

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
İŞLETME ENSTİTÜSÜ**

**DOLAR VE HİSSE SENEDİNDEKİ  
DALGALANMALAR VE ENFLASYONA  
KARŞI KORUNMA ARACI OLARAK ALTIN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Burcu OĞUR**

**Enstitü Anabilim Dalı : İşletme  
Enstitü Bilim Dalı : Muhasebe ve Finansman**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Filiz KONUK**

**MART – 2020**

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
İŞLETME ENSTİTÜSÜ

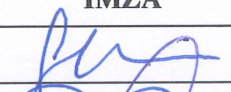


DOLAR VE HİSSE SENEDİNDEKİ  
DALGALANMALAR VE ENFLASYONA  
KARŞI KORUNMA ARACI OLARAK ALTIN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu OĞUR

Enstitü Anabilim Dalı : İşletme  
Enstitü Bilim Dalı : Muhasebe ve Finansman

“Bu tez 13/03/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
Dr. Öğr. Üyesi Filiz Konuk	BASARILI	
Dr. Öğr. Üyesi Elmas Yıldız Hanedar	BASARILI	
Dr. Öğr. Üyesi Mukemmel Erkan	BASARILI	



SAKARYA  
ÜNİVERSİTESİ

T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
İŞLETME ENSTİTÜSÜ  
TEZ SAVUNULABİLİRLİK VE ORJİNALLİK BEYAN FORMU

Sayfa : 1/1

**Öğrencinin**

Adı Soyadı	:	BURCU OĞUR
Öğrenci Numarası	:	1660Y04013
Enstitü Anabilim Dalı	:	İŞLETME
Enstitü Bilim Dalı	:	MUHASEBE VE FİNANSMAN
Programı	:	<input checked="" type="checkbox"/> YÜKSEK LİSANS <input type="checkbox"/> DOKTORA
Tezin Başlığı	:	Dolar ve Hisse Senedindeki Dalgalanmalar ve Enflasyona Karşı Korunma Aracı Olarak Altın
Benzerlik Oranı	:	%10

**İŞLETME ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE,**

Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.

13/03/2020  
İmza

Sakarya Üniversitesi İŞLETME Enstitüsü Lisansüstü Tez Çalışması Benzerlik Raporu Uygulama Esaslarını inceledim. Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen öğrenciyeye ait tez çalışması ile ilgili gerekli düzenleme tarafımda yapılmış olup, yeniden değerlendirilmek üzere gsbktz@sakarya.edu.tr adresine yüklenmiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

13/03/2020  
İmza

Uygundur

Danışman  
Unvanı / Adı-Soyadı: Dr. Öğr. Üyesi Filiz KONUK

Tarih: 13/03/2020

İmza:

KABUL EDİLMİŞTİR

REDDEDİLMİŞTİR

EYK Tarih ve No:

Enstitü Birim Sorumlusu Onayı

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın gerçekleştirilmesindeki destek ve katkılarından dolayı danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Filiz KONUK'a teşekkür ederim.

Çalıştığım kurumda benden hiçbir desteği esirgemeyen Prof. Dr. Feride HAYIRSEVER BAŞTÜRK ve diğer hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Kişilikleriyle ve duruşlarıyla kendime her daim örnek alacağım değerli hocalarım Doç. Dr. Nevran KARACA ve Dr. Öğr. Üyesi Adem AKBIYIK'a sundukları manevi destek ve kulağıma küpe olan söyledikleri her söz için en içten teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Emeklerini hiçbir zaman ödeyemeyeceğim anneannem Sevim ZÜMRÜTOVA ve dedem Hikmet ZÜMRÜTOVA'ya çok teşekkür ederim.

Son olarak, her zaman olduğu gibi tez çalışmam süresince de yanımda olan, bana sonsuz destek veren, beni büyüten ve yetiştiren, hayattaki en büyük şansım olarak gördüğüm annem Çiğdem ZÜMRÜTOVA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Burcu OĞUR

13.03.2020

# İÇİNDEKİLER

<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>iv</b>
<b>GRAFİK LİSTESİ</b> .....	<b>v</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>BÖLÜM 1: KIYMETLİ MADEN OLARAK ALTIN</b> .....	<b>6</b>
1.1. Altının Kimyasal Özellikleri .....	6
1.2. Altını Değerli Yapan Özellikler .....	8
1.3. Altının Tarihiçesi .....	8
1.4. Altının Finansal Sistem İçerisindeki Yeri .....	11
1.4.1. Merkantilist Dönem .....	14
1.4.2. Altın Standardı Dönemi .....	15
1.4.3. Bretton Woods Dönemi .....	17
1.4.4. Bretton Woods Sonrası Dönem .....	19
1.5. Dünyada Altının Arz ve Talebi .....	24
1.5.1. Dünya Altın Arzı .....	24
1.5.1.1. Altın Madenciliği .....	25
1.5.1.2. Üreticinin Hedging İşlemleri .....	26
1.5.1.3. Hurda Altın .....	26
1.5.1.4. Merkez Bankalarının Altın Satışları .....	27
1.5.2. Dünya Altın Talebi .....	28
1.5.2.1. Altına Talep Olan Sektörler .....	28
<b>BÖLÜM 2: TÜRKİYE’DE ALTIN PİYASASI</b> .....	<b>32</b>
2.1. Türkiye’de Altın Arz ve Talebi .....	33
2.1.1. Türkiye’de Altın Arzı .....	33
2.1.1.1. Altın Madenciliği .....	33
2.1.1.2. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası .....	35

2.1.1.3. Altın İthalatı .....	35
2.1.1.4. Borsa İstanbul Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Borsası .....	36
2.1.2. Türkiye’de Altın Talebi .....	37
2.2. Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler .....	39
2.3. Altının İşlem Gördüğü Başlıca Piyasalar .....	41
2.3.1. Spot Piyasalar .....	41
2.3.2. Vadeli Piyasalar .....	41
2.3.3. Ödünç Piyasalar .....	42
<b>BÖLÜM 3: LİTERATÜR TARAMASI.....</b>	<b>43</b>
<b>BÖLÜM 4: ALTIN, DOLAR, BİST100 VE TÜFE OYNAKLIĞI ÜZERİNE BİR UYGULAMA.....</b>	<b>54</b>
4.1. Araştırmada Kullanılan Veri Seti ve Metodoloji .....	54
4.2. Bulgular.....	59
<b>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>74</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>76</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>82</b>

## KISALTMALAR

<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>ARCH</b>	: Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (Oto regresif Koşullu Değişen Varyans)
<b>ARMA</b>	: Autoregressive Moving Averages
<b>BİST</b>	: Borsa İstanbul
<b>GARCH</b>	: Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (Genelleştirilmiş Oto regresif Değişen Varyans)
<b>IMF</b>	: Uluslararası Para Fonu
<b>İAB</b>	: İstanbul Altın Borsası
<b>TCMB</b>	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
<b>TÜFE</b>	: Tüketici Fiyat Endeksi
<b>USD</b>	: Amerikan Doları
<b>WGC</b>	: World Gold Council (Dünya Altın Konseyi)
<b>YY</b>	: yüzyıl

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1</b> : Yıllara Göre Altın Arz ve Talebi .....	24
<b>Tablo 2</b> : Dünyada Yıllara Göre Altın Talebi. ....	28
<b>Tablo 3</b> : Araştırmada Kullanılan Değişkenler .....	54
<b>Tablo 4</b> : Değişkenlerin Betimsel İstatistikleri.....	59
<b>Tablo 5</b> : Mevsimsel F Sınaması .....	60
<b>Tablo 6</b> : Getiri Serilerinin Betimsel İstatistikleri.....	61
<b>Tablo 7</b> : Getiri Serileri ADF Birim Kök Testi Bulguları .....	63
<b>Tablo 8</b> : Altın Getiri Serisi ARMA Model Katsayıları.....	64
<b>Tablo 9</b> : BİST100 Getiri Serisi ARMA Model Katsayıları .....	65
<b>Tablo 10:</b> Dolar Getiri Serisi ARMA Model Katsayıları.....	66
<b>Tablo 11:</b> Enflasyon Serisi ARMA Model Katsayıları .....	68
<b>Tablo 12:</b> Getiri Serileri ARMA Modellerinde ARCH Etkisinin Testi .....	69
<b>Tablo 13:</b> Altın Getiri Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları .....	69
<b>Tablo 14:</b> BİST Getiri Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları.....	70
<b>Tablo 15:</b> Dolar Getiri Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları .....	71
<b>Tablo 16:</b> Enflasyon Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları.....	71
<b>Tablo 17:</b> Getiri Serileri ARCH-GARCH Modelleri için ARCH Testi.....	72
<b>Tablo 18:</b> Oynaklık Modelleri.....	72



## GRAFİK LİSTESİ

<b>Grafik 1</b> : Yıllara Göre Türkiye’de Altın Üretimi .....	34
<b>Grafik 2</b> : Değişkenlerin Zaman Yolu Grafikleri.....	60
<b>Grafik 3</b> : Getiri Serilerinin Zaman Yolu Grafikleri.....	62

<b>Tezin Başlığı:</b> Dolar ve Hisse Senedindeki Dalgalanmalar ve Enflasyona Karşı Korunma Aracı Olarak Altın	
<b>Tezin Yazarı:</b> Burcu OĞUR	<b>Danışman:</b> Dr. Öğr. Üyesi Filiz KONUK
<b>Kabul Tarihi:</b> 13.03.2020	<b>Sayfa Sayısı:</b> vii (ön kısım) + 82(tez)
<b>Anabilim Dalı:</b> İşletme	<b>Bilim Dalı:</b> Muhasebe ve Finansman
<p>Risk ve getiri finansal yatırım araçlarının seçiminde dikkate alınması gereken iki önemli faktördür. Finansal yatırım araçlarının tercihinde risk ile getiri arasındaki denge tercihleri konusunda altın, hisse senedi ve dolar gibi finansal yatırım araçlarının geçmiş uzun dönem risk görünümünün ortaya konması yatırımcılara fayda sağlayacaktır. Bu bakımdan çalışma, 1987-2019 yılları arasında altın ve dolar, hisse senedi getirilerindeki risklerin karşılaştırılması ve söz konusu yatırım araçlarının tüketici fiyat endeksi ile karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır.</p> <p>Veri seti, her bir değişken için 396 gözlemden oluşmaktadır. Elde edilen bu veriler, Eviews 10 programı kullanılarak analiz edilmiştir. Bu doğrultuda altın, BİST100, Dolar kuru ve tüketici fiyat endeksi değişkenlerinin aylık yüzde değişimleri üzerinden kurulan optimal performansa sahip ARMA modelleri tespit edilmiştir. Seçilen optimal ARMA modellerinde otoregresif koşullu değişen varyans etkisinin varlığı incelenmiş ve otoregresif koşullu değişen varyans tespit edilmiştir. ARMA modeli kalıntılarında elde edilen ARCH-GARCH oynaklık modelleri için ARCH ve GARCH mertebeleri bakımından optimal modeller belirlenmiştir. Söz konusu modellerde ARCH etkisi testi tekrarlanmış ve önemli bir ARCH etkisi görülmediğinden modellerin serilerdeki oynaklığı modelleyebildiğine karar verilmiştir.</p> <p>Oynaklık modellerine ait bulguların karşılaştırılması sonucunda 1987 Ocak ayı ile 2019 Aralık ayı arasında aylık getiri serilerinde geçmiş dönem şoklarından etkilenme, istikrarsızlığın sürekliliği ve şokların kalıcılığı bakımından alternatif yatırım araçlarından en risksiz olanı BİST100 iken, bunu altın ve Dolar'ın takip ettiği görülmüştür. TÜFE'den elde edilen enflasyon serisindeki risk ise yatırımın Türk Lirası olarak saklanması durumunda riskin altın ve BİST100'e göre daha fazla olduğu fakat Dolar'a kıyasla daha az risk barındırdığı görülmüştür.</p>	
<b>Anahtar Kelimeler:</b> Risk, Oynaklık, Finansal Risk Yönetimi, ARCH, GARCH.	

<b>Title of the Thesis:</b> Volatility on US Dollar and Stock Market and Gold as Hedging Instrument against Inflation	
<b>Author:</b> Burcu OĞUR	<b>Supervisor:</b> Assist. Prof. Filiz KONUK
<b>Accepted Date:</b> 13.03.2020	<b>Np:</b> vii (pre text) + 82(main body)
<b>Department:</b> Business Administration	<b>Subfield:</b> Accounting and Finance
<p>Return and risk are two significant factors used for the selection of the financial instruments. This study will be useful in terms of demonstrating the past long-term risk outlooks of the financial investment instruments such as gold, stock and dollar when it comes to the balance preferences between risk and return in the preference of the financial investment instruments. The aim of the study is to compare the risks in the returns of gold, dollar and stocks as investment instruments in Turkish Economy and to compare these investment instruments to the consumer price index, which is a value indicator of the domestic currency, between 1987 and 2019.</p> <p>The dataset consists of 396 observations for each variable. These data were analyzed by using the Eviews 10 software. Accordingly, the ARMA models with optimal performance, which were established over the compiled monthly percentage changes of the variables of gold, BIST100, the exchange rate of Dollar and consumer price index, were determined. In the selected optimal ARMA models, the presence of the effect of autoregressive conditional heteroskedasticity was investigated, and autoregressive conditional heteroskedasticity was found. For ARCH-GARCH volatility models that were obtained from the residuals of the ARMA model, the optimal models were specified in terms of the ARCH-GARCH orders. In these models, the ARCH effect test was repeated, and it was determined that the models could model the volatility in the series since no significant ARCH effects were observed.</p> <p>As a result of the comparison of the findings related to the volatility models, the most risk-free alternative investment instrument was found to be BIST100, and BIST100 was followed by gold and Dollar in respect of being influenced by the shocks of the previous period, the continuity of instability and the permanence of the shocks in monthly return series between January 1987 and December 2019. Regarding the risk in the inflation series obtained from the consumer price index, which is an indicator of the increase in domestic prices, it was observed that there is a higher risk compared to gold and BIST100 if the investment is made in Turkish Lira, however, the risk is lower when compared to Dollar.</p>	
<b>Keywords:</b> Risk, Volatility, Financial Risk Management, ARCH, GARCH.	

## GİRİŞ

Tüm kıymetli madenler arasında en popüler yatırım aracı, hem tasarruf aracı hem de yatırımcılar için güvenli bir liman olarak nitelendirilen altındır. Yatırımcılar son yıllarda altını riski çeşitlendirmenin bir yolu olarak, özellikle vadeli işlem sözleşmelerini ve türev araçları da kullanarak satın almaktadır. Altın piyasası, diğer piyasalarda olduğu gibi spekülasyon ve volatiliteye de tabidir. Ancak yatırım için kullanılan diğer değerli madenlerle karşılaştırıldığında, altının, birçok ülkede en etkili güvenli liman ve korunma özelliklerine sahip olduğu görülmektedir.

Finansal piyasaların oynaklığının son yıllarda oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Oynaklık, finansal piyasada işlem yapan yatırımcıların riskini artırmakta olduğundan incelenmesi önem arz etmektedir. Emtia üreten ülkelerin politik sorunlarının olması, emtia fiyatlarında istikrarsızlık yaratabilecek arz kesintilerine neden olabilmektedir. Borsa yatırım fonları, vadeli işlem ve opsiyon gibi yeni finansal yeniliklerin getirilmesi ve kıymetli madenlerin alım satım için teminat olarak kullanılması kıymetli madenlerin oynaklığını etkileyebilmektedir. Uluslararası Para Fonu (IMF) ve merkez bankaları tarafından altın alım satımı da volatilitiyi etkileyebilmektedir. Aynı zamanda girdi olarak emtia kullanan bir sanayi ürününe olan talep değişimleri emtia fiyatlarında dalgalanmalara neden olabilir.

Altın ve gümüş madenciliğinin temelleri arasında çok fazla örtüşme olmasına rağmen, buradaki ana odak noktası altın piyasasıdır. Gümüş, altından daha az değerlidir ve bu nedenle genellikle kazayla ya da altın/kurşun/bakır madenciliğinin yan ürünü olarak keşfedilir.

Altının gerçeğe uygun değerinin belirlenmesi, mevcut literatürde altın fiyatları, enflasyon ve döviz kurları gibi makroekonomik faktörler arasında ampirik bulgular bulunsa da gizemini hala korumaktadır. Çeşitli para birimleri, devlet tahvilleri ve emtialar da dahil olmak üzere birçok farklı finansal aracın güvenli liman özelliği taşıyıp taşımadığı araştırılmaya devam edilmektedir.

Altın, dayanıklı, bölünebilir ve uzun yıllar boyunca dünyanın bir parçası olarak gerçekten değer standardı olmuştur. Sadece bununla kalmayıp, kısa vadeli ve bazen oldukça önemli

dalgalanmalar olmasına rağmen çok uzun yıllar boyunca mallar açısından satın alma gücünü sabit tutan bir standarttır (Capie, Mills ve Wood, 2005).

Baur ve Lucey (2010) altının genellikle güvenli bir varlık olarak adlandırıldığına dikkat çekmektedir. Bunun en büyük açıklamalarından biri, ilk para formlarından biri olduğu ve geleneksel olarak enflasyondan korunma aracı olarak kullanıldığıdır. Bir başka açıklama da altının, diğer varlık türleri ile ilişkisiz olduğu düşüncesiyle getirilebilir. Ek olarak, altın dolar olarak fiyatlandırıldığından, altın dolar sahibi yatırımcı için kur riskine karşı bir korunma görevi de görebilir.

Finansal piyasalar ve finansal araçların çeşitliliği son yıllarda hem hacim hem de değer bakımından istikrarlı bir şekilde büyümüştür. Bu büyüme, finansal sistemin risklerini yükseltmiş ve potansiyel olarak yatırımcılar için güvenli liman ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Altın, genellikle güvenli bir limanın varlığı ile ilişkilendirilmiş olsa da aslında bu hipotezin test edilmesi için öncelikle güvenli limanın, riskten korunma aracının ve çeşitlendirme aracının tanımlanması ve net bir şekilde ayırt edilmesi gereklidir. Ardından altının güvenli liman özelliği sergileyip sergilemediği test edilir.

Finansal medya, altının finansal piyasalarda güvenli liman olarak hizmet ettiğini göstermektedir. Altının neden genellikle güvenli liman varlığı olarak adlandırıldığını açıklayan teorik bir model bulunmamasıyla birlikte, bunun en önemli açıklamaları, ilk para biçimleri arasında olması ve geleneksel olarak bir enflasyon korunma aracı olarak kullanıldığı olabilir. Daha da fazlası, küreselleşme çağında diğer finansal varlık türlerinin aralarındaki korelasyon artarken, altının diğer varlık türleri ile ilişkisiz olması önemlidir. Bu bileşenler, altının rolüne büyük ölçüde katkıda bulunmuştur. Ekonometrik yaklaşım, altının hisse senedi ve tahvil getirileri gerilerken üzerine getiri sağladığına ve hisse senedin veya tahvil piyasalarının düşüş sergilemesi durumunda, altının gerçekten de güvenli bir liman olarak hizmet edip etmediğini test eden iki etkileşim terimine dayanmaktadır. Portföy analizi, tüm varlıkların gelişimini potansiyel olarak güvenli bir varlık olarak hizmet ettiği dönemlerde değerlendirir. Böyle bir analiz, yatırımcıların borsa karmaşası dönemlerinde altın alım satımının ne kadar karlı olduğunu göstermektedir.

Piyasanın olumsuz koşullarında, yatırımcılar kayıplarını riskten korunma veya çeşitlendirme yoluyla azaltmak için daha fazla oranda düşüren portföylerine bir varlık eklerlerse, şokların etkisi azalır ve böylece sermaye piyasasının istikrarı da artar. Güvenli

bir liman varlığını, riskten korunma ve çeşitlendirme açısından ayırt etmek için, öncelikle bu üç tanımı yapmak gerekir (Baur ve Lucey, 2010).

Riskten korunma, ortalama olarak bir varlık veya portföy ile ilişkili olmayan veya negatif olarak ilişkilendirilen bir varlık olarak tanımlanır. Spesifik olarak finansal açıdan finansal riskten korunma özelliği, piyasanın olumsuz koşullarında zararları azaltma özelliğine sahip değildir, çünkü varlık bu gibi durumlarda pozitif bir korelasyon ve normal zamanlarda negatif bir korelasyon sergileyebilir (Baur ve Lucey, 2010).

Bir çeşitlendirme aracı, ortalama olarak başka bir varlık veya portföy ile pozitif (ancak kusursuz bir şekilde ilişkilendirilmemiş) bir varlık olarak tanımlanmaktadır. Riskten korunma işlemine benzer şekilde, çeşitlendirme aracının, korelasyon özelliğinden bu yana aşırı olumsuz piyasa koşullarında zararları azaltma özelliği spesifik olarak yoktur, sadece ortalamayı tutmak gerekir (Baur ve Lucey, 2010).

Güvenli liman, ekonomik kriz zamanlarında başka bir varlık veya portföy ile ilişkili olmayan veya negatif olarak ilişkili olan bir varlık olarak tanımlanır. Güvenli liman varlığının kendine has özelliği, aşırı piyasa koşullarında portföy ile pozitif olmayan korelasyonudur. Bu özellik korelasyonu ortalama olarak pozitif veya negatif olmaya zorlamaz, ancak belirli dönemlerde yalnızca sıfır veya negatif olmaya zorlar. Bu nedenle, normal zamanlarda veya boğa piyasa koşullarında korelasyon pozitif olabilir. Limanın varlığı eğer aşırı olumsuz piyasa koşullarında diğer varlık ya da portföy ile negatif bir korelasyon gösteriyorsa, yatırımcıya diğer varlık ya da portföyün fiyatı düştüğünde güvenli liman özelliği gösteren varlığın fiyatı arttıkça, zararları telafi ediyor demektir (Baur ve Lucey, 2010).

**Araştırmanın Amacı:** Eski bir tarihi geçmişi olan altının ülkemizde güvenli liman olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği ve döviz kurları, hisse senedi piyasaları ve enflasyon karşısında korunma aracı olup olmadığı, yatırım konusunda incelenmesi gereken önemli konulardan biridir. Türkiye’de bu konu üzerine çok fazla çalışılmamış olmasından dolayı yerli literatürün kısıtlı olması, bu çalışmanın önemini artırıcı bir unsurdur. Ayrıca yapılan bu çalışma, veri setinde kullanılan zaman serisi bakımından yerli literatürdeki bir eksikliği daha gidermektedir.

**Araştırmanın Önemi:** Çalışmanın finansal yatırım araçlarının tercihinde risk ile getiri arasındaki denge tercihleri konusunda altın, hisse senedi ve dolar gibi finansal yatırım

araçlarının geçmiş uzun dönem risk görünümünü ortaya koymasından faydalı olacağı düşünülmektedir. Diğer yandan tüketici fiyat endeksi riski görünümünün ise fiyatlar genel seviyesinin yerli paranın alım gücü üzerindeki etkisi bakımından Türk Lirası bulundurma getirisi risk görünümü bakımından fayda sağlaması amaçlanmıştır.

Yerli literatürdeki çalışmalarda kullanılan veri setleri zaman serisi bakımından, yapılan olan bu çalışmada kullanılacak olan zaman serisine kıyasla, görece daha kısa bir süreyi değerlendirmektedir. Bu çalışmada Borsa İstanbul'un ilk kez işleme başladığı tarih olan 1987 yılından günümüze değin geçen 33 yıllık süre, yatırım araçları için zaman serisi olarak değerlendirilmiş ve analiz edilmiştir. Bu durum da çalışmanın yapılmış olan diğer çalışmalardan ayrılan özgün taraflarından birisini oluşturmaktadır.

Ayrıca kullanılacak olan analiz yöntemi olarak seçilen GARCH modeli bu zaman zarfında yerli literatürdeki diğer çalışmalarda kullanılan yöntemlerden değildir. Bu da çalışmaya, yerli literatür ile kıyaslandığında farklı bir özgünlük kazandırmaktadır.

Bu çalışma yabancı literatürde, yabancı ülkeleri analiz eden çalışmaların yanında, konusunda Türkiye'deki durumu yansıtmak suretiyle de değerlendirilecektir.

**Araştırma Yöntemi:** 1987 ile 2019 yılları arasındaki 33 yıllık süreyi kapsayan bir zaman dilimindeki külçe altın fiyatları, Dolar-TL kuru, Borsa İstanbul (BİST) 100 Endeksi ve Tüketici Fiyat Endeksi verileri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)'nden temin edilmiştir. Veri seti, Ocak 1987-Aralık 2019 arasındaki dönemi kapsayan, her bir değişken için 396 gözlemden oluşmaktadır. Elde edilen bu veriler, Eviews 10 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

33 yıllık veri kullanılması Türkiye'de en çok bilinen yatırım araçlarının, borsanın ilk işlem tarihinden günümüze kadar geçen sürede, getirilerinin karşılaştırılabilmesine olanak tanımaktadır. Bu sayede hem altının yatırım aracı olarak güvenli olup olmadığı bilimsel bir şekilde analiz edilebilmiş, hem de gerek kümülatif gerekse periyodik olarak en yüksek getiriye sahip yatırım aracının hangisi olduğu sorusuna cevap bulunabilmiştir.

Elde edilen bu veriler GARCH Modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analiz yöntemleri tesadüfen değil, yabancı literatürde yapılan analizler derlendikten sonra ortaya çıkan neticeye göre en uygun yöntem olduğu görüldüğü için analiz yöntemi olarak seçilmiştir. Literatürde konu üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde; ARCH ve

GARCH modellerinin çeşitli varyasyonlarının tercih edildiği açık bir şekilde görülmüştür. Veri girişi Eviews 10 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünün ardından, çalışmanın ilk bölümünde kıymetli maden olarak altının fiziksel ve kimyasal özellikleri, altını değerli yapan ve diğer kıymetli madenlerden ayıran özellikler, altının kısa bir tarihçesi ve altının finansal sistem içerisindeki yeri ele alınmıştır. Altın dönemler itibariyle öncelikle para olarak kullanımı, daha sonra sırasıyla merkantilist dönem, altın standardı dönemi, Bretton Woods dönemi ve Bretton Woods sonrası serbest piyasa dönemleri ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Ayrıca, dünyada altının arz ve talebi incelenmiş, dünyada altın madenciliği faaliyeti gösteren ülkeler karşılaştırılmış, altın talebinin hangi sektörlerden kaynaklandığı irdelenmiştir. İkinci bölümde Türkiye’de altın arz ve talebi de incelendikten sonra altın fiyatını etkileyen faktörlere değinilmiş, altın piyasası araçları açıklanmıştır. Üçüncü bölümde literatür taraması yapılmıştır. Son bölümde ise, çalışmanın analiz kısmını içermekte olup verilerin nasıl elde edildiği ve uygun metodoloji açıklanmıştır. Analizler sonucunda elde edilen bulgular ışığında değerlendirmeler yapılmıştır.



## **BÖLÜM 1: KIYMETLİ MADEN OLARAK ALTIN**

Üstün özelliklere sahip olan olağanüstü bir metal olarak nitelendirilen altın yeryüzünde az miktarda bulunan bir madendir. Nadiren bulunması insanlık tarihinde altının en önemli kıymetli maden haline gelmesinin nedenlerinden biridir. Kuyumculuk ve finans sektöründeki özel öneminden ayrı olarak, bu kıymetli maden, istisnai kimyasal ve fiziksel özellikleri nedeniyle de endüstri için önemli bir rol üstlenmektedir.

Yüzyıllardır hem değerli mücevher eşyası hem de ödeme yapmayı sağlama ve tasarruf işlevi gören altın, eşsiz özelliklere sahiptir. Altını diğer materyallerden ayıran en önemli özellik, dış faktörlere karşı yüksek derecede direnç göstermesidir. Isı ve elektriği iyi derecede iletme kabiliyetine sahip olan altın elementine, oksijen, nem ve sıcaklık gibi faktörler etki etmez, çünkü kolaylıkla tepkimeye girmemektedir. Bu nedenden ötürü altın asla donuklaşma ve paslanma yapmaz, kararmaz. Altının her parçasının aynı kaliteye sahip olduğu bilinmektedir. Dünyada bulunan diğer birçok elementten ayrı şekilde, günümüze dek bulunmuş olan altının tamamına yakını bugün de varlığını sürdürüp kullanılmaktadır. Bunların bir kısmı numizmatik sergi ve müze gibi yerlerde sanatsal objeler olarak, diğer kısmı da merkez bankalarında kasada bulunmaktadır (Bernstein, 2008).

İçinde bulunduğumuz dönemde ise altın para işlevine kısıtlı bir biçimde sahip olmakla beraber, en çok da mücevherat sektöründe sıklıkla kullanımına devam edilmektedir. Bunun yanı sıra altın yapısı açısından yumuşak olduğundan diğer kıymetli metallerle (gümüş, platin ve bakır vb.) alaşım işlemi yapılarak da kullanılır (Çıtak, 2006).

### **1.1. Altının Kimyasal Özellikleri**

Altın kimyasal bir elementtir. Altın, ismini Latince adı "aurum" olmasından almıştır. Adından, altın için "Au" sembolü türetilmiştir. Periyodik tabloda altının atom numarası 79, grup olarak 11'de bulunur. 21 ila 30, 39 ila 48, 57 ila 80 ve 89 ila 112 numaralı diğer tüm kimyasal elementler gibi, altın da "geçiş elementleri" olarak adlandırılır. "Aynı zamanda" geçiş metalleri "olarak da bilinir, çünkü bu atom numaralarına sahip tüm elementler önce metaldir ve ikincisi elektron kabuklarında artan sayıda elektron sergilerler. Ayrıca hem plütonyum hem de sezyum gibi altınlar da "saf elementler" olarak

adlandırılır. Bu nedenle doğada, atom çekirdeğinde daima aynı sayıda proton ve nötron bulunan tek bir izotop vardır (WGC, 2018).

