T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
FİNANS ENSTİTÜSÜ
SERMAYE PİYASASI ANABİLİM DALI
SERMAYE PİYASASI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ALTININ KORUNMA ARACI VE GÜVENLİ LİMAN OLMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Tahsin Berk ŞEKER

200017393

İstanbul, 2023

T.C.
İSTANBUL TİCARET ÜNİVERSİTESİ
FİNANS ENSTİTÜSÜ
SERMAYE PİYASASI ANABİLİM DALI
SERMAYE PİYASASI TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

ALTININ KORUNMA ARACI VE GÜVENLİ LİMAN OLMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Tahsin Berk ŞEKER

200017393

Danışman: Doç. Dr. Sıtkı. SÖNMEZER

İstanbul, 2023

ETİK BEYAN SAYFASI

Hazırlamış olduğum tez özgün bir çalışma olup YÖK ve İstanbul Ticaret Üniversitesi Lisansüstü Yönetmeliklerine uygun olarak hazırlanmıştır. Ayrıca, bu çalışmayı yaparken bilimsel etik kurallarına tamamıyla uyduğumu; yararlandığım tüm kaynakları gösterdiğimi ve hiçbir kaynaktan yaptığım ayrıntılı alıntı olmadığını beyan ederim. Bu tezin ihtiva ettiği tüm hususlar şahsi görüşüm olup İstanbul Ticaret Üniversitesi'nin resmi görüşünü yansıtmamaktadır.

Öğrenci Adı-Soyadı:
Tahsin Berk ŞEKER

ÖZET

Altın karakteristik yapısı ve sınırlı rezervleri ile asırlardır değerli metal olarak kullanılmaktadır. Artan finansal ihtiyaçlar ve artan nüfusa karşın dünya üzerinde sınırlı miktarda altın rezervi bulunmaktadır. Geçmişten beri altın bu özellikleri ile her geçen gün daha da değerli bir hale gelmiştir. Çalışmada dolar bazında ons altının koruyuculuğunu tespit etmek için uluslararası altın piyasası tarihsel süreci ile birlikte araştırılmıştır. Çalışmada; merkantilizm, altın standardı sistemi, ‘’Bretton Woods’’ sistemi gibi kavramlar açıklanmıştır. Uluslararası altın piyasası incelendikten sonra ülkemizdeki altın kullanımına ve rezervlere bakılmıştır. Alternatif korunma araçları incelenmiştir. Benzer çalışmalarda çıkan sonuçlar ve kullanılan yöntemlerin gözlemlenmesi için akademik literatür taranmıştır. Küresel bazda altının koruyuculuğu ve güvenli liman özelliğinin tespiti için bağımlı değişken dolar bazında ons altın, bağımsız değişkenler; S&P 500 borsa endeksi, ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri ve USD/EUR paritesi kullanılmıştır. GARCH modeli ve birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Örneklem olarak 03.01.2000 ve 30.09.2022 tarihleri arasında 1187 haftalık veri kullanılmıştır. Çalışmada daha sağlıklı sonuçlar elde etmek adına ons altın iki farklı trend döneminde incelenmiştir. 03.01.2000 ve 01/03/2013 arasında birinci dönem 08.03.2013 ve 30.09.2022 ikinci trend dönemi olarak çalışmaya dahil edilmiştir. 2000’li yılların başından itibaren süregelen birinci dönemde ons altın yükseliş trendinde iken 2013 senesi sonrası ikinci dönemde altının yükseliş trendi sonlanmıştır. Yapılan gözlemlerde akademik literatüre benzer olarak altının uzun vadede bir korunma aracı olduğu tespit edilmiştir. Kriz dönemlerinde ve diğer finansal araçlarda şok düşüşlerin yaşandığı dönemlerde ons altının stabil hareketleri ile güvenli liman özelliği gösterdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Altın, Korunma Aracı, Güvenli Liman, GARCH

ABSTRACT

Gold has been used as a precious metal for centuries with its characteristic structure and limited reserves. Despite the increasing financial needs and increasing population, there are limited gold reserves in the world. Since the past, gold has become more and more valuable with these features. In the study, the international gold market has been researched with its historical process in order to determine the protectiveness of ounce gold in dollar terms. In the study; Concepts such as mercantilism, gold standard system, "Bretton Woods" system are explained. After examining the international gold market, gold usage and reserves in our country were examined. Alternative hedge tools were examined. Academic literature was searched to observe the results of similar studies and the methods used. Dependent variable for the protection of gold on a global basis and determination of its safe-haven property, ounce gold in dollar terms, independent variables; S&P 500 stock market index, US 2-year government securities and USD/EUR parity are used. GARCH model and unit root tests were used. As a sample, 1187-week data was used between 03.01.2000 and 30.09.2022. In the study, ounce gold was examined in two different trend periods in order to obtain healthier results. The first period between 03.01.2000 and 01/03/2013 was included in the study as 08.03.2013 and 30.09.2022 as the second trend period. While ounce of gold was in an upward trend in the first period from the beginning of the 2000s, the rising trend of gold ended in the second period after 2013. In the observations, it has been determined that gold is a long-term protection tool, similar to the academic literature. It has been determined that during the crisis periods and shock declines in other financial instruments, ounce of gold has a safe haven feature with its stable movements.

Keywords: Gold, Hedge Tool, Safe Haven, GARCH

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN SAYFASI ..... **ii**

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **iv**

İÇİNDEKİLER ..... **v**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **vii**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **viii**

GÖRSELLER LİSTESİ ..... **ix**

KISALTMALAR LİSTESİ ..... **x**

GİRİŞ **1**

1. KIYMETLİ MADEN OLARAK ALTIN **3**

1.1. Altının Tarihçesi 3

1.2. Altının Karakteristik Özellikleri 5

1.3. Altının Kullanım Alanları 7

1.4. Merkantilizm 7

1.5. Altın Standardı Sistemi 7

1.6. Bretton Woods Sistemi 8

1.7. Altın Zenginleştirme Yöntemleri 9

1.8. Dünya Altın Madeni Rezervleri 13

1.9. Uluslararası Altın Piyasaları 15

1.9.1. Londra Altın Piyasası 15

1.9.2. Hong Kong Altın Borsası 16

1.9.3. New York Altın Borsası 16

1.10. Türkiye Altın Piyasası 17

2. ALTINA ALTERNATİF YATIRIM ARAÇLARI **24**

2.1. Gümüş 24

2.2. Paladyum 26

2.3. Platin 27

2.4. Brent Petrol 28

2.5. Bitcoin 30

2.6. VIX (Volatilite Endeksi)……..…32
2.7. Riskten Korunma Aracı Olarak Türev Ürünler……..……..34
2.7.1. Forward Sözleşmeleri 34
2.7.2. Futures Sözleşmeleri 34
2.7.3. Swap Sözleşmeleri 34
2.7.4. Opsiyon Sözleşmeleri 35
2.8. Varantlar……..…….36
3. FİNANSAL RİSKLER VE FİNANSAL KRİZLER 37
3.1. Finansal Riskler……37
3.2. Finansal Krizler ……...38
3.2.1. Birinci Nesil Ve İkinci Nesil Kriz Modelleri 40
3.2.2. Üçüncü Nesil Kriz Modelleri 40
3.2.3. 1944 – 1971 Bretton Woods Sonrası Finansal Krizler 41
4. LİTERATÜR TARAMASI 42
4.1. Teorik Çerçeve……50
4.1.1. Korunma Aracı Olma 51
4.1.2. Güvenli Liman Olma 51
4.1.3. Portföy Çeşitlendirme 52
4.2. Çalışmanın Hipotezleri ……53
5. VERİ SETİ YÖNTEM VE BULGULAR 54
5.1. Veri Seti.....55
5.2. Yöntem.....56
5.3. ARCH/GARCH Modelleri Kullanımı.....57
5.4. Veri Seti İçin GARCH (1,1) 60
5.5. Bulgular.....63
5.5.1. Hipotezlerin Yorumlanması 70
SONUÇ 72
KAYNAKÇA 74

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Altının Bulunduğu Ana Mineraller.....6

Tablo 2. Dünya Altın Madeni Rezevleri.....14

Tablo 3. Borsa İstanbul AŞ En Çok Altın İşlemi Yapan Firmalar.....19

Tablo 4. Türev Ürünlerin Kendi Aralarında Karşılaştırılması.....35

Tablo 5. Birinci Nesil Ve İkinci Nesil Kriz Modellerinin Karşılaştırılması.....40

Tablo 6. Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları.....61

Tablo 7. Birim Kök Testi Sonuçları.....63

Tablo 8. Trend Dönemlerine İlişkin Model Seçim Kriterleri.....65

Tablo 9. Tanımlayıcı İstatistikler.....66

Tablo 10. ADF Birim Kök Testi Sonuçları.....67

Tablo 11. 03/01/2000 ile 01/03/2013 arası için GARCH Model Tahmin Sonuçları.....68

Tablo 12. 08/03/2013 ve 30/09/2022 arası için GARCH Model Tahmin Sonuçları…..69

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Ton Bazında Dünya Altın Rezervleri 14

Şekil 2. Altının Sektör Ve Alanlara Göre Kullanım Oranları 15

Şekil 3. Merkez Bankaları Altın Rezervleri 16

Şekil 4. Türkiye Altın İthalat – İhracat Verileri.....17

Şekil 5. Ton Bazında Borsa İstanbul Altın İthalat Verileri 18

Şekil 6. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Altın Ve Döviz Rezervleri 18

Şekil 7. Borsa İstanbul Yıllara Göre İşlem Sayıları.....20

Şekil 8. Borsa İstanbul Para Birimlerine Göre Altın İşlem Hacmi.....20

Şekil 9. Borsa İstanbul Kıymetli Taşlar Ve Madenler Şeması 21

Şekil 10. Standart Ve Standart Dışı Kıymetli Madenler 22

Şekil 11. Çekme Saklama Ve İşlem Komisyonları.....23

Şekil 12. Gümüş – Altın Karşılaştırmalı Grafiği 25

Şekil 13. Paladyum Fiyat Grafiği.....26

Şekil 14. Platin Fiyat Grafiği.....27

Şekil 15. Brent Petrol Fiyat Grafiği 29

Şekil 16. Bitcoin Fiyat Grafiği.....31

Şekil 17. VIX – S&P 500 Karşılaştırması.....33

Şekil 18. Değişkenlerin Yıllar İçindeki Değişimi.....55

Şekil 19. Dickey-Fuller T-Statistic Trend Kırılım Grafiği.....64

GÖRSELLER LİSTESİ

Görsel 1. Anadolu'da Antik Altın Madencilik Yerleri Haritası.....4

Görsel 2. Lidya Aslan Motifli Elektron Sikke 4

Görsel 3. Altın Üretim ve Kullanımında Tarihsel Kronoloji 9

Görsel 4. Kışladağ Altın Madeni Türkiye.....10

Görsel 5. TMSF Koza Altın İşletmesi Türkiye 10

Görsel 6. Yığın Liçi Akım Şeması 12

KISALTMALAR

BİST : Borsa İstanbul

COMEX : Contract Management Extra

IMF : Uluslararası Para Fonu

MTA : Maden Tetkik Ve Arama

TCMB : Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

TMSF : Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu

USGS : Amerika Birleşik Devletleri Jeoloji Araştırmaları Kurumu

VIX : Volatilite Endeksi

WGC : Dünya Altın Konseyi

GİRİŞ

Asırlardır değerli bir metal olarak kullanılan altına ilişkin hazırlamış olduğum tez çalışmasında; ilk olarak altının tarihçesi, geçmiş uygarlıklardaki yeri ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Anadolu Bölgesi'ndeki cevher yatakları madeni para ve diğer amaçlı kullanımlarına yer verilmiştir. Altının karakteristik ve element özellikleri incelenmiştir. Altın da saflık, milyem, karat kavramları açıklanmıştır. Altını finans sistemlerinde daha da önemli hale getiren merkantilizm, altın standardı, Bretton Woods Sistemi gibi kavramlara ilişkin açıklamalar yapılmıştır. Tarihsel süreç kronolojik sırasıyla şematize edilmiştir. Altın üretiminde kullanılan yöntemler, maden yatakları, kapalı - açık altın madenleri görseller eklenerek anlatılmıştır.

Dünya bazında ülkelerin merkez bankalarının altın rezervleri gözlemlenmiştir. TCMB altın rezervlerinin gelişimi 1995 senesinden itibaren izlenmiştir. Türkiye'de altın ithalat - ihracat oranlarına bakılarak izlenilen politikalar hakkında fikir sahibi olunmaya çalışılmıştır. Sonrasında altının sektörel bazda kullanımı anlatılmıştır.

Altın ticaretinde kilit role sahip uluslararası altın piyasaları 'Londra Altın Piyasası, Hong Kong Altın Borsası, New York Altın Borsası' rolü ve öneminden bahsedilmiştir. Uluslararası piyasalar incelendikten sonra 'Türkiye Altın Piyasası' incelenmiştir. Borsa İstanbul nezdinde yapılan altın işlemlerine bakılmıştır. İşlemler hacim 'TL/kg, Euro/ons, Usd/ons' bazında incelenmiştir. Hacmin yanı sıra yıl bazında Borsa İstanbul'da gerçekleşen işlem sayıları ve en çok işlem yapan kurumlar gözlemlenmiştir. Borsa İstanbul'da altın alım – satımında kullanılan emir türleri ve vadeli işlem sürelerine bakılmıştır. Borsa İstanbul nezdinde yapılan saklama işlemleri fiyat tarifesi ve alım satıma ilişkin komisyon oranlarına şekillerde yer verilmiştir.

Altına alternatif yatırım araçları incelenmiştir. Gümüş, paladyum, platin kıymetli metalleri, bitcoin, VIX(volatilite endeksi), Brent Petrol altına alternatif olabilir düzeyde mi bakılmıştır. Aralarındaki benzerlik ve farklılıklar gözlemlenmiştir. Bitcoin yada petrolün korunma aracı yada güvenli liman olamayacağı görülmüştür.

Kıymetlerin tek başına yetersiz kaldığı durumlarda yada alternatif oluşturulmak istendiğinde türev ürünlerin iyi bir araç olabileceği bilindiğinden çalışmaya dahil edilmiştir. Türev ürünlerin çeşitleri benzerlik ve farklılıkları anlatılmış. Yine alternatif bir araç olarak varantlara da çalışmada yer verilmiştir.

Literatür taraması aşamasında; altın ile ilgili yapılmış akademik çalışmalar ve finansal verilerin yorumlanmasında kullanılabilecek birim kök testleri, analiz yöntemleri gibi akademik literatürde yer edinen açıklayıcı çalışmalar incelenmiştir. Benzer çalışmalarda bulunan sonuçlara bakılmıştır. Kullandıkları yöntemlere ve seçtikleri örneklem dönemlerine yer verilmiştir. Teorik çerçeve ve hipotez bakılmıştır.

Veri seti ve yöntem kısmında 2000-2022 arası örneklem dönemi kabul edilmiştir. Bağımlı değişken ons altın (XAUUSD) karşısına; bağımsız değişken olarak S&P 500 borsa endeksi, Usd/Euro paritesi ve ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri eklenmiştir. Örneklem dönemi; yapılan kırılma testi ile iki farklı dönemine ayrılarak, modellerde ayrı ayrı incelenmiştir. Bağımlı – bağımsız değişkenler arasında yapılan karşılaştırmada altının korunma aracı ve güvenli liman olma özellikleri incelenmiştir. Kullanılan yöntem ve benzeri yöntemleri kullananlar arsında hangi durumlarda neden farklılıklar çıkabileceğine ilişkin konulara açıklık getirilmiştir. Elde edilen bulgular incelendikten sonra sonuç kısmına geçilerek çıkarım ve tavsiyelerde bulunulmuştur.

1. KIYMETLİ MADEN OLARAK ALTIN

1.1. Altının Tarihçesi

Tarihte bilinen en eski altın kullanımı milattan önce 5000 yıllarda Eski Mısır'a dayanmaktadır. Tarihte bulunan ilk altın maden krokisi yine Eski Mısır'a aittir. Geçmişte Lidya, Aztek, Asur, Sümer gibi pek çok uygarlıkta altın önemli bir yere sahiptir. Altının ziynet olarak kullanımına ilişkin ilk buluntular milattan önce 2000 yılana aittir. Peru'da bulunmuştur. Roma'da borçların ödenmesi Türkler'de süs eşyası, küpe, yüzük, miğfer yapımı gibi alanlarda kullanılmıştır. Osmanlı'da ise daha çok sikke yapımı ve ziynet olarak kullanılmıştır (Bernstein, 2012).

Çeşitli kimyasallar kullanılarak ilk kez saf altın elde etmede rafineri kullanımı Lidya Krallığı, Sard şehrine aittir. Tarihi kabaca milattan önce 545-700'lü yıllara denk gelmektedir. Tarihte parayı bulan uygarlık olarak bilinen Lidyalılar sikkeleri gümüş-altın alaşımı olarak bilinen elektrumdan yapmışlardır. Yapılan rafineri işlemlerinde ''sementasyon'' altın-gümüş alaşımının ayrılması, ''küpelasyon'' ergitme kalıntılarından gümüşün ayrılması olarak adlandırılmıştır. Lidya Krallığı, Sard şehri günümüzde Manisa ili Salihli ilçesi olarak bilinen bölgeye denk gelmektedir (Hatipoğlu ve Türe)



Görsel 1. Anadolu'da Antik Altın Madencilik Yerleri Haritası (Oygur, 2017).

'Anadolu'da Antik Altın Madencilik Yerleri Haritası'' Amasyalı Strabon'un coğrafya kitabında yer almaktadır. Kitabın ana konusu işgalden önce Truva'dan kaçırılan altınların kaynağıdır. Bu sayede Anadolu Bölgesinde ki altın madenleri ilk kez kayıt altına alınmıştır. Kitapta sıkça bahsi geçen Astyra madeni Truva şehrinin yaklaşık 25 km yakınındadır. Arkeolojik araştırmalarda buluntulardan madenin tarihinin çok eskiye gittiğini tespit etmek mümkündür (Strabon, 2000, Geographika)



Görsel 2. Lidya Aslan Motifli Elektron Sikke

Lidya Krallığı tarafından yapılan Lidya Aslan Motifli Elektron Sikke görselde verilmiştir. Sikkeler günümüzde Manisa ili olarak bilinen bölgedeki akarsu yataklarından elde edilen elektrumlardan yapılmıştır. Mücevher yapımı içinde

kullanılan elektrumlar Antik Mısır'da piramit, dikilitaş vb yapılarda da kullanılmıştır (Bernstein, 2012).

Osmanlı'da ''Kaime'' ilk kağıt paraya geçilene kadar metal paraların geçmişteki Türk devletlerinde sıklıkla kullanıldığını görmekteyiz. Hun, Sasani, İskit dönemlerinde farklı metallerden yapılma sikkeler kullanılmıştır (Şeker, 2022).

Hazar Denizi'nin doğusunda ''Amu Derya'' Ceyhun Irmağının suladığı alan olarak bilinen bereketli Harezm bölgesinde hüküm süren Türkler; Harezm, Nişabur darphanelerinde altın, gümüş ve bakırdan yapılma sikkeler basmışlardır. Selçuklu madeni paraları bakır(mangır), gümüş(sikke), altın(dinar) isimleriyle basılmıştır (Türkler,413-422)

1.2. Altının Karakteristik Özellikleri

Sarı parlak renkli bir metaldir. Sarı ve parıldayıcı görünüşü ile altın gözlere her zaman cezbedici görünmüştür. Paslanmaz bükülmez, diğer metallerle kolay tepkimeye girmeyen, asitlere karşı dayanıklı, kolay işlenebilir, özellikleri ile dikkat çekmektedir. Periyodik cetvelde Au sembolü ile adlandırılmaktadır. Mükemmel bir elektrik iletim aracıdır. Demir ya da diğer metaller gibi oksitlenmeye uğramaz. Oksijen, flor, kükürt, brom, klor ile etkileşime girmeyen soy metaldir (Asil, 2010).

Doğal altın genellikle %8-%10 oranında gümüş içerir. %20 ve üzeri oranda gümüş içermesi durumunda elektrom ismini alır (Asil, 2010). Altının bulunduğu ana mineraller Tablo 1 de paylaşılmıştır.

Kıymetli bir emtiadır. Çok uzun süre kötü şartlarda dahi saklanabilir. Üretimi ve rezervleri kısıtlıdır. Sınırsız rezervinin olmaması, üretimin kısıtlı olması ve her geçen gün talebin daha da artması onu daha kıymetli hale getirmektedir

Tablo 1. Altının Bulunduğu Ana Mineraller (Jones vd., 1969).

Altının Bulunduğu Ana Mineraller		
Mineral Adı	**Formülü**	**İçeriği**
Altın		(genelde %10-15 Ag; max. %20,4 Cu ve düşük %'lerde Fe,Bi, Sn,Zn,Al,Mn)
Elektrum	(Au,Ag)	>%20 Ag
Porpezit	(Au,Pd)	%5-10 Pd
Rhodite	(Au,Rh)	%34-43 Rh
Auricupride	($AuCu_3$)	
Aurosmirid		%19,3 Au
Gümüş	(Ag,Au)	%0-50 Au Küstelite
Altın-Amalgam	Au_2Hg_3	%34,2-41,6 Au
Maldonit	Au_2Bi	%64,5-65,1 Au; %34,9-35,5 Bi
Aurostibit	$AuSb_2$	%43,5-50,9 Au
Krennerite	$AuTe_2$	%30,7-43,9 Au
Calaverite	$AuTe_2$	%39,2-42,8 Au
Sylvanite	$(Au,Ag)Te_2$	%24,25-29,9 Au; Au/Ag: 1/1
Kostovite	$CuAuTe_4$	%25,2 Au
Petzite	Ag_3AuTe_2	%19,0-25,2 Au
Hessite	Ag_2Te	%4,7 Au
Montbrayite	Au_2Te_3	%38,6-44,3 Au
Nagyagite	$Pb_5Au(Te,Sb)_4S_{5-8}$	%7,4-10,2 Au
Aurobismuthinite	$(Bi,Au,Ag)_5S_6$	%12,3 Au, %2,3 Ag

Altının saflık durumu kimya alanında yüzde, mücevherat alanında karat terimleri ile ifade edilmektedir. Doğada %100 oranda saf altın bulunmamaktadır. %100 saflık oranı ancak işlenme ile mümkün olmaktadır. Terimlere göre 24 ayar altın %100 saf, 22 ayar altın %91,6 saf, 18 ayar altın, %75 saf, 14 ayar altın %58,5 saf oranını ifade etmektedir. Altın birlikte bulunduğu minerale göre yeşil, beyaz, kırmızı gibi farklı renk tonları alabilmektedir. Altın saf haldeyken oldukça kolay işlenebilir ve şekillendirilebilir. Altın elementi kristal yapıdadır. Sudan ondokuz, demirden ise üç kat daha yoğundur. Sodyum siyanür (NaCN) yada Potasyum siyanür (KCN) ile sulu çözelti hazırlanarak altın endüstrisinde ve altın kaplamacılığında kullanılabilir (Jones vd., 1969).

Altının saflığını ifade etmekte kullanılan bir diğer yöntem milyemdir. Milyem sistemini yüzdelik sistemin bindelik hali gibi düşünebiliriz. %100 saf altın 1000 milyem, %91,66 saf altın 917 milyem, %75 saf altın 750 milyem, %58,30 saf altın 583 milyem, %41,60 saf altın 416 milyemi ifade etmektedir.

1.3. Altının Kullanım Alanları

Takı, mücevher yapımı, para, tıpta kanser tedavisi ve mikro cerrahi araçların üretilmesi, iletken tel, dişçilik, kimya, biyoloji, dekorasyon, uzay araştırmaları vb. pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Uzay teknolojisinde altının kullanımına örnek olarak ‘’Colombia’’ uzay mekiğinin yapımında toplam 40,8 kg altın kullanılmıştır. Altın yüksek biyolojik uyumluluğu sayesinde vücuda yerleştirilen doku altı stentlerde kullanılmaktadır. Çürümemesi ve yüksek dayanıklılığıyla bilinen altın dişçilik sektöründe yapay diş, kaplama ve dolgu malzemesi olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır (Menase, 2009).

1.4. Merkantilizm

Merkantilizme göre ülkenin refahı ülkeye ait altın ve gümüş emtialarının miktarıyla ilişkilidir. Merkantilist sistem 15. yüzyıl ve 18. yüzyıl arasında Avrupa’da uygulanmıştır. Ülkede yeteri kadar altın ve gümüş yoksa bunu ticaretle elde etmelidir. Altın ve gümüşe ilişkin ithalat - ihracatta ülkeye emtia girdisinin, çıktıdan fazla olması gerekecektir. Bu sayede ülkenin altın ve gümüş rezervleri artacak, refah ve zenginlik seviyesi yükselecektir. Merkantilist mantığa göre ülkenin altın ve gümüş rezervlerinin azalması, ülkenin fakirleşmesi anlamına gelecektir (Menase, 2009).

Merkantilizim; Amerika ve Kanada’da yaşanan ‘’Altına Hücum’’ hareketinin oluşmasında etken temel fikirdir. Kıymetli madenlerin değerine ilişkin anlayış Avrupalıları altın bulma, altın kazanma arayışına itmiştir. Coğrafi keşiflerde bu bağlamda merkantilizm ile ilişkilendirilebilir. Altının bu denli değerli görülmesi ülkelerin para birimlerinde ‘’Altın Karşılık Oranı’’ ismi verilen uygulamalara gitmelerini beraberinde getirmiştir. Bu sayede paralarını güvence altında tutmaya çalışmışlardır.

1.5. Altın Standardı Sistemi

Uzun yıllar altın, gümüş gibi değerli madenler para olarak kullanıldıktan sonra kağıt paraya geçilmesi, ülkelerin paralarını belirli bir orandan altın ya da gümüşe bağlamak istemesini beraberinde getirmiştir. ‘’Altın Standardı Sistemi’’ ülke parasının belirli bir orandan altına bağlanmasını ifade etmektedir.

Bu sistemde ülkelerin paralarının altına bağlanması farklı ülkelerin paralarını da birbirine bağlı hale getirdi. Üstelik bu sayede döviz kurları da altın sayesinde sabitlenmiş oluyordu. Döviz kurlarının dalgalanması ya da belirli fiyat aralıklarının dışına çıkması durumunda ülkeler arasında hemen altın ticareti başlıyor bu sayede kurdaki fiyatlar tekrar dengeleniyordu. ‘’Altın Standardı’nı’’ uygulayan ilk devletlerden biri İngiltere’dir. İngilizler bu sistemi 1817 tarihinde kullanmaya başlamıştır. Sistem 1819’da İngiltere’de resmi hale gelmiştir. Altın ve gümüşü bir arada kullanan Amerika’da altın standardına geçiş 1834’de olmuştur (Menase, 2009).

