdir. Bu yöntemin temel amacı, bağımsız değişkenleri kullanarak bağımlı değişkende meydana gelen değişimleri tahmin etmektir (Draper ve Smith, 1998, s. 248). Regresyon analizi, özellikle bağımlı değişkenin belirli bir bağımsız değişken veya değişkenler kümesi tarafından nasıl

etkilendiğini anlamak için kullanılır ve bu sayede karmaşık veri setlerinden anlamlı sonuçlar elde edilmesine olanak tanır. Tek değişkenli regresyon analizinde yalnızca bir bağımsız değişken kullanılırken, çoklu regresyon analizinde birden fazla bağımsız değişken kullanılmaktadır. Çoklu regresyon modeli, bağımlı değişken ile birden fazla bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi incelemeye ve bu değişkenlerin bağımlı değişkeni nasıl etkilediğini tahmin etmeye olanak sağlar. Tek değişkenli regresyonda yalnızca tek bir bağımsız değişkenin etkisi incelenirken, çoklu regresyonda birden fazla bağımsız değişkenin etkisi birlikte değerlendirilir. Böylece bağımlı değişkendeki değişimin hangi bağımsız değişkenler tarafından ne oranda açıklandığı daha etkin bir şekilde analiz edilebilir. Dolayısıyla çoklu regresyon analizi, olayları daha kapsamlı olarak inceleme imkânı sağlar (Stock ve Watson, 2003: 147-150).

Regresyon analizinde bağımlı değişken modelin çıktısını, bağımsız değişkenler ise modelin girdilerini temsil etmektedir. Bu çalışmada Ar-Ge harcamaları bağımlı değişken olarak belirlenmiştir. Döviz kurundaki değişimler ihracat ve ithalatı etkiler, bu da firmaların rekabet gücünü ve karlılığını değiştirir. Rekabet baskısı Ar-Ge yatırımlarını teşvik edebilir (Edwards, 1993). Bu bağlamda döviz kuru Ar-Ge harcamaları üzerinde etkili bir faktör olduğu söylenebilir. Ayrıca faiz oranı, sermaye maliyetini etkileyerek Ar-Ge yatırımlarını etkileyebilir. Yüksek faiz oranları sermaye maliyetini arttırarak Ar-Ge harcamalarını azaltabilir (Hall ve Lerner, 2010). Artan ekonomik aktivite firmaların karlılığını ve Ar-Ge için kaynak ayırmasını olumlu etkileyebilir (Guellec ve Ioannidis, 1997). GSYİH, ekonomik büyümeyi gösterir. Ekonomik büyüme Ar-Ge harcamaları için daha fazla kaynak oluşturulması anlamına gelmektedir (Goel vd., 2008). Bu nedenlerle çalışmada bağımsız değişkenler; nominal döviz kuru, ağırlıklı piyasa faiz oranı, patent-faydalı model sayısı, reel GSYİH ve tam zamanlı eşdeğer Ar-Ge personel sayısı olarak belirlenmiştir.

Çalışmada kullanılan değişkenler ve analizde kullanılan kısaltmaları Tablo 3.1'de sunulmuştur. Böylece bağımlı değişken olan Ar-Ge harcamaları ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişki, regresyon analiziyle incelenebilecektir.

Tablo 3.1. Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları

Değişken Adı	Değişken Türü	Kısaltma
Ar-Ge Harcamaları	Bağımlı Değişken	arge
Nominal Döviz Kuru (USD/TRY)	Bağımsız Değişken	usd
Ağırlıklı Piyasa Faiz Oranı	Bağımsız Değişken	faiz
Reel GSYİH	Bağımsız Değişken	rgsyih
Ar-Ge Personel Sayısı	Bağımsız Değişken	per

Çalışmada bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasındaki ilişkiyi ortaya koyan matematiksel model (1) teşkil edilmiştir. Böylece bağımlı değişkenin tahmin değeri teşkil edilen model ile bulunabilmekte ve modelde kullanılan bağımlı değişkenin üzerinde etkili faktörler hem önem hem de etki düzeyleri açısından tespit edilmektedir (Aikeshan, 2014).

Çalışmada tahmin edilecek model aşağıdaki gibi ifade edilmiştir. Çalışmada her bir değişkenin logaritmik dönüşümü alınarak modele dahil edilmiştir.

$$(\ln arge)_i = \alpha + \beta_1 \ln usd_i + \beta_2 \ln faiz_i + \beta_4 \ln rgsyih_i + \beta_5 \ln per_i + \varepsilon \quad (1)$$

Burada “ α ” regresyon sabiti, β_i ’ler değişken katsayıları ve ε , hata terimini ifade etmektedir. Ayrıca bağımlı değişken olarak kullanılan “arge” değişkeni, bağımsız değişkenlerin doğrusal bir fonksiyonu olarak yazılabildiği kabul edilmiştir. Söz konusu model tahmini için en küçük kareler (EKK) tahmincisi kullanılmıştır. En küçük kareler yöntemi, tahmin edilen regresyon denklemi parametrelerinin, gerçek değerler ile tahmin edilen değerler arasındaki farkların karesinin en küçük olmasını sağlayacak şekilde hesaplanmasını gerektirir. Böylece regresyon denkleminin verilere en iyi uyan, yani hata payının en düşük olduğu model elde edilmiş olur. En küçük kareler yöntemi sayesinde regresyon analizinde elde edilen sonuçların güvenilirliği ve geçerliliği artırılmakta, tahmin edilen değerler ile gerçek değerler arasındaki farklılığın minimize edilmesi sağlanmaktadır (Björck, 1990: 470-478). Bu nedenle en sık tercih edilen tahmin yöntemidir.

3.5 Bulgular

Çalışmada gerekli analizlerin tümü Eviews 10 ve WinRATS paket programları ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada ilk olarak verilere ait tanımlayıcı istatistik değerleri hesaplanarak Tablo 3.2’de sunulmuştur. Regresyon analizinin gerçekleştirilebilmesi için ilk olarak değişkenlerin normal dağılıma uygun olması veya hataların normal dağılım sergilemesi gerekmektedir (Wooldridge, 2003: 97). Bu nedenle analize başlamadan önce değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadıkları incelenmiştir. Böylece regresyon modelinin gerekli varsayımlara uygunluğu kontrol edilmiştir.

Tablo 3.2 Çalışmada Kullanılan Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	lnarge	lnusd	lnfaiz	lnrgsyih	lnper
Ort.	21.136	0.8463	2.8113	26.748	10.610
Medyan	21.115	0.5839	2.8026	26.702	10.796
Max.	23.519	2.4124	3.7979	28.418	11.915
Min	18.607	0.1698	2.1446	25.424	8.6602
Std. Sap.	1.3296	0.6070	0.3728	0.7613	0.8804
Çarpıklık	-0.0896	0.9182	0.4209	0.2068	-0.5391
Basıklık	2.1741	2.5691	3.0783	2.0884	2.3567
Jarque-Bera	2.2614	11.267	2.2643	3.1730	4.9925
Prob.	0.3227	0.0035	0.3223	0.2046	0.0823
Gözlem	76	76	76	76	76

Çalışmada Jarque-Bera, basıklık ve çarpıklık istatistik değerlerine bakılarak değişkenlerin normal dağılım kontrolü gerçekleştirilmiştir. Normal dağılıma sahip veri setlerinde çarpıklık katsayısının sıfır, basıklık değerinin ise 3 olması beklenmektedir. Çarpıklık değerinin sıfırdan büyük ya da küçük olması serinin sağa ya da sola doğru çarpık dağıldığını, basıklık değerinin 3'ten büyük ya da küçük olması ise dağılımın daha sivri ya da daha basık olduğunu gösterir. Literatürde çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 1 aralığında olması serilerin normal dağıldığı kabul edilmektedir (Yalçın ve Çakmak, 2016: 718). Buna göre değişkenlerin normal dağılıma uygun olduğu söylenebilir.

Çalışmada, hata terimlerinin normal dağılıma uygunluğunun incelenmesinde Jarque-Bera testinden faydalanılmıştır. Jarque-Bera istatistiği değerinin büyüklüğü, normal dağılıma ne derece uzaklaştığını göstermektedir. Test sonucunda elde edilen olasılık değerinin %5 anlamlılık seviyesindeki kritik değerden küçük çıkması, hata terimlerinin normal dağılım göstermediği anlamına gelir (Jarque ve Bera, 1987: 166). Çalışmada “usd” değişleni dışında incelenen değişkenler için elde edilen Jarque-Bera istatistiklerine dayanılarak, diğer tüm değişkenlerin normal dağılım sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. “usd” değişkeni için çarpıklık ve vasıklık değerlerinin makul değerler arasında olması nedeniyle değişkenin normal dağılıma uygun olduğu kabul edilmiştir. Böylece regresyon modelinin varsayımlarından biri olan hata terimlerinin normal dağılımı şartının sağlandığı söylenebilir.

Çalışmada zaman serileri analizlerinin önemli varsayımlarından biri olan serilerin durağanlığı da incelenmiştir. Birim köke sahip duruma sahip seriler analizlerde sahte regresyon sorununa yol açabilir. Bir diğer ifadeyle aslında birbirleriyle ilişkisi olmayan değişkenler arasında yalancı bir ilişki bulunabilir. Birim köklü değişkenlerle yapılan regresyonlarda elde edilen tahmin sonuçları geçerli değildir. Parametre tahminleri tutarsız ve istikrarsız hale gelmektedir (Granger, 2001: 467). Bu nedenle incelenen zaman serilerinin birim kök (durağanlık) durumları değerlendirilmiştir. Eğer serilerden birim köklü olanlar varsa, bu seriler fark alma işlemiyle birim kökten arındırılarak durağan hale getirilmelidir. Böylece sahte regresyon sorununun engellenmesi ve tahmin sonuçlarının geçerliliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Birim kök analiziyle serilerin durağanlık durumlarının incelenmesi, zaman serisi regresyon analizlerinin diğer önemli bir varsayımının test edilmesini sağlamıştır.