Bu değerli metali sınai ve tıbbi kullanımlar için ilginç kılan, yüksek korozyon direncidir. Altın aynı zamanda kimyasal olarak “âtil” olarak da adlandırılır, dolayısıyla diğer maddelere reaksiyona girdiğinde çok yavaş tepki verir. Örneğin altın, hava ve suya reaksiyon göstermez ve ayrıca uzun süren sert hava koşullarına maruz kaldığında kendiliğinden korozyona uğramaz. Yüksek aşındırıcı direnç, örneğin yüksek kaliteli elektrikli cihazlar için elektronik kontrol sistemlerinin üretiminde, altını ilgi çekici kılar. Altın kullanılarak üretilen elektronik parçalar çevresel etkilere karşı son derece sağlamdır ve bu nedenle çok uzun süre iletken kalır. Altın da aside dayanıklıdır. Bu nedenle diş hekimliğinde diş dolguları genellikle altından yapılır, çünkü ağız dolgusu ağızdaki ve yiyeceklerdeki asitlerden etkilenmez. Ayrıca gıda asitleri, altın dişleri etkilemez. Sadece “kral suyu” (üç parça konsantre hidroklorik asit ve bir parça nitrik asit) kullanarak altına zarar vermek ve eritmek mümkündür (WGC, 2018).

Altının en dikkat çekici özelliklerinden biri elbette ki parlak sarı rengi ve parlaklığıdır. Bu, bakır ve sezyum ile birlikte, gerçek bir renkle övünen en nadir bulunan metallere biridir. Dikkate değer bir fiziksel özellik aynı zamanda yüksek yoğunluğu ve beraberindeki yüksek ağırlıktır. Yoğunluk inanılmaz bir derecede  $19.3 \text{ g / cm}^3$  (20 santigrat derece) 'dir. Buna karşılık plütonyum  $19.74 \text{ g / cm}^3$  ile fazla ağır değildir. Altının yüksek yoğunluğu ve ağırlığı, aynı zamanda ağır metal grubuna ait olmasının nedenidir (WGC, 2018).

Altın, ağır bir metal olmasına rağmen, son derece düşük bir sertlik derecesine sahiptir ve bu nedenle çok dövülebilir ve diğer metallere kıyasla gerçekten yumuşaktır. Saf altının yüksek dövülebilirliği, sonunda sadece 0.001 mm kalınlığa sahip olana kadar son derece ince katmanlara yuvarlanmasını sağlar. Bu özellik, örneğin altın varak üretiminde idealdir. Olağanüstü dövülebilirliği nedeniyle, örneğin 31,1 gram ile sadece bir ons altından 105 kilometreye inanılmaz bir iplik çekmek mümkündür. Sadece 1063 derece santigrat düşük erime noktasıyla (demir için 1535 santigrat derece ile karşılaştırıldığında) altının erimesini ve yeni şekillerde şekillendirilmesini mümkün kılar (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, 2016).

## 1.2. Altını Değerli Yapan Özellikler

Altını değerli yapan, diğer madenlere karşı üstün hale gelmesini sağlayan temel özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilmektedir (Kaplan, 2003):

- 1) Sınırlı üretim hacmi: Ükelere ve insanların kültürel özelliklerine göre altının kullanımında farklılıklar olsa da altını diğer madenler karşısında üstün kılan özelliklerin ilk sırasında üretim hacminin sınırlı olması gelir.
- 2) Esnek olmayan arz: Altını diğer madenlerden farklı yapan bir diğer özellik de arzının, fiyat üzerinde gerçekleşen değişikliklere hemen tepki verebilmesi son derece zordur. Dünyadaki borsalarda gerçekleşen fiyat değişimlerinden, altının arz yapısı uzun süre diliminde etkilenir.
- 3) Altının özelliklerine benzeyen farklı bir madenin yokluğu: Altının yerine geçecek başka bir metal günümüze dek bulunamamıştır. Hem kimyasal nitelikleri hem de fiziksel niteliklerine bakıldığında altının, periyodik cetveldeki diğer soymetallerden üstün olduğu fark edilmektedir.
- 4) Rezerv odağı olması: Altını değerli yapan başka bir özellik de dünyadaki ülkelerin birçoğunda rezerv aracı olmasıdır. 19. yy.'a kadar para olarak kullanılan altın, 20. yy. ikinci yarısında yürürlüğe girmiş olan altına dayalı (kambiyo) para sisteminde kayda değer bir görev edinmiş, dünyadaki tüm merkez bankalarının öncelik verdiği bir rezerv aracı olma özelliği kazanmıştır.

## 1.3. Altının Tarihçesi

Göz alıcı sarı rengiyle insanlar üzerinde sanki büyüleyici etki yaratan, altın kolaylıkla işlenebilmesi, rahat bir şekilde dövülmesi ve çekilmesi, aşınmaya uğramaması ile insanlık tarihi boyunca değerini koruyan bir kıymetli madendir. Altın tarih boyunca, kimi toplumlarda servet ve mübadele aracı, kimi toplumlarda da güç sembolü olarak kabul edilmiştir.

Mısırlılar, dünyada altın üreticiliğinde ilktir. M.Ö. 3900 yıllarında, Mısırlılar, altını yeryüzüne çıkarmaya başlamış aynı zamanda kendilerinin bulduğu tekniklerle çıkardıkları altını eritebilmiş ve işlenecek duruma getirmişlerdir. Asurluların altından takı ve mücevher yapan ilk kavim olduğu söylenmektedir, ancak Bulgarista'nın Varna yakınlarında altından yapılan objelere rastlanmış, arkeologlar bu objelerin M.Ö. 5000

civarlarında yapıldığını anlamışlardır. Arkeologların Truva gibi antik yerlerde yaptığı kazılarda ortaya çıkan süs eşyaları ve küçük heykeller, kuyumculuk alanının Neolitik çağ ile birlikte ortaya çıktığını doğrulamaktadır. M.Ö. 3100 yılı yakınlarında altın külçe halinde basılmıştır. Mısırlılar daha sonra altını saf haliyle çıkarmayı başarmış, altın madenciliği Anadolu'ya ve Arap yarımadasına sıçramış, sonra da Güney Afrika'ya kadar yayılmıştır (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, 2016).

Henüz paranın icat edilmemiş olduğu dönemlerde, üzerinde çeşitli amblemler mevcut olan birkaç levha ve külçe, ilk akçenin önünü açmıştır. M.Ö. 7. yüz yılda İyonyalılar ve kimi tüccarlar tarafından çıkarılan, elektrik adı verilen, altın ve gümüşün bileşimiyle alaşım olan paralar, ticari işlemler için sıklıkla kullanılmıştır. Fakat, o dönemde altın madenlerinin büyük çoğunluğunu elinde bulunduran ve çalıştıran Fars, Lidya ve Makedon uygarlıklarından başka altın para basılması nadiren gerçekleşmiştir. Bu durumu takip eden dönemde ise; en mühim altın üreticisi devlet konumuna Romalılar gelmiş ve imparatorluğun en ışıltılı zamanlarında dünyadaki üretilen toplam altının yüzde 65'inden fazlasını kendi başlarına gerçekleştirebilme başarısını göstermişlerdir. Dünyadaki altın üretimi Roma İmparatorluğu'nun bölünmesinin ardından uzun süreli bir duraklama dönemine girmiş ve ilerleyen süreçte ise; Orta Çağda başlarda Bizans (Doğu Roma) İmparatorluğu'nun, İstanbul'un Fethi ile birlikte ise; bir İmparatorluk haline gelmiş olan Osmanlı İmparatorluğunun eline geçmiştir (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, 2016).

Değerli madenlerin keşfinden sonra, gümüş ve altın gibi materyaller takas işlevi görmeye başlamıştır. Takas işlevi görmeye başlayan bu değerli madenlerin başlarda çeşitli biçimlerde olmalarından kaynaklanan zorlukların önüne geçebilmek ve ticaretin kolaylaştırılması için bu madenlerin niceliksel olarak farklılıkların giderilmesine ihtiyaç duyulmuştur (Capie, Mills ve Wood, 2005).

Duyulan bu ihtiyacı gidermek amacıyla insanlar tartı ve denektaşını bulmuş olmalarına karşın, aletlere kolayca ve istenilen zamanda erişmek zor olduğundan, takas işlevi gören bu madenlerin insanlar tarafından el ve göz yardımıyla kontrolüne olanak sağlayan farklı kontrol biçimlerine gereksinim duyulmaya başlanmıştır. Takas işlevine sahip bu değerli madenlere kendi aralarında benzerlik katmak ve birbirlerinden bütünüyle farklı olma durumuna son vermek adına, ilk başta çekiçle, zaman geçtikçe ise; mengene ve sıkıştırma

gereçleri kullanmak suretiyle daire şeklinde ve basık paralar basmak uygun görülmüştür. Bu nedenle, tartılabilme ya da ölçülebilme gibi niceliksel özelliklere sahip olmuş olan ve takas işlevi gören değerli madenler, tek biçimli ve basılı hale gelmiş olurken, herkesin para basımı yapabilir hale gelmesinden dolayı, paralarda manipülasyonlar ve usulsüzlükler ortaya çıkmıştır. Bu tarz durumların önüne geçebilmek için, paraların üzerine bastırılan kişiyi ve sorumluluklarını temsilen birtakım mühür, nişan ve damgalar eklenmiştir. Çok fazla para bastırma yetkisine sahip kişi olduğu için, ortaya çok farklı çeşitlerde paraların çıkmış olması da sorunu çözmemiş ve bunun üzerine, para basma yetkisi yalnızca o kabile ya da devleti temsilen lidere/ hükümdara verilmiştir.

Ayarı ve ağırlığı damga ile tescillenmiş olan ilk paranın hangi tarihte ve kim tarafından bastırıldığı konusunda kesin bir bilgi bulunmamaktadır. Bundan on dokuz y.y. önce yaşamış olan Lexicographe Pollux'un aktardığına göre, tarihteki ilk resmi paranın basımını gerçekleştirenin Lidya kralı Gyges ya da Argos kralı Pheidon olması konusunda net bir yargıya varılamamaktadır. Yapılan farklı araştırmaların sonuçları ışığında, tarihteki ilk resmi paranın M.Ö yedinci y.y.'da Anadolu topraklarında Lidyalılar tarafından dörtte üçü altın, dörtte biri gümüşten oluşan bir alaşımdan üretildiği görülmektedir. Yunanlılar M.Ö. dördüncü ve üçüncü yüzyıllarda, sanatsal değeri ve estetik kaygısı bir hayli yüksek olan altın paralar imal etmişlerdir (Bernstein, 2008).

Madeni paralar, insanlık tarihinin 3000 yıllık bölümüne ışık tutması yönüyle de oldukça önemlidir. Madeni paralar, uzunca bir süre toprak altında kalmış olsalar dahi, kolayca bozulmazlar. Günümüze değin yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlara göre, tarihte izine rastlanan en eski madeni paralar Anadolu coğrafyasında, özellikle de Efes, Phocce ve Milet şehirleri gibi yakın olan antik kentlerde, altın ve gümüş alaşımları kullanılarak basılmıştır. Bu paralarda çoğunlukla resim kullanılmamıştır. Ancak toplumlarda zaman içerisinde meydana gelen sosyo-ekonomik, siyasi ve mitolojik değişimler doğal olarak paraları da etkilemiş ve resimlerinde değişimler meydana getirmiştir. Arkeolojik kazılarda çıkartılan antik paralar sayesinde, İmparator Neron, Kleopatra, Napolyon ve Jül Sezar gibi tarihe damgalarını vurmuş olan birçok kişinin portreleri, toplumların inanış biçimleri ve sanatsal yetenekleri ile bireysel ve kitlesel psikolojileri incelenebilmektedir. Örneğin, Antik Yunan ve Roma İmparatorluğu dönemlerindeki paraların üzerindeki giyim ve saç süslemeleri bu toplumlarda kadınlara verilen değeri gözler önüne sermektedir (Bernstein, 2008).

#### 1.4. Altının Finansal Sistem İçerisindeki Yeri

Altın, günümüz şartlarında toplumun geniş kesimi tarafından yüksek derecede önem verilen bir maddedir. Bunun yanında, finansal sistemde de kullanımı sıklık gösteren altın, stratejik olarak rezerv aracı olma özelliği gösterir. Bu bölümde, altının tarih içinde öncelikle para olarak kullanımı sonrasında günümüze dek geliştirilmiş olan finansal sistemlerdeki yerinden bahsedimiştir.

Kıymetli maden ve kıymetli taşlar bulununcaya dek para ve ödeme aracı olarak kullanılan araçlar çok büyük çeşitlilik göstermiştir. İlkçağda İngiltere’de para olarak köleler kullanılmaktaydı. Orta Çağda ise karabiber yaygın olarak ödeme aracı olarak kullanılırdı. Aynı zamanda yine Orta Çağda, hayvanların (örn. sığırların) etinden yararlanmak yerine servet sahibi olma düşüncesiyle stoklanması, çağdaş zamanlara kadar kabul gören bir olgu olmuştur. Ancak tarih boyunca para işlevi gören herhangi bir nesne kıymetli metaller kadar yaygın şekilde kabul edilmemiştir. Kıymetli metallerin bulunmasıyla, alışverişin daha rahat yapılabilmesi mümkün kılınmıştır. Ödeme aracı olarak kabul gören kıymetli metaller içerisinde altın en önemli yere sahiptir.

Yüzyıllar boyunca altın hem ulusal hem de evrensel olarak ödemeler sisteminin merkezi içinde bulunan bir maden olmuştur. M.Ö. 560 civarlarında ‘tarihte bilinen ilk altın para’nın Lidyalılar tarafından basıldığı kabul görmüştür. Üzerinden onca zaman geçmesine rağmen, altının para olarak işlevi bugünümüzde de sürmekte olan bir uygulama olarak geçmiştir. Altın zaman içerisinde paraya dönüşmüş, bununla birlikte altın bir şekilde halka da yayılmıştır. Halka yayılma aşamasına gelene kadar yalnızca belli bir tabakanın elinde bulundurulmuş altın, sikke olarak da kullanımına başlanmasıyla toplumun geniş kesimine hitap etmiştir. Altının gösterdiği fiziksel özellikler, finans sistemi içerisindeki yaygın kullanımının gerçekleşmesini sağlayan en önemli faktörlerden bir tanesi olmuştur. Altının yüksek direnç göstermesinden dolayı bozulmaması kıymetli metallerin her parçasında aynı kaliteyi yansıması para işlevi görebilmesinde en önemli niteliklerden sayılabilmektedir (Bernstein, 2008).

Dünya tarihinde gelmiş geçmiş pek çok medeniyetteki tüm hükümdarlar, iktidarlarının göstergeleri olarak, kendi altın paralarını basmışlardır. Geçmişte bastırılmış olan bu madeni paralar, tarihin belirli dönemlerinde tedavülde kalmış ve zaman içerisinde yerini sürekli olarak yeni bastırılan madeni paralar almıştır. Örneğin, Helen hükümdarı Büyük

İskender'in hükümdarlığı süresince tedavülde olan madeni paralar, Hindistan'ın doğusundan başlayarak batı tarafında Mısır ve Antik Yunan medeniyetlerine değin erişmiş olup, 150 yıldan daha uzun bir süre tedavülde kalarak bu ülkelerde kullanılmıştır. Diğer taraftan, Roma İmparatorluğu'nun topraklarında kullanılmış olan Bezant üretimi, saflığında ve ağırlığında herhangi bir değişim yaşanmadan, Roma İmparatorluğu'nun çöküşüne kadar geçen süreçte tam 700 yıl boyunca sürmüştür. Bu yönüyle Bezant, dünya tarihinde en uzun süre tedavülde kalan para birimidir (Bernstein, 2008).

Lidyalılar ve Eski Yunanlılar sikkeleri halkın kullanmasına olanak tanıyarak tabana yaymış, bunun için de her birini tek tek çekiç ile dövmek suretiyle üretmiş ve oluşturmuşlardır. Bu süreçten sonra yüzyıllar boyunca tüm Avrupa'da ve de Doğu'da milyonlar ile ifade edilebilecek sikke üretilmiştir, ancak altın üretiminin tekniğinde yeni bir gelişme kaydedilememiştir. İngiltere kralı II. Charles döneminde madeni paranın basılmasında çok önemli bir gelişme kaydedilmiştir. Bu gelişmeyi takiben o tarihten sonra madeni paralar makine kullanılarak basılmaya başlanmış, çekiç ile dövülmesi uygulanmasına son verilmiştir (Bernstein, 2008).

Altın sınırlı miktarda bulunmasından ötürü, zaman içerisinde altının elde edilmesi için sürdürülen mücadele de artmıştır. Madeni para işlevi aracılığını benimseyen bir toplum doğal olarak mütemadiyen benimsediği kıymetli madenin arzı ile sınırlanmıştır. Bahsi geçen durum hem toplumların kendi içerisinde hem de diğer toplumların arasında farklı farklı sorunların yaşanmasına sebebiyet vermiştir. Bir milletin kıymetli maden arzı, madeni paraya olan ihtiyacını karşılamak konusunda yeterli olmamakta böylelikle de tarihi süreç boyunca toplumun liderlerinin izlediği politika ve stratejiler farklı sorunların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Örneğin, kıymetli madenin arzının sınırlı olması nedeniyle yine sınırlı olan para arzıyla yaşamı sürdürmektir. Dolayısıyla ilerleyen zamanlarda fiyat seviyesinin aşağı yönlü hareket sergilemesine sebep olur. Bu durum başlangıçta çözüm yaratacak gibi görünse de olumsuz politik, toplumsal ve kültürel sonuçlara yol açmıştır. 1930'lu yıllarda yaşanmış olan Büyük Buhran uygulanan bu politikanın en önemli örneklerinden biridir. Parasal sistem içerisinde kullanılan metallerin kıt olmasına ikinci bir çözüm yolu olarak diğer bölgelerden ticaret yaparak ya da yağmalama yaparak altının ithal edilmesidir (Bernstein, 2008).

Altın tarih boyunca savaşların çıkmasında en önemli etkenlerden biri olmuştur, çok sayıda insan bu savaşlarda hayatını kaybetmiştir. Sınırlı maden arzının yönetilebilmesi için uygulanmış olan üçüncü yöntem ise aynı miktarda maden ile farklı bir madeni para arzı yaratılmasıdır. Bu yöntem aynı zamanda paranın değerini düşürmek olarak da bilinmektedir. Fiili olarak basılan paralarda bulunan maden oranının azaltılması veya esas konu olan madenin, başka bir kıymetli maden ile karıştırılmasıdır. Ancak, üzerinde yazılı bulunan değer değiştirilememesi anlamına gelmektedir. Bu durum genel itibariyle toplum tarafından tedavülde bulunan paraya karşı olan güvenlerini olumsuz yönde etkilemiştir.

Tarihsel süreçlerin büyük çoğunluğunda, altın ve gümüş birbirlerine rakip olarak görülmüştür. 16. Yüzyıl'ın başlarında yeni altın kaynakları bulunmuş olmakla birlikte, özellikle Peru ve Meksika'da yeni önemli gümüş yatakları keşfedilmiştir. Bu nedenle de gümüş, 18. Yüzyıl'ın sonuna kadar Avrupa ve Amerika'da kullanılan paralarda önemli bir yere sahip olmuştur. Tarihin birçok döneminde altın paralar bir hayli önemli bir değere sahip olduğundan, paralarda birden fazla kıymetli maden kullanmak zorunluluğu meydana gelmiş ve böylelikle de parasal sistemin işleyişi sağlanmıştır. Bu sistem Çift Metal Maden Standardı (ÇMMS) olarak da adlandırılmaktadır. Bu standartta, paraların değeri altın ve gümüşten oluşmakta ve kullanılan paraların değeri bu madenlere bağlı olmaktadır. Bu süreç 17. Yüzyıl'a kadar süregelmiştir. 17. Yüzyıl ile birlikte, altın ve gümüşe en ciddi rakip güçlenmeye başlamıştır. Bu güçlü rakip ise; kâğıt paralardır. Tarihteki ilk kâğıt paralar ise; özel kuruluşlarca borçlanma aracı olarak çıkartılmış ve kullanıma sunulmuştur. Kâğıt paraların çıkmış olmasına karşın, altının ve gümüşün paralarda kullanımlarında olan rekabeti 20. Yüzyıl'a kadar sürmüştür. 20. Yüzyıl'ın gelişi ile birlikte, altının küresel finans çevrelerindeki rolü azalmaya başlamış ve para olarak kullanımındaki tarihsel önemini kaybetmeye başlamıştır. Günümüzde ise; altının para olarak kullanımı bazı ülkelerde sürmekle birlikte, bu kullanım dünyanın büyük çoğunluğunda da olduğu gibi, yatırım amaçlı bir kullanım olmaktadır (Bernstein, 2008).

Modern yıllarda faydası bulunan hiçbir nesne ya da obje çok uzun bir tarihsel dönem süreci içerisinde para işlevi gören bir araç olarak kullanılmamıştır. Bu dönemde para türleri, kağıt veya elektronik para gibi biçimler başta olmak üzere, herhangi bir zarar unsuru olmayacak olan nesnelere üretilmiş ve altın bu süreçte, tarihsel öneminin de



etkisiyle, yine de önemini yitirmemiş, lakin süreç içerisindeki yaşanmış olan gelişmeler neticesinde, para aracı olarak kullanılma niteliğini kaybetmiştir.

#### **1.4.1. Merkantilist Dönem**

Merkantilizm, 16. yüzyıldan 18. yüzyıla kadar uzanan ekonomik bir ticaret sistemidir. Merkantilizm, dünya servetinin statik olduğu ilkesine dayanır ve sonuç olarak, birçok Avrupa ülkesi ihracatlarını maksimize ederek ve ithalatlarını ise; gümrük vergileri vasıtasıyla sınırlayarak, bu servetin mümkün olan en büyük payını biriktirmeye çalışmıştır.

İlk olarak 1500'lerde Avrupa'da popüler hale gelen merkantilizm, bir ulusun servetinin ve gücünün altın ve gümüş gibi değerli metalleri toplamak amacıyla ihracatın artmasıyla en iyi şekilde kullanıldığı fikrine dayanıyordu.

Merkantilizm döneminde, milletler sık sık askeri güçlerini yerel piyasaların ve tedarik kaynaklarının korunmasını sağlamak için kullanmış, bir ülkenin ekonomik sağlığının sermaye arzına büyük ölçüde güvendiği fikrini desteklemişlerdir. Tüccarlar ayrıca, bir ülkenin ekonomik sağlığı, refahı ve zenginliğinin; artan yeni konut inşaatı, halihazırda artmış olan tarımsal üretim, ham madde ve mamul maddeler ve mallarla ek pazarlar sağlama konusunda güçlü bir ticaret filosu ile yükselen altın veya gümüş gibi değerli metallere sahip olma düzeyleri ile değerlendirilebileceği inancında olmuşlardır.

Altın ekonomik etkileri bakımından, merkantilistler açısından siyasal ve ekonomik güç bakımından kaynak olarak görülmüştür. Merkantilistler tarafından kabul edilen görüş, dış ticarete uygulanan stratejilerin başlıca gayesi, dış ödemelerin denkleğinde fazlalar oluşturarak hazinenin altın stokunun artırmaktır. Bu sistem içinde, ülkelerin sahip olduğu altın stoklarını artırma (güçlendirme) gayretleri sonucunda mal satımı teşvik edilmektedir. Dış ticaret işlemlerinde başarı gösteren ülkeler kayda değer altın rezervlerini elde ederek kapitalizmin oluşmasına uygun koşulları sağlamış ve sermaye birikimini gerçekleştirmiştir. (Zeybek, 2012, s.39).

Merkantilist hükümetlerin, uygun ticaret dengeleri oluşturmak için bir ülkenin ekonomisini manipüle ettiği durumlarda emperyalistler, daha az gelişmiş bölgelerdeki ticareti baskılamak için, egemen ülkelerin yasalarını takip etme politikalarında askeri güç ve kitlesel göç kombinasyonunu kullanmışlardır. Merkantilizm ve emperyalizm

arasındaki ilişkinin en güçlü örneklerinden biri olarak ise; İngiltere'nin Amerikan sömürgelerini kurması gösterilebilir.

Merkantilizmin güçlenişi ile birlikte gelişen serbest ticaret sürecinde, altın ve kıymetli metaller, önceki dönemlere göre, çok daha önemli hale gelmiştir.

Bu dönemde kıymetli taş ve madenlerin öneminin artmasının akabinde, külçe altına verilen değer de yükselmiş ve ilaveten külçe altıncılık fikri ortaya çıkmıştır. Külçe altıncılık fikri, merkantilizmle yakından bağlantılıdır. Paranın (altın) önemli olan tek servet şekli olduğuna inanılmış ve ülkeler hazinelerinde altın ve külçe altın biriktirmişlerdir. Serbest ticaret ile zenginliğin oluşmaya başlaması, bu inancı kuvvetlendiren en önemli faktörlerden biri olmuştur. Çin, İspanya ve bilhassa Viktoryen çağı yaşayan İngiltere'de külçe altıncılık görüşü oldukça yaygın ve güçlüdür. Bu dönemde oluşan zenginlik yalnızca bir kısım yönetici seçkin bir sınıfı değil, çoğunluk bir orta sınıfı da içermektedir.

#### **1.4.2. Altın Standardı Dönemi**

Altın standardı, bir devletin para biriminin ya da kâğıt paranın direkt altınla ilişkili bir bedele haiz olan parasal bir sistemdir. Altın standardıyla devletler kâğıt parayı, sabit miktarda altına dönüştürmeyi tasvip ettiler. Altın standardının benimsendiği bir devlet, altına göre belirli bir bedel belirleyerek, o fiyattan altın alıp satar. Belirli olan bu fiyat, para biriminin kıymetini belirlemede kullanılır. Örnek verecek olursak, ABD altının fiyatını ons başına 500 ABD doları şeklinde ayarlarsa, doların kıymeti onsun 1/500'ü olur.

Altın standardı, klasik iktisadın temel hipotezlerini yansıtmaktadır. Klasik iktisat sistemi, liberal devlet anlayışının, tam rekabetçi piyasa koşullarının hâkim olduğu ve paranın öncelikli amaç olmak yerine, sadece ödeme aracı olarak kullanılmakta olduğu bir görüşü savunmaktadır. Söz konusu sistem için altın, evrensel bir para birimi olduğu kabul edilmekle beraber, uzun vadede iç ve dış iktisadi düzenin kurulabileceğini savunmaktadır (Zeybek, 2012, s.42).

Bir ekonomide altın standardının kabul edilmesini takip eden süreçte, para ile ilgilenen otoritelerin uyması gereken birtakım kurallar vardır. Bu kurallar:

- Bütün ülkelerdeki para otoriteleri kendi ulusal paralarının resmi altın değerini yani darphane fiyatını belirtmek zorundadırlar.

- Her para otoritesi kendisine getirilen külçe altını satın almak ve bunları madeni sikke halinde basmak zorundadırlar. Bunun sonucu olarak ise; madeni altın para, hiçbir kısıtlamaya tabi olmaksızın tüm (iç ve dış) piyasalarda serbest bir biçimde kullanılabilir.
- Kendisine gelen altın külçeyi almak zorunda olan para otoriteleri, fiyatın, resmi fiyatın altındaki bir seviyede seyretmesini de önlemiş olurlar.
- Altın standardı sisteminde, ekonominin dengede kalması adına, ücret ve fiyatların esnekliğinin yüksek olması zorunlu bir gerekliliktir (Alıç, 1985, s.14).

Toplam para arzı ülkedeki altın miktarına bağlıdır. Uluslararası altın hareketleri açık veren ülkede para arzını düşüren fazla veren ülkede arttıran bir niteliğe sahiptir. Paranın miktar teorisine göre yurtiçi para arzındaki değişiklikler yurtiçi fiyat düzeylerinin değişmesine yol açmaktadır. Açık veren ülkelerin fiyat düzeyleri düşmekte iken, fazla veren ülkelerin fiyat düzeyleri yükselmektedir. Açık veren ülkelerin ihracat malları ucuzlamakta, fazla veren ülkelere ise; fiyat artışları yaşanmaktadır. Bunun sonucu olarak alınan ve satılan malların miktarlarındaki değişiklikler, ödemeler dengesini dengeye getirmektedir (Önertürk, 1980, s.28).

1922 Cenova Konferansı sonrasında altın külçe standardı sistemi yaygın bir uygulama alanı göstererek Büyük Buhran'a kadar çok kısa bir süre pürüzsüz olarak işlemiş ise de Büyük Buhran'la birlikte tamamen işlemez hale gelmektedir (Alıç, 1985, s.24).

1929 Büyük Buhran, önce Amerika Birleşik Devletleri'nin sermaye piyasalarında bir şok halinde çıkmış, daha sonraları da bu ülkede gerçekleşen istihdam seviyesi ve sanayi üretiminde ciddi azalışlar şeklinde etki göstermektedir. Sonuç olarak, ABD'nin ithalat rakamları aniden azalış göstermiş ve de dış dünyaya sağlamış olduğu krediler kesilmektedir. Oysa ABD'nin ekonomisindeki canlılık diğer devletler açısından oldukça önemlidir (Seyidoğlu, 2005, s.26).

