

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

**Erdoğan AKSU**

**ALTIN PİYASASINDA FİYAT OLUŞUMU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEZ YÖNETİCİSİ**  
**Yard. Doç. Dr. Şafak Ertan ÇOMAKLI**

**ERZURUM – 2008**

## İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ÖZET.....	IV
ABSTRACT.....	V
TEŞEKKÜR.....	VI
KISALTMALAR LİSTESİ.....	VII
TABLolar LİSTESİ.....	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	IX
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

1. ALTIN PİYASALARI.....	3
1.1. Altının Özellikleri.....	3
1.2. Altının Uluslararası Para Sistemindeki Yeri.....	4
1.3. Dünya Altın Piyasaları.....	6
1.3.1. Spot Altın Piyasaları.....	7
1.3.2. Vadeli Altın Piyasaları.....	8
1.3.3. Altın Ödünç Piyasası.....	10
1.4. Dünya Altın Arz ve Talebi.....	10
1.4.1. Dünya Altın Arzı.....	12
1.4.2. Dünya Altın Talebi.....	15
1.5. Türkiye Altın Piyasası.....	17
1.5.1. Türkiye’de Altın Piyasasının Yapısı ve İşleyişi.....	18
1.5.1.1. Türkiye’de 1980 Öncesi Altın Piyasası.....	18
1.5.1.2 Türkiye’de 1980 Sonrası Altın Piyasası.....	19
1.5.2. Türkiye Altın Arz ve Talebi.....	22
1.5.3. Türkiye’de Kuyumculuk Sektörü.....	25

## İKİNCİ BÖLÜM

2.ALTIN FİYATININ OLUŞUMU.....	27
2.1. Altın Fiyatlarının Seyri (1971-2007).....	27
2.2. Altın Fiyatlarını Belirleyen Ekonomik Faktörler.....	33
2.2.1. Petrol ve Altın Fiyatları.....	34
2.2.2. Faiz Oranları ve Altın Fiyatları.....	35
2.2.3. Alternatif Yatırım Araçları ve Altın Fiyatları.....	36
2.2.4. Amerika Doları ve Altın Fiyatları.....	37
2.2.5. Amerika Fiyatlar Genel Düzeyi ve Altın Fiyatları.....	38
2.2.6. Gümüş ve Altın Fiyatları.....	39
2.3. Altın Fiyatlarını Belirleyen Diğer Faktörler.....	40
2.3.1. Jeopolitik Faktörler.....	40
2.3.2. İhtiyati Faktörler.....	40
2.3.3. Altının Spekülatif Olmayan Arzı.....	41

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3.ALTIN FİYAT FONKSİYONUNUN TANIMLANMASI VE TAHMİNİ.....	42
3.1. Veri Seti.....	42
3.2. Altın Fiyat Fonksiyonu.....	43
3.3. Verilerin Zaman Serisi Özellikleri.....	46
3.4. Sınır Testi .....	47
3.4.1. Model:1.....	47
3.4.1.1. Uzun Dönem İlişkisi .....	52
3.4.1.2. Kısa Dönem İlişkisi .....	54
3.4.2. Model: 2.....	57
3.4.2.1. Uzun Dönem İlişkisi .....	59
3.4.2.2. Kısa Dönem İlişkisi .....	61

3.4.3. Model:1 ve Model:2'nin Kestirim Performanslarının Karşılaştırılması.....	64
SONUÇ.....	65
KAYNAKLAR.....	68
ÖZGEÇMİŞ.....	71

**ÖZET**

**YÜKSEKLİSANS TEZİ**

**ALTIN PİYASASINDA FİYAT OLUŞUMU**

**Erdinç AKSU**

**Danışman: Yard. Doç. Dr. Şafak Ertan ÇOMAKLI**

**2008 – SAYFA : 71**

**Jüri : Yard. Doç. Dr. Şafak Ertan ÇOMAKLI**

**Doç. Dr. Selim BAŞAR**

**Yard. Doç. Dr. O. Berna İPEKTEN**

Yüzyıllardan beri değerini ve önemini koruyan altın, insanlık tarihinde kullanılan en eski metallere biridir. Çağlar boyu zenginliğin simgesi olan altın; tarihsel geğmişı içerisinde parasal sistem içerisinde oynadığı önemli rolün yanında, günümüzde yatırım aracı olarak kuyumculukta, endüstriyel ve tıbbi kullanımıyla önemini korumaktadır.

Bu alışmada, Dünya ve Türkiye Altın Piyasaları incelenerek, Dünya’da altın Fiyatlarının oluşumuna katkı yapan faktörler araştırılmış ve bu faktörlerin fiyatlara olan etkisinin büyüklüğü ve yönü, oluşturulan bir altın fiyat eşitliği yardımıyla tahmin edilmiştir. Çalışmada sınır testi yaklaşımı kullanılmıştır

Çalışmada altın fiyatları; Uzun dönemde; Amerika tüketici fiyatlarından, Dünya ham gümüş ve ham petrol fiyatlarından ve gümüş fiyatlarından pozitif yönlü, Dow Jones indeksinden negatif yönlü, kısa dönemde ise altın fiyatlarının, kendi bir gecikmeli geçmiş dönem değerinden, ham petrol ve Gümüş fiyatlarından pozitif yönde, Amerika faiz oranından, Dow Jones indeksi’nden, Dolar kurundan ve Amerika tüketici fiyat endeksinden negatif yönde etkilendiği sonuçları elde edilmiştir. Tahminler istatistikî olarak anlamlı ve beklentilerle uyumludur.

**ABSTRACT****MASTER THESIS****PRICE FORMATION IN GOLD MARKET****Erdinç AKSU****Supervisor: Assist. Prof. Dr. Şafak Ertan ÇOMAKLI****2008 – PAGE : 71****Jury : Assist. Prof. Dr. Şafak Ertan ÇOMAKLI****Assoc. Prof. Dr. Selim BAŞAR****Assist. Prof. Dr. O. Berna İPEKTEN**

Gold, preserving its value and importance for centuries, has been the oldest metal used in human history. Being a symbol of richness for ages, it has maintained its importance not only as a unit value in the monetary system but also as a means of investment in jewelers and medical sectors as well as in industry.

In this study, by examining the gold markets both in the World and Turkey, the factors determining the gold prices in the World and the effects of these factors on the prices of gold in the terms of magnitude and the direction are estimated through a gold-price equation. In the analysis, Bound Testing approach is employed.

In the study, it has been observed that in the long run gold prices are positively affected by US consumer prices, world raw silver and raw oil prices and silver prices while negatively affected by Dow Jones indices. On the other hand , in the short run, gold prices are positively affected by its one-lagged prices, raw oil and silver prices, while negatively affected by US interest rate, Dow Jones indices, US dollar rate and US consumer price indices. Estimations are statistically significant and coherent with the expectations.

## TEŞÜKKÜR

Yoğun akademik işleri arasında Yüksek Lisans programında danışmanlığımı yürüten ve değerli önerileri ile beni yönlendiren Yard. Doç. Dr. Şafak Ertan ÇOMAKLI'ya ilgi ve katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Fikirleri ile çalışmanın daha iyi olması konusunda desteklerini gördüğüm Prof. Dr. Erol ÇAKMAK, Doç. Dr. Selim BAŞAR ve Yard. Doç. Dr. O. Berna İPEKTEN'e teşekkür borçluyum.

Ayrıca tezin yazım, sayfa düzeni ve baskı işlemlerinde emek harcayan İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi çalışanı Gürbüz BIYIKLI'ya da teşekkür ederim.

Erzurum 2008

Erdoğan AKSU

**KISALTMALAR**

**ABD:** Amerika Birleşik Devletleri

**ADF:** Genişletilmiş Dickey-Fuller

**AIC:** Akaike bilgi kriteri

**ARDL:** Gecikmesi Dağıtılmış Model

**COMEX:** New York Altın Borsası

**DJ:** Dow Jones Endeksi

**EKK:** En Küçük Kareler Yöntemi

**FFR:** Federal Fon Oranı

**İAB:** İstanbul Altın Borsası

**LBMA:** Londra Külçe Piyasası Birliği

**MAE:** Ortalama Mutlak Hata

**MAF:** Altının Yıllık Ortalama Dünya Fiyatı ile Yıllık En Yüksek Fiyatı Arasındaki Fark

**MIF:** Altının Yıllık Ortalama Dünya Fiyatı ile Yıllık En Düşük Fiyatı Arasındaki Fark

**MTA:** Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü

**PALMAX:** Yıl İçerisinde Altının En Yüksek Dünya Fiyatı

**PALMIN:** Yıl İçerisinde Altının En Düşük Dünya Fiyatı

**PALORT:** Altının Yıllık Ortalama Dünya Fiyatı

**PDOL:** Dolar Kuru

**PGÜM:** Ham Gümüş Dünya Fiyatı

**PP:** Phillips-Perron

**PPET:** Ham Petrol Dünya Fiyatı

**RMSE:** Ortalama Hata Karesi Kökü

**SC:** Schwarz Bilgi Kriteri

**UECM:** Sınırlandırılmamış Hata Düzeltme Modeli

**USP:** Amerika Tüketici Fiyat Endeksi

## TABLOLAR LİSTESİ

	<b>Sayfa No:</b>
Tablo 1.1. Dünya Altın Stoku (2007).....	10
Tablo 1.2. Ülkelerin Resmi Altın Rezervleri (2007).....	11
Tablo 1.3. Son 5 Yıllık Ortalama Dünya Altın Arz ve Talebi (2003-2007).....	12
Tablo 1.4. Dünya Altın Arzı.....	13
Tablo 1.5. Dünya Altın Talebi.....	15
Tablo 1.6. Seçilmiş Ükelere Göre Dünya Altın Talebi (2007).....	16
Tablo 1.7. Türkiye'nin Altın İthalatı.....	22
Tablo 1.8. Türkiye Has Altın Dengesi, (Ton).....	23
Tablo 2.1. Altın Fiyatlarının Tarihi Gelişimi(\$/Ons).....	28
Tablo 3.1. Değişkenlerin Birim Kök Testleri.....	46
Tablo 3.2. Altın Fiyat Eşitliğinin Gecikme Sayısının Seçimi İçin Hesaplanan İstatistikler.....	50
Tablo 3.3. Sınır Testi İle Uzun Dönemli İlişkinin Varlığını Araştırmak İçin Seçilen Fiyat eşitliklerinden hesaplanan F ve t istatistikleri ile Kritik Değerler.....	51
Tablo 3.4. Tahmin Edilen Uzun Dönem ARDL(4,1,1,0,1,12,2) Altın Fiyat Eşitliği (Model 1).....	53
Tablo 3.5. ARDL (4,1,1,0,1,12,2) Altın fiyat Eşitliğinin Hata Düzeltme Modeli.....	56
Tablo 3.6. LM İstatistiklerine Göre Otokorelasyonsuz Altın Fiyat Eşitliklerinin Gecikme Sayısının Seçimi için AIC VE SC İstatistikleri.....	58
Tablo 3.7. Sınır Testi İle Uzun Dönemli İlişkinin Varlığını Araştırmak İçin Seçilen Fiyat eşitliklerinden hesaplanan F ve t istatistikleri ile Kritik Değerler.....	59
Tablo 3.8. Tahmin Edilen Uzun Dönem ARDL (4,1,0,15.15) Altın Fiyat Eşitliği (Model 2).....	60
Tablo 3.9. Model 2: Kısa Dönem Tahmin Sonuçları.....	63
Tablo 3.10. Model 1 ve Model 2'nin RMSE ve MAE İstatistikleri.....	64

**ŞEKİLLER LİSTESİ**

	<b>Sayfa No:</b>
Şekil 2.1. Altın Fiyatlarının Tarihi Gelişimi.....	29
Şekil 2.2. Altın Fiyatlarında Yıllık Ortalamadan Sapmalar.....	30
Şekil 2.3. Petrol ve Altın Fiyatları.....	35
Şekil 2.4. Faiz Oranları ve Altın Fiyatları .....	36
Şekil 2.5. Alternatif Yatırım Araçları ve Altın Fiyatları.....	37
Şekil 2.6. Amerikan Doları ve Altın Fiyatları.....	38
Şekil 2.7. Amerika Fiyatlar Genel Düzeyi ve Altın Fiyatları.....	39
Şekil 2.8. Gümüş ve Altın Fiyatları.....	40

## GİRİŞ

İnsanlığın var olduğu, günden bugüne kadar kişi ve toplumlar üzerinde büyük ve önemli bir yere sahip olan altın; parlak, sarı, yumuşak, kolayca şekil verilebilen ve kimyasal korozyona uğramayan bir metaldir. Doğada az bulunması, üretiminin kısıtlı olması ve değerini her koşulda koruyabilmesi nedeniyle çağlar boyunca tüm dünya tarafından bir değer aracı olarak kabul edilmiştir. İnsanlar ve devletler tarih boyunca altına sahip olmayı ekonomik ve siyasi bakımdan güçlü olmanın temel şartı olarak görmüşlerdir. Tarihteki büyük savaşların ve sömürge hareketlerinin temel sebebi daha çok altın elde etme isteği olmuştur.

Altın, geçmişten günümüze kadar süs eşyası, para, ve yatırım aracı olarak kullanıldığı gibi, elektriği ve ısıyı kolay iletmesi gibi üstün özellikleriyle elektronik, iletişim, lazer, optik, havacılık ve ilaç sanayilerinde giderek daha çok kullanılmaktadır. Ayrıca, alerji yapmadığı için tıp alanında özellikle dişçilikte altından yoğun bir biçimde yararlanılmaktadır.

Altın, yirminci yüzyılın sonlarına kadar uluslararası para sisteminin en önemli aracı olmuş, 1973 yılında Bretton Woods Sisteminin yıkılması ile bu fonksiyonunu kaybetmesine rağmen, bugün gerek ulusal, gerekse uluslar arası mali kuruluşların en önemli rezerv kaynağını teşkil etmektedir. Yine günümüzde sermaye piyasalarında altına dayalı oluşturulan enstrümanlar üzerinden önemli miktarlarda işlem yapılmaktadır.

Altının Dünya fiyatının oluşumunu istatistiksel yöntemlerle açıklamayı amaçlayan bu çalışmanın birinci bölümünde, Dünya ve Türkiye altın piyasaları incelenmiş ve özellikle Dünya’da ve Türkiye’de altın arzını ve talebini belirleyen temel unsurlar ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İkinci bölümde ise, 1971 – 2007 arası Dünya altın fiyatlarındaki dalgalanmalar incelenmiş, söz konusu dönemde fiyat hareketlerinin nedenleri araştırılarak, bir sonraki bölümde ekonometrik yöntemlerle tahmin edilecek altın fiyat eşitliği için ampirik bir zemin oluşturmak amaçlanmıştır. Yine bu bölümde, altın fiyatlarının oluşumunda etkili olduğu görülen faktörlerin altın fiyatları ile olan ilişkisi tek tek grafiksel olarak incelenerek, aralarındaki etkileşim gösterilmeye çalışılmıştır.

Üçüncü bölümde, önce ikinci bölümden elde edilen bilgilerden ve literatürden yararlanmak suretiyle bir altın fiyat eşitliği oluşturulmuştur. Sonra da bu eşitlikte yer

alan değişkenlerin altın fiyatı üzerine kısa ve uzun dönem etkilerini ortaya çıkarmak için “Sınır Testi” yaklaşımından yararlanılarak altın fiyat eşitliği istatistik yöntemlerle tahmin edilmiştir.

Çalışmanın sonu da ise elde edilen bulgular verilerek sonuçlar tartışılmıştır.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## ALTIN PİYASALARI

### 1.1. Altının Özellikleri

Altın, insanlık tarihinin başlangıcından günümüze kadar süs eşyası ve bir "değer aracı" olarak kullanılmaktadır. İnsanlık tarihinde, savaşların ve servetin ana temalarından biri de altındır. Dünyada az bulunan maddeler genelde değerlidir. Tabii bu az bulunan madde bir de çekici özelliklere sahip ise değeri iyice artar. Altın işte bu özelliklerin hepsine sahiptir. İnsanlar altını tanıdıktan sonra, bu kıymetli madeni para olarak kullanmaya başlamışlar ve ilk altın para M.Ö. 1300 yıllarında Likya Kralı Krezüs tarafından yaptırılmıştır. Altının Milattan önceki tarihlerde bilinmesine karşın, bir sanayi ürünü olarak üretilmesi 1800'lerin ortalarında gerçekleşmiştir.

İnsanlar ve devletler tarih boyunca altına sahip olmayı ve biriktirmeyi bir güç olarak görmüşler ve servetin temsil yetkisini altına bağlamışlardır. Sanayi devriminin ardından artan dünya ticaret hacmi ve uluslararası mal ticareti; altının devletlerin para ve maliye politikalarındaki rolünü artırarak baş aktör olarak dünya tarihine oturtmuştur. Günümüzde altın, kolay işlenebilirliği, aşınmaması, elektriği ve ısıyı kolay iletmesi gibi üstün özellikleriyle elektronik, iletişim, lazer, optik, havacılık ve ilaç sanayilerinde giderek daha çok kullanılmaktadır. Ayrıca, alerji yapmadığı için tıp alanında da altından yoğun bir biçimde yararlanılmaktadır. Ayrıca ekonomik açıdan önemli bir yatırım aracı olarak görülmektedir. ([http://www.dunyabulteni.net/news\\_detail.php?id=36654](http://www.dunyabulteni.net/news_detail.php?id=36654))

Atom numarası 79, atom ağırlığı 197 olan altının özgül ağırlığı  $19.3 \text{ gr/cm}^3$ , erime noktası  $1,063 \text{ }^\circ \text{C}$ , dayanıklılığı ise  $119 \text{ kg/m}^2$ 'dir<sup>1</sup>.

Altının uluslararası alanda alım-satımında troy ons ve kg ölçü birimleri kullanılmaktadır. Troy ons daha çok kısaca ons olarak ifade edilmektedir.

1 troy ons: 31.1038079 gr, 1kg:32.1507425 ons'dur.

Altın, gümüş ve bakır gibi başka madenlerle alaşım halinde kullanılmaktadır. Alaşım içindeki altın metalinin, alaşım ağırlığına oranı altının saflığını göstermektedir. Bu oran binde olarak ifade edilirken, sadece 1000/1000 altın saf altın olarak değerlendirilmektedir. Uluslararası altın piyasasında ticarete konu olan külçe altınlar genellikle 995/1000 saflık oranındadır. Saflık oranını göstermekte kullanılan bir diğer sistem ise karat (ayar) sistemidir. Karat sisteminde 24 ayar altın 1000/1000 saflıktadır (Vural, 2003, S;1-4).

## 1.2. Altının Uluslararası Para Sistemindeki Yeri

15. ve 18. yüzyıllar arasına rastlayan dönem, Merkantilist felsefenin hakim görüş olarak Avrupa'da kendini hissettirdiği bir zaman dilimidir. Bu düşünce biçimi, doğru dengelemlere ulaşabilmede devletin ekonomi üzerindeki kontrolünün kaçınılmaz olduğunu savunmuştur. Buna bağlı olarak da ulusların zengin olabilmelerinin yolu daha fazla altın rezervine sahip olmak, yani çok çalışıp, çok üreterek ihracatı arttırırken, ithalat gereksinimini en alt düzeyde tutmak olmuştur. Yine aynı görüşün sebep olduğu bir başka durum da; o dönem Avrupa'sının ülkeleri arasında giderek kızışan, altına dayalı ekonomik savaşlar olmuştur. Ülkeden ülkeye farklılık gösteren ekonomi politikaları sonuçta İspanya'nın ülkeye daha fazla altın stoklayabilme adına Amazon ormanlarının içlerine kadar girmesine, Fransızların ise, ülkedeki sınai üretimi arttırarak, ihracat yolu ile Avrupa'daki altını kendi ülkelerine çekmelerine sebep olmuştur. Bu sistemde altına dayalı zenginlik bir devlet politikası olarak belirlendiğinden, sömürgecilik ve savaşlar kaçınılmaz hale gelmiştir.

Merkantilizme bir tepki olarak 18. yy.da doğan Klasik düşünce; ekonomiye müdahaleye karşı çıkmıştır. Klasik düşüncenin en büyük düşünürü olarak kabul edilen Adam Smith, Devlet'den gelecek müdahalelerin, ülkeleri serbest piyasanın nimetlerinden uzaklaştırarak, fakirleştireceğini savunmuştur. Altın'ın bu sistem içindeki işlevi ise bir değişim aracı olmak ve paranın fonksiyonlarını yüklemek olmuştur. Sistemde, para arzı doğrudan doğruya altın miktarı esas alınarak belirlenmiştir. Bu durum klasik sistemde de altın'ın ne denli önemli olduğunu göstermektedir. Bu felsefenin savunucuları, daha da ileri giderek tüm ülkelerin, altını uluslararası para birimi olarak kabul etmeleri halinde uzun dönemde iç ve dış dengeye ulaşabileceğini iddia etmişlerdir. ABD Dolar'ının dünya ekonomilerine hakim bir para birimi durumuna gelmesinin ilk temelleri, klasik düşüncüyü savunan fikir adamlarının altını tüm ekonomiler açısından tek bir kriter olarak belirlemesi ile başlamıştır.

1930'lu yıllarda Neoklasik düşünceye karşı bir antitez olarak ortaya çıkan Keynes'yen düşüncede ise, altının fiyat değişimi ile ödemeler dengesi açıklarının kapatılamayacağı, bunun yanı sıra faiz ve gelir değişimlerinin de dikkate alınması gereği savunulmuştur. Bu sistem, ülkelerin Merkez Bankalarının sisteme riayet etmelerini öngörmüştür. Buna karşın Merkez Bankaları buna tam olarak uymamışlardır. Yani, altın kaybeden ülkenin Merkez Bankası, para arzını hemen kısacak

ve bunu yapmaması durumunda da fiyat değişiklikleri hemen gerçekleşmeyecektir. Ayrıca, Keynes altının para olarak kullanımına da karşı çıkmakta ve altın'ın paranın tüm fonksiyonlarını içermediğini savunmaktaydı. Keynes'yen teori, altın'a dayalı bir ekonomik model yerine, içerde "güdümlü bir para" dıőarıda ise "takas" sistemine işlerlik kazandırılmasını savunmuştur. Bu görüş çerçevesinde zamanla altın yerine "Banker" denilen ve altına konvertibilitesi mümkün olmayan bir para birimi öngörülmüştür.

Keynes'in bu planı, 1944 yılında A.B.D.nin New Hampshire eyaletinin Bretton Woods kasabasında, 44 ülkenin katılımı ile yapılan uluslararası toplantıya sunulmuş ise de, II. Dünya savaőından en az yara alarak çıkan tek ülke konumunda olan Amerika'nın sunduğu White Planı karşısında direnememiştir. Savaş sonrası ekonomileri iflas noktasına gelen Avrupa ülkeleri, İngiltere'nin görüşünü temsil eden Keynes planını desteklemek istemiş, ancak tek kurtarıcı konumundaki ABD'nin olağanüstü hacimdeki altın stoklarının(o dönemde dünyadaki mevcut altının %40'ından fazlası) bu plan sonucunda büyük kayba uğrayacağı görüşünden hareketle altının hakimiyetine son verecek olan bu planın uygulanması kabul edilmemiştir. Bretton Woods'da oluşturulan bu yeni sisteme ise "Altın Kambiyo Sistemi" denmiş ve altının toplumlar üzerindeki bu hakimiyet biçimi 1971 yılına kadar sürmüştür. Altın Kambiyo sisteminde altın paranın piyasada tedavülü söz konusu değildir. Ama buna rağmen para birimleri ile altın ilişkisi ortadan kaldırılmamıştır. Sadece tek bir para biriminin değeri altına endekslenmiş ve 1 Ons Altın(Yaklaşık 31 gr) 35 ABD Dolarına sabitlenmiştir. ABD Merkez Bankası çıkardığı Dolarlar için toplam aktifinin %25'ini altın rezervi olarak bulundurmaya kabul etmiş ve Dolara tam bir altın konvertibilitesi tanınmıştır. Diğer ülkeler, bu sisteme göre paralarının altın veya Dolar cinsinden bir parites belirleyerek bunu da, Bretton Woods'da yaratılan iki kurumdan biri olan IMF (Uluslararası Para Fonu)'e bildireceklerdir. Bu plana göre altın ve dolar IMF kapsamında bir dünya parası olarak tüm toplumlara kabul ettirilmiştir (<http://www.antimai.org/mkl/sy01altineb.htm>)

70'li yılların başında sürekli genişleyen bir ekonominin finansman ihtiyacını karşılamak için artırılan para arzı, ABD'deki yüksek enflasyon ve kronikleşen dış ticaret açığı ABD Merkez Bankası'nın altın rezervini hızla azaltmıştır. Bu durum da ABD Dolarına duyulan güvenin sarsılmasında önemli rol oynamış, Altın Kambiyo Sistemi'nin özünü oluşturan ABD Doları'nın altına konvertibilitesini kuşkuya düşürmüştür. Avrupa merkez bankalarının, rezervlerindeki Dolarları altına

dönüştürme taleplerinin de iyice artması sonucunda, ABD'nin azalan altın rezervleri ve artan bütçe açığı sorunlarına çözüm olarak 1971 yılında ABD Doları'nın altın karşısında devalüe edilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Bu gelişmeler sonucu ABD Başkanı Nixon 15 Ağustos 1971'de altının ABD Doları'na konvertibilitesinin geçici olarak kaldırılmıştır. Bu karar, uluslararası para sistemine önemli bir değişiklik getirmiştir. Artık altına çevrilebilen bir paranın bulunmaması nedeniyle, 1944 Bretton Woods Anlaşmasından itibaren uygulanan Altın Kambiyo Sistemi fiilen sona ermiştir.