Tablo 3.3. Çalışmada Kullanılan Değişkenlere Ait ADF ve PP Test Sonuçları

PP						
Düzy						
		lnarge	lnusd	lnfaiz	lnrgsyih	lnper
Sabitli	t-Statistic	-0.8299	4.4472	-2.8783	1.8698	-3.5040
	Prob.	0.8046	1.0000	0.0527*	0.9998	0.0105**
Sabitli ve Trendli	t-Statistic	-2.3419	-0.4514	-2.5253	1.2877	-2.7007
	Prob.	0.4065	0.9838	0.3155	1.0000	0.2395
Sabitli ve Trendsiz	t-Statistic	7.6343	6.1126	-0.8941	8.5199	5.8144
	Prob.	1.0000	1.0000	0.3256	1.0000	1.0000
Birinci Fark						
		d(lnarge)	d(lnusd)	d(lnusd)	d(lnrgsyih)	d(lnper)
Sabitli	t-Statistic	-7.9448	-7.2536	-5.4312	-8.4977	-6.2345
	Prob.	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
Sabitli ve Trendli	t-Statistic	-7.9136	-10.7044	-5.6172	-8.6946	-6.6903
	Prob.	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
Sabitli ve Trendsiz	t-Statistic	-5.0720	-6.4472	-5.4442	-4.5588	-3.9638
	Prob.	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
ADF						
Düzy						
		lnarge	lnusd	lnfaiz	lnrgsyih	lnper
Sabitli	t-Statistic	-0.8441	2.8570	-3.4803**	1.9079	-3.837***
	Prob.	0.8004	1.0000	0.0112	0.9998	0.0039
Sabitli ve Trendli	t-Statistic	-2.2905	-1.0151	-3.2317	0.9848	-2.8207
	Prob.	0.4336	0.9353	0.0863*	0.9999	0.1947
Sabitli ve Trendsiz	t-Statistic	7.8497	4.2847	-0.8436	8.9634	8.1905
	Prob.	1.0000	1.0000	0.3472	1.0000	1.0000
Birinci Fark						
		d(lnarge)	d(lnusd)	d(lnusd)	d(lnrgsyih)	d(lnper)
Sabitli	t-Statistic	-7.9374	-7.2606	-5.4312	-8.2617	-6.2614
	Prob.	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
Sabitli ve Trendli	t-Statistic	-7.9224	-8.4582	-5.5741	-8.6107	-6.6903
	Prob.	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***
Sabitli ve Trendsiz	t-Statistic	-3.0564	-6.3984	-5.4442	-0.6892	-3.0117
	Prob.	0.002***	0.000***	0.000***	0.4150	0.003***

Not: (*)%10 düzeyinde anlamlı; (**) %5 düzeyinde anlamlı; (***) %1 düzeyinde anlamlılığı ifade eder.

Çalışmada değişkenlerin durağanlık durumları PP (Phillips–Perron) ve ADF (Augmented Dickey Fuller) birim kök testleri ile incelenmiştir. Birim kök test sonuçları, zaman serileri analizlerinin geçerliliği açısından önem arz etmektedir. Test sonuçlarına göre; düzey değerlerde *lnarge*, *lnusd*, *lnrgsyih* değişkenleri hem PP hem ADF testlerinde birim kök içerdikleri belirlenmiştir. *logfaiz* değişkeni PP testinde düzeyde, ADF testinde ise %10 anlamlılık düzeyinde birim köke sahip olduğu tespit edilmiştir. Diğer değişkenler düzeyde birim köke sahip olmadığı yani durağan olduğu belirlenmiştir. Birinci fark alma işlemi uygulandığında tüm değişkenler hem PP hem ADF testlerinde %1 anlamlılık düzeyinde durağan hale gelmiştir. Dolayısıyla regresyon analizinde kullanılacak değişkenler fark alınarak durağanlaştırılmış ve böylece sahte regresyon probleminden kaynaklanabilecek sapmalar önlenmiştir. Durağanlaştırma işlemiyle uzun dönemli ilişkiler incelenebilir ve modelin kalitesi artırılabilir.

Çalışma kapsamında regresyon analizinin yapılabilmesi için gerekli varsayımlar sağlanmıştır. Tahmin edilecek yeni model (2) modelidir.

$$(\Delta lnarge)_i = \beta_1 \Delta lnusd_i + \beta_2 \Delta lnfaiz_i + \beta_3 \Delta lnsue_i + \beta_4 \Delta lnrgsyih_i + \beta_5 \Delta lnper_i + \varepsilon \quad (2)$$

Bu doğrultuda bağımsız değişkenlerden gruplar halinde regresyon analizi gerçekleştirilmiş ve elde edilen tahmin sonuçları Tablo 3.4’te sunulmuştur.

Tablo 3.4 Tahmin Sonuçları

	β_1	$\beta_{1,2}$	$\beta_{1,2,3}$	$\beta_{1,2,4}$	$\beta_{1,2,4,5}$
$\Delta \log rgsyih$	0.062** (2.179)	0.030 (0.173)	0.031 (1.448)	0.030 1.380	0.031 (0.153)
$\Delta \log patent$	-	0.0001* (0.000)	0.00006*** (1.716)	0.0001 5.165	0.0003 (1.901)
$\Delta \log faiz$	-	-	0.00006 (1.204)	-	-
$\Delta \log usd$	-	-	-	-0.0001 -0.846	-0.00009 (-0.506)
$\Delta \log per$	-	-	-		-0.0011 (-1.285)
Durbin-Watson			1,650652		

Not: *** %90 güven düzeyinde, ** %95 güven düzeyinde , * %99 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığı ifade etmektedir. Δ :Değişkenin birinci farkının alındığını göstermektedir.

Yapılan regresyon analizi sonucunda elde edilen sonuçlara göre bağımlı değişkenin bağımsız değişkenler tarafından açıklanma oranı olarak ifade edilen belirlilik katsayısı (R^2) değeri 0.99 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu yüksek R^2 değeri, modelin bağımlı değişkeni bağımsız değişkenlerle yüksek düzeyde açıkladığını göstermektedir. Dolayısıyla yüksek R^2 değeri modelin bağımlı değişkeni etkileyen faktörleri başarılı bir şekilde yakaladığını ve açıklama yeteneğinin yüksek olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçları modelin güvenilirliğini desteklemektedir.

Çalışmada kullanılan ekonometrik model, bağımsız değişken sayısının az olması ve gözlem sayısının sınırlı olması sebebiyle, dışlanan değişkenlerin etkilerinin hata teriminde toplanması gereği ortaya çıkmaktadır. Bu durumda model geçerliliği açısından hata teriminin temel varsayımlarının sağlanması büyük önem taşımaktadır. Hata teriminin otokorelasyon göstermemesi ve varyansının sabit kalması beklenen bir

durumdur. Analizde otokorelasyonun varlığı Durbin-Watson testi ile incelenmiştir. Tahmin sonuçlarına göre elde edilen Durbin-Watson istatistiğinin 2'ye yakın çıkması, modele ait hata teriminin otokorelasyon içermediğini göstermektedir. Dolayısıyla hata terimi varsayımlarının sağlanması ile modelin geçerliliği ve tahmin sonuçlarının güvenilirliği desteklenmektedir.

Değişen varyans (heteroskedastisite) testi, çoklu regresyon modelinin varsayımlarından olan hata terimlerinin varyanslarının eşitliğini kontrol eder. Varyans eşitliği sağlanmadığı takdirde tahmin sonuçları güvenilir sonuçlar vermez (Glejser, 1969: 320). Çalışmada heteroskedastisite problemi olup olmadığı White testi ile analiz edilmiştir. White test sonuçları Tablo 3.5.'te sunulmuştur. Test sonuçlarına göre; F istatistiğine (1.895), olasılık değerinin (0.0356) %5 anlamlılık seviyesinde olduğu görülmektedir. Chi-kare istatistiğine (28.392) bakıldığında olasılık değerinin (%5 anlamlılık için) sınır değere (0.0563) yakın olduğu ancak içerisinde kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla White testi sonuçları modele heteroskedastisite olmadığını göstermektedir. Tahmin sonuçlarının güvenilirliği bu bakımdan desteklenmektedir.

Tablo 3.5. White Test Sonuçları

F-statistic	2.131567	Prob. F (18,56)	0.0203
Obs*R-squared	26.35947	Prob. Chi-Square (18)	0.0344
Scaled explained SS	17.29548	Prob. Chi-Square (18)	0.3015

Çoklu regresyon modelindeki bağımsız değişkenler arasında yüksek düzeyde doğrusal ilişkinin olmaması beklenir. Aksi takdirde çoklu doğrusal bağlantı (Multicollinearity) problemi ortaya çıkabilir. Çoklu doğrusal bağlantı, bağımsız değişkenlerin birbirini açıklama kabiliyetini azaltır ve regresyon katsayılarının belirsizliğine sebep olur. Ayrıca standart hata tahminlerini de etkiler. Bu nedenle çoklu bağlantının varlığı modelin geçerliliği açısından önem arz etmektedir. Eğer varsa, modelde gerekli değişken seçimi yapılarak giderilmelidir. Çoklu bağlantıyı tespit etmek için Varyans büyütme faktörü (Variance Inflation Factor-VIF) istatistiğine bakılır. Eğer VIF değerleri 10'un altında ise çoklu bağlantı yoktur denilebilir. Aksi halde bağlantılı değişkenlerden biri modelden çıkarılmalıdır (Daoud, 2017: 14). Bu doğrultuda modele ait VIF değerleri Tablo 3.5.'te sunulmuştur.

Tablo 3.6. VIF Sonuçları

Değişken	VIF
$\Delta logusd$	6.84297
$\Delta logfaiz$	3.633539
$\Delta logrgsyih$	3.1695
$\Delta logper$	7.26991

Elde edilen VIF değerlerine göre tüm değişkenleri için VIF değerleri sınır değerinin altındadır. Bu bakımdan modelde çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığı tespit edilmiştir. Bu doğrultuda model tahmin katsayıları sağlıklı bir şekilde yorumlanabilir.