1931-32 yıllarında bu tür zincirleme devalüasyonlar sık sık yapılmaktadır. 1931 yılının eylül ayında İngiliz hükümetinin sterlinin altına çevrilebilirliğini kaldırmak kararı üzerine genel olarak döviz piyasaları ve ekonomik faaliyetler dünya çapında durdurulmuş ve altın standardından ayrılmıştır (Önertürk, 1980, s.33).

Altın standardının gerekliliklerini yerine getirmek için sık sık deflasyona başvurulması, ülkelerin, 1933 yılında ABD’de olduğu gibi, ekonomik krize girmelerine neden olmaktadır (Aziz, 1999, s.49).

Nisan 1929-Nisan1933 dönemi arasında, en az 35 ülke paralarının altın ile olan ilişkisine son vermiştir. 1929-1933 Buhranı zaten deflasyonist eğilimleri artırıcı nitelikleri içeren uluslararası para sistemini de çökertmiştir (Turan, 1980, s.50).

İki savaş arası dönemdeki uygulamalar, altın külçe sisteminin, bir ülkenin kalkınması için gerekli kredi ve istihdam politikasının gereklerine ters düştüğünü ve ulusal siyasetlerin oluşturabilecekleri uluslararası tepkiler nedeniyle, kısa zamanda etkisiz kalabileceğini göstermektedir (Turan, 1980, s.80).

1933’ten sonra dünya sınai üretimi artma eğilimi göstermiş, üretim seviyesi 1936 sonunda, 1929 sonrasına oranla %20’lik bir yükselme kaydetmiştir. Ülkeler, altından koparak paralarının parti değerini korumak için deflasyonist politikalardan vazgeçmiş, daha liberal kredi ve vergi politikaları uygulayabilmişler ve ekonomilerinin canlanmasına fırsat vermektedirler (Turan, 1980, s.75).

Altın Bloğuna bağlı ülkeler de (Fransa, İsviçre, Belçika, Hollanda) sabit kur kaynaklı dış açıkları engellemede gümrük göstergelerini yükselterek aynı zamanda da katı bir şekilde kısıtlamalar uygulamaktadır. Sadece Sterlin bölgesi (İngiltere ve eski İngiliz sömürgeleri) içerisinde ticaret kısmen serbest biçimde yürütülebilmekte ve paralar da gayet kısıtlı bir dönüştürülebilme gücüne ehil bulunmaktadır (Seyidoğlu, 2003, s.527-528).

Kötüye giden durumu düzeltmek ve altın çıkışını önlemek için ABD Başkan Roosevelt Kongrenin onayı ile 1933 baharında altın standardından ayrılmasına karar verilmiştir. Roosevelt 1934 yılında 1 ons altını 35 dolara eşitleyip, ulusal ekonomiyi güçlendirmek için altın satışını ve alımını yasaklamış, doların dünya piyasasında serbestçe dolanımına izin vermiş ve doları altın karşısında devalüe etmiştir. Böylece ABD içte ve dışta fiili olarak kağıt para standardını uygulamaya başlamaktadır. Bu durum Bretton Woods Sisteminin dünyada kabul edilmesine yardımcı olmaktadır (Aziz, 1999, s.56).

### **1.4.3. Bretton Woods Dönemi**

2. Dünya Savaşı’nda ve savaşın arkasından artan yüksek gümrük göstergeleri ve katı şekilde uygulanan meblağ sınırlamaları, rekabetçi devalüasyonlar dış ticaret hacmini

iyice daraltmaktadır. Bu durum dünya ticaretini serbestleştirerek çok sayıda taraf içeren ticarete olanak sunacak bir evrensel ticari ve finansal sistemin kurallarını belirleyebilmek amacıyla toplanmasını mecbur kılmaktadır (Zeybek, 2012, s.43).

IMF'nin başlıca amaçları, ülkeler arasında serbest ticaretin sağlanması, döviz kurlarının sabit tutulması ve ödemeler dengesindeki bozukluklar konusunda üye ülkelere yardım sağlamasıdır. Dünya Bankası'nın amacı ise gelişmekte olan ülkelerin yatırım projelerini finanse etmektir. IMF'nin Dünya Bankası'ndan en büyük farkı ödemeler dengesindeki açıkların kapatılması için kaynak sağlamamasıdır (Önertürk, 1980, s.35).

Bretton Woods Sistemi'nin de Amerika Birleşik Devletleri dışında kalan diğer IMF üyeleri resmi kur üzerinden parasının değerini dolar cinsinden tanımlanmışlardır. Bir paranın resmi olarak dolar karşılığı, onun "Dolar Paritesi" ismi verilmektedir. ABD'nin imtiyazlı bir hali vardır. ABD Doları diğer bir devletin parasına değil, 1 ons=35 dolar fiyatı üzerinden altına bağlamıştır (Seyidoğlu, 2003, s.529).

Dünyada yaşayan ulusların para biriminin bir dolar paritesi(karşılığı) bulunduğu, doların ise bu sabit fiyat üzerinden altına bağlandığından, bütün ulusal paralar dolaylı yoldan da olsa altına endekslenmiş olmaktadır, kısaca her ulusun parasının bir "Altın Paritesi" bulunmaktadır. Ayrıca ABD, yabancı merkez bankalarının sahip olduğu dolarları Federal Rezerve Bank' a arz etmeleri durumunda, resmi sabit fiyattan onlara altın satım zorunluluğu üstlenmektedir. Sistem dolaylı da olsa altına dayandığı için, buna "Altına Dayalı (Kambiyo) Sistemi" ismi verilmektedir (Seyidoğlu, 2003, s.529).

Bretton Woods Sistemi'nde dolar uluslararası ödeme aracı, uluslararası bir değer standardı, rezerv aracı ve müdahale aracı gibi fonksiyonlar kazanmaktadır. Bu özellikler dolara, uluslararası ekonomide bir tür "Anahtar Para" statüsü sağlamaktadır (Seyidoğlu, 2003, s.530).

Bretton Woods Sisteminin temel amaçları şöyle sıralanabilir:

- Ülkeler arasındaki kambiyo kurlarını altına ve dolara dayalı olarak sabit tutmak ve böylece iki savaş arası dönemde görülen ve rekabet amacıyla yapılan devalüasyonları önlemeyebilmek,

- Döviz kısıtlamalarından arındırılmış bir dünya ticaretine ortam hazırlamak, bu arada uluslararası sermaye hareketlerinde mümkün olan en büyük serbestiyi gerçekleştirebilmek,
- Alınan her türlü önleme rağmen (temel dengesizlikler olduğu dünya çapında parasal düzeni sağlamak amacıyla, IMF olarak kurulan kurum aracılığıyla) üye ülkelerin düzenleyici devalüasyon yapmalarını sağlamaktır (Önertürk, 1980, s. 36).

1945-1949 yılları arasında kurulların istikrarlı oluşu, bu dönemde hiçbir ayarlamaya gidilmediği anlamına gelmemektedir. Çünkü 1946'da Türkiye, 1948'de Meksika, 1949'da Fransa, paralarını devalüe, Kanada ve İsveç Temmuz 1946'da Yeni Zelanda ise Ağustos 1948'de paralarının dolara göre değerini revalüe etmiştir (Turan, 1980, s.163).

2. Dünya Savaşı bittikten sonra 1950'li yılların başlarına dek geçen dönemde, tüm dünyada ciddi bir "dolar kıtlığı" çekilmiştir. Bütün altın rezervleri ABD'ye akmaktadır. Amerika ise bunun büyük kısmını hibe olarak Marshall yardımlarıyla bahsi geçen ülkelerin kalkınmaları adına büyük ölçüde destek sağlamıştır (Seyidoğlu, 2003, s.531).

1954 yılında İngiltere, 1939'dan beri kapalı olan Londra altın piyasasını açmış ve yabancıların elinde bulunan sterlin tutarında dolar hariç diğer paralara çevrilmesini serbest bırakmıştır (Turan, 1980, s.172).

12 Şubat 1973 tarihinde ABD'nin dış ödeme açıkları, Batı Avrupa ve Japonya'nın ise dış ticaret fazlaları doların aleyhine olmuştur. Dolar egemenliğini kaybetmiş ve dolar %10 düzeyinde devalüe edilmiştir. 1973 Mart'ında başlıca sanayileşmiş ülke paralarının dalgalanmaya bırakılmasıyla Bretton Woods sistemi sonlandırılmıştır (Turan, 1980, s.194).

15 Ağustos 1971 tarihinde ABD Başkanı doların altınla olan konvertibilitesinin askıya alındığı duyurulmaktadır. 1972 yılında altın serbest piyasası 70 dolar/ons 'a yükselmiştir. 1973 yılında Bretton Woods sabit kur sisteminin çökmesinden sonra dünyada tamamen serbest bir altın piyasası doğmuştur (Güvenç, 2006, s.11-12).

#### **1.4.4. Bretton Woods Sonrası Dönem**

1973'ten sonra gelişmiş Batı ülkelerinin paralarını dolara karşı dalgalanmaya bırakmaları sonucu inişli çıkışlı kur ilişkileri görülmektedir. Bu dönemde dolar ve diğer paralara karşı

dalgalandan sistemi benimseyenler yanı sıra, sadece dolara karşı dalgalandan ancak kendi aralarında dalgalandan marjlarını dar tutan (yılan) uygulamalar söz konusu olmaktadır (Turan, 1980, s.195).

31 Ağustos 1975 yılında Onlar Grubu tarafından imzalanan anlaşma ile altın, parasal sistemde rezerv yükümlülük olmaktan çıkarılmış, resmi altın fiyatının ekonomik geçerlilik ortadan kaldırılmış ve farklı ülke para birimleri arasında dalgalı kur sistemine geçilmesi esas alınmıştır (Vural, 2003, s.16).

1976 yılın Ocak ayında Jamaika’da yapılan IMF Toplantısı’nda alınan karar ile altın, para sisteminden çıkarılmıştır. Bu karar iki yıl içinde yürürlüğe girmiştir (Aziz, 1999, s.63).

1980 yılının başlarına doğru tüm dünyada işlem görmekte olan piyasalardaki faiz oranlarındaki oynaklık, petrol fiyatları üzerinde gerçekleşen artışlar ve yükselen enflasyon altına duyulan talebi artırmış ve de böylelikle altının fiyatlarında da ani bir sıçrama gerçekleşmiştir. Bahsi geçen zaman diliminde, serbest piyasanın şartlarında altının fiyatının belirlenerek dalgalandanmasının ardından türev piyasaların (forward, futures ve opsiyon piyasalarının) da ani bir biçimde gelişme göstermesiyle, altın hem mühim bir spekülasyon aracı hem de yatırım aracı durumuna gelmiştir. Altın madenciliği yapan ülkeler ve külçeyi kullanan bankaların piyasalardaki baskınlığı artmıştır. Altın, finans piyasalarında farklı işlem stratejileriyle de gündeme gelmiş, aynı zamanda yatırım portföylerinin içinde de yer vermeye başlanmıştır (Yanık, 2009, s.19).

1978 yılında ABD’nin baskısı altında, ülkelerin paralarını altına endekslemelerini önlemek için IMF’nin maddeleri değiştirilmiştir. Bir tür anti- altın standardı uygulanmıştır (Güvenç, 2006, s.111).

1970’li yıllarda OPEC’ in petrol fiyatlarını aşırı derecede arttırması (Birinci Petrol Şoku- 1974) ile sanayileşmiş ülke paralarının satın alma gücü büyük ölçüde azalmıştır ancak son 50 yılda altın fiyatlarının petrol fiyatları ölçüsünde arttığı dikkati çekmektedir. 1934’de 1 ons altın 20 varil petrol satın alabilirken, 2. petrol fiyatları artışından sonra 1980 de bu miktar yine aynı kalmıştır. 1984 de ise satın alma gücü sadece 15 varil petrole düşmüştür (Aslan, 1999, s.10).

Petrol piyasasında, 1979 yılında yaşanan ikinci petrol şokuyla, petrol fiyatlarının hızla yükselmesi beraberinde yüksek enflasyonu da getirmiştir. 1980 yılında Amerika tüketici fiyatları endeksi %14 oranında artmıştır. Finansal piyasalarda enflasyon nedeniyle

çalkantılar yaşanmış, reel faiz oranları negatife dönmüştür. Bu dönemde Amerika ile İran'ın yaşamış olduğu rehine krizi Sovyetlerin Afganistan'ı işgal etmesi ve de İran ve Irak arasında savaşının başlamış olması gibi politik gerginlikler altına olan talebi arttırmış ve fiyatlardaki yükselişi desteklemiştir (Çıtak, 2004, s.135-136).

Altın fiyatı, 1980'de 850dolar/ons ile tarihi zirvesini görmüş ancak 1985'te 284 dolar/ons'a kadar da düşmüştür. Piyasalarda bulunan sabitlenmiş altın fiyatları o dönemde oynaklığının yüksek olduğu ve o süre boyunca alım-satım işlemleri büyük oranda azalış göstermiş, fakat Asya kıtasında fiziksel talep artış göstermeyi sürdürmüştür (Çıtak, 2004, s.112-113).

1990'ların başında uluslararası finans piyasalarının geçirdiği hızlı değişimler sonucunda, Doğu Blok'u ülkelerinde yaşanan gerek ekonomik gerekse siyasi değişimler sonucu ellerindeki altın rezervlerini piyasalarda satmışlardır. Özellikle 1991 yılındaki Körfez Savaşı, 1992 yılında Brezilya, Lüksemburg ve İsviçre Merkez Bankalarının yaptığı altın satışları ve dünya genelinde hüküm süren ekonomik durgunluk altına olan talebi azaltmış ve dolayısıyla fiyatlarda büyük oynamalar meydana gelmemiştir (Aziz, 1999, s.63).

11 Eylül 2001 tarihinden itibaren, 2001 yılı altın piyasalarında fiyat hareketliliğinin başladığı yıl sayılmıştır. Söz konusu zamandan evvel Mart ayında 255ons/dolar üzerinden işlem görmüştür.

11 Eylül 2001 tarihinde gerçekleştirilen İkiz Kule saldırısından sonra ki zamanlarda, altın ekonomik ve siyasal belirsizliğin olduğu dönemlerde güvenli yatırım olduğuna dair düşünce ile tasarruf sahipleri ve yatırımcıları altına yönelmişlerdir (Zeybek, 2012, s.50).

İngiliz Merkez Bankası'nın süregelen altın satımları 2002'de altının fiyatı üstünde baskı yapmayı sürdürse bile altının fiyatı yükseliş göstermeyi sürdürmüştür. Amerika'nın Irak'a saldırı düzenleyeceğine dair haberler yılsonuna doğru, Kuzey Kore'nin nükleer reaktörü yeniden aktif hale getirmesine dair haberler ve Bali'de yaşanan terörist saldırısı uluslararası piyasaların üstündeki gerginlik ve baskıyı artırmıştır. 2002'de yılsonu ortalama olarak altının fiyatı 320 dolar/ons olmuştur (Yanık, 2009, s.21).

Altın fiyatları 2003 yılında da değişken bir gidişat sergileyerek 400ons/dolar'a değin çıkmıştır. Irak savaşı ile başlayan politik gerginlik ve dünyada gerçekleşen terör saldırıları güvenli liman olan altını bu yıl ön plana çıkarmıştır. Doların 2003 yılında Euro



ve diğ er temel para birimleri karş ısında değ er kaybına uğ raması, dolar dış ındaki para birimleri cinsinden altını ucuzlatarak metale olan talebin artmasına yol aç mış tır.

2008 krizinden sonra altındaki hareket giderek dolar ve faiz oranlarına daha hassas olmaya baş lamış tır. Emtia fiyatlarındaki bu genel hareket dñ nya ekonomilerinde enflasyon riskini arttırmaktadır (Zeybek, 2012, s.179).

Altın, 2000 yılı ile baş layan dönemlerde, finans piyasalarında gözlenmiş olan belirsizlikler ve yař anmış olan ç alkantıların tesiriyle yatırımcılar tarafından yine ilgi çekmeyi baş armış tır. Altın, basitçe nakit hale dönüş tütölmesi, saç ladiğ i getirinin hisse senedi getirileri ile zıt yönlü seyretmesi, böylece portföy için oynaklığ ının düşürmesi sebebiyle siyasi ve finansal krizlerin gerç ekleş tię i zamanlarda öncelik verilen yatırım aracı olmuş tur. Altın, ekonomik kriz zamanlarında güvenli bir yatırım aracı olarak benimsenmiş , 2007 yılında ABD’de fazla riske sahip olan mortgage kredisinin olduğ u piyasalarda baş lamış sonra da kısa zamanda finansal piyasalara sıç rayarak bñ tñ n dünyada etkisini hissettirerek küresel finansal kriz zamanlarında ciddi rekorlar kaydetmiş tir (Topçu, 2010, s.26).

AB Üyesi 11 Merkez Bankası, Avrupa Merkez Bankası, İsviç re Merkez Bankası, İngiltere Merkez Bankası ve İsveç Merkez Bankası olmak üzere toplam 15 kurum tarafından Washington Anlaş ması imzalanmış tır. Anlaş ma imzalandıktan sonra altın fiyatı üzerinde önce dengeye gelmiş ardından artmış olduğ u izlenmiş tir (Çıtak, 2004, s.114).

Anlaş mayı imzalayan Merkez Bankaları global altın rezervlerinin %45’ini ellerinde bulundurmaktadır. Anlaş manın hemen arkasından ABD, Japonya ve Avustralya ile Uluslararası Ödemeler Bankası’ndan (BIS) gelen destek ile bu oran %85’e çıkmış tır. Bu durum altınla ilgili imzalanmış en güçlü fiyat destekleme anlaş masını göstermektedir (Çıtak, 2004, s.114).

Altının evrensel para sisteminin mühim bir elemanı olmaya devam edeceğ ini Merkez Bankaları anlaş ma ile ilan etmiş tir. Gelecek 5 yıllık dönemde satışlarını 400 tonla sınırlandırılmış tır. Ayrıca Merkez Bankalarının ödünç verdikleri altınlar ile vadeli işlemler yoluyla piyasada gerç ekleş tirdikleri altın işlemlerini de anlaş ma ile 2000 tonla sınırlandırmış tır (Çıtak, 2004, s.114).

İkinci Merkez Bankası Anlaşması, 8 Mart 2004 tarihinde yenilenmiştir. Anlaşmayı imzalayan ülkeler; Avrupa Merkez Bankası'nın yanı sıra İtalya, İspanya, Portekiz, Yunanistan, Lüksemburg, Fransa, Belçika, İrlanda, Hollanda, Almanya, Avusturya, Finlandiya, İsviçre ve İsveç Merkez Bankalarıdır (Güvenç, 2006, s.117).

Bu dönem boyunca anlaşmayı imzalayan Merkez Bankaları, altın ödünç işlemlerinin toplam miktarının ve vadeli altın işlemleri ile opsiyonları kullanımlarının toplam miktarının, önceki anlaşmanın imza tarihinde geçerli olan miktarları geçmeyeceğine karar vermiştir. Bu anlaşmada 5 yıl sonra yeniden gözden geçirilecektir (Güvenç, 2006, s.117).

Üçüncü Merkez Bankası Anlaşması, 2009 yılının Ağustos ayında, 19 ülkenin (Avrupa Merkez Bankası ve Belçika, Almanya, İrlanda, Yunanistan, İspanya, Fransa, İtalya, Lüksemburg, Hollanda, Avusturya, Portekiz, Finlandiya, İsveç, İsviçre Slovenya, Kıbrıs, Malta ve Slovakya) Merkez Bankaları ile sözleşme uzatılmış ve beş yıl sonra yeniden gözden geçirilmesi kararlaştırılmıştır.

Son olarak 19 Mayıs 2014 tarihinde Avrupa Merkez Bankası ve diğer 20 Avrupa merkez bankası Dördüncü Merkez Bankası Altın Anlaşması'nın imzalandığını duyurmuşlardır. 27 Eylül 2014 itibariyle geçerli olan bu anlaşma beş yıl sürecek olup, imzalayanlar şu anda önemli miktarda altın satma planları olmadığını belirtmişlerdir.

## 1.5. Dünyada Altının Arz ve Talebi

Günümüzde altın piyasası, çeşitlilik ve büyümenin bir resmini oluşturur. 1970'li yılların başından beri, her yıl arz edilen altın hacmi üç katına çıkmış olup, yıllık talep edilen altın miktarı da dört katına çıkmıştır ve böylece dünya genelinde altın piyasaları gelişme göstermiştir. Altın, tarihteki geçmiş zamanlardan çok daha fazla sayıda farklı yatırımcı ve tüketici tarafından satın alınmaktadır.

**Tablo 1: Yıllara Göre Altın Arz ve Talebi**

Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Arz</b>									
Altın Madenciliği	2749	2857,5	2928	3110,4	3203	3289,5	3397	3441,8	3502,8
Üreticinin Hedging İşlemleri	-108	22,525	-45,3	-27,94	104,9	12,892	33,127	-24,23	-12,41
Hurda Altın	1679	1651	1671	1247,7	1188	1121,4	1281,5	1156	1168,1
<b>Toplam Arz</b>	4319	4531	4554	4330,2	4496	4423,8	4712	4573,6	4658,5
<b>Talep</b>									
Endüstri									
Mücevherat	2044	2092,1	2141	2736	2543	2478,2	2017,4	2255,1	2281,9
Teknoloji	460,5	428,57	381,3	355,77	348,4	331,67	323	332,58	334,78
Endüstri Toplamı	2504	2520,7	2523	3091,8	2892	2810	2340,4	2587,7	2616,7
Külçe ve sikke	1204	1502,5	1312	1730,4	1066	1090,8	1072	1046	1096
ETFler ve benzer araçlar	429,6	232,05	306,1	-906,4	-173	-122,5	574,84	206,31	69,323
Merkez Bankası	79,15	480,79	569,2	623,85	583,9	576,54	389,75	377	656,91
Altın Talebi	4217	4736,1	4709	4539,7	4369	4354,7	4377,1	4217,1	4438,9
Fazla/Eksik	101,5	-204,9	-156	-209,4	126,5	69,032	334,83	356,5	219,6
<b>Toplam Talep</b>	4319	4531,1	4554	4330,2	4496	4423,8	4711,9	4573,6	4658,5
LBMA Altın Fiyatları (US/oz.)	1225	1571,5	1669	1411,2	1266	1160,1	1250,8	1257,2	1268,5

**Kaynak:** ICE Benchmark Administration, Metals Focus, Refinitiv GFMS, World Gold Council

Tablo 1 incelendiğinde dünyadaki altın arzının oluşturan kalemlerin altın madenciliği, üreticinin yaptığı hedging işlemleri ve hurda altın arzı oluşturduğu görülmektedir. Altın talebini ise endüstride kullanılan kuyumculuk ve teknoloji sektörü ile birlikte merkez bankaları, külçe ve sikkeler oluşturmaktadır.

### 1.5.1. Dünya Altın Arzı

Altın arzı, madenlerden çıkarılmış olan altınla beraber merkez bankalarının satımları, üreticinin hedging işlemleri ve hurda altın oluşturmaktadır. Altın madenciliği ile elde edilen altın, piyasadaki fiyata bağlı olmayıp rezervinin kalitesinden ve çıkarım tekniklerinden etkilendiğinden fiyat esnekliği oldukça azdır. Kısaca mücevher ve başka sanayideki alanlardan geridönüşüm ile kazanılmış olan altını, hurda altın şeklinde ifade

edilir. Rezervlerini yönetmek amacıyla da merkez bankaları altın satımını yapmaktadırlar.

### **1.5.1.1. Altın Madenciliği**

Altının tedarik edilmesinin en büyük bölümünü maden üretimi oluşturmaktadır (Bu oran genellikle her yıl %75 civarındadır). Bununla birlikte, altının yıllık talebi altın madenciliğinin kazandırdığından daha fazla altın gerektirir ve bu eksikliğin bir kısmı da geri dönüştürülmesinden kaynaklanır.

M.Ö. 4000 yılından bu yana çıkarılan altının neredeyse üçte birinin merkez bankalarında tutulduğu, üçte birinin mücevherat yapımında kullanıldığı, geriye kalan %27'sinin ise endüstri sektöründe kullanıldığı tahmin edilmektedir (Aslan, 1999, s.11).

Altın madenciliği ve altın madenciliğine dair uygulamalar, altın fiyatında gerçekleşen değişimlere çabuk bir biçimde yanıt verememektedir. Daha önce keşfedilmemiş yeni altın madenlerinin bulunması ve altının üretimine başlanmasıyla arada çok uzun bir süre vardır. Projenin geliştirilmesi ve madenciliğin döngüsü arasında, keşfedilmesinden üretime geçiş aşamasına kadar olan süreç genellikle on yıllar almaktadır.

Kıymetli madenlerden altın neredeyse yok edilemez olduğu için, günümüze kadar elde edilmiş olan altının neredeyse tamamı hala bir şekilde erişilebilir durumdadır ve geri dönüşümün de söz konusu olduğunu unutmamak gerekir. Altın arzının kaynaklarından biri de altın fiyatına ve ekonomik krizlere derhal cevap veren geri dönüşümdür. Geri dönüştürülmüş altının büyük kısmı (yaklaşık %90'ı) kuyumculuktan, kalan kısmı da (%10'u) teknolojinin hayatımıza girmesiyle ve sürekli gelişmesiyle birlikte oluşan elektronik atıklardan elde edilmektedir.

Son yıllarda altın madenciliğinden yapılan üretimin seviyesi önemli ölçüde artmasına rağmen, yeni madenlerin keşfi giderek daha nadir görülmekte ve üretim seviyeleri de giderek azalmaktadır.

Altın madenciliği, Antarktika hariç, her kıtada faaliyet gösteren küresel bir iştir. Ancak tabii ki, altının garantili kalitede olması için işlenmesi ve rafine edilmesi gerekir.

Dünyada altın madenciliği işlemleri coğrafi olarak, son elli yılda altının büyük kısmının çıkarıldığı Güney Afrika'dan sonra daha çeşitli hale gelmiştir.

2017 yılında dünyada en fazla altın madenciliği yapılan ülke olan Çin, yıllık toplam üretimin %13,1'ini oluşturmuştur. Ancak hiçbir ülke tek başına altın üretimine hâkim olmayıp, bir bütün olarak Asya kıtası, altın madenciliği ile dünyadaki toplamın %26,5'ini üretmiştir. Orta ve Güney Amerika'da toplamın %16,6'sını üretilirken, Kuzey Amerika ise %16,5'ini tedarik etmiştir. Üretimin yaklaşık %19'u Afrika'da, %10'ü Avrupa'da gerçekleşmiştir. %11,5'lik kısmı ise Avusturalya ve Büyük Okyanus'a dağılmış ada ülkeleri tarafından üretilmiştir (GFMS Gold Survey 2018).

### **1.5.1.2. Üreticinin Hedging İşlemleri**

Altın üreticisinin fiyatların düşme riskine karşı korunmak amacıyla, gelecek zamanda üreteceği altınları önceden belirlenmiş bir tarihte belli bir fiyattan satmak üzere külçe altın ticareti yapan bir banka veya aracı kurum ile anlaşması işlemine hedging adı verilir (Neuberger, 2001). Çoğu madencilik şirketi, bu vadeli satış işlemi sayılabilecek işlemden yararlanır. Böylece piyasada fiyatların büyük miktarda düşüşler kaydetmesi durumunda dahi gelecekteki altın üretiminin satışını şimdiden gerçekleştirdiğinden dolayı sahip olduğu madenlerin kapanması tehlikesinin önüne geçmektedir.

Piyasada üreticilerin hedging işlemlerinden doğan vadeli satışları, spot piyasa üzerinden de fiziksel altın satışı yapılmasına sebep olmakta, böylece altının arzı artmaktadır.

### **1.5.1.3. Hurda Altın**

Halk tarafından elde bulunan başta mücevherat olmak üzere madalyon, madalya, hatıra para ve benzeri altın eşyaları nakit ihtiyacını karşılamak ya da yenisini almak amacıyla satması yoluyla gerçekleşen arz hurda altın arzı şeklinde ifade edilmektedir.

Altın ona sahip olan kişiler tarafından kuyumcu ve sarraflara satılarak, eritilip rafinaj adı verilen işleme girmekte ve 24 ayar, standart altın külçesi hali verdirilmesinin ardından tekrar dünyadaki piyasalara arzı gerçekleştirilmektedir.

Altın fiyatlarının yükseldiği dönemlerde, kişiler mücevherlerini satışa sundukları mücevherleri, hurda altın arzının en büyük bölümünü oluşturmaktadır.

Özellikle ekonomik durumun kötüleştiği zamanlarda, vatandaşlar ellerindeki altını satma ihtiyacı hissederler. Buna örnek olarak, 1997 yılındaki Asya krizi sırasında Tayland'da hurda altın arzında görülen %700 oranındaki artış verilebilir.

#### **1.5.1.4. Merkez Bankalarının Altın Satışları**

Merkez Bankaları, paranın istikrarını sağlamak, portföylerini çeşitlendirmek ve enflasyonla mücadele etmek gibi sebeplerden dolayı altın satmaktadırlar. Altının ülke sıkıntıda olduğu zamanlarda da başvurulacak son kaynak olarak kullanılabilme özelliği de altın satışının bir başka sebebidir.

Merkez bankaları, 1999 yılının Eylül ayında yeryüzüne çıkarılmış olan altının çeyreğine, yaklaşık olarak 33.000 tona eşdeğer olduğu tahmin edilen miktara sahip olup, altın piyasalarında son derece etkili bir konuma sahipti.