Doların altın karşısında sürekli değer kaybetmesi sonucu, 12 Mart 1973'te Brüksel'de yapılan bir anlaşma ile Almanya ve bazı Batı Avrupa ülkelerinin paralarını ABD Doları karşısında dalgalanmaya bırakmalarına neden olmuş ve sonuç olarak Bretton Woods Sistemi resmen sonlandırılmıştır. Böylece altın o döneme kadar sistem içinde oynadığı resmi rolünü yitirmeye başlamıştır (Vural, 2003, S;15).

Bretton Woods Sistemi'nin sona ermesi sonrasında yaşanan gelişmeler, altının bir değişim aracı olma özelliğini tamamen kaybetmesine yol açarken, serbest altın piyasasına yönelik kısıtlayıcı tedbirlerin aşamalı olarak kaldırılmasına uygun zemin hazırlamıştır. Nitekim, dünya altın piyasasındaki Londra veya Zürih gibi piyasalar yanında diğer altın Piyasalarının gelişimi de ancak 1974'ten sonraki süreç içinde gerçekleşebilmiştir.

Altının geçmişte oynadığı likidite kaynağı rolünün giderek azalmasına rağmen, günümüzde altın çoğunlukla enflasyona karşı korunma (hedge) amaçlı kullanılabilirliği, siyasi ve ekonomik belirsizlik ortamında güvenilir olması ve yatırım aracı olarak kullanılabilirliği nedeniyle finansal bir varlık olarak önemini sürdürmektedir. Söz konusu nedenlerle, altın günümüzde halen uluslararası bir rezerv aracı olarak merkez bankalarının rezerv kompozisyonlarında önemli ölçüde yer almaktadır (Vural, 2003, S;16-17).

### **1.3. Dünya Altın Piyasaları**

Altının parasal sistemde değişim aracı olarak kullanıldığı dönemlerde altın ticareti üzerindeki sıkı kontroller bir çok ülkede altın piyasasının gelişimini engellemiştir. Ancak, 1970'li yılların başında Bretton Woods sisteminin yıkılması ile birlikte altının ekonomik düzende parasal işlevini kaybetmesi, altın ticaretine

yönelik liberalizasyon hareketlerinin yaygınlaşması uluslararası altın piyasalarının oluşumu ve gelişimine uygun zemin hazırlamıştır (Vural, 2003, S;42-56).

Dünya altın borsaları içinde başlıcaları Londra Altın Borsası, Zürih Altın Borsası, New York Altın Borsası (COMEX), Hong Kong Altın Borsası ve Tokyo Altın Borsasıdır. Borsaların gelişiminde zaman açısından farklılık olduğu gibi, farklı ulusal ya da bölgesel koşullarda gelişen piyasalar arasında işlevsel olarak da farklılıklar görülmektedir.

Parasal sistemde altının öneminin giderek azalması, fiziki (spot) altın ticaretinde yoğunlaşan eski tip borsaların yanı sıra altına dayalı vadeli alım-satımların ve opsiyon işlemlerinin yürütülmekte olduğu yeni merkezlerin gelişmesine yol açmıştır. Londra ve Zürih Altın Piyasaları spot altın işlemlerinin yapıldığı merkezler için tam bir örnek oluştururken, New York ve Hong Kong piyasaları da vadeli işlemlerin yapıldığı piyasalara örnek olarak gösterilebilir.

### **1.3.1. Spot Altın Piyasaları**

Spot piyasalar altının fiziksel olarak alınıp satıldığı, ödemenin ve teslimatın işlemin gerçekleştirildiği günden iki gün sonra yapıldığı piyasalardır. Çeşitli amaçlarla altını fiziki olarak ellerinde bulundurmak isteyen yatırımcılar, imalatlarında kullanmak üzere altına ihtiyaç duyan kuyumcular ve sahibi bulunduğu altını sattığı anda parasını almak isteyen maden şirketleri ve bankalar spot piyasaların başlıca katılımcılarıdır.

Dünyanın önde gelen spot altın piyasaları Londra Altın Piyasası ve Zürih Altın Piyasasıdır. Uluslararası fiziki altın ticaretinin halen en büyük merkezi olan Londra, spot altın piyasalarının gelişmesinde oldukça önemli bir rol oynamıştır.

Herhangi bir altın piyasasının gelişiminde bir ülkenin doğal kaynakları arasında zengin altın yataklarına sahip olmasından çok, en az girdi maliyeti ile ülkeye altın arzının sağlanması önemli rol. Nitekim Güney Afrika'daki zengin altın yatakları bu ülkenin merkez olarak gelişmesine yetmemiştir. 19. yüzyıl İngiltere'sinde sömürge ülkelerden getirilen altınlar Londra'da pazarlanmış, Londra'nın dünyanın ilk ve en önemli altın piyasası haline gelmesine neden olmuştur (Yıldırım, 1991, s. 28). Altın piyasasının gelişiminde ikinci koşul, sermayenin merkezileştiği bir piyasanın gerekliliği olmuştur. 1800'lü yıllarda Londra,

İngiltere'nin sömürgeci konumunun da etkisiyle uluslararası hammadde ticaretinin, buna bağlı olarak da sermayenin merkezileştiği bir kavşak olmuştur. Bu da altının pazarlanabileceği bir piyasa için Londra'da gerekli altyapının oluşmasını sağlamıştır (Yıldırım, 1991, s.28).

Londra, altın alım-satımında örgütlü bir piyasaya sahiptir. Günümüzde oldukça hareketli bir ticari faaliyete sahne olan ve uluslararası altın piyasasında en önemli yere sahip olan Londra Altın Piyasası'nda oluşan fiyat, dünya altın fiyatının belirlenmesini önemli ölçüde etkilemektedir. Fiyat belirleme (fixing), uluslararası altın piyasalarında alım-satım emirlerinin denkleştirildiği fiyat belirleme seanslarının sonucunda oluşan kesin fiyatlara karşılık gelmektedir. Londra Külçe Piyasası Birliği'nde (London Bullion Market Association - LBMA) hergün İngiltere saati ile iki kere saat 10.30 ve 15.00'te beş piyasa yapıcı üyenin (The Bank of Nova Scotia-Mocatta, Deutsche Bank AG, HSBC Bank USA, N M Rotschild and Sons LTD, Societe Generale) alım-satım emirlerine göre tespit edilen tek bir alış ve satış fiyatı, altın üreticileri, hammadde kullanıcısı sanayiciler, yatırımcılar, spekülâtörler ve uluslararası haber ajansları tarafından referans fiyat olarak kabul edilmektedir

### **1.3.2. Vadeli Altın Piyasaları**

Vadeli işlem, nitelikleri belirlenmiş standart bir malın değerinin bugünden belirlenerek, teslimatının ve ödemesinin ilerideki bir tarihte yapılmasını kayda bağlayan sözleşmelerin alınıp satılması demektir.

Vadeli işlem piyasaları riske karşı korunma, spekülasyon ve arbitraj amacıyla kullanılmaktadırlar. Geleceğe dönük tahmini fiyatın oluşmasını, risk transferini, arz-talep dengesini, doğru kaynak dağılımını, etkin piyasa koşullarını sağlayan bu piyasalarda işlem gören sözleşmelerin nitelikleri ve teslimat tarihleri sözleşmelerin işlem gördüğü borsalar tarafından belirlenmektedir (<http://www.iab.gov.tr>).

Bu piyasaların kurulmasındaki amaç, piyasalarda karar alma süreçlerini olumsuz bir biçimde etkileyen fiyat riskini azaltmaktır. Vadeli işlem piyasalarının etkin işlemesi durumunda piyasada işlem yapan kuruluşlar ilgili ürüne ait arz ve talebin gelecekteki olası seyri hakkında bilgi edinme şansına sahip olabilmekte ve yapacakları alım-satımlarda sadece geçmiş fiyatları değil, gelecekteki fiyatları da dikkate alarak değerlendirme yapabilmektedirler.

Vadeli işlem sözleşmeleri, işlem yapılan vadede söz konusu ürüne ihtiyacı olan üyelerin, anlaşmayı bugünden yapmaları sayesinde fiyat artışlarına veya düşüşlerine karşı korunmalarını sağlamaktadır. Diğer taraftan vadeli işlemler, işlem yapılan ürünü fiziki olarak kullanacak tüketicilerin gelecekte ihtiyaç duyacağı ürünü teslimat vadesinde alarak, depolama maliyetinden kurtulmalarını sağlamaktadır. Bu sayede ödemenin işlem vadesinde yapılmasını sağlayarak, söz konusu ürün karşılığı ödenecek tutarın da teslimat tarihine kadar alternatif kullanımına imkan tanınmaktadır. Vadeli işlem piyasasının risk azaltıcı etkisi söz konusu olmakla beraber, bu piyasaların oluşumu ile risk faktörü ortadan kalkmamakta, sadece riskin el değiştirmesine imkan verilerek risk ve kazanç korunma amaçlı işlem yapanlardan, spekülasyon amaçlı işlem yapanlara aktarılmaktadır (<http://www.iab.gov.tr>).

Dünyada altın, spot piyasaların yanı sıra vadeli piyasalarda da işlem görmektedir. Dünya altın borsaları arasındaki rekabet, yeni gelişen merkezlerin yeni araçlar sunumunda öncülük etmelerinde etkili olmuş, bu da işlevsel farklılaşmayı ve vadeli altın piyasalarının ortaya çıkmasını gündeme getirmiştir. ABD'de altın ticaretinin 1974 yılına kadar yasak olması, geleneksel Londra ve Zürih merkezlerinden sonra gelişen New York ve Chicago altın piyasalarının o dönemde faaliyette olan vadeli işlem borsalarından yararlanarak spekülasyon altın talebi üzerinde yoğunlaşmalarına yol açmıştır (Yıldırım, 1991, s. 31-32).

Hong Kong da uluslararası rekabetteki yerini alabilmek için, nakit alım-satımın yapıldığı altın ve gümüş borsasının yanı sıra 1970'lerin ikinci yarısında vadeli altın borsasını faaliyete geçirmiştir. Hong Kong Vadeli Altın Piyasası, New York COMEX piyasasından sonra vadeli alım-satımların yapıldığı en önemli ikinci borsa konumundadır.

Vadeli piyasalarda, kuyumcular altın fiyatlarının değişiminden kaynaklanan riskleri ortadan kaldırarak ürünlerinin fiyatını belli bir dönem için sabitlemek amacıyla alım yapmakta; madencilik şirketleri ise üretimlerini gelecekteki olası fiyat düşüşlerine karşı korumak amacıyla satış yapmaktadırlar.

Uluslararası altın piyasaları incelendiğinde, farklı merkezlerde yer alan piyasaların ortak özellikleri olduğu gibi farklılıklarının da bulunduğu dikkat çekmektedir. Dünyanın önde gelen altın piyasalarının belli başlı özellikleri aşağıda yer almaktadır<sup>10</sup>. Uluslararası altın piyasalarında dikkat çeken bir nokta, bazı ülkelerde

tek bir borsanın yer aldığı merkezi bir örgütlenme söz konusu iken, bazı ülkelerde birden fazla borsanın faaliyette olmasıdır. İngiltere, İsviçre ve Japonya'da sırasıyla Londra, Zürih ve Tokyo Altın Piyasası olarak adlandırılan tek bir borsa yer almaktadır. ABD altın piyasasında ise 5 büyük borsa faaliyet göstermektedir. Bunlar; New York Commodity Exchange (COMEX), Chicago International Monetary Market, Chicago Board of Trade, Mid-America Exchange ve New York Mercantile Exchange'dir. Vadeli işlemlerin yapıldığı piyasalar olan bu borsalar arasında % 95'lik payla en büyük işlem hacmi COMEX tarafından gerçekleştirilmektedir.

### 1.3.3. Altın Ödünç Piyasası

Altın ödünç piyasası, altının belli bir faiz karşılığında, belli bir vadede ödünç alınıp verildiği piyasadır. Merkez bankalarının rezervlerinde bulundurdukları altınları yatırıma tabi tutarak belirli bir kazanç elde etmeleri için fırsat sağlayan altın ödünç piyasası 1980'lerin başında oluşmaya başlamıştır.

Piyasanın gelişmesinde başlıca üç ana katılımcı grubun payı olduğu söylenebilir. Bunlar, yeni altın yataklarını ortaya çıkarıp oldukça verimli bir şekilde bu yataklardaki altını çıkaran madencilik şirketleri; üreticilerin ihtiyaçlarını karşılamak için hem aracılık yapan hem de yeni ve komplike teknikler geliştiren külçe altın bankaları; ödünç verme ve takas işlemleri aracılığıyla hedging piyasası için önemli bir likidite sağlayan merkez bankalarıdır (Vural, 2003, S; 42-57).

### 1.4. Dünya Altın Arz ve Talebi

2007 yılı sonu itibariyle dünya altın stokunun 161000 ton olduğu tahmin edilmektedir. Bu miktarın % 51'i kuyumculuk sektörü, % 18'i Merkez Bankaları tarafından, % 16'sı yatırım amaçlı tutulmaktadır. Toplam stok içerisinde endüstriyel kullanım için tutulan altın miktarının oranı ise % 12 civarındadır (Tablo 1.1.).

**Tablo 1.7.** Dünya Altın Stoku (2007)

Sektörler	Ton	%
<b>Kuyumculuk</b>	82700	51
<b>Resmi Sektör</b>	29000	18
<b>Yatırım Amaçlı</b>	26500	16
<b>Endüstriyel</b>	19165	12
<b>Diğer</b>	3635	2
<b>Toplam</b>	161000	100

**Kaynak:** Dünya Altın Konseyi

Burada Altın Resmi Dünya Sektör stoku ülkeler açısından incelendiğinde en çok resmi altın rezervine sahip ülke toplam stoku % 28'ine karşılık gelen 8133 ton ile Amerika Birleşik Devletleridir. Bu miktar toplam resmi rezervlerinin % 78,2 sini teşkil etmektedir. ABD'yi sırasıyla Almanya, Fransa, İtalya ve İsviçre izlemektedir. Türkiye'nin resmi altın rezervi ise 116 ton civarındadır ve toplam resmi rezervlerinin % 4,2 sini oluşturmaktadır. Dünya toplamı içerisindeki oranı ise % 0.4 dür (Tablo 1.2).

**Tablo 1.8. Ülkelerin Resmi Altın Rezervleri (2007)**

Ülke	Miktar(Ton)	%	Ülke	Miktar(Ton)	%
<b>ABD</b>	8,133.5	78.2	Avusturya	280.0	41.7
<b>Almanya</b>	3,417.4	66.3	Belçika	227.6	37.2
<b>IMF</b>	3,217.3		Cezayir	173.6	3.7
<b>Fransa</b>	2,562.3	59.4	İsveç	146.6	13.0
<b>İtalya</b>	2,451.8	68.1	Libya	143.8	4.5
<b>İsviçre</b>	1,100.7	39.8	S. Arabistan	143.0	11.1
<b>Japonya</b>	765.2	2.1	BIS	134.9	
<b>Hollanda</b>	621.4	61.2	Filipinler	130.8	10.1
<b>Çin</b>	600.0	1.0	Singapur	127.4	2.0
<b>ECB</b>	563.6	24.8	Güney Afrika	124.3	10.3
<b>Rusya</b>	457.9	2.4	Türkiye	116.1	4.2
<b>Tayvan</b>	423.3	4.0	Yunanistan	112.8	89.9
<b>Portekiz</b>	382.5	86.8	Romanya	103.7	6.9
<b>Hindistan</b>	357.7	3.3	Polonya	102.9	3.8
<b>Venezuela</b>	356.8	33.3	Tayland	84.0	2.2
<b>İngiltere</b>	310.3	14.8	Avusturalya	79.8	6.7
<b>Lübnan</b>	286.8	36.9	<b>ÜlkelerToplamı</b>	<b>26.460.9</b>	
<b>İspanya</b>	281.6	40.4	<b>Dünya Toplamı</b>	<b>29.813.1</b>	

**Kaynak:** Dünya Altın Konseyi

Genel Olarak Dünya altın arz ve talebine bakıldığında, Arzın en önemli kaynağının maden üretimi olduğu görülmektedir. Son beş yılın Altın üretim ortalaması yıllık 2209 ton olup, toplam arzın % 60'ını teşkil etmektedir. İkinci önemli arz kaynağı ise eski altınların saflaştırılarak yeniden piyasaya dönüşü ile oluşan hurda altın arzıdır. Merkez Bankası satışları da 515 ton ile toplam arzın % 14'ünü oluşturmakta ve üçüncü sırada yer almaktadır (Tablo 1.3.).

Dünya Altın Talebi'nde ise en önemli talep kaynağı kuyumculuk Sektörüdür. Son beş yılın ortalama talebi 2497 ton olup toplam talebin % 68'ine karşılık

gelmektedir. Kuyumculuk sektörünü %19 ile yatırım amaçlı altın talebi ve % 13 ile endüstri ve sağlıkta kullanım amacıyla ortaya çıkan endüstriyel talep oluşturmaktadır (Tablo 1.3.).

**Tablo 1.9.** Son 5 Yıllık Ortalama Dünya Altın Arz ve Talebi (2003-2007)

Arz			Talep		
Arz Kaynağı	Ton	%	Talep Kaynağı	Ton	%
Madencilik Üretimi	2209	60	Kuyumculuk	2497	68
Hurda Altın	952	26	Yatırım Amaçlı	703	19
Merkez B. Satışları	515	14	Endüstriyel	474	13

**Kaynak:** Dünya Altın Konseyi

#### 1.4.1. Dünya Altın Arzı

Yukarıda da belirtildiği Dünya Altın Arzının üç kaynağı vardır. Bunlar; altın Üretimi, hurda altın ve Ülkelerin Merkez Bankaları Satışlarıdır. Tarihin başlangıcından itibaren madenlerden çıkartılan altının üretimi 1800'lerin ortalarından itibaren hızla artmıştır. Yirminci. Yüz yılın başlarında yılda 450 ton civarında olan altın üretimi, 2007 yılı sonunda 2475 ton olmuştur. Üretimdeki artış, geniş altın madenlerinin keşfedilmesi ve altın çıkarma tekniklerinin gelişmesi ile sağlanmıştır.

Maden üretimi altının en büyük arz kaynağı olmakla birlikte, son yıllarda bu kaynağın toplam arza olan katkısı giderek azalmaya başlamıştır. 2000 yılında net maden üretimi 2875 ton iken, 2007 yılında 2028 tona düşmüştür. Bu düşüşün nedeni, toplam üretimin önemli miktarda azalmamasına rağmen altın üreticilerinin yaptığı hedging işlemleridir (Tablo 1.4). Altın üreticisinin fiyatların düşme riskine karşı kendisini koruma altına almak amacıyla, gelecekte üreteceği altınları önceden belirlenmiş bir tarihte belli bir fiyatla satmak üzere külçe altın ticareti yapan bir banka veya aracı kurumla anlaşması, hedging işlemi olarak adlandırılmaktadır (Vural, 2003, S;40).

**Tablo 1.10.** Dünya Altın Arzı

	Ton					
	Altın Üretimi	Net Üretici Hedging	Net Maden.Üretimi	Resmi Sektör Satışları	Eski Hurda Altın	Toplam
<b>2000</b>	2584	291	2875	489	606	3970
<b>2001</b>	2604	54	2658	504	706	3868
<b>2002</b>	2591	-412	2179	545	835	3560
<b>2003</b>	2592	-279	2313	617	944	3875
<b>2004</b>	2478	-445	2034	497	829	3360
<b>2005</b>	2548	-92	2456	663	898	4017
<b>2006</b>	2485	-410	2075	370	1129	3573
<b>2007</b>	2475	-447	2028	501	967	3496

**Kaynak:** <http://www.gold.org/assets/file/marketknowledge/GoldMktKnowledgeSuppDem.pdf>

İlerleyen teknolojinin sağladığı yeni imkanlar ve birçok yeni ülkede ve çalışma şartlarındaki olumlu gelişmeler altın üreticisi konumundaki ülke sayısını hızla artırmıştır Bugün en önemli altın üreticisi ülkeler, Güney Afrika, Avustralya, ABD, Çin, Peru ve Rusya'dır. Dünyanın en büyük 15 altın üreticisi şirketinin 6'sına sahip olan Güney Afrika'da üretim son yıllarda gerilemiştir. Bunun nedeni temel olarak, altın çıkarma maliyetlerinin dünyada gerilemesi, buna bağlı olarak altın fiyatlarının sürekli düştüğü bir ortamda altın çıkarma maliyeti yüksek madenlerin kapatılmaya başlamasıdır. Güney Afrika'daki bu üretim azalışına karşılık, 1980den itibaren Avustralya, ABD, Çin, Peru ve Rusya'nın altın Üretimi yıllar itibariyle önemli miktarda artmıştır (<http://www.gold.org/deliver.php?file=/assets/file/marketknowledge/GoldMktKnowledgeSuppDem.pdf>).

Altın maden üretiminin yanı sıra altın arzının içinde en önemli payı oluşturan bir diğer etken resmi kurumlardan, özellikle de merkez bankalarından gelen altın satışlarıdır. 2000 yılından itibaren merkez bankaları tarafından gerçekleştirilen altın satışları Tablo 1.4.'de görülmektedir.

Merkez bankaları, paranın istikrarını sağlamak, portföylerini çeşitlendirmek ve enflasyonla mücadele etmek gibi nedenlerden dolayı altın satmaktadırlar. İsviçre ve İngiltere gibi finans piyasaları sağlıklı bir şekilde işleyen

gelişmiş ülkeler, rezervlerini daha fazla getirişi olan ve daha likit olan varlıklardan oluşturmayı tercih etmeleri nedeniyle düzenli olarak altın satmaktadırlar

Resmi sektörde atıl olarak tutulan önemli miktarda altın stoku mevcuttur. bu stokların satışa sunulması halinde piyasadaki altın arzında artış meydana gelmekte, bu da fiyatları aşağıya çekmektedir. Bu durumu engellemek, daha şeffaf ve dengeli bir altın piyasası oluşturmak amacıyla 26 Eylül 1999'da 15 merkez bankası tarafından 'The Central Bank Gold Agreement' adı altında, katılımcı ülkelerin altın rezerv politikalarını ilgilendiren ve altın satışlarına kısıtlama getiren bir anlaşma imzalanmıştır. Bu Anlaşma sonrasında resmi kurum altın satışlarının belli bir miktarda kalacağını ve altın fiyatlarının yükseleceğini düşünen altın üreticileri, hedging işlemlerini 2000 ve 2001 yıllarında azaltmalarına neden olmuş, daha sonraki yıllarda (2005 yılı hariç) ortalama 400 ton civarında gerçekleşmiştir (Vural, 2003, S; 37).

Dünya altın arzının ikinci önemli kaynağı hurda altın arzıdır. Hurda altın arzı, halkın elinde bulundurduğu başta mücevher olmak üzere hatıra para, madalyon ve benzeri altın eşyaları nakit ihtiyacını karşılamak ya da yenisini almak üzere değiştirmek amacıyla satmasıyla meydana gelir. Altın para veya mücevherat eşyasına sahip olan kişiler tarafından kuyumcu ve sarraflara satılan hurda altınlar, eritildikten sonra saflaştırılmakta ve Has altın külçesi haline getirildikten sonra tekrar dünya altın piyasalarına arz edilmektedir.

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde altın mücevher alan kişiler altın fiyatlarının yükselmesi veya ekonomik güçlüklerle karşılaşılması durumunda ellerindeki altınlarını satmak istemektedirler. Altın fiyatlarının artmaya başlamasıyla birlikte ellerindeki altını paraya çevirmeye başlayan insanlar, altın fiyatlarının düşmeye başlamasıyla birlikte satış işlemlerini sona erdirmekte ve satmış oldukları mücevherat eşyalarını orta vadede yeniden satın almaktadırlar. Bu nedenle hurda altın arzının fiyat esnekliği diğer arz kaynaklarına daha yüksektir. Tablo 1 incelendiğinde, 2000 yılından itibaren hurda altın arzı yıllık ortalama 900 ton civarında gerçekleşmiştir. Yalnız 2006 yılında altının ons fiyatının 725 dolar olması hurda altın arzının 1129 ton gibi bir rekor düzeye ulaşmasına yol açmıştır.