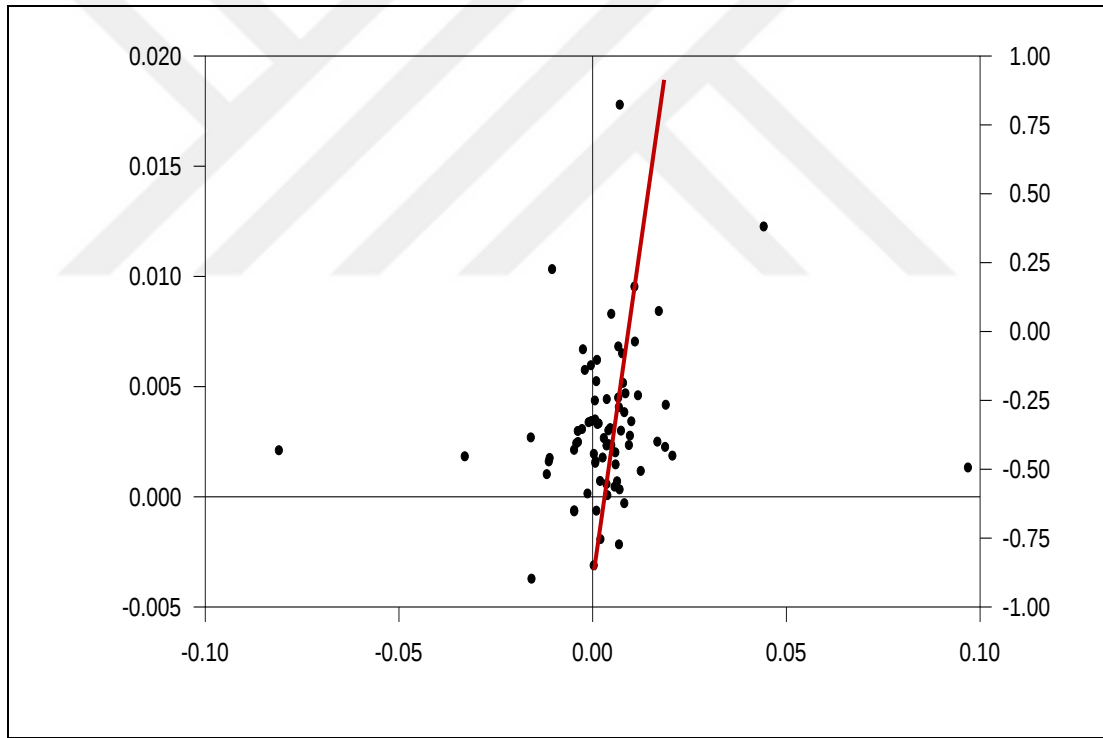
Elde edilen tahmin katsayılarına göre (Tablo 3.4.) $lnusd$, $lnrgsyih$ ve $lnper$ değişkenlerinin katsayıları istatistiksel olarak anlamlı ve iktisadi beklentiler doğrultusundadır. $lnusd$ ve $lnfaiz$ değişkenlerinin katsayı işareti iktisadi teori ile uyumlu olmakla birlikte sadece istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin çoğunun *logarge* üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı ve ekonomik beklentilere uygun yönde etkide bulunduğu söylenebilir. Elde edilen sonuçlar modelin açıklayıcı gücünü desteklemektedir.

Teoriye uygun olarak arge harcamalarındaki büyümeyi etkileyen olarak USD/TL kuru ve ağırlıklı piyasa faiz oranı değişkenleri arasında karar verilmiştir. USD/TL kurunun anlamlı olduğu ve faizin ise veri setinin özellikle son döneminde hükümet politikalarıyla ciddi şekilde kontrol altında olduğundan dolayı gerekli piyasa sinyallerini vermediği düşüncesi hasıl olmuştur. Ayrıca faiz ve usd değişkenlerinin aslında aynı bilgi içeriğine sahip sayılabilir. Fisher denkleminde hareketle nominal faiz oranı, reel faiz ve enflasyon oranının toplamıdır. Veri seti döneminde enflasyon artışı büyük oranda dolar kuru artışına bağlı olarak gerçekleştiğinden her ikisi de hemen hemen enflasyon bilgisini içermektedir. Burada dışlanmış olan reel pozitif faiz mi yoksa negatif faiz mi verildiğinin inceleme konusu olması dışlanmak zorunda kalmıştır ama enflasyonist ortam için dolar kuru artışları yeterince bilgi barındırmaktadır.

Buradan elde edilen sağaltılmış bilgi ile doğrusal olmayan model kurulumuna gidilmiştir. Burada kurulan bilgi için dolar kuru artışlarının uygun bir aday olarak doğrusal olmayan yapıyı sergileyeceği varsayımı altında state değişkeni dolar kurunun pozitif artış ve negatif artış sergilediği dönemler ele alınmıştır. Elde edilen bu state değişkeni ile çarpılan büyüme ve patent sayıları nihai doğrusal olmayan modelimizi belirlemiştir.

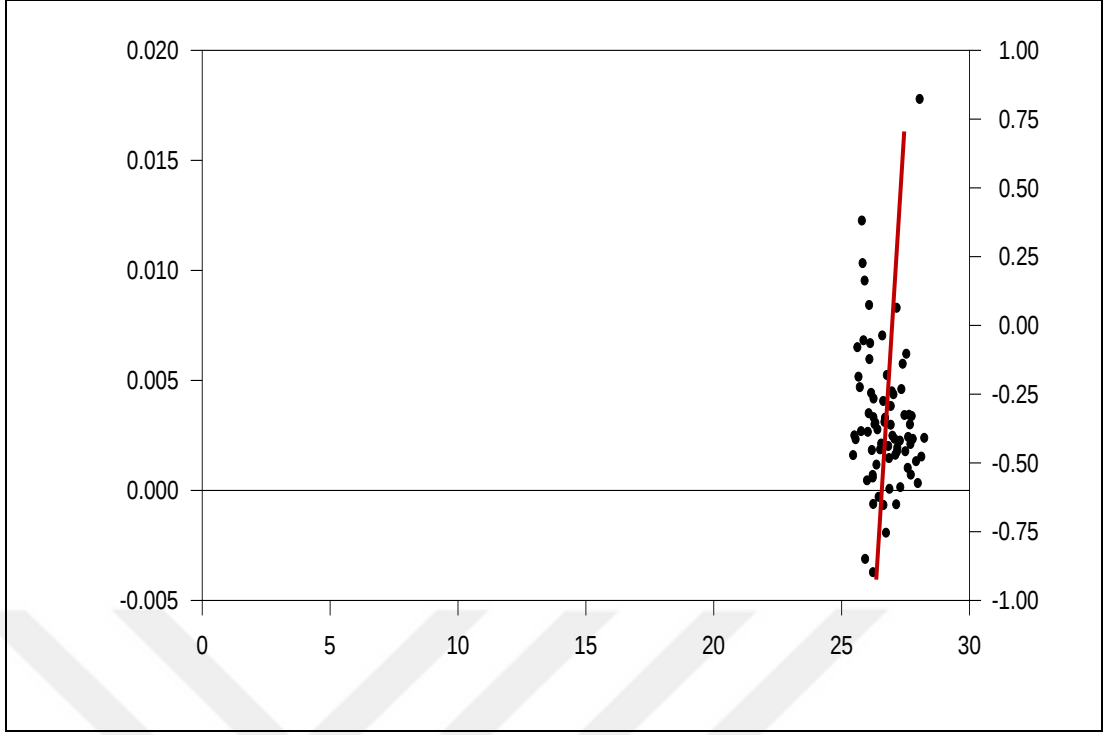
Doğrusal olmayan durum değişkenli TAR (Threshold Autoregressive) Modeli

Aşağıda doğrusal olmayan modelimizdeki bağımlı değişken olan Arge harcaması büyümesi ile bağımsız değişkenler arasındaki reel gayri safi hasıla büyümesi arasındaki serpilme diyagramı görülmektedir. Bu grafikler değişkenler arasındaki birebir korelasyon ilişkilerini göstermek açısından önemlidir.



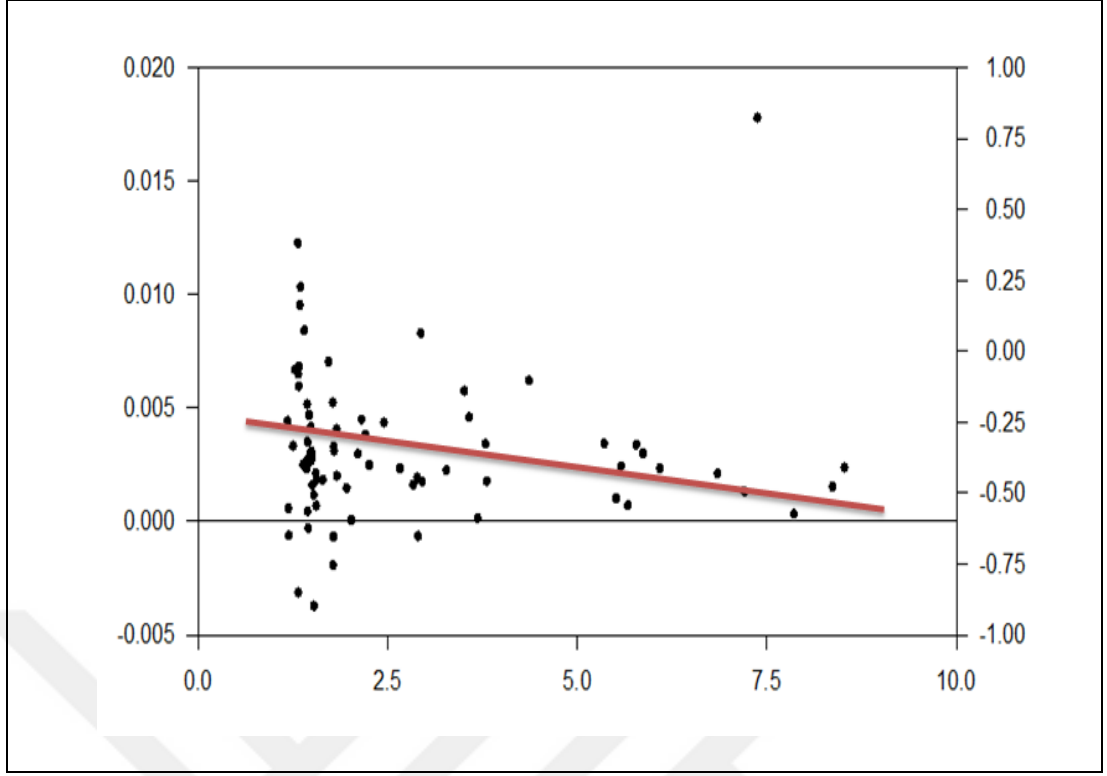
Şekil 3.5. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve Reel Gayri Safi Yurtiçi Hasıla Büyümesi Değişimi

Seri dışı (outlier) sayılabilecek beş adet veri ikilisinin dışında genel itibariyle arge harcamaları büyümesi ile reel gayri safi yurtiçi hasıla büyümesi arasında pozitif bir korelasyon ilişkisi olduğu söylenebilir.