Altın standardı sistemi birinci dünya savaşının çıkmasıyla birlikte devletlerin savaşı finanse etmek için karşılıksız para basmaya başlamasıyla büyük bir çöküşe uğramıştır. Altın standardı sistemine yönelik sert eleştiriler bulunmaktadır. 1929 senesinde meydana gelen ‘’Büyük Buhran’’ temel sebeplerinden biri olarak altın standardı görülmektedir. Rusya, Güney Afrika gibi ülkeler yüksek oranda doğal altın rezervine sahiptir. Altın standardı kullanan ülkeler için ekonomik faktörleri ve küresel ekonomiyi olumsuz etkileyebilecek potansiyele sahiptir

1.6. Bretton Woods Sistemi

İkinci dünya savaşında altın standardı işlerliğini yitirince yeni bir sisteme ihtiyaç duyulmuştur. Temmuz 1944 tarihinde Amerika’nın New Hampshire eyaleti Bretton Woods kasabasında 44 ülkenin temsilcilerinin katılımıyla yine temelini altının oluşturduğu yeni bir sistem kurulmuştur. Sisteme üye olan tüm ülkeler para birimlerini Amerikan dolarına bağlamışlardır. Amerikan dolarının değeri; 1 ons altın 35 Amerikan dolarına denk gelecek şekilde sabitlenmiştir. Bu sayede Amerikan doları uluslararası rezerv haline gelmiştir. Bretton Woods’ta verilen diğer önemli kararlardan biri de Uluslararası Para Fonu(IMF) kurulması olmuştur.

Bretton Woods Sisteminde en riskli kısım oluşan döviz rezervinin altın karşılığını geçmesidir. Bunu fark eden spekülatörler ve devletler dolardan ayrılarak altına geçmeye başlamıştır. Söz konusu durumu önlemek için Altın Fonu kurulmuş dolar altın paritesinin korunması hedeflenmiştir. 1971 senesinde Amerika; dolar/ons altın sabitini kaldırarak anlaşmadan çekilmiştir. (Dooley, vd., 2003).



Görsel 3. Altın Üretim ve Kullanımında Tarihsel Kronoloji (MTA, 2020).

1.7. Altın Zenginleştirme Yöntemleri

Altın madenleri kapalı veya açık işletme olarak faaliyet göstermektedir. Altın zenginleştirme yöntemi çıkarılan madenin mineral yapısına bağlı olarak değişmektedir. Görsel 4 de açık işletme Görsel 4' de kapalı işletme örneği gösterilmiştir.



Görsel 4. Kışladağ Altın Madeni Türkiye



Görsel 5. TMSF Koza Altın İşletmesi Türkiye

Altın zenginleştirmede kullanılan yöntemler siyanürleme, gravite, amalgamasyon, flotasyon yöntemleridir. Dünya'da gerçekleştirilen altın zenginleştirmesinin yaklaşık %85'i siyanürleme, %14'ü flotasyon, %5'i gravite ile gerçekleştirilmektedir. Zenginleştirmede siyanürleme yönteminin kullanılmasının temel sebeplerinden biri altın yataklarının tenörünün düşük olmasıdır (Arama Müdürlüğü, 2020).

Gravitle Zenginleştirme;

1900'lerin başlarında siyanürün kullanılmaya başlanmasıyla kullanımı azalan bir yöntemdir. Bu yöntemin kullanılabilmesi için altının bütün ve iri taneli halde olması gerekmektedir. Gravite işlemi günümüzde genelde diğer süreçlere geçilmeden ön ayırma ve eleme süreci olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemle elde edilen cevherin doğrudan izabeye gönderilmesi çok nadirdir.

Flotasyon İle Zenginleştirme;

Flotasyon yöntemi iki şekildeki cevherlere uygulanır biri telürid halde bulunanlar diğeri altının serbest halde sülfür ile okside olduğu cevherlerdir. Cevher içinde refrakterler olduğunda siyanür yöntemi kullanılmadan önce flotasyon ön süreç olarak kullanılır. Gravit yöntemindeki gibi flotasyon yöntemi kullanılarak doğrudan izabeye gönderim düşük bir ihtimaldir

Amalgamasyon İle Zenginleştirme;

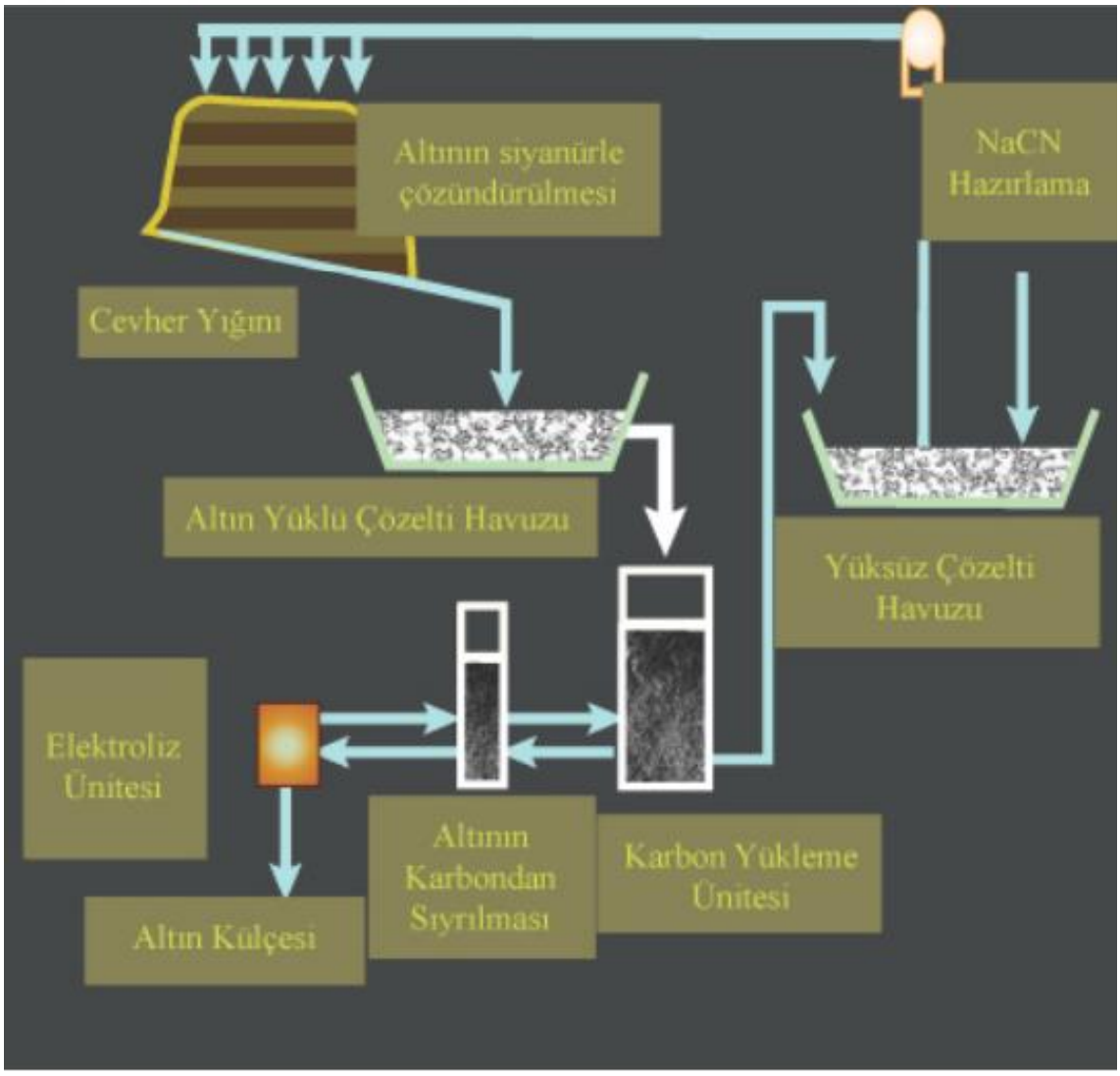
Civanın çok zehirli bir madde olması çevreyi ve işçi sağlığını olumsuz etkilemesi sebepleriyle kullanımı giderek azalan bir yöntemdir. Bu yöntem genellikle iri taneli altınların gravimetrik yolla zenginleştirilen konsantrelerine uygulanır.

Kimyasal İle Zenginleştirme/Liç;

Farklı mineraller ile bir arada bulunan altının ayrıştırılması ve saf hale getirilmesi için kullanılmaktadır. Altın cevheri bu yöntemde kimyasal çözeltiye alınarak diğer minerallerden ayrışarak çözeltiden çıkmaktadır. Yöntemin kullanılmasının sebebi saf altının azlığı ve altının diğer minerallerle bir arada olmasıdır. Fiziksel zenginleştirmede başarının düşük ve daha zor olması endüstride kimyasal ile zenginleştirmeyi daha çok tercih edilir hale getirmiştir.

Kimyasal ile zenginleştirme yönteminde ''yerinde liç, tank liçi, süzülme liçi, yığın liçi'' olmak üzere dört farklı temel yöntem bulunmaktadır. Yerinde liç yöntemi çözeltinin kolay gezebilceği maden cevherlerinde kullanılır. Yığın liçi tenörü düşük altın madenlerinde kullanılmaktadır. Altını kazanım oranı %50-%75 aralığındadır. Çok

başarılı bir yöntem olduğu söylenemez ancak maliyetinin ucuz, kullanımının kolay olması nedeniyle sıkça tercih edilmektedir. Yöntemde madenin tabanında sızdırmaz bir tabaka ‘’pad’’ isimli oluşturulmaktadır. Madene verilen çözelti altın cevherini bünyesine katarak sızdırmaz tabakaya süzülür. Süzülen çözelti borular aracılığıyla toplanarak tabandan çekilir ve diğer sistemlere aktarılır. Yığın liçine ilişkin açıklayıcı Görsel 6 da paylaşılmıştır. Görsel 4 de paylaşılan Kışladağ Altın Madeni yığın liçi yönteminin kullanıldığı madenlerdendir. Süzülme liçi, yığın liçine benzer bir yöntemdir. Yığın liçinden farklı olarak, tank liçinde tekne yada tank kullanılır. Yığın liçine kıyasla kazanım oranı daha yüksektir ve çözeltiyi kontrol etmek daha kolaydır. Ancak yığın liçi yöntemine göre daha maliyetlidir.



Görsel 6. Yığın Liçi Akım Şeması (MTA, 2020).

Zenginleştirme/Liç işlemleri sonrasında altının kazanımı için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar ‘’ Çinko ile Çöktürme (Merrill Crowe), Aktif Karbonla Kazanma, ADR (Adsorption-Desorption-Resorption)’’ yöntemleridir.

Çinko İle Çöktürme (Merrill Crowe);

Sıvı haldeki altın çözeltisi oksijensiz ortama alınarak çinko ile çöktürülür. Kalıplara alınan altın elektroliz ile saf hale getirilir.

Aktif Karbonla Kazanma;

Diğer yöntemlere kıyasla daha ekonomik ve teknolojiktir. Bilinen altın üretiminin yaklaşık %70’inde bu yöntem kullanılmaktadır.

ADR (Adsorption-Desorption-Resorption);

Sıvı haldeki çözelti altının tekrar toz hale getirilmesidir. ‘’Dore Külçe’’ olarak bilinen %

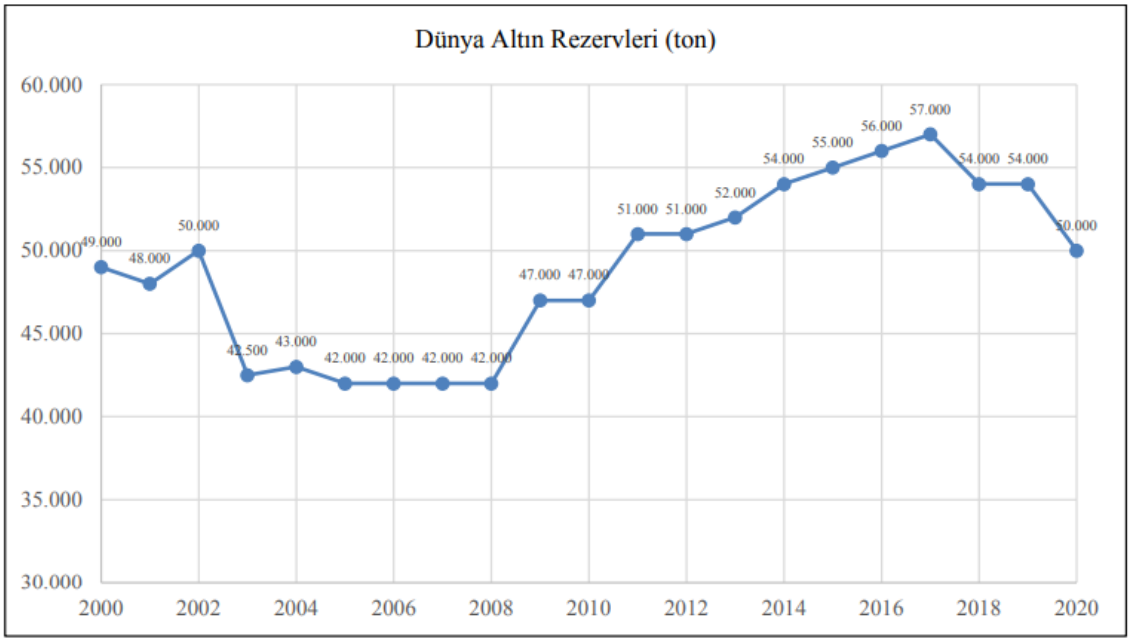
99,995 saf altın bu yöntem ve elektroliz sonrasında elde edilir.

1.8. Dünya Altın Madeni Rezervleri

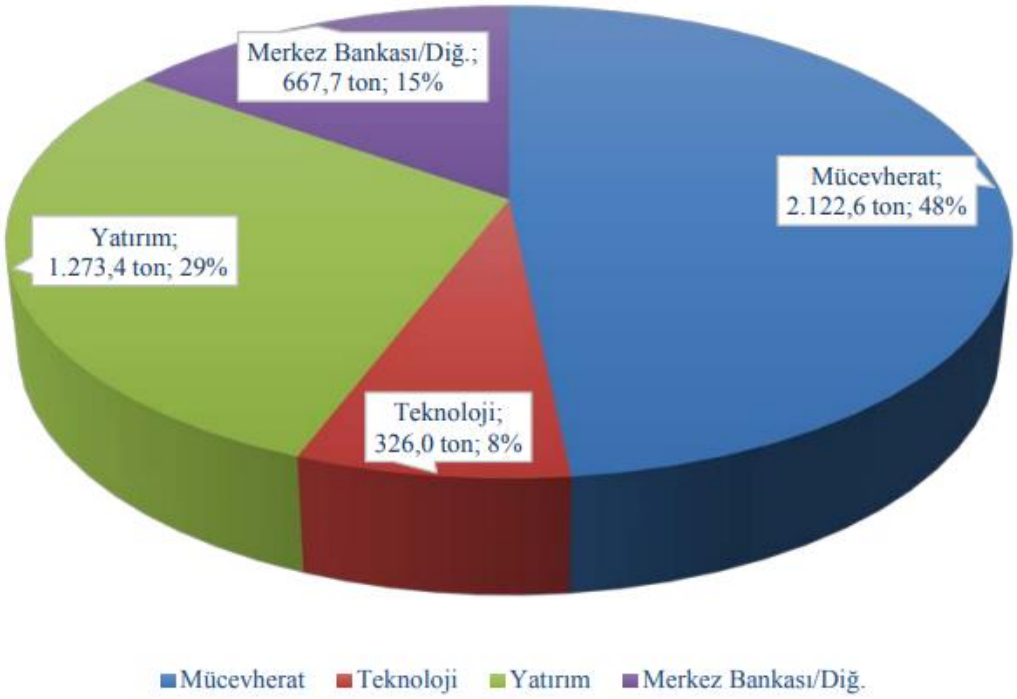
Altında en büyük rezervler Avustralya, Rusya, Güney Afrika, ABD, Endonezya, Brezilya ülkelerine aittir. Türkiye dünya genelinde yaklaşık %3 altın rezervine sahiptir. Ton bazında yaklaşık 1446 tondur. Dünyada altın madeni rezervlerine ilişkin veriler Tablo 2 ve Şekil 1’ de verilmiştir.

Tablo 2. Dünya Altın Madeni Rezervleri (USGS).

Ülke	Rezerv (ton)	Ülke	Rezerv (ton)	Ülke	Rezerv (ton)
ABD	3.000	Gana	1.000	Rusya	5.300
Arjantin	1.600	Endonezya	2.600	Güney Afrika	3.200
Avustralya	10.000	Kazakistan	1.000	Özbekistan	1.800
Brezilya	2.400	Meksika	1.400	**Türkiye**	**1.446**
Kanada	1900	Papua Yeni Gine	1.000	Diğer Ülkeler	8.554
Çin	2000	Peru	2.100		
Toplam					**50.000**



Şekil 1. Ton Bazında Dünya Altın Rezervleri (USGS).



Şekil 2. Altının Sektör Ve Alanlara Göre Kullanım Oranları (WGC).

Altının sektör ve alanlara göre kulanım oranları Şekil 2'de verilmiştir. Yaklaşık tonaj ve yüzdelere göre %48 oranla altının yarıya yakını mücevherat alanında kullanılmaktadır. %29 ile ile ikincil olarak yatırım sektörü en çok kullanılan alandır. %15'lik kısım merkez bankaları tarafından değerlendirilmektedir. Her ne kadar yüksek bir kullanım oranı olmasa da %8 ile teknoloji kullanım alanlarındaki yerini almıştır.

1.9. Uluslararası Altın Piyasaları

Avrupa, Asya ve Amerika piyasalarının işlem saatleri birbirlerini tamamlayacak şekildedir. Bu sayede sürekli işlem yapılacak açık bir piyasa bulunmaktadır. Farklı piyasaların aynı saatte işleme açık olmamasından dolayı fiyat farkları oluşmaktadır. Bu durum da işlem yapanlara arbitraj imkanı sağlamaktadır.

1.9.1. Londra Altın Piyasası

Altın ve gümüş ticaretinde uluslararası bir piyasadır. Günlük 23 milyar dolar civarında hacme sahiptir. Amerika, Rusya, Kanada, Güney Afrika, Avusturalya gibi devletler altın alım ve satım işlemleri için Londra Altın Piyasası'nı kullanmaktadır. Merkez bankalarının çoğu işlemlerini bu piyasa üzerinden yürütmektedir. Yine

Londra'da, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın altın rezervleri Bank Of London'dadır.

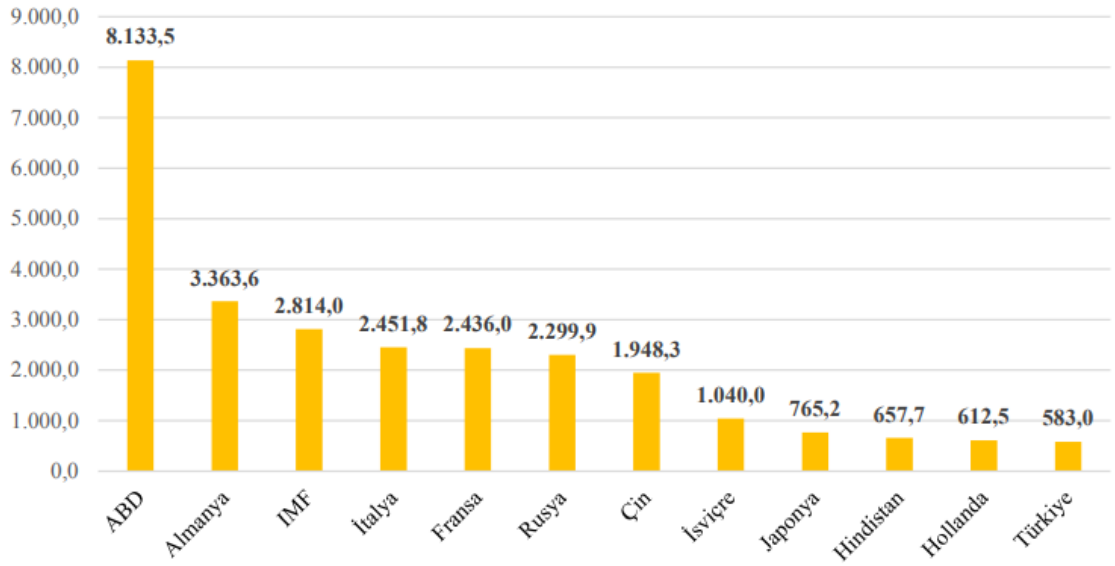
1.9.2. Hong Kong Altın Borsası

Açılışı Amerikan borsalarının kapanış saatine denk gelmektedir. Altı tür işlem tarzı mevcuttur. Bunlardan ikisi gümüşe, dördü altına dayalıdır. Bölgesel olarak çok kritik bir konumdadır. 1918 senesinde kurulmuş 1980 yılında uluslararası standartları yakalayacak konuma gelmiştir.

1.9.3. New York Altın Borsası

'The New York Commodity Exchange – COMEX' Amerika'daki altına ilişkin işlemlerin büyük çoğunluğu bu piyasada gerçekleştirilmektedir.

Uluslararası altın rezervlerine ilişkin 'Merkez Bankları Altın Rezervleri' Şekil 3' de paylaşılmıştır. Dünya'da altın rezervinde ilk üçü sırasıyla Amerika, Almanya ve IMF takip etmektedir.

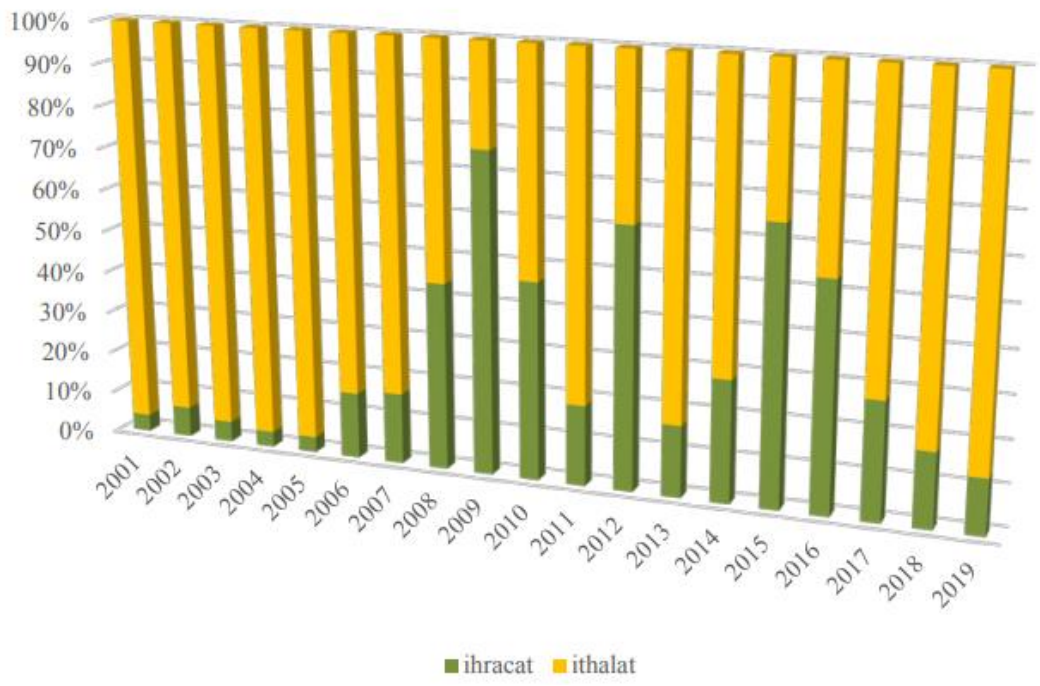


Şekil 3. Merkez Bankaları Altın Rezervleri (GOLDHUB).

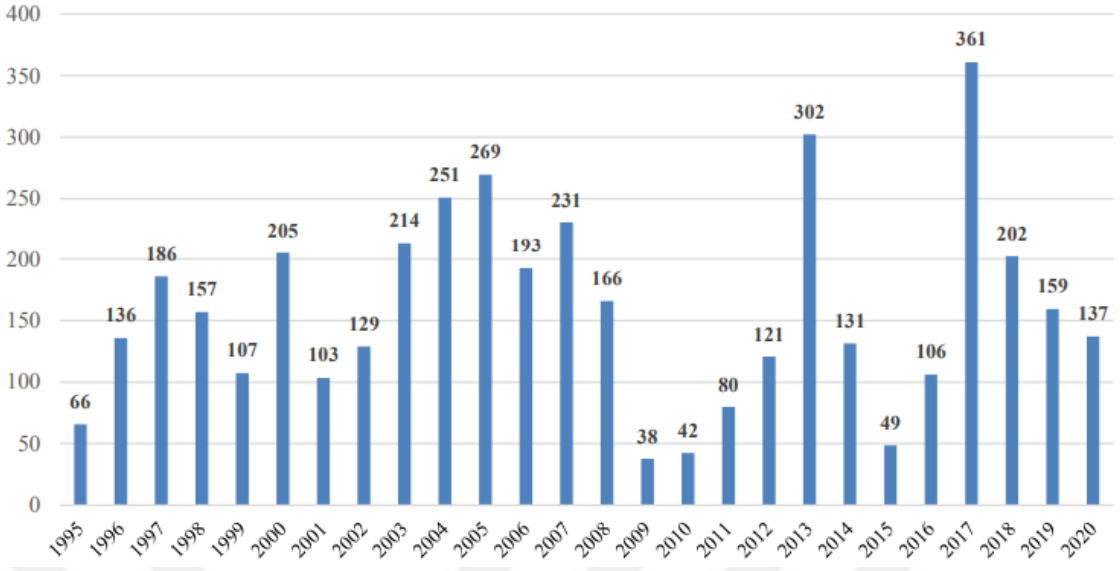
1.10. Türkiye Altın Piyasası

1993 yılında Türkiye'de serbest altın fiyatlarının oluşması ve serbest altın ithalat-ihracatının yapılabilmesi için düzenlemeler yapılmıştır. 1995 senesinde İstanbul Altın Borsası kurulmuştur. 2013 de Borsa İstanbul AŞ.'nin yeni bir unvan ve statü kazanmasından sonra altın "Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası" altında işlem görmektedir. Yatırım fonları ile Merkez Bankası'nın zorunlu karşılıkları Borsa İstanbul AŞ. nezdinde saklanmaktadır (Borsa İstanbul, 2022)

2001-2019 arasında geniş bir periyottan Türkiye altın ithalat ihracat verilerine bakacak olursak Türkiye'de merkantilist yaklaşımın hakim olduğunu söyleyebiliriz. 19 yıllık altın ithalat - ihracat periyodunda altın ticareti istisnai yıllar hariç olmak üzere ithalat ağırlıklıdır. Türkiye altın ithalat – ihracat kıyasına ilişkin veriler Şekil 4'de gösterilmiştir.