Washington Anlaşması olarak da bilinen, Merkez Bankası Altın Anlaşması (Central Bank Gold Agreement) ilk kez 26 Eylül 1999'da imzalanmış ve bir yılda toplu olarak satabilecekleri altın miktarları sınırlandırılmıştır. Merkez bankaları tarafından yapılan ve koordineli olmayan altın satışlarının piyasayı istikrarsızlaştırdığı ve altın fiyatını keskin bir şekilde düşürdüğü endişesinin artmasıyla birlikte ortaya çıkmıştır.

Son olarak 19 Mayıs 2014 tarihinde Avrupa Merkez Bankası ve diğer 20 Avrupa merkez bankası Dördüncü Merkez Bankası Altın Anlaşması'nın imzalandığını duyurmuşlardır. 27 Eylül 2014 itibariyle geçerli olan bu anlaşma beş yıl sürecek olup, imzalayanlar şu anda önemli miktarda altın satma planları olmadığını belirtmişlerdir.

Anlaşmalar, altın üreticilerinin, imalatçıların, yatırımcıların ve tüketicilerin altın piyasasının tüm yönleriyle ve özellikle de birçoğu büyük altın ihracatçısı olan ağır borçlu ülkelerin yararına olmuştur. Merkez bankaları da altın piyasasına ve rezervlerin piyasa değerine getirdikleri istikrarın artmasından dolayı anlaşmalardan yararlanmışlardır. Ayrıca, altın piyasasına ihtiyaç duyulan şeffaflığı ve küresel merkez bankalarının koordine edilmemiş büyük ölçekli altın satışlarına girmeyeceklerine dair taahhüt vermesini sağlamıştır.

2018 yılının sonunda, merkez bankaları yaklaşık 33.200 ton altın bulundurmaktadır. Altın Standardı Dönemi'nin bir mirası olarak, bu miktar Batı Avrupa ve Kuzey Amerika'nın gelişmiş ekonomilerinde yoğunlaşmıştır. Bu, merkez bankalarının altın piyasalarında büyük bir fiyatlandırma gücüne sahip olduğu anlamına gelmektedir.

## 1.5.2. Dünya Altın Talebi

Altın, finansal, kültürel ve duygusal değerlere sahiptir ve dünyadaki farklı insanlar, çeşitli ulusal sosyokültürel faktörlerden, yerel piyasa koşullarından ve makroekonomik faktörlerden etkilenecek farklı nedenlerden dolayı altın alırlar.

Altının yatırımcılar, merkez bankaları, kuyumculuk ve teknoloji gibi çeşitli kullanımları, altın piyasasının farklı sektörlerinin küresel ekonomik döngüde farklı noktalarda öne çıkması anlamına geliyor. Altın piyasasındaki bu talep çeşitliliği ve kendi kendini dengeleyen yapısı, bir yatırım varlığı olarak altının sağlam niteliklerini desteklemektedir.

Son yıllarda, altın talebi Doğu'ya taşınmıştır. Bu sadece kültürel yakınlıkla ilgili olmayıp, aynı zamanda dünyanın hızla büyüyen ve en dinamik ekonomilerinde gelir artışı ve servet yaratma isteğiyle de gerçekleşmiştir.

**Tablo 2: Dünyada Yıllara Göre Altın Talebi**

Yıllar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Mücevherat</b>	2057,1	2104,1	2157,2	2726,1	2531,5	2458,5	2101	2236,9	2241,8
<b>Teknoloji</b>	460,47	428,57	381,32	355,77	348,39	331,67	323	332,58	334,78
Elektronik	326,57	316,12	288,35	279,24	277,53	262,14	255,61	265,58	268,36
Diğer Endüstri	88,287	76,284	64,554	53,685	51,223	50,975	49,757	50,659	51,151
Dişçilik	45,612	36,173	28,422	22,847	19,634	18,558	17,625	16,342	15,27
<b>Yatırım</b>	1633,9	1734,6	1617,8	824,02	893,52	968,29	1646,9	1252,3	1165,3
Fiziksel altın	921,24	1189,9	1015	1357,9	780,27	790,19	796,83	781,68	781,77
Resmi para	195,91	228,38	185,97	270,9	204,89	224,32	207,27	187,95	240,91
Madalya ve koleksiyon	87,215	84,202	110,76	101,48	80,919	76,258	67,927	76,382	73,265
ETFler ve benzer araçlar	429,55	232,05	306,08	-906,4	-172,6	-122,5	574,84	206,31	69,323
<b>Merkez Bankası</b>	79,15	480,79	569,18	623,85	583,9	576,54	389,75	377	656,91
<b>Altın Talebi</b>	4230,6	4748,1	4725,5	4529,8	4357,3	4335	4460,7	4198,8	4398,7
LBMA Altın Fiyatları	1224,5	1571,5	1669	1411,2	1266,4	1160,1	1250,8	1257,2	1268,5

**Kaynak:** ICE Benchmark Administration, Metals Focus, Refinitiv GFMS, World Gold Council

### 1.5.2.1. Altına Talep Olan Sektörler

Mücevherat, yatırım, teknoloji ve diğer kullanım alanları altına talep olan sektörleri oluşturmaktadır.

#### 1.5.2.1.1. Mücevherat

Son yıllarda düşüş göstermesine karşın mücevher sektörü, altının en büyük yıllık talep kaynağını temsil etmektedir. Hindistan ve Çin, dünyadaki altın talebinin %50'sini

oluşturan yüksek hacimli ülkeler olarak yer alır. Asya ve Orta Doğu pazarlarında ise yüksek kaliteli ve daha saf altın talebi hakimdir.

Mücevher talebi noktasında, değişik uygarlıklar ve değişik devletlerin talepleri noktasında çeşili ortak yönler ve farklılıklar vardır. Mücevher talebi, birçok farklı sosyal ve kültürel olgunun etkisindedir. Yapılan çalışmaların sonuçlarına göre; her ne kadar birbirlerinden farklı medeniyetler ve devletler olurlarsa olsunlar, mücevherat talepleri, ki bu talep dünyanın birçok bölgesinde özel günlerde (doğum günü, sevgililer günü, evlilik yıldönümleri ve düğünler, vb.) olmaktadır ve mücevherata olan eğilimleri benzerlikler göstermektedir. Kültürler arasında mücevher talebinde yaşanan farklılıklar genellikle yalnızca miktar açısından olmamakta, aynı zamanda ayar ve tercih edilmekte olan mücevherat çeşitleri yönünden de kaynaklanmaktadır.

#### **1.5.2.1.2. Yatırım**

Altın, varlık sınıfı olarak benzersiz özelliklere sahiptir. Oluşturulan yatırım portföyünde performansın korunması ve bunu arttırmak amacıyla altına mütevazı tahsislerin yapıldığı kanıtlanabilir. Ancak evrensel olarak, altının yatırım portföylerinin sadece yüzde birinden daha azını oluşturduğu bilinmektedir.

Analizler altının alım gücünü korumak, oynaklığı azaltmak ve piyasada kriz dönemlerinde kayıpları en aza indirmek için portföylerde kullanılabileceğini göstermektedir.

Altına yatırım yapmanın avantajları şu şekildedir:

- Enflasyona Karşı Koruma Kalkanıdır: Altın fiyatlarındaki dalgalanmalara rağmen altın uzun dönem satın alma gücünü koruyabilmiştir.
- Portföy Çeşitlendirilmesinde Yeni Enstrümandır: Eskiden yatırım portföylerinde hisse senedi, tahvil ve döviz vardı. Son yıllara portföye hammadde (ilk sırada petrol ve türevleri) ve değerli metaller (özellikle altın) eklenerek portföy çeşitlendirilmesi sağlanmaktadır.
- Yatırım Riski Daha Düşüktür: Hisse senedi ve tahvillere yapılan yatırımlara göre riski daha düşüktür.



### **1.5.2.1.3. Merkez Bankası**

Geçtiğimiz on yılda, 2008 mali krizinden sonra rolünün ve alaka düzeyinin yeniden değerlendirilmesiyle harekete geçen merkez bankalarının altın ile ilgili davranışlarında köklü bir değişim görülmüştür. Ortaya çıkan pazar merkez bankaları resmi altın alımlarını artırırken, Avrupa bankaları satıştan vazgeçmiş ve sektör artık altın için önemli bir yıllık talep kaynağını temsil etmektedir. "Güvenilir liman" altın, küresel ekonomik kriz ile beraber hem şahsi yatırımcılar hem de merkez bankaları tarafından da tercih edilir hale gelmiştir.

### **1.5.2.1.4. Teknoloji**

Altın uzun zamandır elektronik ürünlerdeki yeniliklerin merkezinde yer almaktadır. Günümüzde altının benzersiz özellikleri ve nanoteknolojinin ortaya çıkışı ile tıp, mühendislik ve çevre uygulamalarında da yeni kullanımlara yol açmaktadır.

### **1.5.2.1.5. Diğer Kullanım Alanları**

Altın, ilaçları insan vücuduna iletmek için özel pigmentler oluşturmak veya suyu ve havayı saflaştırmak için geliştirilen katalizörler oluşturmak için de kullanılabilir. Aynı zamanda tarihte yüzyıllarca diş hekimliğinde kullanılmıştır. Çoğu teknolojik uygulamalarda düşük miktarlarda altın kullanılmasına rağmen, etkileri oldukça çeşitli ve geniş kapsamlıdır.

Bunların yanı sıra altının kullanım alanları arasında tıp, çevre uygulamaları, mühendislik ve havacılık da yer almaktadır. Tıp alanında altın nanopartiküller, her yıl tüm dünyada kullanılan yüz milyonlarca Hızlı Teşhis Testinin (RDT) kalbinde yer almaktadır. Bu kritik derecede önemli olan teknoloji, gelişmekte olan dünyada son on yılda hastalık teşhisinin yönünü değiştirmiştir. Ayrıca altın bazlı ilaçlar, romatoid artrit gibi hastalıkları tedavi etmek için geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Altının kanser tedavisinde oynayabileceği rol konusunda araştırmalar devam etmektedir.

Çevre konusunda güneş pillerinin verimliliğini arttırmak için de altından nanoparçacıklar kullanılmaktadır. Ayrıca daha etkin yakıt hücreleri teknolojisinde de altın bazlı malzemeler umut vermektedir. Yeraltı suyu kirliliği, sanayileşmiş bölgelerde dünya genelinde karşılaşılan bir sorundur ve altının bu alanda da kirleticilerin bileşen parçalarına ayrılmasına yardımcı olmak gibi yenilikçi bir kullanımı mevcuttur.

Mühendislik ve havacılıkta da altının kullanımına örnek olarak NASA'nın James Webb Uzay Teleskobu verilebilir. Teleskopun 18 altıgen ayna bölümü, altın metalinin özelliklerinden dolayı mikroskobik olarak ince bir altın kaplama ile kaplanmış ve kızılötesi ışığın verimli bir yansıtıcısı olarak kullanılmıştır. Altının bu yansıtıcı özelliği altını mühendisler tarafından da değeri olan bir kaplama durumunu sağlamıştır. Pencerelelere yapılan ince bir altın kaplama, binaların yazın serin, kışın sıcak tutulmasına yardımcı olarak enerji maliyetlerini ve karbon emisyonlarını düşürmektedir.

Altın için belirlenmiş kullanımların yanı sıra, diğer teknoloji kullanımlarının bir kısmı da geliştirilmektedir. Bir örnek, plastik elektronikler için iletken nanoparçacık mürekkebidir. Altın nanoteknolojilerin, dokunmatik ekranlar gibi görsel ekran teknolojileri için işlevsel yararlar sunduğu ve ileri seviye depolama cihazları gibi teknolojilerde kullanımının mümkün olduğunu gösterilmiştir.

Altın ayrıca ileri elektronik ve tıp alanlarıyla bir arada kullanılmak için de fayda sağlamaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde, başlangıç şirketi MC10, birkaç yüz nanometre kalınlığında altın teller kullanan bir dizi gerilebilir polimerlere uygulanması mümkün olan "gerilebilir elektronik" piyasaya sürmüştür. Devrelerdeki esneklik, hasta bireylerin yaşamsal bulgularını izleyebilen ve ihtimal dahilindeki sağlık meselelerine karşı uyarılabilecek implante edilebilir elektronik cihazlar da dahil olmak üzere çok çeşitli potansiyel uygulamaları başlatmış ve giysiye entegre edilebilen gerilebilir güneş panelleri üretmiştir.

## **BÖLÜM 2: TÜRKİYE'DE ALTIN PİYASASI**

Türkiye iktisadi tarihinde çok eski bir yere sahip olan altın, bu süreç içerisinde, ekonomide çeşitli konjonktürlerde değişik işlevlere sahip olmuştur. M.Ö. 6. Yüzyıl'ın ikinci yarısında Anadolu'da bulunan günümüzdeki Bergama, Manisa ve İzmir şehirleri dolaylarında yaşamış olan Lidyalıların ilk altın parayı basmış olmaları bu coğrafyada bulunan kadim uygarlıklarda yaşayan toplumlarda altına karşı bir ilginin ve bir altın kültürünün oluşmaya başladığını göstermektedir. Osmanlı İmparatorluğu'nda ise; Padişah Fatih Sultan Mehmet, İstanbul'un Fethi'nden sonra (1477 yılında) İmparatorluğun ilk altın parasını bastırmıştır (Özgül, 1992, s.26).

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemlerinde ise; kaime (kağıt para) kullanımına başlanılmış olmakla birlikte, yaşanmış olan bir takım politik ve iktisadi istikrarsızlıklar nedeniyle, halk altına daha çok güven duymaya başlamış ve bu durumun doğal bir sonucu olarak altına duyulmakta olan talep yükselmiştir (Vural, 2003, s.58). Bu zaman diliminde para aracı olarak kullanılmasının ve duyulan güvenin de etkisiyle, altının birikim ve yatırım bakımından güvenilir ve uygun görülmesi ve geçmişten gelmekte olan bir yastık altı yapma (kenarda tutma) geleneği de olduğundan, Türkiye'de altın kültürü hem mücevher olarak hem de halk tarafından yatırım ve tasarruf aracı olarak kullanılması açısından çok geliştiği bilinmektedir.

Altın, Türkiye'de Cumhuriyet Dönemi'nin başlangıcında ve sonrasında, para olarak kullanılma işlevini kaybetmiş olmasına rağmen, toplum nezdinde ziynet eşyası ve en çok rağbet gösterilen ve güven duyulan yatırım enstrümanlarından biri olmuştur. 1980 yılından önceki süreçte, döviz alım satımında serbestiyetin olmayışı, ithalata dayalı bir konumda bulunan kuyumculuk sektöründe ciddi sorunlara yol açmıştır. Bu dönemde kuyumculuk sektörü, gerçekleştirilen reel ve hukuki işlemlerin yanında, kara para aklama gibi gayri resmi faaliyetlerin de yürütüldüğü ve organize olamamış olan bir tezgahüstü piyasa haline gelmiştir (Aslan, 2001, s.38).

Dönemin hükümetleri tarafından, 1983- 1984 yıllarında alınan yeni kararların sonucunda, döviz kurlarının alım satımı serbestleştirilmiş ve bunun yanı sıra altın ithalatı ve altının yurt içi ticareti serbest bırakılmıştır. Bu kararlarla birlikte altın ve kambiyonun Türk Lirası karşısındaki değerinin belirlenmesinde yetkili merci Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası olmuştur. 1989 yılında, Merkez Bankası tarafından, Döviz Karşılığı Altın

Piyasası açılmıştır. Döviz Karşılığı Altın Piyasası, Türkiye'deki altın piyasasının liberalleşmesindeki en önemli adım ve atılım olarak göze çarpmaktadır. Ancak, bu adımların atılmış olmasına karşın, Merkez Bankası'nın altın ithalatında yetkili tek merci olması, sektörün sorunlarını bütünüyle çözememiştir. Bu sorunların çözümüne yönelik olarak ise; 1993 yılında 32 Sayılı Karar'da yapılan değişikliklerle birlikte, Türkiye'de altın fiyatının küresel fiyatlarla aynı doğrultuda olacak şekilde belirlenmesi kararlaştırılmış ve altın ithalatı ve ihracatı serbest hale getirilmiştir. Yaşanan bu süreçlere ilave olarak ise; sonrasında İstanbul Altın Borsası'nın kuruluş işlemleri tamamlanmış ve İstanbul Altın Borsası, 26 Temmuz 1995 tarihinde faaliyetlerine resmen başlamış bulunmaktadır (İstanbul Altın Borsası, 2012). 1997 yılında ise; Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası (VİOP) kurulması ile, sektörün rekabet gücünü kısıtlayan fiyat ve kur risklerinin en aza indirgenilmesi sağlanmaya çalışılarak rekabet edebilme kabiliyeti artırılmaya çalışılmıştır (Kaplan, 2003, s.33). Bu süreçlerin sonucunda, Türkiye'de altının ithalatı ve ihracatı serbest hale getirilmiştir. Bu aşamalardan sonra Türkiye'de altın ithalatı ve ihracatı serbest hale gelmiştir.

## **2.1. Türkiye'de Altın Arz ve Talebi**

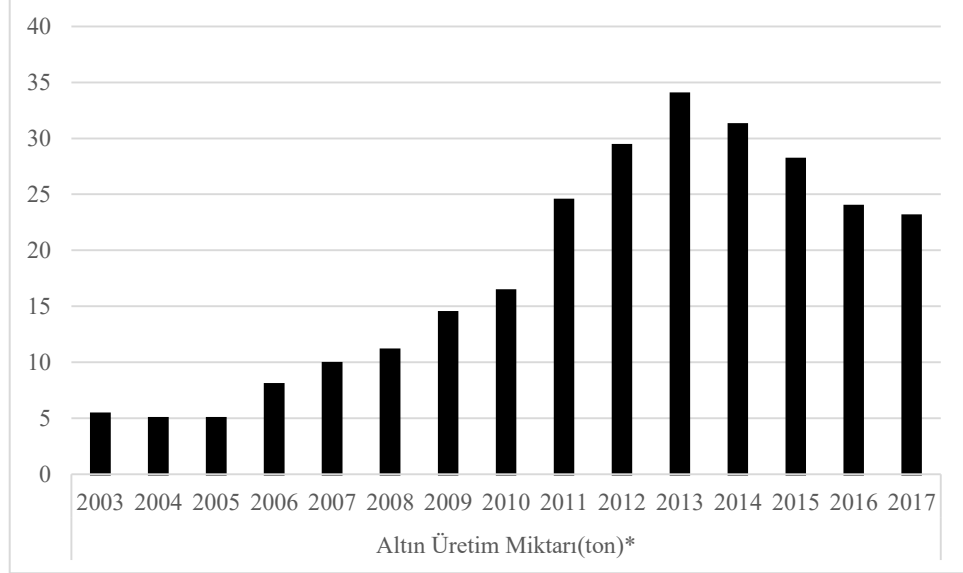
### **2.1.1. Türkiye'de Altın Arzı**

Türkiye'de altın arzının kaynaklarını altın madenciliği, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, altın ithalatı ve Borsa İstanbul Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası oluşturmaktadır.

#### **2.1.1.1. Altın Madenciliği**

Türkiye'de arama çalışmaları süren ve günümüze kadar bulunan altın yatakları Doğu Karadeniz, Ege, Doğu Anadolu ve İç Anadolu'nun batı bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Henüz üretim yapılmaya müsait olan altın yataklarında 1 tonda 1,2 gr ile 12,65 gr arasında değişen miktarlarda altın bulunmaktadır. Verilere göre işletilebilir altın rezervimiz metal bazında toplam 840 tondur. Jeolojik yapısı ve dünyadaki altın oluşum modellerine dayanılarak yapılan hesaplama göre Türkiye'de altın potansiyelinin 6-7 bin ton olduğu tahmin edilmektedir.

Halen ülkemizde, İzmir, Balıkesir, Gümüşhane, Manisa, Erzincan, Eskişehir, Kayseri ve Uşak'taki Altın İşletmelerinde altın üretimi yapılmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı).



**Grafik 1: Yıllara Göre Türkiye’de Altın Üretimi**

**Kaynak:** T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

Yukarıdaki grafiğe bakıldığında Türkiye’deki altın üretiminin 2003 yılından 2017 yılına kadar olan süreçte 2005 yılından itibaren hızla arttığı, ancak bu artışın 2013 yılını dek ivmesinin sürdürürken sonra azalışa geçtiği görülmektedir.

Halk arasında altının arama ve işletilme faaliyetlerine karşı olarak, özellikle de spesifik olarak siyanürün kullanılmasına dair bir hassaslık bulunmaktadır. Fakat günümüz koşullarında altının çıkarılmasında ve de aranma aşamalarında siyanürün herhangi bir aşamasında kullanılmadığı bilinmelidir. Kömür, bakır, demir, bor gibi madenlerde yapılan aramalar nasıl yapıyorsa, altın aynı yöntemler aracılığıyla arama işlemi yapılmaktadır. Altın madenciliğinde siyanür, ocaktan çıkartılan tüvenan cevherden metal altının kazanımı aşamasında ve Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) izinleri kapsamında her türlü güvenlik tedbirleri alınarak yapılmış olan kapalı tesislerde kullanılmaktadır. Bu nedenle kullanılan siyanürün doğa ve insanla teması olmamaktadır. Bugüne dek altının maden işletmeciliğinde insan ve canlı varlıklar açısından bakıldığında tehlikeli bir durumla hiç karşılaşmamıştır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı).

### **2.1.1.2. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası**

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, altın ithal etmekte ve bunu küresel fiyatlar doğrultusunda uluslararası piyasalardan yapmaktadır. Merkez Bankası, bunun yanısıra, 17 Aralık 1984 tarihinden bu yana, altının yurt içi piyasadaki satış fiyatını da belirlemektedir. Böylelikle, gayri resmi yollardan altın ithal edilmesinin de önüne geçilmiş olmaktadır. Ancak, altın fiyatlarını belirlemede kullanılan döviz kuru, Merkez Bankası'nca serbest piyasaya göre düşük tutulduğundan altının satış fiyatı dünya fiyatlarının altında kalmıştır. Bu nedenle artan talebi karşılayamayan Merkez Bankası bir süre sonra bu uygulamadan vazgeçmiştir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından, 1989 yılının Nisan ayında "Döviz Karşılığı Altın Piyasası" kurulmuş ve altın ithalatı bu yolla yürütmüştür. Atılan bu adıma, altın ithalatı daha da serbestleşmiş ve altın ithalatının toplam ithalat içerisindeki payı binde binde 8'den yüzde 6'ya çıkmıştır (Aslan, 1999, s.29).

İç ve dış borçluluğu fazla olan ve dış ticaretinde açık veren bir ülkenin almış olduğu kredi ve borçların birazını altın ithalatı kapsamında kullanması çok olumlu karşılanmamaktadır. Bu nedenle, 5 Nisan 1994 yılında alınan İstikrar Kararları (5 Nisan Kararları) ile Türkiye'nin ithalatını kısımaya yönelik olarak birtakım adımlar atılmak istenmiştir. Ancak, 1995 yılında İstanbul Altın Borsası'nın kurulması ile birlikte, Borsa üyesi bankaların ve aracı kurumların altın ithal edebilmelerine imkân tanınmış ve Merkez Bankası'nın döviz rezervleri üzerindeki yükü hafifletilmiştir. Ayrıca, ihracat ve ithalatın serbest bırakılmasıyla birlikte kaçak yollar kullanılarak yurda altının girişi mühim miktarda azalmıştır (Aslan, 1999, s.29).

1995 yılında İstanbul Altın Borsası'nın kurulmasından sonra Merkez Bankası'nın yurtdışından yaptığı altın ithalatı sadece ekonominin gerekliliklerinden kaynaklanmaktadır (Aziz, 1999, s.118).

### **2.1.1.3. Altın İthalatı**

Türkiye, dünyada altın talebi sıralamasında 5. sırada yerini almaktadır. 2008'e dek bir yılda iki yüz tondan fazla altın ithal edilmekte, bu miktarın neredeyse yüzde 50'si işlenip ardından mücevher şeklinde ihraç edilmektedir. Türkiye, mücevherat üretiminde 2. sırada Hindistan'ın peşinden yer almaktadır. 2009-2010 yıllarında altın fiyatlarında oluşan aşırı

yükseliş sebebiyle altının ithalatında mühim ölçüde azalış gerçekleşmiş ve duyulan ihtiyaç yurt içinden "yastık altı altın" adı verilen hurda altın kullanılarak yerini tutmuştur.

Borsa İstanbul Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası verilerine göre, 2016 yılında 106,2 ton olarak gerçekleşen altın ithalatı, 2017 yılında yaklaşık 3,5 katına çıkarak tüm zamanların en yüksek seviyesine ulaşmıştır. 2017 yılının Aralık ayında 49,3 ton, 2017 yılının bütününde ise ise 370 ton altın ithalatı gerçekleştirilmiştir. 2018 yılının tamamında ise bir önceki yıla göre yüzde 44 azalışla 202.3 ton olarak gerçekleşmiştir (Borsa İstanbul).

#### **2.1.1.4. Borsa İstanbul Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Borsası**

Altın, spot piyasalarda ve türev piyasalarda, organize veya organize olmayan (tezgâhüstü) işlem görebilmektedir. Fakat altın piyasasında gerçekleşen işlemlerin büyük çoğunluğunu tezgâhüstü işlemler oluşturmaktadır. (Altaş, 2010). Londra, tezgâhüstü altın piyasalarının en başında gelmektedir. Küresel piyasalarda işlem gören altın hacminin %85'lik kısmı Londra'da yapılmaktadır (Lucey, Larkin ve O'Connor, 2013).

1993 yılında Türk Parası Kıymetini Koruma Hakkında 32 Sayılı Karar'da yapılan değişikliklerle altının fiyatlarının belirlenmiş olup, altın ihracat ve ithalatı serbest hale getirilmiştir ve atılan bu liberal adımlarla ithalat ve ihracat aşamaları kolaylaştırılmıştır. Bu gelişmeler, sektörde hızlı büyüme sürecini beraberinde getirmiş ve ekonomik açıdan potansiyeli ve önemi artan altın konusunda, hukuki açıdan, sektörün yeniden yapılandırılması adına adımlar atılmasına dayanak oluşturmuştur. Bu kapsamda, 1993 yılında, İstanbul Altın Borsası'nın kuruluşuyla ilgili olan ilk düzenleme "Kıymetli Madenler Borsalarının Kuruluş ve Çalışma Esasları Hakkında Genel Yönetmelik", 1993 yılında yayımlanmıştır. Bu yönetmeliğe dayanarak 26 Temmuz 1995 tarihinde İstanbul Altın Borsası faaliyete geçmiştir (Borsa İstanbul).

İstanbul Altın Borsası'nın kuruluşunda; son yıllarda kazandığı ivme ile hızla büyümekte olan altın sektörü ile finans sektörü arasında köprü görevini üstlenmek, sektörün kurumsal bir kimliğe kavuşması, uluslararası alanda rekabete açık olması ve altının ihracatta önemli bir yere sahip olmasına katkıda bulunmak, kıymetli metallerin dünya piyasalarına paralellik göstererek işlem gördüğü bir piyasa ortamı oluşturmak, organize piyasa şartları sunarak likidite oluşturmak, kıymetli maden işlemlerinde referans fiyatı

oluşturmak, ürün yelpazesini genişletmek ve bu yolla uluslararası piyasalarla uyumun sağlanması amaçlanmıştır (Borsa İstanbul).

6362 Sayılı Sermaye Piyasası Kanunu hükümleri çerçevesinde İstanbul Altın Borsası ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsasının tüzel kişiliklerinin sona ermesi ve yeni bir borsanın kurulmasıyla ise; Borsa İstanbul A.Ş. 03.04.2013 tarihinde faaliyetlerine başlamıştır. Bu süreçte, Kıymetli maden ve kıymetli taş işlemleri, İstanbul Altın Borsası yerine Borsa İstanbul A.Ş. bünyesinde kurulan Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası Bölümü'nde yürütülmeye başlanmıştır. Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Bölümü, altın ve kıymetli taşlar alanında organize olmuş, şeffaf ve hesap verebilir bir piyasadır (Borsa İstanbul).

### **Alt Piyasalar**

Türkiye'de altının alt piyasaları olarak, Borsa İstanbul bünyesinde bulunan, Kıymetli Madenlere ve Kıymetli Taşlara yönelik olarak standart, standart dışı ve cevherden üretim altın, üzerine spot işlemlerin yapıldığı Kıymetli Madenler Piyasası, ödünç ve sertifika işlemlerinin yapıldığı Kıymetli Madenler Ödünç Piyasası ile Kıymetli Taşların işlem görebildiği Elmas ve Kıymetli Taş Piyasası yer almaktadır (Borsa İstanbul).

#### **2.1.2. Türkiye'de Altın Talebi**

Altın, Türkiye'de yatırımcılar tarafından her dönemde en çok tercih edilen yatırım araçlarından biri olmuştur. Dünya Altın Konseyi tarafından 1990 yılında yapılan bir araştırmanın sonuçlarına göre; Türk toplumunun yaklaşık %30'u altını yatırımda birincil tercih olarak görmektedir. Türk toplumunda altın, ziynet eşyası, düğün ve sünnet cemiyetlerinde takılan takı hediyesi, güvence aracı ve geleceğe yönelik olarak birikimlerin değerlendirildiği bir yatırım aracı olarak görülmektedir.