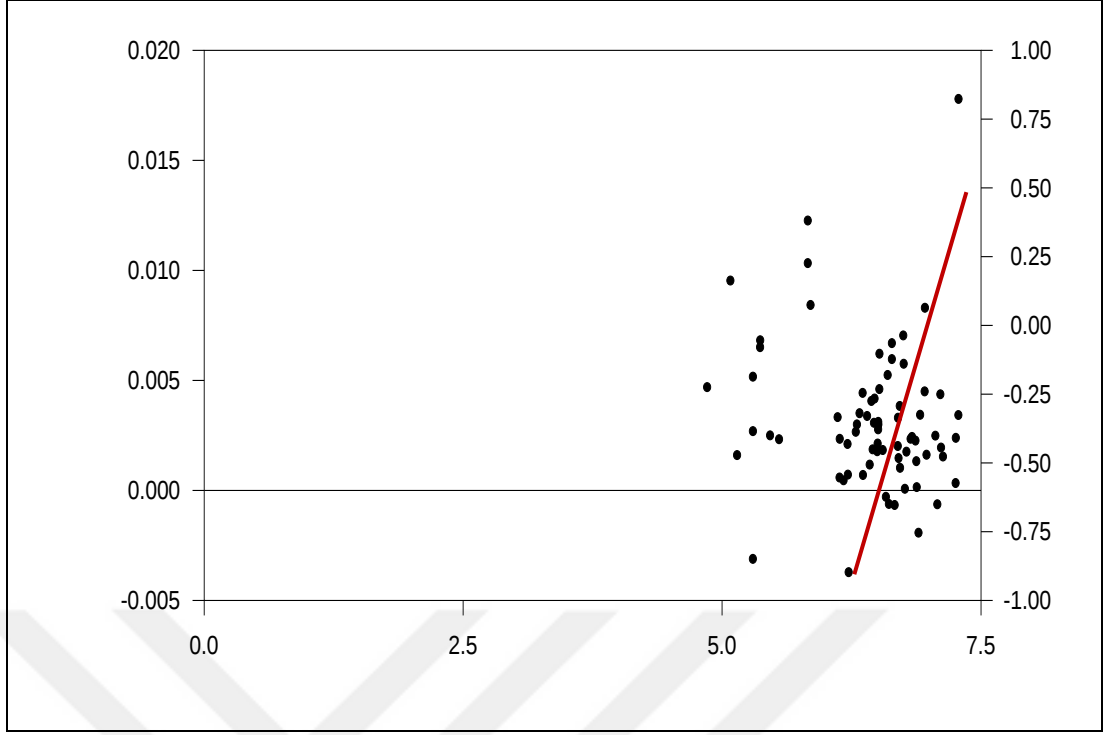
Şekil 3.6. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve Patent Sayısı Değişimi

Şekle göre seri dışı sayılabilecek herhangi bir veri ikilisi görülmemektedir. Dolayısıyla arge harcamaları büyümesi ile patent sayısı değişimi arasında pozitif bir korelasyon ilişkisi olduğu söylenebilir.



Şekil 3.7. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve USD/TL Kuru Değişimi

Seri dışı sayılabilecek yaklaşık 10 adet veri ikilisi olsa da genel itibariyle arge harcamaları büyümesi ile USD/TL kuru değişimi arasında negatif bir korelasyon ilişkisi olduğu söylenebilir.



Şekil 3.8. Türkiye Ar-Ge Harcamaları Büyümesi ve Ar-e Personeli Sayısı Değişimi

Seri dışı sayılabilecek yaklaşık 10 adet veri ikilisi olsa da genel itibariyle Arge harcamaları büyümesi ile Arge personeli sayısı değişimi arasında pozitif bir korelasyon ilişkisi olduğu söylenebilir.

Bu doğrultuda değişkenler arası lineer modelde fark edilemeyen ilişkileri görebilmek için TAR modeli kullanılarak bir doğrusal olmayan model geliştirilmiştir. Tahmin edilecek model aşağıdaki gibi ifade edilmiştir. Bu model seçilimi Tablo 3.4 de elde ettiğimiz ve bütün verileri koyarak elde ettiğimiz model sonucu doğrultusunda belirledik. Tablo 3.4 de elde edilen 2 anlamlı ilişki patent ve büyüme verileri ile elde edilmişti. Bu verileri nonlinear model için kullanacağız. Çalışmada her bir değişkenin logaritmik dönüşümü alınarak modele dahil edilmiştir.

$$s_t = \Delta usd_t$$

$$\Delta argeharcama_t = \beta_1 \Delta rgsyih.I + \beta_2 \Delta rgsyih.(1 - I) + \beta_3 patent.I + \beta_4 patent.(1 - I) + u_t \quad (2)$$

$$dum = 0 (I) \quad \Delta usd_t > 0$$

$$dum = 1 (1-I) \quad \Delta usd_t < 0$$

WinRATS programı kullanılarak tahmin edilen TAR modeli sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 3.7 Doğrusal ve doğrusal olmayan model tahminleri

Parametreler	Doğrusal olmayan model	Doğrusal Model
$\Delta rgsyih.I$	0.173* (3.375) [0.001]	0.030 (1.375) [0.173]
$\Delta rgsyih.(1 - I)$	0.0037 0.165 [0.952]	
$patent.I$	0.00011* (5.236) [0.000]	0.0001 (7.611) [0.000]
$patent.(1 - I)$	0.00010* (5.818) [0.000]	
Rkare	0.561	0.476
DW	1.908	1.768

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Parametre tahminin altındaki parantez t istatistik değerini ve köşeli parantez ise p değeri yani istatistiksel anlamlılık düzeyini vermektedir.

Tablo 3.4'te verilen doğrusal model ve doğrusal olmayan model arasında ilk gözlemlenen etki eklenen doğrusal olmayan yapıya ait R kare değerindeki yükselme daha doğru fonksiyonel yapı kullanıldığını göstermektedir. Bunun yanı sıra DW test istatistiği de serisel korelasyon probleminin daha da iyileştirildiğini söylemektedir. Bu anlamda veri üreten sürece doğru regresyon analizi yapılırken doğru matematiksel spesifikasyon eklemenin de artılarını hızlıca görmüş olduk. Doğrusal modelde anlamlı görünmeyen büyüme verisi iki döneme ayrıştırılan örneklem verilerinde en azından bir alt dönemde anlamlı hale gelmesi iktisadi teoriyle ilgilenirken var olan doğrusal olmayan ilişkilerin göz ardı edildiğinde nasıl sonuçlar doğuracağını da bir göstergesi niteliğindedir.

Yukarıda tahminleri elde edilen doğrusal olmayan modelde dolar kurunun düşük seyrettiği dönemlerde veya düştüğü dönemlerde büyüme Ar-Ge harcamalarını yüzde 0.173 birim artırmıştır. Bu artış istatistiksel olarak pozitif ve anlamlıdır. Bunun yanı sıra dolar kurunun arttığı dönemlerde ise büyüme yine artırmakla birlikte istatistiksel

olarak anlamsızdır. Öte yandan, patent sayılarındaki yüzde 1’lik artış dolar kuru düşüş dönemlerinde yüzde 0.00011 Ar-ge harcamalarındaki büyümeyi artırırken dolar kuru artışları dönemde ise yüzde 0.0001 birim artırmaktadır. Burada her iki dönemde istatistiksel olarak anlamlıdır. Burada dikkat edilmesi gereken husus ise dolar kuru düşüş dönemlerindeki patent sayısı artışlarının daha yüksek oranlı Ar-ge harcamalarını artırmasıdır. Bu asimetrik etki de iktisadi teori ile uyumludur.



SONUÇ

Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) çalışmaları, teknolojik gelişim ve yeniliklerin ana itici gücü olması sebebiyle ülkelerin kalkınmasında kritik öneme sahiptir. Teknolojik ilerlemenin yaşanması ve rekabet avantajının kazanılması, Ar-Ge yatırımlarıyla mümkün olmaktadır. Bu bağlamda, Türkiye ekonomisinde Ar-Ge harcamalarını artıracak faktörlerin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada Türkiye ekonomisinde araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) harcamalarını etkileyen makroekonomik değişkenlerin belirlenmesi amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmada 2003-2021 dönemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmada elde edilen bulgular, Türkiye'deki Ar-Ge harcamalarının belirleyicileri konusunda önemli sonuçlar ortaya koymaktadır. İktisadi teori çerçevesinde değerlendirildiğinde, Ar-Ge harcamalarının ülkelerin teknolojik gelişimi ve uzun vadeli ekonomik büyümesi için hayati öneme sahip olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, Ar-Ge harcamalarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi, politika yapıcılar için büyük önem arz etmektedir.

Çalışmanın bulguları, Türkiye'de Ar-Ge harcamaları üzerinde en belirleyici etkenlerden birinin döviz kurları olduğunu göstermektedir. Döviz kurlarındaki artışın Ar-Ge harcamalarını pozitif yönde etkilemesi, ithal girdi maliyetlerindeki artışın yerli Ar-Ge faaliyetlerini teşvik ettiğine işaret etmektedir. Bu sonuç, korumacı ekonomi politikalarının Ar-Ge harcamalarını artırabileceğini göstermesi açısından ilgi çekicidir. Ancak uzun vadede, döviz kurlarındaki aşırı oynaklık Ar-Ge yatırımları için belirsizlik yaratabilir. Bu nedenle, döviz kurlarındaki istikrarın sağlanması önemlidir.

Çalışmadan elde edilen bir diğer önemli bulgu, GSYİH'daki artışın Ar-Ge harcamalarını pozitif yönde etkilemesidir. Ekonomik büyüme arttıkça, özel sektörün Ar-Ge yatırımlarını artırması beklenen bir sonuçtur. Devletin de bütçe imkanları genişledikçe Ar-Ge teşviklerini artırması muhtemeldir. Ancak Türkiye'de özel sektörün Ar-Ge harcamalarının halen düşük seviyede olması, devletin Ar-Ge teşviklerine ağırlık vermesi gerektiğine işaret etmektedir.

Son olarak, Ar-Ge personel sayısındaki artışın Ar-Ge harcamalarını pozitif yönde etkilemesi şaşırtıcı değildir. Nitelikli insan kaynağı, Ar-Ge faaliyetleri için hayati öneme sahiptir. Bu nedenle devletin eğitim politikalarıyla Ar-Ge alanında yetişmiş personel sayısını artırması büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma Türkiye'de Ar-Ge harcamalarını etkileyen başlıca faktörleri ortaya koyması açısından önemli bulgular sunmaktadır. Elde edilen sonuçlar ışığında, politika yapıcıların Ar-Ge harcamalarını artırmak için özellikle döviz kuru istikrarı, ekonomik büyümenin sürdürülmesi ve nitelikli insan kaynağının geliştirilmesine odaklanmaları önerilebilir. Kuşkusuz, konuyla ilgili daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır. Ancak bu çalışma, Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının belirleyicilerini anlamak için değerli bir başlangıç noktası oluşturmaktadır.