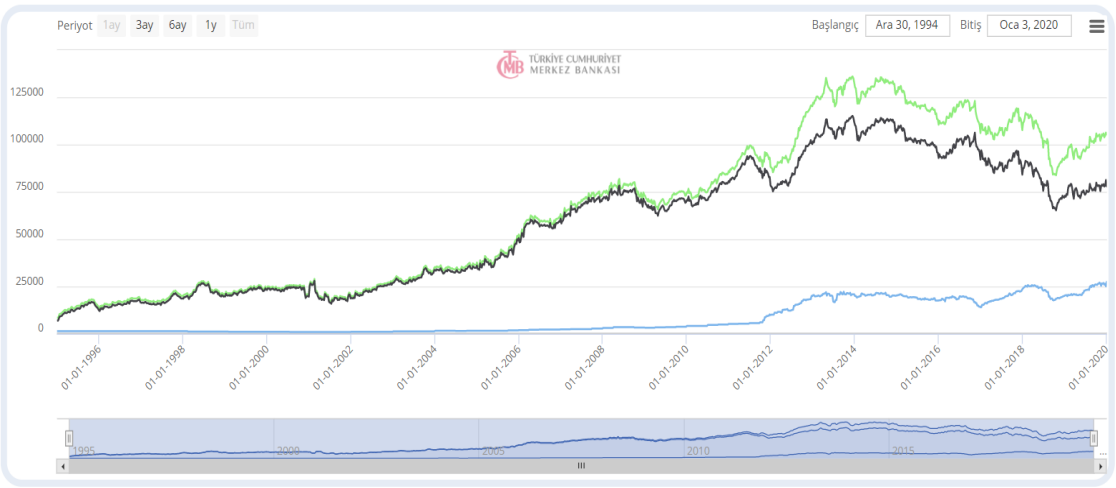


Şekil 4. Türkiye Altın İthalat – İhracat Verileri (MTA).



Şekil 5. Ton Bazında Borsa İstanbul Altın İthalat Verileri (BIST).

25 yıllık periyod boyunca altın ithalat rakamları defalarca rekor tazelemiştir. En çok ithalat yapılan yıl 361 ton ile 2017 senesi olmuştur. 302 ton ile 2013 ve 269 ton ile 2005 senesi rekoru takip etmiştir. İthalatın en düşük olduğu yıl 38 ton ile 2009'dur. 42 ton ile 2010 ve 49 ton ile 2015 senesi takip etmiştir. Grafiği dikkatli incelediğimizde kriz dönemlerinde altın ithalatının düşüş eğiliminde olduğunu görmekteyiz.



Şekil 6. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Altın Ve Döviz Rezervleri (TCMB).

Mavi çizgi toplam altın rezervini, siyah çizgi toplam döviz rezervini, yeşil çizgi altın ve döviz rezervlerinin toplamını ifade etmektedir. Grafiği uzun vadeli incelediğimizde Merkez Bankası altın rezervlerinin düzenli olarak artmakta olduğunu görüyoruz.

Tablo 3. Borsa İstanbul AŞ En Çok Altın İşlemi Yapan Firmalar (BIST, 2022).

Aylık En Yüksekten En Düşüğe İşlem Miktarı

Sıralama	Altın
1	AHLATCI DOVIZ VE KIYMETLI MADENLER YETKILI MUESSESE A.S.
2	AHLATCI METAL RAFINERI A.S.
3	ISTANBUL ALTIN RAFINERISI A.S.
4	IAR DOVIZ VE KIYMETLI MADENLER YETKILI MUESSESE A.S.
5	NMGLOBAL KIYMETLI MADENLER TIC. A.S.

Aylık En Yüksekten En Düşüğe İşlem Sayısı

Sıralama	Altın
1	ISTANBUL ALTIN RAFINERISI A.S.
2	KUVEYT TURK KATILIM BANKASI A.S.
3	DEMAS KUYUMCULUK IHRACAT ITHALAT SANAYI VE TIC. A.S.
4	GOLDTRANS HEDIYELIK ESYA TICARET A.S.
5	IAR DOVIZ VE KIYMETLI MADENLER YETKILI MUESSESE A.S.

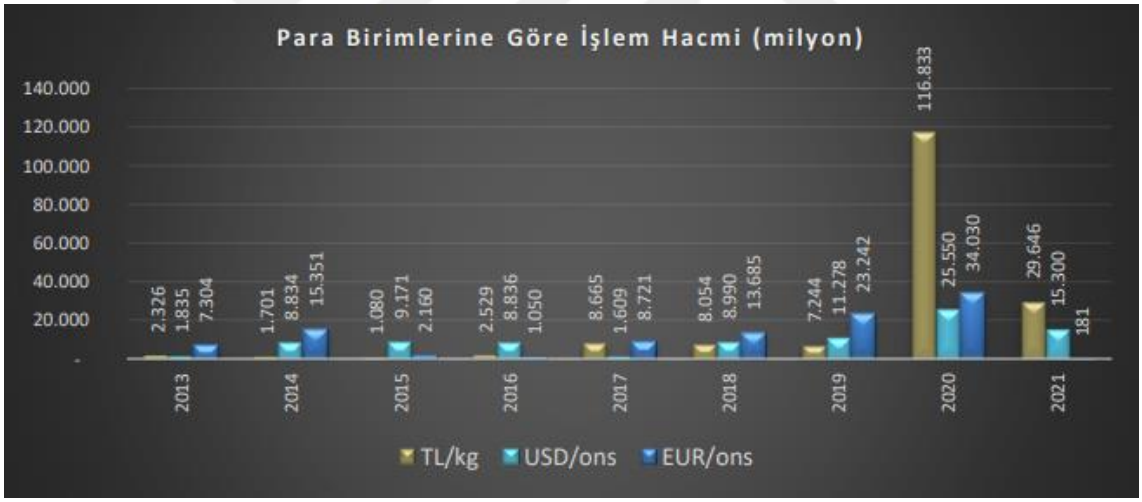
Hacim bazında en çok hacim yapan ilk üç firma, Ahlatçı Döviz Ve Madenler, Ahlatçı Metal Rafineri, İstanbul Altın Rafinerisi olmuştur.

İşlem bazında en çok işlem yapan ilk üç firma; İstanbul Altın Rafinerisi, Kuveyt Türk Katılım Bankası ve Demas Kuyumculuk İhracat İthalat Sanayi olmuştur.



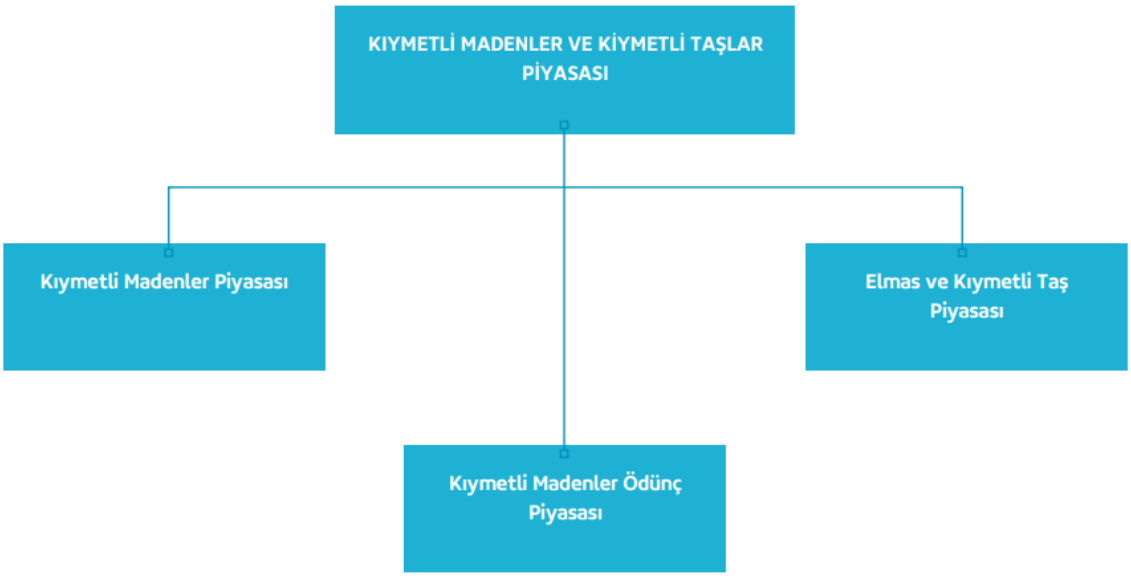
Şekil 7. Borsa İstanbul Yıllara Göre İşlem Sayıları (BIST, 2022).

2002 senesinden itibaren Borsa İstanbul altın işlemlerinde belirgin artışlar görülmüştür. Türk Lirası bazlı işlemlerin rekor seviyeye ulaştığı 2020 yılı 20.262 işlem ile en çok işlemin yapıldığı yıl olmuştur.



Şekil 8. Borsa İstanbul Para Birimlerine Göre Altın İşlem Hacmi (BIST, 2022).

2020 senesinde kadar altın işlem hacimlerinin çoğunluğunun EUR/ons ya da USD/ons döviz bazlı olarak yapıldığını görmekteyiz. 2019 bitimine kadar altın işlemlerinde Türk Lirası kullanımı çok azdır. 2020 ve 2021 senelerinde altın TL/kg işlemlerinde ciddi artışlar görülmüştür.



Şekil 9. Borsa İstanbul Kıymetli Taşlar Ve Madenler Şeması (BIST).

Kıymetli madenler piyasasında T+0 dan, T+90'a kadar valörlü işlem imkanı sunulmaktadır. Yurt içinde altın rafinerilerinde üretilen külçe, bar, granül vb. şekillerdeki altınlar üretildiği tarihten itibaren yedi iş günü içinde Borsa İstanbul'a teslim edilir. Borsa İstanbul'da teslim edilen altınların alım satım işlemleri gerçekleştirilir.

SPK tebliğlerince yatırım fonları, yatırım ortaklıkları altın alım - satım ve saklama işlemleri Borsa İstanbul nezdinde yapılır. TCMB'nin zorunlu karşılık altınları yine Borsa İstanbul nezdinde saklanır. İşlemi yapılan standart ve standart dışı kıymetli madenler Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Standart Ve Standart Dışı Kıymetli Madenler (BIST).

Borsa İstanbul'da alım satımı yapılan standart kıymetli madenlerde 1 kg minimum işlem alt limiti vardır. Bu kapsam dışındaki kıymetli madenlerin alım – satımına ilişkin piyasa ayar raporundan yararlanılır. Altınlar normal emir, standart dışı emir, resmi müzayede ya da fiksing emir ile alım – satım yapılabilir. Resmi müzayede icra dairesi, mahkeme gibi devlet dairelerinin satışını yapılmasını istediği altınlarda kullanılır. Fiksing emir Londra altın piyasasında öğlenden önce oluşan fiyatların BIST sistemine girilmeden önce verilen, netleştirmeye dahil olmayan emir türüdür. Alım satım haricinde BIST'de ödünç verme işlemleri de yapılır. Normal emir; standart kıymetli madenler, standart dışı emir; standart dışı kıymetli madenlerin alım – satımının yapıldığı emir türüdür. Borsa İstanbul alım – satımı yapılan ve saklanan kıymetli madenler için alım – satım ve saklama komisyonu kesmektedir. Komisyonlara ilişkin şema Şekil 11'de verilmiştir.

İşlem Komisyonları*		
Standart Altın İşlem Komisyonu	100 Kg'a kadar (100 kg dahil)	on binde 1,5
	100 Kg -1.000 Kg arası (1.000 kg dahil)	on binde 1,25
	1.000 Kg üzeri	on binde 1
Kendinden Kendine Standart Altın İşlem Komisyonu	100 Kg'a kadar (100 kg dahil)	on binde 6
	100 Kg -1.000 Kg arası (1.000 kg dahil)	on binde 5
	1.000 Kg üzeri	on binde 4
Standart Gümüş, Platin ve Paladyum İşlem Komisyonu		on binde 1,5
Kendinden Kendine Standart Gümüş, Platin ve Paladyum İşlem Komisyonu		on binde 3
Standart Dışı İşlem Komisyonu		on binde 0,5
Kendinden Kendine Standart Dışı İşlem Komisyonu		on binde 0,5
Cevherden Üretim Kıymetli Maden İşlem Komisyonu		on binde 1,5
Kendinden Kendine Cevherden Üretim Kıymetli Maden İşlem Komisyonu		on binde 6

İşlem Komisyonları*		
Standart Altın İşlem Komisyonu	100 Kg'a kadar (100 kg dahil)	on binde 1,5
	100 Kg -1.000 Kg arası (1.000 kg dahil)	on binde 1,25
	1.000 Kg üzeri	on binde 1
Kendinden Kendine Standart Altın İşlem Komisyonu	100 Kg'a kadar (100 kg dahil)	on binde 6
	100 Kg -1.000 Kg arası (1.000 kg dahil)	on binde 5
	1.000 Kg üzeri	on binde 4
Standart Gümüş, Platin ve Paladyum İşlem Komisyonu		on binde 1,5
Kendinden Kendine Standart Gümüş, Platin ve Paladyum İşlem Komisyonu		on binde 3
Standart Dışı İşlem Komisyonu		on binde 0,5
Kendinden Kendine Standart Dışı İşlem Komisyonu		on binde 0,5
Cevherden Üretim Kıymetli Maden İşlem Komisyonu		on binde 1,5
Kendinden Kendine Cevherden Üretim Kıymetli Maden İşlem Komisyonu		on binde 6

Şekil 11. Çekme Saklama Ve İşlem Komisyonları (BIST).

2. ALTINA ALTERNATİF YATIRIM ARAÇLARI

2.1.Gümüş

Gümüş de altın gibi kıymetli bir metaldir. Yatırım aracı, korunma aracı vb. olarak kullanılması sıklıkla araştırmalara konu olmuştur. Altın ile birlikte yapılan alaşımlarında beyaz altın olarak kullanılmaktadır. Finans, mücevherat, teknoloji, sağlık gibi çok geniş bir kullanım alanı vardır. Altın gibi dünya üzerinde sınırlı rezerve sahiptir.

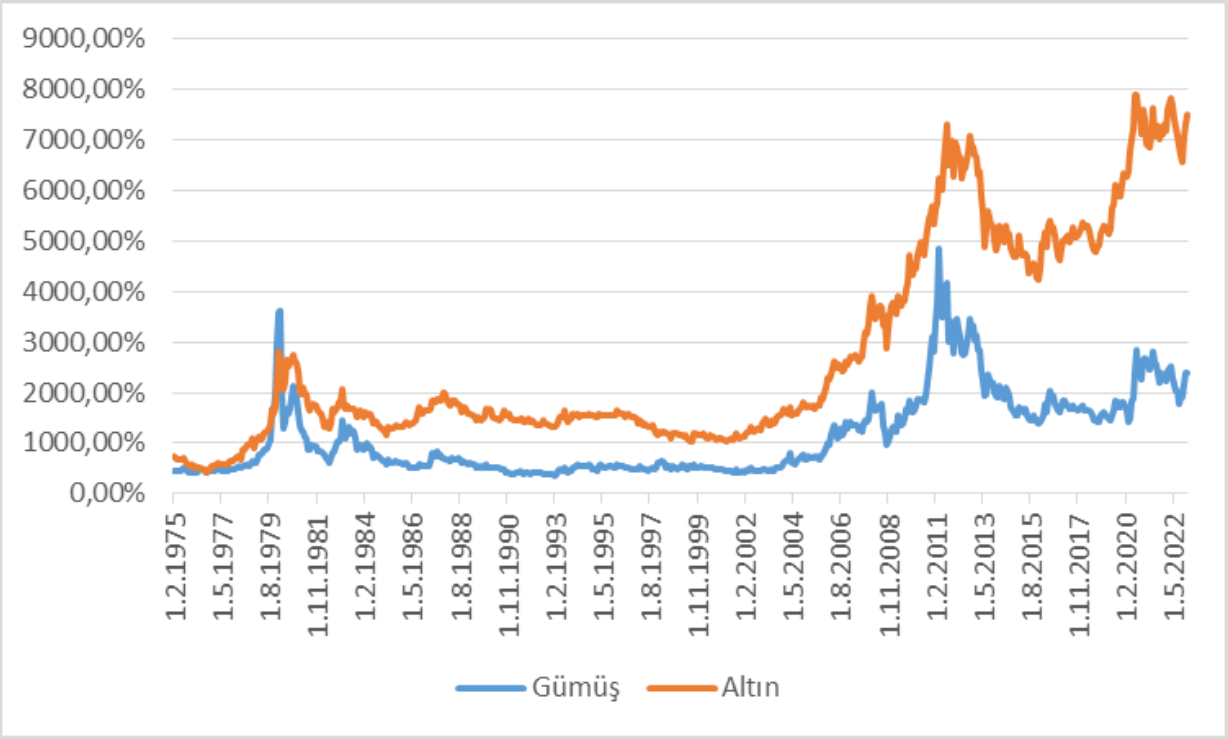
1971 senesinde Amerika; dolar/ons altın sabitini kaldırarak anlaşmadan çekilmesi ile gümüş fiyatları da değer kazanmaya başlamıştır. Altın ile karşılaştırmalı fiyat hareketleri 1971'den itibaren gözlemlenebilmesi için Şekil 12' de grafik verilmiştir. Şekilde mavi çizgi gümüş, turuncu çizgi ise altını ifade etmek için kullanılmıştır. Altın ile hareketleri her ne kadar dönemsel bazda benzerlik gösterse de gümüş daha spekülatif ve daha volatildir.

Gümüş arzı altına göre daha fazla olduğu için fiyatı daha düşüktür. (Bouoiyour vd., 2019). Her iki kıymetli metal de, kıymetli maden ve altın borsalarında işlem görmektedir. Tezgah üstü işlemlere konu edilebilmektedir. Altında ki ons, külçe, gram, milyem, bar, granül, toz kavramları gümüş için de kullanılmaktadır.

Korona krizi döneminde gümüş metali; sanayi ve yenilenebilir enerji sektöründeki kullanımı ile öne çıkmıştır. Korona krizi esnasında bazı fiyat balonları oluşmuştur. Oluşan fiyat belirsizlikleri, istikrarsız ortam, piyasa güvensizliği ve fiyat balonları gibi nedenlerle gümüş, yatırımcıların karşına alternatif bir güvenli liman olarak çıkmıştır. (Öncü, 2021)

Altın, gümüş, platin kıymetli metalleri arasındaki ilişki Fourier Eşbütünleşme testi ile incelendiğinde katsayı büyüklüğü bakımından gümüşün, altından sonra dikkate almaya değer ikinci önemli kıymetli metal olduğu belirlenmiştir. Geçmişte ödeme aracı ve para olarak kullanılan altın, gümüş gibi kıymetli metaller günümüzde daha çok yatırım ve korunma aracı olarak kullanılmaktadır. (Gazel, 2018)

Hisse senedi portföylerine altın, gümüş ve platin kıymetli metalleri eklenerek portföyler çeşitlendirilmiştir. Portföy performansları Sharpe rasyosu ve Treynor performans ölçütü ile değerlendirilmiştir. Kriz dönemlerinde altın, gümüş ve platinin değer kaybı hisse senetlerinden düşük getirileri daha fazla tespit edilmiştir. Bu bakım üç metalde de güvenli liman özelliği tespit edilmiştir. (Deniz vd., 2018)



Şekil 12. Gümüş – Altın Karşılaştırmalı Grafiği

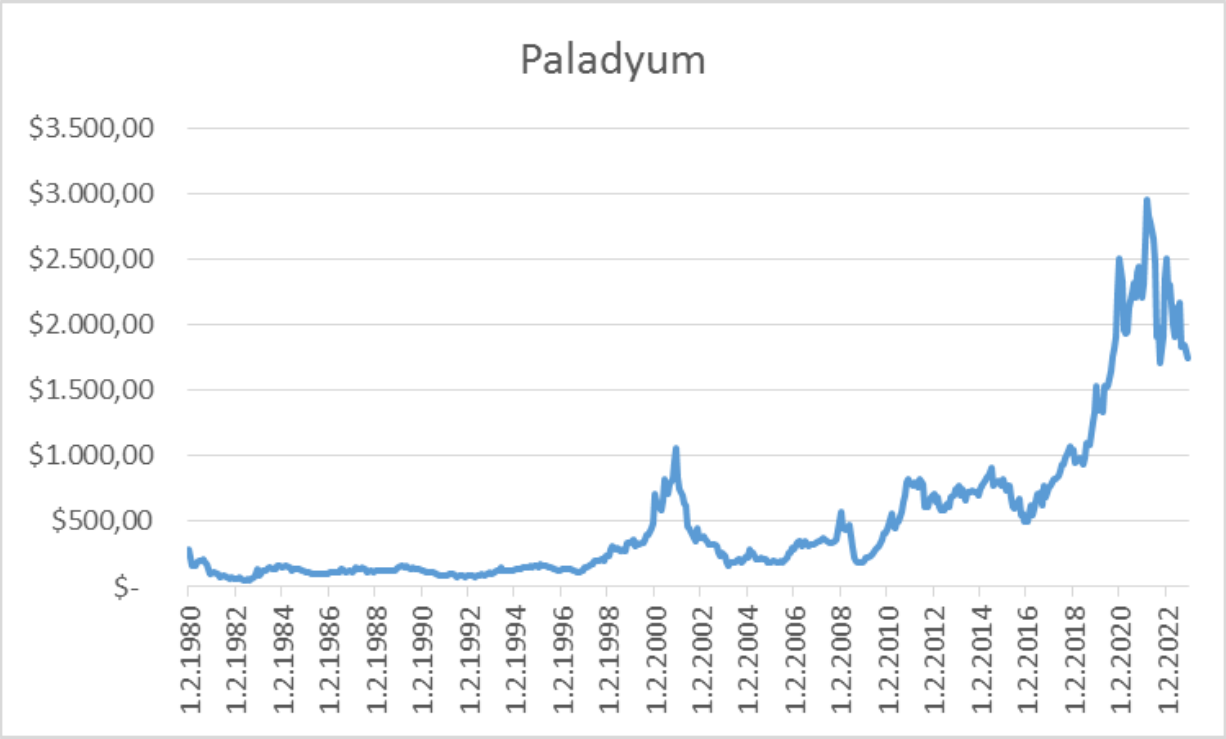
* Kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon veri terminalinden çekilmiştir.

2.2. Paladyum

Fiyat hareketleri olarak en iyi performans gösteren kıymetli metallerdendir. 2018'de ons altın fiyatını geçerek altının üzerinde fiyattan işlem görmektedir. Yatırım aracı, korunma aracı ve benzeri finansal enstrüman olarak kullanımı altın ve gümüşe nazaran daha azdır. Halk arasında pek bilinen bir kıymetli metal değildir. Gümüş gibi beyaz altın elde etmek için alaşımlarda kullanılır. Bu bakımdan takı ve mücevherat sektörü için önemli metallerdendir.

Gri – beyaz karışımı tonda renge sahiptir. Diş dolgusu malzemesi, elektronik endüstrisi, araba sanayisi gibi farklı alanlarda kullanılır.

Kıymetli altın ve maden piyasalarında işlem görür. Tezgah üstü işlemlere konu edilebilir. Borsa İstanbul Kıymetli Maden Ve Kıymetli Taşlar Piyasasında işlem gören kıymetli metallerdendir. Fiyat verilerine ilişkin grafik Şekil 13' de verilmiştir.



Şekil 13. Paladyum Fiyat Grafiği

* Kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon veri terminalinden çekilmiştir.

2.3. Platin

Borsa İstanbul Kıymetli Maden Ve Taşlar Piyasasın' da işlem gören kıymetli metallerdendir. Bu nedenle inceleme gereği duyulmuştur. 2008' de 10 yıllık bir yükseliş trendini sonlandırarak ciddi bir düşüşe maruz kalmıştır. Diğer kıymetli madenlerle arasında bir fiyat ilişkisi bulunmamaktadır. Fiyat hareketleri kendine hastır. 2008 senesinde yaşadığı düşüşün ardından eski seviyesine tekrar ulaşamamıştır.

Görünümü grimsi beyaz renklidir. Başta sağlık sektörü olmak üzere, kuyumculuk gibi farklı alanlarda kullanımı bulunmaktadır. Fiyat değerlerine ilişkin grafik Şekil 14' de verilmiştir.



Şekil 14. Platin Fiyat Grafiği

* Kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon veri terminalinden çekilmiştir.

2.4. Brent Petrol

Başlıca yakıt yapımı ve plastik sektörü olmak üzere pek çok farklı alanda kullanımı bulunmaktadır. İşlenmemiş hali sıvı ve siyah renkli bir kıymettir.

Petrol; altın fiyatlarına etkisi, paritelere etkisi, borsalara etkisi gibi konularla akademik yazınların araştırma konusu olmuştur. Kıyaslandığı kıymetler ile arasında doğrusal ya da ters ilişki aranmıştır. Diğer kıymetlerin fiyat değişimlerindeki etkisi araştırılmıştır. Akademik yazında yer edinmiş başlıca kıymetlerden olması sebebi ile çalışmada Brent Petrol incelenmiştir.

Yapılan akademik çalışmalardan birinde 21 Kasım 2003 - 30 Mart 2018 tarihleri arasındaki veriler ile S&P Global Clean Energy ve WilderHill Clean Energy fiyat hareketlerine karşın ham petrol ve altının koryuculuğu incelenmiştir. Temiz enerji hisse senedi fiyatlarına karşın petrolün koruyucu özelliklerinin zayıf kaldığı saptanmıştır. (Elie vd., 2019).