Türkiye'de altın talebini etkileyen faktörler üç ana başlıkta toplanabilir:

1. Sosyal Faktörler
2. Politik Faktörler
3. İktisadi Faktörler



Sosyal faktörler; düğün, nişan, kına ve sünnet gibi toplumumuzda önem arz eden olaylar gelmektedir. Ülkemizde altın en çok bu faktörlerden dolayı talep görmektedir. Siyasal belirsizlikler, iktisadi belirsizlikler, sıkı yönetim, savaş, olağan üstü hal gibi faktörler de politik ve iktisadi faktörleri oluşturmakta olup, Türkiye’de toplum tarafından altına duyulan talebi arttıran diğer unsurların başında gelmektedir (Aslan, 1999, s.31).

Serbest piyasada alınıp–satılan, el değiştiren, saklanan, kullanılan, ülke sınırları içine giren ve/veya sınırlardan çıkan altınlar şu gruplara ayrılabilir (Kayra, 1970, s.16-17).

- Cumhuriyet altınları
- Ziyet altınları, bilezikler (Darphanede damgalanan ve basılan)
- Sultan Aziz, Sultan Hamid ve özellikle Reşat altınları ve bunların sahteleri
- Süs eşyası, takılar, bilezik, yüzük, zincir vb. (Darphanede damgalanmayan)
- Altın avani, tabakalar, kalemler vb.
- Dişçilikte kullanılan altınlar
- Külçe halinde alınıp-satılan altınlar
- Darphanede mevcut stok altınlar
- Diğerleri.

Birçok sosyal ve siyasal faktörlerin yanı sıra altın talebini daha büyük ölçüde etkileyebilme gücü olan bir başka önemli etken de iktisadi etkenlerdir. Altın ve enflasyon oranı arasında doğrudan(direkt) bir ilişki bulunmaktadır. Bir ekonomide, ülkenin içinde bulunduğu enflasyonist koşullarda başka alternatif yatırım araçlarının bulunmaması halinde altına olan talep artmaktadır (Aslan, 1999, s.31).

Altın talebini etkileyen bir diğer faktör de ülke ekonomisinin mevcut halini gösteren tahminler ve göstergelerdir. Aynı zamanda buna paralel olarak hükümetlerin almış olduğu ekonomik kararların da talebi etkilediği bilinmektedir. İhracat ve ithalatta yapılan yeni düzenlemelerle, enflasyon oranını düşürmek amacıyla sıkı para politikaları uygulanması, Merkez Bankası’nın karar alarak munzam karşılık oranlarını yükseltmesi veya düşürmesi, faiz oranlarında değişikliğe gidilmesi, yatırımlarda herhangi bir kısıtlama yapılması altının talebini direkt olarak etki etmektedir.

Altının dışında olabilecek alternatifler için yatırım araçlarının çeşitlerinin artmış olması da altına olan negatif yönde etkiler. Türkiye’de özellikle 80’li yıllar geçtikten sonra sermaye piyasasındaki gelişme hisse senedi, tahvil, repo, pozitif faiz oranı gibi alternatiflerin oluşmasıyla altına olan talepte düşüş görülmektedir. Yatırım ve spekülasyon amacıyla altına olan talep onun dışındaki yatırım araçlarının sağladığı getiriye karşın son derece hassastır (Aslan, 1999, s.31).

Genellikle altın talebinde, altın dışındaki diğer yatırım araçlarına duyulan ilgi ve talebin azalış göstermesi halinde yükseliş sergilemektedir. Reel faiz oranlarıyla negatif getiri sağlandığı ve menkul kıymetlerin işlem gördüğü borsalara duyulan ilginin azalış gösterdiği zamanlarda, âtıl halde olan fonlarını altına yöneltmektedir. Yatırım araçlarında başka seçeneklerin de değerlendirildiği ve bu araçların daha fazla getiriye sağladığı menkul kıymet piyasalarında hareketlilik olduğu zamanlarda da yatırımcı tarafından altına duyulan ilgide azalış olmaktadır (Güvenç, 2006, s.68).

İlk tercih edilecek yatırım aracının altın olmasının nedenleri araştırma sonucunda, “güvenilir olması”, “getirisinin yüksek olması”, “değeri düşmez/zarar etmez”, “eklenecek değerinin yükselmesi” olarak ortaya konulmuştur (Zeybek, 2012, s.193-194).

Türkiye’de üretim amaçlı altın talebini kuyumculuk sektörü altın talebi, altın para basımı amaçlı altın talebi, elektronik sektörü ve diğer sektörlerin altın talebi ve dışçılık sektörü altın talebi oluşturmaktadır. Türkiye üretim amaçlı altın talebinin %99’dan fazlasını kuyumculuk sektörü altın talebi ile altın para basımı amaçlı altın talebi oluşturmaktadır. Elektronik sanayi ve dışçılık sektörü altın talebi Türkiye’de yok denecek kadar azdır.

Türkiye hem kuyumculukta hem de mücevherat talebinde dünyanın önde gelen ülkelerinden birisidir. Türkiye’de faaliyet gösteren kuyumculuk şirketleri ürettikleri mücevheratın bir kısmını iç talebi karşılamak için üretirken, diğer kısmını ihracat amaçlı üretmektedirler.

## **2.2. Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler**

Altının fiyatı, herhangi bir maldan daha farklı olarak farklı faktörlerin etkisiyle oluşmaktadır. Herhangi bir malın fiyatı öncelikle arz ve talep seviyesi ile belirlenir. Altının fiyatının belirlenmesinde altın madenciliğinden gelen arz çok da etkili değildir.

Ancak maden arzında çok büyük artışlar ve azalışlar fiyat üzerinde etkili olabilir. Diğer yandan mücevher talebi de fiyatlar üzerinde etkili değildir.

Daha doğrusu mücevher talebi, altın fiyatının bir fonksiyonudur. Altının fiyatı, madenden, üretimden veya mücevher talebinden daha çok döviz kurlarından etkilenir. Amerikan Dolarının değeri ile altının fiyatı ters yönde hareket eder. Doların değeri düşerse altın fiyatları artar (Çıtak,1999, s. 18).

Altının fiyatı, enflasyon ile aynı yönde hareket eder. Bu nedenle yatırımcılar tarafından enflasyona karşı iyi bir koruma aracı olarak görülür. Ayrıca yüksek faiz oranları altın fiyatları için olumsuz bir etkidir. Faiz oranı yükseldiğinde altının fiyatı düşer (Çıtak, 1999, s. 19).

Altın fiyatını etkileyen faktörlere daha ayrıntılı bakılırsa, aşağıdaki faktörlerin etkili olduğu görülmektedir:

**Dolar:** Doların değerinin düşmesi veya yükselmesi altın fiyatını doğrudan etkiler.

**Enflasyon:** Şu anda enflasyondan ziyade dezenflasyonist baskının reel sektör üzerinde yarattığı negatif etkiler neticesinde stagflasyon ortamı mevcuttur diyebiliriz. Ancak enflasyon korkusu altın fiyatlarının yükselmesine etki eden faktörlerden biri olmaya devam etmektedir.

**Merkez Bankaları Resmi Altın Satışları:** Altının arz miktarında meydana gelecek bir azalma da altın fiyatlarının yükselmesine neden olan faktörlerden biridir.

**Merkez Bankaları Rezerv Çeşitlendirmeleri:** Global finansal kriz merkez bankalarının dolar ve ABD Hazine kâğıtlarını tutmalarının ne kadar kırılgan (riskli) olduğunu ortaya çıkarmıştır. Bunun sonucunda, Dolar ve ABD Hazine kâğıtları büyük miktarda tutan kurumlar rezervlerini çeşitlendirmeye gitmişlerdir. Çeşitlendirmedeki en önemli enstrümanlardan birisi altındır. Bu yüzden merkez bankaları rezerv çeşitlendirmesi altın fiyatlarına etki eden faktörlerden biridir.

**Petrol:** Altın fiyatları ve petrol fiyatlarının arasında pozitif korelasyon olduğu literatürde mevcuttur. Ancak son dönemlerde altın fiyatları yükselirken petrol fiyatları aynı oranda yükselmemektedir. Petrol fiyatlarının yükselmemesinin nedeni mevcut ekonomik koşullardır.

**Altın Mücevherat Talebi:** Altın fiyatlarının yüksek olması ve mevcut ekonomik koşul altın mücevherat talebini oldukça düşürmüştür. Altın mücevherat talebi fiyata ve ekonomik koşullara bağlı olarak yükselmekte veya düşmektedir.

**Yatırım Amaçlı Altın Talebi:** Özellikle Borsa Yatırım Fonlarına olan talep sürekli artmaktadır. Son yıllardaki altın fiyatının yükselmesindeki en önemli nedenlerden birisi olarak görülmektedir.

**Vadeli Altın İşlemleri (Piyasası):** Vadeli Altın Borsalarında gerçekleşen kontrat miktarları altın fiyatlarını etkileyen bir diğer faktördür.

**Altın Arzı:** Altın arzının düşmesi veya yükselmesi altın fiyatlarına doğrudan etki etmektedir.

### **2.3. Altının İşlem Gördüğü Başlıca Piyasalar**

Altın dünya piyasalarında spot, vadeli ve ödünç piyasalar olmak üzere çeşitli piyasalarda işlem görmektedir. Bu söz konusu piyasalarda alınıp-satılmaktadır. Yine söz konusu bu piyasalar arasında sürekli ve karşılıklı bir etkileşim de mevcuttur (Rodoplu, 2002, s.106).

#### **2.3.1. Spot Piyasalar**

Altının fiziki olarak alım ve satımının yapıldığı piyasalara spot piyasa denilmektedir. Farklı sebeplerle altını elinde tutan yatırımcılar, üretimde kullanılmak üzere ihtiyaç duyulan kuyumculuk sektöründe faaliyet gösteren işletmeler ve sahip olduğu altını satmak istediğinde bunu paraya dönüşümünü hızlıca isteyen bankalarla birlikte maden şirketleri de bu piyasada bulunan önemli katılımcıları arasındadır. Dünya üzerinde çoğunlukla spot altın piyasalarında teslim, alım ve satım işlemlerinin gerçekleşmiş olduğu günden sonraki iki gün içinde gerçekleştirilmektedir (Çıtak, 1999, s.54-56).

#### **2.3.2. Vadeli Piyasalar**

Bu piyasalar fiyat riskini ortadan kaldırmaya ve spekülasyon yapmaya yöneliktir. Bu yönüyle de sigorta, spekülasyon ve arbitraj gibi birçok işleve sahiptir. Vadeli piyasalarda işlem yapanlar gelecekte belirlenen bir tarih için alım ya da satım işlemi gerçekleştirilerek pozisyon alırlar (Rodoplu, 2002, s.107).

### **2.3.3. Ödünç Piyasalar**

Ödünç piyasaları, altının belli bir faiz oranı karşılığında belli bir vade için ödünç verildiği ve vade sonuna gelindiğinde iade edilen piyasalara verilen addır. Altın ödünç oranları piyasadaki altının miktar ile ödünç talebi dikkate alınarak şekillenmektedir (Aytoğlu, 1997, s.94-95).

### **BÖLÜM 3: LİTERATÜR TARAMASI**

Altının bazı çalışmalarda borsa çöküşüne karşı kısa vadede güvenli bir liman özelliği gösterip göstermediği olarak test edilmiştir. Altının finansal kullanımları üzerine yabancı kaynaklarda çok sayıda çalışmanın olduğu, ancak yerli kaynaklarda çok fazla çalışılmadığı görülmektedir.

Güvenli liman olarak altın, ilk olarak Çıtak (1999) tarafından tartışılmıştır. Çıtak (1999), altının 1980 ortasından 1999 yılına kadar güvenli liman olarak kabul edildiğini belirtmiştir. Bunu, 1979'daki ikinci petrol krizinden sonra ABD'de yaşanan enflasyon şoku ve ardından gümüş fiyatlarının spekülasyon seviyesi izlemiştir.

Küçükaksoy ve Yalçın (2017) altın fiyatını etkileyen faktörler ve altının geçmiş fiyat verilerinin spot fiyatı üzerinde spekülasyon işlemlere mahal verebilecek düzeyde bir açıklama yüzdesinin olup olmadığı araştırmıştır. Etkili olabileceği düşünülen faktörler; petrol fiyatları, gümüş fiyatları, FED fon faiz oranı, Dow Jones Sanayi Endeksi ve Dolar-Sterlin paritesi olarak belirlenmiştir. Bu faktörler, 1990-2015 yılları arasındaki 25 yıllık dönemdeki aylık fiyatlardan oluşan veri setine VAR modeli ve Granger nedensellik testi uygulanarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, faktörlerde meydana gelen değişimlerin altın fiyatları üzerindeki etkisinin 3 aylık sürede ortadan kalktığı görülmüş ve altının geçmiş fiyat verilerinin, altının spot fiyatını %97 gibi yüksek bir oranla açıklama gücüne sahip olduğu ve bu nedenle de spekülasyon için gösterge niteliği taşıdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aksoy ve Topçu (2013), 2003-2011 arası dönemi kapsayan çalışmalarında altının hisse senedi piyasası ve enflasyon ile ilişkisini incelemek için aylık veri kullanarak regresyon analizi uygulamışlardır. Elde ettikleri bulgular ışığında altının hisse senedi piyasası ile negatif ilişkiye sahip olurken, enflasyon ile pozitif ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Contuk, Burcu ve Güngör (2013) tarafından yapılan çalışma, 2009-2012 yılları arasındaki süreyi kapsamakta olup günlük veri kullanılmıştır. Altın fiyatları ve BIST100 üzerindeki dalgalanmaların etkileşimini incelemek için GARCH modelinin daha etkili sonuçlar verdiğini belirtmiş, bu nedenler Baba-Engle-Kraft-Krone (BEKK) modeline dayanan M-GARCH (Çok Değişkenli Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans) modelini kullanmışlardır. M-GARCH modeliyle yaptıkları analiz, altın ve BIST100

endeksi getirilerinin hem kendi şoklarından hem de bu finansal araçların birbirlerinin şoklarından etkilendiğini göstermiştir.

Beckmann, Berger ve Czudaj (2015), altın ve 18 farklı hisse senedi piyasasını altının riskten korunma ve güvenli liman özelliğini incelemek için aylık veri kullanarak Ocak 1970-Mart 2012 yılı arasındaki dönemi araştırmışlardır. Baur ve Lucey (2010) oluşturmuş olduğu hipotezleri test etmek için normal piyasa koşullarını ve volatilitenin yüksek olduğu piyasa koşullarını ayırmak için üstel fonksiyonları kullanarak çalışmalarında Yumuşak Geçişli Regresyon kullanarak literatüre katkı sağlamışlardır. Araştırmalarının yatırımcılar için fayda sağlayacağını ifade ederek hem borsa getirilerinin ortalama olduğu dönemlerde hem de borsa getirilerindeki oynaklığın yüksek olduğu piyasa koşullarında altının hisse senedi getirilerine karşı güvenli liman özelliği gösterip göstermediğini incelemiş, altının hem riskten korunma hem güvenli liman özelliği sergilediğini ancak bunun piyasaya özel olduğunu vurgulamışlardır.

Nagayev ve Dinç (2018), 2010-2018 yılları arasındaki dönemi kapsayan çalışmalarında günlük veri kullanmış olup, Wavelet Coherence tekniğini uygulayarak Multi Resolutional Analiz yöntemi kullanmışlardır. Altının riskten korunma özelliğini hem genel borsa endeksi hem de katılım endeksi karşısında uzun vadede sürdürmüş olduğunu bulmuşlardır. Olağanüstü piyasa koşullarında ise değişik zaman aralıklarında sıfır ya da sınırlı korelasyon ile güçlü bir güvenli liman özelliği sergilediğini bulmuşlardır.

Saraç ve Zeren (2014) tarafından yapılan çalışma, aylık verileri kullanarak yapılmış ve Şubat 1986-Haziran 2013 arası dönemi kapsamaktadır. Altının riskten korunmak için etkili bir finansal araç olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, Kapetanios birim kök testi ve belirsiz sayıda kırılmalara izin verdiğiinden Maki eşbütünleşme testi kullanmışlardır. Ekonomide dalgalanmalara neden olan bütün gelişmeleri ve krizleri dikkate aldığı için daha önceki eşbütünleşme testlerinden üstün olarak kabul edildiğini ifade ettikleri Maki eşbütünleşme analizi uygulamaları sonucunda, altının enflasyon ve kur riskine karşı riskten korunma özelliği gösterdiğini, iyi bir portföy çeşitlendirmesi için altının portföye dahil edilmesinin yatırımcılar açısından rasyonel olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Hood ve Malik (2013) tarafından yapılan araştırma, altın ve diğer kıymetli metalleri VIX Volatilite Endeksi ile ilişkilendirmiş, bunun için Kasım 1995-Kasım 2010 arasındaki

dönemi günlük veri kullanarak analiz etmişlerdir. Altın riskten korunma ve güvenli liman özelliği sergilerken, diğer kıymetli metallerin bu özellikleri sergilemediğini bulmuşlardır. Altının inceledikleri süre zarfında çok güçlü bir riskten korunma aracı olurken, güçlü bir güvenli liman aracı olduğunu, ancak volatilitenin yüksek olduğu dönemlerde altının Amerika borsaları ile negatif korelasyona sahip olmadığını, bu zamanlarda VIX Endeksinin altına kıyasla daha üstün riskten korunma aracı olduğunu ve daha fazla güvenli liman özelliği gösterdiğini bulmuşlardır.

Tully ve Lucey (2007) yaptıkları çalışmada özellikle 1987 krizi ve 2001 borsa krizine odaklanılmıştır. 1983-2003 yılları arası dönemi kapsayan araştırmada makroekonomik değişkenlerin altın fiyatı üzerindeki etkisini incelemek için ARCH, GARCH ve APGARCH modelleri kurulmuş, bulgular ışığında en yeterli modelin APGARCH modeli olduğunu saptamışlardır. Doların altın fiyatları üzerinde etkili olduğunu, diğer makroekonomik değişkenlerin ise etkisinin olmadığını sonucuna ulaşmışlardır.

Gürgün ve Ünalı (2014), hem yerli hem de yabancı yatırımcının perspektifinden altın, borsa ve döviz piyasası getirilerini geliştirmekte olan ülkeler üzerinden dikkate aldıkları çalışmada 28 ülkenin verilerini analiz etmişlerdir. MSCI Gelişmekte Olan Ülkeler Endeksinde bulunan tüm ülkeleri ve bu ülkelere 9 yeni geliştirmekte olan ülkeyi eklemişlerdir. Günlük veri kullandıkları çalışmada farklı tarihlerden başlayıp her ülkenin verisini Eylül 2008-Eylül 2013 ile kısıtlamışlar ve GARCH modeli kullanmışlardır. Altın borsa ve döviz piyasalarının getirileri üzerinden değerlendirdikleri çalışmalarında altının çoğu ülkede hem güvenli liman hem riskten korunma aracı olduğunu, piyasaların düşüşte olduğu zamanlarda altının 15 ülkede güvenli liman özelliği sergilediğini bulmuşlardır.

Rizvanoglu ve Bulut (2019) tarafından yapılan çalışmada gelişen ve geliştirmekte olan 34 ülkenin Ocak 2000-Kasım 2018 sürecine ait günlük veriler kullanılarak GARCH-copula modeli kullanılmıştır. Örneklemelerindeki ülkelerde altının hisse senedi getirilerine karşı riskten korunma aracı özelliği sunarken yerli yatırımcılar için 18 ülkede zayıf güvenli liman özelliği gösterirken, sadece 6 ülkede güçlü güvenli liman varlığı sergilediği görülmüştür.

Smiech ve Papiez (2017) tarafından yapılan çalışmada Baur ve Lucey (2010)'in uyguladığı modeldeki gibi getirilerin durağan olmamasına izin vererek altın ve ham petrol fiyatlarının riskten korunma ve güvenli liman özelliğini hisse senedi ve döviz piyasaları



karşısında özyinelemeli regresyon kullanarak araştırmışlardır. Normal piyasa koşullarında altın riskten korunma aracı iken, oynaklığın yüksek olduğu piyasa koşullarında diğer finansal enstrümanların getirileri kadar tepki verdiği bulunmuştur. Altının tahviller ile pozitif korelasyona sahipken, ham petrolün tahvillerle negatif korelasyona sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bredin, Conlon ve Poti (2015) tarafından yapılan araştırmada 1 Ocak 1980-31 Aralık 2013 arasındaki dönem günlük veri kullanılarak Wavelet Coherence tekniği ile altının geleneksel yatırım araçlarına karşı riskten korunma ve güvenli liman özelliği incelenmiştir. ABD, İngiltere ve Almanya'nın incelendiği çalışmada altının, finansal krizler sırasında güvenli liman özelliği gösterdiği görülmüştür. Altının Kara Pazartesi (1987) döneminde hisse senetleri ile negatif korelasyona sahip olduğu, Kara Pazartesi ve küresel ekonomik kriz de dahil, altının bir yıla kadar süre ile hisse senetleri için sürekli olarak güvenli liman özelliği sergilediği görülmüştür. Ancak ABD'de 1980'lerin başında güvenli liman özelliği göstermediği ve hisse senetleriyle pozitif korelasyona sahip olduğu bulunmuştur.

Low, Yao ve Faff (2016) tarafından yapılan araştırma, Ağustos 2003-Ağustos 2013 yılları arasındaki 10 yıllık süreçte 7 ülkedeki (Brezilya, Almanya, Birleşik Devletler, Birleşik Krallık, Avustralya, Çin, Fransa) 5 kıymetli madenin (altın, gümüş, platin, paladyum, rodyum) ve 2 elmas (D kusursuzluk derecesi, 1 ve 3 karat) günlük getirilerinden ve 6 Polished Prices elmas endeksinden oluşan toplam 2610 verilik örneklem büyüklüğü ile gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bu veriler, Bauer ve Lucey tarafından 2010 yılında ilk kez kullanılan yöntem temel alınarak analiz edilmiştir.

Shafiee ve Topal (2010) tarafından yapılan araştırmada, dünya altın piyasasını, altın fiyatlarındaki tarihsel trendleri, altın fiyatlarının diğer değişkenler ile ilişkisini incelemek ve altın fiyatlarını tahmin edebilmek için 1968-2008 yılları arasındaki altın fiyatları, petrol fiyatları ve küresel enflasyon verileri derin difüzyon modeli ile analiz edilmiştir. Model kullanılarak yapılan hesaplamaların sonucunda, modelin aylık nominal fiyatları temel alarak gelecek 10 yıllık fiyatları tahmin edebildiği saptanmıştır.

McCown ve Zimmerman (2007), altın ve gümüş 1970 ile 2006 yılları arasında hisse senetleri portföyleri ile enflasyondan koruma sağlayabilmesi konusunda ciddi kanıtlar ortaya koymaktadır. Her iki metal de gelecekteki beklenen enflasyon ile yüksek

korelasyon göstermektedir. Bu durum Greenspan'ın 1993 yılında ortaya koyduğu altın fiyatlarının enflasyon beklentilerinin göstergesi olduğu varsayımını doğrulamaktadır.

Balı ve Cinel (2011) tarafından yapılan çalışmada altın fiyatlarının BIST100 endeksini etkileyip etkilemediği, eğer etkiliyorsa ne derecede ve hangi yönde etkilediği panel veri ile analiz edilmiştir. Yatay kesit olarak, 9 farklı bağımsız değişken analize dahil edilmiş bunun için de zaman serisi olarak Ağustos 1995-Mart 2011 dönemi verileri kullanılmıştır. Altın fiyatlarının, BIST100 Endeksine direkt olarak etkileyip etkilemediği, fakat BIST100 Endeksi'nde gerçekleşen değişimlerin nedenlerinin açıklanmasında etkili olan parametreler üzerinde etki eden bir faktör olduğu, ayrıca tüm değişkenlerin (dış ticaret dengesi dışında) BIST 100 Endeksi'ni etkilemesi sıralamasında döviz kurundan daha ön sırada olduğu sonucuna varılmıştır.

Tuna ve Dizkırıcı (2013) tarafından yapılan çalışmada, Temmuz 1995- Haziran 2013 yılları arasındaki 18 yıllık periyotta günlük verilerden yararlanarak altın fiyatları, dolar kuru ve BİST 100 endeksi arasında bir ilişki olup olmadığı ADF Birim Kök Testi, Vektör Hatası Doğrulama Modeli, Granger Nedensellik Testi ve Johansen Eşbütünlük Testi kullanılarak araştırılmaktadır. Değişkenler arasında en az bir uzun koşulunun varlığı tespit edilmiş, altın ve BİST 100 endeksi arasında bir nedensellik ilişkisi bulunmamasına rağmen, portföy çeşitlendirmesi açısından etkili oldukları sonucuna varılmıştır.

Tuna (2017) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise; Mayıs 2005- Mart 2016 yılları arasındaki 11 yıllık periyotta altın ve petrol fiyatları arasındaki zaman değişimli nedensellik ilişkisinin varlığı aylık fiyatlar kullanılarak araştırılmaktadır. Bunun için Hatemi- J Nedensellik testi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, altından petrole doğru olan nedensellik ilişkisinin negatif ve pozitif şoklar ile önemli ekonomik, sosyal ve politik gelişmelerde var olduğu, bunun yanında ise; petrolden altına doğru olan nedensellik ilişkisinin sadece pozitif şoklarda var olduğu tespit edilmiştir.

Tomak (2013) tarafından yapılan çalışmada altının güvenli bir liman ya da riskten korunma aracı olup olmadığı araştırıldığı bu çalışma 2001-2012 dönemini kapsayan Altın (TL/kg), TL/Dolar döviz kurları, DİBS (Devlet İç Borçlanma Senetleri) fiyat endeksi, BIST100 fiyat endeksi günlük kapanış verileri Dinamik Koşullu Korelasyon (DCC-GARCH) Modeli kullanılarak analiz edilmiş ve Altın, Dolar, DİBS ve Hisse Senetlerinin getirilerinin aralarındaki korelasyon belirlenmeye çalışılmıştır. Altının hisse

senetleri açısından riskten korunma, %5 ve %2,5'lik aşırı negatif hisse getiri dilimlerinde de güvenli liman olma özelliği taşıdığı, ancak bunun süreklilik göstermediği belirlenmiştir. DİBS ve Dolar açısından ise; altın ne riskten korunma ne de güvenli liman olma özelliğine sahiptir.

Faff ve Hillier (2004), yaptıkları çalışmada altının koşullu ve koşulsuz riski dört ülkenin (Güney Afrika, Kanada, Avustralya ve Birleşik Devletler) altın endüstri portföyleri bazında incelenmiştir. İlk olarak, ülkelerin koşulsuz altın risklerindeki benzerlikler belirlenmiştir. Sonra ise; Kuzey Amerika ile bağlantılı olan Avustralya ve Güney Afrika'daki altın sektörlerinin koşullu riski etkileyen faktörler saptanmış ve yalnızca külçe altının getirisindeki oynaklığın negatif ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, bu iki ülkedeki altın risklerini belirlemede altın fiyatlarının sistematik bir rolü olmadığı görülmektedir.

Riley (2010) tarafından yapılan çalışmada 1970'lerdeki hızlanışın ardından, 30 yıl kadar bir süre kıymetli maden fiyatları ciddi anlamda bastırıldığı, yatırımcıların kıymetli maden fiyatlarının diğer varlıklar ile yüksek korelasyonu not etmek ve küçük paylı yatırım yapmak dışında kıymetli madenlere yukarıdan baktıkları, fakat mevcut makroekonomik koşulları da dikkate aldıklarında, yatırımcılar yalnızca korelasyonun değil, kıymetli madenlerin gelecek yıllar için bekledikleri beklenen getiriye de sağladığını gördüklerine değinilmektedir.

Conover, Jensen, Johnson ve Mercer (2009) tarafından yapılan çalışmada Amerikan sermaye piyasası ile 6 alternatif kıymetli madenler endeksinin (iki tanesi dolaylı-kıymetli madenlere dayalı senetlerin alınıp satıldığı, dört tanesi ise doğrudan-kıymetli taşların alınıp satıldığı) Ocak 1973 ila Aralık 2006 arasındaki günlük getirileri incelenmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda, küçük paylaştırmaların portföy riskini ve getirisini artırmaktadır. Kıymetli madenlere yapılan dolaylı yatırımın doğrudan yatırıma üstün geldiği görülmüştür. Her iki yatırım da portföy performansını artırmaktadır, ancak dolaylı yatırım daha büyük bir katkı sağlamaktadır. Altının gümüş ve platine kıyasla enflasyonist baskılara karşı daha etkili bir korunma aracı olduğu görülmüştür. Ayrıca, kıymetli madenler ile para koşulları arasında sıkı bir bağ olduğu belirlenmiş ve aralarında negatif bir korelasyon olduğu, yani portföye kıymetli maden eklemenin faydasının

genişleyen para politikası süreçlerinde daha düşük, daralan para politikası süreçlerinde ise daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Baruník, Kočenda, ve Vácha (2016) tarafından yapılan bu araştırmada 1987 ile 2012 yılları arasındaki 26 yıllık sürede altın, petrol ve hisse senetleri (S&P 500) arasındaki dinamik korelasyon günlük ve gün-içi verileri ışığında DCC- GARCH Modeli ile analiz edilmiştir. Altın ve petrol en çok tercih edilen ve en çok aktif ticareti yapılan emtialar olduklarından ve S&P 500 de dünyadaki en kapsayıcı ve en çok ticaret yapılan endeks olduğu için seçilmiştir. Ayrıca bu 3 varlığın değişik kaldıraç düzeylerine sahip olduğunun görülmesi de araştırmada tercih edilmelerinde etkilidir. Dalgacık yaklaşımı diğer standart kıyaslama yaklaşımlarına nazaran üstün performans gösterdiğinden dolayı tercih edilmiştir. Altın ve hisse senetleri arasındaki korelasyonda heterojenlik üstün gelmektedir. 2008 krizinden sonra ise bu üç varlık arasındaki korelasyon artmış ve homojen hale gelmiştir. Farklı yatırım düzeylerinde, bu üç varlığın, iyi bir portföy çeşitlendirmesi ile yalnızca görece kısa sürelerde kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Morales ve Andreosso-O'Callaghan (2011) tarafından yapılan çalışmada küresel krizlerin dünya finans piyasalarını ciddi anlamda etkilediği ortamda, özellikle kıymetli madenlerin bu durumdan etkilenmediği görülmüştür. Bu yüzden, bu çalışmada 1995-2010 yılları arasındaki oynaklık yayılması Asya pazarlarındaki davranışlar ve küresel krizler dikkate alınarak, altının ons fiyatı, platinin ve paladyumun Londra serbest piyasasındaki fiyatları ve gümüşün Zürih piyasasındaki fiyatı kullanılarak araştırılmıştır. Ayrıca, krizin 2007-2010 yılları arasındaki etkisi GARCH Modeli ve EGARCH Modeli kullanılarak araştırılmıştır. Temel sonuç olarak, kıymetli madenlerin fiyatları arasındaki oynaklığın kalıcı olduğu anlaşılmış ve asimetric yayılma etkisi bu piyasalarda kötü haber veya bilgilerin, iyi haber veya bilgilerden daha etkileyici olduğu görülmüştür.