KAYNAKÇA

- Afonso, O. (2020). Growth and wage effects of the monetary policy. *International Journal of Finance & Economics*, 27(4), 4058-4084.
- Agénor, P. R., & Montiel, P. J. (2015). *Development macroeconomics*. Princeton university press.
- Akdiş, M. (2001). *Para Teorisi ve Politikası*, 1. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım
- Akdoğan, S. K. (2012). Türkiye'de Mali Serbestleşme Süreci Ve Krizlerin Kısa Bir Özeti. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(2), 189-208.
- Akinsola, F. and Odhiambo, N. (2017). Inflation and economic growth: a review of the international literature. *Comparative Economic Research Central and Eastern Europe*, 20(3), 41-56.
- Aktan, C. C. (2004). *Yeni İktisat Okulları, Seçkin Yayınları*, 1. Basım, Ankara.
- Alada D (2001) İktisadi Düşünce Tarihinde Girişimcilik Kavramı Üzerine Notlar. *G. Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, No: 23-24, 47-52.
- Alkin, E., Yıldırım, K. Ve Özer, M., (2004), *İktisada Giriş*, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Ang, A., Piazzesi, M., & Wei, M. (2006). What does the yield curve tell us about GDP growth?. *Journal of econometrics*, 131(1-2), 359-403.
- Anwer, M., Farooqi, S., & Qureshi, Y. (2015). Agriculture sector performance: An analysis through the role of agriculture sector share in GDP. *Journal of Agricultural Economics, Extension and Rural Development*, 3(3), 270-275.
- Arat, K. (2003). *Türkiye'de Optimum Döviz Kuru Rejimi Seçimi ve Döviz Kurlarından Fiyatlara Geçiş Etkisinin İncelenmesi*. Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü. Ankara.
- Aren, S. (2014). *Ekonomi Dersleri*, 4. Baskı. Ankara: İmge Kitabevi.
- Arslan, C. (2005). *Döviz Kuru Riski ve Yöntemi*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Atanasova, E. (2013). GDP By The Income Approach-Assessment Of Employees Compensaion In Comparable Prices (The Previous Year And 2005 Prices). Статистика Statistics, 3(4), 83.
- Atgür, M., & Altay, O. (2015). Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye Örneği (2004-2013)(Relationship Between. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 22(2), 521-533.
- Atgür, M., & Altay, O. (2015). Enflasyon ve Nominal Faiz Oranı İlişkisi: Türkiye Örneği (2004-2013)(Relationship Between. Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 22(2), 521-533.
- Aydemir, R., Kadioğlu, M. K., & Övenç, G. (2022). Türkiye’deki Konvansiyonel ve Katılım Bankacılığının Karşılaştırmalı Analizi: Ücret ve Komisyon Gelirleri, Mevduat Faizleri ve Kârlılık. International Journal of Islamic Economics and Finance Studies, 8(1), 78-105.
- Aydın, A., & Soylu, S. (2018). Dünyada ve Türkiye’de AR-GE Faaliyetleri. TMMOB Oda Raporu. Yayın No: MMO/696: Ankara.
- Aydın, Y. (2015). Keynes’in Parasal Faiz Teorisi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17(1), 207-224.
- Aziz, R. N., Azmi, A. (2017). Factors affecting gross domestic product (GDP) growth in Malaysia. International Journal of Real Estate Studies, 11(4), 61-67.
- Babacan, M. (2004), Türkiye’de Araştırma-Geliştirme. Teknoloji Üretimi Nasıl Yaygınlaştırılabilir İstanbul Ticaret Odası. İstanbul.
- Bahar, O., & Erdoğan, E. (2011). 1994 ve 2000 Krizleri Sonrasında Türkiye’de Uygulanan Finansal Regülasyon Politikaları. Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (27), 26-44.
- Banerjee, A., & Marcellino, M. (2006). Are there any reliable leading indicators for US inflation and GDP growth?. International Journal of Forecasting, 22(1), 137-151.
- Barro, R. J. (1997). Macroeconomics. MIT Press.

- Baş G. & Kara M. (2020). Türkiye’de döviz kuru ile sorunlu krediler ilişkisi: bir zaman serisi analizi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(22), 997-1023.
- Başçı, E., & Kara, H. (2011). Finansal istikrar ve para politikası. *İktisat İşletme ve Finans*, 26(302), 9-25.
- Becker, B. and Pain, N. (2007). What determines industrial r&d expenditure in the uk?*. *Manchester School*, 76(1), 66-87.
- Björck, Å. (1990). Least squares methods. *Handbook of numerical analysis*, 1, 465-652.
- Bloomberght (2013). *ABD'den Japonya'ya "kur savaşı" uyarısı*. <http://www.bloomberght.com/haberler/haber/1339087-abdden-japonyayakursavasi-uyarisi>
- Bogliacino, F. and Vivarelli, M. (2012). The job creation effect of r&d expenditures*. *Australian Economic Papers*, 51(2), 96-113.
- Bulut, E. (2005) *Döviz Ekonomisi*, Ankara, Platin Yayınları.
- Cansen, E. (2011). *Faizler Düşük Kalmaya Devam Edecek*, Turkish Bank Ekonomik Rapor, Şubat, s.1.
- Carriere-Swallow, Y., Magud, N., & Yezpe, J. (2018). No pain, all gain? exchange rate flexibility and the expenditure-switching effect. *Imf Working Paper*, 18(213), 1.
- Cengiz, Ç. (2018). Döviz Kurunun Belirlenmesine Yönelik Teorik Yaklaşımlar, *Sakarya İktisat Dergisi*, Cilt 7, Sayı 4, 1-17.
- Ceylan, A., ve Korkmaz T. (2015). *Finansal Yönetim Temel Konular*, 11. Baskı, Ekin Yayınevi.
- Chaudhary, G. M., Hashmi, S. H., & Khan, M. A. (2016). Döviz kuru ve dış ticaret: Büyük Güney Asya ve Güneydoğu Asya ülkelerinin karşılaştırmalı bir çalışması. *Süreç-Sosyal ve Davranış Bilimleri*, 230, 85-93.
- Coccia, M. (2010). Public and private R&D investments as complementary inputs for productivity growth. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 10(1-2), 73-91.

- Czarnitzki, D., & Hottenrott, H. (2011). R&D investment and financing constraints of small and medium-sized firms. *Small business economics*, 36, 65-83.
- Çolakoğlu, M.A. (2008). ARGE Faaliyetlerinin AB ve Türkiye’deki Durumu ve İlgili Teşvik Politikalarının Değerlendirilmesi, TC Başbakanlık, Hazine Müsteşarlığı Teşvik ve Uygulama Genel Müdürlüğü. Yayınlanmamış uzmanlık tezi.
- D’angelo, A. (2010). Innovation and Export Performance: A Study of Italian High-Tech SMEs, *Journal of Management Governance*, Springer.
- Değer, O., & Demir, M. (2015). Reel efektif döviz kuru ve dış ticaret hacmi arasındaki nedensellik ilişkisi: Türkiye örneği. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (604), 7-21.
- Demir, D. (2010). *Bileşik Faiz*. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
- Demirgil, B. ve Türkay H. (2017). Tarihsel Süreç İçersinden Faiz Olgusunun Kuramsal Açıdan Gelişimi, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(2) 131-160.
- DiMasi, J., Grabowski, H., & Hansen, R. (2016). Innovation in the pharmaceutical industry: new estimates of r&d costs. *Journal of Health Economics*, 47, 20-33.
- Dinler, Z. (2006). *İktisada Giriş*. Bursa: Ekin Kitapevi.
- Draper, N. R., & Smith, H. (1998). Applied regression analysis (Vol. 326). John Wiley & Sons.
- Durgut, D. (2010), “Faiz Oranlarını Etkileyen Makroekonomik Faktörler: Türkiye İçin Ampirik Bir Analiz” Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı.
- Dynan, K., & Sheiner, L. (2018). GDP as a measure of economic well-being (Vol. 43, p. 53). Hutchins Center Working Paper.
- Edwards, S. (1993). Openness, trade liberalization, and growth in developing countries. *Journal of economic Literature*, 31(3), 1358-1393.

- Ekelund, R. ve Hebert R. (1997). *A History of Economic Theory & Methods*. Singapore: McGrawhill.
- Ercan, N. (2002). İçsel Büyüme Teorisi: Genel Bir Bakış. *Planlama Dergisi*.
- Erdoğan, A, ve Sekmen F. (2017). *Pareto İktisat Son Beşli*. Süvari Akdemi Yayınları.
- Ergin, F., (1983). *Para ve Faiz Teorileri*, 2. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Erim, N., Nakiboğlu A., ve Güneş H. (2011). *Karşılatırmalı Perspektiften Faiz Oranlarına Yeniden Bakış*. Anadolu International Conferance in Economics II, Eskişehir, 15-17.
- Ertürk, N. (2017). Ticaret Savaşları ve Dünya Ekonomisine Etkileri. *Fiscaeconomia*, 1(2), 88-112.
- Farooq, M. U., Sabir, H. M., Tahir, S. H., Rasheed, M. K., & Scholar, M. P. (2013). Key factors affecting GDP in Pakistan over the period 1975–2011. *J. Econ. Sustain. Dev*, 4, 142-149.
- Feldstein, M., & Stock, J. H. (1994). The use of a monetary aggregate to target nominal GDP. In *Monetary policy*. The University of Chicago Press, 7-69.
- Fettahoğlu, A. (2014). *İşletmelerde uluslararası finans yönetimi*. Umuttepe Yayınları.
- Fioramonti, L. (2017). Gross domestic problem: how the politics of GDP shaped society and the world. In *History of the Future of Economic Growth*, 91-109, Routledge.
- Fisher, I. (1907). *The Rate of Interest (Its Nature, Determination and Relation The Economic Phenomena)*. The Macmillan Company, Toronto, Canada.
- Gartner, M. (1993). *Macroeconomics Under Flexible Exchange Rates*, (Çev: Nazım Öztürk) Manchester: London School of Economics Handbooks in Economics Series.
- Glaum, M. (1990). Strategic Management of Exchange Rate Risk. *Long Range Planning*, 4(23), 65-72.
- Glejser, H. (1969). A new test for heteroskedasticity. *Journal of the American Statistical Association*, 64(325), 316-323.