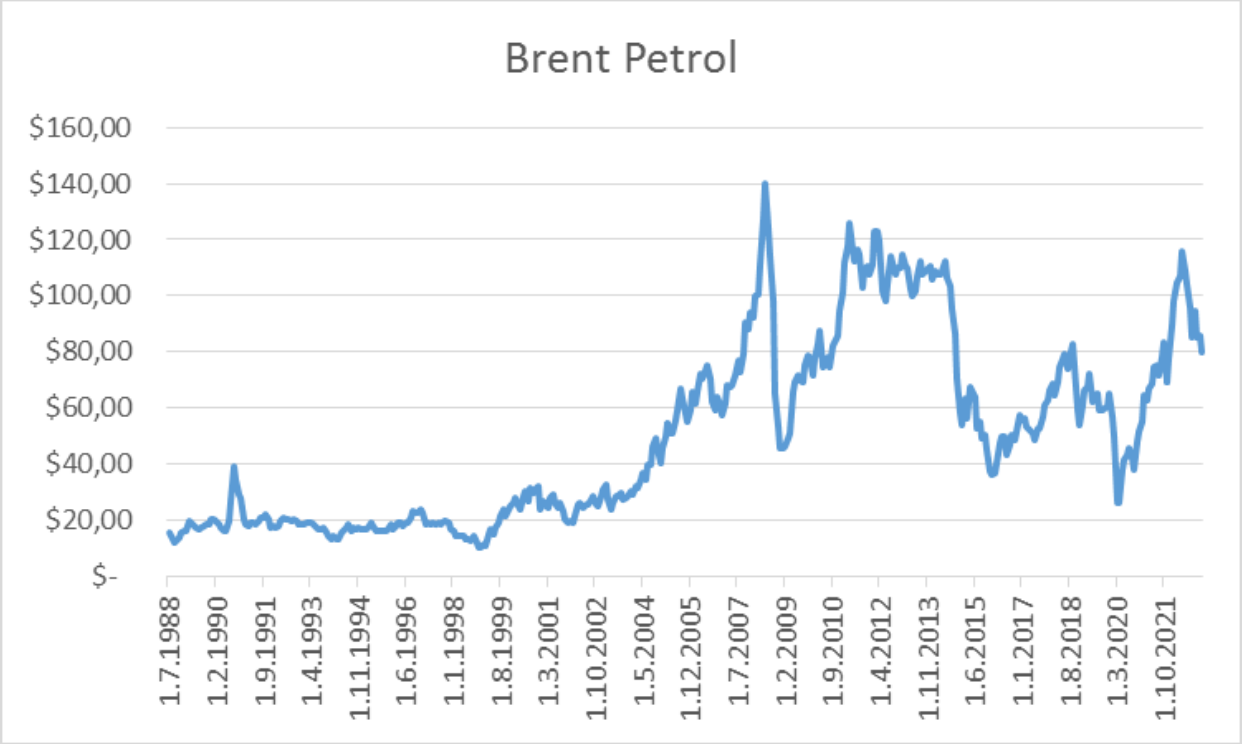
Yapılan bir başka çalışma da VAR modeli kullanarak ons altın fiyatlarının; petrol fiyatları ve döviz kurlarından etkilendiği belirlenmiştir. (Elmastaş vd., 2016).

Petroldeki spekülatif hareketlerden dolayı Suudi Arabistan'da petrol fiyatlarına karşı bir koruyucu ve güvenli liman olarak altın madeni incelenmiştir.(Shakil vd., 2018).

2019 yılında meydana gelen korona salgını pek çok finansal enstürmanı olumsuz etkilediği gibi petrol fiyatlarını da negatif etkilemiştir. Petrol arzı devam ederken, salgın kaynaklı; kısıtlama yasak ve tedbirler dolayısıyla petrole olan talep düşmüştür. Azalan talep fiyat düşüşlerini beraberinde getirmiştir. Salgın döneminde duran üretim, yardımlar ve parasal genişlemeden dolayı altının güvenli liman ve korunma aracı olarak ön plana çıkacağı belirtilmiştir. (Çevik vd., 2020).

Korona döneminde salgından negatif yönlü etkilenen petrol fiyatları ile bitcoin fiyatları arasında eş yönlü bağ tespit edilmiştir. Doğrusal Olmayan Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif (NARDL) yöntemine göre petrol fiyatlarındaki negatif şoklar bitcoin fiyatlarında düşüşe etken olmaktadır. (Contuk, 2021).

Fiyat hareketlerine ilişkin grafik Şekil 15' de verilmiştir. Grafik incelendiğinde spekülatif hareketlerin çok olduğu düşüş ve yükseliş marjlarının yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Yaşanan finansal kriz ''2000-2001, 2008-2012 ve Korona Krizi'' dönemlerinde petrol fiyatları negatif etkilenmiştir.



Şekil 15. Brent Petrol Fiyat Grafiği

* Kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon veri terminalinden çekilmiştir.

2.5. Bitcoin

Nakomoto yazar ismi ile 2008 Kasım ayında ‘’Uçtan Uca Elektronik Nakit Sistemi” makalesinin yayınlanmasının ardından Ocak 2009’da piyasaya sürülen blockzinciri teknolojisini kullanan kripto para birimidir. Üretimi, saklanması, transferi, korunması her şeyi elektronik ortamda yapılmaktadır. (Salihoğlu ve Göv 2021)

Altına kıyasla aşırı spekülatif hareketler sergilemektedir. Alternatif yatırım aracı olarak piyasada yer almasının ardından korunma aracı ve güvenli liman olarak kullanılabilirliği araştırma konusu olmuştur.

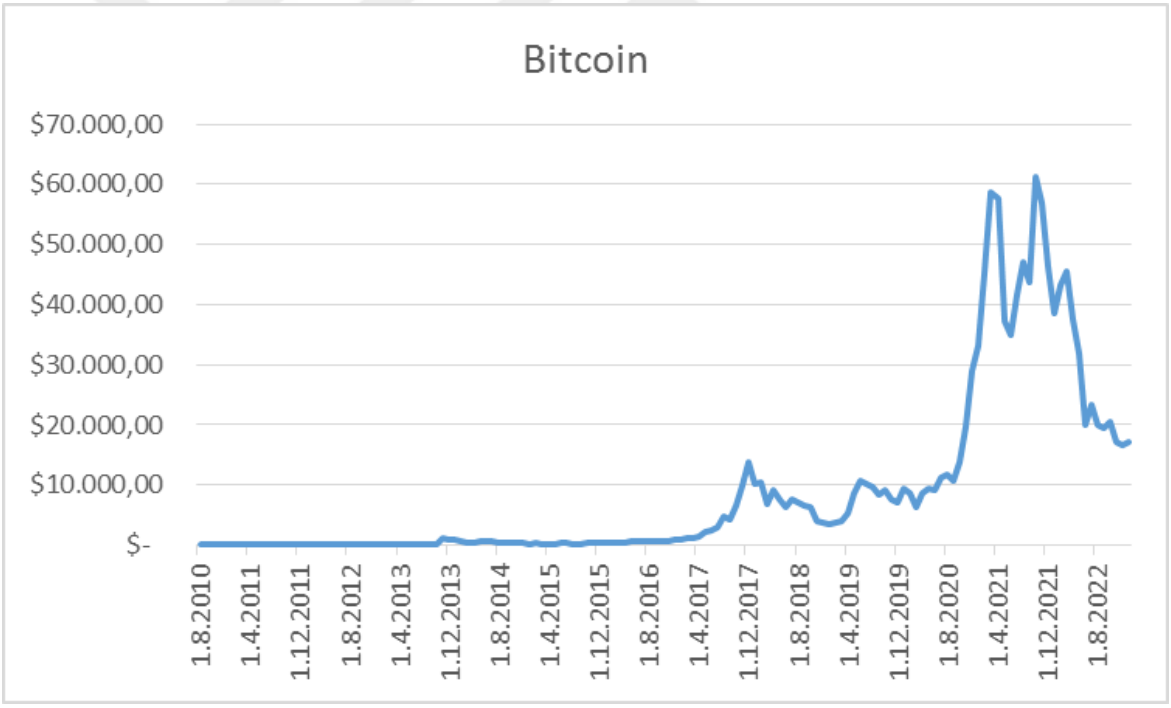
GARCH modeli ile yapılan tahminlerde kısa vadede ABD doları ve FTSE hisselerine karşı Bitcoin’in koruyucu görev gördüğü belirlenmiştir. Çalışmaya göre altın gibi Bitcoin’in de kısa vadede koruyucu özellikleri olduğu söylenebilir. (Sönmezer vd., 2021).

Bitcoin ve benzeri kripto paralar piyasaya sürüldüğü günden beri isimleri pek çok şaibeli olaylara karışmıştır. Gerek para birimlerinin kendileri, gerekse işlem gördükleri platform ve borsalar dolandırıcılık, para aklama, hırsızlık, manipülasyon gibi kavramlarla bir arada anılmıştır. Defalarca haber bültenlerinde yer edinmişlerdir. Bu bakımdan gerekli denetleme ve düzenlemeler tamamlanmadan kripto paraları yatırım ve korunma aracı olarak kullanmak çok risklidir. (Şeker, 2022)

DOLS tahmincisi kullanılarak yapılan çalışmada bitcoinin altın fiyat hareketlerinden pozitif etkilendiği ancak altın fiyatlarının bitcoin fiyatından etkilenmediği tespit edilmiştir. Yine DOLS tahmincisi kullanılarak yapılan çalışmaya göre bitcoinin portföy çeşitlendirmede kullanılabileceği ancak korunma aracı yada güvenli liman olarak kullanılamayacağı tespit edilmiştir. Bitcoin çok riskli ürünler kategorisindedir ve ekonomik göstergelerinin yanı sıra 2021 yılında yapılan gözleme göre yeterli hukuki düzenlemelere sahip değildir. (Salihoğlu ve Göv 2021)

ARDL sınır testi kullanılarak yapılan bir başka çalışmada bitcoinin hiçbir finansal enstrüman ile uzun vadeli ilişki göstermediği fiyat hareketlerinin kendine has olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Altın gibi bitcoinin korunma aracı ve güvenli liman özellikleri incelendiğinde; bitcoinin korunma aracı ve güvenli liman özellikleri göstermediği tespit edilmiştir. Aşırı volatil hareketleri vardır ve yüksek risklidir. Ancak portföy çeşitlendirmede kullanılabileceği ve elektronik ticaret açısından önemli olduğu belirtilmiştir. Bitcoin arzının sınırlandırılması gelecekte emtia benzeri finansal varlık olarak kullanılmasını sağlayabilir. (Kuzu ve Çelik 2020)

Bitcoin fiyat hareketlerine ilişkin grafik Şekil 16' da verilmiştir.



Şekil 16. Bitcoin Fiyat Grafiği

* Kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon veri terminalinden çekilmiştir.

2.6. VIX (Volatilite Endeksi)

Korku endeksi olarak da bilinir. Opsiyon fiyatları ve piyasa ilişkisi üzerinden piyasadaki dalgalanmaları önceden haber vermeyi amaçlar. VIX hesaplanmasında S&P 500 borsa endeksi hisse senetlerine ait opsiyon fiyatları kullanılmaktadır. Dayanak varlığı VIX olan türev ürünler ile piyasadaki negatif dalgalanmalara karşı korunma amaçlanır.

Yapılan akademik çalışmalara göre VIX kısa vadede, altından daha iyi bir korunma aracıdır. Kasım 1995 ile Kasım 2010 arasındaki verilere ilişkin akademik araştırmada altının güvenli liman özelliği taşıdığı ancak borsalardaki sert düşüşlerde VIX'in altından daha iyi bir güvenli liman aracı olduğu saptanmıştır. (Hood vd., 2013).

Hisse senetlerindeki opsiyonların alım – satım aralıklarının artması ''spread açıklığı'' VIX üzerinde yükseltici etkiye sahiptir. (Öner vd., 2018). VIX'in yüksek fiyatlarda seyretmesi piyasa beklentisinin olumsuz, düşük seyretmesi piyasa beklentilerinin olumlu olduğu anlamına gelir. VIX ve piyasa karşılaştırması, Şekil 17'de verilmiştir.

VIX değer skalası şu şekilde ifade edilebilir;

15 ve daha düşük altı : Piyasa pozitif risk düşük.

15-20 arası: Negatif bir durum yok ancak risk sınırında.

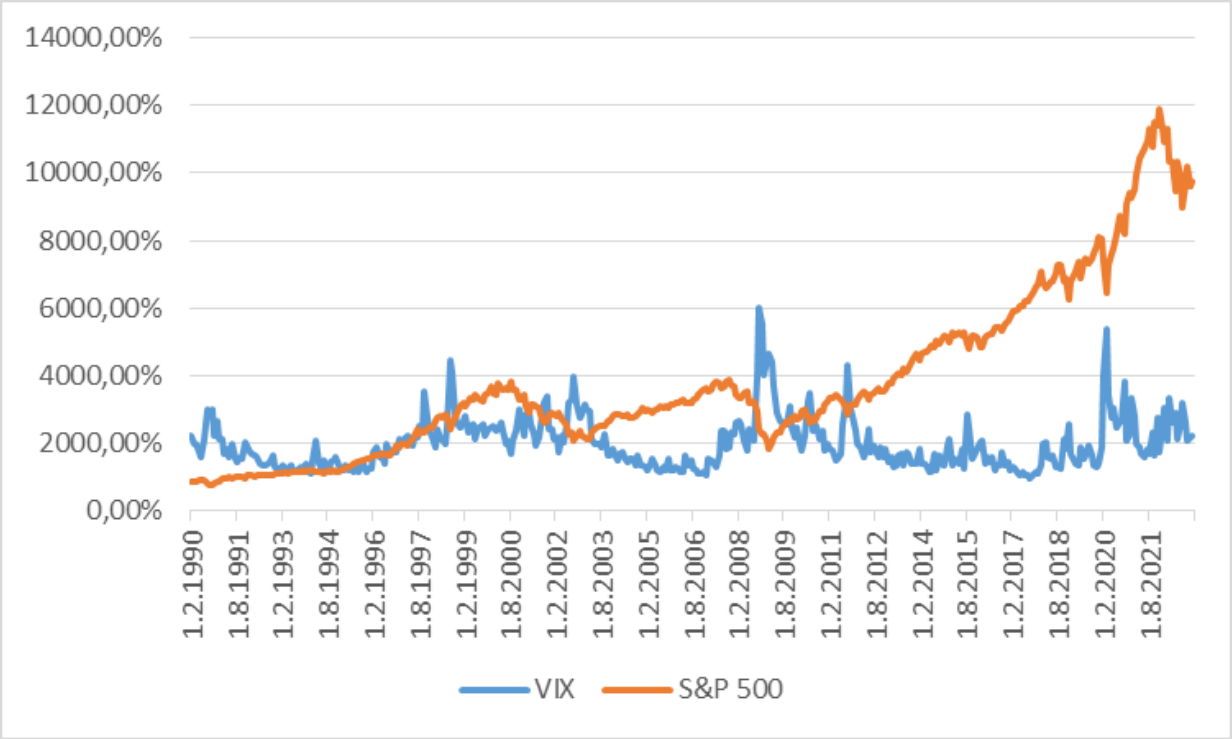
20-25 arası: Piyasada düşük marjda negatif dalgalanmalar bekleniyor.

25-30 arası: Piyasada belirgin şekilde düşüler bekleniyor.

30 ve üzeri : Belirsizlik var ciddi düşüşler yaşanabilir, olası kriz dönemi. (Yavuz, 2022)

Hacker - Hatemi ile Breitung - Candelon frekans domain nedensellik testleri kullanılarak yapılan çalışmada petrol ile VIX arasında negatif ilişki tespit etmiştir. Bulgulara göre VIX korku endeksi yükseldiğinde petrol fiyatları düşüşe geçmektedir. Ancak VIX endeksindeki hareketler gösterge niteliğindedir ve kalıcı değildir. VIX korku endeksi aşırı volatildir. Bu bakımdan VIX korku endeksi gösterge, altın güvenli liman ve korunma aracı özellikleri ile öne çıkmaktadır. (Kavaz vd., 2021).

S&P 500 ve VIX karşılaştırmasına ilişkin grafik Şekil 17' de verilmiştir. Grafikte turuncu çizgi S&P 500, mavi çizgi VIX korku endeksidir.



Şekil 17. VIX – S&P 500 Karşılaştırması

* Kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon veri terminalinden çekilmiştir.

2.7. Riskten Korunma Aracı Olarak Türev Ürünler

Türev ürünler fiyatı dayanak bir varlığa bağlı olarak belirlenen ürünlerdir. Tezgah üstü işlemlere konu konu edilebilir ya da düzenli borsalarda işlem görebilirler. Türev ürünlerin işlem gördükleri piyasalar vadeli işlem piyasaları yahut türev piyasalar olarak adlandırılır. Türev ürünler bizlere belirli bir dayanak varlığı gelecek bir tarihte alma ya da satma hakkı sağlar. Bu ürünler korunma (hedge) amacı ile kullanılabileceği gibi yüksek kar sağlama, spekülasyon ve benzeri amaçlar için de kullanılabilir. Türev ürün çeşitlerini forward, future, opsiyon ve swap olarak sayabiliriz. Opsiyonların menkul kıymetleştirilmiş hali olarak nitelendirebileceğimiz varantları da bu gruba dahil edebiliriz.

2.7.1. Forward Sözleşmeleri

Forward sözleşmelerin temel özelliği tezgah üstü piyasada işlem görmesidir. Alıcı ve satıcı vade, şart, kriterleri kendi arasında belirler. ‘’Kıymetli maden, döviz, menkul kıymet, emtia’’ gibi pek çok farklı dayanak varlığa konu edilebilir. Genellikle riskten korunmak için döviz ve faiz üzerine sözleşme yapılır.

2.7.2. Futures Sözleşmeleri

Futures sözleşmeler; forward sözleşmeleri gibi bir dayanak varlığı gelecek bir tarihte alma ya da satma hakkı sağlar. Pek çok farklı dayanak varlığa konu edilebilir. Forward sözleşmelerden farkı düzenlenmiş borsalarda işlem görmesidir. Forward söleşmeler de taraflar sadece alıcı ve satıcı iken; futures sözleşmeler de üçüncü taraf olarak işlemlere aracılık eden borsalar vardır. Sözleşmelere ilişkin kriter ve şartlar futures sözleşmelerde borsalar tarafından belirlenir.

2.7.3. Swap Sözleşmeleri

Swap karşılıklı değişim manasındadır. Tarafların döviz yükümlülüğü ya da faiz ödemesi gibi yükümlülükleri değiş tokuş etmesine olanak sağlayan işlemlerdir. Swap işlemleri ödeme planlarını değiştirmede arbitraj imkanları yaratmakta kullanılmaktadır. Swapta temel amaç faiz ve döviz kurunda meydana gelebilecek risklerden korunmaktır. (Çonkar ve Ata 2002).

2.7.4. Opsiyon Sözleşmeleri

Hem borsalarda hem de tezgah üstü piyasalarda işlem görür. Belirli bir prim karşılığında gelecek tarihte belirli bir dayanak varlığı alma ya da satma hakkı sağlar. Opsiyon sözleşmesinde prim ödeme ve taahhüdü yerine getirmek üzere taraflar birbirine karşı sorumludur.

Türev ürünlerin kendi aralarında karşılaştırılması Tablo 4' de gösterilmiştir.

Tablo 4. Türev Ürünlerin Kendi Aralarında Karşılaştırılması (Apak ve Uyar, 2011).

TEMEL ÖZELLİKLER	FORWARD	FUTURES	SWAP SÖZLEŞMELERİ	OPSİYON
Riskten Korunma Amacı	Evet	Evet	Evet	Evet
Borsada/ Tezgahüstü	OTC	Borsa	OTC Piyasalar	Borsa ve OTC
Fiziki Teslimat	Var	Genelde Yok	Fiziki Teslimat	Hak kullanılırsa ve OTC ise fiziki teslimat borsa ise ters işlem
Teminat Zorunluluğu	Genelde Yok	Var	Yok	Satıcı için var
Kredi Riski	Var	Yok	Yüksek	Yok
Likidite	Düşük	Yüksek	OTC ise düşük Borsa İse yüksek	Düşük
Hak Yükümlülük Birlikteliği	Var	Var	Var	Yok
Standart Sözleşmeler	Hayır (Taraflar arasında karşılıklı olarak belirlenir)	Evet	Taraflar arasında karşılıklı olarak belirlenir	Evet (OTC'de olanlar karşılıklı olarak belirlenir)
Nakit Akımı	Sadece vade sonunda gerçekleşir	Günlük olarak gerçekleşir	Vade başında, faiz ödemeleri sırasında ve vade sonunda	En fazla iki kez (vade başında prim ve vade sonunda kullanılırsa kullanım fiyatı)

2.8. Varantlar

Birnevi opsiyonların menkul kıymetleştirilmiş halidir. Opsiyonlar ile benzer; korunma spekülasyon, yatırım ve benzeri amaçlarla kullanılabilir. Uzlaşı türü ve vadesi bakımından farklı çeşitleri vardır. İhraççı bakımından aracı kuruluş varantı ile ortaklık varantı olmak üzere ikiye ayrılır.

Ortaklık varantları kendi arasında dörde ayrılır; bunlar ‘’ üst limitli varantlar, prim gelirli varantlar, gelir sağlama amaçlı varantlar ve Taksitli varantlar ’’ dır.

Hava durumu dahil pek çok farklı etmen aracı kuruluş varantlarının dayanağı olabilirken ortaklık varantlarının dayanak varlığı sadece ortaklık payı olabilir.

Kullanım hakkı nezdinde de varantlar iki farklı türdür. Bunlar Amerikan tipi varant ile Avrupa tipi olmak üzere ayrılırlar. Avrupa tipi olanlar sadece vade sonunda, Amerikan tipi olanlar ise her an kullanılabilir varantlardır.

Opsiyonlardan farklı olarak varantlar; özellikle Amerika Birleşik Devletlerin’ de şirket birleşme ve satın almalarında güvenli bir araç olma özelliği ile bilinmektedir. Varantın bu alanda kullanımı ve popüleritesinin artması ile ‘’Special Purpose Acquisition Company’’ yani Türkçe ifadesi ile ‘’Özel Amaçlı Satın Alma Şirketleri’’ halka arzları 2020 senesinden itibaren rekor seviyelere ulaşmıştır.

3. FİNANSAL RİSKLER VE FİNANSAL KRİZLER

3.1. Finansal Riskler

Risk; zarara uğrama ihtimali anlamındadır. Temel olarak ikiye ayrılırlar. Bunlar; ‘’sistematik riskler ve sistematik olmayan riskler’’ dir. Riskleri ortadan kaldıramayacağımız için riskleri azaltmak ve risklerin gerçekleşmesi durumunda yaratacağı zarardan korunmak için farklı araçlar kullanılmalıdır. Başta altın olmak üzere kıymetli metaller ve türev ürünler risklerden korunmak için tercih edilen araçlardandır.

Sistematik riskler; kontrol edilemeyen dışsal etmenlerden kaynaklanan risklerdir. Enflasyon riski, kur riski, piyasa riski, terör olayları, politik riskler gibi dışsal etmenlerin hakim olduğu kontrol edilemeyen riskler sistematik risklere örnek verilebilir.

Sistematik olmayan riskler; ‘’birey hatası, personel hatası, yönetim hatası’’ gibi içsel hatalardan kaynaklanan risklerdir.

Finansal risklere; ‘’enflasyon riski, faiz riski, kur riski, piyasa riski, ’’ örnek olarak verilebilir.

Enflasyon riski; Satın alma gücünün düşmesi olarak yorumlanabilir. Para alım gücünü yitireceği için ticari işlemleri sekteye uğratacaktır. Değer kaybına uğrayan para birimini bulunduran kesimler fakirleşecektir.

Faiz riski; Genellikle bono ve tahvil sahiplerinin maruz kaldığı risktir. Faizlerdeki artışlar bono ve tahvillerin değerlerini yitirmesine sebep olacaktır. Değer kayıpları bono ve tahvil sahiplerine zarar olarak yansıyacaktır. (Yücel vd., 2007). Bankalarda varlıkları ve yükümlülükleri arasındaki vade farklarına karşın faiz riski ile karşı karşıyadır.

Kur riski; İleri tarihte döviz kurlarında meydana gelebilecek değişimlerden kaynaklanan risktir. Kurdaki oynaklıklar sebebiyle döviz bazlı borçların ödenmesi zorlaşır ödemelerde aksaklıklar meydana gelebilir.

Piyasa riski; Mevcut varlıklar ile finansal yükümlülükler arasında dengesizlik meydana gelmesiyle oluşur. Döviz kurları, faizlerdeki değişimler, varlık fiyatlarındaki değişimler piyasa riskinin oluşmasında önemli etmenlerdir. (Ertürk, 2010).

3.2. Finansal Krizler

Finansal kriz para ve sermaye piyasalarında meydana gelen çöküş ya da bunalımlar olarak nitelendirilebilir. Ekonomik, siyasi, politik pek çok farklı sebebi olabilir. Bazı finansal krizler gerçekleşmeden önce kriz patlayacağına ilişkin belirtiler verirken, bazılarının gerçekleşeceğini öngörmek nerdeyse olanaksızdır. Örnek olarak Amerika Birleşik Devletlerin'de ''Mortgage Krizi'' ortaya çıkmadan önce bazı ekonomist ve akademisyenler hatalı uygulamalardan bahsetmiş, kriz çıkabileceğine ilişkin açıklamalarda bulunmuştur. Bazı çevreler tarafından olası kriz tahmin edilmiştir. 1982 Türkiye'de yaşanan ''Bankerler Krizin'' de bankerlerin aşırı yüksek faiz oranları tartışma konusu olmuştur. Faiz ödemeleri saadet zincirine benzemektedir. Verileri incelendiğinde ''Bankerler Krizi'' önceden tahmin edilebilirliği olan bir krizdir.

Finansal verilerle önceden tahmin edilmesi olanaksız krizlere örnek olarak;

1929 yılında yaşanan ekonomik buhran: Birinci Dünya Savaşı'nı finanse etmek için Avrupa devletlerinin altın standardı sisteminden çıkıp karşılıksız para basmalarının ve devamında yaşanan aşırı enflasyonun sonucudur. Bu dönemde yatırımcılar ve devletler paralarını hala altın karşılığı basmaya devam eden Amerika Birleşik Devletleri' ne göndermiştir. Bu durum dünya finans merkezi olarak bilinen Londra'nın ünvanını New York'a kaptırmasıyla sonuçlanmıştır. Topraklarında savaş yaşamayan ABD bu dönemde sürekli fon toplamıştır. Dünya altın varlıklarının yaklaşık %40'ı bu dönemde ABD' de toplanmıştır. (Kadıoğlu, 2012). Sıradan bir yatırımcıdan Birinci Dünya Savaşı'nın başlangıcında; Avusturya Arşidük' ü öldürüldüğü için gelecek yüzyıla ilişkin bir dizi olay silsilesini ve finansal gelişmeleri tahmin etmesi beklenemez. Ancak ABD'ye altın yatırımı yapan çoğu yatırımcı gibi olası risklerden korunmak için altına güvenli liman yatırımı yapması beklenebilir.