Sari, Hammoudeh ve Soytaş (2010) tarafından yapılan çalışmada 4 kıymetli madenin, petrol fiyatlarının ve Dolar/Euro kurunun (altın, gümüş, paladyum ve platin) bilgi aktarabilme ve eş hareketlilikleri VAR modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Zayıf uzun vadeli denklik ilişkisi bulunmuş ancak bunun kısa vadede güçlü geri dönüşleri olduğu görülmüştür. Spot kıymetli maden piyasalarının diğer kıymetli maden fiyatları ve döviz kurları üzerinde önemli, ancak geçici etkisinin olduğu görülmüştür. Paladyum, platin ve döviz kuru piyasalarında pazar aşırı tepkileri görülmektedir. Aşırı tepkiler ve yeniden

düzenlemeler olsa da olmasa da yatırımcılar kıymetli madenlere, petrole ve Euro'ya yatırım yaparak riskin en azından bir bölümünü dağıtabilirler. Politika ve kanunlar ihtiyaçları karşılamalıdır.

Joy (2011) tarafından yapılan çalışmada altının Amerikan doları karşısında korunma aracı olup olmadığı ve güvenli liman olup olmadığı incelenmiştir. Bunun için, Ocak 1986-Ağustos 2008 yılları arasındaki 23 yıllık süreçteki 16 adet Dolar çiftli döviz kurunun haftalık verileri dinamik koşullu korelasyon (GARCH) Modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Temel bulgulara göre, altın Amerikan Doları'na karşı güçlü bir korunma aracı, aynı zamanda da zayıf güvenli limandır. Ayrıca, altın riskten korunma konusunda Amerikan Doları ile birlikte güçlenen, etkili bir araçtır.

Chua ve Woodward (1982) tarafından yapılan çalışmada 1975 – 1980 yılları arasında 6 büyük sanayi ülkesinde (Kanada, Almanya, Japonya, İsviçre, Birleşik Krallık ve Birleşik Devletler) altının enflasyon karşısında korunma aracı olması konusundaki etkililiği Tüketici Fiyat Endeksi – TÜFE (CPI) verileri ile regresyon modeli kullanılarak incelenmiş ve altına yatırım yapmanın enflasyonu yenme noktasında yalnızca Birleşik Devletler' de (Amerika' da) 1 ve 6 aylık dönemlerde etkin olduğu, incelenen diğer 5 ülkede ise; enflasyon oranları üzerinde sistematik bir etkililiğinin olmadığı görülmüştür.

Capie, Mills ve Wood (2005) tarafından yapılan çalışmada altının döviz kuru karşısında korunma aracı olma derecesi 1971-2004 yılları arasındaki 33 yıllık süreçteki haftalık altın, sterlin-dolar ve yen-dolar verileri GARCH ve EGARCH Modelleri kullanılarak analiz edilmiştir. Altın ve döviz kurları arasında negatif, esnek olmayan ve gücü zaman içerisinde değişen bir ilişki olduğu görülmüştür. Ayrıca, altının doların dalgalanan değerleri karşısında korunma özelliğine sahip olduğu ve bu durumun öngörülemez politik koşul, tutum ve olaylara yüksek düzeyde bağlı olduğu görülmüştür.

Blose (2010) tarafından yapılan çalışmada Tüketici Fiyat Endeksi'ndeki – TÜFE (CPI) beklenmeyen değişimlerin altın fiyatlarını nasıl etkilediği incelenmiştir. Bunun için veri setinin başlangıç tarihi olarak CPI verilerinin Wall Street Journal tarafından yayınlanmaya başladığı tarih olan Mart 1988 tercih edilmiş ve Mart 1988-Şubat 2008 arasındaki 20 yıllık dönemi kapsayan süredeki CPI verileri panel regresyon kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, CPI'daki beklenmeyen değişimlerin altın fiyatları üzerinde ilan edildiği gün bir etkisinin olmadığı, bono getirileri ile CPI verilerindeki

beklenmeyen değişimler arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında altının taşıma maliyetlerindeki değişimlerin beklenen enflasyon üzerinde etkisinin olduğu ve değişime yol açtığı anlaşılmıştır.

Hillier, Draper ve Faff (2006) tarafından yapılan çalışmada kıymetli madenlerin finansal piyasalardaki yatırım rolü 1976-2004 yılları arasındaki 28 yıllık süreçte altın, platin ve gümüşün günlük verileri kullanılarak GARCH Modeli ile analiz edilmiştir. 3 Kıymetli madenin de borsa endeksi getirisi ile negatif korelasyon sergilediği görülmektedir. Bu durum yatırım portföylerine kıymetli madenlerin de dahil edilmesi gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, bu 3 kıymetli madenin özellikle anormal piyasa oynaklığı süreçlerinde korunma özelliğine sahip olduğu ve kıymetli maden içeren portföylerin içermeyen standart portföylere kıyasla daha iyi kazanç performansı sergilediği saptanmıştır.

Baur ve Lucey (2010) yaptıkları çalışmada altının hisse senetleri karşısında korunma aracı olup olmadığı ve güvenli liman özelliği olup olmadığı incelemiştir. Bunun için 1995-2005 yılları arasındaki 10 yıllık süreçte Birleşik Devletler, Birleşik Krallık ve Almanya'daki altın getirileri, hisse senedi ve tahvilin getirileri ile GARCH Modeli kullanılarak karşılaştırılmıştır. Altının ortalama hisse senetleri karşısında korunma aracı ve olağanüstü piyasa koşullarında ise kısa vadelerde güvenli liman olduğu saptanmıştır. Ayrıca finansal kriz meydana geldikten sonra sadece 15 işlem günü gibi kısa bir süre için güvenli liman özelliği taşıdığı bulunmuştur.

Baur ve McDermott (2010) daha geniş bir bakış açısına sahiptir ve dünyadaki tüm büyük pazarları incelemiştir. Onlar tarafından yapılan çalışmada altının küresel finans sistemindeki rolü incelenmiş ve 1979-2009 yılları arasındaki 30 yıllık süreçte Almanya, Birleşik Krallık, Birleşik Devletler, Kanada, Japonya, Fransa, İtalya, Rusya, Hindistan, Çin, Brezilya, Güney Afrika, Avustralya ve İsviçre'deki külçe altın fiyatları ile günlük, haftalık ve aylık hisse senedi getirileri GARCH Modeli kullanılarak karşılaştırılmıştır. Altının aşırı olumsuz piyasa şoklarında sabitleyici güç ve kaybı azaltma unsuru olduğu saptanmıştır. Ayrıca, özellikle kriz dönemlerine bakıldığında, altının krizin zirve yaptığı koşullarda, özellikle gelişmiş ülkelerde, güvenli liman olduğu görülmüştür.

Baur ve McDermott (2010) Elde ettiği sonuçlar, altının başlıca Avrupa borsaları ve Amerika Birleşik Devletleri için bazen riskli bazen güvenli liman olduğunu, fakat

Avustralya, Kanada, Japonya ve BRIC ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin) gibi büyük gelişmekte olan pazarlar için güvenli bir liman olduğunu göstermektedir.

Aggarwal ve Lucey (2007) tarafından yapılan çalışmada altın fiyat serilerindeki günlük ve gün-içi farklılıklara karşı psikolojik engellerin varlığı ilk kez sınanmıştır. Bunun için 1980-2003 yılları arasında Londra piyasasındaki altın verilerinin günlük ve gün içi verileri kukla değişkenli regresyon yöntemi, ARCH ve GARCH Modelleri kullanılarak incelenmiştir. Bulgulara göre, altın fiyatları serilerinin koşullu ortalama ve koşullu varyansında psikolojik engellerin önemli etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Batten, Ciner ve Lucey (2010) tarafından yapılan çalışmada Ocak 1986 ile Mayıs 2006 yılları arasındaki 20 yıllık periyotta, altın, gümüş, platin ve paladyumun aylık fiyat oynaklıklarının makroekonomik belirleyicileri ARCH ve GARCH Modelleri kullanılarak saptanmaya çalışılmıştır. Aynı makroekonomik faktörlerin 4 kıymetli metalin de fiyat oynaklığı üzerinde etkisi olduğuna yönelik kısıtlı bulgulara erişilmiştir. Ayrıca, kıymetli madenlerin tek bir varlık sınıfı olarak değerlendirilebilmekten oldukça uzak olduğu ve tek bir endekste sunulamayacağı belirtilmiştir.

Baur ve McDermott (2016) tarafından yapılan bu çalışmada altın önemli bir güvenli liman aracı olarak göze çarpmakta, ancak diğer güvenli liman varlıkları ile kıyaslandığında ise; riskli bir araçtır, örneğin Amerikan Devlet Tahvilleri. Bunun sebebi olarak altının tarihsel süreçteki yeri ve kur olarak kullanılmış olmasının davranışsal önyargılara sebebiyet vererek bu duruma yol açtığı üzerinde durulmaktadır. Bunun için 1970-2003 yılları arasındaki 44 yıllık süredeki MSCI Dünya Hisse Senedi Piyasası Endeksi, S&P 500 endeksi, Amerikan 10 yıllık Devlet Tahvili, CRB Kıymetli Maden Endeksinin günlük verileri GARCH Modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Altının 2001 krizi ve 2008 Lehmann Brothers'ın iflası süreçlerinde güçlü güvenli liman özelliği taşıdığı görülmüş ve güvenli liman varlıklarının negatif geri dönüş etkisi vasıtasıyla krizleri şiddetlendirmedeği görülmüştür.

Yabancı kaynaklar ağırlıklı olmak üzere, literatürde altının ve kıymetli madenlerin fiyatını belirleyen unsurların, altının korunma aracı ve güvenli liman özelliklerinin, altının enflasyon üzerindeki etkisinin, kıymetli madenlerin yatırım portföylerini dahil edilip edilmeme kararlarının incelendiği çalışmalar derlenmiş ve sınıflandırılarak değerlendirilmiştir.

Yapılan çalışmaların hemen hepsinde altının dönemsel ya da sürekli olarak güvenli liman olma özelliği gösterdiği, diğer yatırım araçları ve finansal faktörlere karşı riskten korunma aracı olduğu, yatırım portfyelerine kıymetli madenleri de katmanın optimal portföy yapısını oluşturan bir unsur olduğu ve tüm bunların yanı sıra, kıymetli madenlerin kriz dönemlerinde krizleri şiddetlendirmedeği görülmüştür.

Ek olarak, altının bir riskten korunma, çeşitlendirme ve güvenli liman olarak geniş çapta tartışılmış olmasına rağmen, diğer kıymetli madenlerin güvenli liman varlıkları olma potansiyelleri nadiren tartışılmıştır. Altının yanı sıra, ülkelerin altın rezervleri ve altın türevleri gibi altın alternatifleri de test edilmiştir.



## BÖLÜM 4: ALTIN, DOLAR, BİST100 VE TÜFE OYNAKLIĞI ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Araştırmanın amacı, Ocak 1987- Aralık 2019 arasında Türkiye ekonomisinde yatırım aracı olarak altının ve dolar, hisse senedi getirilerindeki risklerin karşılaştırılması ve söz konusu yatırım araçlarının yerli paranın değer göstergesi olan tüketici fiyat endeksi ile karşılaştırılmasıdır. Bu doğrultuda derlenen 1987-2019 arasında altın, dolar, BİST100 ve TÜFE serilerine ait risk göstergesi olarak değişkenlerin oynaklık serileri ARCH-GARCH yöntemi ile oluşturulmuştur.

Oynaklık serilerinin görünümü seri getirilerinin ne derece durağan ve güvenli veya aksi yönde ne derece istikrarsız ve riskli olduğu hakkında bilgi vermektedir (Gujarati,2011).

### 4.1. Araştırmada Kullanılan Veri Seti ve Metodoloji

1987 ile 2019 yılları arasındaki 33 yıllık süreyi kapsayan bir zaman dilimindeki külçe altın fiyatları, Dolar-TL kuru, Borsa İstanbul (BİST) 100 Endeksi ve Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) verileri Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (EVDS)'nden temin edilmiştir. Veri seti, Ocak 1987-Aralık 2019 arasındaki dönemi kapsayan, her bir değişken için 396 gözlemden oluşmaktadır. Elde edilen bu veriler, Eviews 10 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırmada kullanılan değişkenler, değişken tanımları ve kaynakları Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3: Araştırmada Kullanılan Değişkenler**

Değişken	Tanım	Kaynak
Altın Fiyatları	Külçe Adet Altın Fiyatı	T.C.M.B Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
Dolar	Dolar/TL kuru	T.C.M.B Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
Borsa İstanbul 100 Endeksi	1986 baz yıllı Borsa İstanbul endeks değeri	T.C.M.B Elektronik Veri Dağıtım Sistemi
Tüketici Fiyat Endeksi	2015 baz yıllı tüketici fiyat endeks değeri	T.C.M.B Elektronik Veri Dağıtım Sistemi

**Kaynak:** Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Veri kaynaklarından derlenen söz konusu veriler önce mevsimsellik sınamasına tabi tutulmuştur. Bilindiği üzere değişkenlerde yer alabilecek mevsimsel etkiler sahte regresyon sorununa yol açarak tahminlerin sapmalı olmasına yol açabilmektedir. Yapılan

mevsimsel F sınaması sonucu TÜFE değişkeninin mevsimsel bir değişken olduğu görülmüş ve söz konusu mevsimsel etki X-12 ARIMA yöntemi ile arındırılmıştır.

Değişkenler için aylık getiri hesaplaması Denklem 1'deki gibi yapılmıştır.

$$r_t = \ln(P_t) - \ln(P_{t-1}) \quad (1)$$

Denklem 1'de  $r_t$  söz konusu varlık fiyatının  $t$  dönemindeki aylık getirisi,  $P_t$   $t$  dönemindeki varlık fiyatını ve  $P_{t-1}$  bir önceki dönem varlık fiyatını ifade etmektedir.

Aylık zaman serileri kullanılarak yapılan analizde altın fiyatları, BİST100 Endeksi, TÜFE ve dolar değişkenlerinin doğal logaritmaları kullanılmıştır. (Brooks, 2008:8) finans literatüründe genellikle logaritmik getirinin hesaplanmasının tercih edilmesini iki nedene bağlamıştır. Bunlar, formülün kolay hesaplanabilmesi ve finansal varlıklar arasında karşılaştırma yapmaya olanak sağlamasıdır.

Her bir değişkenin logaritmik getirilerinin hesaplanması için kullanılan formüller aşağıda gösterilmiştir:

$$r_{altın} = \ln(P_{gold,t}) - \ln(P_{gold,t-1})$$

$$r_{bist} = \ln(P_{bist,t}) - \ln(P_{bist,t-1})$$

$$r_{tüfe} = \ln(P_{tüfe,t}) - \ln(P_{tüfe,t-1})$$

$$r_{dolar} = \ln(P_{dolar,t}) - \ln(P_{dolar,t-1})$$

Yapılan getiri hesaplaması altın, BİST100 ve dolar için serilerin aylık getirisini ifade ederken, TÜFE için hesaplanan değer ise fiyatlar genel seviyesindeki 1 aylık değişimi yani enflasyonu ifade etmektedir.

Varlık fiyatı getirilerindeki oynaklığın basit bir ölçüsü, serilerin zaman içindeki varyansı olmakla beraber serilerin koşullu olmayan varyansı oynaklık kümelerini yakalamaz, yatırımcılar çoğu zaman serilerin ele alınan zaman boyutundaki oynaklığını süreç boyunca kümelenmeler ile birlikte görmek isterler. Geçmiş dönem değerlerini hesaba katan oynaklık ölçütü, otoregresif koşullu değişen varyans modeli veya ARCH-GARCH modelleri olarak bilinmektedir (Gujarati, 2011).

Değişkenler için oynaklık modelleme iki aşamadan meydana gelmektedir. İlk aşama varyans denkleminde temel (ortalama) denklem olarak kullanılacak denklemin tahmini,

ikinci aşama ise temel denklem tahmininden elde edilen hata terimleri ile kurulan oynaklık modellerinin oluşturulmasıdır. ARCH-GARCH modelleri için en etkili temel denklemin, değişkenlerin kendi geçmiş bilgilerini kullanan ARMA modelleri ile oluşturulması önerilmektedir (Tsay, 2010).

Bilindiği üzere zaman serisi çözümlenmeleri değişkenlerin durağan olduğu varsayımı altında tutarlı ve etkin tahmin yapmaktadır. (Sevütekin, 2017).

Oluşturulan getiri serilerinin durağanlığını sınamak amacıyla ADF birim kök testi uygulanmıştır. ADF birim kök testi, serinin durağan olup olmadığını belirleyen bir birim kök testidir. Yöntem Dickey-Fuller (DF) birim kök testinin geliştirilmiş halidir. ADF birim kök testi, DF birim kök testine nazaran otokorelasyon sorununu dikkate almıştır. ADF birim kök testi ile bir  $Y_t$  serisinin seviyesinde durağan olup olmadığını cevaplamak için üç adet denklemin çözümü önerilmektedir.

$Y_t \sim I(0)$  için,

$$\text{Sabit terimsiz ve trendsiz denklem : } \Delta Y_t = \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i} \quad (2)$$

$$\text{Sabit terimli denklem : } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i} \quad (3)$$

$$\text{Sabitli ve trendli denklem : } \Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 Trend + \sum_{i=1}^p \sigma_i \Delta Y_{t-i} \quad (4)$$

ADF testi denklem 2, 3 ve 4'teki regresyon katsayılarından birinin veya birkaçının veya tamamının EKK (en küçük kareler) ile tahminini gerekli kılar. Serinin durağanlığı için iki koşul sağlanmalıdır; birincisi  $\beta_1$  katsayısı negatif işaretli olmalı, ikincisi ise katsayının istatistiksel olarak anlamlı olmalıdır.

ADF testi için sıfır hipotezi ve alternatif hipotez şu şekildedir:

$H_0$  : Seride birim kök vardır.

$H_1$  : Seride birim kök yoktur.

Denklemlerin genelinde terimler sabit ve trenddir. Gereksiz yere sabit veya trend değişkeninin katılması testin gücünü azaltacaktır. Bu durum durağan olan serinin durağan olmadığı kararı verilmesine neden olabilmektedir. Denklemdaki bağımlı değişken gecikmeleri hata terimindeki olası otokorelasyon sorununu gidermeye yöneliktir. Test sonucunda üç denklem de aynı yerde birim köke işaret ederse veya birim kökün olmadığına işaret ederse karar verilir (Dickey and Fuller, 1979).

Getiri serilerinin düzeyde durağan oldukları görüldüğünden ARMA modellerinin kurulma aşamasında geçilmiştir.

ARMA(p,q) modeli denklem 5'teki gibi gösterilebilir.

$$r_t = \delta + \sum_{i=1}^p \phi_i r_{t-i} + \sum_{j=1}^q \theta_j \epsilon_{t-j} + \epsilon_t \quad (5)$$

Denklem 5'te yer alan  $\phi$  katsayısı denklemin geçmiş dönem değerlerini içeren otoregresif (AR) kökü,  $\theta$  ise denklemin geçmiş dönem hata terimlerini içeren hareketli ortalama (MA) kökü,  $\delta$  sabit terim,  $\epsilon$  hata terimi, p ve q ise AR ve MA kökleri için optimal gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. Optimal gecikme uzunlukları Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwarz Bilgi Kriteri (SIC), düzeltilmiş determinasyon katsayısı ( $\bar{R}^2$ ), hata kök ortalama kareleri (RMSE), mutlak hata ortalamaları (MAE) gibi bilgi ve performans kriterleri ile eş zamanlı gözetilerek belirlenmiştir. Diğer yandan denklemlerde AR ve MA köklerinin birim çember içinde yer alması, başka bir ifade ile ARMA sisteminin durağan ve istikrarlı olup olmadığı denetlenmiştir. Kurulan ARMA modellerinde değişen varyans sorunu olmasa bile koşullu varyansın da değişebilmesi mümkündür. Koşullu değişen varyansı başka bir ifade ile ARCH etkisinin varlığını sınamak amacıyla ARCH testleri gerçekleştirilmiştir.

ARCH etkisinin tahmini için regresyon denklemindeki (ARMA) hata karelerinin bağımlı, hata karelerinin gecikmelerinin ise bağımsız değişken olarak tanımlandığı denklem 6'daki regresyon ile tahmin edilmiştir.

$$\epsilon_t^2 = \beta_0 + \beta_1(\epsilon_{t-1}^2) + \beta_2(\epsilon_{t-2}^2) + \mu_t \quad (6)$$

Denklem 6'nın F istatistiği, ARCH test istatistiğidir ve aşağıdaki sıfır ve alternatif hipotezin sınanması için kullanılmaktadır.

H<sub>0</sub>: ARCH etkisi yoktur.

H<sub>1</sub>: ARCH etkisi vardır.

Kurulan dört adet modelde de beklendiği üzere ARCH etkisi saptandığı için oynaklık modellemesine geçilmiştir.

Engle (1982)'nin geliştirdiği ARCH modelinde ARMA modelini temel denklem olarak kullanan ARCH(p) modelinin varyans denklemi denklem 7'deki gibi ifade edilir.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (7)$$

Denklemden yer alan  $\sigma_t^2$  denklem 5'teki ARMA modeline ait kalıntıların t dönemindeki koşullu varyansın karesi,  $\varepsilon_{t-i}^2$  hata terimlerinin gecikmeli değerlerinin karesi,  $\alpha_i$  ARCH katsayısı ve p uygun ARCH derecesini belirtmektedir. ARCH(p) modelinin oynaklık modeli olarak kullanılabilmesi için ise iki koşul söz konusudur (Engle, 1982).

Koşul 1: Varyansın pozitif olabilmesi için tüm parametreler istatistiksel olarak sıfırdan büyük olmalı:  $\alpha_0 > 0, \alpha_i > 0$

Koşul 2: Varyansın sonlu olabilmesi için ARCH parametrelerinin toplamının 1'den küçük olması:  $\sum_{i=1}^p \alpha_i < 1$

Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen GARCH (Genelleştirilmiş Otoresif Koşullu Varyans) modeli ise ARCH modeline ARMA modelindeki hata terim varyans karelerinin gecikmeli değerlerinin eklenmesi ile denklem 8'deki gibi ifade edilir.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (8)$$

GARCH modelinin oynaklık tahmininde kullanılabilmesi için koşullar ise şu şekildedir:

Koşul 1: Varyansın pozitif olabilmesi için tüm parametrelerin sıfırdan büyük olması gerekir:  $\alpha_0 > 0, \alpha_i \geq 0, \beta_j \geq 0$

Koşul 2: Varyansın sonlu olabilmesi için ARCH ve GARCH parametreleri toplamının 1'den küçük olması gerekir:  $\sum_{i=1}^{\max(p,q)} \alpha_i + \beta_j < 1$

Altın, dolar ve BİST100 endeksinden elde edilen getiri serileri ve tüketici fiyat endeksinden elde edilen aylık enflasyon serilerinden elde edilen ARCH-GARCH modelleri kurulmuş, söz konusu modeller önce ARCH-GARCH varsayımlarını sağlamaları bakımından incelenmiş, varsayımları sağlayan birden fazla model olması durumunda optimal oynaklık modelinin seçilmesi için tekrar bilgi ve performans kriterlerine başvurulmuştur. Son olarak seçilen ARCH-GARCH modelinin serilerdeki oynaklığı yeterince iyi temsil edip etmediğinin tespit edilmesi amacıyla ARCH etkisinin testi, ARCH-GARCH modellerine uygulanmıştır. Gerekli koşulları sağlayan, optimal ve ARCH etkisini gideren oynaklık modellerinden elde edilen oynaklık modelleri birlikte raporlanmıştır. Optimal oynaklık modellerinde katsayılar karşılaştırılarak yorumlanmıştır.

Temel denklemin gecikmeli hata terimlerine, daha açık bir ifade ile geçmiş dönem şoklarına ait ARCH katsayıları oynaklık kümelenmesi yani değişken getirisinin geçmiş dönem şoklarından etkilenme düzeyinin göstergesi iken, temel denklemin geçmiş dönem hata terimlerinin koşullu varyansına ait GARCH katsayıları değişken getirisinin geçmiş dönem oynaklıktan etkilenme düzeyine ait göstergelerdir. Daha açık bir ifade ile ARCH katsayılarının büyük olması değişken getirisinin geçmiş dönem şoklarından yüksek düzeyde etkilendiğini, GARCH katsayısının büyük olması ise değişken getirisinin geçmiş dönemdeki istikrarsızlığından (oynaklığından) yüksek düzeyde etkilendiğini göstermektedir. Diğer yandan ARCH ve GARCH katsayılarının toplamının büyük olması ise şok kalıcılığına dair bilgi vermektedir (Çil, 2018).

#### 4.2. Bulgular

Araştırmada yer alan değişkenlere ait betimsel istatistikler Tablo 4'teki gibidir.

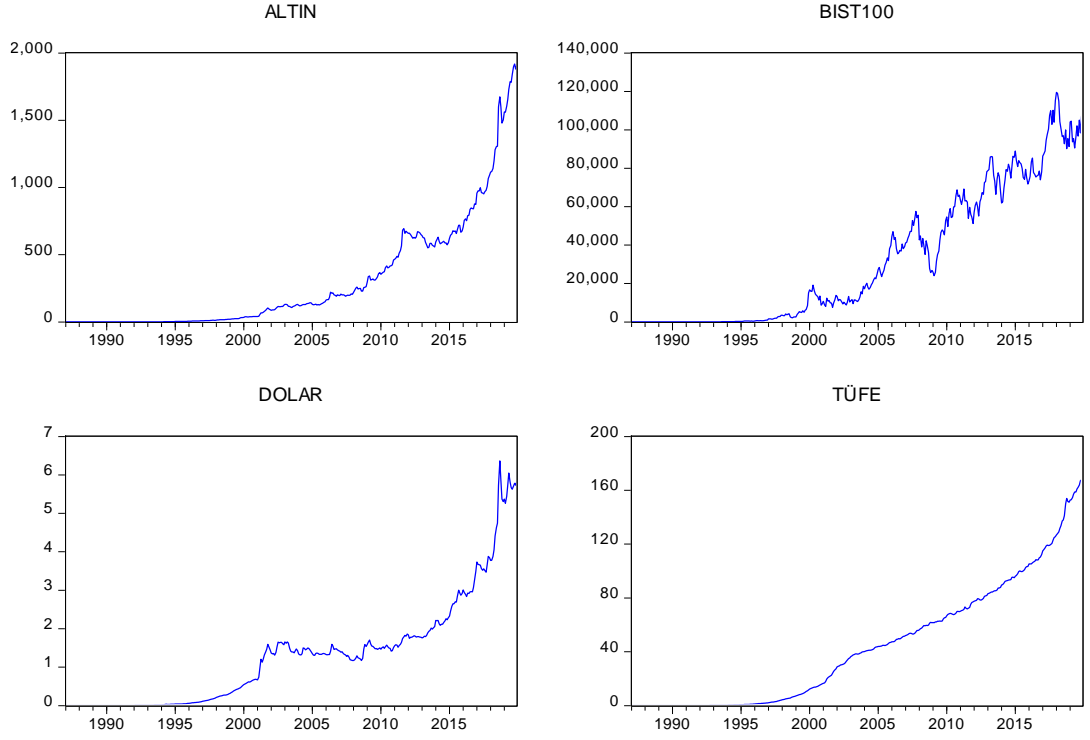
**Tablo 4: Değişkenlerin Betimsel İstatistikleri**

İstatistik	ALTIN (Külçe Adet TL)	BİST100 (1986=100)	TÜFE (2015=100)	USD (Dolar/TL)
Ortalama	304.0307	32556.49	44.41204	1.306865
Maksimum	1918.000	119528.8	169.0427	6.366870
Minimum	0.071263	2.170000	0.009410	0.000751
Standart Sapma	426.1153	35166.83	45.55465	1.403621
Çarpıklık	1.842	0.725	0.809	1.452
Basıklık	6.183	2.144	2.727	5.133
Jarque-Bera	391.1400***	46.85279***	44.52052***	214.3077***
Gözlem	396	396	396	396

**Kaynak:** Yazar tarafından hazırlanmıştır.

\*\*\*%1 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

Değişkenlere ait zaman seyir grafikleri ise Grafik 2'de sunulmuştur.