- Goel, R. K., Payne, J. E., & Ram, R. (2008). R&D expenditures and US economic growth: A disaggregated approach. *Journal of policy modeling*, 30(2), 237-250.
- Granger, C. W. (2001). Forecasting white noise. *Econometric Society Monographs*, 32, 457-471.
- Grossman, G. M., & Helpman, E. (1990). Trade, innovation, and growth. *The American economic review*, 80(2), 86-91.
- Guellec, D., & Ioannidis, E. (1997). Causes of fluctuations in R&D expenditures-A quantitative analysis. *OECD Economic Studies*, 123-138.
- Gücün, S. B. (2019). *Faiz Oranlarını Etkileyen Faktörler: Türkiye Örneği (2002-2018)*. Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Aksaray.
- Gürak H., (2006). *İktisadi Büyüme ve Küresel Ekonomi*, Ekin Yayınları, Bursa.
- Güzel, S. (2009). Ar-ge harcamaları ve vergi teşvikleri: belirli ülkeler karşısında Türkiye'nin durumu. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(2), 29-48.
- Hall, B. H., & Lerner, J. (2010). The financing of R&D and innovation. In *Handbook of the Economics of Innovation* (Vol. 1, pp. 609-639). North-Holland.
- Hansen, A. (1959). *Para Teorisi ve Maliye Politikası*, (Çev. Ahmet Kılıçbay) 2. Baskı. İstanbul Üniversitesi Yayınları.
- Hansen, B. E. (1997). "Inference in TAR Models." *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*.
- Hemmert, M. (2008). Innovation management of Japanese and Korean firms: A comparative analysis. *Asia Pacific Business Review*, 14(3), 293-314.
- Henderson, D. R. (1983). *The Fortune Encyclopedia of Economics*, 1. Baskı. Warner Publication.
- Hiç, M. (1992). *Para Teorisi ve Politikası*, 8. Baskı. Menteş Kitapevi, İstanbul.
- Hitt, M. A., Ireland R.D. ve Harrison, J. S. (1991), Effects on acquisitions on R&D input and outputs. *Academy of Management Journal*, 34 (3). 693-706.
- <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Sanayi-114>

<https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/db49b7d4-914c-4ab8-8c62-0d98e0cf77be/TUFE.xlsx?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-db49b7d4-914c-4ab8-8c62-0d98e0cf77be-ovCxI0o>

- Hu, A. G., Jefferson, G. H., & Jinchang, Q. (2005). R&D and technology transfer: firm-level evidence from Chinese industry. *Review of Economics and Statistics*, 87(4), 780-786.
- İşcan, H (2018). *Türkiye’de Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı İlişkisi: 2009-2017 Uygulaması*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Jain, D., Nair, K., & Jain, V. (2015). Factors affecting GDP (manufacturing, services, industry): An Indian perspective. *Annual Research Journal of SCMS Pune*, 3, 38-56.
- Jarque, C. M., & Bera, A. K. (1987). A test for normality of observations and regression residuals. *International Statistical Review/Revue Internationale de Statistique*, 163-172.
- Kahoun, J., & Sixta, J. (2013). Regional GDP Compilation: Production, Income and Expenditure Approach. *Statistika: Statistics & Economy Journal*, 93(4).
- Kalça, A. ve Atasoy, Y. (2008). Ekonomik büyüme aracı olarak bilgi yatırımları ve inovasyon, *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, Cilt: III, Sayı:II, 95-110.
- Karaca, S., ve Kanılı E. (2015). *Finansal Yönetim*, 1. Basım. Tokat: Fakülte Yayınevi.
- Karagül, M. (2010). *Dış Ticaret İşlemleri ve Muhasebesi:(Teori ve uygulama)*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Karakuş, A., (2006). *İslam Hukuk Kaynaklarındaki Faiz Kavramının Modern Ekonomi Bağlamında Yeniden Değerlendirilmesi*, Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Kazgan, G. (1985). *Ekonomide Dışa Açık Büyüme*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Keller, R.T. (1994). Technology-information processing fit and the performance of R&D project groups: A test of contingency theory. *Academy of Management Journal*, 37 (1). 167-179

- Keyder, N ve Ertunga, İ. E., (2012). *Para Teori- Politika Uygulama*, 12. Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Kira, A. R. (2013). The factors affecting Gross Domestic Product (GDP) in developing countries: The case of Tanzania. *European Journal of Business and Management*, 5(4), 148-158.
- Kohli, U. (2004). Real GDP, real domestic income, and terms-of-trade changes. *Journal of International Economics*, 62(1), 83-106.
- Kolapo, F. T. ve N.A. Lawal (2020). The Exchange Rate Risk and Financial Sector Performance: *Evidence from Nigeria, Journal of Economics and Behavioral Studies*, Vol. 12, Issue 1, 1-6.
- Koşar, A. (2019). Ar-Ge, inovasyon ve tekelleşme. *Aylık Sosyalist Teori ve Politika Dergisi*, 34, 33-53.
- Krammer, S. M. (2010). International R&D spillovers in emerging markets: The impact of trade and foreign direct investment. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 19(4), 591-623.
- Krausmann, F., Gingrich, S., Eisenmenger, N., Erb, K. H., Haberl, H., & Fischer-Kowalski, M. (2009). Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century. *Ecological economics*, 68(10), 2696-2705.
- Kurbanaliev, E. (2016). İşletmelerde Döviz Kuru Riski: Bişkek'teki İşletmeler Örneğinde. *Reforma*, 1(69), 23-29.
- Landefeld, J. S., Moulton, B. R., Platt, J. D., & Villones, S. M. (2010). GDP and Beyond: measuring economic progress and sustainability. *Survey of current business*, 90(4), 12-25.
- Lee, C. Y. (2005). A new perspective on industry R&D and market structure. *The Journal of Industrial Economics*, 53(1), 101-122.
- Lee, P.M. ve O'Neil H.M. (2003). Ownership structures and R&D investments of U.S. and Japanese firms: Agency and stewardship perspectives. *Academy of Management Journal*. 46 (2). 212 – 225
- Lepenies, P. (2016). *The power of a single number: a political history of GDP*. Columbia University Press.

- Li, X. (2012). R&D intensity and firm performance: evidence from chinese manufacturing firms.
- Liu, X., & C. Shu (2003). Determinants of Export Performance: Evidence from Chinese Industries. *Economic of Planning*, 46, 45-67.
- Mairesse, J., & Mohnen, P. (2004). The importance of R&D for innovation: a reassessment using French survey data. *The Journal of Technology Transfer*, 30(1-2), 183-197.
- Mangir, F., Kabaklarlı, E., & Ayhan, F. (2017). An Analysis For The Relationship Between Trade Openness and Economic Growth: Evidence For Ten African Countries. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 15(1), Özel Sayı, 58-71
- Markowitz, H. M. (2002). Efficient Portfolios, Sparse Matrices, and Entities: A Retrospective, *Operations Research*, 154-160.
- Markowitz, H. (1952). *Portfolio Selection*. *The Journal of Finance*, Cilt: 7, Sayı: 1.
- Marx, K. (2000). *Kapital 1*. Cilt, 3. Baskı. (Çev. Alaattin Bilgi), Ankara: Sol Yayınları.
- McMahon, W. W. (1984). The relation of education and R&D to productivity growth. *Economics of Education Review*, 3(4), 299-313.
- Mucuk, İ. (1987), *Modern İşletmecilik*. Der Yayınları. İstanbul.
- Müller, E., & Zimmermann, V. (2009). The importance of equity finance for R&D activity. *Small business economics*, 33, 303-318.
- OECD, (2002). Tax Incentives For Reserach and Development: Trends and Issues, [http://metutech.metu.edu.tr/download/tax%20incentives%20for%20R &D.p df](http://metutech.metu.edu.tr/download/tax%20incentives%20for%20R%20&D.pdf). <http://oecd.org/sti/inno/2498389.pdf>, Erişim Tarihi: 07.05.2022
- OECD, (2015). Frascati Manual; The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, Guidelines for Collecting and Reporting Data on Research and Experimental Development, 7th Edition, [http://www.oecd.org/sti/inno\Frascati-Manual-2015-Flyer-EN.pdf](http://www.oecd.org/sti/inno/Frascati-Manual-2015-Flyer-EN.pdf), Erişim Tarihi: 28.04.2022
- Oksay, S. (2001). *Döviz Kuru ve Ödemeler Bilançosu Politikaları: Türkiye (1923-2000)*, , İstanbul, Beta Yayıncılık.
- Orhan, O. Z., & Erdoğan, S. (2013). *İktisada Giriş*, Umuttepe Yayınları.

- Öner, M.A. (2016). ARGE Yönetimi, İstanbul: Pan Yayıncılık.
- Özbek, D. (1999). Uluslararası Para Sistemi Teori ve Politika. *İmaj Yayıncılık, Ankara, Ekim*.
- Özçam, M. (2004). *Döviz Kuru Politikaları ve Türkiye’de Döviz Kuru Oynaklığının Etkileşimleri*. Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu, Ankara.
- Özçelik, Ö., & Tuncer, G. (2007). Atatürk dönemi ekonomi politikaları. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), 253-266.
- Özdemir, K. A., & Şahinbeyoğlu, G. (2000). Alternatif döviz kuru sistemleri. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü Tartışma Tebliği*, 1-10.
- Özdemir, L. M. (2005). *İşletmelerde Döviz Kuru Riskinden Korunma (Hedging) Yöntemleri: IMKB’de İşlem Gören İmalat İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma* (Yüksek Lisans Tezi), Afyon Kocatepe Üniversitesi S.B.E. Afyon.
- Özenç, M. (2008). Türkiye’de ARGE Çalışmaları ve ARGE’nin Türkiye Ekonomisine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir
- Özer, M., & Çiftçi, N. (2009). Ar-Ge Harcamaları ve İhracat İlişkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi. *Dumlupınar Üniv. Sosyal Bilimler Dergisi*, 23, 39-50.
- Özer, M., & Çiftçi, N. (2009). AR-GE Tabanlı İçsel Büyüme Modelleri ve AR-GE Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: OECD Ülkeleri Panel Veri Analizi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 8(16), 219-240.
- Öztürk, N. (2009). *Dış Ticaret Kuram Politika Uygulama*, Ankara, Palme Yayıncılık.
- Öztürk, N. ve Y. Bayraktar (2010). Döviz Kurlarını Açıklamaya Yönelik Yeni Yaklaşımlar”, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Cilt 11, Sayı 1, 157-191.
- Öztürk, N., (2014). *Para Banka Kredi*, 2. Baskı. Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Öztürk, Ş. (2020). Ekonomide Devlet veya Devletin İktisadi Rolüne Dair: Ekonomide Devlet veya Devletin İktisadi Rolüne Dair. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*, 3(1).
- Parasız, İ. (1999). Para Ekonomisi (2. Baskı). *Bursa: Ezgi Kitabevi*.

Parasız, İ. M. (1997). *Para, Banka ve Finansal Piyasalar*, Bursa, Ezgi Kitapevi Yayınları.

Parasız, İ., (2000). *Para Banka ve Finansal Piyasalar*, Yedinci Baskı. Bursa: Ezgi Kitabevi.