1973'te ortaya çıkan petrol krizi: Kriz yaşanacağını hiçbir finansal argümanla tespit etmek mümkün değildir. Yaşanan kriz tamamen siyasi ve politik etmenlerin ürünüdür. Mısır ve Suriye Arap devletleri öncülüğünde; ''Yom Kippur Savaşı yada Ramazan Savaşı'' İsrail'e karşı askeri harekat başlatılmıştır. Yaşanan savaş tarihi hem kutsal oruç ayı ''Ramazan'' ayına hem de Yahudi Bayramı ''Yom Kippur'' a denk gelmektedir. Bu nedenle farklı kaynaklarda farklı isimlerle adlandırılmıştır. Savaşta

Amerika Birleşik Devletleri'nin İsrail'e askeri yardım ve politik destek vermesi sonucu; başını Suudi Arabistan'ın çektiği OAPEC devletleri ABD ve Avrupa ülkelerine petrol satışını durmuştur. Bu durum 1973 petrol krizinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Dünya genelinde petrol fiyatları yükselmiştir. Petrole endeksli üretimlerde aksaklıklar yaşanmıştır. ABD' de pek çok akaryakıt istasyonu kapanmıştır

2001'de yaşanan 11 Eylül Saldırıları: Saldırı ve ardından yaşanacak olaylar silsilesinin sıradan bir yatırımcı tarafından tahmin edilmesi beklenemez. Ancak belirsizlik ve bunalım dönemleri başladığında altın gibi korunma araçları ile finansal korunma sağlayabilir. 1929 Buhranı ve 1973 Petrol Krizi dönemlerinde olduğu gibi 2001'de altın güvenli liman ve korunma aracı olarak yine ön plana çıkmıştır. Amerikan Doları bazlı ons altın fiyatları incelendiğinde 1973 ve 2001 dönemlerinde yaşanan krizlere karşın altın değer kazanma eğilimindedir.

1973 Ekim ayında başlayan ''Yom Kippur Savaşı yada Ramazan Savaşı'' ardından yaşanan kriz döneminde; savaş başlangıcında yaklaşık 94-100 aralığından işlem gören Amerikan doları bazlı ons altın ilerleyen altı aylık periyotta 172 dolara kadar yükselmiştir.

2001 11 Eylül'de saldırının yaşandığı gün yaklaşık 270 dolardan işlem gören ons altın aynı gün 290 dolar seviyelerine kadar fiyat yükselişi kaydetmiştir. Takip eden 6 aylık periyotta 300 dolar seviyelerini aşmıştır.

2022 Şubat ayında Ukrayna ve Rusya arasında çatışmalar başlamadan önce 1700'lü seviyelerden işlem gören ons altın çatışmaların başlaması ve siyasi belirsizliklerin artmasıyla Mart ayında 2000'li fiyat seviyelerini aşmıştır.

Yapılan akademik çalışmada 1979-2019 seneleri arsında, çatışma haberi kaynaklı krizlerin altın fiyatları üzerinde pozitif etki yarattığı tespit edilmiştir. (Çelik vd., 2019). Birinci Dünya Savaşın'dan bu yana yapılan gözlemler Çelik'in çalışmasındaki gibi çatışma kaynaklı krizlerin altın fiyatlarını pozitif etkilediği yönündedir.

Finansal krizleri incelemek için iki farklı model geliştirilmiştir. Bunlar '' Birinci Nesil Kriz Modelleri ve İkinci Nesil Kriz Modelleri '' dir.

3.2.1. Birinci Nesil Ve İkinci Nesil Kriz Modelleri

Finans piyasalarını etkileyen krizlerin incelenmesi ve ayrımlarının yapılabilmesi için krizler iki farklı model ile incelenmektedir. Modelleme yapılırken tahmin edilir olup olamamaları, uygulanan politikalar, beklentiler, hükümet kararları gibi etmenler modellemede kullanılır. Farklı etmenler kullanılarak kriz önceden tespit edilmeye çalışılır. Birinci nesil ve ikinci nesil modellerin karşılaştırılmasına ilişkin etmenler Tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 5. Birinci Nesil Ve İkinci Nesil Kriz Modellerinin Karşılaştırılması (Kafkas Dergisi, 2010)

Birinci Nesil Modeller	İkinci Nesil Modeller
Krizler kaçınılmazdır ve önceden tahmin edilebilir.	Krizler önceden tahmin edilemez ve kaçınılmaz değildir.
Beklentiler krizi hızlandırır.	Beklentiler kendi kendini besleyen niteliktedir ve krizlere yol açar.
Uygulanan politikalar, makro ekonomik göstergelerin bozulmasına yol açar.	Makro ekonomik göstergelerde bozulma, kendi kendini besleyen kriz sürecini hızlandırır.
Makro ekonomik göstergelerde bozulma, krizlere neden olur.	Hükümetler makro ekonomik politikalar karşısında seçim yaparlar.

3.2.2. Üçüncü Nesil Kriz Modelleri

Birinci ve ikinci nesil modelin 1997 Güneydoğu Asya Finansal Krizi'ni açıklayamaması nedeniyle üçüncü nesil kriz modelleri üretilmiştir. (Yavaş, 2007). Bu bakımdan ilk iki modelin biraz daha geliştirilmiş haldir.

Üçüncü nesil kriz modelleri, piyasada bulunan eksiklikleri ana etmen kabul eder. Üçüncü model temel olarak ilk iki modelden birine dayanır. Farklı olarak; krizin anlaşılması güç kör piyasalarda; "kötü politika, asimetrik bilgi veya sözleşme kaynaklı aksaklıklar'' gibi kavramları inceler. (Schneider ve Tornell 2004).

3.2.2. 1944 – 1971 Bretton Woods Sonrası Finansal Krizler

Birinci Dünya Savaşı döneminde artan karşılıksız para basımı ile altın standardı işlerliğini yitirmiştir. İşlevini kaybeden altın standardı ‘’Büyük Buhran’’ ı tetiklemiştir. Savaşı finanse etmek için benzeri bir durum İkinci Dünya Savaşında’ da yaşanmıştır. Bu durum 1944’ de Bretton Woods Anlaşması’ nın yapılması ile son bulmuştur. 1971’ de ABD’ nin anlaşmadan çekilmesiyle Bretton Woods sonlanmıştır. Bu bakımdan Bretton Woods dönemi sonrası krizlerin ayrıca incelenmesi gerekmektedir. Bretton Woods’ a göre dolar – altın sabiti kaldırıldıktan sonra dolar bazında ons altın fiyatı önem arz etmektedir.

1971 yılında ons altın sabiti 35 dolardan sonlanmıştır. Anlaşmanın sonladığı günden, bu akademik çalışmanın hazırlandığı güne kadar ons altın fiyatı Amerikan dolarına karşı yaklaşık 60 kat değerlenmiştir. Dünya çapında uluslararası ödeme aracı olarak kullanılan Amerikan doları bile altın karşısında değersizleşmiştir. Altın fiyatlarının 35 dolar seviyesinden 2100 dolar seviyesine kadar uzun vadede geldiğini tespit ettiğimizde altının bir korunma aracı olduğunu görmekteyiz. Altın bazı dönemlerde durağan bazı dönemlerde düşüş hareketleri sergilemiş olsa da uzun vadeli olarak her zaman dolar bazında değer kazanmıştır. Yaşamış olduğu düşüşler diğer finansal ürünlere kıyasla sınırlı ve zayıftır. Bu bakımdan koruyucu olmasının yanında kriz dönemleri için güvenli limandır. Gerçekleşen her bir kriz döneminde altın fiyatı ya bir önceki kriz dönemine yakın fiyatlıdır ya da fiyatı daha yüksektir.

Altının güvenli liman ve koruyucu özelliklerinin daha net gözlemlenebilmesi için kriz dönemlerine ilişkin fiyatları aşağıda belirtilmiştir.

1973 Petrol Krizi – ons altın 94 ile 100 aralığı

1997 Güneydoğu Asya Krizi – ons altın 280 ile 370 dolar aralığı

2001 11 Eylül Saldırıları – ons altın 270 ile 290 dolar aralığı

2008 Eylül Mortgage Krizi – ons altın 740 ile 920 aralığı

2020 Mart Korona Pandemisi – ons altın 1450 ile 1700 aralığı

2022 Şubat Rusya Ukrayna Savaşı – ons altın 1790 ile 1970 aralığı

4. LİTERATÜR TARAMASI

Apak vd. (2012) Bu çalışma altının güvenli bir liman olup olmadığını incelemiştir. 2000'den 2011 senesine kadar olan dönem örneklem olarak seçilmiştir. İsviçre Frangı, Norveç Kronu, Kanada Doları, cds, gümüş gibi finansal varlıklar bağımsız değişken olarak çalışmaya eklenmiştir. Çalışmada Arch/Garch modelleri kullanılmıştır. Apak vd. (2012) Çalışmasında altının küresel ekonomik kriz dönemlerinde daima güvenli liman olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Duan vd. (2001). The Hong Kong University of Science and Technology ve Chinese University of Hong Kong araştırmacıları Asya mali krizi dönemine ilişkin verilerde GARCH ve Black-Scholes modellerini kıyaslamış opsiyon fiyatlarını tahmin etmede GARCH modelinin daha iyi sonuçlar verdiğini tespit etmiştir. Qi ve Wang (2013) Çinli akademisyenler GED-GARCH (1,1) yöntemi kullanarak 30 Aralık 2002 ile 5 Kasım 2011 arasında günlük veriler ile Çin Altın piyasasının getirileri ile ilgili önemli sonuçlara ulaşmışlardır. Çin Altın Haftaları olarak bilinen tatil dönemlerinden önceki günler hariç olmak üzere GED-GARCH(1,1) yöntemi başarılı sonuçlar elde etmiştir. Aybar vd. (2009). Uluslararası finans krizlerinin siyasi ve iktisadi zararlı sonuçlar doğurduğunu çalışmasında belirtmiştir. Sönmezer (2014) Niceliksel gevşeme politikalarının ve FED parasal genişlemelerinin Türkiye gibi gelişmekte olan ülke piyasaları için tehlike arz ettiğini belirtmiştir. Güvenli liman arayışında altın gibi finansal enstrümanların önemi birkez daha ortaya çıkmıştır. Sönmezer vd. (2021) Çalışmasında GARCH modeli ile yapılan tahminlerde kısa vadede ABD doları ve FTSE hisselerine karşı Bitcoin'in koruyucu görev gördüğünden söz etmiştir. Çalışmaya göre altın gibi Bitcoin'in de kısa vadede koruyucu özellikleri olduğu söylenebilir.

Baran ve Sönmezer (2013) Finansal verilerin trend tespitlerinin yapılabilmesi için Fisher Algoritması kullanılmıştır.

Barca ve Arabacı (2020) BİST Altın Piyasası getirilerinin analiz edilmesi için ''Markov Rejim Değişim Modeli'' kullanılmıştır. Sonuçlara göre en yüksek getiri elde edilen dönemler volititenin yüksek olduğu dönemlerin öncesi ve sonrası olarak tespit edilmiştir.

Baur ve Lucey (2010) Çalışmasında altının hisse senedi, bono, tahvil gibi kıymetlerle ilintisiz olduğunu belirtmiştir. Altın fiyatlarını; Amerika, İngiltere ve Almanya finans piyasalarındaki hisse senedi, tahvil getirileri ile karşılaştırmıştır. Yaptığı kıyaslamada altının güvenli liman olduğu sonucuna varmıştır. Beckmann vd. (2015). Çalışması akademik yazınlarda sıkça atıf yapılan Baur ve Lucey hipotezlerini test etmek için yapılmıştır. Regresyon modeli iki farklı bölüme ayrılarak üstel geçiş fonksiyonu kullanılmıştır. Sonuçlar altının güvenli liman görevi gördüğünü göstermiştir.

Baur vd. (2010). 1979-2009 seneleri arasındaki örneklem dönemi için altının Amerikan Borsaları ve Avrupa Borsaları karşısında güvenli liman gördüğü tespit etmiştir. Ancak örnekleme dahil edilen Avustralya, Japonya , Kanada gibi gelişmekte olan ülke piyasalarında aynı koruyucu etki görülmemiştir.

Beckmann vd. (2013) Çalışmasında altının enflasyon karşısında koruyuculuğunu incelemiştir. Çalışmasında örneklem olarak Amerika, Japonya, İngiltere ve EURO Bölgesi'ni kullanmıştır. Alınan örneklem dönemi Ocak 1970 ile Aralık 2011 tarihleri arasındadır. Verileri incelemek için Markov-anahtarlamalı vektör hata düzeltme modeli (MS-VECM) yöntemi kullanılmıştır. Sonuçlarda altının enflasyona karşı kullanışlılığından ve zamansallık etkisinden bahsetmiştir.

Bekiros vd. (2017) Gelişmekte olan ülkelerde hisse senedi piyasaları ve altının koruyucu etkisi gözlemlenmiştir. Model olarak GARCH kullanılmıştır. Portföyleri çeşitlendirmenin önemi vurgulanmıştır. Çalışma için ''siyah kuğu ve güvenli liman'' kavramları kullanılmıştır.

Bentes, (2015) Altın fiyatları için sıklıkla kullanılan GARCH(1,1) modeline ek olarak IGARCH(1,1) ve FIGARCH(1,d,1) modellerini de çalışmasına ekleyerek üç farklı modelden yararlanmıştır. 2 Ağustos 1976 – 6 Şubat 2015 aralığında ki verileri ikiye bölerek tahminlerini gerçekleştirmiştir. Kullanılan veriler günlük verilerdir. 2 Ağustos 1976 – 24 Ekim 2008 birincil dönem, 27 Ekim 2008 – 6 Şubat 2015 ikincil dönemdir. FIGARCH(1,d,1) modelinin kullandığı veri dönemi için en iyisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Capie vd. (2005) Çalışmada altının döviz kurlarına karşı koruyucu etkisini incelenmiştir. Genel olarak altın fiyatları ve döviz kurları arasında negatif bir etkileşim olduğu tespit edilmiştir. Altın güvenli liman görevi görmüştür. Ancak öngörülemeyen siyasi olaylar vb. durumlarda beklenmeyen sıra dışı fiyatlamalarda gerçekleşmiştir.

Ciner vd. (2013) Yaptığı çalışmada Amerika ve İngiltere de döviz kurlarına karşı altının koruyucu etkisi incelenmiştir. Çalışmada altının her iki ülkede de döviz kuruna karşı koruyucu etkisi olduğu görülmüştür.

Çelik vd. (2019) Çalışmasında çatışma haberlerinin dünyadaki altın fiyatlarına etkisinden bahsetmiştir. Çalışma yaparken 1979-2019 seneleri arsındaki aylık verileri kullanmıştır. Verileri Granger testi ile incelemiştir. Çatışma haberlerinin altın fiyatları üzerinde pozitif etki yarattığını tespit etmiştir.

Değirmenci ve Akay (2017) Çalışmasında fiyat tahminleri için (ARIMA), (ARMA), (ARCH), (GARCH), (EGARCH) yöntemlerini kullanmıştır. Altın değişkeninin tahmininde en iyi sonuçları GARCH(1,1) yöntemi vermiştir. Altını takiben ikincil olarak BIST100 endeksi ve üçüncül olarak döviz kuru en iyi sonuçları vermiştir.

Dickey vd. (1979) Otoregresif zaman serileri tahmin etmek için kullanılan birim kök testidir.

Doğru ve Uysal (2015) Altın ve borsa endeksi BİST100 arasındaki ilişkiyi incelerken Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Philips Perron (PP) birim kök testlerini birlikte kullanmıştır.

Elie vd. (2019) Çalışmada 21 Kasım 2003 - 30 Mart 2018 tarihleri arasındaki veriler ile S&P Global Clean Energy ve WilderHill Clean Energy fiyat hareketlerine karşın ham petrol ve altının koryuculuğu incelenmiştir. Temiz enerji hisse senedi fiyatlarına karşın ham petrol ve altının koruyucu özelliklerinin zayıf kaldığı saptanmıştır.

Elmastaş vd. (2016) VAR modeli kullanarak yaptığı çalışmada ons altın fiyatlarının petrol fiyatları ve döviz kurlarından etkilendiğini belirtmiştir. TÜFE ve BIST100 borsa endeksi ile ons altın fiyatları arasında uzun vadeli bir ilişki saptanamamıştır. Ons altının bir yatırım aracı olduğunu söylemiştir ve altının piyasaya

karşı koruyucu özelliklerine değinmiştir. (ŞEKER, 2022) Güvenilir yatırım aracı kavramına açıklık getirmiştir.

Engle, (2001) Çalışmasında ARH/GARCH modellerinin finansal verilere ilişkin kullanımından bahsedilmiştir. Makale GARCH modelinin portföy riskini en aza indirgemedeki faydasını göstermektedir.

Engle ve Bollerslev (1986) Bu çalışmada otoregresif koşullu ARCH ve genelleştirilmiş ARCH (GARCH) modellerinin kullanımı tartışılmıştır. Çalışmanın örneklemi ABD Doları Ve İsviçre Frangı arasındadır.

Erdoğan vd. (2022) Temiz enerji hisse senetleri fiyat hareketlerine karşın altının koruyuculuk rolü incelenmiştir. 1 Ocak 2001 - 12 Aralık 2021 arasındaki veriler için Granger nedensellik testi uygulanmıştır. Sonuçlara göre temiz enerji hisse senedi fiyatlarına karşın altının koruyucu olamayacağı kanısına varmıştır.

Erer, (2011) Türkiye'de altın piyasasındaki fiyat hareketlerini modelleyerek altının bir korunma aracı olup olmadığını incelemiştir. Yöntem olarak ARCH(1), GARCH(1,1), EGARCH(1,1), TARCH(1,1) ve TARCH(2,2) kullanmıştır. Çalışmasında altının bir korunma aracı görevi gördüğü sonucuna ulaşmıştır.

Evci vd. (2015) Ocak 2003 – Kasım 2013 arasında Londra ve BIST altın piyasasındaki günlük fiyat verileri örneklem olarak alınmıştır. Altın fiyatlarının tahmininde GARCH modeli kullanılması gerektiği sonucuna ulaşmışlardır.

Evci vd. (2016) Çalışmada 1995-2015 yılları arasında BİST altın ve Londra Altın Piyasası verileri Markov Değişim Modelleri ile kıyaslanmıştır. Getirinin düşük olduğu dönemlerde inceleme yapmak için Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve Hannan-Quinn (HQ) minimum bilgi kriterleri kullanılmıştır. Bulgulara göre BİST altın piyasasının, Londra Altın Piyasası verilerinin iki ay gecikmeli halinden etkilendiği saptanmıştır.

Fomby vd. (1978) Çalışmada Durbin Watson Testi'nin olağan geçici kavramları eleştirilir. Watson testi yerine daha başarılı buldukları Bayesian Testi'ni öneririler.

Ghosh vd. (2004) 1976-1999 yılları arasında altın fiyatları eşbütünleşme regresyon teknikleri ile incelenerek altının enflasyon karşısındaki koruyuculuğu

gözlemlenmiştir. Teorik görüşte altının enflasyona karşı uzun vadede koruyucu olduğu kısa vadede kur hareketleri, reel faiz oranı gibi etmenlerden etkilenerek koruyucu denge ilişkisinin bozulabileceğini belirtmiştir.

Hammoudeh vd. (2011) Altın, gümüş, platin, paladyum emtiaları fiyat hareketleri incelenirken Riske Maruz Değer (VAR) ve GARCH kullanılmıştır. Kıymetli metallere ilişkin aşağı yönlü risklerim saptanması ve optimal risk stratejileri oluşturulması hedeflenmiştir.

Hasanah vd. (2019) Atın fiyatlarını modellemek için 1 Ocak 2014 – 23 Eylül 2016 aralığını örneklem dönemi olarak kullanmıştır. GARCH ve ARIMA modelleri çalışmada kullanılmıştır. Sonuçlara göre ARIMA (3,0,3) ve GARCH (1,1) tahmin için en iyi yöntemlerdir.

Hood vd. (2013) Çalışmada ABD borsa fiyat hareketlerine karşın altın ve VIX'in koruyuculuğu araştırılmıştır. Kasım 1995 ile Kasım 2010 arasındaki verilere ilişkin yapılan gözlemde altının güvenli liman özelliği taşıdığı ancak borsalardaki sert düşüşlerde VIX'in altından daha iyi bir güvenli liman aracı olduğu saptanmıştır.

Jain vd. (2016) Çalışmada altın fiyatları ile petrol fiyatları, USD/INR paritesi, Hindistan borsa endeksi karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Fiyat tahminleri için DCC-GARCH modeli kullanılmıştır.

Kristjanpoller vd. (2015) Altın fiyatlarını tahmin etmede sıkça kullanılan GARCH modelindeki hata oranını düşürmek için GARCH modelini geliştirerek ANN-GARCH hibrit modelini geliştirmiştir. Geliştirilen modelin fiyat tahminlerindeki hataları azalttığı savunulmuştur. Hata yüzdesinde %25'lik azalma tespit edilmiştir.

Kumar, (2014) Hisse senedi portföylerine altın ekleyerek çeşitlendirmenin etkilerini incelemiştir. Kriz dönemlerinde altın eklenen portföylerin diğerlerine göre daha iyi performans gösterdiği gözlemlenmiştir.

Küreş, (2019) CUSUM Testi, Dickey Fuller Birim Kök Testi, Genişletilmiş Dickey Fuller ADF Birim Kök Testi, Ng - Perron Birim Kök Testi, Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, Shin (KPSS) birim kök testi, Christiano (1992) birim kök testi gibi testlerin kullanımına ilişkin tezinde açıklayıcı bir anlatım yapmıştır. Küreş çalışmasında

seriye dışsal değişken eklenerek Dickey Fuller ile kırılımın test edilebileceğine değinmiştir.

Levin vd. (2006) araştırmasına göre Amerika'dan sonra Çin, Hindistan, Türkiye, Suudi Arabistan en çok altın kullanan ülkelerdir. Enflasyondan korunmak için bunun mantıklı bir hareket olduğunu belirtmiştir. 1833 de 20,65 ons olan altın fiyatı 2005 yılında 445 ons fiyatına kadar yükselmiştir. Fiyatlar altının enflasyon gibi etmenlere karşı altının koruyucu olduğunu belirtenleri doğrular niteliktedir. Altının enflasyon karşısındaki koruyuculuğunun Bretton Woods döneminin ötesine gittiğini düşünenleri haklı çıkarmaktadır.

Nargeleçekenler, (2004) Çalışmasında ARCH ve türevi GARCH modelleri ile tahmin yöntemlerini incelemiştir. Birim kök testlerinin kullanımlarını açıklamıştır. Uygulama örneklemi olarak Euro/TL örnekleminden faydalanmıştır.

Oğur, (2020) Yüksek lisans tezinde altının tarihçesi, kullanıldığı sektörler, altın rezevleri, altının neden değerli olduğu gibi konulara değinmiştir. Tezinde; altın ile USD, TÜFE, BİST100 verilerini kıyaslamıştır. Çalışmada ARCH/GARCH modellerini kullanmıştır. 1987 Ocak ile 2019 Aralık ayları aralığını örneklem dönem olarak belirlemiştir. Altın için; GARCH(1,1) modelinin optimal oynaklığı gösteren model olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Özata vd. (2010) Çalışmasında Birim Kök Testleri; Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Testi, Phillips Perron Testi, Zivot Andrews Birim Kök Testi, Eşbütünleşme Testi, Granger Nedensellik Testi kullanımı ve yorumlanmasını açıklamıştır.

Perron, (1989) Uzun vadeli etkileri olan 1929 Büyük Buhran, 1973 Petrol Krizi gibi deterministik trend fonksiyonlarının birim kök testleri ile incelemesini yapmıştır. Perron, (1997) Çalışması 1989'da yaptığı ilk çalışmasının devamı niteliğindedir.

Ping vd. (2013) Çalışmada Malezya'da altın fiyatlarını incelemek için literatür genelinde olduğu gibi GARCH(1,1) modelini kullanmıştır. Diğer modellerle yapılan karşılaştırmada GARCH'ın daha uygun bir model olduğuna karar verilmiştir.

Poyraz vd. (2008) Altın fiyatları, döviz kuru, petrol fiyatları arasındaki ilişkiyi çoklu faktör modeli ile incelemiştir. Çalışmada 11 yılı kapsayan aylık veriler

kullanılmıştır. Genişletilmiş Dickey Fuller testinden faydalanmıştır. Sonuçlara göre altın fiyatlarının oluşmasında kur hareketlerinin ve petrol fiyatlarının etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır. Şeker, (2022) kullanılmakta olan finansal ürünlerin yerini alabilecek ve almakta olan alternatiflerden bahsetmiştir.

Reboredo, (2013) Altının güvenli liman ve koruyucu etkilerini araştırmıştır. Portföylerinde oluşturulan sepetlerde döviz-altın karma modelin kullanılmasının faydalı olacağına dair sonuçlar elde etmiştir.

Robiyanto, (2018) Çalışmada altın ve hisse senetleri birlikte kullanılarak oluşturulan ortak portföy ile altının koruyucu etkisinden faydalanılmak istenmiştir. Fiyat tahminleri için DCC-GARCH kullanılmıştır.

Sandal vd. (2017) Çalışmada BİST100, ham petrol, altın arasındaki nedensellik ilişkisi incelenmiştir. 2005-2015 yılları arasında aylık veriler örneklem olarak kullanılmıştır. Verileri analiz etmek için Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) birim kök testinden yararlanılmıştır. Ek olarak Engle-Granger ve Johansen eşbütünleşme testlerinden de yararlanılmıştır. Testlerin kullanımına ilişkin öğretici bir çalışma olmuştur.

Senaviratna vd. (2017) Çalışmada Sri Lanka'da ki altın fiyatları tahmin edilmeye çalışılmıştır. ''ARMA, ARCH, GARCH, EGARCH, GJR-GARCH, PGARCH'' modelleri fiyat tahminleri için kullanılmıştır. 02 Ocak 2007 ve 06 Ocak 2017 arası günlük veriler ile örneklem dönemi oluşturulmuştur. Günlük veriler ile örneklem dönemi için en iyi sonuçları AR(1)-PGARCH(2,1) modelleri vermiştir.