**Grafik 2: Değişkenlerin Zaman Yolu Grafikleri**

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

Grafikler incelendiğinde tüm zaman serilerinin zaman içinde artan trende sahip olduğu, ele alınan dönem boyunca aylık frekanslı seri bazında belirgin bir yapısal kırılma görülmediği söylenebilir. Diğer yandan serilerin uzun bir zaman diliminde frekanslı (aylık) olarak derlenmesi sebebiyle, grafik gibi görsel bir yöntem ile gözlemlenmesi zor olan mevsimsellik etkileri incelenmelidir. Mevsimselliğin testi için mevsimsel F sınaması bulguları Tablo 5’te paylaşılmıştır.

**Tablo 5: Mevsimsel F Sınaması**

Değişken		Kareler Toplamı	S.D.	Ortalama Kare	F
ALTIN	Aylar Arası	222.7675	11	20.25160	1.528
	Artık	5089.7213	384	13.25448	
	Toplam	5312.4888	395		
BİST100	Aylar Arası	3008.8777	11	273.53434	2.688
	Artık	39074.7449	384	101.75715	
	Toplam	42083.6226	395		
DOLAR	Aylar Arası	345.8128	11	31.43752	2.822
	Artık	4278.2645	384	11.14131	
	Toplam	4624.0773	395		
TÜFE	Aylar Arası	471.0259	11	42.82054	34.554***
	Artık	475.8712	384	1.23925	
	Toplam	946.8971	395		

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı kullanılarak hazırlanmıştır.

\*\*\*%1 anlamlılık düzeyinde mevsimsel etkinin varlığını gösterir.

S.D: Serbestlik derecesi

TÜFE değişkeninin %1 anlamlılık düzeyinde mevsimsel özellik gösterdiği, diğer serilerin ise %10 anlamlılık düzeyinde dahi mevsimsel özellik göstermediği görülmüştür. TÜFE değişkeninde yer alan mevsimsel etki X-12-ARIMA yöntemi ile arındırıldıktan sonra serilerin logaritmik farklarından aylık yüzde getirileri hesaplanmıştır. Yüzde aylık getiri hesaplaması elde edilen değişkenler, yatırım araçları için yüzde getiriye ifade ederken, tüketici fiyat endeksi için bir aydan diğerine fiyatlar genel düzeyindeki yüzde artışı ifade etmektedir. Söz konusu getiri serilerine ait betimsel istatistikler Tablo 6’da ve zaman yolu grafikleri ise Grafik 3’te sunulmuştur.

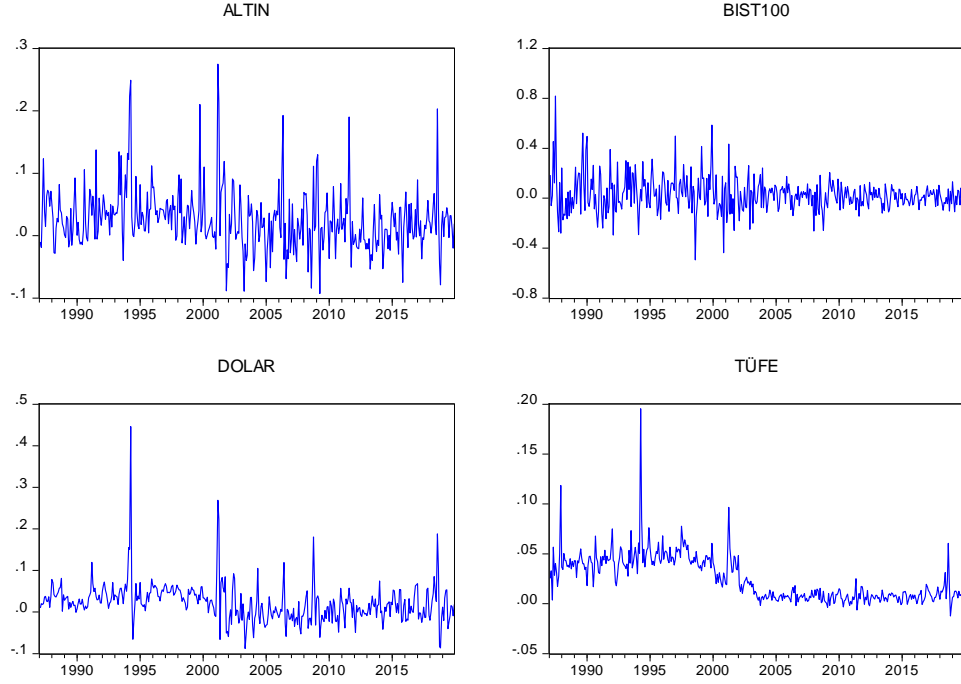
**Tablo 6: Getiri Serilerinin Betimsel İstatistikleri**

İstatistik	ALTIN	BİST100	TÜFE	USD
Ortalama	0.025748	0.027526	0.022681	0.024828
Maksimum	0.274906	0.819365	0.446019	0.195442
Minimum	-0.092680	-0.494856	-0.087829	-0.012383
Standart Sapma	0.048127	0.139687	0.045798	0.022455
Çarpıklık	1.329243	0.869796	2.745892	1.664365
Basıklık	7.652670	7.204710	23.79470	10.78368
Jarque-Bera	472.5992***	340.7824***	7613.287***	1179.505***
Gözlem Sayısı	395	395	395	395

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.





**Grafik 3: Getiri Serilerinin Zaman Yolu Grafikleri**

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

Külçe altının 33 yıllık süreçteki aylık getiri grafiği incelendiğinde, Türkiye’de derin hissedilen kriz ve stres dönemlerinde getirisinde sıçramaların ve bu kriz dönemlerde hep benzer hareketlerin yaşandığı görülmektedir. 1994, 1999, 2000 – 2003, 2008 – 2009 ve 2018 dönemleri süreçleri bu dönemlere ve yaşanan hareketlere örnek olarak verilebilir.

BİST 100 Endeksi’nin aylık getiri grafiği incelendiğinde; 1987’den 2010 yılına gelinen süreçte volatilitésinin ve bu nedenle aynı zamanda belirsizliğinin de yüksek olduğu, bunun yanı sıra ilk kurulduğu dönemlerde getiri farklarının daha yüksek olduğu ve kriz ve streslere çok daha duyarlı olduğu görülmektedir. Bir örnek olarak 1996 Aralık ayından sonra, 1997 Ocak ayında muazzam bir sıçrama yaşanmıştır. Bu dönemde, yaşanan krizin etkilerinin dinmeye başlaması ve yeni kote olan firmaların etkisi çok açık bir biçimde görülmektedir. Bu hareketler grafikte de açık bir biçimde gözükmektedir.

Örnek olarak dikkat çeken tarihlerde;

- 1994: Asya Krizi
- 1997: Rus ve Avrupa Krizi
- 1999: Marmara Depremi
- 2000-2001: Borç Krizleri
- 2008: Küresel Eşik Altı Mortgage Krizi
- 2018: Türkiye Kur Şoku

gelişmeleri yaşanmış olup, tüm bu yaşananlar derinlemesine incelenen krizler ve stresler olmuşlardır. Bu hareketlerde, Türkiye’de altın fiyatının hem kendi değerine hem de Dolar-TL kuruna bağlı olduğu da unutulmamalıdır.

Türkiye’de 1987 Ocak ile 2019 Aralık arasındaki Dolar-TL kurundaki aylık getiri grafiği incelendiğinde, belirli dönemlerde çok ciddi sıçramalar yaptığı ve aynı zamanda da gördüğü en yüksek seviyeyi geçen bir finansal varlık olma özelliği taşıdığı görülmektedir. Dolar-TL kuru, altın ile benzer dönemlerde sıçramalar yapmasının yanı sıra, aylık bazda altından daha düşük bir volatiliteye sahiptir.

Tüketici Fiyat Endeksi’nin grafiği incelendiğinde, Türkiye’de enflasyonun 1994 krizinden oldukça fazla etkilendiği, diğer zamanlarda bu kadar yüksek sıçramalar yapmayarak yüksek oynaklıklara sahip olmadığı, ancak 2018 yılının Ağustos ayında yaşanan kur şokundan sonra maliyet enflasyonu temelli olarak ÜFE (Üretici Fiyat Endeksi)’nin de paralelinde uzun yıllardır yaşamadığı sıçramayı yeniden yaşadığı ve Türk Lirası (TL)’nin değerli tutulmaya çalışıldığında benzer sonuçlarla karşılaştığı görülmektedir.

Grafik 3 incelendiğinde finansal yatırım araçlarına ait getirilerden altın ve BİST100’ün Dolar ve TÜFE’ye göre daha yüksek varyansa sahip olduğu yani fazla değişken olduğu söylenebilir. Fakat daha önce bahsedildiği üzere söz konusu varyans zaman boyutundaki oynaklığı yakalamada başarılı olmadığı için getiri serilerinin oynaklıkları ile ilgili yorumlar ARCH-GARCH modelleri bulguları çerçevesinde yapılmalıdır. Getiri serileri ile kurulacak ARMA modelleri öncesi değişkenler durağanlık durumlarını sınamak amacıyla yapılan ADF birim kök testleri Tablo 7’de paylaşılmıştır.

**Tablo 7: Getiri Serileri ADF Birim Kök Testi Bulguları**

Değişken	ADF Birim Kök Testi İstatistikleri		
	Sabitsiz	Sabitli	Trend Ve Sabitli
ALTIN	-11.63786*** (0.0000)	-13.91360*** (0.0000)	-14.37522*** (0.0000)
BİST100	-18.29399*** (0.0000)	-18.91714*** (0.0000)	-19.20973*** (0.0000)
DOLAR	-7.024616*** (0.0000)	-11.98879*** (0.0000)	-12.35010*** (0.0000)
TÜFE	-3.547187*** (0.0004)	-7.905596*** (0.0000)	-12.60101*** (0.0000)

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1 anlamlılık düzeyinde durağanlığı simgeler.

ADF regresyonu gecikme sayısı AIC kriterine göre belirlenmiştir.

Parantez içindeki sayılar ADF test istatistiği olasılık değerini içermektedir.

Tablo 7 incelendiğinde ADF birim kök testine göre tüm getiri serileri %1 anlamlılık düzeyinde durağandır ve birim kök içermemektedir. Serilerin durağanlık düzeyleri şu şekilde ifade edilebilir:

$$\text{ALTIN} \approx I(0)$$

$$\text{BİST100} \approx I(0)$$

$$\text{DOLAR} \approx I(0)$$

$$\text{TÜFE} \approx I(0)$$

Getiri serilerinin düzey değerlerde durağan olmaları sebebiyle değişkenler için fark alma işlemine gerek duyulmadan temel denklem olarak kullanmak üzere ARMA modellerinin seçimine geçilmiştir. ARMA modellerinin seçimi esnasında Box-Jenkins yaklaşımı çerçevesinde maksimum 4 gecikmeye kadar olan AR ve MA kökleri ile kurulan modeller incelenmiş birçok açıdan optimal bulunan modelde karar kılınmıştır.

Altın getiri serisi için ARMA model katsayıları Tablo 8’de özetlenmiştir.

**Tablo 8: Altın Getiri Serisi ARMA Model Katsayıları**

Model→	ARMA (1,1)	ARMA (2,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,2)	ARMA (3,1)	ARMA (1,3)	ARMA (2,3)	ARMA (3,2)
$\delta$	0.025***	0.257***	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***
$\phi_1$	0.051	-0.029	0.988***	0.929***	1.313***	0.988***	0.224	1.045***
$\phi_2$	-	0.0368	-	0.057	-0.456***	-	0.755	-0.110
$\phi_3$	-	-	-	-	0.132***	-	-	0.052
$\phi_4$	-	-	-	-	-	-	-	-
$\Theta_1$	0.327**	0.408	-0.621***	-0.569***	-0.959***	-0.629***	0.146	-0.686**
$\Theta_2$	-	-	-0.334***	-0.381***	-	-0.346***	-0.804	-0.265
$\Theta_3$	-	-	-	-	-	0.022*	-0.263	-
$\Theta_4$	-	-	-	-	-	-	-	-
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$\bar{R}^2$	0.121309	0.119297	0.135331	0.133512	0.132742	0.133572	0.130981	0.131768
AIC	-3.351307	-3.346512	<b>-3.364194</b>	-3.359573	-3.358654	-3.359638	-3.354178	-3.355042
SIC	-3.321087	-3.306219	<b>-3.323901</b>	-3.309208	-3.308288	-3.309273	-3.293740	-3.294603
RMSE	0.048089	0.048130	0.048179	0.048312	0.048163	0.048180	0.048312	0.048167
MAE	0.033761	0.033800	<b>0.033524</b>	0.033926	0.033811	0.033839	0.033924	0.033813
Model→	ARMA (3,3)	ARMA (4,1)	ARMA (1,4)	ARMA (4,2)	ARMA (2,4)	ARMA (4,3)	ARMA (3,4)	ARMA (4,4)
$\delta$	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***	0.025***
$\phi_1$	0.133	1.321***	0.987***	1.069	0.368	-0.126	-0.505**	-0.883***
$\phi_2$	0.635*	-0.473***	-	-0.141	0.611	0.708***	0.702***	0.696***
$\phi_3$	0.205	0.176**	-	0.064	-	0.519***	0.765***	1.033***
$\phi_4$	-	-0.034	-	-0.004	-	-0.128	-	0.104
$\Theta_1$	0.224	-0.963***	-0.628***	-0.710	-0.007	0.487***	0.874***	1.261
$\Theta_2$	-0.699***	-	-0.358***	-0.243	-0.751*	-0.649***	-0.506***	-0.366
$\Theta_3$	-0.424***	-	0.008	-	-0.216	-0.731***	-0.997***	-1.280
$\Theta_4$	-	-	0.025	-	0.052	-	-0.220*	-0.420
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$\bar{R}^2$	0.131400	0.131499	0.131893	0.129535	0.130752	0.132570	0.133949	<b>0.142442</b>
AIC	-3.352070	-3.354738	-3.355178	-3.349984	-3.351355	-3.350835	-3.352391	-3.350802
SIC	-3.281558	-3.294300	-3.294739	-3.279473	-3.280843	-3.270250	-3.271806	-3.260144
RMSE	0.048166	0.047888	0.048175	0.047870	0.048304	0.047871	0.048169	<b>0.047867</b>
MAE	0.033813	0.033561	0.033840	0.033564	0.033925	0.033554	0.033812	0.033554

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

Tablo 8 incelendiğinde tüm modeller için denklem AR ve MA köklerinin birim çember içinde yer aldığı, düzeltilmiş determinasyon katsayısı ve RMSE kriterine göre ARMA(4,4), AIC, SIC ve MAE kriterlerine göre ise ARMA(1,2) modeli uygun görülmektedir. Gerek cimrilik prensibi gerekse daha fazla kriter için daha iyi performans göstermesi bakımından altın getiri serisi için ARMA(1,2) modelinde karar kılınmıştır.

BİST100 getiri serisi için ARMA model katsayıları Tablo 9’da özetlenmiştir.

**Tablo 9: BİST100 Getiri Serisi ARMA Model Katsayıları**

Model →	ARMA (1,1)	ARMA (2,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,2)	ARMA (3,1)	ARMA (1,3)	ARMA (2,3)	ARMA (3,2)
$\delta$	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***
$\phi_1$	0.711**	0.634	0.657	-0.277	0.338	0.309	0.354***	0.437***
$\phi_2$	-	0.020	-	0.680*	0.024	-	-0.894***	-0.924***
$\phi_3$	-	-	-	-	0.037	-	-	0.080
$\phi_4$	-	-	-	-	-	-	-	-
$\Theta_1$	-0.659*	-0.591	-0.615	0.324	-0.295	-0.268	-0.315***	-0.394***
$\Theta_2$	-	-	0.020	-0.617*	-	0.029	0.903***	0.934***
$\Theta_3$	-	-	-	-	-	0.039	0.078	-
$\Theta_4$	-	-	-	-	-	-	-	-
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$R^2$	0.000439	-0.001834	-0.001813	-0.003185	-0.003788	-0.003709	0.003260	0.003644
AIC	-1.091667	-1.086882	-1.086903	-1.082945	-1.082426	-1.082504	-1.086418	-1.086814
SIC	-1.061448	-1.046590	-1.046610	-1.032580	-1.032060	-1.032138	-1.025980	-1.026375
RMSE	0.139413	0.139564	0.139402	0.139685	0.139733	0.139396	0.139622	0.139814
MAE	0.099649	0.099672	0.099644	0.099701	0.099894	0.099634	0.099681	0.099926
Model →	ARMA (3,3)	ARMA (4,1)	ARMA (1,4)	ARMA (4,2)	ARMA (2,4)	ARMA (4,3)	ARMA (3,4)	ARMA (4,4)
$\delta$	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***	0.027***
$\phi_1$	0.893*	-0.523	-0.479	-1.090***	-1.074***	-0.674	-0.666	0.134***
$\phi_2$	-1.103***	0.059	-	-0.860***	-0.931***	-0.403	-0.487	-0.537***
$\phi_3$	0.496	0.063	-	0.081	-	0.472	0.379	0.117***
$\phi_4$	-	0.084	-	0.080	-	0.086	-	-0.867***
$\Theta_1$	-0.856*	0.567	0.526	1.166	1.143	0.748	0.737	-0.058
$\Theta_2$	1.125***	-	0.066	1.000	1.061	0.510	0.597	0.568
$\Theta_3$	-0.440	-	0.068	-	0.080	-0.418	-0.314	-0.058
$\Theta_4$	-	-	0.080	-	0.089	-	0.098	1.000
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$R^2$	0.002062	-0.002177	-0.002340	0.038595	<b>0.038813</b>	0.038048	0.038369	0.032006
AIC	-1.082736	-1.081484	-1.081332	-1.107501	<b>-1.107577</b>	-1.104477	-1.104753	-1.115875
SIC	-1.012224	-1.021046	-1.020893	-1.036989	<b>-1.037066</b>	-1.023892	-1.024168	-1.025217
RMSE	0.139803	<b>0.138085</b>	0.139464	0.138385	0.139750	0.138407	0.139926	0.138493
MAE	0.099922	<b>0.098935</b>	0.099633	0.099185	0.099713	0.099196	0.099948	0.099110

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

BİST 100 getiri serisi için tüm modellerde, denklem AR ve MA köklerinin birim çember içinde yer aldığı, düzeltilmiş determinasyon katsayısı, AIC ve SIC, ARMA(2,4) modelinin optimal olduğuna işaret ederken, RMSE ve MAE kriterlerine göre ARMA(4,1) modeli optimal görünmektedir. BİST 100 getiri serisi için ARMA(2,4) modelinde karar kılınmıştır.

Dolar getiri serisi için ARMA model katsayıları Tablo 10'da özetlenmiştir.

**Tablo 10: Dolar Getiri Serisi ARMA Model Katsayıları**

Model→	ARMA (1,1)	ARMA (2,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,2)	ARMA (3,1)	ARMA (1,3)	ARMA (2,3)	ARMA (3,2)
$\delta$	0.022***	0.022***	0.022*	0.022*	0.022***	0.022*	0.022*	0.022*
$\phi_1$	0.209**	0.079	0.991***	1.024***	1.430***	0.991***	0.468	1.178***
$\phi_2$		0.076	-	-0.032	-0.622***	-	0.519	-0.276
$\phi_3$		-	-	-	0.185***	-	-	0.090
$\phi_4$		-	-	-	-	-	-	-
$\Theta_1$	0.325***	0.452	-0.513***	-0.539***	-0.953***	-0.504***	0.026	-0.692***
$\Theta_2$		-	-0.426***	-0.403***		-0.418***	-0.677	-0.252
$\Theta_3$		-	-	-		-0.017***	-0.258	-
$\Theta_4$		-	-	-		-	-	-
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$\bar{R}^2$	0.226409	0.225248	0.258788	0.257063	0.256323	0.257100	0.255987	0.256412
AIC	-3.577577	-3.573567	-3.610439	-3.611631	-3.610524	<b>-3.611684</b>	-3.607688	-3.608179
SIC	-3.547358	-3.533275	<b>-3.576146</b>	-3.561266	-3.560158	-3.561319	-3.547249	-3.547741
RMSE	<b>0.045793</b>	0.045851	0.045929	0.045962	0.046064	0.045927	0.045961	0.046062
MAE	<b>0.030494</b>	0.030567	0.030651	0.030698	0.030811	0.030649	0.030697	0.030811
Model→	ARMA (3,3)	ARMA (4,1)	ARMA (1,4)	ARMA (4,2)	ARMA (2,4)	ARMA (4,3)	ARMA (3,4)	ARMA (4,4)
$\delta$	0.022*	0.022*	0.022*	0.022*	0.022**	0.022*	0.022**	0.022**
$\phi_1$	0.511	1.442***	0.991***	0.498***	0.680	0.473	-0.490***	-0.878***
$\phi_2$	0.372	-0.654***	-	0.702***	0.308	0.363	0.516***	0.832***
$\phi_3$	0.101	0.255***	-	-0.357***	-	0.184	0.946***	0.911***
$\phi_4$	-	-0.050	-	0.144**	-	-0.036	-	0.1010
$\Theta_1$	-0.024	-0.957***	-0.503***	-0.010	-0.192	0.013	0.989	1.380***
$\Theta_2$	-0.579	-	-0.441***	-0.901***	-0.596	-0.547	-0.222	-0.352***
$\Theta_3$	-0.299	-	-0.043	-	-0.177	-0.368	-1.154*	-1.277***
$\Theta_4$	-	-	0.050	-	0.046	-	-0.405	-0.506***
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$\bar{R}^2$	0.255273	0.256204	0.256860	0.257709	0.255180	0.253497	0.261295	<b>0.262864</b>
AIC	-3.604158	-3.607920	-3.608765	-3.607221	-3.604030	-3.599309	-3.609222	-3.608914
SIC	-3.533646	-3.547481	-3.548326	-3.536709	-3.533518	-3.518724	-3.528637	-3.518255
RMSE	0.046062	0.046114	0.045930	0.046117	0.045985	0.046111	0.046062	0.046112
MAE	0.030811	0.030880	0.030654	0.030882	0.030702	0.030877	0.030811	0.030877

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

Dolar getiri serisi için ARMA modelleri incelendiğinde tüm modeller için denklem AR ve MA köklerinin birim çember içinde yer aldığı, düzeltilmiş determinasyon katsayısına göre ARMA(4,4), AIC kriterine göre ARMA(1,3), SIC kriterine göre ARMA(1,2),

RMSE ve MAE kriterlerine göre ARMA(1,1) modellerinin optimal oldukları görülmektedir. Birden fazla kriter için optimal model ARMA(1,1) olduğundan dolar getiri serisi için temel denklemin ARMA(1,1) olmasına karar verilmiştir.

TÜFE serisi yani aylık bazda enflasyon için ARMA modelleri Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 11: Enflasyon Serisi ARMA Model Katsayıları**

Model→	ARMA (1,1)	ARMA (2,1)	ARMA (1,2)	ARMA (2,2)	ARMA (3,1)	ARMA (1,3)	ARMA (2,3)	ARMA (3,2)
$\delta$	0.023*	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
$\phi_1$	0.992***	1.263***	0.996***	1.204***	1.264***	0.997***	0.975	0.315***
$\phi_2$	-	-0.265***	-	-0.206	-0.289***	-	0.022	0.887***
$\phi_3$	-	-	-	-	0.022	-	-	-0.207***
$\phi_4$	-	-	-	-	-	-	-	-
$\Theta_1$	-0.813***	-0.906***	-0.647***	-0.843***	-0.902***	-0.635***	-0.613	0.078**
$\Theta_2$	-	-	-0.217***	-0.054	-	-0.169***	-0.183	-0.885***
$\Theta_3$	-	-	-	-	-	-0.066	-0.071	-
$\Theta_4$	-	-	-	-	-	-	-	-
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$R^2$	0.655476	0.672628	0.671832	0.671891	0.671935	0.672193	0.671353	0.679881
AIC	-5.807572	-5.855132	-5.852794	-5.850385	-5.850523	-5.851284	-5.846229	-5.871077
SIC	-5.777353	-5.814839	-5.812502	-5.800020	-5.800157	-5.800918	-5.785791	-5.810639
RMSE	0.022221	0.021987	0.022278	0.021975	0.023338	0.022305	0.021985	0.023360
MAE	0.018304	0.018376	0.018477	0.018359	0.018968	0.18531	0.018373	0.018971
Model→	ARMA (3,3)	ARMA (4,1)	ARMA (1,4)	ARMA (4,2)	ARMA (2,4)	ARMA (4,3)	ARMA (3,4)	ARMA (4,4)
$\delta$	0.023	0.023	0.024***	0.023	0.023	0.024***	0.023	0.023
$\phi_1$	0.374	1.250	0.999***	0.318***	0.122**	1.335***	-0.452	0.293
$\phi_2$	0.876	-0.269***	-	0.903***	0.872***	0.589***	0.915***	0.326
$\phi_3$	-0.254	-0.046	-	-0.201***	-	-1.188***	0.528*	-0.078
$\phi_4$	-	0.063	-	-0.025	-	0.262***	-	0.449
$\Theta_1$	0.018	-0.888***	-0.332*	0.071**	0.279***	-0.970***	0.846***	0.094
$\Theta_2$	-0.890***	-	-0.179***	-0.886***	-0.737***	-0.999	-0.574**	-0.276
$\Theta_3$	0.049	-	-0.168	-	-0.184***	0.970	-0.667***	0.035
$\Theta_4$	-	-	-0.319	-	-0.117**	-	-0.211***	-0.505
AR	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
MA	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
$R^2$	0.679132	0.672176	0.531595	<b>0.689578</b>	0.681017	0.679221	0.681311	0.681838
AIC	-5.866285	-5.848753	-5.496053	-5.868514	<b>-5.872191</b>	-5.866598	-5.870610	-5.869793
SIC	-5.795773	-5.788314	-5.435614	-5.787929	<b>-5.841679</b>	-5.796086	-5.790025	-5.779135
RMSE	0.023347	0.021696	0.022455	<b>0.016665</b>	0.022018	0.021823	0.023318	0.021658
MAE	0.018962	0.018111	0.018724	<b>0.0117350</b>	0.018419	0.018279	0.018961	0.018090

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

Tablo 11’de görüldüğü üzere enflasyon serisi ARMA modellerinin tamamı için AR ve MA kökleri birim çember içinde yer almaktadır. Modeller arasında düzeltilmiş determinasyon katsayısı, RMSE ve MAE kriterleri optimal modelin ARMA(4,2) olduğunu, AIC ve SIC kriterleri ise ARMA(2,4) modelinin optimal olduğuna işaret etmektedir. Daha fazla kritere göre optimal olan ARMA(4,2) modeli temel denklem olarak kullanılmak üzere seçilmiştir.

Getiri serileri için temel denklemler olarak kullanılacak ARMA modellerinde değişen koşullu varyans yani ARCH etkisinin testi için yapılan ARCH etkisi testi bulguları Tablo 12’deki gibidir.

**Tablo 12: Getiri Serileri ARMA Modellerinde ARCH Etkisinin Testi**

Değişken	Gecikme(1)		Gecikme(2)		Gecikme(3)		Gecikme(4)	
	F	p	F	p	F	p	F	p
ALTIN	10.44214***	0.0012	11.61738***	0.0030	12.05817***	0.0072	12.2445***	0.0156
BİST100	0.016238	0.8986	6.598899**	0.0369	10.52540**	0.0146	11.56343**	0.0209
DOLAR	22.30985***	0.0000	23.55721***	0.0000	23.48154***	0.0000	23.80795***	0.0001
TÜFE	0.192936	0.6605	5.364708**	0.0333	9.373643**	0.0256	10.364194**	0.0153

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*1, \*\*%5, \* %10 anlamlılık düzeyinde ARCH etkisinin varlığını gösterir.

Altın ve Dolar getiri serileri ARMA modeli için 1. gecikmeden itibaren, BİST100 getiri serisi ARMA modeli için 2. gecikmeden itibaren, enflasyon ARMA modeli için ise 2. gecikmeden itibaren ARCH etkisinin varlığı gözlenmektedir. Dört model için de ARCH-GARCH modelleri ile oynaklık modellemenin mümkün olduğu söylenebilir.

Altın getiri serisi için ARCH-GARCH modelleri Tablo 13’te özetlenmiştir.

**Tablo 13: Altın Getiri Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları**

Model→	ARCH (1)	ARCH (2)	GARCH (1,1)	GARCH (2,1)	GARCH (1,2)	GARCH (2,2)
$\alpha_0$	0.001520***	0.001619***	0.000505**	0.000771	0.000661*	0.001573
$\alpha_1$	0.171429***	0.150000**	0.149002***	0.132511	0.132504*	0.120000
$\alpha_2$	-	0.050000	-	0.043622	-	0.040000
$\beta_1$	-	-	0.599002***	0.532511*	0.532504	0.480000
$\beta_2$	-	-	-	-	0.043615	0.039166
$\bar{R}^2$	0.141458	0.141779	<b>0.141545</b>	0.141452	0.141554	0.118624
AIC	-3.392537	-3.398256	<b>-3.393089</b>	-3.378553	-3.388417	-3.169237
SIC	<b>-3.331983</b>	-3.327610	-3.322443	-3.297815	-3.307679	-3.078407
RMSE	0.047165	0.047120	<b>0.047120</b>	0.047122	0.047121	0.048084
MAE	0.032797	0.032806	<b>0.032614</b>	0.032518	0.032814	0.033850
$\sum_{i=1}^{max(p,q)} \alpha_i + \beta_j$	<1	<1	<1	<1	<1	<1

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.