Pekin, T. (1995). *Ekonomiye Giriş*, İzmir: Bilgehan Matbaası.

Pıçak, M. (2012). Faiz Olgusunun İktisadi Düşünce Tarihindeki Gelişimi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(4), 61-92.

Reel Efektif Döviz Kuru

Rosyadi, S. I., & Muz'an Sulaiman, S. R. (2023) The Effect of Inflation on Gross Domestic Product with Interest Rates as a Moderating Variable. *International Research Journal of Economics and Management Studies IRJEMS*, 2(1).

Sanayi Üretim Endeksi

Sarı, Y. (2007). Cumhuriyetten günümüze Türkiye'de uygulanan para politikaları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(7).

Savaş, V. (1997). *İktisadın Tarihi*. İstanbul: Liberal Düşünce Topluluğu Yayını.

Saymeh, A. A. F., & Orabi, M. M. A. (2013). The effect of interest rate, inflation rate, GDP, on real economic growth rate in Jordan. *Asian Economic and Financial Review*, 3(3), 341.

Schmutz, B. and Santerre, R. (2012). Examining the link between cash flow, market value, and research and development investment spending in the medical device industry. *Health Economics*, 22(2), 157-167.

Selim, S., & Aybarç, S. (2017). Seçilmiş OECD ülkelerinde ar-ge faaliyetlerine yönelik kamu harcamalarının karşılaştırmalı etkinlik analizi. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*.

Seyidoğlu, H. (2013). *Uluslararası Finans*, (Geliştirilmiş 5. Baskı). *Güzem Can Yayınları, İstanbul*, 360.

Silaghi, M., Alexa, D., Jude, C., & Litan, C. (2014). Do business and public sector research and development expenditures contribute to economic growth in central and eastern european countries? a dynamic panel estimation. *Economic Modelling*, 36, 108-119.

- Siyanbola, T. T., Sobande, D., & Adedeji, S. B. (2012). Effect of interest rate deregulations on banks deposit mobilization in Nigeria. *International Journals of Marketing and Technology*, 2(9), 194-203.
- Smith, A. (2008). *Milletlerin Zenginliği*, (Çev: Haldun Derin). Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Smith, H. L., & Bagchi-Sen, S. (2012). 8 The research university, entrepreneurship and regional development. *Universities, Cities and Regions: Loci for Knowledge and Innovation Creation*, 169.
- Stankovic, D. (2022). Analysis of the impact of macroeconomic factors on real estate prices in bosnia and herzegovina. *Economics*, 10(2), 147-160.
- Stiglitz, J. (2006). *Making Globalisation Work*. New York: W.W. Norton and com
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2003). *Introduction to econometrics* (Vol. 104). Boston: Addison Wesley.
- Sylwester, K. (2001). R&D and economic growth. *Knowledge, Technology & Policy*, 13(4), 71-84.
- Şahin, H. (2002). *İktisada Giriş*, 6. Baskı. Ezgi Kitabevi, İstanbul.
- Şimşek, M ve Kadılar, C (2008). Gibson Çelikisinin Türkiye Verileri ile Analizi. *Kırgız Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 115-128.
- Tabrizy, S. (2020). Industrial research and development and real exchange rate depreciation in a small open economy. *World Economy*, 43(9), 2490-2523.
- Tasseý, G. (1991). The functions of technology infrastructure in a competitive economy. *Research Policy*, 20(4), 345-361.
- TCMB (2002) Yıllık Rapor, Ankara, TCMB.
- TCMB (2019). Döviz Kuru Politikası, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Temel+Faaliyetler/Doviz+Efektif>
- Teker, S. (1999). *Faiz oranı ve döviz kuru riski yönetimi*. Ekonomik Araştırmalar Mekezi.
- Tobin, J. (1958). Liquidity preference as behavior towards risk. *The review of economic studies*, 25(2), 65-86.

- Tong, H. (1983). *Threshold Models in Non-linear Time Series Analysis*. Springer.
- Tuna, K., Kayacan, E., & Bektaş, H. (2015). The relationship between research & development expenditures and economic growth: the case of turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 501-507.
- Tunç H. (2021). Gelişmekte Olan Ekonomilerde İhracatın Reel Efektif Döviz Kuru Endeksine Olan Duyarlılığı: Panel Veri Analiz. *Gümrük ve Ticaret Dergisi*, 8(25), 12-24.
- TÜBİTAK, (1997). Kamu Araştırma-Geliştirme (ARGE) Kuruluşları. Bilgi DerlemeDeğerlendirme Çalışması. TÜBİTAK BTP 97/02. Ankara. Mart 1997.
- TÜBİTAK, (2016). Özel Sektör; ARGE, Yenilik ve Girişimcilik Destekleri. <https://www.tubitak.gov.tr/sites/default/files/teydeb-genel-190416.pdf> Erişim tarihi: 28.04.2021
- Tüleykan, H. (2015). Mali Teşvik Uygulamalarında Ar-Ge ve Önemi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 231-254.
- Tütüncü, A., & Zengin, H. (2016). Türkiye’de Kayıtdışı Ekonominin Boyutunun Tahmini. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17(2), 195-209.
- Uğur B. Reel Efektif Kurun Durağanlığı: BRIC ve Türkiye. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 23(41), 225-237.
- Ulutan, B. (1978). *İktisadi Doktrinler Tarihi*. İstanbul: Ötüken Neriyyat
- Ünsal, E. (2007). *İktisadi Büyüme*. Ankara: İmaj Yayınevi.
- Ünsal, E.M. (2017). *Makro İktisat*. (11. Basım). Ankara: Murat Yayınları.
- Üstünel, B. (1961). *Modern Ekonomilerde Para*, 2. Baskı. Ankara: Ajans Türk Matbaası.
- Van den Bergh, J. C. (2009). The GDP paradox. *Journal of economic psychology*, 30(2), 117-135.
- Viet, V. Q. (2009). GDP by production approach: A general introduction with emphasis on an integrated economic data collection framework. United Nations Statistics Division, New York.

- Vollmer, S., Holzmann, H., Ketterer, F., & Klasen, S. (2013). Distribution dynamics of regional GDP per employee in unified Germany. *Empirical Economics*, 44, 491-509.
- Wang, H. and Wu, D. (2015). An explanation for china's economic growth: expenditure on r&d promotes economic growth
—based on china's provincial panel data of 1997-2013. *Journal of Service Science and Management*, 08(06), 809-816.
- Williams, G., Parikh, A., & Bailey, D. (1998). Are exchange rates determined by macroeconomic factors?. *Applied Economics*, 30(4), 553-567.
- Wu, J., Wang, Z., Li, W., & Peng, J. (2013). Exploring factors affecting the relationship between light consumption and GDP based on DMSP/OLS nighttime satellite imagery. *Remote Sensing of Environment*, 134, 111-119.
- Yalçın, A. Z., & Çakmak, F. (2016). Türkiye’de Kamu Sağlık Harcamalarının İnsani Gelişim Üzerindeki Etkisi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 30(4), 705-723.
- Yalta, A. Y. (2011). Para teorisi ve politikası ders notları. *Ankara, Türkiye Bilimler Akademisi UADMK, Sürüm I. 0*.
- Yanar, R. (2008). Gelişmekte olan ülkelerde döviz kuru rejim tercihinin makro ekonomik performans üzerine etkileri. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 255-270.
- Yapraklı, S. (2007). Döviz Kuru Rejimleri ve Merkez Bankacılığı, 1. Baskı, *Ankara: İmaj Yayıncılık*.
- Yaylalı M. ve Akan Y. Işık, C. (2010). Türkiye’de ARGE yatırım harcamaları ve Ekonomik Büyüme Arasındaki eş bütünleşme ve nedensellik ilişkisi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi / Cilt: V Sayı: II*.
- Yelghi, A., Gürsoy, M., & Yelghi, A. (2021). Bankacılık Piyasasında Kredi Türüne Göre Belirlenen Faiz Oranlarının Enflasyon Ve Döviz Kuru İlişkisi. *Journal of Empirical Economics and Social Sciences*, 3(1), 21-42. <https://doi.org/10.46959/jeess.774106>

- Yıldırım, E., & Kesikoğlu, F. (2012). Ar-Ge Harcamaları ile ihracat Arasındaki Nedensellik İlişkileri: Türkiye Örneğinde Panel Nedensellik Testi Kanıtları. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi XXXII(I)*, 165-180
- Yıldırım, O. (2020). *Genç İşsizlik Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği*. Giresun Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Giresun.
- Yıldırım, S. (2009). Aghion-Howitt Büyüme Modeli Çerçevesinde Ekonomik Özgürlük ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişkinin Panel Veri Analizi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*.
- Yücel, F. (2018). Uluslararası Stratejik Ekonominin Akıl Oyunları: Kur Savaşları ve Stratagemler. *Fiscaeconomia*, 2(2), 37-49
- Yücesan, M., Torun, M., & Kurt, S. (2017). Döviz Kuru Değişimlerinin Dış Ticaret Üzerine Etkileri: Türkiye'nin Yeni Dış Ticaret Pazarları Arayışında Seçilmiş Ülke Grupları Üzerine Ekonometrik Bir Analiz. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(52), 1288-1297.
- Zheng, Z., Huang, C., & Yang, Y. (2019). Inflation and growth: a non-monotonic relationship in an innovation-driven economy. *Macroeconomic Dynamics*, 25(5), 1199-1226.