Shakil vd. (2018) Çalışmasında altının Suudi Arabistan'da hisse senetleri, faizler, TÜFE, döviz kuru, petrol fiyatlarına karşı bir koruyucu ve güvenli liman olup olmadığını araştırmıştır.

Silvennoinen vd. (2013) Hisse senedi, tahvil ve emtia fiyatları arasındaki ilişkiyi tahmin etmede (DSTCC–GARCH) modellerini kullanmıştır.

Şencan, (2017) BIST Altın fiyatlarının getirisini en iyi tespit eden matematiksel modeli bulmayı amaçlamıştır. GARCH tipi modellerin test edildiği çalışmada fiyat hareketlerinin tahminine ilişkin en iyi sonuçları GARCH(1,1) modeli vermiştir.

Altaylıgil, (2013) Altın fiyatlarını tahmin etmek için ‘’Genelleştirilmiş Ardışık Bağlanımlı Koşullu Değişen Varyans’’ GARCH(1,1) modeli ile ‘’Ağırlıklandırılmış Hareketli Ortalama’’ (EWMA) modellerinin sonuçlarını kıyaslamıştır. GARCH(1,1) modelinin sonuçlarını daha güvenilir bulmuştur.

Telek vd. (2020) Kripto paralar, altın ve USD arasındaki ilişkiyi birim kök testleri ile incelemiştir. ARDL test sonuçlarına göre altın fiyatındaki %1 değişimin bitcoin de %15’lik bir değişime denk geldiğini tespit etmiştir.

TOMAK, (2013) Altın, döviz kuru, devlet iç borçlanma senedi, BİST100 endeksi verilerinin günlük kapanış fiyatlarını kullanarak tahminlerde bulunmuştur. 2001-2012 arasında örneklem dönemi kullanılmıştır. Tahminleri yapmada GARCH yönteminden faydalanmıştır.

Toraman vd. (2011) Çalışmasında Ocak 1992 – Mart 2010 dönemine ilişkin aylık verileri örneklem dönemi olarak kullanmışlardır. Yöntem olarak MGARCH kullanmışlardır. Altın fiyatları; USD, ABD enflasyon oranı ve ABD reel faizi kıyaslanmıştır. USD paritesini altın fiyatını belirleyen temel bir etmen olarak görmemiştir.

Tully vd. (2007) Altın fiyatlarını incelemek için ilk kez APGARCH modelini kullanmışlardır. Çalışmada ARCH/GARCH modellerine değinmişlerdir.

Ugurlu vd. (2014) Gelişmekte olan dört Avrupa ülkesi ve Türkiye borsa endeksleri fiyat hareketleri GARCH, GJR-GARCH ve EGARCH modelleri ile incelenmiştir. Örneklem için Bulgaristan (SOFIX), Macaristan (BUX), Polonya (WIG), Çek Cumhuriyeti (PX), Türkiye (XU100) verileri kullanılmıştır. Veriler günlük olarak alınmıştır. GARCH modellerinin kullanımına ilişkin öğretici bir çalışma olmuştur.

Uğurlu, (2019) ARCH/GARCH modelleri kullanılmadan önce belirli testler yapılmaktadır. Modelleri tercih etmek için belirli kriterler ve anlamlılık düzeyleri bulunmaktadır. Uğurlu E-Views paket programı kullanarak modellerin nasıl kullanılacağını anlatmıştır.

Uyanik, (2014) Çalışmasında finansal verilerin analizinde kullanılan yapısal kırılım ve durağanlıkların incelenmesinde yararlanılan ‘’Dickey Fuller Testi,

Genişletilmiş Dickey Fuller Birim Kök Testi, Philips-Perron(Pp) Testi, Chow Testi, Zivot Andrews Testi'' gibi testlerin kullanımları hakkında bilgilendirici tez çalışması yapmıştır.

Wang, (2011) 1971-2010 yılları arasında altının Japonya ve Amerika'da enflasyona karşı koruyuculuğu incelenmiştir. Amerika'da altın enflasyona karşı genel anlamda bir korunma sağlarken kısa vadede Japonya'da koruyuculuk göstermemiştir.

Worthington ve Pahlavani (2007) 1945-2006 ve 1973-2006 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde altın ve enflasyon arasında bir ilişkinin olup olmadığını inceler. Araştırmada birim kök testi kullanılır. 1970'li yılların başlarından itibaren altın yatırımlarıyla enflasyonist risklerden korunabileceği sonucuna ulaşır.

Yüksel vd. (2016) Altın fiyatlarını yapay sinir ağları ile tahmin etmeye çalışmıştır. R2, RMSE, MAE ve MAPE % değerleri hesaplanmıştır. Bağımsız değişken olarak ''Brent Petrol, USD/EUR, ABD TÜFE, ABD Bono, EuroNext100, DJI Index, Gümüş'' kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre brent petrol ve gümüşün altın fiyatını etkileyen başlıca etmenler olduğu belirlenmiştir.

Zagaglia vd. (2013) USD ve altın arasındaki fiyat ilişkisini iki değişkenli GARCH modeli ile incelemiştir. Altın fiyatlarının usd kıyasına göre daha istikrarlı hareketler sergilediği tespit edilmiştir.

4.1. Teorik Çerçeve

Arman'ın yapmış olduğu çalışmaya göre portföyü çeşitlendirmek, portföylere altın eklemek portföy performansını arttırmaktadır. Ayrıca portföye eklenen altın, portföylere güvenli liman ve korunma özellikleri de kazandıracaktır. (Arman, 1995)

Altın asırladır finansal amaçlar için kullanılan kıymetli bir madendir. Günümüzde altın talebinin büyük çoğunluğu; merkez bankaları ve kuyumculuk sektörü kaynaklıdır. (Bouoiyour vd., 2019)

Altın çok uzun süredir güvenli liman olma, korunma aracı olma bakımından en iyi seçeneklerdendir. (Jin vd., 2019: 11-12).

1945-2006 ve 1973-2006 yılları arasında Amerika Birleşik Devletleri'nde altın ve enflasyon arasında bir ilişkinin olup olmadığı incelenir. Birim kök testi kullanılarak yapılan çalışmada; 1970'li yılların başlarından itibaren altın yatırımlarıyla enflasyonist risklerden korunabileceği sonucuna ulaşır. (Worthington ve Pahlavani 2007)

Altın; hisse senetleri birlikte kullanılarak oluşturulan ortak portföylerde koruyucu etkiye sahiptir. (Robiyanto, 2018)

Ghos'a göre teorik görüşte altının enflasyona karşı uzun vadede koruyucu olduğu kısa vadede kur hareketleri, reel faiz oranı gibi etmenlerden etkilenerek koruyucu denge ilişkisinin bozulabileceğini belirtmiştir. (Ghosh vd., 2004).

Türkiye'de altın piyasası fiyat hareketleri incelendiğinde altının korunma aracı olduğu tespit edilmiştir. (Erer, 2011).

1971-2010 yılları arasında altının Japonya ve Amerika'da enflasyona karşı koruyuculuğunu incelemiş, Amerika'da altın enflasyona karşı genel anlamda bir korunma sağlarken kısa vadede dünya geneline istisna olarak Japonya'da koruyuculuk göstermemiştir. (Wang, 2011).

4.1.1. Korunma Aracı Olma

Uzun vadede incelenir. Hem iyi piyasa koşullarında hem de kriz dönemlerinde yatırımları finansal risklerden koruma özelliğidir. Finansal krizleri minimum zararla ya da zararsız atlatmayı öngörür. Uzun vadede enflasyon riski, parite riski gibi risklere karşı koruması beklenir.

4.1.2. Güvenli Liman Olma

Kısa vadede incelenir. Kriz dönemlerinde piyasada ki olumsuz fiyatlamalardan korunma amaçlanır. Güvenli liman olarak seçilen kıymetin piyasadaki olumsuz fiyatlamalara ters hareket etmesi ya da piyasa gelenindeki düşüşlerden minimum düzeyde etkilenmesi beklenir.

4.1.3. Portföy Çeşitlendirme

Portföydeki ürün sayısını arttırarak, risklerden korunma ve karı maksimize etme hedeflenir. Kriz döneminde piyasadaki olumsuzlukların etkisini en aza indirgemek için ürün sepetine piyasadan etkilenmeyen yada ters korelasyon gösteren ürünler eklenir.

Altının döviz kurlarına karşı koruyucu etkisini bulunmaktadır. Genel anlamda altın fiyatları ve döviz kurları arasında negatif bir etkileşim olduğu tespit edilmiştir. Altın kur hareketlerine karşı güvenli liman görevi görmüştür. (Capie vd., 2005).

Yapılan başka bir çalışmada Amerika ve İngiltere de döviz kurlarına karşı altının koruyucu etkisi incelenmiştir. Çalışmada altının her iki ülkede de döviz kuruna karşı koruyucu etkisi olduğu gözlemlenmiştir. (Ciner vd., 2013).

Çatışma ve savaşa ilişkin haber akışı genel anlamda piyasaları olumsuz etkilemektedir. Ancak yapılan araştırmada altın fiyatları ters korelasyon göstererek, çatışma haberlerinden pozitif etkilenmiştir. (Çelik vd., 2019).

VAR modeli kullanarak yapılan çalışmada ons altın fiyatlarının petrol fiyatları ve döviz kurları ile etkileşimde olduğu gözlemlenmiştir. (Elmastaş vd., 2016). Bu bakımdan gösterdiği negatif korelasyon ile risk dönemlerinde portföy çeşitlendirmek için altın önemli bir araçtır.

Altının güvenli liman ve koruyucu etkilerini araştıran Reboredo; portföylerde oluşturulan sepetlerde döviz-altın karma modelin kullanılmasının faydalı olacağına dair sonuçlar elde etmiştir. (Reboredo, 2013)

VIX' de kriz dönemlerinde altın gibi koruyucu özellik göstermektedir. ABD'de özellikle hisse senetlerine karşı VIX' in koruyucu özelliği daha yüksek tespit edilmiştir. (Hood vd., 2013). VIX sadece bir göstergedir. Üzerine yazılı sözleşmeler ile türev işlemler gerçekleştirilebilir. Ancak altın gibi fiziki yatırım seven klasik yatırımcıya uygun bir enstrüman değildir.

4.2. Çalışmanın Hipotezleri

Çalışmada bağımlı değişken dolar bazında ons altın, bağımsız değişkenler; S&P 500 borsa endeksi, ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri ve USD/EUR paritesi kullanılmıştır. GARCH modeli ve birim kök testlerinden yararlanılmıştır. Örneklem olarak 03.01.2000 ve 30.09.2022 tarihleri arasında 1187 haftalık veri kullanılmıştır. Çalışmada daha sağlıklı sonuçlar elde etmek adına ons altın iki farklı trend döneminde incelenmiştir. 03.01.2000 ve 01/03/2013 arasında birinci dönem 08.03.2013 ve 30.09.2022 ikinci trend dönemi olarak çalışmaya eklenmiştir.

* Hipotez 1: Uzun vadede altın bir korunma aracıdır.

* Hipotez 2: Altın bir güvenli limandır.

* Hipotez 3: USD/EUR paritesi ile altın arasında negatif ilişki vardır.

* Hipotez 4: ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri ile altın arasında negatif ilişki vardır.

* Hipotez 5: S&P 500 borsa endeksi ile altın arasında negatif ilişki vardır.

* Hipotez 6: USD/EUR paritesi ile altın arasında pozitif ilişki vardır.

* Hipotez 7: ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri ile altın arasında pozitif ilişki vardır.

* Hipotez 8: S&P 500 borsa endeksi ile altın arasında pozitif ilişki vardır.

03.01.2000 ve 30.09.2022 Tarihleri Arasına İlişkin Desteklenen Hipotezler; ‘’Hipotez 1, Hipotez 2, Hipotez 3, Hipotez 4 ve Hipotez 8’’ dir.

03.01.2000 ve 30.09.2022 Tarihleri Arasına İlişkin Desteklenmeyen Hipotezler; ‘’Hipotez 5, Hipotez 6 ve Hipotez 7’’dir.

Hipotezlere ilişkin yorum ve tespitler ‘’Bulgular’’ ana başlığının altında, ‘’Hipotezlerin Yorumlanması’’ alt başlığında yazılmıştır.

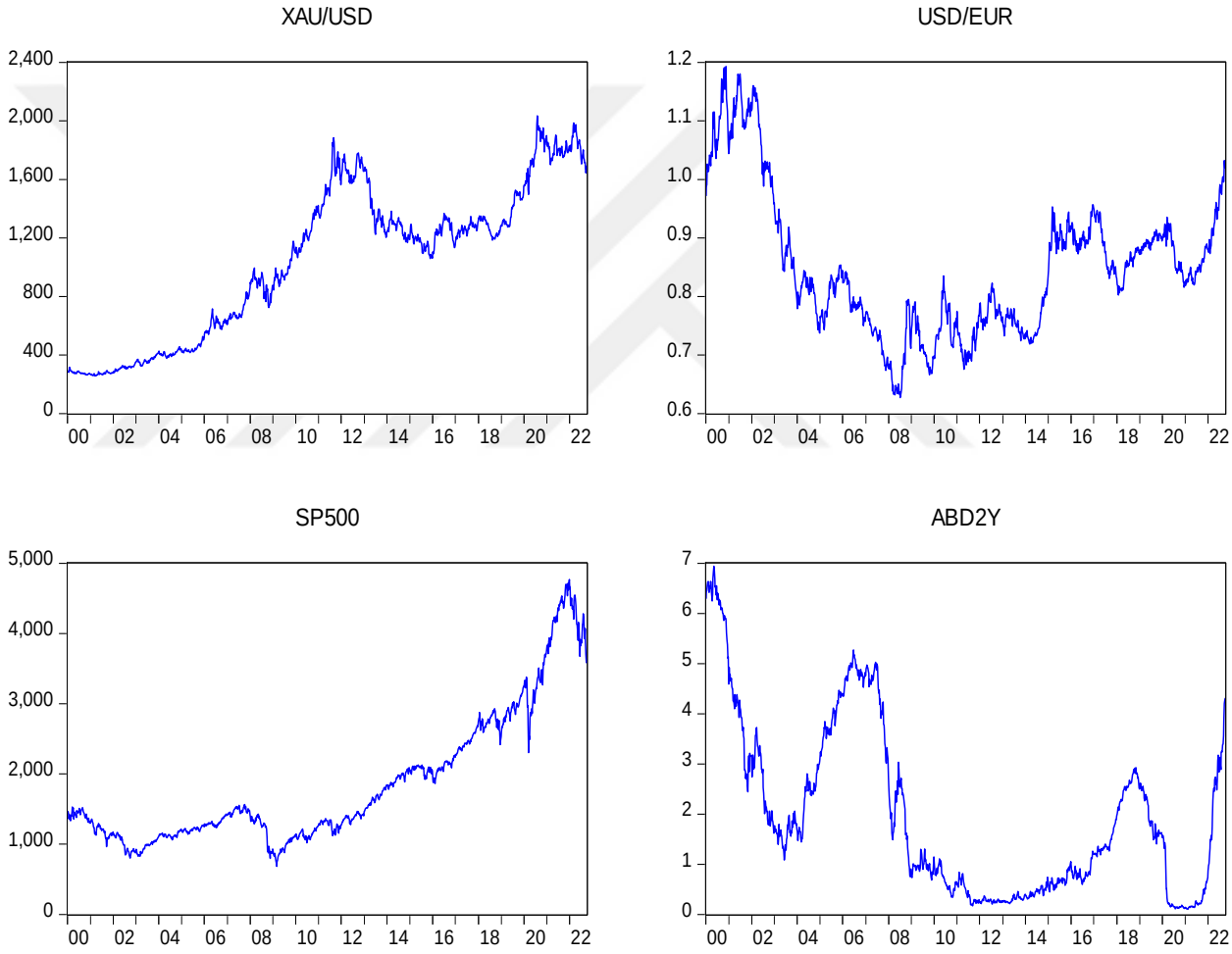
5. VERİ SETİ YÖNTEM VE BULGULAR

‘’Altına Alternatif Yatırım Araçları’’ başlığı altında gümüş, platin, paladyum, Brent Petrol, vix, bitcoin finansal ürünlerinin altına alternatif olarak kullanılıp kullanılamayacağı incelenmiştir. Literatür ve fiyat hareketleri incelendiğinde platin, Brent Petrol ve bitcoinin altına alternatif olamayacağı sonucuna ulaşılmıştır. Bitcoin; fiyatlamaların yanında hukuki sorunlar ve henüz yeni bir araç olması sebebiyle alternatif olarak görülmemiştir. VIX altın kıyaslamasında VIX’in piyasa düşüşlerinde ani yükselişler gösterdiği ancak altın gibi uzun vadeli koruma sağlamadığı gözlemlenmiştir. Gümüş; altınla benzer yönlü fiyat hareketlerine sahip olmasına karşın altına kıyasla daha volatildir. Gümüş işlemlerinde kar ve zararlar altın işlemlerine nispeten daha yüksek olacaktır. Literatürde altından sonra ikinci en önemli kıymetli metal olarak nitelendirilmiştir. Bu bakımdan gümüş kıymetli metali, altın yatırımı yapılamaması durumunda koruyucu olarak değerlendirilebilir. Paladyum altına alternatif olarak karşımıza çıkmasına karşın bilinirliği azdır. Kolay yatırım yapılabilir ve ulaşılabilir bir kıymetli metal değildir. Altın ise küresel çapta kullanılmakta ve yatırım yapması daha kolay bir araçtır. Bu özellikler ile alternatifleri içinde en iyi korunma aracı altın olarak tespit edilmiştir. Yapılan incelemeler neticesinde oluşturulacak veri setinde tek bağımsız değişkenin altın olmasına karar verilmiştir.

Altının koruyucu özelliklerini ölçmek amacıyla oluşturulacak veri setinde bağımlı değişken olarak; S&P 500 borsa endeksi, usd/eur paritesi ve ABD 2 yıllık tahvilleri seçilmiştir. Uluslararası nitelikte olması ve en büyük borsa endekslerinden olması sebebiyle endeksler içerisinden veri seti için S&P 500 tercih edilmiştir. Pariteler içerisinden dünya çapında, uluslararası ticarette ve borçlanmalarda kullanılan iki önemli para birimi ‘’USD ve EUR’’ya ait parite tercih edilmiştir. Gösterge faizi niteliğinde olması sebebiyle ABD 2 yıllık devlet tahvilleri de bağımlı değişken olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

5.1. Veri Seti

Örneklemde 03.01.2000 ve 30.09.2022 tarihleri arasında 1187 haftalık veri kullanılmıştır. Ons altın bağımsız değişken, ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senedi, S&P500 endeksi ve USD/EUR paritesi bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Analizde kullanılan veriler Thomson Reuters Eikon veri terminalinden elde edilmiştir. Değişkenlerin grafikleri veri setine ilişkin dönemde tekil olarak gösterilmiştir. Değişkenlerin grafikleri Şekil 18.'de görülmektedir



Şekil 128. Değişkenlerin Yıllar İçindeki Değişimi

Yazının ana birimi olan ons altının 2000 senesinden beri gelen yükseliş trendinin 2013 senesinde sonlandığını görmekteyiz. 2013 yılından itibaren ons altın yükseliş trendinden çıkarak düşüşe geçmiştir. Düşüşün ardından yatay bir

dönem ve tekrar yukarı yönlü ivmelenme gözlemlenmiştir. Altın trendindeki değişimlerden dolayı veriler iki farklı trend kategorisinde incelenmiştir. Altında ki farklı trendlerin ayrı ayrı incelenmesinin daha sağlıklı sonuçlar vereceği düşünülmüştür.

ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri getiri oranı incelendiğinde 2000'li yıllardan 2022 senesine kadar belirgin bir düşüş halindedir. Dönem dönem tepkiler alarak kısa süreli yükselişler gösterse de düşüş trendinden çıkamamıştır. 2022 yılında son bulan düşüş trendi yerini keskin bir yükselişe bırakmıştır.

S&P 500 borsa endeks fiyatları 2000 ve 2013 arasında yatay bantta seyretmiştir. 2008 senesinde başlayan yükseliş hareketiyle 2013 yatay bandı kırmış ve kesin olarak yükseliş trendine girmiştir.

USD/EUR paritesi 2000 yılından 2008 senesine kadar düşüş göstermiş, belli bir müddet yatay seyirde kaldıktan sonra yukarı ivmelenmeler kazanmıştır.

Kullanılan değişkenleri kıyasladığımızda en keskin düşüş ve yükseliş ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senedindedir. Düşüş ve yükseliş yüzdeleri çok yüksektir. İçlerinde yüzdesel değişim olarak en stabil hareketler sergileyen ise USD/EUR paritesidir.

5.2. Yöntem

Çalışmada veri setinin fiyat hareketlerine ilişkin daha iyi tahminler yapabilmek için trend kesimi yapılmıştır. Trend kesimi yapıldıktan sonra en uygun tahmin yöntemi tespit edilmeye çalışılmıştır. Sönmezer çalışmasında trend dönüşlerini tespit etmek için Fisher Algoritması kullanmıştır. (Baran ve Sönmezer 2013). Trend kırılımlarının tahminlerinde sıkça kullanılan yöntemlerden biri de CUSUM'dur. (Pignatiello ve Runger 1990). Bu veri örneklemi için trend ayrımlarında daha kesin sonuçlar veren Dickey Fuller Testi kullanılmıştır. Trend kesim tarihi belirlenirken en küçük t katsayısı dikkate alınmıştır. Teste ilişkin grafik Şekil 19'da görülmektedir. Perron, (1997) çalışmasına göre yine trend kesimlerinde en küçük t istatistiğini gösteren

katsayının dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Perron, (1989) çalışmasında kırılım noktasının modele dışsal olarak eklenmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Perona göre seriye dışsal değişken eklenerek Dickey Fuller Testi ile kırılım test edilir. Bu bakımdan hem Dickey-Fuller hem de Perron yönteminden yararlanılmış olunur. (Özata ve Esen 2010)'in de çalışmada yazdığı üzere Peron'un kullandığı yöntem standart Dickey-Fuller'dan farklı olarak modele katsayı gibi eklemeler yaparak istatistik hesaplamaktır. Bu bağlamda Perron testinin standart Dickey-Fuller testinin geliştirilmiş hali olduğunu söyleyebiliriz. (Evci vd., 2016). Yaptığı çalışmada Akaike (AIC), Schwarz (SC) ve Hannan-Quinn (HQ) bilgi kriterlerinin önemli birer bilgi kriteri olacağını belirtmiştir. Birim kök testlerinin yapılması ve analizler için Eviews 10 paket programı kullanılmıştır. Trend kırılımının belirlenmesi için ''break point unitroot test'' yapılmış, testte Minimize Dickey-Fuller t-statistic kullanılmıştır. Testte 22'ye kadar tüm gecikme uzunlukları denenmiş ve en iyi gecikme uzunluğu 9 olarak belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 7 ve Şekil 19' da bulgular kısmında sunulmuştur.

GARCH modelleri, varyansın hata teriminin gecikmeli değerlerine ek olarak, kendi gecikmeli değerlerine olduğunu belirten modeldir. (Engle ve Bollerslev 1986). Modele göre geçmiş değerlerin karelerinin ağırlıklı ortalaması alınır, değerler kesinlikle sıfır olmaz ancak azalan bir yapıya sahiptir. (Engle, 2001). ARCH/GARCH uygun modeli tespit etmek için LM testi yapılır. Uygun modele karar vermek için çarpıklık değeri, basıklık değerlerine bakılmıştır. (Uğurlu, 2019). Model seçiminde yine sıkça karşımıza çıkan AIC (Akaike), SC (Schwarz) ve Log Olabilirlik (Loglikelihood) değerleri ile uygun model tespit edilmeye çalışılmıştır. Değerler arasında AIC ve SC değerleri en düşük olan, Log Olabilirlik verisi en yüksek olan model seçilmiştir. (Emeç ve Özdemir, 2014). Her iki trend dönemine ilişkin GARCH(1,1), TARCH(1,1), EGARCH(1,1) ve PARCH(1,1) analiz yöntemleri kıyaslanmıştır. İncelenen model seçimine ilişkin kriterler bulgular başlığında Tablo 8' de verilmiştir.

5.3. ARCH/GARCH Modelleri Kullanımı

Literatür taraması incelendiğinde altın fiyat tahminlerinin yapılmasında genellikle GARCH modellerinin kullanıldığını görmekteyiz. Araştırma ons altın bazında

yapıldığında GARCH(1,1) modeli sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. (Nargeleçekenler, 2004). Çalışmasında belirttiği gibi GARCH modeli ARCH modelinin geliştirilmiş daha ileri bir versiyonudur. Literatürde farkındalık yaratmak ve hata oranlarını düşürmek için GED-GARCH, EGARCH, IGARCH, FIGARCH, PGARCH, TARCH, ANN-GARCH, GJR-GARCH, DCC-GARCH gibi GARCH türevlerinin de çalışmalarda kullanıldığı görülmüştür.

(Engle ve Bollerslev 1986). GARCH modelleri, varyansın hata teriminin gecikmeli değerlerine ek olarak, kendi gecikmeli değerlerine de bağlı olduğu volatilite modelidir. Bu model; eski değerlerin karelerinin ağırlıklı ortalamasıdır, değerler asla sıfıra gitmez ancak azalan bir yapıya sahiptir. (Engle, 2001). ARCH/GARCH modellerinin çalışmalarda kullanılmasına karar vermek için bazı testler yapılmaktadır ve bazı değerlerin anlamlılık düzeylerine bakılmaktadır. LM testi bunlardan biridir. Yine uygun modele karar vermek için çarpıklık değeri, basıklık değeri gibi parametrelere bakılmaktadır. ARCH veya GARCH modeli ile tahmin yapılabilmesi için çarpıklık değerinin negatif, basıklık değerinin 3'den büyük olması gerekmektedir. (Uğurlu, 2019). Model seçiminde en çok AIC (Akaike), SC (Schwarz) ve Log Olabilirlik (Loglikelihood) değerleri kullanılmaktadır. Değerler arasında AIC ve SC değerleri en düşük olan, Log Olabilirlik verisi en yüksek olan model seçilir. (Emeç ve Özdemir, 2014). Bu kapsamda yapılan ön incelemelerde GARCH modelinin çalışmada kullanılmasının uygun olduğuna karar verilmiştir.