Arz miktarının seyri izlenerek piyasadaki düşüş ve yükselişin nerede sonuçlanacağına ilişkin bir fikir edinilebilmek kolaylaşmaktadır. Hurda altın arzının artması fiyat yükselişinin sonuna gelindiğinin ve fiyatların yakında düşüşe

gececeğinin, hurda altın arzının azalması ise fiyat düşüşünün sonuna geldiğinin ve fiyatların yakında yükselişe geçeceğinin göstergesi olarak yorumlanmaktadır (Vural, 2003, S;40).

#### 1.4.2. Dünya Altın Talebi

Geçmişte belli dönemlerde parasal sistemde bir değişim aracı olarak kabul edilen altın, Tablo 1.5.'den de görülebileceği gibi günümüzde en fazla kuyumculuk sektöründe, endüstri hammaddesi olarak, dışılıkte ve yatırım amaçlı kullanılmak üzere talep edilmektedir.

**Tablo 1.11.** Dünya Altın Talebi

	Ton				
	Kuyumcu	Yat. Amaç	ETFs&Ben	. End.&Diş.	Toplam
2000	3204	165		451	3820
2001	3008	356		363	3726
2002	2660	339	3	358	3360
2003	2482	292	39	382	3195
2004	2613	338	133	414	3497
2005	2708	385	208	432	3733
2006	2284	401	260	459	3405
2007	2399	403	253	461	3516

**Kaynak:** <http://www.gold.org/assets/file/marketknowledge/GoldMktKnowledgeSuppDem.pdf>

Altın talebinin en nemli bileşeni, toplam talebin yaklaşık % 65'ini oluşturan kuyumculuk sektörüdür. Altın mücevhere olan talep, ülkeden ülkeye ve kullanım alanına göre farklılık göstermektedir. Ülkelerin içinde bulunduğu ekonomik, politik ve kültürel farklılıklar, o ülkede yaşayan insanların işlenmiş mücevher talebini doğrudan etkilemektedir. Gelişmiş ülkelerde altın mücevher sadece takı amacıyla kullanılırken, gelişmekte olan ülkelerde güven unsuru olarak tasarruf, değer koruma ve servet biriktirme amacıyla da alınmaktadır. İşlenmiş mücevher talebinin gelişmekte olan ülkelerde yıldan yıla büyük farklılıklar göstermesi, altın alım-satım

işlemlerinin daha çok bu amaçlara yönelik olduğunun bir göstergesi olarak kabul edilmektedir

Altın talebinin yüksek olduğu ülkelerin ortak özelliği, söz konusu ülkelerde mücevherat imalatının önemli boyutta olmasıdır (Tablo1.6.). Hindistan, Çin, Türkiye, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri ve ABD gibi ülkeler hem Dünya altın talebinde, hem de Dünya kuyumculuk sektör üretimi sıralamasında en üst sıralarda yer almaktadırlar.

**Tablo 1.12.** Seçilmiş Ülkelere Göre Dünya Altın Talebi (2007)

	Kuyumcu Yatırım		Toplam
<b>Hindistan</b>	551.7	217.5	769.2
<b>Büyük Çin</b>	331.3	34.0	365.4
<b>Çin</b>	302.2	25.6	327.8
<b>Hong Kong</b>	14.5	1.0	15.5
<b>Tayvan</b>	14.7	7.4	22.1
<b>Japonya</b>	30.6	-56.3	-25.7
<b>Endonezya</b>	55.2	0.3	55.5
<b>Vietnam</b>	21.4	56.1	77.5
<b>Orta Doğu</b>	325.5	20.1	345.6
<b>S.Arabistan</b>	117.9	9.0	126.9
<b>Mısır</b>	67.8	0.7	68.5
<b>Bir.Arap Emir.</b>	99.8	7.5	107.3
<b>Diğer Körfez</b>	40.0	2.9	42.9
<b>Türkiye</b>	188.1	61.1	249.3
<b>Rusya</b>	85.7		85.7
<b>ABD</b>	257.9	16.4	274.3
<b>İtalya</b>	59.2		59.2
<b>İngiltere</b>	48.6		48.6
<b>Toplam</b>	<b>1955.2</b>	<b>349.3</b>	<b>2304.5</b>
<b>Diğer Ülkeler</b>	<b>443.5</b>	<b>44.3</b>	<b>487.9</b>
<b>Dünya Toplamı</b>	<b>2398.7</b>	<b>393.6</b>	<b>2792.4</b>

**Kaynak:** Dünya Altın Konseyi

Altının en önemli fonksiyonlarından birisi, enflasyona karşı güçlü bir korunma aracı olmasıdır. Hem enflasyondan korunma hem de altına dayalı yatırım fonlarından kar elde etme güdüsü, yatırım amaçlı altın talebinin en önemli nedenidir.

Dolayısıyla, yatırım amaçlı altın talebi toplam talep içerisinde önemli bir yer tutmakta ve toplam talebin yaklaşık % 20'sine karşılık gelmektedir.(Tablo 1.5)

Altına yapılacak yatırım, altını doğrudan külçe veya altın para (sikke) olarak satın alıp elde tutmak, bir banka veya aracı yoluyla altın hesabı üzerine yatırım yapmak ya da ileriye yönelik vadeli işlem yapmak şeklinde üç yolla gerçekleştirilmektedir

Yatırım amaçlı altın talebini belirleyen faktörler arasında uluslararası piyasalarda belirlenen altın fiyatlarının yanı sıra, faiz oranları, enflasyon oranı, ekonomik büyüme hızı, döviz fiyatları, uluslararası politik gerginlik gibi makro ve mikro dengeler ile alternatif yatırım araçlarının getirilen sayılabilir.

Altının kimyasal maddelere karşı dayanıklılığı, oksitlenmeye karşı dirençli olması, korozyona uğramaması, ısı ve elektrik iletkenliğinin yüksek olması, yansıtıcı olması, kolay işlenebilirliği ve kalıcılığı gibi üstün fiziksel ve kimyasal özellikleri endüstriyel alanda büyük ölçüde talep görmesine neden olmaktadır. Ayrıca sağlıkta, özellikle dişçilikte de kullanılmaktadır.

Endüstri hammaddesi olarak kullanıldığında altının talebi geleneksel piyasa malı gibi oluşmaktadır. Diğer bir ifade ile endüstriyel altın talebi, altının fiyatına, aynı işlemlerde altın yerine kullanılacak benzer (ikame) madenlerin fiyatına, üretiminde kullanıldığı mala olan talebe ve ekonomik büyüme hızına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Nitekim son yıllarda altın fiyatlarındaki yükselişe bağlı olarak dış yapımında altın yerine titanyum ve porselen gibi alternatif maddelerin kullanımı yoğunluk kazanırken, elektronik endüstrisinde bilgisayar çiplerinin küçültülmesi yoluna gidilmiştir.

### **1.5.Türkiye Altın Piyasası**

Türk ekonomisi içinde uzun bir geçmişe sahip olan altın, ülke ekonomisinin farklı aşamalarında farklı roller oynamıştır. Ülkemizde kullanılan ilk altın para İstanbul'un fethinden sonra 1477 yılında Fatih Sultan Mehmet tarafından bastırılan Sultani altınıdır (Özgül,1992, s.26). Osmanlı İmparatorluğu'nun son yıllarında kağıt para kullanımına başlanmış; ancak, yaşanan siyasi ve ekonomik istikrarsızlıklar halkın altına duyduğu güveni, dolayısıyla da altın talebini artırmıştır. 1980li yıllara kadar özellikle alternatif yatırım araçlarının azlığına ve düşük faize bağlı olarak getiri sağlayan altın, 1980'li yıllardan itibaren enflasyon oranındaki artış, faizlerdeki yükseliş ve diğer yatırım araçlarının çoğalması ve uluslararası piyasalardaki

gelişmelerin de etkisiyle önceki dönemlerde kazandırdığı yüksek getiriye sağlayamamıştır. Buna rağmen, Türk halkının altın talebinin kendine has bir özelliği bulunmaktadır.

Osmanlılar döneminde para olarak kullanılmasının da etkisiyle altının tasarruf açısından güvenli bir araç olarak kabul edilmesi ve biriktirilmesi geleneksel bir alışkanlık olmuştur. Türkiye'de altın kültürü, hem ziynet eşyası üretimi hem de halkın geleneksel saklama ve yatırım aracı olması bakımından çok gelişmiştir (Vural, 2003, S;61-63).

### **1.5.1. Türkiye'de Altın Piyasasının Yapısı ve İşleyişi**

Türkiye'de altın piyasasının oluşumu dört aşamada incelenebilir. 1980 öncesinde altın ithalatının yasak olduğu dönemle başlayan tarihi süreç; T.C. Merkez Bankası bünyesinde kurulan Türk Lirası Karşılığı Altın Piyasası, 1989'da kurulan Döviz Karşılığı Altın Piyasası ve son olarak 1995 yılında kurulan İstanbul Altın Borsası'yla son bulmuştur.(Vural, s: 61-63)

#### **1.5.1.1. Türkiye'de 1980 Öncesi Altın Piyasası**

Cumhuriyetin kurulmasından 1960'a kadar olan dönemde hükümetler T.C. Merkez Bankası için altın rezervi biriktirme yoluna gitmişlerdir. Bu dönemde gerek dövizde, gerekse dış ticarete sıkı kontroller sürdürülmüş, altın ticareti büyük ölçüde ihmal edilmiştir.

1960-1980 döneminde ise, dikkatler iç ve dış altın akımları üzerine yoğunlaşmış, altın kaçakçılığını kontrol etmeye yönelik çabalar artırılmıştır. Bu amaçla Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu getirilmiş, Maliye Bakanlığı'na kıymetli maden ithalini ve ihracını, kıymetli taş ve ürünlerin ihracını yasaklama, kısıtlama ve düzenleme yetkisi verilmiştir. Ancak, kambiyo rejimindeki kısıtlamalar nedeniyle altın ithalat ve ihracatının yasak oluşu, altının çok yüksek karla kaçak olarak alınıp satılmasına yol açmıştır. Bu dönemde yıllık yaklaşık 80 ton altının yasal olmayan yollardan ülkeye girdiği tahmin edilmektedir.

Döviz rezervlerinin çok az olduğu, döviz krizlerinin yaşandığı dönem Türkiye'sinde hammadde ve diğer malların ithalinin yapılabilmesi için altın çok önemli bir kaynak olarak değerlendirilmiştir. 1980 öncesinde Türkiye'de altın temel

olarak bir kambiyo aracı rolü oynamış, döviz kurlarının sabit olduğu zamanlarda dış ticarete gerekli esnekliği sağlayacak bir araç niteliği taşımıştır. Böylece İstanbul'da serbest altın ve döviz piyasası gelişmiş, Tahtakale bu işlemlerin merkezi haline gelmiştir. 1970'lerin sonunda döviz krizinin önemli boyutlara ulaştığı ve hammadde ithalatı ödemeleri için döviz transferinin yapılamadığı dönemde, ödemeler için gerekli transferler Tahtakale'den gerçekleştirilmiş, ülkeden önemli miktarda altın çıkışı olmuştur.

#### **1.5.1.2. Türkiye'de 1980 Sonrası Altın Piyasası**

24 Ocak 1980'de Türk hükümeti, liberalizasyonu içeren bir yeniden yapılanma programını benimseyerek global piyasalar ile entegre olma çabasına girmiştir. Tüm mal, döviz ve sermaye piyasalarında serbest piyasa kurallarının yerleştirilmesi esasına dayanan program, altın ticaretinin liberalizasyonunda da büyük rol oynamıştır. 1983-1984 döneminde altının ülke içindeki ticareti ve ithalatı serbest bırakılmış, ihracatı ise belirli izinlere bağlanmıştır. Türk Lirası (TL) karşısında yabancı paraların ve altının fiyatını belirleme yetkisi T.C. Merkez Bankası'na verilmiştir. Bu yetkiyle Türkiye'de ilk kez resmi bir altın piyasası oluşmuştur (Aslan, 1999, s. 37).

T.C. Merkez Bankası 1984 yılında TL Karşılığı Altın Piyasası'nı kurarak altın ithal etmeye, ithal edilen altınları da bireylere ve kurumlara TL karşılığında satmaya, altının piyasa fiyatını Türk Lirası bazında belirlemeye başlamıştır.

Piyananın tek ithalatçı ve arzıcı yapıda oluşu, dünya altın fiyatları ile yerel altın fiyatları arasındaki farkın kaybolmasını engellemiş, altının sadece Türk Lirası üzerinden alınıp satılabilir olması döviz kuru riskinin doğmasına neden olmuştur. Nitekim bu girişim, piyasada T.C. Merkez Bankası ile bireyler arasında aracı rolü oynayacak örgütlü finansal kuruluşların olmadığı ve T.C. Merkez Bankası'nın yeterli dövizinin bulunmadığı döneme denk gelmesi nedeniyle başarısızlıkla sonuçlanmıştır. Altın ithalatında yetkili tek kurum olan T.C. Merkez Bankası'nın satışları azaltmak için altın fiyatlarını yüksek tutmak zorunda kalması, mücevher imalatçılarının rekabet gücünün zayıflamasına ve altın kaçakçılığı yapan yetkisiz tüccarların ortaya çıkmasına neden olmuştur (Aslan, 1999, s.38).

Bunun üzerine 1988'de hükümet, altın kaçakçılığının ve altın ticaretindeki yasal olmayan uygulamaların ortadan kaldırılması amacıyla, T.C. Merkez Bankası'na altın ticareti ile ilgili yeni düzenlemeler yapma yetkisi vermiştir. Böylece, T.C. Merkez Bankası bünyesinde 29 Şubat 1989'da Döviz Karşılığı Altın Piyasasının kurulmasına zemin hazırlanmıştır. T.C. Merkez Bankasının altın piyasasındaki yetkisi kuvvetlendirilmiş; bankalar, özel finans kurumları ve yetkili müesseselere döviz karşılığı altın ticareti yapma yetkisi verilmiştir.

T.C. Merkez Bankası, işlenmemiş altın ithalatında tek yetkili kuruluş olma özelliğini koruyarak 29 Şubat 1989'da Döviz Karşılığı Altın Piyasası'nı kurmuştur. Bu piyasada T.C. Merkez Bankası tarafından ithal edilen altınlar yurtiçindeki bireylere döviz ve efektif karşılığında satılmıştır. Döviz Karşılığı Altın Piyasasının kurulması, Türkiye'de altın piyasasının liberalizasyonunda çok önemli bir gelişme olarak kabul edilmektedir (Aslan, 1999, s. 39).

Altın sektöründe yapılan yeni reformların ardından 1993 yılında Türk Parasının Kıymetini Koruma Kanunu ile ilgili 32 Sayılı Karar'da değişiklik yapılarak, İstanbul Altın Borsası'nın kurulması adına önemli bir adım atılmıştır. Söz konusu değişiklik ile altın ithalatı ve ihracatı liberalleştirilmiş, yetkili piyasa katılımcılarına beyan şartına bağlı olarak altın külçe ithal ve ihraç etme hakkı verilmiş; altın fiyatının T.C. Merkez Bankası tarafından belirlenmesi yerine serbestçe belirlenmesine izin verilmiştir (Aslan, 1999, s. 40). Bu yeni düzenlemeler İstanbul Altın Borsası'nın 26 Temmuz 1995 tarihinde kurulması ile hayata geçirilmiştir.

26 Temmuz 1995 tarihinde açılan İstanbul Altın Borsası (İAB), altın sektörünün reformu sürecinde en önemli aşama olmuştur. İstanbul Altın Borsası'nın faaliyete geçmesi ile birlikte altın ithal etme yetkisi T.C. Merkez Bankası'nın tekelinden çıkarılarak borsa üyesi kurumlara verilmiş; ülkemizde altın alım satım işlemlerinin şeffaf bir ortamda, tam rekabet kuralları çerçevesinde ve organize bir piyasada yapılmasına başlanmıştır.

İstanbul Altın Borsası, belirli bir kurumsal yapı çerçevesinde altın arz ve talep edenlerin işlem maliyetlerini en aza indirecek şekilde buluşmalarına; alım-satım, fiyatlama, takas, teslimat ve benzeri süreçlerin belirlenen kuralları çerçevesinde, yasaların etkin denetiminde gerçekleşmesine olanak vermektedir. İstanbul Altın Borsasının faaliyete geçmesi ile rekabetçi fiyat oluşumuna imkan

tanınmış, gayri resmi altın piyasası kurumsal bir yapıya kavuşmuş, böylece yatırımcılara güvenli bir ortam sunulmuştur. Bu sayede, önceleri büyük ölçüde mücevherat formunda bir saklama ve değer koruma aracı olarak görülen altın, Türk halkına külçe formunda bir yatırım aracı olarak da sunulmuştur.

Altın konusundaki bu gelişmeler, yurtiçi altın fiyatlarıyla dünya fiyatları arasındaki aleyhte farkın azalmasını ve maliyetlerin düşmesini sağlamıştır. Kuyumculuk sektörünün yurtdışı rekabet şansı artmış; sektörde, ithal edilen altının işlenerek hem yurtiçindeki talebin karşılanmasına hem de yurtdışına ihracat yapılmasına imkan verecek bir büyüme sürecine girilmiştir. İstanbul Altın Borsası bünyesinde zaman içerisinde oluşturulan piyasalar aşağıda incelenmektedir

**Kıymetli Madenler Piyasası** (Altın, Gümüş, Platin, Standart Dışı Altın İşlemleri): Spot alım satımın yapıldığı piyasalar olup; altın işlemlerine 26 Temmuz 1995 tarihinde, gümüş ve platin işlemlerine 9 Temmuz 1999 tarihinde, standart dışı altın işlemlerine ise 1 Ekim 1999 tarihinde başlanmıştır.

İstanbul Altın Borsası bünyesindeki piyasaların ürün çeşitliliğinin artırılıp daha etkin çalışabilmesi, Borsa ile ülkemiz sanayi sektörleri arasında, yarattığı istihdam ve katma değer açısından önemli bir paya sahip olan kuyumculuk sektörünün entegrasyonunun sağlanabilmesi, halkın elindeki atıl kıymetli madenlerin daha iyi değerlendirilmesi ve ülke ekonomisine kazandırılması amacıyla Borsa bünyesinde, kıymetli madenler piyasalarında “hurda altın” olarak tanımlanmakta olan standart dışı altınların işlem görebilmesini amaçlamaktadır.

**Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası:** 15 Ağustos 1997 tarihinde faaliyete geçmiş olup, standart vade ve miktarlarda, nitelikleri önceden hükme bağlanmış vadeli altın sözleşmelerinin işlem görmesi amacıyla oluşturulmuş bir piyasadır.

**Kıymetli Madenler Ödünç Piyasası:** Yatırım ve finansman araçlarının artırılması yönünde diğer bir adım ise 24 Mart 2000 tarihinde faaliyete geçen Kıymetli Madenler Ödünç Piyasası olmuştur. Kıymetli Madenler Ödünç Piyasasında altın kredilerini yurt dışından direkt olarak ithal edemeyen kuyumculuk şirketleri Kıymetli Madenler Ödünç Piyasası üyesi banka, yetkili müessese, kıymetli maden aracı kurumları, katılım bankaları ile yurt dışında yerleşik kişi ve kuruluşlar aracılığıyla bir aydan bir yıla kadar vadelerde organize bir piyasa ortamında ödünç alma ve verme imkanına sahiptirler (Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007, s; 46-50).

### 1.5.2. Türkiye Altın Arz ve Talebi

Türkiye’de altın arzının en önemli kaynağı altın ithalatıdır. Ortalama toplam arzın % 65’i dışarıdan karşılanmaktadır (Tablo 1.8). Türkiye, Dünya’nın beşinci büyük altın ithalatçısı ülkesidir. (Tablo1.6). Altın ithalatı 1990’da 145 ton iken, 2005 yılında 269 ton ve 2006 da ki daralmanın ardından 2007 yılında 230 ton’a ulaşmıştır (Tablo 7). Altın talebinde yıllar itibariyle çeşitli sosyal, siyasi ve ekonomik faktörlere bağlı olarak dalgalanmalar meydana gelmektedir. Özellikle ekonomik krizlerin ortaya çıktığı yıllarda altın ithalatında önemli daralmalar görülmüştür. Altın ithalatındaki genel artış eğilimi kuyumculuk sektöründeki gelişmeden kaynaklanmaktadır. Çünkü ithal edilen altının önemli bir kısmı bu sektör tarafından kullanılmaktadır (Tablo 1.8).

**Tablo 1.7.** Türkiye’nin Altın İthalatı

<b>Yıllar</b>	<b>Ton</b>	<b>Yıllar</b>	<b>Ton</b>
<b>1990</b>	145.484	<b>1999</b>	107.340
<b>1991</b>	113.381	<b>2000</b>	205.300
<b>1992</b>	130.270	<b>2001</b>	103.485
<b>1993</b>	163.310	<b>2002</b>	128.905
<b>1994</b>	48.557	<b>2003</b>	213.642
<b>1995</b>	112.011	<b>2004</b>	250.930
<b>1996</b>	135.960	<b>2005</b>	269.489
<b>1997</b>	185.852	<b>2006</b>	192.720
<b>1998</b>	156.890	<b>2007</b>	230.796

**Kaynak:** Dünya Altın Konseyi

Arzın ikinci büyük kaynağı ise hurda altın kullanımımızdır. Hurda altın arzı 2004’de 60 ton, 2007’de ise 81 ton olmuştur. Hurda altın arzının bu büyüklükte olmasının en önemli nedeni altının halk tarafından bir yatırım ve tasarruf aracı olarak kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Toplam altın arzının kalan kısmını ise kuyumculuk sektörü ithalatı ile diğer külçe altın ithalatı oluşturmaktadır. Bu iki kalemin toplamı 2004-2007 yıllarında ortalama 23 ton kadardır (Tablo 1.8).

Türkiye'nin toplam altın talebinin en önemli bileşeni kuyumculuk sektörünün yurt içi satışlarıdır ve toplam talebin yaklaşık % 38'ini oluşturmaktadır. Kuyumculuk sektörü yurt içi satışlarının yarısına yakın bir miktarda ihracat yapmaktadır. Ayrıca 2004-2007 yıllarında yıllık ortalama 73,5 ton işlenmiş altının çanta ticareti ve turizm yoluyla satışı gerçekleşmiştir. Yine Söz konusu dönemde yıllık ortalama 56.5 ton altın hatıra para basımı için kullanılmış, 14 ton da külçe altın ihraç edilmiştir.

**Tablo 1.8.** Türkiye Has Altın Dengesi, (Ton)

	2004	2005	2006	2007
<b>Külçe Altın İthalatı</b>	251	269	193	231
<b>Diğer Külçe Altın İthalatı</b>	13	12	10	12
<b>Kuyum.Sektörü İthalatı</b>	7	12	13	14
<b>Hurda Altın Arzı</b>	60	62	86	81
<b>TOPLAM ARZ</b>	<b>331</b>	<b>355</b>	<b>302</b>	<b>337</b>
<b>Kuyum.Sektörü İhracatı</b>	60	68	53	60
<b>Çanta Tic.ve Turizm</b>	73	77	69	75
<b>Yurt içine Kuyum Sek.Satışları</b>	130	138	113	130
<b>Hatıra Para Basımı</b>	49	54	61	62
<b>Külçe Altın İhracatı</b>	20	20	6	11
<b>TOPLAM TALEP</b>	<b>332</b>	<b>355</b>	<b>302</b>	<b>337</b>

**Kaynak:** Dünya Altın Konseyi

Türkiye'nin toplam altın arzının içerisinde altın maden üretimi yok denecek kadar azdır. MTA kaynaklarına göre dünyada toplam işletilebilir altın rezervinin yaklaşık 50 bin ton civarında olduğu tahmin edilmektedir. Bunun % 65'i dünya altın üretiminde de ilk sıraları paylaşan ABD, Kanada, Avustralya ve Güney Afrika'da bulunmaktadır. Türkiye'de ise, işletilebilir altın rezervinin yaklaşık 300 ton olduğu saptanmıştır (MTA, 2002: 28). Tespit edilen bu altın yataklarının işletilebilir hale getirilmesi için de yoğun çalışmalar yapılmaktadır. 1970'li yıllardan itibaren yükselen bir grafik izleyen madencilik sektöründe özellikle altın madenciliği ve üretimi büyük bir önem kazanmıştır.