Tablo 13'te ARCH ve GARCH katsayıları incelendiğinde ARCH(1) ve GARCH(1,1) modelleri için tüm katsayıların anlamlı olduğu görülmektedir. Bu durumda diğer ARCH-GARCH modellerinin pozitif varyans koşulunu sağlamadıkları ve optimal model olamayacakları açıktır. ARCH(1) ve GARCH(1,1) modelleri karşılaştırıldığında ise GARCH(1,1) modeli  $R^2$ , AIC, RMSE ve MAE kriterlerine göre daha iyi performansa sahip iken, ARCH(1) modeli SIC kriterine göre daha iyi performansa sahiptir. Bu durumda GARCH(1,1) modelinin optimal olduğu söylenebilir.

GARCH(1,1) modeli varyansın pozitif olma koşulu bakımından incelendiğinde her üç parametrenin de sıfırdan büyük olduğu görülmektedir ( $\alpha_0 > 0$ ,  $\alpha_i \geq 0$ ,  $\beta_j \geq 0$ ). Diğer yandan sonlu varyans koşulu incelendiğinde ise parametrelerin toplamının 1'den küçük olduğu görülmektedir ( $\sum_{i=1}^{max(p,q)} \alpha_i + \beta_j < 1$ ). Bu durumda GARCH modeli varsayımı olan sonlu varyansın sağlandığı söylenebilir. Bu şartlar altında altın getiri serisi için uygun oynaklık modelinin GARCH(1,1) olduğu söylenebilir.

BİST100 getiri serisi için ARCH-GARCH model katsayıları Tablo 14'te özetlenmiştir.

**Tablo 14: BİST Getiri Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları**

Model→	ARCH (1)	ARCH (2)	GARCH (1,1)	GARCH (2,1)	GARCH (1,2)	GARCH (2,2)
$\alpha_0$	0.017237***	0.014218***	0.002786***	0.005010**	0.005005***	0.005623
$\alpha_1$	0.175865***	0.150582***	0.140124***	0.124924***	0.125785***	0.112377**
$\alpha_2$	-	0.050582	-	0.036035	-	0.032377
$\beta_1$	-	-	0.590124***	-	0.525785	0.472377
$\beta_2$	-	-	-	0.524924***	0.036896	0.032377
$R^2$	<b>0.052315</b>	0.051613	0.046596	-0.010579	-0.008779	0.041589
AIC	-1.144917	-1.158525	<b>-1.192117</b>	-1.179646	-1.169256	-1.208135
SIC	-1.053913	-1.057410	<b>-1.091002</b>	-1.068420	-1.058030	-1.086797
RMSE	0.138794	0.138349	<b>0.137837</b>	0.139740	0.139707	0.138956
MAE	<b>0.098886</b>	0.099446	0.099497	0.099522	0.099522	0.099351
$\sum_{i=1}^{max(p,q)} \alpha_i + \beta_j$	<1	<1	<1	<1	<1	<1

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

Tablo 14 incelendiğinde ARCH(1) ve GARCH(1,1) modellerinin pozitif ve sonlu varyans koşullarını sağladığı görülmektedir. Söz konusu iki model performans kriterleri bakımından karşılaştırıldığında GARCH(1,1) modelinin daha yüksek tahmin performansı gösteren bir model olduğu görüldüğünden, altın getirisi oynaklığı için GARCH(1,1) modeli tercih edilmiştir.

Dolar getiri serisi için ARCH-GARCH modelleri Tablo 15’te özetlenmiştir.

**Tablo 15: Dolar Getiri Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları**

Model→	ARCH (1)	ARCH (2)	GARCH (1,1)	GARCH (2,1)	GARCH (1,2)	GARCH (2,2)
$\alpha_0$	0.001378***	0.001468***	0.001297**	0.001445	0.001351	0.001426
$\alpha_1$	0.171429***	0.150000***	0.149934**	0.133333	-	0.120000
$\alpha_2$	-	0.050000**	-	0.044444	0.133333	0.040000
$\beta_1$	-		0.599934**	0.531095	0.533333	0.478498
$\beta_2$	-		-	-	0.042567	0.113248
$\bar{R}^2$	0.221160	0.222942	<b>0.223630</b>	0.221869	0.221073	0.221067
AIC	-3.753764	-3.765255	<b>-3.872245</b>	-3.399322	-3.382476	-3.309377
SIC	-3.703303	<b>-3.704702</b>	-3.311691	-3.328677	-3.311830	-3.228639
RMSE	0.046841	0.045991	<b>0.045968</b>	0.045889	0.045885	0.045863
MAE	0.031449	0.030879	<b>0.030525</b>	0.030473	0.030471	0.030457
$\sum_{i=1}^{max(p,q)} \alpha_i + \beta_j$	<1	<1	<1	<1	<1	<1

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

Tablo 15 incelendiğinde pozitif varyans koşulunu sağlayan modellerin ARCH(1), ARCH(2) ve GARCH(1,1) olduğu görülmüş, modeller karşılaştırıldığında ise GARCH(1,1) modelinin optimal oynaklık modeli olduğuna karar verilmiştir.

Enflasyon serisi için ARCH-GARCH modelleri Tablo 16’da özetlenmiştir.

**Tablo 16: Enflasyon Serisi ARCH-GARCH Model Katsayıları**

Model→	ARCH (1)	ARCH (2)	GARCH (1,1)	GARCH (2,1)	GARCH (1,2)	GARCH (2,2)
$\alpha_0$	0.000142***	0.000001***	0.000001***	0.000347	0.000001***	0.000343
$\alpha_1$	0.171239***	0.149730***	0.149698***	0.133333	0.133030***	0.120000
$\alpha_2$	-	0.049730***	-	0.044444	-	0.040000
$\beta_1$	-	-	0.599698***	0.533333	0.533030***	0.480000
$\beta_2$	-	-	-	-	0.044142	0.040000
$\bar{R}^2$	0.663059	0.645704	<b>0.676751</b>	0.678361	0.678890	0.678555
AIC	-5.918252	-5.995359	<b>-6.083082</b>	-5.058745	-5.958692	-5.089417
SIC	-5.826901	-5.893857	<b>-5.997580</b>	-4.947093	-5.847040	-4.967616
RMSE	0.0496697	0.016576	<b>0.014592</b>	0.019855	0.019880	0.019881
MAE	0.041376	<b>0.011645</b>	0.013624	0.015967	0.015992	0.015998
$\sum_{i=1}^{max(p,q)} \alpha_i + \beta_j$	<1	<1	<1	<1	<1	<1

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

ARCH(1) , ARCH(2) ve GARCH(1,1) modellerine ait varyansların pozitif ve sonlu olduğu görülmektedir. Modeller arasında en iyi performansı gösteren modelin

GARCH(1,1) olması sebebiyle enflasyon oynaklığını modellemek için GARCH(1,1) modeli tercih edilmiştir.

Seriler için oluşturulan oynaklık modellerinin hata terimlerinde ARCH etkisinin kalmaması durumunda söz konusu oynaklığın yeterli düzeyde modellendiğini söylenebilir. Bu sebeple optimal olarak belirlenen ARCH-GARCH modelleri için ARCH etkisinin testi tekrarlanmıştır. Bulgular Tablo 17'deki gibidir.

**Tablo 17: Getiri Serileri ARCH-GARCH Modelleri için ARCH Testi**

Değişken	Gecikme(1)		Gecikme(2)		Gecikme(3)		Gecikme(4)	
	F	p	F	p	F	p	F	p
ALTIN	0.020405	0.8864	0.064378	0.9683	0.067098	0.9955	0.105384	0.9987
BİST100	1.088925	0.2967	1.792687	0.4081	1.945603	0.5838	1.945603	0.5838
DOLAR	2.324645	0.1273	6.013804	0.1300	5.991304	0.1722	7.639382	0.1057
TÜFE	0.005321	0.9418	0.175573	0.9160	0.183495	0.9802	0.238360	0.9934

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

Tablo 17 incelendiğinde tüm değişkenler için kurulan oynaklık modellerine ait kalıntılarında 4. gecikmeye kadar %10 anlamlılık düzeyinde dahi ARCH etkisi görülmediği söylenebilir. Bu durumda seçilen ARCH-GARCH modellerinin serilerdeki oynaklığı başarı ile modelleyebildiğine karar verilmiştir. Seçilen oynaklık modelleri Tablo 18'de birlikte sunulmuştur.

**Tablo 18: Oynaklık Modelleri**

	ALTIN	BİST100	DOLAR	TÜFE
<b>Ortalama Denklem</b>	ARMA(1,2)	ARMA(2,4)	ARMA(1,1)	ARMA(4,2)
<b>Varyans Denklemi</b>	GARCH(1,1)	GARCH(1,1)	GARCH(1,1)	GARCH(1,1)
ARCH-GARCH KATSAYILARI				
$\alpha_1$ (ARCH)	0.149002***	0.140124***	0.149934***	0.149698***
$\beta_1$ (GARCH)	0.599002***	0.590124***	0.599934***	0.599698***
$\alpha_1 + \beta_1$	0.748004	0.730248	0.749868	0.749396

**Kaynak:** Yazar tarafından eViews 10 programı ile hazırlanmıştır.

\*\*\*%1, \*\*%5, \*%10 anlamlılık düzeyinde anlamlılığı simgeler.

Dört adet zaman serisi için seçilen optimal oynaklık modellerinden elde edilen ARCH(1), GARCH(1) ve söz konusu katsayıların toplamı değerlendirildiğinde; ARCH(1) katsayısına göre oynaklık kümelenmesinin en yüksek olduğu getiri serisinin Dolar olduğu, oynaklık kümelenmesi bakımından Dolar'ı TÜFE, altın ve BİST100'ün takip ettiği görülmektedir. Daha açık bir ifade ile geçmiş dönem şoklarından en fazla etkilenen getiri serisi Dolar iken, en az etkilenen getiri serisi BİST100 olarak bulunmuştur. Altın getiri serisi geçmiş dönem şoklarından BİST100'den daha fazla etkilenirken, Dolar ve TÜFE'ye göre daha az etkilenmektedir. GARCH(1) katsayıları karşılaştırıldığında, en büyük katsayının Dolar getiri serisine ait olduğu, Dolar getiri serisini TÜFE, altın ve BİST100'ün takip ettiği görülmektedir. Bu durumda geçmiş dönem getiri

istikrarsızlığından en fazla etkilenen getiri serisinin Dolar olduğu, en az olduğu serinin ise BİST100 olduğu görölür. Altın getiri serisinin geçmiş dönem istikrarsızlığından etkilenme düzeyi BİST100'den fazla iken, Dolar ve TÜFE'den daha az olarak bulunmuştur. Son olarak şok kalıcılığının göstergesi olan ARCH(1) ve GARCH(1) katsayılarının toplamı için de sıralama aynı şekildedir. Söz konusu getiri serilerinde geçmiş dönem şoklarının etkisinin kalıcılığının en fazla olduğu seri Dolar iken, bu konuda Doları sırasıyla TÜFE, altın ve BİST100 takip etmektedir. Şok etkisinin kalıcılığı bakımından altın, TÜFE ve Dolar'a göre daha iyi durumda iken, BİST100'den daha fazla şok etkisinin kalıcılığına maruz kalmaktadır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüzde yatırımcıların finansal yatırım araçlarının seçiminde getiri oranı ile birlikte getiri riskinin de önemli yer tuttuğu bilinmektedir. Getirinin riskini hesaplama, getirinin miktarı yerine getiri miktarının istikrarı ile ilgili bulguların elde edilmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda riskin öngörülmesi için sıklıkla kullanılan ekonometrik modellerin başında oynaklık modelleri gelmektedir. Bu çalışmada zaman serisindeki değişimlerin koşulsuz varyansına göre oynaklık kümelenmeleri ve zamana bağlı oynaklık tahmininde daha başarılı olan otoregresif koşullu değişen varyans modellerinin (ARCH-GARCH) kullanılması tercih edilmiştir. ARCH-GARCH modellerinin kurulması amacıyla 1987 ile 2019 yılları arasında altın, BİST100, Dolar kuru ve tüketici fiyat endeksi değişkenlerinin aylık yüzde değişimleri üzerinden kurulan optimal performansa sahip ARMA modelleri tespit edilmiştir. Seçilen optimal ARMA modellerinde otoregresif koşullu değişen varyans etkisinin varlığı incelenmiş ve otoregresif koşullu değişen varyans tespit edilmiştir. Otoregresif koşullu değişen varyansın modellenmesi için koşullara uygun ve optimal ARCH-GARCH modelleri belirlenmiştir. Son olarak kurulan ARCH-GARCH modellerinden elde edilen katsayılar, geçmiş dönem şoklarının etkisi, oynaklık kümelenmesi ve geçmiş dönem şokların kalıcılığı bakımından karşılaştırılmıştır.

Yatırım araçları getirileri için kendi geçmiş bilgilerini kullanan ARMA modelleri için gecikme sayılarına göre optimal olarak belirlenen modeller şu şekildedir: Altın getiri serisi için ARMA(1,2), BİST100 getiri serisi için ARMA(2,4), Dolar getiri serisi için ARMA(1,1) ve enflasyon serisi için ARMA(4,2).

ARMA modeli kalıntılarından elde edilen ARCH-GARCH oynaklık modelleri için ARCH ve GARCH mertebeleri bakımından optimal modeller ise şu şekilde belirlenmiştir: Altın GARCH(1,1), BİST100 GARCH(1,1), Dolar GARCH(1,1) ve TÜFE GARCH(1,1). Söz konusu modellerde ARCH etkisi testi tekrarlanmış ve manidar bir ARCH etkisi görülmediğinden modellerin serilerdeki oynaklığı modelleyebildiğine karar verilmiştir.

Oynaklık modellerine ait bulguların karşılaştırılması sonucunda 1987 Ocak ayı ile 2019 Aralık ayı arasında aylık getiri serilerinde geçmiş dönem şoklarından etkilenme, istikrarsızlığın sürekliliği ve şokların kalıcılığı bakımından alternatif yatırım araçlarından

en risksiz olanı BİST100 iken, riskin azlığı bakımından BİST100'ü altın ve Dolar'ın takip ettiği görülmüştür. Yurt içi fiyatlardaki artışın göstergesi olan TÜFE'den elde edilen enflasyon serisindeki risk ise yatırımın Türk Lirası olarak saklanması durumunda riskin altın ve BİST100'e göre daha fazla olduğu fakat Dolar'a kıyasla daha az risk barındırdığı görülmüştür.

Bu çalışmada yatırım alternatifleri konusundaki değerlendirmelerin yatırım getirisi değil, yatırım getirisinin riski bakımından yapıldığı unutulmamalıdır. Kuşkusuz yatırımcılar en az yatırımın getiri riski kadar belki de daha fazla yatırım getirisi ile de ilgilenecektir. Çalışmanın finansal yatırım araçlarının tercihinde risk ile getiri arasındaki denge tercihleri konusunda altın, hisse senedi ve dolar gibi finansal yatırım araçlarının geçmiş uzun dönem risk görünümlerini ortaya koyması bakımından faydalı olacağı düşünülmektedir. Diğer yandan tüketici fiyat endeksi riski görünümünün ise fiyatlar genel seviyesinin yerli paranın alım gücü üzerindeki etkisi bakımından Türk Lirası bulundurma getiri risk görünümü bakımından fayda sağlaması amaçlanmıştır.

## KAYNAKÇA

- Aggarwal, R., & Lucey, B. M. (2007). Psychological barriers in gold prices?. *Review of Financial Economics*, 16(2), 217-230.
- Aksoy, M., & Topcu, N. (2013). Altın ile hisse senedi ve enflasyon arasındaki ilişki. *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 27(1).
- Aktaş, A. (3 Mayıs 2018). Altın ithalatında rekor üstüne rekor. *Dünya Gazetesi*. <https://www.dunya.com/kose-yazisi/altin-ithalatinda-rekor-ustune-rekor/414011> (15.03.2019).
- Alıç, A. (1985). *Dünya'da ve Türkiye'de altın*. Ankara: Maliye ve Gümrük Bakanlığı Araştırma Planlama ve Koordinasyon Kurulu Yayını, No 268.
- Altaş, G. (2010). Altın piyasaları. *Sermaye Piyasasında Gündem*, (91), 8-26.
- Altın Madencileri Derneği. <http://altinmadencileri.org.tr> (15.03.2019).
- Arymbaev, J. (2010). *Türkiye'de altın piyasasının yeniden yapılandırılmasında İstanbul Altın Borsası'nın yeri ve finans sektörüne katkıları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aslan, S. (1999). *Altın ve altına dayalı işlemler muhasebesi*. İstanbul: İstanbul Altın Borsası.
- Aytoğlu, K. R. (1997). Yastık altından 10 milyar dolar çıkacak. *Finans Dünyası*, 4.
- Aziz, İ. (1999). *Uluslararası altın borsaları ve İstanbul Altın Borsası*, Ankara: Turhan Kitapevi Yayınları.
- Balı, S., & Cinel, M. O. (2011). Altın fiyatlarının İMKB 100 Endeksi'ne etkisi ve bu etkinin ölçülmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 45-63.
- Baruník, J., Kočenda, E., & Vácha, L. (2016). Gold, oil, and stocks: Dynamic correlations. *International Review of Economics & Finance*, 42, 186-201.
- Batten, J. A., Ciner, C., & Lucey, B. M. (2010). The macroeconomic determinants of volatility in precious metals markets. *Resources Policy*, 35(2), 65-71.
- Baur, D. G., & Lucey, B. M. (2010). Is gold a hedge or a safe haven? An analysis of stocks, bonds and gold. *Financial Review*, 45(2), 217-229.
- Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2010). Is gold a safe haven? International evidence. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1886-1898.
- Baur, D. G., & McDermott, T. K. (2016). Why is gold a safe haven?. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 10, 63-71.

- Beckers, S., & Soenen, L. (1984). Gold: More attractive to non-US than to US investors?. *Journal of Business Finance & Accounting*, 11(1), 107-112.
- Beckmann, J., Berger, T., & Czudaj, R. (2015). Does gold act as a hedge or a safe haven for stocks? A smooth transition approach. *Economic Modelling*, 48, 16-24.
- Blose, L. E. (2010). Gold prices, cost of carry, and expected inflation. *Journal of Economics and Business*, 62(1), 35-47.
- Bollerslev T. (1986). Generalised autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31, 307-327.
- Bollerslev, T. (1994). *Handbook of Econometrics*, IV-49, (ARCH Models), Amsterdam: Elsevier Science B.V.
- Borsa İstanbul. [www.borsaistanbul.com](http://www.borsaistanbul.com) (12.03.2019)
- Bouri, E., Jain, A., Biswal, P. C., & Roubaud, D. (2017). Cointegration and nonlinear causality amongst gold, oil, and the Indian stock market: Evidence from implied volatility indices. *Resources Policy*, 52, 201-206.
- Bozdoğan, M.N. (2012), Altın Çağı'nda altına yatırım: altın depo hesapları ve elde edilen gelirin vergilendirilmesi. *Vergi Dünyası Dergisi*, 374, 172-182.
- Bredin, D., Conlon, T., & Poti, V. (2015). Does gold glitter in the long-run? Gold as a hedge and safe haven across time and investment horizon. *International Review of Financial Analysis*, 41, 320-328.
- Brooks, C. (2008). *Introductory econometrics for finance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bulut, L., & Rizvanoghlu, I. (2019). Is gold a safe haven? International evidence revisited. MPRA Paper 91957, University Library of Munich, Germany.
- Calvo, G.A., Mendoza, E.G., 2000. Rational contagion and the globalization of securities markets. *Journal of International Economics*, 51, 79–113.
- Can, M. (2009). *İşletmelerde zaman serileri analizi ile tahmin*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü/İşletme Anabilim Dalı/Sayısal Yöntemler Doktora Programı, İstanbul.
- Capie, F., Mills, T. C., & Wood, G. (2005). Gold as a hedge against the dollar. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15(4), 343-352.
- Chen, M. H. (2010). Understanding world metals prices—Returns, volatility and diversification. *Resources Policy*, 35(3), 127-140.
- Chua, J., & Woodward, R. S. (1982). Gold as an inflation hedge: a comparative study of six major industrial countries. *Journal of Business Finance & Accounting*, 9(2), 191-197.



- Conover, C. M., Jensen, G. R., Johnson, R. R., & Mercer, J. M. (2009). Can precious metals make your portfolio shine?. *The Journal of Investing*, 18(1), 75-86.
- Contuk, F. Y., Burucu, H., & Güngör, B. (2013). Effect of gold price volatility on stock returns: example of Turkey. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 5(1), 119-140.
- Çıtak, S. (1999). Dünya altın piyasaları, İstanbul Altın Borsası ve risk yönetiminde altın. *İMKB Dergisi*, Cilt 3, Sayı 12.
- Çıtak, S. (2006). *Altın (24 Ayar'ın Hikayesi)*. (2.Baskı). İstanbul: Düşüldüzyı Yayınları.
- Çil, N. (2018). *Finansal ekonometri*. İstanbul: Der Yayınları.
- Dee, J., Li, L., & Zheng, Z. (2013). Is gold a hedge or a safe haven? Evidence from inflation and stock market. *International Journal of Development and Sustainability*, 2(1), 1-16.
- Dickey, D. & Fuller W. A. (1979), Distribution of the estimates for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Enders, W. (2004). *Applied Econometric Time Series*, John Wiley&Sons Inc.
- Engle, Robert F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation, *Econometrica*, 50(4), 987-1007.
- Faff, R., & Hillier, D. (2004). An international investigation of the factors that determine conditional gold betas. *Financial Review*, 39(3), 473-488.
- GFMS Gold Survey (2018). Refinitiv. <http://solutions.refinitiv.com/MetalsResearch> (30.04.2019)
- Gujarati, D. N. (2001). *Temel ekonometri*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Gürgün, G., & Ünalnış, İ. (2014). Is gold a safe haven against equity market investment in emerging and developing countries?. *Finance Research Letters*, 11(4), 341-348.
- Güvenç, M. (2006). *Altın piyasasında arz-talep ve aktörler*, İstanbul: İstanbul Altın Borsası Yayınları.
- Hillier, D., Draper, P., & Faff, R. (2006). Do precious metals shine? An investment perspective. *Financial Analysts Journal*, 62(2), 98-106.
- Hood, M., & Malik, F. (2013). Is gold the best hedge and a safe haven under changing stock market volatility?. *Review of Financial Economics*, 22(2), 47-52.
- Investopedia. (2018). *The Industry Handbook: Precious Metal*.

- Iqbal, J. (2017). Does gold hedge stock market, inflation and exchange rate risks? An econometric investigation. *International Review of Economics & Finance*, 48, 1-17.
- Jacks, D. S., O'Rourke, K. H., & Williamson, J. G. (2011). Commodity price volatility and world market integration since 1700. *Review of Economics and Statistics*, 93(3), 800-813.
- Joy, M. (2011). Gold and the US dollar: Hedge or haven?. *Finance Research Letters*, 8(3), 120-131.
- Kaplan, K. (2003). *Türkiye'de Kuyumculuk ve Altın*. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları.
- Kayra, C. (1970). *Türkiye'de serbest piyasada altın talebi (Bir inceleme)*. Ankara: Maliye Tetkik Kurulu.
- Küçükaksoy, İ., & Yalçın, D. (2017). Altın fiyatlarını etkileyebilecek faktörlerin incelenmesi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 13(2), 1-20.
- L.Bernstein, P. (2008). *Altının Gücü Bir Tutkunun Olağanüstü Tarihi*. L. Konyar(çev). İstanbul: Scala Yayıncılık.
- Low, R. K. Y., Yao, Y., & Faff, R. (2016). Diamonds vs. precious metals: What shines brightest in your investment portfolio?. *International Review of Financial Analysis*, 43, 1-14.
- Lucey, B. M. (2011). What do academics think they know about gold. *The Alchemist*, 62, 12-14.
- Lucey, B. M., & Li, S. (2015). What precious metals act as safe havens, and when? Some US evidence. *Applied Economics Letters*, 22(1), 35-45.
- Lucey, B., Larkin C. ve O'Connor F. (2013). London or New York: Where and when does the gold price originate? *Applied Economics Letters*, 20(8), 813-817.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü. (2016). *Türkiye ve dünyada altın*. Erişim adresi: <http://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/Altin.pdf> (14.02.2019).
- McCown, J. R., & Zimmerman, J. R. (2007). Analysis of the investment potential and inflation-hedging ability of precious metals. Available at SSRN 1002966.
- Menase, M. (2009). *Altın piyasası ve Türkiye'de altın fiyatlarını etkileyen faktörlerin analizi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi/Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul.
- Morales, L., & Andreosso-O'Callaghan, B. (2011). Comparative analysis on the effects of the Asian and global financial crises on precious metal markets. *Research in International Business and Finance*, 25(2), 203-227.

- Nagayev, R., & Dinç, Y. (2018). Güvenli liman ve hedge aracı olarak altın: Türkiye örneği. *İslam Ekonomisi ve Finansı Dergisi (İEFD)*, 4(1), 1-15.
- Özgül, H. (1992), *Dünyada ve Türkiye’de altın*. Türkiye İş Bankası Yayınları, İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü.
- Parasız, İ. (1996). *Uluslararası Para Sistemi*. Bursa: Ezgi Kitabevi Yayınları.
- Pierdzioch, C., Risse, M., & Rohloff, S. (2014). On the efficiency of the gold market: Results of a real-time forecasting approach. *International Review of Financial Analysis*, 32, 95-108.
- Pirgaip, B. (2016). Türkiye’de altın ve altına dayalı yatırım araçlarının karşılaştırmalı performans analizi. *Finans, Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(619), 9-23.
- Precious Metal Prices*. (2019). <http://www.lbma.org.uk/precious-metal-prices> (8.02.2019).
- Riley, C. (2010). A New Gold Rush: Investing in Precious Metals. *The Journal of Investing*, 19(2), 95-100.
- Rodoplu, G. (2002). *Para ve Sermaye Piyasaları*. Isparta: Tuğra Ofset.
- Sarac, M., & Zeren, F. (2014). Is gold investment an effective hedge against inflation and US Dollar? Evidence from Turkey. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 48(4).
- Sari, R., Hammoudeh, S., & Soytaş, U. (2010). Dynamics of oil price, precious metal prices, and exchange rate. *Energy Economics*, 32(2), 351-362.
- Sauerbeck, A. (1886). Prices of commodities and the precious metals. *Journal of the Statistical Society of London*, 49(3), 581-648.
- Sevütekin, M. (2017). *Ekonometrik zaman serileri analizi*. Bursa: Dora Basın Yayın Dağıtım Ltd. Şti.
- Seyidoğlu, H. (2003). *Uluslararası iktisat teori politika ve uygulama*, İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Shafiee, S., & Topal, E. (2010). An overview of global gold market and gold price forecasting. *Resources Policy*, 35(3), 178-189.
- Śmiech, S., & Papież, M. (2017). In search of hedges and safe havens: Revisiting the relations between gold and oil in the rolling regression framework. *Finance Research Letters*, 20, 238-244.
- Songül, H. (2010). *Otoregresif koşullu değişen varyans modelleri: Döviz kurları üzerine uygulama*. (Uzmanlık Yeterlilik Tezi). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Araştırma ve Para Politikası Genel Müdürlüğü, Ankara.

- T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. [www.enerji.gov.tr/](http://www.enerji.gov.tr/) (11 Kasım 2018).
- Taylor, N. J. (1998). Precious metals and inflation. *Applied Financial Economics*, 8(2), 201-210.
- Tilbe, F. (2010). *Bir yatırım aracı olarak altın ve İstanbul Altın Borsasının finans sektörü bağlamında irdelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Tomak, S. (2013). Altın güvenli liman mı? Hisse senetleri, DİBS, döviz kuru ve altın getirileri arasındaki ilişkilerin analizi. *Cag University Journal of Social Sciences*, 10(1).
- Topçu, A. (2010). *Altın fiyatlarını etkileyen faktörler*, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu.
- Tsay, R. S. (2010). *Analysis of financial time series wiley series*. New Delhi: Wiley India.
- Tully, E., & Lucey, B. M. (2007). A power GARCH examination of the gold market. *Research in International Business and Finance*, 21(2), 316-325.
- Vural, M. G. (2003). *Altın piyasası ve altın fiyatlarını etkileyen faktörler*. (Uzmanlık Yeterlilik Tezi). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara.
- World Gold Council. (2018). *Gold supply*. <https://www.gold.org/about-gold/gold-supply> (14.03.2019).
- Yanık, İ. (2008). *Altın piyasaları türkiye ekonomisinde yatırım alternatifi olarak altın kullanımı İstanbul Altın Borsası işlemlerinin analizi*. İstanbul: İAB Yayınları.
- Zeybek, H. (2012). *Altın yatırımı, bankacılığı ve kredileri*. İstanbul: Eren Yayıncılık.

## ÖZGEÇMİŞ

Burcu OĞUR, 1 Kasım 1990 tarihinde Sakarya’da doğmuştur. İlköğretimi Atatürk İlkolulu’nda bitirdikten sonra ortaöğretimini Dr. Nuri Bayar İlkokulu’nda tamamlamıştır. Liseyi İstanbul Cağaloğlu Anadolu Lisesi’nde tamamladıktan sonra ise lisans eğitimini Sakarya Üniversitesi İşletme Bölümü’nde tamamlamıştır. OĞUR, 2018 yılının Haziran ayında Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Bankacılık ve Finans Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak göreve başlamış ve halen görevine devam etmektedir.