Yapılan çalışmalarda aynı yöntem farklı tarihlerde işe yaramayabilmektedir. Elde edilen sonuçlara etki eden parametreler modelde kullanılan katsayı, logaritma alınması, seçim için esas alınan bilgi kriteri, eklenen kukla değişkenler bunlardan bazılarıdır. Benzer tarihlerde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlara ilişkin sebepler tatil günlerindeki veri kayıpları ile ilgili olabilmektedir. Değişkenlerden birinde o tarihe ilişkin veri varken diğerinde veri olmayabilmektedir. Bu durumda eksik veri bir önceki verinin aynısıyla doldurulmaktadır yahut tüm değişkenlerin o tarihteki verileri silinmektedir. Bu durum veri boşluklarını gidermek amacıyla seçilen yönteme göre farklı sonuçlara sebebiyet vermektedir.

ARCH ile GARCH modelleri simetrik modellerdir. Dalgalanmalarda pozitif ve negatif yönlü şokların etkisinin ayırt edilmesini sağlamaktadır. Black, (1976)

çalışmasında ortaya koyduğu üzere kaldıraç etkisi (leverage etkisi) EGARCH, TARCH ve PARCH benzeri asimetrik modeller ile tespit edilebilmektedir.

Nelson (1991) dalgalanmalarda olası asimetriyi test etmek için koşullu varyansa ait gecikmeli hata terimlerini dikkate alan EGARCH modelini kullanmıştır. EGARCH modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$\log(\sigma_t^2) = \omega + \left(1 + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i L^i\right) + \left(1 - \sum_{j=1}^{q} \alpha_i L^i\right)^{-1} \{\theta z_{t-1} + \gamma\left[|z_{t-1}| - E|z_{t-1}|\right]\}$$

EGARCH modelin de kaldıraç etkisi logaritmik modeller ile açıklanmaktadır. Zakoian (1994) çalışmasında kullandığı TARCH modellerinde bahsedilen etki kuadratik formda modeller kullanılarak yorumlanmaktadır. TARCH modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^{q} \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{k=1}^{r} \gamma_k \varepsilon_{t-k}^2 I_{t-k}^-$$

Üslü ARCH Modeli - PARCH (Power ARCH Model) Volatilite kümelerinin yorumlanmasında; Taylor (1986) tarafından yapılan çalışmada koşullu standart sapma, hata terimlerini gecikmeli mutlak değerlerin bir dağılımı olarak modele eklemiştir. PARCH modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$\sigma_t = \omega + \sum_{i=1}^{p} \alpha_i \left|\varepsilon_{t-i}\right| + \sum_{j=1}^{q} \beta_j \sigma_{t-j}$$

5.4. Veri Seti İçin GARCH (1,1)

Bu çalışmada ‘’Ons Altının(XAUUSD) ABD 2 Yıllık Devlet İç Borçlanma Senetleri, S&P 500 Borsa Endeksi ve USD/EUR Paritesi’’ ile kıyaslanarak güvenli liman ve korunma aracı olma özellikleri araştırılmıştır. Araştırma yapılırken ARCH modelinin geliştirilmiş hali GARCH modeli kullanılmıştır. ARCH, modelleri zaman serisi analizlerinde varsayılan sabit varyans düşüncesinin yerine varyansın gecikmeli hata karelerinin bir fonksiyonu olduğunu kabul etmektedir. (Engle, 1982) ARCH modellinin tahmin edilmesi esnasında koşullu varyans denklemindeki nisbi gecikmelerin uzun seçilmesi koşullu varyans denkleminde parametrelerin negatif olmaması şartını karşılamaması sebebiyle ARCH modelleri genişletilerek daha etkin bir (GARCH) model geliştirilmiştir. (Nargeleçekenler, 2004).

ARCH modelleri zaman serilerinin hata terimlerinin değişen varyansa sahip olabileceğini göstermesi ile önemli bir veriye ulaşılmıştır. Bununla birlikte söz konusu modeller kısıtların fazlalığı, şoklara geç yanıt vermesi, asimetrik etkileri dikkate almaması gibi sebeplerle eleştirilere maruz kalmıştır. GARCH modelleri Bollerslev tarafından ilk kez tarafından ortaya çıkarılmış modellerdir. ARCH modelinin eleştiriye maruz kaldığı asimetrik bilgiyi ölçememesine rağmen volatilite tahmini yapılmasında ARCH’a nazaran daha iyi sonuçlar elde edilebileceği gözlemlenmiştir. Bunun etkisiyle GARCH modelleri günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. (Kayral, 2017).

AIC (Akaike), SC (Schwarz) ve Log Olabilirlik (Loglikelihood) değerleri uygun modeli seçmede en çok kullanılan değerlerdir. Yapılan ön testlerde değerler arasından AIC ve SC değerleri en düşük olan, Log Olabilirlik verisi en yüksek olan model seçilmiştir. GARCH (1,1) modelinden yararlanılmasına karar verilmiştir. İki farklı trend döneminde GARCH(1,1) model seçim kriterlerine ilişkin veriler bulgular başlığında Tablo 8’ de verilmiştir.

Çalışmada ilk olarak kullanılan değişkenlerin tanımlaması yapılmıştır. Bağımlı, bağımsız değişkenler ve kısaltmalara tabloda yer verilmiştir. Bağımlı değişken ‘’Ons Altın (XAUUSD)’’, bağımsız değişkenler ‘’ABD 2 Yıllık Devlet İç Borçlanma Senetleri, S&P 500 Borsa Endeksi, USD/EUR Paritesi’’dir. Tablo 6’da ‘’Çalışmada Kullanılan Değişkenler Ve Kısaltmaları’’ verilmiştir.

Tablo 6. Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları

Değişken Adı	**Değişken Türü**	**Kısaltma**
Ons Başına Altının Dolar Karşılığı	Bağımlı Değişken	xauusd
ABD 2 Yıllık Tahvil Verim Oranı	Bağımsız Değişken	abd2y
S&P 500 Borsa Endeksi	Bağımsız Değişken	sp500
Dolar/Euro Paritesi	Bağımsız Değişken	usdeur

Kullanılan model ile bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışılmıştır. (Apak vd., 2012). Yaptıkları çalışmada altın, platin ve gümüş gibi emtiaların GARCH modeli ile incelenebilir olduğuna değinmişlerdir. GARCH analiz yöntemi volatilite, gecikmeli varyans ve şokların toplamına bağlı bir otoregresyon modeli kullanılarak saptanabilmesidir. Bu nedenle trend dönemleri için GARCH (1,1) modelinden yaralanılmıştır. GARCH modelinde koşullu varyans kendi gecikmelerine bağlıdır. GARCH (1,1) modelinde, t zamanında getiri oranlarında beklenmedik şekilde büyük bir artış veya azalış olması durumunda bu değişimler, bir sonraki dönemde beklenen değişkenlikte bir artış ortaya çıkarması beklenir. GARCH(1,1) denklemi aşağıdaki gibi ifade edilebilir.

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha\, u_{t-1}^2 + \beta_i\, \sigma_{t-i}^2$$

Burada;

α_0 : uzun vadeli varyans

σ^2 : güncellenmiş varyans tahmini (en son varyans tahmininin bir fonksiyonu)

u : Hata terimi

olarak ifade edilmektedir.

Bu çalışmada, model tahminleri Eviews paket programı kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada her bir değişkenin haftalık kapanış verileri kullanılarak

haftalık getiri değerleri elde edilmiştir. Elde edilen getiri değerlerinin logaritmaları alınarak değişkenler analize tabi tutulmuştur. Getiri oranı aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$r_{j,t} = \ln\left(\frac{p_{j,t}}{p_{j,t-1}}\right)$$

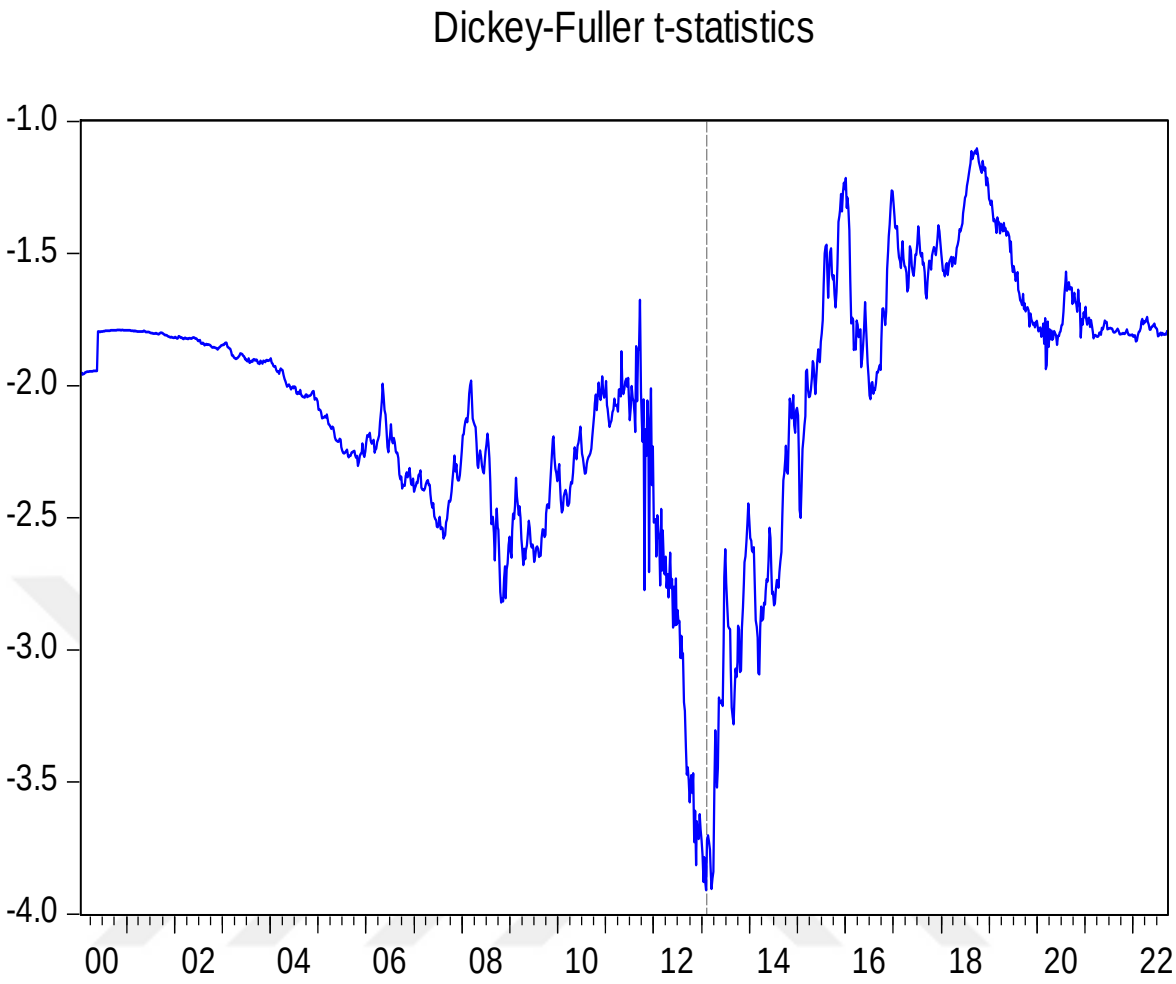
Burada $r_{j,t}$ t zamanındaki j varlığının getiri oranı, $p_{j,t}$ t zamanındaki j varlığının değeri, $p_{j,t-1}$ t zamanından bir önceki dönemde j varlığının değeri olarak ifade edilmektedir.

5.5. Bulgular

Hazırlanan birim kök testi Tablo 7' de gösterilmiştir. Tablo hazırlanması Eviews 10 paket programı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Birim köklere bakıldıktan sonra trend kırılımı incelemesine geçilmiştir. Trend kırılımı için kullanılan Minimize Dickey-Fuller t istatistiğine ilişkin grafik Şekil 19' da gösterilmiştir. Modele dışsal değişken eklenerek Dickey Fuller Testi ile kırılım test edilmiştir. Trend kırılımına ilişkin grafik Şekil 19' da verilmiştir.

Tablo 7. Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	p
XAU_USD(-1)	0.981740	0.004672	210.1499	0.0000
D(XAU_USD(-1))	-0.005436	0.029173	-0.186324	0.8522
D(XAU_USD(-2))	-0.007783	0.029191	-0.266617	0.7898
D(XAU_USD(-3))	-0.047656	0.029196	-1.632297	0.1029
D(XAU_USD(-4))	-0.033690	0.029221	-1.152950	0.2492
D(XAU_USD(-5))	-0.023184	0.029226	-0.793262	0.4278
D(XAU_USD(-6))	-0.048842	0.029207	-1.672255	0.0947
D(XAU_USD(-7))	-0.019801	0.029240	-0.677180	0.4984
D(XAU_USD(-8))	-0.008509	0.029287	-0.290544	0.7715
D(XAU_USD(-9))	-0.015061	0.029296	-0.514105	0.6073
C	-0.290450	2.012357	-0.144333	0.8853
TREND	0.049310	0.011941	4.129305	0.0000
INCPTBREAK	-16.45707	3.724665	-4.418403	0.0000
TRENDBREAK	-0.010958	0.010647	-1.029186	0.3036
BREAKDUM	14.32643	26.32246	0.544266	0.5864
R-squared	0.997495	Mean dependent var		1047.199
Adjusted R-squared	0.997465	S.D. dependent var		517.2650
S.E. of regression	26.04331	Akaike info criterion		9.370051
Sum squared resid	788809.5	Schwarz criterion		9.434629
Log likelihood	-5503.960	Hannan-Quinn criter.		9.394399
F-statistic	33082.09	Durbin-Watson stat		1.997622
Prob(F-statistic)	0.000000			



Şekil 19. Dickey-Fuller T-Statistic Trend Kırılım Grafiği

Test sonuçlarından görüleceği üzere veriler grafikte iki parçaya kesilmiştir. Bulunan veriler ve elde edilen sonuçlar doğrultusunda incelemeler 03.01.2000 ve 01/03/2013 arasında bir dönem, 08.03.2013 ile 30.09.2022 arası farklı dönem olarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Tablo 8. Trend Dönemlerine İlişkin Model Seçim Kriterleri

03.01.2000 ile 01/03/2013 İlk Trend Dönemi				
MODEL	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)	PARCH(1,1)
Akaike	-4.890156	-4.820138	-4.880136	-4.840134
Schwarz	-4.850482	-4.790473	-4.835354	-4.815342
Log likelihood	1680.878	1610.598	1670.635	1630.483
10.03.2013 ile 02.10.2022 İkinci Trend Dönemi				
MODEL	GARCH(1,1)	TARCH(1,1)	EGARCH(1,1)	PARCH(1,1)
Akaike	-5.322401	-5.310754	-5.220840	-5.160358
Schwarz	-5.271825	-5.268536	-5.190381	-5.152852
Log likelihood	1336.600	1328.795	1298.741	1243.459

Akaike, Schwarz vs Log likelihood kriterlerini incelediğimizde Tablo 8'de görüldüğü üzere en iyi sonuçları birinci trend dönemi için GARCH(1,1) vermektedir. Akaike ve Schwarz en düşük, Log likelihood en yüksek değerine sahip modeldir.

İkinci trend döneminde de ilk dönemle benzer olarak en iyi tahmin kriterlerini sağlayan model yine GARCH(1,1) olmuştur. Akaike ve Schwarz en düşük, Log likelihood en yüksek değerine sahip modeldir.

Akaike model seçiminde en çok kullanılan ve en çok bilinen kriterlerdendir. Örneklemdeki veri sayısı arttıkça Akaike kriterinin daha doğru sonuçlar üreteceği düşünülmektedir. Yapılan denemelerde Akaike'nin küçük örneklemlerde iyi sonuçlar vermediği gözlemlenmiştir. Model seçiminde kullanılan bir diğer bilgi ölçütü Schwarz; Bayes çözümlemesi kullanmaktadır. Bayes'e asimptotik bir yaklaşıma sahiptir. Bu ölçütünün kullanılabilmesi için model en az 8 ve üzeri veri örneklemine sahip olmalıdır. (Güney, 2009).

Veriler için uygun model seçimi yapılırken ek olarak log likelihood kriterine bakılır. En yüksek değeri veren en iyi model olarak yorumlanır. (Ceylan vd., 2017).

Bağımlı değişken Ons Altın(XAUUSD); bağımsız değişkenler ‘’ABD 2 Yıllık Devlet İç Borçlanma Senetleri, S&P 500 Borsa Endeksi ve USD/EUR Paritesi’’ ile iki farklı trend dönemi için ayrı ayrı kıyaslanmıştır. İkiye ayrılan her iki trend dönemi için istatistikler ‘’Tanımlayıcı İstatistikler’’ başlığı altında Tablo 9’da verilmiştir. Bulunan sonuçlara göre her iki trend dönemi için basıklık katsayısı 3’den büyük saptanmıştır. Değişkenlerin çarpıklık değerleri negatiftir. Değişkenler kalın kuyruk ve sola çarpık dağılım göstermektedirler. Trendler ARCH/GARCH tahmin kriterlerini sağlamışlardır.

Tablo 9. Tanımlayıcı İstatistikler

	03.01.2000 ile 01/03/2013 İlk Trend Dönemi				**08.03.2013 ile 30.09.2022 İkinci Trend Dönemi**			
	lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y	lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y
Ort	0.0025	-0.0003	0.00010	-0.0046	0.0001	0.0005	0.0017	0.0056
Medyan	0.0040	-0.0006	0.0014	-0.0049	0.0010	0.0003	0.0036	0.0054
Max	0.1329	0.0603	0.1135	0.3411	0.0802	0.0386	0.1142	0.5258
Min	-0.0896	-0.0495	-0.2008	-0.4037	-0.0902	-0.0409	-0.162	-0.6014
Std.Sapma	0.0250	0.0146	0.0268	0.0776	0.0202	0.0110	0.0230	0.0955
Çarpıklık	-0.1572	- 0.2636	-0.7985	-0.3758	-0.3357	-0.2272	-1.028	-0.396
Basıklık	5.13553	3.86538	9.41796	6.59874	4.64512	4.05139	11.555	9.4895
Gözlem	687	687	687	687	500	500	500	500

Dickey-Fuller (ADF) birim kök testi ile verilerin durağanlıklarına bakılmıştır. Sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir. Bulunan sonuçlar her iki trend döneminde için ayrı ayrı gösterilmiştir.

Tablo 10. ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Düzey		**03.01.2000 ile 01/03/2013 İlk Trend Dönemi**				**08.03.2013 ile 30.09.2022 İkinci Trend Dönemi**			
		lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y	lrxauusd	lrusdeur	lrsp500	lrabd2y
Sabitli	t-Statistic	-27.342	-25.589	-28.01	-26.86	-21.685	-24.369	-24.04	-21.14
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		*	*	*	*	*	*	*	*
Sabit ve Trendli	t-Statistic	-27.329	-25.577	-28.05	-26.85	-21.720	-24.357	-24.04	-21.13
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		*	*	*	*	*	*	*	*
Sabitsiz ve Trendsiz	t-Statistic	-27.078	-25.591	-28.03	-26.77	-21.70	-24.32	-23.92	-21.09
	Prob.	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*	*0.0000*
		*	*	*	*	*	*	*	*

Bulunan sonuçlara ilişkin iki trend döneminde de GARCH modelleri ile tahminler yapılmıştır. Birincil trend dönemi olan 03.01.2000 ve 01/03/2013 arası dönemi gösteren GARCH model tahmini Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. 03/01/2000 ile 01/03/2013 arası için GARCH Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler (Bağımlı Değişken: lrxaususd)	**Katsayı**	**Std. Hata**	**z-Statistic**	**p**
lrusdeur	-0.727754	0.050683	-14.35891	0.0000*
lrsp500	0.028963	0.033112	0.874678	0.3817
lrabd2y	-0.035488	0.009975	-3.557552	0.0004*
Varyans Denklemi				
C	3.72E-05	9.75E-06	3.816067	0.0001
RESID(-1)^2	0.140294	0.028641	4.898445	0.0000
GARCH(-1)	0.780676	0.037505	20.81506	0.0000
R^2				0.202311
Adjusted R-squared				0.199971
Log likelihood				1680.878
Durbin-Watson				2.080910

* %1 önem düzeyinde anlamlılığı ifade eder.

Bulunan sonuçlara bakıldığında altın üzerinde %1 önem düzeyinde USD/EUR paritesinin ve ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetlerinin ($p<0,01$) S&P 500 borsa endeksi ($p>0,01$) olarak bulunmuştur. 07.01.2000 ve 01/03/2013 dönemine ilişkin USD/EUR paritesi (-0,72) ve ABD 2 devlet iç borçlanma senetleri (-0,03) katsayı değerleri negatiftir.

İkincil trend dönemi olan 08.03.2013 ve 30.09.2022 arası dönemi gösteren GARCH model tahmini Tablo 12'de gösterilmiştir

Tablo 12. 08/03/2013 ve 30/09/2022 arası için GARCH Model Tahmin Sonuçları

Değişkenler (Bağımlı Değişken: lrxaususd)	**Katsayı**	**Std. Hata**	**z-Statistic**	**p**
lrusdeur	-0.615902	0.067859	-9.076176	0.0000*
lrsp500	0.034193	0.027709	1.233992	0.2172
lrabd2y	-0.067457	0.007321	-9.214366	0.0000*
Varyans Denklemi				
C	1.02E-05	4.12E-06	2.470188	0.0135
RESID(-1)^2	0.075377	0.016936	4.450769	0.0000
GARCH(-1)	0.888404	0.024074	36.90359	0.0000
R^2				0.240225
Adjusted R-squared				0.237168
Log likelihood				1336.600
Durbin-Watson				1.877674

* %1 önem düzeyinde anlamlılığı ifade eder

Bulunan sonuçlara bakıldığında altın üzerinde %1 önem düzeyinde USD/EUR paritesinin ve ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetlerinin ($p<0,01$) S&P 500 borsa endeksi ($p>0,01$) olarak bulunmuştur. 08.03.2013 ile 30/09/2022 dönemine ilişkin USD/EUR paritesi (-0,61) ve ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri (-0,06) katsayı değerleri negatiftir.

5.5.1. Hipotezlerin Yorumlanması

Daha önce çalışmanın hipotezeri başlığında verilen hipotezlerin elde edilen veriler ışığında yorumlaması yapılmıştır. Desteklenen hipotezlerin satır başları (+), desteklenmeyen hipotezlerin satır başları ise (-) ile işaretlenmiştir.

+ Hipotez 1: Uzun vadede altın bir korunma aracıdır.

+ Hipotez 2: Altın bir güvenli limandır.

+ Hipotez 3: USD/EUR paritesi ile altın arasında negatif ilişki vardır.

+ Hipotez 4: ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri ile altın arasında negatif ilişki vardır.

- Hipotez 5: S&P 500 borsa endeksi ile altın arasında negatif ilişki vardır.

- Hipotez 6: USD/EUR paritesi ile altın arasında pozitif ilişki vardır.

- Hipotez 7: ABD 2 yıllık devlet iç borçlanma senetleri ile altın arasında pozitif ilişki vardır.

+ Hipotez 8: S&P 500 borsa endeksi ile altın arasında pozitif ilişki vardır.

Veri setine ilişkin örneklem döneminde 2000'li yılların başından itibaren gelen altının yükseliş trendi 2013'de sonlanmıştır. Trend dönemlerinde 2000-2013 arası ons altın hem korunma aracı hem de güvenli liman özellikleri gösterirken, 2013 sonrasında stabil heraketleri ile altın, diğer finansal varlıklarda sert düşüşlerin yaşandığı dönemlerde güvenli liman olma özelliği göstermiştir.

Altın fiyatları S&P 500 borsa endeksi ile kıyaslandığında veri setine ilişkin dönemler her ikisinde de uzun vadeli yükseliş dönemlerine tekabül etmiştir. 2013 senesinde altının yükseliş trendi sonlanırken S&P 500 yükseliş trendini düzeltme hareketlerine rağmen korumuştur. S&P 500 borsa endeksi ile altın kıyaslandığında örneklem döneminde altının fiyat getiri performansı daha yüksektir. Bu bakımdan seçili örneklem dönemi için altının S&P 500'e karşı korunma aracı kısmen desteklenirken, kriz dönemleri için güvenli liman olduğunu söylemek daha doğrudur.

Literatür ile kıyaslandığında literatür geneli ile benzer olarak altın korunma aracı ve güvenli liman olarak tespit edilmiştir. Altının ile parite ve ABD 2 yıllıklar arasında negatif fiyat etkileşimi vardır.

Bu bakımdan; 03.01.2000 ve 30.09.2022 Tarihleri Arasına İlişkin Desteklenen Hipotezler; ‘’Hipotez 1, Hipotez 2, Hipotez 3, Hipotez 4 ve Hipotez 8’’ dir.

03.01.2000 ve 30.09.2022 Tarihleri Arasına İlişkin Desteklenmeyen Hipotezler; ‘’Hipotez 5, Hipotez 6 ve Hipotez 7’’dir.

SONUÇ

Çalışmanın temel amacı altının bir korunma aracı olup olmadığının incelenmesi ve kriz dönemlerinde altının güvenli liman olma özelliği gösterip göstermediğini incelemektir. Finansal korunma; kriz, durağanlık, boğa piyasası gibi iyi – kötü seneryolu her türlü dönemi ifade eder. Uzun vadede incelenerek yorum yapılmıştır. Güvenli liman özelliği ise finansal buhran, fiyatlarda meydana gelen ani çöküş dönemleri olarak ifade edilmiştir. Kısa vadeli dönemler için ifade edilmektedir. Bu anlamda yapılan çalışmada literatüre uygun olarak benzeri sonuçlara ulaşılmış altının genel anlamda bir korunma aracı olduğu tespit edilmiştir. Güvenli liman özelliğine gelince şok dönemlerinde bağımsız değişkenlerine kıyasla daha stabil hareketler gösteren ons altının, finansal şoklardan en az zarar ile yada hiç zarara uğramadan dönemi atlatmada faydalı olabileceği gözlemlenmiştir. Altının hem korunma aracı hem de kriz dönemlerinde güvenli liman olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özellikle 15. ve 18. yüzyıllar arasında yaygınlaşan merkantilizmin etkilerini hala görmekteyiz. Bunun temel sebeplerinden biri dünyadaki altın rezervlerinin sınırlı olmasıdır. Artan talebe ve artan nüfusa karşın sınırlı miktarda altın rezervi bulunmaktadır. Türkiye'de altın ithalat ve ihracat verilerini incelediğimizde yapılan işlemler bu görüşü destekler niteliktedir. Ülkemizde verilere göre altın ithalat oranı genel olarak ihracatından daha fazladır. Yıllara göre ülkemiz merkez bankası altın rezervleri incelendiğinde altın rezervleri artış eğilimindedir. Ülkeye kıymetli maden girişinin, çıkışından daha fazla olması gerektiğini savunan merkantilizm mantığıyla mevcut uygulama birebir örtüşmektedir. Türkiye'nin çoğu rakibine kıyasla avantajı topraklarında doğal altın cevherlerinin bulunmasıdır. Dünya rezervleri içerisinde yaklaşık %3'lük bir paya tekabül etmektedir.