Yapılan çeşitli fizibilite çalışmaları sonucunda Türkiye'de altın madenciliğinin ümit vaad etmesi aynı zamanda yabancı sermayeli işletmelerin de dikkatini çekmiş ve maden kanununda 1985 yılında yabancı sermayeli şirketlerin de maden arama ve

çıkartabilmelerine olanak tanıyan düzenlemeler yapılmıştır. Buna istinaden 1992 tarihinde arama, ön işletme ve işletme ruhsatı almış birçok şirket vardır. Bunlar içinde Etibank ve Yurttaşlar madencilğe bağlı üç yerli şirket, yedi de yabancı şirket bulunmaktadır. Yabancı şirketlerin bir kısmı ise, ruhsat sahibi olmalarına rağmen çalışmalarını devam ettirmeyip ayrılmışlardır. Yine yabancı sermayeli bir şirket olan Eurogold Madencilik şirketi ise, Bergama-Ovacık'ta yatırımlarını sürdürmüştür.

Türkiye'de toplam yedi adet altın madeni yatağı bulunmaktadır. Bunlar; Bergama-Ovacık altın madeni, Gümüşhane-Mastra, Artvin-Cerattepe, Havran-Küçükdere, Sivrihisar-Kaymaz, İzmir-Efem Çukuru ve Uşak-Kışladağ altın maden yataklarıdır. Bu yataklardan yalnızca Bergama-Ovacık altın madeni işletilmekte diğerlerinde ise fizibilite çalışmaları devam etmektedir.

Türkiye'de altın madenciliğinde tek kurulu kapasite Eurogold madencilik AŞ'ye ait Bergama-Ovacık tesisleridir. 2001 yılından itibaren üretime başlayan Bergama-Ovacık altın madeninde yapılan çalışmalar sonucunda 24 ton altın üretilmesi planlanmaktadır.

Türkiye ortalama işletilebilir altın rezervi yaklaşık 300 ton'dur (MTA,2000). Bu rezerv tam kapasiteyle kullanıldığında ülke bütçesine yaklaşık 4.5 milyar dolarlık bir katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda madenin çıkartılması ve işlenmesi daha sonraki aşamalarda ise, mamul madde olarak kullanılması gibi faaliyetlerde de 35.000 kişilik bir iş istihdamı doğuracaktır. Bergama-Ovacık altın madeninin rezervi, 24 ton olarak saptanmıştır. Buna göre Türkiye rezervinin yaklaşık % 8'i Bergama-Ovacık altın madeninde bulunmaktadır. 2001 Mayıs itibariyle faaliyete geçen Bergama-Ovacık altın madeninde 2.1 ton altın ve 2.4 ton da gümüş üretimi gerçekleştirilmiştir. Bergama-Ovacık altın madeninin 8 yıl süreyle işletilmesi ve yılda 3 ton cevher çıkarılması planlanmıştır. Türkiye'de bugün yalnızca bir yatağın işletilmesine rağmen fizibilite çalışmaları süren bölgelerde önemli sayılabilecek rezerv bulunmaktadır. Arama çalışmalarının teşvik edilerek hızlandırılması, beklenen büyük rezervlerin daha çabuk ortaya çıkmasına imkân sağlayacaktır.

Türkiye'de özellikle son on yıldır modern yöntemlerle arama çalışmaları yapılmaktadır. Ancak yine de büyük potansiyele rağmen altın madenciliği istenilen boyuta ulaşamamıştır (Sertkaya Doğan, 2005, S;150–157).

### 1.5.3. Türkiye’de Kuyumculuk Sektörü

Günümüzde yerli ve yabancı herkesin ilgisini çeken Kapalı çarşı, Osmanlı Devleti’nin toplumsal ve ekonomik yapısında önemli bir yere sahiptir. Kapalı çarşı denilince akla sadece kuyumcu dükkanları ve atölyeleri gelmektedir. İstanbul Kapalı çarşı Esnaf Derneği’nden alınan bilgilere göre Kapalı çarşı da halen 1,800 civarında kuyumcu ve atölye faaliyette bulunmaktadır. Yıllık 400 tonu bulan altın, 200 tonu bulan gümüş işleme kapasitesine sahip olan ve yaklaşık 250.000 çalışanın istihdam edildiği Türkiye Kuyumculuk Sektörü Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin genel görünümünü de bire bir yansıtmaktadır. Türkiye Kuyumculuk Sektörü 1990 yıllarında 70.000 kişiyi istihdam ederken bu rakam 250.000 kişiye ulaşarak önemli oranda istihdam artışının da göstergesi olmuştur. Sektörde ortalama işletme tipi üretimde, atölye düzeyinde olup irili ufaklı yaklaşık 10.000 civarındadır. Buralarda çalışan kişi sayısı 50.000 olarak tahmin edilmekte ve atölyelerde ortalama 4-5 kişinin çalıştığı görülmektedir. Türkiye Kuyumculuk Sektörü’nde perakende satış yapan mağazaların sayısı ise 50.000 civarındadır. Buralarda çalışan sayısının yaklaşık 150.000 kişi olduğu ve perakende satış yapan bu mağazalarda ortalama 2-3 kişi bulunduğu ve bunların ağırlıklı olarak akraba ilişkisi taşıdığı bilinmektedir. Satış mağazaları başta İstanbul olmak üzere büyük şehirlerde yoğun, Ege ve Akdeniz Bölgesinde ise dağınık bir şekilde bulunmaktadır. Sektörde kapasite kullanım oranları düşük, işletme sermaye yapısı yetersiz, teknolojik yenilenme gücü yavaş, kayıt ve muhasebe teknikleri zayıf olmakla birlikte budurum son yıllarda önemli oranda düzelmiş bulunmaktadır. Ayrıca kuyumculuk sektöründe firmaların tek başlarına fiyatları belirleme şansları bulunmayıp, sektördeki ürün satış fiyatı, hammadde ve işçilik fiyatı veri olarak kullanılmaktadır. Firmaların tek başlarına fiyat değiştirme olanakları mevcut olmaması sebebiyle, üretim miktarlarını ya da kapasitelerini kendi kar maksimizasyonlarına uygun olarak seçme olanakları da bulunmamaktadır. Dolayısıyla uzun dönemde aşırı karla çalışmamaktadır.

Türkiye Kuyumculuk Sektörü, faaliyet alanı düşük sabit sermaye gerektiren bir alana sahip olduğundan aşırı karın olduğu sanılan sektöre yeni firmalar kolaylıkla girebilmektedir. Firmaların faaliyetleri kısıtlı ve çoğunlukla küçük işletmelerden oluşması nedeniyle genel olarak profesyonel yönetici ve uzman çalıştırma imkanları bulunmamaktadır. Bu nedenle, ideal makine parkı ve üretim metodu, finansman ve pazarlama teknikleri ve mali mevzuattan yararlanma imkanları sınırlıdır. Bu

işletmelerde profesyonel anlamda ortaklık kurulması, kredinin temini ve ihracat imkanlarının geliştirilmesi gibi konularda gelişmeler olmasına rağmen istenilen düzeyde bulunmamaktadır.

Tüm bu görüntünün yanında Türkiye Kuyumculuk Sektörü'nün daha çok aile şirketi hüviyetinde olmaları, değişimlere daha hızlı adapte olabilmeleri ve girişimcilik ruhunun canlı olması nedeniyle sıkıntılı dönemlerde ekonomik ve sosyal tahribatı azaltma gücüne sahiptirler. Sektördeki işletmelerin sahip olduğu kişisel girişimcilik ruhu, sürekli büyüme isteğini de beraberinde getirdiği gibi, işletmelerin küçük ve orta ölçekli olmalarının spesifik bir üretim dalında uzmanlaşmaya yol açması nedeniyle kaynak verimliliğinde de önemli artışlar sağlamaktadır. Türkiye kuyumculuk sektörünün finansal sermaye yapısına baktığımızda işletme sermayelerinin tümünün firma sahibinin aile mal varlıklarından oluştuğu görülmektedir. Bu yapı sektörün uğradığı zararlarda işletme sahibini direkt olarak etkilemekte ve mal varlığı riske girmektedir. Ancak bu durum son yıllarda firmaların büyüme ile birlikte kurumsal yapılanma içine girmeleri sebebiyle önemli oranda azalma göstermektedir. Kuyumculuk sektörünün bankalarla olan ilişkileri çok kısıtlı, altın kredisi kullanımı çok düşük hatta yok denecek düzeydeyken İstanbul Altın Borsası'nın açtığı piyasalarla sektörde yarattığı rahatlama önemli oranda hareketlilik sağlamıştır. Sektörde geçmişte yoğun olarak yaşanan kayıtsız yapı azalma eğilimine girmiş ve bu durum bankalarla olan ilişkileri olumlu yönde etkileyerek arttırmıştır. Ayrıca sektörde yurtdışı altın kredi oranlarının düşük olduğu bilinmesine karşın, ülkemizdeki bankaların talep ettikleri altın kredisi faiz oranlarının yüksek bulunması, İstanbul Altın Borsası'nın ödünç piyasasını faaliyete geçirmesi ile makul seviyelere inmesini olanak sağlayarak sektörde önemli bir rahatlama yaratmıştır (İAB, 2004, s;5-7).

## İKİNCİ BÖLÜM

### ALTIN FİYATININ OLUŞUMU

Altın piyasasında fiyatlar arz ve talebi belirleyen faktörlerce belirlenmektedir. Fiyatların oluşumunda ekonomik faktörlere ilaveten, altın arz ve talebini etkileyen savaşlar, büyük terör olayları, ihtilaller gibi siyasi ve sosyal gelişmeler de önemli rol oynamaktadır.

Dünya Altın arzını belirleyici unsurlar olarak, yıllık dünya altın üretim miktarı, üretim maliyetleri, altın üreticisi ülkelerdeki politik ortam, bu ülkelerin ödemeler dengesindeki gelişmeler ve merkez bankalarının altın satışları gibi faktörler sayılabilir.

Dünyadaki ekonomik ve politik gelişmeler, hisse senedi ve döviz piyasalarında yaşanan dalgalanmalar, enflasyon ve devalüasyon beklentileri, petrol fiyatları, merkez bankalarının para politikası uygulamaları ve faiz oranları, merkez bankaları tarafından piyasalara yapılan müdahaleler, merkez bankalarının rezerv yönetimi Dünya Altın Talebinin belirleyicisi olan faktörlerdir. Dolayısıyla altının Dünya fiyatı yukarıda belirtilen Dünya altın arzını ve talebini etkileyen faktörler tarafından birlikte belirlenmektedir.

Aşağıda, 1971 sonrası altın fiyatındaki dalgalanmalar nedenleriyle birlikte açıklanmaya çalışılarak, sonraki bölümde tahmin edilecek altın fiyat eşitliği için de bir zemin oluşturulacaktır

#### **2.1. Altın Fiyatlarının Seyri (1971-2007)**

1870-1914 yılları arasında Dünya’da “altın standardı” (sabit döviz kuru sistemi) uluslararası para sisteminin temelini oluşturmaktaydı. 1900 yılında mevcut altın standardına göre ABD’de altının ons’u 20.67 dolardı ve bu fiyattan her ülke sınırsız miktarda altın alım satımı yapabiliyordu. 1934 yılında sınırsız alım satım yapabilme standardının sınırlı hale getirilmesiyle altının ons’u 35 dolara yükseldi. 1934-1968 döneminde 35 dolar olan altın fiyatı, 1968 yılında ABD ekonomisinin dış açıklarının büyümesi ve Dolar’a olan güvenin azalmasıyla 1944 de kurulan Bretton Woods para sisteminin çözülmeye başlaması sonucu 1968 de 38.94 dolar oldu. 1969 da yıl ortalaması 40 dolar, 1970 de 36 dolar civarında olan altının ons fiyatı, 1971 de dolar-

altın konvertibilitesinin ortadan kalkmasıyla aynı yıl içerisinde 37.39-43.98 fiyat aralığında işlem görmüştür (Tablo 2.1).

1973 yılında Bretton Woods para sisteminin tamamen sona ermesinin ardından, altın fiyatları hızla yükselmeye başlamıştır. Doğu ve Batı blokları arasında çekişmelerin hüküm sürdüğü, Orta Doğu'da savaşların başladığı, petrol fiyatlarının ve enflasyonun yükseldiği, faiz oranlarının reel olarak negatif gelir sağladığı ve sermaye piyasalarının günümüzdeki kadar gelişmediği 1973-1980 yılları arasındaki dönem dönemde altın fiyatları sürekli bir artış eğilimi içerisinde olmuştur (Şekil 2.1).

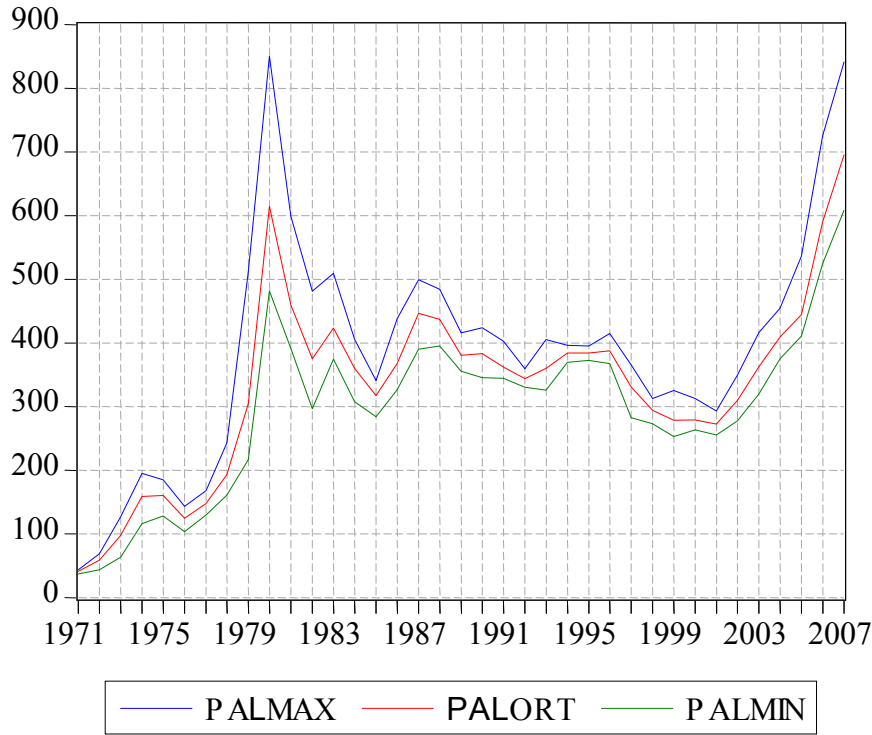
**Tablo 2.1.** Altın Fiyatlarının Tarihi Gelişimi (\$/Ons)

Yıl	En düşük	Yıl Ortalaması	En Yüksek	Yıl	En düşük	Yıl Ortalaması	En Yüksek
1971	37,39	41,17	43,98	1990	345,85	383,32	423,75
1972	44,00	59,00	69,30	1991	344,25	362,10	403,00
1973	63,90	97,84	127,00	1992	330,35	343,86	359,60
1974	116,50	158,96	195,25	1993	326,10	360,00	405,60
1975	128,75	160,91	185,25	1994	369,65	384,12	396,25
1976	103,50	124,71	143,35	1995	372,40	384,05	395,55
1977	129,75	147,78	167,95	1996	367,40	387,82	414,80
1978	160,60	193,39	242,75	1997	283,00	330,98	365,55
1979	216,85	304,83	512,00	1998	273,48	294,12	313,15
1980	481,50	614,61	850,00	1999	252,80	278,55	325,50
1981	391,25	459,26	599,25	2000	263,80	279,10	312,70
1982	296,75	375,28	481,00	2001	255,95	272,67	293,25
1983	374,50	423,61	509,25	2002	277,75	309,66	349,30
1984	307,50	360,50	405,85	2003	319,90	362,91	416,25
1985	284,25	317,18	340,90	2004	375,00	409,17	454,20
1986	326,30	367,72	438,10	2005	411,10	444,47	536,50
1987	390,00	446,28	499,75	2006	524,75	590,00	725,00
1988	395,30	436,79	483,90	2007	608,40	695,39	841,10
1989	355,75	380,74	415,80				

**Kaynak:** [http://www.pensions.gold.org/assets/file/pensions/media/gold\\_price\\_chronologyfinal.pdf](http://www.pensions.gold.org/assets/file/pensions/media/gold_price_chronologyfinal.pdf)

1974'te başlayan petrol krizi ile petrol fiyatlarının hızla artması, petrol üreticisi ülkelerin önemli miktarda fon fazlasına sahip olmasına ve bu fonların büyük bölümünün Avrupa ve Amerika merkezli bankalarda altına dayalı vadeli hesaplara yatırılmasına yol açmıştır. Altına olan talebin artması sonucu altın fiyatları yükselmeye başlamıştır (Vural, 2003, S;67).

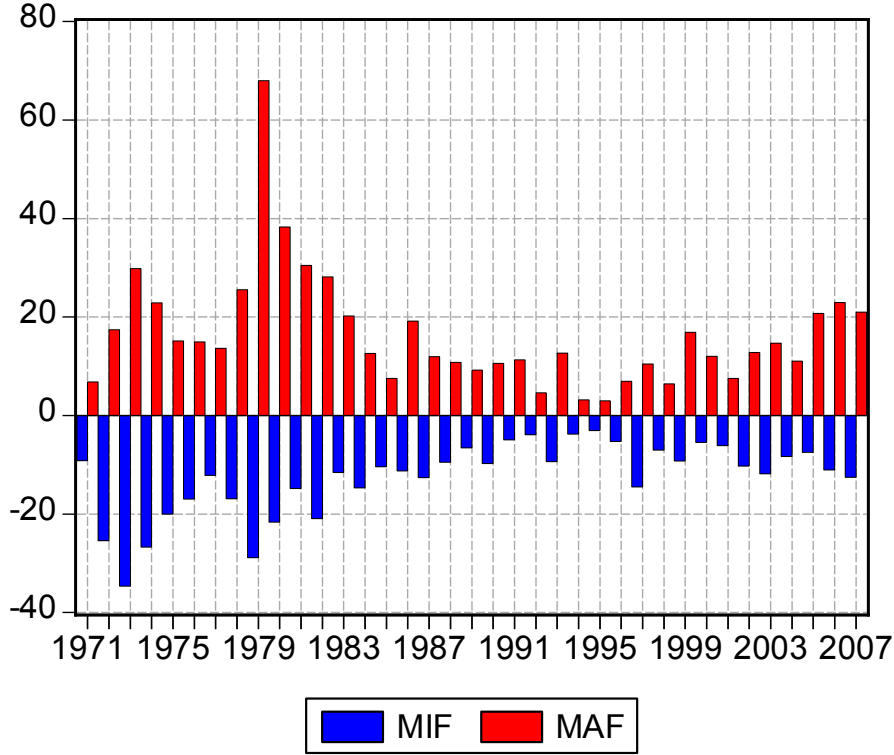
Merkez bankalarının serbest altın piyasasına ilgilerinin artması ve döviz piyasalarındaki istikrarsızlıklar ile yeniden yükseliş sürecine giren fiyatlar, 1979'da İran ve Afganistan'da yaşanan siyasi gerginlik üzerine altın fiyatı tarihinin en büyük sıçramasını yaparak 1980 yılının ocak ayında ons fiyatı 850 dolara yükselmiş, ancak aynı yılın nisan ayında 500 doların altına inmiştir (Şekil 2.2.).



**Şekil 2.1.** Altın Fiyatlarının Gelişimi

Altın fiyatında 1970'lerde başlayan yükseliş trendi 1980'lerde devam etmeyerek, kullanım alanlarındaki talebe, ABD Doları'nın döviz piyasalarındaki seyrine ve altın arzındaki değişikliklere bağlı olarak 1988'e kadar olan dönemde yıllar itibarıyla iniş-çıkışlar göstermiş, 1988'den itibaren belirgin bir yavaşlama eğilimine girmiştir. Özellikle uluslararası sermaye piyasalarının gösterdiği hızlı gelişme, doğu bloku ülkelerinin geçirdiği siyasi ve ekonomik değişim nedeniyle

altın satışlarını hızlandırmaları 1988 ve 1989'daki fiyat düşüşlerinde etkili olmuştur. 1990 yılında ortaya çıkan Körfez Krizi'nin etkisiyle yükselen fiyatlar, savaşın uzun sürmemesi, global üretimdeki durgunluk ve Sovyetler Birliği'nin dağılmasıyla birlikte siyasi gerginliğin azalması nedeniyle 1991'de yeniden gerilemiştir (Vural, 2003, S:68).



Şekil 2.2. Altın fiyatlarında yıllık ortalamadan sapmalar

1991 den 1996 ya kadar oldukça istikrarlı bir seyir izleyen altın fiyatları, 1996 yılındaki ortalama 387.82 dolar fiyat seviyesinden itibaren uzun vadeli düşüş trendine giren altın, 1997 yılında 330,98 dolar olmuştur. 1996 yılından itibaren iki yıl üst üste sürekli düşüş trendinde olan altın fiyatları, 1998 yılında ise 273.48 dolar – 313.15 dolar arasında dalgalı bir seyir izlemiştir.

1998 yılında global ekonomik krizin belirginleşmesi, bu sebepten dolayı başta Asya olmak üzere tüm dünyada fiziki altın talebinin azalması, ayrıca dünyadaki Merkez Bankaları'nın altın satışlarının devam etmesi gibi nedenler altın fiyatlarının dalgalı seyrinde etkili olmuştur. 1998 yılında 350 ton civarında olan Merkez Bankalarının net

altın satışları 1997 yılının 406 tonluk değerinden daha düşük olmasına karşın piyasada etkisini hissettirmiştir.

Fiyatların 1995 yılından itibaren 2002'ye kadar düşme sürecine girmesindeki etkenler merkez bankalarının yaptığı satışlar, üreticilerin korunma amaçlı işlemleri nedeniyle yaptıkları vadeli altın satışları ve ABD Doları'nın kuvvetlenmesinin altının ABD Doları bazındaki fiyatını daha da zayıflatacağı beklentileri ve bu nedenle resmi sektörün ileride yapacağı satışların düzeyi ile ilgili olarak piyasada yaşanan tedirginlik olmuştur (Kıymetli Madenler ve Piyasaları, 1999, s. 50-54).

1995-2002 yılları arasında genel eğilimin yıllık bazda altın fiyatlarının düşmesi yönünde olmasına rağmen, bu süreç içinde dönemsel olarak altın fiyatlarının destek gördüğü de gözlenmiştir. 26 Eylül 1999'da 15 Avrupa Merkez Bankası tarafından imzalanan anlaşma (The Central Bank Gold Agreement) ile birlikte altın satışlarına kısıt getirilerek son yıllarda artan merkez bankaları satışları nedeniyle piyasada oluşan belirsizlik ve tedirginliğin kısmen ortadan kaldırılması altın fiyatlarının yükselmesine neden olmuştur. Bunun yanı sıra bazı şirketlerin kapanması, bazı büyük şirketlerin ise birleşmesi nedeniyle altın madencilik sektörünün küçülmesi maden şirketlerin korunma amaçlı vadeli altın satışlarının azalmasına yol açmış, bu da altın fiyatlarını desteklemiştir (Vural, 2003, S; 69).

1999 yılının başlarında 290 Dolar seviyesinde olan altın fiyatları Nisan ayına kadar 280 – 290 Dolar bir aralığında seyretmiştir. 1999 Eylülüne kadar altın fiyatlarında aşırı bir dalgalanma olmazken, 26 Eylül tarihinde 15 Avrupa Merkez Bankası'nın altın satışlarını yılda 400 tonu geçmeyecek şekilde önümüzdeki beş yıl boyunca toplam 2,000 ton ile sınırlandıracaklarını ve piyasaya ödünç verecekleri altın miktarını arttırmayacaklarını açıklamaları bunun sonucu son yıllarda devam eden Merkez Bankaları satışları nedeniyle tedirgin olan altın piyasasında hızlı fiyat bir artışına yol açmıştır. 15 Avrupa Merkez Bankasının açıklaması IMF'in 14 milyon onsluk altın rezervlerinin yeniden değerlendirilmesi ile ilgili olarak IMF üyelerinin karar birliğine varmalarından sonra, 27 Eylül 1999 günü Amerika piyasalarının kapanışında 284 Dolar'a yükselen altın, bir gün sonraki 310 Dolar'a ulaşmıştır.

15 Avrupa Merkez Bankasının altın satışlarını sınırlama kararının etkileri Ekim ayında da devam etmiş, bir ara altının onsu 340 Dolar seviyesine ulaşmıştır. Hollanda Merkez Bankası'nın beş yıl içinde rezervlerinden 300 ton kadar altın satışına gideceğini

açıklaması ve başka birtakım gelişmeler sonucu bu tarihten sonra altın fiyatlarında düşüş yaşanmış yıl sonunda altın fiyatları 291 Dolar olmuştur. İAB (1999)

Altın fiyatlarının 263.80 – 312.70 Dolar aralığında seyrettiği 2000 yılında 15 Avrupa Merkez Bankasının 1999 yılı Eylül ayında yaptığı Washington Antlaşması kapsamında Merkez Bankalarının rezerv altın satışları devam etmiş, diğer yandan madencilik şirketlerinin bu yılın başında hedge satışlarını azaltma kararı fiyatların 320 Dolar seviyesine yükselmesine neden olmuştur.