TURNITIN RAPORU

Mehmet Serdar Tufan 21316712010

ORJİNALLİK RAPORU

% 14	% 11	% 7	% 5
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 3
2	Submitted to Altinbas University Öğrenci Ödevi	% 2
3	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	% 2
4	earsiv.anadolu.edu.tr İnternet Kaynağı	% 1
5	Kudret Nur Eryürek. "Döviz kuru dalgalanmalarının Türkiye'nin tekstil ihracatı üzerindeki etkileri: Ekonometrik bir analiz", Marmara Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	% 1
6	jawoo.com İnternet Kaynağı	<% 1
7	Submitted to Atilim University Öğrenci Ödevi	<% 1
8	dspace.atilim.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1

9	tez.sdu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
10	www.icoaef.com İnternet Kaynağı	<% 1
11	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	<% 1
12	docplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	<% 1
13	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	<% 1
14	katalog.ticaret.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
15	Submitted to Konya Necmettin Erbakan University Öğrenci Ödevi	<% 1
16	ozenc, Mustafa. "Türkiye'de Ar-ge çalışmalarları ve Ar-ge'nin Türkiye Ekonomisine Etkisi", Anadolu University (Turkey), 2022 Yayın	<% 1
17	acikerisim.pau.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
18	doi.org İnternet Kaynağı	<% 1

19

Erzurum, Rümeysa. "Türkiye'de Ar-Ge Harcamalari ve Inovasyonun Ekonomik Büyüme  zerine Etkisi", Bursa Uludag University (Turkey), 2024

Yayın

<% 1

20

Girgin, Aslı Bal ak. "Türk Tekstil Sektörü Inovasyon Sistemi için  l  m Kriterlerinin Belirlenerek Bir Model  nerilmesi", Bursa Uludag University (Turkey), 2023

Yayın

<% 1

21

ierfm.com
 nternet Kaynağı

<% 1

22

polen.itu.edu.tr
 nternet Kaynağı

<% 1

23

U ur SAL AR, Deniz Dilara DEREL . "AR-GE HARCAMALARI  LE BÜYÜME ARASINDAK   L  K : T RK YE  ZER NE B R DE ERLEND RME", Journal of Life Economics, 2019

Yayın

<% 1

24

kayes.ksu.edu.tr
 nternet Kaynağı

<% 1

25

 brahim Yusuf  zer. "Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne tam üyelik s recindeyenilik ilik ve araştırma-geliştirme politikalarının ekonomikb y meye etkileri", Marmara Universitesi (Turkey), 2024

<% 1

26	9lib.net İnternet Kaynağı	<% 1
27	www.researchgate.net İnternet Kaynağı	<% 1
28	ets.anadolu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
29	slidetodoc.com İnternet Kaynağı	<% 1
30	www.blackseacountries.org İnternet Kaynağı	<% 1
31	Submitted to Bursa Teknik Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
32	Gülmez, Ahmet. "Endojen Büyüme Teorileri Kapsamında Türkiye ve Güney Kore'de Ekonomik Büyümenin Karşılaştırmalı Analizi", Sakarya Üniversitesi (Turkey), 2022 Yayın	<% 1
33	Submitted to Yüzüncü Yıl Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
34	Submitted to Canakkale Onsekiz Mart University Öğrenci Ödevi	<% 1
35	nek.istanbul.edu.tr:4444 İnternet Kaynağı	<% 1

36	acikerisim.sakarya.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
37	Bozdağ, Berkay. "Kredi derecelendirme notlarının ülke pay senedi endeksleri ve para birimleri ile ilişkisi: Seçilmiş gelişmekte olan ülkeler üzerine İnceleme", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	<% 1
38	Dilber, Burak. "Robust Nonlinear Regression Methods", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	<% 1
39	Submitted to Ege Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1
40	Taşdelen, İsmail. "Türkiye'de kur Değişimlerinin Demir-Çelik Sektörü dış Ticareti Üzerine Etkisi", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	<% 1
41	acikerisim.karatay.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
42	iksadyayinevi.com İnternet Kaynağı	<% 1
43	Submitted to Abant İzzet Baysal Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<% 1

44	Adak, Mehmet. "Ar & Ge Ve Ekonomik Buyume", Marmara Universitesi (Turkey), 2021 Yayın	<%1
45	Alper, Ahmet Murat. "Sürdürülebilir Reel Döviz Kuru Türkiye Örneği", Ankara Universitesi (Turkey), 2024 Yayın	<%1
46	Kiraz, Abdullah. "Arastirma Ve Gelistirme Faaliyetlerine Saglanan Vergi Avantajlari", Marmara Universitesi (Turkey), 2021 Yayın	<%1
47	Submitted to Kocaeli Üniversitesi Öğrenci Ödevi	<%1
48	Nart, Ela Çolpan. "Uluslararası Finansal Krizlerin Temel Kaynakları: Yabancı para Cinsinden Borçlanma ve Temel Günah", Dokuz Eylul Universitesi (Turkey), 2024 Yayın	<%1
49	m.haberturk.com İnternet Kaynağı	<%1
50	dspace.gazi.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
51	utl511.cankaya.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1

- 52 Çakır, Burçin. "Dış Ticaret Hadleri ve Ekonomik Büyüme ilişkisi: Türkiye Örneği", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024
Yayın <% 1
-
- 53 Fecrat, Mohammad Asif. "Kuresellesme Baglaminda Teknolojinin Yenilik Boyutunun Incelenmesi: Kabil (Afganistan) ornegi", Necmettin Erbakan University (Turkey)
Yayın <% 1
-
- 54 acikerisim.kirklareli.edu.tr
İnternet Kaynağı <% 1
-
- 55 ebe.ogu.edu.tr
İnternet Kaynağı <% 1
-
- 56 pdffox.com
İnternet Kaynağı <% 1
-
- 57 Demirhan, Gülşah. "Küresel Kırılganlık Dönemlerinde Finansal Kırılganlık Göstergeleri Üzerine Döviz Tahminlemesi", Marmara Üniversitesi (Turkey), 2023
Yayın <% 1
-
- 58 Enginoğlu, Didem. "İnovasyon sürecinde bilgi yönetimi ve Ar-Ge kullanımına İlişkin bir model önerisi", Dokuz Eylül Üniversitesi (Turkey), 2024
Yayın <% 1
-

59	Yildiz, S. Nurbanu. "Para Politikası çerçevesinde Rezerv Opsiyon Mekanizması ve Katsayısının Analizi: TCMB örneği", Dokuz Eylul Üniversitesi (Turkey), 2024 Yayın	<% 1
60	Yilmaz, Anil. "Politik İstikrar Endeksi – Ekonomik göstergeler arasındaki etkileşim: Türkiye Ve seçilmiş ülkeler için Bir araştırma", Marmara Üniversitesi (Turkey), 2021 Yayın	<% 1
61	acikerisim.erbakan.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
62	acikerisim.kastamonu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
63	adudspace.adu.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
64	esjournal.cumhuriyet.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
65	isletmecilik.org İnternet Kaynağı	<% 1
66	libratez.cu.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
67	medium.com İnternet Kaynağı	<% 1
68	mervekaplan.wordpress.com İnternet Kaynağı	<% 1

<% 1

69

ubk.congress.gen.tr

İnternet Kaynağı

<% 1

70

Öke, Mustafa Ferhan. "Türkiye'de Döviz Kurlarının Tüketim ve Tasarruflar Üzerine Etkisi", Dokuz Eylul Üniversitesi (Turkey), 2024

Yayın

<% 1

71

33doxp2ncc21zsc1r9kym919-wpengine.netdna-ssl.com

İnternet Kaynağı

<% 1

72

AYDIN, Yılmaz. "KEYNESİN PARASAL FAİZ TEORİSİ", Trakya Üniversitesi, 2015.

Yayın

<% 1

73

Duzgun, Suna. "Yoksulluk, Ekonomik Büyüme ve Gelir Dağılımı İlişkisinin 2000'li Yıllardaki Seyri", Marmara Üniversitesi (Turkey), 2022

Yayın

<% 1

74

Erer, Beyza. "Orta Gelir Tuzagi: Gelismis Bir Turkiye icin isletmelerimizin Yapisal Donusumu uzerine Model onerisi", Necmettin Erbakan University (Turkey), 2021

Yayın

<% 1

75

Tipi, Ibrahim. "Rekabetci bir Yaklasimla Ihracat Performansini Etkileyen Faktorlerin Belirlenmesi ISO-500 uzerine Uygulamali bir

<% 1

Arastirma", Marmara Universitesi (Turkey),
2020

Yayın

76	acikerisim.gelisim.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
77	bigparaorj.hurriyet.com.tr İnternet Kaynağı	<% 1
78	openaccess.hacettepe.edu.tr İnternet Kaynağı	<% 1
79	teacongress.org İnternet Kaynağı	<% 1
80	www.acarindex.com İnternet Kaynağı	<% 1
81	www.gecekitapligi.com İnternet Kaynağı	<% 1
82	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	<% 1
83	Chang-Yang Lee, Jaesun Noh. "The relationship between R&D concentration and industry R&D intensity: a simple model and some evidence", Economics of Innovation and New Technology, 2009 Yayın	<% 1
84	Doğan, Özlem. "Türkiye İmalat Sanayi Firmalarının Ar-ge Yenilik İhracat ve	<% 1

Üretkenlikleri Arasındaki Dinamik İlişki",
Ankara Üniversitesi (Turkey), 2024

Yayın

- 85 Kotan, Hakan. "Ar-Ge Desteginin sirket Satis, Karlilik Ve Hisse Senedi Degerlerine Etkisi", Marmara Universitesi (Turkey), 2021

Yayın

- 86 ÖZTÜRK, Nazım and BAYRAKTAR, Yüksel. "Döviz kurlarını açıklamaya yönelik yeni yaklaşımlar", Tubitak, 2010.

Yayın

- 87 Karakış, Leyla. "Türkiye'de Döviz Kurları İle Makroekonomik Değişkenler Arasındaki Nedensellik İlişkisinin Değerlendirilmesi", Sakarya Universitesi (Turkey), 2022

Yayın

- 88 Mesut YÜCESAN. "DÖVİZ KURU DEĞİŞİMLERİNİN DIŞ TİCARET ÜZERİNE ETKİLERİ: TÜRKİYE NİN YENİ DIŞ TİCARET PAZARLARI ARAYIŞINDA SEÇİLMİŞ ÜLKE GRUPLARI ÜZERİNE EKONOMETRİK BİR ANALİZ", Journal of International Social Research, 2017

Yayın

- 89 Tasdemir, Osman. "Yuksek Teknolojili urun Ihracatinin Ekonomik Buyumeye Etkisi: OECD ornegi", Necmettin Erbakan University (Turkey), 2022

Yayın

90

acikerisimarsiv.selcuk.edu.tr:8080

İnternet Kaynağı

<%1

91

Özmen, Çiğdem. "Finansal Piyasaları
Serbestleşmesinin Finansal Krizlere Etkileri ve
Türkiyedeki Durum", Ankara Üniversitesi
(Turkey), 2024

Yayın

<%1

Alıntıları çıkart

üzerinde

Eşleşmeleri çıkar

Kapat

Bibliyografyayı Çıkart

üzerinde

ÖZGEÇMİŞ

Adı ve Soyadı: Mehmet Serdar TUFAN

Öğrenim Durumu: Yüksek Lisans

Derece	Alan	Üniversite	Yıl
Lisans	Bilgisayar Mühendisliği	Hacettepe Üniversitesi	2011
Yüksek Lisans	Uygulamalı İktisat	Atılım Üniversitesi	2024

İş Deneyimi:

Çalıştığı Yer	Görev	Yıl
Türkiye Büyük Millet Meclisi	Yasama Uzmanı	2018- halen

Yabancı Diller: İngilizce

Yayınlar:

Tarih: 14.06.2024