Gümüş, paladyum, platin kıymetli metalleri, bitcoin, VIX(volatilite endeksi), Brent Petrol portföy çeşitlendirmede kullanılabilir. Gümüş ve paladyum altın gibi iyi performansı ve koruyucu özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Literatürdeki araştırmalara göre hisse senedi endekslerine karşı VIX' in çok duyarlı olduğu ve yapılan endekse karşı işlemlerde altına nazaran daha iyi bir alternatif olabileceği belirtilmiştir.

Kıymetlerin tek başına yetersiz kaldığı durumlarda ya da alternatif oluşturulmak istendiğinde türev ürünler iyi bir araçtır. Korunma aracı ve alternatif olarak forward, opsiyon, future, swap sözleşmeleri ve varantlar kullanılabilir.

Matematiksel modeller ile altın trendi incelendiğinde 2013 senesi ABD doları cinsinden ons altın için kırılım yılı olmuştur. 2000'li yılların başından itibaren gelen altının yükseliş trendi 2013'de sonlanmıştır. Trend dönemlerinde 2000-2013 arası ons altın hem korunma aracı hem de güvenli liman özellikleri gösterirken, 2013 sonrasında stabil heraketleri ile altın, diğer finansal varlıklarda sert düşüşlerin yaşandığı dönemlerde güvenli liman olma özelliği göstermiştir.

KAYNAKÇA

Altaylıgil, Y. (2013). Graw Ve Ewma İle Riske Maruz Değer: Altın Getirisi İçin Bir Uygulama . Sosyal Bilimler Dergisi , 0 (1) , 33-41 . Retrieved From

Apak, S., & Çıtak, A. O. S. (2016). Finansal Varlık Olarak Altının Arz-Talep Dengesinin Kısa Ve Uzun Dönem Kantitatif Analizi Ve Altın Fiyat Fonksiyonunun Ampirik Olarak Test Edilmesi. In International Conference On Eurasian Economies.

Apak, S., Akman, V., Çankaya, S., & Sönmezer, S. (2012). The Case For Gold Revisited: A Safe Haven Or A Hedge?. EMAJ: Emerging Markets Journal, 2(2).

Arman, A. *Gold as an investment alternative for institutional portfolios* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü).

Asil, Ü. (2010). Kıymetli Madenlerin Sermaye Piyasasında Fon Ve Portföy Oluşturulmasında Kullanılması (Doctoral Dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Aybar, D. D. S. , Özgöker, Y. D. D. U. & Akman, Ö. G. V. (2009). Uluslararası Finans Krizi Ve Siyasi Sonuçları . Maliye Ve Finans Yazıları , 1 (83) , 31-44 . Retrieved From

Baran, M., & Sönmezer, S. (2013). How To Group Fınancıal Data Wıth Maxımum Homogeneıty?. Emaj: Emerging Markets Journal, 3(1).

Barca, O., & Arabacı, Ö. (2020). Bist Altın Fiyatları Serisinin Markov Rejim Değişim Modeli İle Analizi. Muhasebe Ve Finansman Dergisi, (85), 209-222.

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.

Beckmann, J., & Czudaj, R. (2013). Gold As An İnflation Hedge İn A Time-Varying Coefficient Framework. The North American Journal Of Economics And Finance, 24, 208-222.

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.

Bekiros, S., Boubaker, S., Nguyen, D. K., & Uddin, G. S. (2017). Black Swan Events And Safe Havens: The Role Of Gold İn Globally İntegrated Emerging Markets. Journal Of International Money And Finance, 73, 317-334.

Bentes, S. R. (2015). Forecasting Volatility İn Gold Returns Under The Garch, Igarch And Fıgarch Frameworks: New Evidence. Physica A: Statistical Mechanics And İts Applications, 438, 355-364.

Bernstein, P. L. (2012). The Power Of Gold: The History Of An Obsession. John Wiley & Sons.

Black, F. (1976). Studies of stock market volatility changes. *1976 Proceedings of the American statistical association bisiness and economic statistics section*.

Bouoiyour, J., Selmi, R. ve Wohar, M.E. (2019). Safe havens in the face of Presidential election uncertainty: A comparison between Bitcoin, oil and precious metals. Applied Economics, 51(57), 6076-6088

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.

Ceylan, Z., Gürsev, S., & Bulkan, S. (2017). İki aşamalı kümeleme analizi ile bireysel emeklilik sektöründe müşteri profilinin değerlendirilmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, *10*(4), 475-485.

Ciner, C., Gurdgiev, C., & Lucey, B. M. (2013). Hedges And Safe Havens: An Examination Of Stocks, Bonds, Gold, Oil And Exchange Rates. International Review Of Financial Analysis, 29, 202-211.

Çelik, S., & Şanli, O. (2019). Dünyadaki Çatişma Haberlerinin Küresel Altin Fiyatlari Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Iıı. Uluslararası Eurofe Kongresi, 107-11.

Çevik, E. , Yalçın, E. C. & Özdemir Yazgan, S. (2020). COVID-19 Pandemisinin Petrol ve Altın Fiyatları Üzerine Etkisi: Parametrik Olmayan Eştümleşme Sıra Testi . Gaziantep University Journal of Social Sciences , Vol 19 COVID-19 Special Issue , 633-646 . DOI: 10.21547/jss.787995

Çonkar, K. & Ata, A. (2002). RİSKTEN KORUNMA ARACI OLARAK TÜREV ÜRÜNLERİN GELİŞMİŞ ÜLKELER VE TÜRKİYE'DE KULLANIMI . Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 4 (2) , 1-18 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/en/pub/akuiibfd/issue/1637/20524

Değirmenci, N. & Akay, A. (2017). Finansal Verilerin Arıma Ve Arch Modelleriyle Öngörüsü: Türkiye Örneği . Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi , 12 (3) , 15-36 . Doı: 10.17153/Oguiibf.317641

Deniz, D., Okuyan, H. A., & Sakarya, Ş. (2018). Portfolio diversification contribution of precious metal: case of BIST.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution Of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. Journal Of The American Statistical Association, 74(366a), 427-431.

Doğru, B., & Uysal, M. (2015). Bir Yatırım Aracı Olarak Altın İle Hisse Senedi Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi: Türkiye Üzerine Ampirik Uygulama. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 24(1), 239-254.

Dooley, M. P., Folkerts-Landau, D., & Garber, P. M. (2003). An Essay On The Revived Bretton Woods System.

Duan, J. C., & Zhang, H. (2001). Pricing Hang Seng Index Options Around The Asian Financial Crisis–A GARCH Approach. Journal Of Banking & Finance, 25(11), 1989-2014.

Elie, B., Naji, J., Dutta, A., & Uddin, G. S. (2019). Gold And Crude Oil As Safe-Haven Assets For Clean Energy Stock İndices: Blended Copulas Approach. Energy, 178, 544-553.

ELMASTAŞ GÜLTEKİN, Ö., & AKTÜRK HAYAT, E. (2016). Altın Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Var Modeli İle Analizi: 2005-2015 Dönemi. Ege Academic Review, 16(4).

Engle, R. (2001). GARCH 101: The Use Of ARCH/GARCH Models İn Applied Econometrics. Journal Of Economic Perspectives, 15(4), 157-168.

Engle, R. F., & Bollerslev, T. (1986). Modelling The Persistence Of Conditional Variances. Econometric Reviews, 5(1), 1-50.

ERBEN YAVUZ, A. (2022). CDS, OVX VE VIX ENDEKSLERİNİN BRICS VE MIST ÜLKE BORSA ENDEKSLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ.

Erdoğan, S., Gedikli, A., Çevik, E. İ., Erdoğan, F., & Çevik, E. (2022). Precious Metals As Safe-Haven For Clean Energy Stock İnvestment: Evidence From Nonparametric Granger Causality İn Distribution Test. Resources Policy, 79, 102945.

Erer, D. (2011). Altın Piyasasındaki Oynaklık Ve Altın Vadeli İşlem Sözleşmesi İle Korunma Yolu (Doctoral Dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

Ertürk, H. (2010). Bankacılık Sektörün Karşılaştığı Riskler ve Risk Yönetimi. 17 Ocak 2020 Tarihinde https://dergipark.org.tr/tr/downlfile/208921 adresinden alınmıştır.

Evci, S., & Kandır, S. Y. (2015). Altın Piyasasında Piyasa Riskinin Ölçülmesi: Riske Maruz Değer (VAR) Yöntemi İle Bir Uygulama. Bankacılar Dergisi, 92, 53-70.

Evci, S., Sak, N., & Karaagaç, G. A. (2016). Altin Fiyatlarindaki Degisimin Markov Rejim Degisim Modelleriyle Incelenmesi/Analysis Of Volatility İn Gold Prices With The Markov Regime-Switching Models. Business And Economics Research Journal, 7(4), 67.

Fomby, T. B., & Guilkey, D. K. (1978). On Choosing The Optimal Level Of Significance For The Durbin-Watson Test And The Bayesian Alternative. Journal Of Econometrics, 8(2), 203-213.

Gazel, S. (2018). DEĞERLİ METALLER VE MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER: TÜRKİYE İÇİN BİR FOURIER EŞBÜTÜNLEŞME TESTİ UYGULAMASI . Yönetim ve Ekonomi Dergisi , 25 (2) , 527-542 . DOI: 10.18657/yonveek.310335

Ghosh, D., Levin, E. J., Macmillan, P., & Wright, R. E. (2004). Gold As An İnflation Hedge?. Studies İn Economics And Finance.

Güney, H. (2009). Tek Değişkenli Zaman Serilerinde Model Seçim Ölçütlerinin İncelenmesi. *Y. Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye*.

Hamdi, E. M. E. Ç., & ÖZDEMİR, M. O. (2014). Türkiye'de Döviz Kuru Oynaklığının Otoregresif Koşullu Değişen Varyans Modelleri ile İncelenmesi. Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, (596), 85-99.

Hammoudeh, S., Malik, F., & Mcaleer, M. (2011). Risk Management Of Precious Metals. The Quarterly Review Of Economics And Finance, 51(4), 435-441.

Hasanah, P., Nasir, S. Q., & Subchan, S. (2019). Gold Return Volatility Modeling Using GARCH. Indonesian Journal Of Mathematics Education, 2(1), 20-26.

Hatipoğlu, M., & Türe, M. A. Sard'daki Lidya Krallığında (Mö 6. Yüzyılda) Altın Madenciliği Ve Mücevher Yapımı (Salihli-Manisa).

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.

Jain, A., & Biswal, P. C. (2016). Dynamic Linkages Among Oil Price, Gold Price, Exchange Rate, And Stock Market İn India. Resources Policy, 49, 179-185.

Jin, J., Yu, J., Hu, Y. ve Shang, Y. (2019). Which one is more informative in determining price movements of hedging assets? Evidence from Bitcoin, gold and crude oil markets. Physica A: Statistical Mechanics and its Applications, 527, 121121.

Jones, R. S., & Fleischer, M. (1969). Gold İn Minerals And The Composition Of Native Gold (No. 612). [US Dept. Of The Interior, Geological Survey],.

Kadıoğlu, S. (2012). *Finansal Krizler ve Türev Ürünler* (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Kavaz, I., & Ceylan, F. (2021). KORKU İNDEKSİ (VIX) İLE PETROL VE ALTIN FİYATLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN AMPİRİK BİR ANALİZİ. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, *58*(657), 165-188.

Kayral, İ. E. (2017). Koşullu Değişen Varyans Modelleri Ile Türkiye Altın Piyasası Endeksi Volatilitelerinin Tahmin Edilmesi (Estimating the Volatility of Turkey's Gold Market Index with Conditional Heteroscedasticity Models). *Journal of Management and Economics Research*, *15*(2), 163-181.

Kristjanpoller, W., & Minutolo, M. C. (2015). Gold Price Volatility: A Forecasting Approach Using The Artificial Neural Network–GARCH Model. Expert Systems With Applications, 42(20), 7245-7251.

Kumar, D. (2014). Return And Volatility Transmission Between Gold And Stock Sectors: Application Of Portfolio Management And Hedging Effectiveness. IIMB Management Review, 26(1), 5-16.

Kuzu, S. & Çelik, İ. E. (2020). Bitcoin Alternatif Yatırım Aracı ya da Hedge Enstrümanı Olarak Düşünülebilir mi? . Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 8 (2) , 603-613 . DOI: 10.18506/anemon.662937

Küreş, O. (2019). Zaman Serileri Analizinde Yapısal Kırılma Testleri Ve Bir Uygulama.

Levin, E. J., Montagnoli, A., & Wright, R. E. (2006). Short-Run And Long-Run Determinants Of The Price Of Gold.

Menase, M. (2009). Altın Piyasası Ve Türkiye'de Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi (Doctoral Dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Nargeleçekenler, M. (2004). Euro Kuru Satış Değerindeki Volatilitenin ARCH Ve GARCH Modelleri İle Tahmini. İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası, 54(2), 153-179.

Nelson, D. B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica: Journal of the econometric society*, 347-370.

Oğur, B. (2020). Dolar Ve Hisse Senedindeki Dalgalanmalar Ve Enflasyona Karşı Korunma Aracı Olarak Altın (Master's Thesis, Sakarya Üniversitesi).

Oncu, E. (2021). GÜMÜŞ FİYATLARINDA SPEKÜLATİF BALONLARIN TESPİTİ: GSADF ANALİZİ. In *ANKARA V. INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS* (Vol. 5, No. 1).

Özata, E., & Esen, E. (2010). Reel Ücretler İle İstihdam Arasındaki İlişkinin Ekonometrik Analizi.

Perron, P. (1989). The Great Crash, The Oil Price Shock, And The Unit Root Hypothesis. Econometrica: Journal Of The Econometric Society, 1361-1401.

Perron, P. (1997). Further Evidence On Breaking Trend Functions İn Macroeconomic Variables. Journal Of Econometrics, 80(2), 355-385.

Pignatiello Jr, J. J., & Runger, G. C. (1990). Comparisons of multivariate CUSUM charts. *Journal of quality technology*, *22*(3), 173-186.

Ping, P. Y., Miswan, N. H., & Ahmad, M. H. (2013). Forecasting Malaysian Gold Using GARCH Model. Applied Mathematical Sciences, 7(58), 2879-2884.

Poyraz, E., & Didin, S. (2008). Altın Fiyatlarındaki Değişimin Döviz Kuru, Döviz Rezervi ve Petrol Fiyatlarından Etkilenme Derecelerinin Çoklu Faktör Modeli İle Değerlendirilmesi. Suleyman Demirel University Journal Of Faculty Of Economics & Administrative Sciences, 13(2).

Qi, M., & Wang, W. (2013). The Monthly Effects İn Chinese Gold Market. International Journal Of Economics And Finance, 5(10), P141.

Reboredo, J. C. (2013). Is Gold A Safe Haven Or A Hedge For The US Dollar? Implications For Risk Management. Journal Of Banking & Finance, 37(8), 2665-2676.

Robiyanto, R. (2018). DCC-GARCH Application İn Formulating Dynamic Portfolio Between Stocks İn The Indonesia Stock Exchange With Gold. The Indonesian Capital Market Review, 10(1), 3.

SALİHOĞLU, E., & Abdullah, G. Ö. V. (2021). Dijital emtia olarak bitcoin'e yatırım portföyünde yer verilmeli mi?: Bitcoin'in altın, gümüş ve petrol fiyatları ile ilişkisi üzerine bir inceleme. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, *6*(16), 538-554.

Sandal, M., Çemrek, F., & Yıldız, Z. (2017). Bist 100 Endeksi İle Altın Ve Petrol Fiyatları Arasındaki Nedensellik İlişkisinin İncelenmesi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26(3), 155-170.

Schneider, M., & Tornell, A. (2004). Balance sheet effects, bailout guarantees and financial crises. The Review of Economic Studies, 71(3), 883-913.

Senaviratna, N. A. M. R., & Cooray, T. M. J. A. (2017). Forecasting Gold Prices İn Sri Lanka Using Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity Approach. International Research Journal Of Natural And Applied Sciences, 4(7), 99-110.

Shakil, M. H., Tasnia, M., & Saiti, B. (2018). Is Gold A Hedge Or A Safe Haven? An Application Of ARDL Approach. Journal Of Economics, Finance And Administrative Science.

Silvennoinen, A., & Thorp, S. (2013). Financialization, Crisis And Commodity Correlation Dynamics. Journal Of International Financial Markets, Institutions And Money, 24, 42-65.

Sönmezer, S. (2014). Niceliksel Gevşeme Politikalarının Türk Finansal Piyasaları Üzerindeki Kısa Vadeli Etkileri . Maliye ve Finans Yazıları , 1 (101) , 38-52 . Doı: 10.33203/Mfy.519254

Sönmezer, S., & Çelik, G. G. (2021). Kripto Endekslerin Kripto Paralar Üzerindeki Etkisi: Hodl Endeksi Ve Bitcoin İlişkisi Effect Of Crypto Indexes On Crypto Currencies: Relationship Between Hodl Index And Bitcoin. On Eurasıan Economıes 2021, 218.

Strabon, (2000) Geographika (Antik Anadolu Coğrafyası); Arkeoloji Ve Sanat Yayınları, 4. Baskı, Kitap Xıv.**5**

Şeker, T. B. Altının Bir Korunma Aracı Ve Güvenli Liman Olma Özelliğinin İncelenmesi. Atlas Sosyal Bilimler Dergisi, 1(11), 7-30.

Şeker, T. B. Türkiye'de Ve Dünyada Finansal Dijitalleşme. Atlas Sosyal Bilimler Dergisi, 1(11), 31-60.

Şencan, İ. (2017). BİST Altın Endeksi Oynaklığı Analizi Ve Performans Ölçümü . Maliye Ve Finans Yazıları , 1 (107) , 10-24 . DOI: 10.33203/Mfy.307170

Taylor, S. (1986). Modeling financial time series john wiley & sons. *Great Britain*.

Telek, C., & Şit, A. (2020). Kripto Paraların Altın Ve Dövizle İlişkisi: Bitcoin Örneği. Turkish Studies-Economy, 15(2), 913-924.

Tomak, S. (2013). Altın Güvenli Liman Mı? Hisse Senetleri, Dibs, Döviz Kuru Ve Altın Getirileri Arasındaki İlişkilerin Analizi. Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1), 21-36.

Toraman, C. , Başarır, Ç. & Bayramoğlu, M. F. (2011). Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: Mgarch Modeli İle Bir İnceleme . Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi , 3 (1) , 1-20 . Retrieved From

Tully, E., & Lucey, B. M. (2007). A Power GARCH Examination Of The Gold Market. Research İn International Business And Finance, 21(2), 316-325.

Türkler, Cilt: 5 Sayfa: 413-422 İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi / Türkiye

Ugurlu, E., Thalassinos, E., & Muratoglu, Y. (2014). Modeling Volatility İn The Stock Markets Using GARCH Models: European Emerging Economies And Turkey.

Uğurlu, E. (2019). Research Data Analysis Using Eviews: An Empirical Example Of Modeling Volatility. In Research Data Access And Management İn Modern Libraries (Pp. 292-324). IGI Global.

Uyanik, Ü. (2014). Zaman Serilerinde Yapısal Kırılma Ve Vergi Affı Üzerine Bir Uygulama (Doctoral Dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

Wang, K. M., Lee, Y. M., & Thi, T. B. N. (2011). Time And Place Where Gold Acts As An İnflation Hedge: An Application Of Long-Run And Short-Run Threshold Model. Economic Modelling, 28(3), 806-819.

Worthington, AC Ve Pahlavani, M. (2007). Enflasyon Riskinden Korunma Aracı Olarak Altın Yatırımı: İçsel Yapısal Kırılmalara İzin Veren Eşbütünleşme Kanıtı. Uygulamalı Finansal Ekonomi Mektupları , 3 (4), 259-262.

Yavaş, H. (2007). *1980 sonrası gelişmekte olan ülkelerde yaşanan finansal krizler, finansal kriz modelleri ve çözüm önerileri* (Master's thesis, Sosyal Bilimler Enstitüsü). Yıldız Contuk, F. (2021). Covid -19 Sürecinde Altın ve Petrol Fiyatlarının Bitcoin Üzerindeki Asimetrik Etkisi . Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi , 23 (3) , 911-926 . DOI: 10.26745/ahbvuibfd.939898

Yücel, A. T., MANDACI, P. E., & Gülüzar, K. U. R. T. (2007). İşletmelerin Finansal Risk Yönetimi ve Türev Ürün Kullanımı: İMKB 100 Endeksinde Yer Alan İşletmelerde Bir Uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (36), 1-9.

Yüksel, R. & Akkoç, S. (2016). ALTIN FİYATLARININ YAPAY SİNİR AĞLARI İLE TAHMİNİ VE BİR UYGULAMA . Doğuş Üniversitesi Dergisi , 17 (1) , 39-50. Retrieved From Https://Dergipark.Org.Tr/En/Pub/Doujournal/İssue/66674/1043113

Zagaglia, P., & Marzo, M. (2013). Gold And The US Dollar: Tales From The Turmoil. Quantitative Finance, 13(4), 571-582.

Zakoian, J. M. (1994). Threshold heteroskedastic models. *Journal of Economic Dynamics and control*, *18*(5), 931-955.

Görsel Kaynakça

Görsel 1. Anadolu'da Antik Altın Madencilik Yerleri Haritası, Ali Vedat Oygur. (2017) https://alivedatoygurmadencilik.wordpress.com/2017/12/08/anadoluda-altin-madenciliginin-tarihcesi/#_edn9

Görsel 2. Lidya Aslan Motifli Elektron Sikke https://www.defineanlami.com/elektrum-sikkelerin-ortalama-fiyatlari/

Görsel 3. Altın Üretim ve Kullanımında Tarihsel Kronoloji, ARAMA, M. T. V., & MÜDÜRLÜĞÜ, G. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ALTIN. (2020) https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/altin.pdf

Görsel 4. Kışladağ Altın Madeni Türkiye, İşte Avrupa'nın ve Türkiye'nin en büyük altın madeni Kışladağ. (2016, 19 Ekim). https://www.ahaber.com.tr/galeri/gundem/iste-avrupanin-ve-turkiyenin-en-buyuk-altin-madeni-kisladag

Görsel 5. TMSF Koza Altın İşletmesi Türkiye, Koza Altın'ın 2023 Hedefi 15 Ton. (2021 Mayıs) https://www.derintarih.com/ozel-dosya/koza-altinin-2023-hedefi-15-ton/

Görsel 6. Yığın Liçi Akım Şeması, ARAMA, M. T. V., & MÜDÜRLÜĞÜ, G. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ALTIN. (2020) https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/altin.pdf

Şekil Kaynakça

Şekil 1. Ton Bazında Dünya Altın Rezervleri, «USGS.» National Minerals Information Center. 2010-2020. https://www.usgs.gov/centers/nmic/gold-statistics-and-information

Şekil 2. Altının Sektör Ve Alanlara Göre Kullanım Oranları «WGC,.» World Gold Concil. (2020). https://www.gold.org/

Şekil 3. Merkez Bankaları Altın Rezervleri, «GOLDHUB,.» (2022, 28 Ekim). https://www.gold.org/goldhub/data/monthly-central-bankstatistics

Şekil 4. Türkiye Altın İthalat – İhracat Verileri, ARAMA, M. T. V., & MÜDÜRLÜĞÜ, G. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE ALTIN. (2020) https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/altin.pdf

Şekil 5. Ton Bazında Borsa İstanbul Altın İthalat Verileri, Borsa İstanbul. (2020). https://borsaistanbul.com/dosyalar/kmtp/veriler/ith_au.pdf

Şekil 6. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Altın Ve Döviz Rezervleri, «TCMB,.» 1995-2020. https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/dashboard/6346

Şekil 7. Borsa İstanbul Yıllara Göre İşlem Sayıları, Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası. Borsa İstanbul. (2022, Haziran). https://www.borsaistanbul.com/files/aylik-piyasa-raporu-haziran-2022.pdf

Şekil 8. Borsa İstanbul Para Birimlerine Göre Altın İşlem Hacmi, Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası. Borsa İstanbul. (2022, Haziran). https://www.borsaistanbul.com/files/aylik-piyasa-raporu-haziran-2022.pdf

Şekil 9. Borsa İstanbul Kıymetli Taşlar Ve Madenler Şeması, KIYMETLİ MADENLER & KIYMETLİ TAŞLAR PİYASASI. Borsa İstanbul. https://www.borsaistanbul.com/files/Kiymetli_Madenler_ve_Taslar_Piyasasi.pdf

Şekil 10. Standart Ve Standart Dışı Kıymetli Madenler, KIYMETLİ MADENLER & KIYMETLİ TAŞLAR PİYASASI. Borsa İstanbul. https://www.borsaistanbul.com/files/Kiymetli_Madenler_ve_Taslar_Piyasasi.pdf

Şekil 11. Çekme Saklama Ve İşlem Komisyonları, KIYMETLİ MADENLER & KIYMETLİ TAŞLAR PİYASASI. Borsa İstanbul. https://www.borsaistanbul.com/files/Kiymetli_Madenler_ve_Taslar_Piyasasi.pdf

Tablo Kaynakça

Tablo 1. Altının Bulunduğu Ana Mineraller, S.Jones, Robert, ve Michael Fleischer. Gold in Minerals and the Composition of Native Gold. Washington: US Department of the Interior, ,1969.

Tablo 2. «USGS, .» Gold Statistics and Information. 2020. https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020-gold.pdf

Tablo 3._Borsa İstanbul AŞ En Çok Altın İşlemi Yapan Firmalar, Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası. Borsa İstanbul. (2022, Haziran). https://www.borsaistanbul.com/files/aylik-piyasa-raporu-haziran-2022.pdf

Tablo 4. Türev Ürünlerin Kendi Aralarında Karşılaştırılması, Sudi Apak, Metin Uyar. Türev Ürünler ve Finansal Teknikler, Beta Yayınevi, İstanbul, 2011, s. 2

Tablo 5. Birinci Nesil Ve İkinci Nesil Kriz Modellerinin Karşılaştırılması, Durmuş, Savaş "Finansal Krizleri Açıklamaya Yönelik Yaklaşımlar", Kafaks Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi sayı 5, 2010, s. 37