Altın piyasasında 2000 yılı içerisinde üç yükseliş yaşanmıştır. Şubat ayı başında altın fiyatları altın piyasasındaki ve genel ekonomideki gelişmelere bağlı olarak 32 ABD Dolarlık bir yükseliş kaydederek 320 Dolar ile yılın en yüksek seviyesine çıkmış, Mart ayı sonunda gerçekleşen ikinci yükselişte ise fiyatlar 275 Dolar'dan 292 Dolar'a ulaşmıştır. Mayıs ayındaki üçüncü yükselişte ise fiyatlar 270 Dolar'dan 296.50 Dolar'a ulaşmıştır. Bu yükselişler dışında 2000 yılının büyük bir kısmında altın fiyatları düşüş trendini korumuştur. Bu yıl içerisinde altın fiyatlarındaki bu düşüşün en önemli sebebi Amerikan Dolarının diğer para birimleri karşısında güçlenmesidir. Nihayet altın 2000 yılını 272.65 dolardan kapatmıştır. İAB (2000)

Altın fiyatları Nisan 2001'den itibaren 2007 yılı sonuna kadar sürekli bir artış eğilimi göstermiştir. 2001 yılına ons'u 271 dolardan başlayan altın 11 Eylül 2001 de Dünya Ticaret Merkezine yapılan terörist saldırısında az bir miktar sıçrama yaparak 290 dolara yükselmiş, fakat yılsonunu 271 dolar gibi 1978 yılından sonra ki en düşük fiyattan kapatmıştır.

2002 Yılında ABD ile Irak arasındaki savaş öncesi dönemde 280 - 300 Dolar bandı içerisinde seyreden altın fiyatları, bu iki ülke arasında savaş çıkması beklentilerinin iyice artması ve Kuzey Kore'nin nükleer silah programı ile ilgili açıklamaları altın 2001 yılına göre 2002 yılını % 25 artarak 347.20 dolardan kapatmasına yol açmıştır.

2003 yılında altın 319.90 - 416.25 dolar fiyat aralığında dalgalanmış, yıl ortalama fiyatı 362.91 dolar olmuştur. Mart 2003 de ABD'nin Irak'ı işgal etmeye başladığı savaşın öncesi 2002 kasım ile Bağdat'ın ABD tarafından ele geçirildiği 2003 nisan ayı arasında altın fiyatları 370 - 380 dolar arasında seyretmiştir. Savaş sonrası çatışma ve belirsizlik dönemi ve ABD dolarındaki değer kaybının sürmesi

altın fiyatındaki artış trendinin devam etmesini sağlamıştır. 2003 yılı sonunda altının onsu bir önceki yıla göre % 21 artarak 416.25 dolar olmuştur.

2004 yılında altının ortalama fiyatı 409.17 dolar olmuştur. Bir önceki yıl ortalama fiyatı olan 362.91 dolardan bu düzeye yükselmesinde en önemli faktörlerin başında altın arzındaki gelişmelerdir. Bu gelişmeler; Resmi sektör satışlarındaki, hurda altın arzındaki ve net madencilik üretimindeki azalmadır. Arzdaki bu düşüşün meydana getireceği fiyat artışının bir kısmını 2004'ün nisan, mayıs, haziran aylarındaki Global dalgalanma ve ABD Merkez Bankası'nın faizleri artıracığı beklentileri izole etmiştir. Piyasa 2004 yılını 435.60 dolardan kapatmış ve bir önceki yıla göre % 4.9 luk bir fiyat artışı gerçekleşmiştir.

2005'in ilk sekiz ayında altın fiyatları 424-437 dolar fiyat aralığında oldukça stabil kalmış fakat, 2005 Ağustos'undan sonra ABD dolarının değer kaybını sürdürmesi ve altının yatırımcılar tarafından enflasyondan korunma aracı olarak kullanılmak istenmesi sonucu altına olan talep artmıştır. Bu gelişmeler sonucu Altın, 2005 yılını 1981 martından sonraki en yüksek fiyat düzeyi olan 536.50 dolardan kapatmıştır. Konuklar (2007).

2006 yılında da dolar'daki değer kaybının sürmesi ve spekülatif alım satımlar sonucu altın fiyatlarındaki artış devam etmiş, 2006 mayıs'ında altın 675 dolar fiyatla zirve yapmıştır. ABD ekonomisindeki bozulma sinyalleri ve buna bağlı olarak doların uluslararası para birimleri karşısında sürekli değer kaybetmesi altına olan talebi artırmıştır. 2007 başından itibaren sürekli yükselen petrol fiyatları ve bu durumun yol açacağı yüksek enflasyon beklentisi altın fiyatlarının sürekli yükselmesine yola açmıştır. Yine son yıllarda altına Asya'da gözlemlenen altın talebi artışı, Hindistan ve Çin'de yükselen gelir düzeyi ile birlikte artan ziynet eşyası talebine dayandırılmaktadır. Bu durumda altın fiyatlarını yukarı çektiği tahmin edilmektedir. Altın piyasaları, 2007 yılı sonunda 833.75 dolar olan fiyatın daha da artacağı beklentisi içerisinde (http://www.isbank.com.tr/dosya/altinfiyatları.pdf).

## **2.2. Altın Fiyatlarını Belirleyen Ekonomik Faktörler**

Altın fiyatını istatistiki modeller yardımıyla belirlemeyi amaçlayan çok sayıda çalışma mevcuttur. Genel olarak bu çalışmalar üç ana yaklaşım izler.(Levin v.d. 2005,s.25)

İlk yaklaşım, altın fiyatındaki değişmeleri temel makroekonomik değişmeler yardımıyla açıklamaya çalışır. (Ariovich, 1983; Dooley, Isard ve diğer., 1995; Kaufmann ve diğer., 1989; Sherman, 1982, 1983, 1986; Sjaastad ve diğer., 1996).

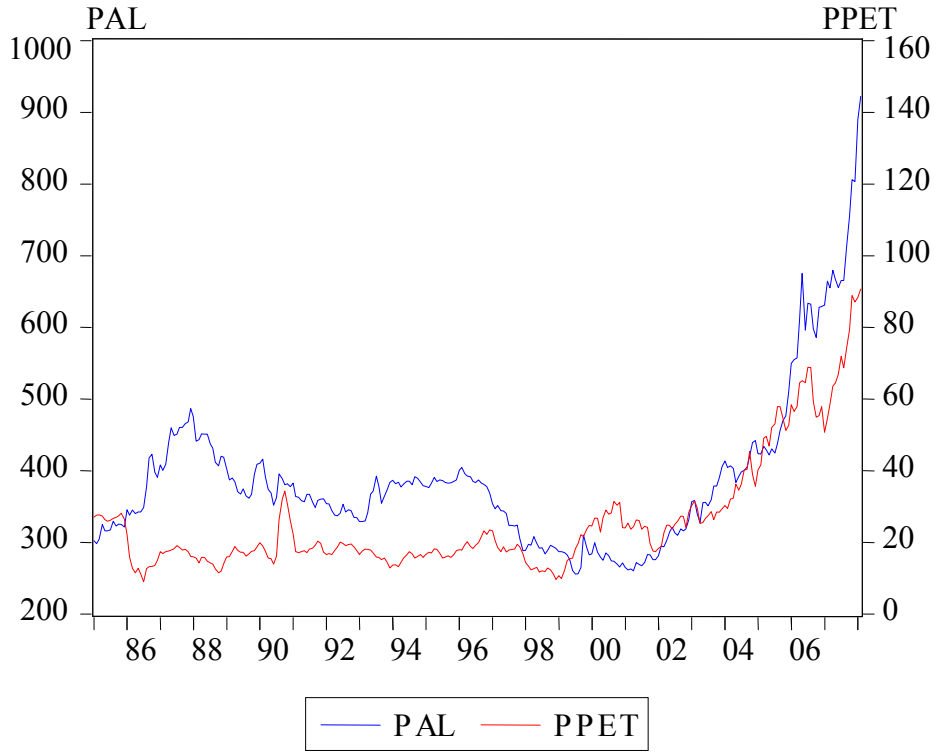
İkinci yaklaşım, altın fiyat hareketlerinin oransallığı ve spekülatif olması üzerine yoğunlaşır. (Baker ve diğer., 1985; Chua ve diğer., 1990; Diba ve diğer., 1984; Koutsoyiannis, 1983; Pindyck, 1993; Vural, 2003).

Üçüncü yaklaşım ise kısa ve uzun dönem ilişkiler üzerine belirli bir ölçüde odaklanarak altını enflasyona karşı bir koruma aracı olarak inceler. (Chappell ve diğer., 1997; Ghosh ve diğer., 2004; Kolluri, 1981; Laurent, 1994; Mahdavi ve diğer., 1997; Moore, 1990; Ranson, 2005a, b).

Bu çalışmada, ikinci yaklaşımdan hareketle bir model oluşturulmuştur.

### **2.2.1. Petrol ve Altın Fiyatları**

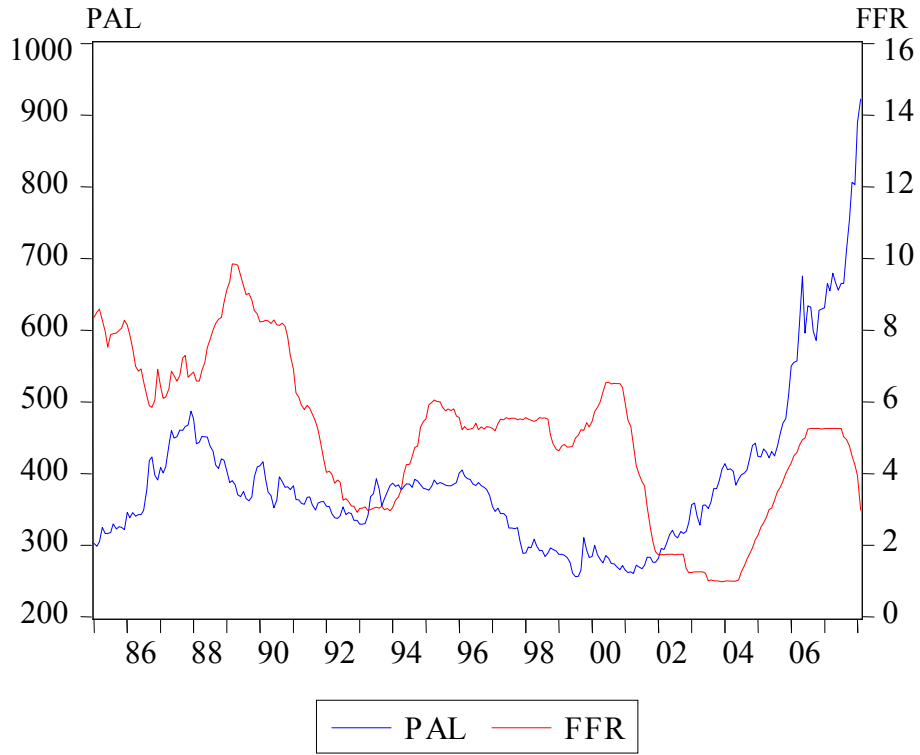
Altın fiyatlarının tarihsel seyri incelendiğinde uluslararası piyasada ABD Doları cinsinden ifade edilen petrol fiyatları ile altın fiyatları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Çünkü, petrol fiyatlarındaki artış petrol üreticisi ülkelerin gelirini artırmakta ve bu gelir artışı altına olan talebi artırarak altın fiyatlarının yükselmesine yol açmaktadır. Diğer taraftan yine petrol fiyatlarındaki artış sonucu dünya genelinde enflasyona yol açarak, enflasyona karşı önemli bir korunma aracı olan altına talebi artırmakta ve bu durum yine altın fiyatlarını artırmaktadır. Şekil 2.3'den, çalışma dönemini oluşturan 1985:01-2007:12 tarihleri arasında, altın fiyatları ile petrol fiyatlarının birlikte hareket ettiği açıkça görülmektedir.



Şekil 2.3. Petrol ve Altın Fiyatları

### 2.2.2. Faiz Oranları ve Altın Fiyatları

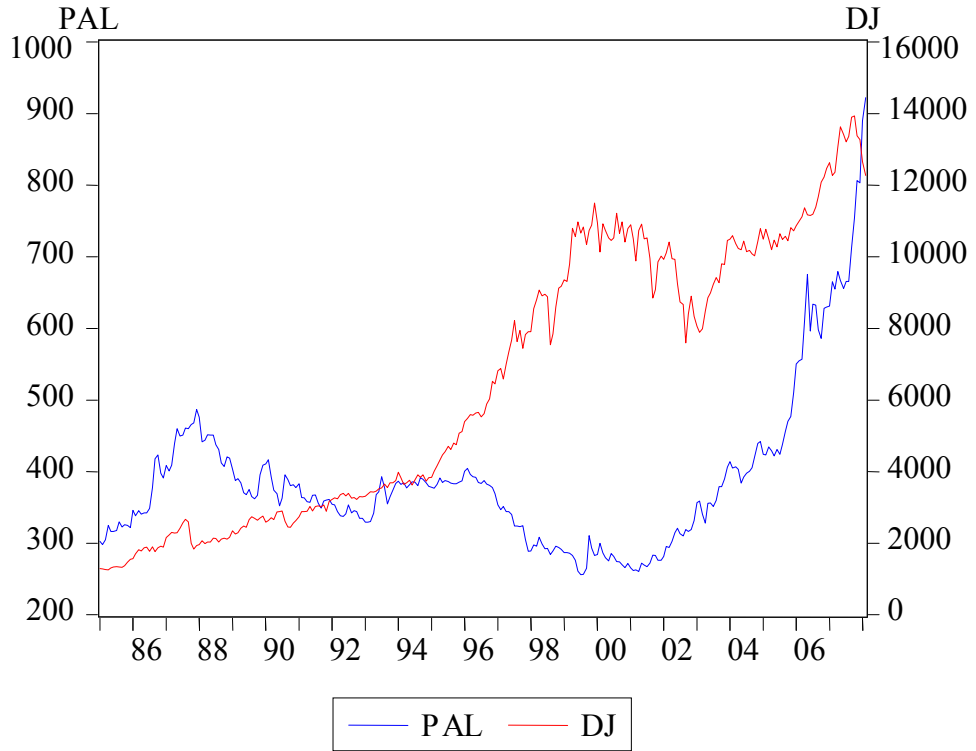
Faiz oranındaki bir değişme yatırımcıların portföylerin de ayarlama yapmalarına sebep olacaktır. Faiz oranlarındaki artış altın tutmanın fırsat maliyetini artıracak ve yatırımcıların portföy tercihlerini altından dolar ve diğer gelir getiren varlıklara kaydırmalarına sebep olacaktır. Bu durum altına olan talebi azaltarak altın fiyatının düşmesine yol açacaktır. Dolayısıyla altın fiyatı ile faiz oranları arasında negatif bir ilişki vardır. Şekil 2.4. incelendiğinde 2004 – 2006 yılları hariç genellikle altın fiyatları ile faiz oranı arasında ters bir ilişkinin olduğu görülmektedir.



**Şekil 2.4.** Faiz Oranları ve Altın Fiyatları

### 2.2.3. Alternatif Yatırım Araçları ve Altın Fiyatları

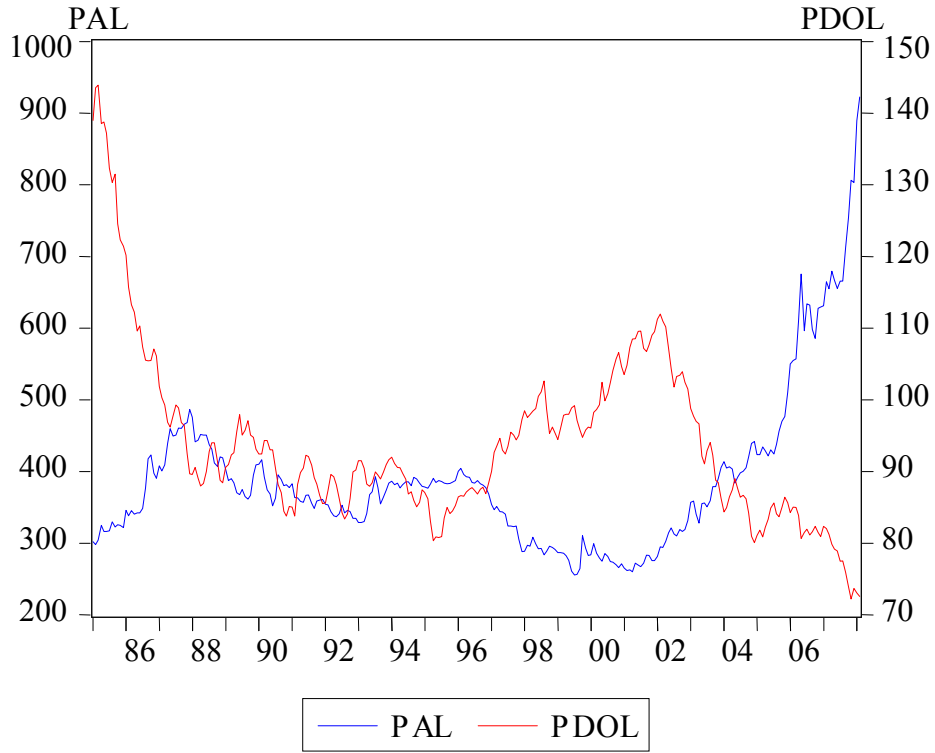
Temel bir talep kuralı gereği Altın, kendisinin ikame malı durumunda olan diğer tüm yatırım araçları ile negatif bir ilişki içerisinde olacaktır. Diğer yatırım araçlarının getirisinin artması yatırımcıların talebinin altından diğer yatırım araçlarına kaymasına yol açacak ve altın fiyatları düşecektir. Bu çalışmada alternatif yatırım araçlarını temsilen alınan Dow Jones endeksi ile altın fiyatları arasındaki negatif ilişki şekil 2.5'den açıkça izlenmektedir.



**Şekil 2.5.** Alternatif Yatırım Araçları ve Altın Fiyatları

#### 2.2.4. Amerikan Doları ve Altın Fiyatları

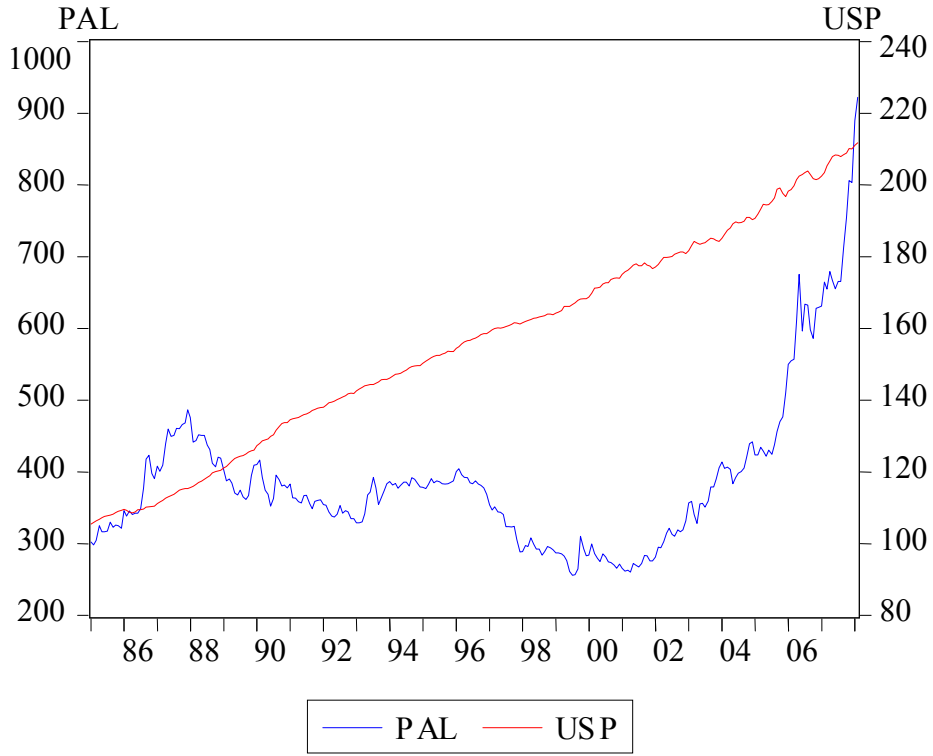
Tarihi veriler altın fiyatları ile Amerikan dolarının diğer paralar karşısındaki değeri arasında ters yönlü bir ilişkinin varlığını işaret etmektedir (Şekil 2.6.). Çünkü, Doların diğer ülke paraları karşısında değer kaybetmesi, diğer ulusal paralarının nispi olarak değer kazanmasına ve alım güçleri artan bu yatırımcıların altına olan taleplerinin artmasına ve sonuçta altın fiyatlarının yükselmesine sebep olmaktadır.



**Şekil 2.6.** Amerikan Doları ve Altın Fiyatları

### 2.2.5. Amerika Fiyatlar Genel Düzeyi ve Altın Fiyatları

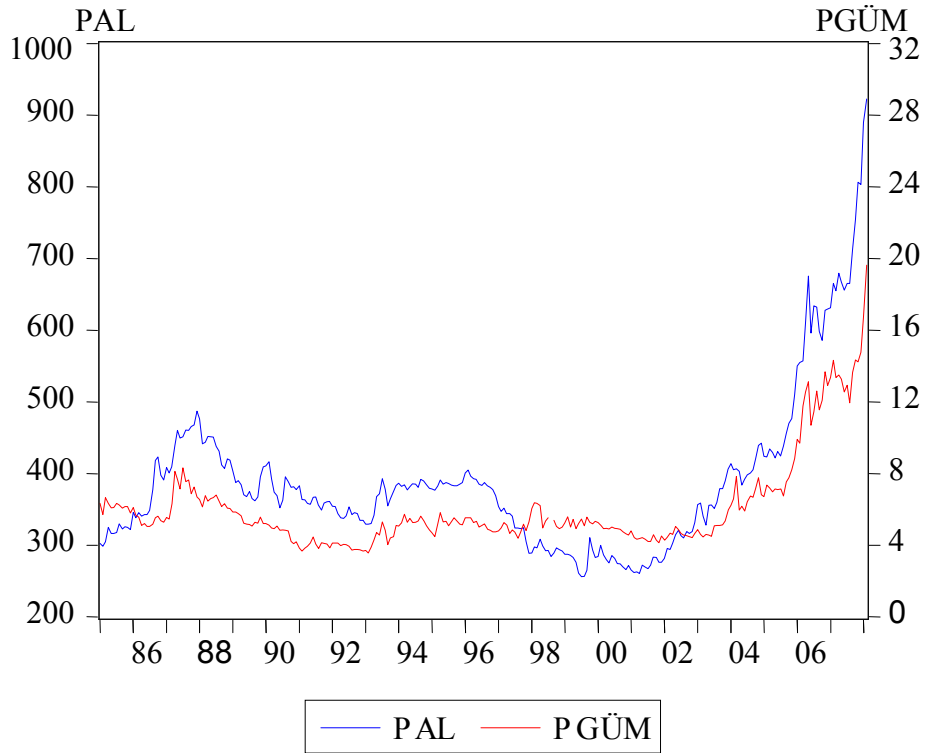
Altın'ın en önemli fonksiyonlarından birisi enflasyona karşı bir korunma aracı olmasıdır. Dolayısıyla hem enflasyonist beklentilerin artması hem de enflasyonist bir ortamda, yatırımcılar özellikle ellerinde bulundurdukları paralarla altın alma yoluna gideceklerdir. Böylece fiyatlar genel düzeyi ile altın fiyatları arasında pozitif bir ilişki olacaktır. Yine yukarıda açıklandığı üzere paranın satın alma gücünün düşmesi ile enflasyon aynı anlama geldiği içinde aralarında doğru bir ilişki vardır. Fakat bu pozitif yönlü ilişkinin varlığı şekil 2.7.'den açık olarak görülememektedir. Yine de 1985-1988 ile 2001-2007 dönemlerinde fiyatlar genel düzeyi ile altın fiyatlarının birlikte hareket ettiği izlenmektedir.



**Şekil 2.7.** Amerika Fiyatlar Genel Düzeyi ve Altın Fiyatları

### 2.2.6. Gümüş ve Altın Fiyatları

Gerek kıymetli maden piyasasında yatırımcılar tarafından en çok talep gören iki madenin altın ve gümüş olması, gerekse endüstriyel ve sağlıkta kullanımı açısından birbirlerinin ikamesi olarak değerlendirilmesi, gümüş fiyatları ile altın fiyatları arasındaki pozitif bir ilişkinin olması sonucunu doğuracaktır. Bu pozitif ilişkiyi şekil 2.8. açıkça ortaya koymaktadır.



Şekil 2.8. Gümüş ve Altın Fiyatları

### 2.3. Altın Fiyatlarını Belirleyen Diğer Faktörler

#### 2.3.1. Jeopolitik Faktörler

Altın genelde politik istikrarsızlığa karşı bir koruma aracı olarak da görülmektedir. Uluslararası bir anlaşmazlık olasılığını artıran veya petrol arzını tehdit eden politik olaylar aşırı bir altın talebi meydana getirerek altın fiyatlarının artma eğilimine girmesine yol açar.

#### 2.3.2. İhtiyati Faktörler

Bunlar resmi parasal rezervlerin ve geleneksel olarak altın stoklayan kurumların taleplerini içermektedir. Ortadoğu, Hindistan ve Uzakdoğu’ da tasarruflar geleneksel olarak külçe altın veya mücevherat formlarında yapılır. Talebin bu kaynağı, kısa dönemde belirgin bir şekilde değişmez ve kaynağı birtakım sosyo-psikolojik tutumlardır.

### **2.3.3. Altının Spekülatif Olmayan Arzı**

Dünya altın piyasalarında spekülatif olmayan arzının en önemli kaynakları olarak, altın üreten ülkelerin gelirlerindeki artış, bazı ülkelerin önemli miktarda altın satışı, merkez ve ticaret bankaları ile IMF tarafından yapılan satışlar ve geleneksel stokların satışı sayılabilir.(Koutsoyiannis 1983, s:572)

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ALTIN FİYAT FONKSİYONUNUN TANIMLANMASI VE TAHMİNİ

#### 3.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan veri seti 1985.01 – 2008.02 dönemini kapsamakta olup, aylık veriler kullanılmıştır. Altın fiyat eşitliğinde kullanılan veri seti aşağıda açıklanmaktadır;

**Dünya Altın Fiyatı ( $P_{AL}$ )** : Nominal Amerikan Doları İle Ölçülen 1 Ons (31.1 gram) altının Londra Altın Piyasasında nominal satış fiyatı. Bu fiyat, dünyada ki finansal çevrelerce gösterge fiyat olarak kabul edilmektedir.

Kaynak:[http://www.gold.org/deliver.php?file=/value/stats/statistics/xls/monthly\\_prices.xls](http://www.gold.org/deliver.php?file=/value/stats/statistics/xls/monthly_prices.xls)

**Dünya Ham Petrol Fiyatı ( $P_{PET}$ )**: Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü (OPEC) üye ülkelerin, 1 varil ham petrolün dolar olarak ölçülen spot referans fiyatı. Kaynak:<http://www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/FileZ/Main.htm>.

**Amerika Faiz Oranı (FFR)** : Amerika’da Bankalar arası piyasada bankaların birbirleriyle borçlanırken Amerikan Merkez Bankası tarafından belirlenen günlük faiz oranlarının Aylık ortalaması. Kaynak:<http://www.clevelandfed.org/research/data/fedfunds/index.cfm>)

**Stoklar ve Diğer Finansal Araçların Fiyatları (DJ)**: Amerika Dow Jones Sanayi Endeksi, New York Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören 30 büyük şirketin hisse senetlerini kapsar ve diğer hisse senedi borsaları için gösterge olarak kabul edilir. (Kaynak:<http://www.djindexes.com/mdsidx/index.cfm?event=showTotalMarketIndexData>)

**Dolar Kuru ( $P_{DOL}$ )**. Amerika’nın diğer ülkelerle olan ticareti ile ağırlıklandırılmış Nominal Dolar İndeksi. Kaynak:[http://www.federalreserve.gov/releases/H10/Summary/indexn\\_m.txt](http://www.federalreserve.gov/releases/H10/Summary/indexn_m.txt)

**Amerika Fiyatlar Genel Düzeyi ( $US_P$ )**: Amerika’nın Tüketici Fiyat İndeksi. (Kaynak:<http://www.clevelandfed.org/research/data/us-inflation/chartsdata/index.cfm>)

**Dünya Gümüş Fiyatı( $P_{GÜM}$ ):** Londra Gümüş Piyasasında sabitlenen aylık ortalama bir Ons gümüşün Amerikan Doları ile ölçülen fiyatı. (Kaynak:<http://www.lbma.org.uk/stats/silvfixg>)

Altın fiyatlarını etkilediği düşünülen fakat ölçülmesi mümkün olmayan birtakım siyasi olaylar aşağıdaki gölge değişkenlerle modele dahil edilmişlerdir.

$d_{86}$ : 2 Ekim 1986 da Amerikan Senatosu'nun Güney Afrika'ya ithalat yasağı getirilmesi ve ırkçılık karşıtı yasayı Başkan'ın vetosunu oylaması,

$d_{90}$  : 2 Ağustos 1990 tarihin de Irak güçlerinin Kuveyt'e girmesi,

$d_{99}$  : 26 Eylül 1999'da 15 Merkez Bankası'nın aralarında anlaşarak resmi kurum satışlarına sınırlandırma getirerek altı arzını etkileme çabaları.

$d_{06}$ : Kuzey Kore'nin nükleer füze deneme girişimi.

### 3.2. Altın Fiyat Fonksiyonu

Çalışmada, Altın Fiyatının tahmin edilmesi amacıyla oluşturulacak tek denklemlerli model altın piyasasından hareketle oluşturulacaktır. Bu çerçevede altın talep ve arz fonksiyonları şu şekilde yazılabilir. (Koutsoyiannis,1983, s; 563-581)

Altın Talep Fonksiyonu;

$$Q_D = f(P_{AL}, \text{Diğer Ekonomik Faktörler}) \quad (1)$$

$$\partial Q_D / \partial P_{AL} < 0 \quad (2)$$

Altın Arz Fonksiyonu ise;

$$Q_S = f(P_{AL}, \text{Diğer Ekonomik Faktörler}) \quad (3)$$

$$\partial Q_S / \partial P_{AL} > 0 \text{ 'dir.} \quad (4)$$

Altın fiyatını belirleyen diğer ekonomik faktörler ise;

a) **Dünya Ham Petrol Fiyatı ( $P_{PET}$ ):** Petrol fiyatlarının yükselmesi, OPEC ülkelerinin gelirlerindeki artışa yol açmakta ve çoğu petrole bağımlı, ithalatçı olan batı ülkelerinde de enflasyonun yükselmesine yol açmaktadır. Hem petrol üreticisi ülkelerdeki gelir artışı hem de petrol ithalatçısı ülkelerdeki enflasyon baskısı, altına olan talebi artırarak, altın fiyatlarını yükseltmektedir.

$$\partial Q_D / \partial P_{PET} > 0, \partial Q_S / \partial P_{PET} < 0 \quad (5)$$

b) **Amerika Faiz Oranı (FFR):** Faiz oranındaki bir değişme yatırımcıların portföylerinde ayarlama yapmalarına sebep olacaktır. Faiz oranlarındaki artış altın tutmanın fırsat maliyetini artıracak ve yatırımcıların portföy tercihlerini altından dolar ve diğer gelir getiren varlıklara kaydırmalarına sebep olacaktır.

$$\partial Q_D / \partial FFR < 0, \partial Q_S / \partial FFR > 0 \quad (6)$$

c) **Stoklar ve Diğer Finansal Araçların Fiyatları (DJ):** Hisse senetleri ve diğer finansal senetler gelir getiren alternatif spekülasyon yatırımlardır. Yükselme eğilimli bir hisse senedi piyasası, borsa yatırımcılarının altına olan talebini azaltarak, pozitif sermaye kazancı beklediği senetlere yönelmesine neden olur. Bunun aksine, düşme eğilimi olan bir hisse senedi piyasası altını daha cazip bir yatırım aracı yapar.

$$\partial Q_D / \partial DJ < 0, \partial Q_S / \partial DJ > 0 \quad (7)$$

d) **Dolar Kuru ( $P_{DOL}$ ):** Doların değer kaybetmesi ile diğer ulusal paralar nispi olarak değer kazanmakta ve alım güçleri artan bu yatırımcıların altına olan talepleri artmaktadır. Sonuçta altın fiyatlarının yükselmesine sebep olur.

$$\partial Q_D / \partial P_{DOL} < 0, \partial Q_S / \partial P_{DOL} > 0 \quad (8)$$

e) **Amerika Fiyatlar Genel Düzeyi ( $US_P$ ):** Yatırımcılar tarafından Altın, enflasyona karşı bir koruma aracı olarak dikkate alınmaktadır. Ulusal paranın satın alma gücü enflasyon yüzünden yıprandığı zaman, enflasyonun bu olumsuz etkisinden korunmak için altına olan talep artacak ve kıymetli diğer metal arzlarında ise azalma

olacaktır. Bunun aksine düşük enflasyon, enflasyona karşı koruma olarak altının cazibesini kaybetmesine sebep olur.

$$\partial Q_D / \partial US_P > 0, \partial Q_S / \partial US_P < 0 \quad (9)$$

**f) Dünya Gümüş Fiyatı ( $P_{GÜM}$ ).** Gümüş, altına göre daha ucuz olma ve daha fazla endüstriyel kullanıma avantajlarına sahiptir. Gümüş muhtemelen değerli metaller içerisinde spekülasyon bir yatırım olarak altının en iyi ikame malıdır. Dolayısıyla gümüş fiyatlarının yükselmesi altına talebi artırarak altın fiyatlarını yükseltecektir.

$$\partial Q_D / \partial P_{GÜM} > 0, \partial Q_S / \partial P_{GÜM} < 0 \quad (10)$$

1, 3, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 no'lu tanımlamalardan hareketle, 2 ve 4 no'lu altın talep ve arz eşitlikleri doğrusal form da aşağıdaki gibi yazılabilir.

Altın Talep Eşitliği;

$$Q_D = b_0 - b_1 P_{AL} + b_2 P_{PET} - b_3 FFR - b_4 DJ - b_5 P_{DOL} + b_6 US_P + b_7 P_{GÜM} + u_1 \quad (11)$$

Altın Arz Eşitliği ise,

$$Q_S = a_0 + a_1 P_{AL} - a_2 P_{PET} + a_3 FFR + a_4 DJ + a_5 P_{DOL} - a_6 US_P - a_7 P_{GÜM} + u_2 \quad (12)$$

olur.

11 ve 12 no'lu eşitliklerde  $u_1$  ve  $u_2$  sırasıyla altın talep ve arz eşitliklerinin hata terimleridir.

Altın Piyasası denge durumundan hareketle Altın Talep ve Arz eşitliklerinin altın fiyatı ( $P_{AL}$ ) değişkenine göre ortak çözümü, altın fiyatlarını veren eşitliğin elde edilmesi için yeterli olacaktır.

$$P_{ALt} = +\beta_0 + \beta_1 P_{PETt} + \beta_2 FFR_t + \beta_3 DJ_t + \beta_4 P_{DOLt} + \beta_5 US_{Pt} + \beta_6 P_{GÜMt} + v_t \quad (13)$$

Burada;

$$\beta_1 = [(b_2 + a_2)/(b_1 + a_1)] > 0, \quad \beta_2 = [(b_3 + a_3)/(b_1 + a_1)] < 0, \quad \beta_3 = [(b_4 + a_4)/(b_1 + a_1)] < 0,$$

$$\beta_4 = [(b_5 + a_5)/(b_1 + a_1)] < 0, \quad \beta_5 = [(b_6 + a_6)/(b_1 + a_1)] > 0, \quad \beta_6 = [(b_7 + a_7)/(b_1 + a_1)] > 0 \text{ ve } u_t$$

hata terimidir.

### 3.3. Verilerin Zaman Serisi Özellikleri

Granger ve Newbold (1974)'un durağan olmayan zaman serileriyle çalışılması halinde sahte regresyon problemiyle karşılaşılabilirliğini göstermesinden bu yana, zaman serilerinin kullanıldığı çalışmalara bu serilerin durağanlığının araştırılmasıyla başlanması standart bir hal almıştır. Çalışmada kullanılan serilerin durağanlığının araştırılmasında Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) birim kök testleri sonuçları Tablo 3.1.'de verilmiştir.

Uygun gecikme uzunlukları Akaike bilgi kriteri (AIC) kullanılarak belirlenmiştir. Tablo 3.1'de çalışmada kullanılan serilerin durağanlık özelliklerinin ortaya konulması amacıyla yapılan ADF ve PP birim kök testlerinin sonuçları yer almaktadır. Bu testlerin sonuçlarına göre seviye değerlerinde sadece dolar kurunun sabitli hem ADF, hem de PP testine göre 0.05 önem düzeyinde durağan olduğu, diğer tüm değişkenlerin ise durağan olmadığı görülmektedir. Değişkenlerin Birinci farkları ise her iki test sonucuna göre 0.01 önem düzeyinde durağan çıkmıştır.

**Tablo 3.1.** Değişkenlerin Birim Kök Testleri

	Değişkenlerin Seviye Değerleri				Değişkenlerin I.Fark Değerleri			
	ADF		PP		ADF		PP	
	Sabit	Sabit ve trend	Sabit	Sabit ve trend	Sabit	Sabit ve trend	Sabit	Sabit ve trend
<b>P<sub>AL</sub></b>	1.687	1.223	1.681	1.343	<b>-14.818</b>	<b>-12.802</b>	<b>-14.764</b>	<b>-14.936</b>
<b>P<sub>PET</sub></b>	-0.960	-2.713	-0.472	-2.208	<b>-12.740</b>	<b>-12.739</b>	<b>-12.353</b>	<b>-12.445</b>
<b>FFR</b>	-1.809	-2.636	-1.913	-2.313	<b>-5.240</b>	<b>-5.185</b>	<b>-10.091</b>	<b>-10.072</b>
<b>DJ</b>	-1.718	-1.796	-1.827	-1.644	<b>-16.529</b>	<b>-16.603</b>	<b>-16.606</b>	<b>-16.763</b>
<b>P<sub>DOL</sub></b>	<b>-3.121</b>	-3.127	<b>-2.617</b>	-2.541	<b>-11.098</b>	<b>-11.133</b>	<b>-11.776</b>	<b>-11.827</b>
<b>US<sub>P</sub></b>	-1.746	-1.566	-1.951	-1.609	<b>-11.818</b>	<b>-11.953</b>	<b>-10.870</b>	<b>-10.826</b>
<b>P<sub>GÜM</sub></b>	0.401	-0.493	1.159	0.269	<b>-18.860</b>	<b>-19.139</b>	<b>-18.964</b>	<b>-19.671</b>

### 3.4. Sınır Testi

Bu bölümde, yukarıda oluşturulan altın fiyat eşitliği, Pesaran ve diğer. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yöntemiyle tahmin edilecektir. Sınır testi yaklaşımı modele giren değişkenler arasındaki kısa ve uzun dönem ilişkiyi tahmin etmeye imkan verirken, diğer eşbütünleşme tekniklerinde olduğu gibi değişkenlerin aynı dereceden durağan olmalarını şart koşmamaktadır. Dolayısıyla sınır testi yaklaşımı bu yönüyle diğer eşbütünleşme yaklaşımlarına karşı üstünlük sağlamaktadır.

Aşağıda da görüleceği üzere, önce bütün değişkenlerin yer aldığı model 1’de tüm değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki tahmin edilecek, sonrada bu uzun dönem ilişkinin hata terimleri kullanılmak suretiyle kısa dönem ilişkileri ortaya koyan bir hata düzeltme modeli eşitliği oluşturulacaktır.

Model 2’de ise, model 1’de tahmin edilen uzun dönem ilişkideki istatistiki olarak anlamsız değişkenler dışlanmak suretiyle kalan anlamlı değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki tahmin edilerek yine bu uzun dönem ilişkinin hata terimleri kullanılmak suretiyle, tüm değişkenleri kapsayan ve kısa dönem ilişkileri ortaya koyan yeni bir hata düzeltme modeli eşitliği tahmin edilecektir.

Sonra da her İki modelin örnek dışı kısa dönem kestirim başarısı karşılaştırılarak, hangi modelin altın fiyat hareketlerini daha açıkladığı tespit edilmeye çalışılacaktır.

#### 3.4.1. Model:1

Önceleri birim kök testlerinde serilerin düzeyde durağan olmadığına ortaya çıkmasından sonra sahte regresyon probleminden kaçınmak için yapılan iş, regresyon analizinde serilerin durağan hale geldikleri düzeyde kullanılmaları olurdu. Fakat, durağan hale getirmek için serilerin farklarının alınması, serinin seviye değerleri ile yakalanabilecek uzun dönem ilişkisinin kaybına neden olabilmektedir. Bu sorunun çözümü Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen eşbütünleşme (cointegration) testi sayesinde bulunmuştur.

Eşbütünleşme testi düzeyde durağan olmayan serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmediklerini ortaya koymaktadır. Eğer seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi varsa yani uzun dönemde birlikte hareket ediyorsa, düzey değerleriyle yapılacak analizde sahte regresyon problemiyle karşılaşılacaktır. Ancak gerek

Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen Engle-Granger eşbütünlük testi gerekse daha sonra Johansen (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen Johansen eşbütünlük testi, ele alınan tüm serilerin düzeyde durağan olmamasını ve aynı derecede farkı alındığında durağan hale gelmelerini gerektirmektedir. Yani serilerin durağanlık derecelerinin aynı olması gerekmektedir. Bu durumda Engle-Granger ve Johansen eşbütünlük testlerinin kullanılması mümkün değildir. Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi (Bounds Test) bu sorunu çözmektedir. Sınır testi yaklaşımında serilerin hangi düzeyde durağan olduklarına bakılmaksızın aralarında bir eşbütünlük ilişkisinin var olup olmadığı araştırılabilmektedir. Bir kısıtlanmamış hata düzeltme modeline (unrestricted error correction model; UECM) dayanan bu test bizim örneğimize aşağıdaki gibi uyarlanmaktadır.

Pesaran ve diğer.(2001) tarafından geliştirilen ve değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığını araştırılabildiği ARDL (Autoregressive distributed lag) modeli, çalışma konusu değişkenlerle aşağıdaki gibi yazılabilir;

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{P}_{ALt} = & a_0 + a_1 \mathbf{P}_{ALt-1} + a_2 \mathbf{P}_{PETt-1} + a_3 \mathbf{FFR}_{t-1} + a_4 \mathbf{DJ}_{t-1} + a_5 \mathbf{P}_{DOLt-1} + \\ & a_6 \mathbf{US}_{Pt-1} + a_7 \mathbf{P}_{GÜMt-1} + a_8 \mathbf{T} + \sum_{i=1}^m a_{9i} \Delta \mathbf{P}_{ALt-i} + \sum_{i=0}^m a_{10i} \Delta \mathbf{P}_{PETt-i} + \sum_{i=0}^m a_{11i} \Delta \mathbf{FFR}_{t-i} + \\ & \sum_{i=0}^m a_{12i} \Delta \mathbf{DJ}_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{13i} \Delta \mathbf{P}_{DOLt-i} + \sum_{i=0}^m a_{14i} \Delta \mathbf{US}_{Pt-i} + \sum_{i=0}^m a_{15i} \Delta \mathbf{P}_{GÜMt-i} + a_{16} \mathbf{d}_{86} + \\ & a_{17} \mathbf{d}_{90} + a_{18} \mathbf{d}_{99} + a_{19} \mathbf{d}_{06} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (14)$$

Burada eşbütünlük ilişkisi, önce (14) no'lu eşitlikle verilen model trendli ve trendsiz olarak en küçük kareler yöntemi(EKK) ile iki defa tahmin edilmekte sonra da trendli model için;

$$H_0 : a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = a_6 = a_7 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq a_2 \neq a_3 = a_4 \neq a_5 \neq a_6 \neq a_7 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $F_{IV}$ )

$$H_0 : a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = a_6 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq a_2 \neq a_3 = a_4 \neq a_5 \neq a_6 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $F_V$ )

$$H_0 : a_1 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq 0,$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $t_V$ )

Trendsiz model için ise;

$$H_0 : a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = a_6 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq a_2 \neq a_3 = a_4 \neq a_5 \neq a_6 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $F_{iii}$ )

$$H_0 : a_1 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $t_{iii}$ )

hipotezlerinin test edilmesi suretiyle araştırılmaktadır. Test aşamasında, Wald testi ile hesaplanan F istatistikleri ve bağımlı değişkenin bir gecikmeli seviye değerinin t istatistiği Pesaran-Shin(2001,s:300-304) çalışmasında verilen farklı önem düzeylerindeki alt ve üst kritik değerleri ile karşılaştırılmaktadır. Hesaplanan F ve t istatistikleri, bu alt ve üst kritik değerlerinin dışına düştüğü takdirde değişkenler arasında eşbütünleşme olup olmadığı hakkında bir karar verilebilmektedir. Söz konusu F ve t istatistikleri üst kritik değerinin üzerinde olması halinde seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi olduğuna, alt sınır değerinin altında kalması durumunda ise eşbütünleşme ilişkisinin bulunmadığına karar verilir. Hesaplanan F ve t istatistiklerinin alt ve üst kritik değerlerinin arasına düşmesi halinde ise değişkenler arasında eşbütünleşmenin olup olmadığı konusunda kesin bir karara varılamamaktadır.

Sınır testi yönteminin uygulamasının başlangıcında (14) no'lu eşitlik EKK ile tahmin edilirken önce eşitlikte yer alan değişkenler için maksimumu gecikme uzunluğu belirlenir. Bağımlı değişkenin gecikme derecesi "1" den, diğer değişkenlerin gecikme dereceleri ise "0" dan başlamak üzere Bu belirlenen maksimum gecikme uzunluğuna kadar her bir gecikme derecesi için söz konusu (14) numaralı eşitlik tek tek tahmin edilir. Her bir gecikme derecesi için tahmin edilen eşitliklere ait Breusch-Godfrey Ardışık Bağımlılık Test istatistikleri ile Akaike Bilgi Kriteri(AIC) ve Schwarz Kriteri(SC) değerlerine bakılmak suretiyle sınır testi uygulanacak eşitlik veya eşitlikler seçilir.

Bu çalışmada sınır testi yapılacak (14) no'lu altın fiyatları eşitliği için maksimum gecikme uzunluğu 12 olarak alınmış, her bir gecikme derecesindeki trendli ve trendsiz tahminlere ait AIC ve SC değerleri ile birinci, altıncı ve onikinci dereceden Breusch-Godfrey Ardışık Bağımlılık LM test istatistikleri Tablo 3.2.'de verilmiştir. Testin sağlıklı sonuç vermesi için hata terimleri serisinde ardışık bağımlılık olmaması gerektiğinden öncelikle LM istatistikleri incelendiğinde, Trendli modelde 1, 9 ve 10, trendsiz modelde ise 1, 9, 10 gecikmeli eşitliklere ilaveten 11 gecikmeli eşitliğinde hata terimlerinin her üç dereceden de ardışık bağımlı olma olasılıklarının çok küçük olduğu

görülmektedir. Dolayısıyla ikinci aşamada AIC ve SC kriterlerine göre seçim yaparken bu eşitlikler arasından seçim yapılması gerekmektedir. Tablo 3.2.'de görüldüğü üzere hem trendli hem de trendsiz 1 gecikmeli modeller en küçük AIC ve SC değerine sahip modellerdir. Seçilen 1 gecikmeli trendli ve trendsiz modellerde kendi aralarında karşılaştırılırsa, trendli modelde trend değişkeninin katsayısının istatistiki olarak anlamlılık düzeyinin çok düşük olması ve trendsiz modelin AIC ve SC değerlerinin trendli modelin AIC ve SC değerlerinden daha küçük olması nedeniyle, sınır testi 1 gecikmeli trendsiz model esas alınarak yapılıp, modeldeki değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı hakkında karar verilmelidir.

**Tablo 3.2.** Altın Fiyat Eşitliğinin Gecikme Sayısının Seçimi İçin Hesaplanan İstatistikler

i	TRENDLİ				
	AIC	SC	LM(1)	LM(6)	LM(12)
1	<b>-4,594</b>	<b>-4,250</b>	<b>2.13</b> <sup>(0.14)</sup>	<b>5,10</b> <sup>(0,53)</sup>	<b>10,56</b> <sup>(0,56)</sup>
2	-4.554	-4.116	4.56 <sup>(0.03)</sup>	<b>9.20</b> <sup>(0.16)</sup>	<b>15.75</b> <sup>(0.20)</sup>
3	-4.525	-3.990	3.66 <sup>(0.05)</sup>	12.55 <sup>(0.05)</sup>	<b>15.85</b> <sup>(0.21)</sup>
4	-4.495	-3.864	2.99 <sup>(0.08)</sup>	13.80 <sup>(0.03)</sup>	<b>17.30</b> <sup>(0.13)</sup>
5	-4.475	-3.746	3.25 <sup>(0.07)</sup>	11.42 <sup>(0.07)</sup>	<b>17.85</b> <sup>(0.12)</sup>
6	-4.437	-3.609	2.91 <sup>(0.08)</sup>	13.56 <sup>(0.3)</sup>	20.81 <sup>(0.05)</sup>
7	-4.385	-3.457	3.21 <sup>(0.07)</sup>	15.03 <sup>(0.01)</sup>	20.46 <sup>(0.05)</sup>
8	-4.385	-3.355	<b>0.03</b> <sup>(0.84)</sup>	18.37 <sup>(0.01)</sup>	22.68 <sup>(0.03)</sup>
9	<b>-4.412</b>	<b>-3.279</b>	<b>1.84</b> <sup>(0.17)</sup>	<b>9.07</b> <sup>(0.16)</sup>	<b>14.66</b> <sup>(0.26)</sup>
10	<b>-4.473</b>	<b>-3.237</b>	<b>0.76</b> <sup>(0.38)</sup>	<b>5.81</b> <sup>(0.44)</sup>	<b>9.37</b> <sup>(0.67)</sup>
11	-4.552	-3.212	<b>1.66</b> <sup>(0.19)</sup>	11.25 <sup>(0.08)</sup>	<b>16.09</b> <sup>(0.18)</sup>
12	-4.608	-3.162	<b>0.99</b> <sup>(0.31)</sup>	13.15 <sup>(0.04)</sup>	19.33 <sup>(0.08)</sup>
i	TRENDSİZ				
	AIC	SC	LM(1)	LM(6)	LM(12)
1	<b>-4,601</b>	<b>-4,270</b>	<b>2,23</b> <sup>(0,13)</sup>	<b>5,17</b> <sup>(0,52)</sup>	<b>10,54</b> <sup>(0,56)</sup>
2	-4.561	-4.136	4.55 <sup>(0.03)</sup>	<b>9.25</b> <sup>(0.15)</sup>	<b>15.50</b> <sup>(0.21)</sup>
3	-4.530	-4.009	3.79 <sup>(0.05)</sup>	12.54 <sup>(0.05)</sup>	<b>15.39</b> <sup>(0.22)</sup>
4	-4.498	-3.880	2.99 <sup>(0.08)</sup>	13.58 <sup>(0.03)</sup>	<b>16.85</b> <sup>(0.15)</sup>
5	-4.479	-3.763	2.95 <sup>(0.08)</sup>	11.53 <sup>(0.07)</sup>	<b>17.59</b> <sup>(0.12)</sup>
6	-4.442	-3.627	2.81 <sup>(0.09)</sup>	13.85 <sup>(0.03)</sup>	21.03 <sup>(0.04)</sup>
7	-4.389	-3.474	2.94 <sup>(0.08)</sup>	15.78 <sup>(0.01)</sup>	21.35 <sup>(0.04)</sup>
8	-4.391	-3.374	<b>0.01</b> <sup>(0.92)</sup>	19.18 <sup>(0.01)</sup>	23.55 <sup>(0.02)</sup>
9	<b>-4.420</b>	<b>-3.301</b>	<b>1.93</b> <sup>(0.16)</sup>	<b>8.97</b> <sup>(0.17)</sup>	<b>14.32</b> <sup>(0.28)</sup>
10	<b>-4.479</b>	<b>-3.257</b>	<b>1.06</b> <sup>(0.30)</sup>	<b>4.97</b> <sup>(0.54)</sup>	<b>8.18</b> <sup>(0.77)</sup>
11	<b>-4.556</b>	<b>-3.229</b>	<b>1.86</b> <sup>(0.17)</sup>	<b>10.41</b> <sup>(0.11)</sup>	<b>14.22</b> <sup>(0.28)</sup>
12	-4.615	-3.183	<b>1.06</b> <sup>(0.30)</sup>	12.62 <sup>(0.04)</sup>	18.86 <sup>(0.09)</sup>

Tablo3.3.'de LM istatistiklerine göre seçilen gecikme derecesine sahip eşitliklerin F ve t istatistikleri, alta ise bağımsız değişken sayısı  $k=6$  için kritik değerler verilmiştir. Sınır testi için seçilen 1 gecikmeli trendsiz modelin  $t_{11}$  istatistiği -3.204 olup 0.01, 0.05 ve 0.10 önem düzeylerinde alt ve üst sınır kritik değerleri arasında kalmaktadır. Bu sebeple t istatistiğine bakarak eşbütünleşmenin olup olmadığı konusunda bir karara varmak mümkün değildir. Hesaplanan  $F_{11}$  istatistiği ise 3.732 dir. Bu durum, model de yer alan değişkenler arasında 0.05 önem düzeyinde uzun dönemli bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

**Tablo 3.3.** Sınır Testi İle Uzun Dönemli İlişkinin Varlığını Araştırmak İçin Seçilen Fiyat eşitliklerinden hesaplanan F ve t istatistikleri ile Kritik Değerler

i	<u>Trendli</u>			<u>Trendsiz</u>	
	$F_{IV}$	$F_V$	$t_V$	$F_{11}$	$t_{11}$
1	3,269 <sup>(0.10)</sup>	3,327	-3,214	3,732 <sup>(0.05)</sup>	-3,204
9	2,184	2,201	-2,152	2,506	-2,169
10	3,733 <sup>(0.05)</sup>	3,575	-2,544	4,239 <sup>(0.05)</sup>	-2,706
11	--	--	--	4,545 <sup>(0.01)</sup>	-3,276

K=6 için Kritik Değerler:

	<u>Trendli</u>			<u>Trendsiz</u>		
	<u>0,10</u>	<u>0,05</u>	<u>0,01</u>	<u>0,10</u>	<u>0,05</u>	<u>0,01</u>
$F_{IV}$	2,33-3,25	2,63-3,62	3,27-4,39	$F_{11}$ 2,12 - 3,23	2,45 - 3,61	3,15 - 4,43
$F_V$	2,53-3,59	2,87-4,00	3,60-4,90	$t_{11}$ -2,57 - -4,04	-2,86 - -4,38	-3,43 - -4,99
$t_V$	-3,13 - -4,37	-3,41 - -4,69	-3,96 - -5,31			

Kaynak: Pesaran-Shin(2001,s:300-304)

### 3.4.1.1. Uzun Dönem İlişkisi

Değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin olduğuna karar verildikten sonra, gecikmesi dağıtılmış otoregresif model (ARDL) yaklaşımıyla değişkenlerin seviye değerlerinin yer aldığı aşağıdaki (15) no'lu eşitlik EKK yöntemiyle tahmin edilir.

$$\begin{aligned} P_{Alt} = & \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} P_{AL\ t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} P_{PET\ t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{3i} FFR_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} DJ_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^m \beta_{5i} P_{DOL\ t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{6i} US_{Pt-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{7i} P_{GÜM\ t-i} + v_t \end{aligned} \quad (15)$$

Bu eşitliğin tahmininde de maksimum gecikme uzunluğu 12 alınmıştır. Tahmin süreci çerçevesinde ilk önce belirlenen en büyük gecikme uzunluğu üzerinden bağımlı değişken olan Altın Fiyatı değişkeninin sadece kendi gecikmeli değerlerine göre regresyonu gerçekleştirilmiş ve en küçük AIC değerine sahip olan gecikme sayısı seçilmiştir. Daha sonra bağımlı değişkenin seçilen gecikme sayısı sabit tutulup birinci bağımsız değişken olan Dünya Ham petrol fiyatı değişkeninin olası tüm gecikmeleri ile regresyon modelleri oluşturulmuş ve en küçük AIC değeri dikkate alınarak bu bağımsız değişkenin gecikme sayısı belirlenmiştir. Bu işlemin diğer tüm değişkenler için de aynı şekilde gerçekleştirilmesi sonucu tahmin edilen ARDL(4,1,1,0,1,12,2) uzun dönem eşitliği ve bu sonuçlara dayanılarak hesaplanan uzun dönem katsayıları tablo 3.4.'de verilmiştir.

**Tablo 3.4.** Tahmin Edilen Uzun Dönem ARDL(4,1,1,0,1,12,2)  
Altın Fiyat Eşitliği (Model 1)

Bağımlı Değişken: $P_{AL}$ 1986M01 2008M02 Gözlem Sayısı: 263				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob
C	0.747	0.379	1.971	0.04
$P_{ALt-1}$	0.833	0.060	13.87	0.00
$P_{ALt-2}$	-0.012	0.080	-0.156	0.87
$P_{ALt-3}$	-0.017	0.075	-0.227	0.82
$P_{ALt-4}$	0.040	0.052	0.772	0.44
$P_{PETt}$	0.067	0.020	3.263	0.00
$P_{PETt-1}$	-0.043	0.020	-2.082	0.03
$FFR_t$	-0.014	0.007	-1.846	0.06
$FFR_{t-1}$	0.012	0.007	1.640	0.10
$DJ_t$	-0.067	0.015	-4.263	0.00
$P_{DOLt}$	-0.486	0.105	-4.600	0.00
$P_{DOLt-1}$	0.450	0.104	4.298	0.00
$US_{Pt}$	0.306	0.782	0.392	0.69
$US_{Pt-1}$	-0.438	1.271	-0.344	0.73
$US_{Pt-2}$	-0.742	1.242	-0.597	0.55
$US_{Pt-3}$	0.805	1.213	0.663	0.50
$US_{Pt-4}$	0.988	1.227	0.804	0.42
$US_{Pt-5}$	-3.186	1.254	-2.539	0.01
$US_{Pt-6}$	3.238	1.269	2.550	0.01
$US_{Pt-7}$	-0.381	1.289	-0.295	0.76
$US_{Pt-8}$	-0.831	1.289	-0.644	0.51
$US_{Pt-9}$	0.987	1.264	0.781	0.43
$US_{Pt-10}$	1.259	1.254	1.003	0.31
$US_{Pt-11}$	-3.727	1.179	-3.160	0.00
$US_{Pt-12}$	1.859	0.714	2.602	0.00
$P_{GÜMt}$	0.195	0.025	7.771	0.00
$P_{GÜMt-1}$	-0.001	0.034	-0.030	0.97
$P_{GÜMt-2}$	-0.099	0.027	-3.544	0.00
$R^2$	0.9904	Bağ.Değiş.Ortalaması	5.9405	
Düz. $R^2$	0.9894	Bağ.Değiş. St.Sapması	0.2404	
Regr.St. Hatasd	0.0247	AIC	-4.4592	
Hata Kare.Top.	0.1440	SC	-4.0789	
Log likelihood	614.39	F İstatistiği	907.07	
Durbin-Watson İst.	2.0232	Prob(F İstatistiği)	0.0000	

ARDL(4,1,1,0,1,12,2) eşitliğinden hesaplanan uzun dönem katsayıları:

$$\begin{aligned}
 P_{ALt} = & 4.793 + 0.156 P_{PETt} - 0.013 FFR_t - 0.432 DJ_t - 0.230 P_{DOLt} + 0.882 US_{Pt} \\
 & 1.856 \quad 0.059 \quad 0.009 \quad 0.089 \quad 0.201 \quad 0.374 \\
 & (2,582) (2,643) \quad (-1,312) \quad (-4,848) \quad (-1,141) \quad (2,355) \\
 & +0.613 P_{GÜMt} + \nu_t \quad (8) \\
 & 0.068 \\
 & (8,969)
 \end{aligned}
 \tag{16}$$

ARDL(4,1,1,0,1,12,2) Altın Fiyatı Eşitliğinden hesaplanan uzun dönem katsayıları incelendiğinde Faiz oranı ve dolar kuru katsayılarının anlamlılık düzeylerinin biraz düşük olmasına rağmen diğer değişkenlerin anlamlılık düzeyleri oldukça yüksektir. Değişkenlerin katsayılarının işaretleri ise, altın talep ve altın arz denklemlerinden hareketle oluşturulan (13) no'lu altın fiyat eşitliğindeki katsayıların öngörülen işaretleri ile tam örtüşmektedir. Tahmin sonuçlarına göre uzun dönemde altın fiyatlarının en önemli belirleyicisi Amerika tüketici fiyatlarındaki gelişmelerdir. Amerika tüketici fiyatlarını sırasıyla Dünya Ham gümüş fiyatları, Dow Johns indeksi ve Ham petrol fiyatları izlemektedir. Dolar kurunun altın fiyatları üzerindeki etkisinin ham petrol fiyatlarından daha büyük olmasına rağmen istatistiki bakımdan anlamlılık düzeyi düşüktür. Altın fiyatları üzerinde etkinliği en az olan değişken ise Amerika faiz oranları tahmin edilmiş olup bu değişkenin de istatistiki bakımdan anlamlılık düzeyi düşük çıkmıştır. Bu sonuçlar aynı zamanda ikinci bölümde, değişkenler arasındaki grafiksel olarak ortaya konulan ilişkilerle de uyumludur.

### 3.4.1.2. Kısa Dönem İlişkisi

Sınır Testi Yaklaşımında Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi de ARDL yaklaşımına dayalı bir hata düzeltme modeli ile tahmin edilmektedir. Bu model aşağıda verilmiştir.

$$\begin{aligned} \Delta \mathbf{P}_{ALt} = & \delta_0 + \sum_{i=1}^m \delta_{1t} \Delta \mathbf{P}_{ALt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{2t} \Delta \mathbf{P}_{PETt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{3t} \Delta \mathbf{FFR}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{4t} \Delta \mathbf{DJ}_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^m \delta_{5t} \Delta \mathbf{P}_{DOLt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{6t} \Delta \mathbf{US}_{Pt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{7t} \mathbf{P}_{GÜMt-i} \\ & + \mathbf{v}_{t-1} + \delta_8 \mathbf{d}_{86} + \delta_9 \mathbf{d}_{90} + \delta_{10} \mathbf{d}_{99} + \delta_{11} \mathbf{d}_{06} \end{aligned} \quad (17)$$

“v” Hata düzeltme terimi Tablo3.4.’te verilen uzun dönem ARDL(4,1,1,0,1,12,2) Altın Fiyat Eşitliği tahmininden elde edilen hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değerleridir. Bu değişkenin katsayısı bağımlı değişkenin gözlenen değeriyle uzun dönem ya da denge değeri arasındaki farkın her bir dönem içerisinde ne kadarının ortadan kalktığını gösterir. Bu hata düzeltme teriminin katsayısının işaretinin negatif ve istatistiki olarak anlamlı olması beklenir. (16) numaralı model de tekrar değişkenler için yeni gecikme uzunlukları tespit edilmeksizin, uzun dönemli model esas alınarak değişkenlerin I. Fark değerleriyle ARDL(4,1,1,0,1,12,2)

formunda tahmin edilmektedir. Ayrıca modele altın fiyatları üzerinde etkili olduğu düşünölen çeşitli olayları temsil etmek üzere dört tane kukla değişken ilave edilmiştir.

Modelin tahmin sonuçları Tablo 3.5’de verilmiştir. Hata düzeltme teriminin işareti beklendiği gibi negatif ve istatistiksel olarak oldukça anlamlı çıkmıştır. Hata düzeltme teriminin değerinin 0.812 olması, altın fiyatlarının gözlenen değeri ile uzun dönem yani denge değeri arasındaki farkın yaklaşık % 80’inin bir ay veya tamamının 37 gün içerisinde ortadan kalktığını gösterir.

Kısa dönemde altın fiyatlarının, özellikle kendi 1 ve 4 gecikmeli geçmiş dönem değerlerinden istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilendiği görölmektedir. Çünkü, Bir yatırım aracı olan altının fiyatının yükseleceği beklentisi, kısa dönemde altına olan talebi artırarak, altın fiyatının yükselmesine yol açacaktır.

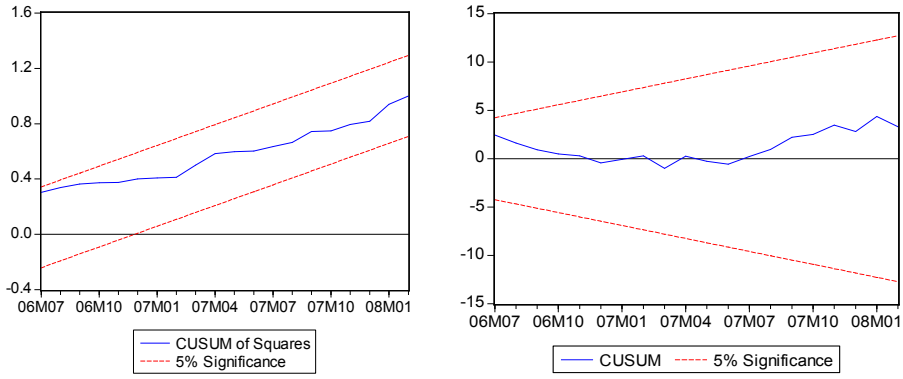
Uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de ham petrol fiyatının cari değeri, altın fiyatını istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir. Fakat kısa dönemde altın fiyatı üzerine etkisi, uzun dönem etkisinden daha küçüktür. Amerika faiz oranının altın fiyatı üzerine kısa dönem etkisi, yine uzun dönem de olduğu gibi negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamsızdır. Dow Jones indeksi’nin de kısa dönem etkisi, büyüklük olarak daha küçük olmasına rağmen uzun dönem etkisi ile uyumludur. Dolar Kurunun kısa dönemde altın fiyatı üzerine net etkisi, uzun dönemde olduğu gibi negatif fakat istatistiki olarak anlamlıdır. Amerika tüketici fiyat endeksinin ise kısa dönemde altın fiyatını anlamlı olarak cari değerleri ile değil, 5, 6, 9 ve 11 gecikmeli değerleriyle etkilediği görölmektedir. Gümüş fiyatlarının da kısa dönemde altın fiyatları üzerine olan etkisi uzun dönem etkisi ile uyumlu olduğu görölmektedir.

Hata düzeltme terimi katsayısının değerinin 0.812 gibi bire yakın büyük bir değer alması, altın fiyatını belirleyen faktörlerin kısa ve uzun dönem etkisinin çok az farkla benzer yönde ve büyüklükte olması sonucunu doğrulamaktadır.

Modelde yer alan kukla değişkenler de istatistiki olarak anlamlı ve işaretleri beklendiği gibidir.

**Tablo 3.5.** ARDL (4,1,1,0,1,12,2) Altın Fiyat Eşitliğinin Hata Düzeltme Modeli

Bağımlı Değişken: $\Delta P_{ALT}$ 1986M02 - 2008M02 Gözlem Sayısı: 261				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob
C	-0.005	0.004	-1.255	0.21
$\Delta P_{ALT-1}$	0.660	0.143	4.600	0.00
$\Delta P_{ALT-2}$	-0.005	0.048	-0.108	0.91
$\Delta P_{ALT-3}$	-0.013	0.045	-0.305	0.76
$\Delta P_{ALT-4}$	0.101	0.044	2.283	0.02
$\Delta P_{PETt}$	0.069	0.018	3.755	0.00
$\Delta P_{PETt-1}$	-0.011	0.021	-0.548	0.58
$\Delta FFR_t$	-0.004	0.007	-0.549	0.58
$\Delta FFR_{t-1}$	-0.010	0.007	-1.340	0.18
$\Delta DJ_t$	-0.121	0.032	-3.710	0.00
$\Delta P_{DOLt}$	-0.510	0.095	-5.349	0.00
$\Delta P_{DOLt-1}$	0.400	0.125	3.191	0.00
$\Delta US_{Pt}$	0.307	0.692	0.444	0.65
$\Delta US_{Pt-1}$	-0.413	0.710	-0.581	0.56
$\Delta US_{Pt-2}$	-0.092	0.668	-0.138	0.89
$\Delta US_{Pt-3}$	0.868	0.660	1.314	0.18
$\Delta US_{Pt-4}$	0.938	0.654	1.434	0.15
$\Delta US_{Pt-5}$	-1.975	0.713	-2.768	0.00
$\Delta US_{Pt-6}$	2.405	0.763	3.152	0.00
$\Delta US_{Pt-7}$	-0.119	0.699	-0.171	0.86
$\Delta US_{Pt-8}$	-0.459	0.688	-0.667	0.50
$\Delta US_{Pt-9}$	1.265	0.684	1.848	0.06
$\Delta US_{Pt-10}$	1.369	0.675	2.027	0.04
$\Delta US_{Pt-11}$	-2.915	0.707	-4.122	0.00
$\Delta US_{Pt-12}$	1.000	0.698	1.432	0.15
$\Delta P_{GÜMt}$	0.190	0.021	8.838	0.00
$\Delta P_{GÜMt-1}$	0.022	0.033	0.661	0.50
$\Delta P_{GÜMt-2}$	-0.059	0.031	-1.912	0.05
$v_{t-1}$	-0.812	0.154	-5.266	0.00
$d_{86}$	0.020	0.009	2.124	0.03
$d_{90}$	-0.054	0.024	-2.216	0.02
$d_{99}$	0.149	0.022	6.520	0.00
$d_{06}$	-0.080	0.024	-3.220	0.00
Düz. $R^2=0.6000$ ,		Tah.St.Hat.=0.0216,		
AIC= -4.7119,		SC= -4.2612		
$\chi^2_{BG(1)}=3.01[0.08]$ ,		$\chi^2_{BG(6)}= 4.43[0.61]$ ,		
$\chi^2_{BG(12)}= 12.85[0.37]$		$\chi^2_{ARCH(1)}= 0.008[0.92]$ ,		
$\chi^2_{ARCH(6)}=3.60 [0.72]$ ,		$\chi^2_{ARCH(12)}= 6.76[0.87]$		
$\chi^2_{White}=78.79[0.05]$ ,		$\chi^2_{JB}=0.842[0.65]$		



Modelin diagnostik test sonuçları, tahminin genelde başarılı olduğuna işaret etmektedir. Değişken varyans White testi dışında Breusch-Godfrey Ardışık Bağımlılık, Jarque-Bera normallik ve ARCH Testi sonuçları tatminkar düzeydedir. Cusum ve Cusum-Q grafikleri de Regresyon katsayıları ile hata terimleri varyansının istikrarlı olduğunu göstermektedir.

### 3.4.2. Model: 2

Model 1’de uzun dönem eşitlikte, istatistiki olarak anlamlılık düzeyi düşük çıkan faiz oranı ve dolar kuru değişkenleri modelden çıkarılarak 2. Model oluşturulmuştur. Model 2 için model 1’in tahmin sürecinde açıklandığı gibi değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkinin varlığını araştırmak için aşağıdaki eşitlik 1 gecikmeden maksimum 12 gecikmeye kadar tahmin edilmiştir.

$$\begin{aligned} \Delta P_{ALt} = & a_0 + a_1 P_{ALt-1} + a_2 P_{PETt-1} + a_3 DJ_{t-1} + a_4 US_{Pt-1} + a_5 P_{GÜMt-1} + a_6 T \\ & + \sum_{i=1}^m a_{7i} \Delta P_{ALt-i} + \sum_{i=0}^m a_{8i} \Delta P_{PETt-i} + \sum_{i=0}^m a_{9i} \Delta DJ_{t-i} + \sum_{i=0}^m a_{10i} \Delta US_{Pt-i} + \sum_{i=0}^m a_{11i} \Delta P_{GÜMt-i} + \\ & a_{12} d_{86} + a_{13} d_{90} + a_{14} d_{99} + a_{15} d_{06} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (18)$$

LM istatistiklerine göre tahmin edilen 9 ve 11 gecikmeli eşitliklerin kalıntıları arasında otokorelasyon olmadığı tespit edilmiştir.

Trendli model için;

$$H_0 : a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = a_6 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq a_2 \neq a_3 = a_4 \neq a_5 \neq a_6 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $F_{IV}$ )

$$H_0 : a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq a_2 \neq a_3 = a_4 \neq a_5 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $F_v$ )

$$H_0 : a_1=0 \quad H_1 : a_1 \neq 0,$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $t_v$ )

Trendsiz model için ise;

$$H_0 : a_1= a_2= a_3= a_4= a_5 = 0 \quad H_1 : a_1 \neq a_2 \neq a_3= a_4 \neq a_5 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $F_{III}$ )

$$H_0 : a_1=0 \quad H_1 : a_1 \neq 0$$

(Hesaplanan test istatistiği:  $t_{III}$ )

**Tablo 3.6.** LM İstatistiklerine Göre Otokorelasyonsuz Altın Fiyat Eşitliklerinin Gecikme Sayısının Seçimi için AIC VE SC İstatistikleri

i	TRENDLİ		TRENDSİZ	
	AIC	SC	AIC	SC
9	-4.326	<b>-3.497</b>	-4.333	<b>-3.518</b>
11	<b>-4.465</b>	-3.487	<b>-4.472</b>	-3.509

Tablo 3.6.'dan görüldüğü gibi hem trendli hem de trendsiz modellerde 9 gecikmeli eşitlik SC kriterine göre, 11 gecikmeli eşitlik ise AIC kriterine göre daha iyidir. Bu kriterlere göre trendli ve trendsiz modeller karşılaştırıldığında ise her iki kriterine göre de trendsiz modeller trendli modellere göre daha üstündür. 9 gecikmeli eşitlik için hesaplanan F ve t istatistiklerine göre trendli model için herhangi bir karara varmak mümkün değildir. Çünkü hesaplanan bu değerler, tablo değerleri ile karşılaştırıldığında kararsızlık bölgesi içerisinde kalmaktadır. 9 gecikmeli trendsiz eşitlik ise F istatistiğine göre, 0.05 olasılıkla değişkenler arasında eşbütünleşme olduğunu, t istatistiği değeri ise herhangi bir karara varmamız konusunda belirsiz bir durumu ortaya koymaktadır. 11 gecikmeli, trendli ve trendsiz eşitlikler için hesaplanan F ve t istatistikleri ise değişkenler arasında uzun dönemli ilişki konusunda güçlü bulgular olduğunu sergilemektedir (Tablo 3.7.).

Değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığı konusunda, Model 1 ile Model 2'den elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında ise, Model 2'de yer alan

değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin varlığı ile ilgili bulgular model 1'e göre daha güçlüdür.

**Tablo 3.7.** Sınır Testi İle Uzun Dönemli İlişkinin Varlığını Araştırmak İçin Seçilen Fiyat eşitliklerinden hesaplanan F ve t istatistikleri ile Kritik Değerler

i	<u>Trendli</u>			<u>Trendsiz</u>	
	F <sub>IV</sub>	F <sub>V</sub>	t <sub>V</sub>	F <sub>m</sub>	t <sub>m</sub>
9	3,500	3,582	-3.185	4,2048 <sup>(0.05)</sup>	-3.335
11	5.662 <sup>(0.01)</sup>	6.034 <sup>(0.01)</sup>	-4.761 <sup>(0.05)</sup>	6.830 <sup>(0.01)</sup>	-4.884 <sup>(0.01)</sup>

K=4 için Kritik Değerler:

	<u>Trendli</u>			<u>Trendsiz</u>		
	0,10	0,05	0,01	0,10	0,05	0,01
F <sub>IV</sub>	2,68-3,53	3.05-3.97	3.81-4.92	F <sub>m</sub> 2.45 – 3.52	2.86 - 4.01	3.74 – 5,06
F <sub>V</sub>	3.03-4.06	3.47-4.57	4.40-5.72	t <sub>m</sub> -2.57 - -3.66	-2,86 - -3.99	-3,43 - -4.60
t <sub>V</sub>	-3,13- -4,04	-3,41 - -4,36	-3,96 - -4,96			

Kaynak: Pesaran-Shin(2001,s:300-304)

### 3.4.2.1. Uzun Dönem İlişkisi

Değişkenler arasında uzun dönem ilişkinin var olduğu sınır testi ile belirlendikten sonra aşağıdaki eşitlik tahmin edilerek tahmin sonuçları tablo 3.8'da verilmiştir.

$$\begin{aligned}
 \mathbf{P}_{ALt} = & \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \mathbf{P}_{ALt-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \mathbf{P}_{PETt-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{4i} \mathbf{DJ}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{6i} \mathbf{US}_{Pt-i} \\
 & + \sum_{i=0}^m \beta_{7i} \mathbf{P}_{GÜMt-i} + \mathbf{v}_t
 \end{aligned} \tag{19}$$

**Tablo 3.8.** Tahmin Edilen Uzun Dönem ARDL (4,1,0,15.15) Altın Fiyat Eşitliği (Model 2)

Bağımlı Değişken: $P_{AL}$ 1986M04 2008M02 Gözlem Sayısı: 247				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob
C	0.279	0.145	1.914	0.056
$P_{ALT-1}$	0.858	0.066	12.81	0.000
$P_{ALT-2}$	-0.064	0.084	-0.760	0.448
$P_{ALT-3}$	0.016	0.084	0.195	0.845
$P_{ALT-4}$	0.049	0.059	0.827	0.409
$P_{PETt}$	0.077	0.021	3.567	0.000
$P_{PETt-1}$	-0.046	0.022	-2.100	0.036
$DJ_t$	-0.090	0.016	-5.416	0.000
$US_{Pt}$	0.004	0.800	0.005	0.995
$US_{Pt-1}$	-0.387	1.318	-0.294	0.768
$US_{Pt-2}$	-0.641	1.292	-0.495	0.620
$US_{Pt-3}$	0.867	1.248	0.694	0.488
$US_{Pt-4}$	1.115	1.277	0.872	0.383
$US_{Pt-5}$	-3.611	1.322	-2.729	0.006
$US_{Pt-6}$	2.433	1.356	1.794	0.074
$US_{Pt-7}$	1.521	1.365	1.114	0.266
$US_{Pt-8}$	-2.080	1.352	-1.538	0.125
$US_{Pt-9}$	1.179	1.325	0.889	0.374
$US_{Pt-10}$	1.577	1.326	1.189	0.235
$US_{Pt-11}$	-4.268	1.330	-3.207	0.001
$US_{Pt-12}$	1.428	1.358	1.051	0.294
$US_{Pt-13}$	0.653	1.363	0.479	0.632
$US_{Pt-14}$	-1.465	1.267	-1.156	0.248
$US_{Pt-15}$	1.893	0.730	2.590	0.010
$P_{GÜMt}$	0.205	0.025	8.093	0.000
$P_{GÜMt-1}$	-0.034	0.035	-0.974	0.331
$P_{GÜMt-2}$	-0.082	0.035	-2.300	0.022
$P_{GÜMt-3}$	-0.018	0.037	-0.484	0.628
$P_{GÜMt-4}$	0.045	0.035	1.275	0.203
$P_{GÜMt-5}$	-0.026	0.035	-0.736	0.462
$P_{GÜMt-6}$	-0.008	0.034	-0.234	0.815
$P_{GÜMt-7}$	-0.024	0.034	-0.716	0.474
$P_{GÜMt-8}$	0.029	0.034	0.858	0.391
$P_{GÜMt-9}$	-0.013	0.033	-0.393	0.694
$P_{GÜMt-10}$	-0.049	0.033	-1.464	0.144
$P_{GÜMt-11}$	0.003	0.033	0.100	0.919
$P_{GÜMt-12}$	0.022	0.033	0.670	0.503
$P_{GÜMt-13}$	0.010	0.033	0.305	0.760
$P_{GÜMt-14}$	0.029	0.033	0.895	0.371
$P_{GÜMt-15}$	0.000	0.026	0.004	0.996
$R^2$	0.9915	Bağ.Değiş.Ortalaması	5.9578	
Düz. $R^2$	0.9899	Bağ.Değiş. St.Sapması	0.2367	
Regr.St. Hatası	0.0237	AIC	-4.4923	
Hata Kare.Top.	0.1171	SC	-3.9240	
Log likelihood	594.80	F İstatistiği	619.58	
Durbin-Watson İst.	1.9435	Prob(F İstatistiği)	0.0000	

ARDL(4,1,0,15.15) Eşitliğinden hesaplanan uzun dönem katsayıları:

$$\mathbf{P}_{Alt} = 1.995 + 0.219 \mathbf{P}_{PETt} - 0.649 \mathbf{DJ}_t + 1.570 \mathbf{US}_{Pt} + 0.640 \mathbf{P}_{GÜMt} + \mathbf{vt} \quad (20)$$

(2,140) (2,939) (-8.150) (5.136) (9.969)

ARDL(4,1,0,15.15) Altın Fiyatı Eşitliğinden hesaplanan uzun dönem katsayıları incelendiğinde tüm değişkenlerin katsayılarının anlamlılık düzeylerinin oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Değişkenlerin katsayılarının işaretleri ise, Model 1 'de hesaplanan uzun dönem katsayıları ile tam benzerdir. Model 2 nin tahmin sonuçlarına göre uzun dönemde altın fiyatlarının en önemli belirleyicisi Amerika tüketici fiyatlarındaki gelişmelerdir. Amerika tüketici fiyatlarını sırasıyla Dow Jones indeksi, Dünya Ham gümüş fiyatları ve Ham petrol fiyatları izlemektedir. Bu sonuçlarla, model 1 sonuçları arasında büyük bir paralellik vardır. Çok az bir farkla Dow Jones indeksi ile Dünya Ham gümüş fiyatları yer değiştirmiştir. Sabit katsayısının değeri ise model 1'e göre hem daha küçük, hem de istatistiki olarak anlamlıdır.

### 3.4.2.2. Kısa Dönem İlişkisi

Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisi model 1'den farklı olarak iki aşamalı olarak tahmin edilmiştir. Birinci aşamada tüm değişkenlerin yer aldığı aşağıdaki eşitlik 12 gecikmeli olarak tahmin edilmiş, ikinci aşamada ise Wald testinden yararlanılarak istatistiki olarak anlamlılık düzeyi düşük değişkenler eşitlikten atılmak suretiyle tablo 3.9.'da verilen kısa dönemli ilişkileri veren hata düzeltme modeli elde edilmiştir. Burada  $\mathbf{v}_{t-1}$  terimi uzun dönem eşitliğinden elde edilen hata terimleridir. Ayrıca model 1'de olduğu gibi bu modelde de altın fiyatları üzerinde etkili olduğu düşünülen çeşitli olayları temsil etmek üzere dört tane kukla değişken ilave edilmiştir.

$$\Delta \mathbf{P}_{ALt} = \delta_0 + \sum_{i=1}^m \delta_{1t} \Delta \mathbf{P}_{ALt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{2t} \Delta \mathbf{P}_{PETt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{3t} \Delta \mathbf{FFR}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{4t} \Delta \mathbf{DJ}_{t-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{5t} \Delta \mathbf{P}_{DOLt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{6t} \Delta \mathbf{US}_{Pt-i} + \sum_{i=0}^m \delta_{7t} \mathbf{P}_{GÜMt-i} + \mathbf{v}_{t-1} + \delta_8 \mathbf{d}_{86} + \delta_9 \mathbf{d}_{90+} + \delta_{10} \mathbf{d}_{99+} + \delta_{11} \mathbf{d}_{06} \quad (21)$$

Model 2'nin tahmin sonuçları incelendiğinde; Hata düzeltme teriminin işareti beklendiği gibi negatif ve istatistiksel olarak oldukça anlamlı çıkmıştır. Hata düzeltme teriminin değerinin 0.392 olması, altın fiyatlarının gözlenen değeri ile uzun dönem yani denge değeri arasındaki farkın yaklaşık % 30'unun bir ay veya tamamının ise yaklaşık 3

ay içerisinde ortadan kalktığını gösterir. Bu sonuç model 1'e göre farklılık arz etmektedir.

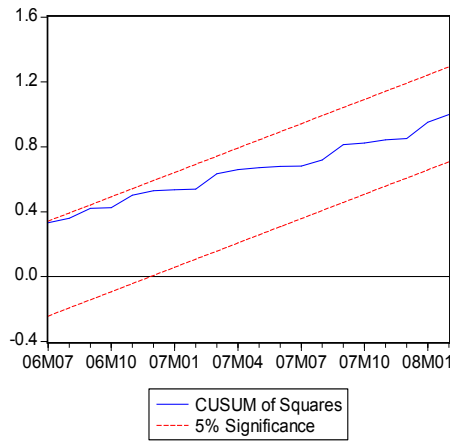
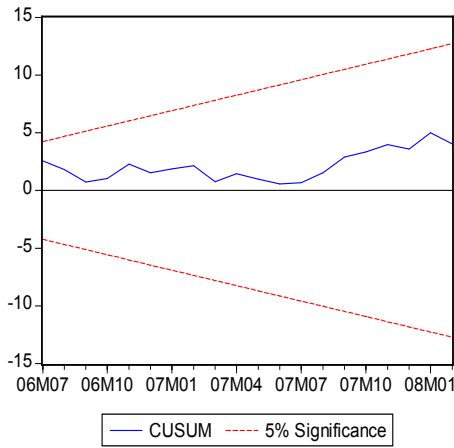
Kısa dönemde altın fiyatlarının, özellikle kendi 1 gecikmeli geçmiş dönem değerlerinden istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilendiği görülmektedir. Çünkü, Bir yatırım aracı olan altının fiyatının yükseleceği beklentisi, kısa dönemde altına olan talebi artırarak, altın fiyatının yükselmesine yol açacaktır. Uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de ham petrol fiyatının cari değeri, altın fiyatını istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir. Fakat kısa dönemde altın fiyatı üzerine etkisi, uzun dönem etkisinden daha küçüktür. Bu sonuçlar, Model 1'den elde edilen sonuçlarla uyumludur.

Amerika faiz oranının altın fiyatı üzerine kısa dönem etkisi negatif yönlü ve istatistiki olarak model 1'in aksine anlamlı çıkmıştır. Dow Jones indeksi'nin de kısa dönem etkisi büyüklük olarak daha küçük olmasına rağmen uzun dönem etkisi ile uyumludur. Dolar Kurunun kısa dönemde altın fiyatı üzerine olan etkisi, negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Amerika tüketici fiyat endeksinin ise kısa dönemde altın fiyatını anlamlı olarak ve 5 gecikmeli değerleriyle etkilediği görülmektedir ve kısa dönemli etkisi uzun dönemli etkisinin aksine negatif işaretli olarak tahmin edilmiştir. Gümüş fiyatlarının da kısa dönemde altın fiyatları üzerine olan etkisi istatistiki olarak anlamlı ve uzun dönem etkisi ile uyumludur.

Modelde yer alan kukla değişkenlerden  $d_{86}$  ve  $d_{99}$ 'un anlamlılık düzeylerinin biraz düşük olmasına rağmen diğerleri istatistiki olarak oldukça anlamlıdır.

**Tablo 3.9.** Model 2: Kısa Dönem Tahmin Sonuçlar

Bağımlı Değişken: $P_{AL}$ 1986M05 2008M02 Gözlem Sayısı: 245				
Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Prob
C	0.004	0.002	2.147	0.032
$\Delta P_{ALt-1}$	0.227	0.074	3.047	0.002
$\Delta P_{PETt}$	0.074	0.017	4.128	0.000
$\Delta FFR_{t-1}$	-0.018	0.006	-2.700	0.007
$\Delta DJ_t$	-0.124	0.034	-3.646	0.000
$\Delta P_{DOLt}$	-0.632	0.091	-6.881	0.000
$\Delta US_{Pt-5}$	-1.199	0.541	-2.215	0.027
$\Delta P_{GÜMt}$	0.185	0.022	8.294	0.000
$\Delta P_{GÜMt-1}$	0.079	0.026	2.980	0.003
$u_{t-1}$	-0.392	0.099	-3.958	0.000
$d_{86}$	0.015	0.009	1.575	0.116
$d_{90}$	-0.054	0.023	-2.352	0.019
$d_{99}$	-0.033	0.023	-1.449	0.148
$d_{06}$	-0.082	0.023	-3.504	0.000
Düz. $R^2=0.5352$ , Tah.St.Hat.=0.0225, AIC= -4.6920, SC= -4.4919 $\chi^2_{BG(1)}=3.37[0.07]$ , $\chi^2_{BG(6)}= 6.11[0.41]$ , $\chi^2_{BG(12)}= 12.43[0.44]$ , $\chi^2_{ARCH(1)}= 0.790[0.73]$ , $\chi^2_{ARCH(6)}=13.99 [0.03]$ , $\chi^2_{ARCH(12)}= 14.07[0.29]$ , $\chi^2_{White}=19.64[0.01]$ , $\chi^2_{JB}=0.981 [0.61]$				



Model:2'nin diagnostik test sonuçları da, tahminin genelde başarılı olduğuna işaret etmektedir. Değişken varyans White testi dışında Breusch-Godfrey Ardışık Bağımlılık, Jarque-Bera normallik ve ARCH Testi sonuçları tatminkar düzeydedir.

Cusum ve Cusum-Q grafikleri de regresyon katsayıları ile hata terimleri varyansının istikrarlı olduğunu göstermektedir.

### 3.4.3. Model 1 ve Model 2'nin Kestirim Performanslarının Karşılaştırılması

Her İki modelin örnek dışı kısa dönem kestirim başarısı karşılaştırılarak hangi modelin daha iyi olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Kestirim performansları, modellerin Ortalama Hata Karesi Kökü (RMSE) ve Ortalama Mutlak Hata (MAE) istatistikleri yardımıyla ölçülmüştür. Her iki kritere göre de model 2'nin kestirim performansı model 1'e göre daha güçlüdür (Tablo 3.10.).

**Tablo 3.10.** Model 1 ve Model 2'nin RMSE ve MAE İstatistikleri

	<b><u>Model 1</u></b>	<b><u>Model 2</u></b>
<b>RMSE</b>	0.035724	0.022326
<b>MAE</b>	0.029807	0.017553

## SONUÇ

Altın, parasal sistem içerisinde oynadığı önemli rolün yanında tıbbi ve diğer endüstriyel amaçlar için de kullanılan bir maldır. Altın, mücevherat ve şahsi süs eşyası yapımında da önemli bir hammadde durumundadır. Bunlara ek olarak, altın önemli bir tasarruf aracı olmuştur. Gümüş hariç diğer bütün metallerin aksine, altının para yerine kullanılan bir madde olarak uzun bir geçmişi vardır. Altın, önceleri milli sınırlar içinde para yerine kullanılmış, daha sonra ülkelerarası ödemelerin yapılması için bir tedavül aracı olmuştur. Her koşulda satın alma gücünü koruyabilmesi, değer saklama aracı olarak tüm dünya tarafından kabul edilmesi, siyasi ve ekonomik belirsizlik ortamında güvenilir olması, hemen hemen tüm yatırım araçlarının getirileriyle yakın bir ilişki içerisinde olması nedeniyle altın stratejik önem taşımaktadır. Altının bu stratejik önemi, aynı zamanda resmi amaçlar için de önemli bir değer saklama aracı olarak kabul edildiğinden, ülkelerin milletlerarası rezerv varlığının önemli bir unsuru olmasına yol açmıştır.

Altının 1970'li yılların başında Bretton Woods sisteminin yıkılması ile birlikte altının ekonomik düzende parasal işlevinin azalması, altın ticaretine yönelik liberalizasyon hareketlerinin yaygınlaşması uluslararası altın piyasalarının oluşumu ve gelişimine uygun zemin hazırlamıştır. Dünya altın borsaları içinde başlıcaları, Londra Altın Borsası, Zürih Altın Borsası, New York Altın Borsası, Hong Kong Altın Borsası ve Tokyo Altın Borsasıdır. Fiziki altın ticaretinde yoğunlaşan eski tip borsaların yanı sıra altına dayalı vadeli alım-satımların ve opsiyon işlemlerinin yürütülmekte olduğu yeni merkezlerin gelişmesine yol açmıştır.

2007 yılı sonu itibariyle dünya altın stokunun 161000 ton olduğu tahmin edilmektedir. Bu miktarın % 51'i kuyumculuk sektörü, % 18'i Merkez Bankaları tarafından, % 16'sı yatırım amaçlı ve % 12'si de endüstriyel kullanım için tutulmaktadır. Altın Dünya Resmi Sektör stoku ülkeler açısından incelendiğinde ise en çok resmi altın rezervine sahip ülke toplam stokunun % 28'i ile Amerika Birleşik Devletleridir. ABD'yi sırasıyla Almanya, Fransa, İtalya ve İsviçre izlemektedir. Türkiye'nin resmi altın rezervi ise 116 ton civarındadır ve toplam resmi rezervlerinin % 4,2 sini oluşturmaktadır. Dünya toplamı içerisindeki oranı ise % 0.4 dür

Genel Olarak Dünya altın arz ve talebine bakıldığında, Arzın en önemli kaynağının maden üretimi olduğu görülmektedir. Son beş yılın Altın üretim ortalaması

yıllık 2209 ton olup, toplam arzın % 60'ını teşkil etmektedir. İkinci önemli arz kaynağı ise hurda altın arzıdır. Merkez Bankası satışları da 515 ton ile toplam arzın % 14'ünü oluşturmakta ve üçüncü sırada yer almaktadır

Dünya Altın Talebi'nde ise en önemli talep kaynağı kuyumculuk Sektörüdür. Son beş yılın ortalama talebi 2497 ton olup toplam talebin % 68'ine karşılık gelmektedir. Kuyumculuk sektörünü %19 ile yatırım amaçlı altın talebi ve % 13 ile endüstri ve sağlıkta kullanım amacıyla ortaya çıkan endüstriyel talep oluşturmaktadır.

Türkiye'de altın piyasasının oluşumu dört aşamada incelenebilir. 1980 öncesinde altın ithalatının yasak olduğu dönemle başlayan tarihi süreç; T.C. Merkez Bankası bünyesinde kurulan Türk Lirası Karşılığı Altın Piyasası, 1989'da kurulan Döviz Karşılığı Altın Piyasası ve son olarak 1995 yılında kurulan İstanbul Altın Borsası'yla bu süreç son bulmuştur

Türkiye'de altın arzının en önemli kaynağı altın ithalatıdır. Ortalama toplam arzın % 65'i dışarıdan karşılanmaktadır. Türkiye, Dünya'nın beşinci büyük altın ithalatçısı ülkesidir. İthal edilen altının önemli bir kısmı kuyumculuk sektörü tarafından kullanılmaktadır.

Arzın ikinci büyük kaynağı ise hurda altın kullanımınıdır. Hurda altın arzının bu büyüklükte olmasının en önemli nedeni altının halk tarafından bir yatırım ve tasarruf aracı olarak kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Toplam altın arzının kalan kısmını ise kuyumculuk sektörü ithalatı ile diğer külçe altın ithalatı oluşturmaktadır.

Altın piyasasında fiyatlar arz ve talebi belirleyen faktörlerce belirlenmektedir. Fiyatların oluşumunda ekonomik faktörlere ilaveten, altın arz ve talebini etkileyen savaşlar, büyük terör olayları, ihtilaller gibi siyasi ve sosyal gelişmeler de önemli rol oynamaktadır.

Altın Fiyatı Eşitliğine dayalı olarak model 1 ve model 2 olarak isimlendirilen, 1985.01-2007.12 dönemini kapsayan verilerle iki eşitlik tahmin edilmiş, tahmin sonuçları benzer olmasına rağmen, her iki modelin örnek dışı kısa dönem kestirim başarıları karşılaştırılarak hangi modelin daha iyi olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Model 2'nin kestirim performansı model 1'e göre daha güçlü bulunmuştur. Model 2'den elde edilen sonuçlara göre;

Uzun dönemde altın fiyatlarının en önemli belirleyicisi Amerika tüketici fiyatlarındaki gelişmelerdir. Amerika tüketici fiyatlarını sırasıyla Dow Jones indeksi,

Dünya Ham gümüş fiyatları ve Ham petrol fiyatları izlemektedir. Hata düzeltme teriminin işareti beklendiği gibi negatif ve istatistiksel olarak oldukça anlamlı çıkmıştır. Hata düzeltme teriminin değerinin 0.392 olması, altın fiyatlarının gözlenen değeri ile uzun dönem, yani denge değeri arasındaki farkın yaklaşık % 30'unun bir ay veya tamamının ise yaklaşık 3 ay içerisinde ortadan kalktığını gösterir

Kısa dönemde altın fiyatlarının, özellikle kendi bir gecikmeli geçmiş dönem değerlerinden istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilendiği görülmektedir. Çünkü, Bir yatırım aracı olan altının fiyatının yükseleceği beklentisi, kısa dönemde altına olan talebi artırarak, altın fiyatının yükselmesine yol açacaktır. Uzun dönemde olduğu gibi kısa dönemde de ham petrol fiyatının cari değeri, altın fiyatını istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönde etkilemektedir.

Amerika faiz oranının altın fiyatı üzerine kısa dönem etkisi negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlıdır. Dow Jones indeksi'nin de kısa dönem etkisi uzun dönem etkisi ile uyumludur. Dolar Kurunun kısa dönemde altın fiyatı üzerine olan etkisi, negatif ve istatistiki olarak anlamlıdır. Amerika tüketici fiyat endeksinin ise kısa dönemde altın fiyatını anlamlı olarak ve 5 gecikmeli değerleriyle etkilediği görülmüştür. Kısa dönemli etkisi uzun dönemli etkisinin aksine negatif işaretli olarak tahmin edilmiştir. Gümüş fiyatlarının da kısa dönemde altın fiyatları üzerine olan etkisi istatistiki olarak anlamlı ve uzun dönem etkisi ile uyumludur. Bu sonuçlar oluşturulan altın fiyat eşitliğindeki değişkenlerin öngörülen işaretleri ile tam bir uyum içerisinde çıkmıştır.

Altın fiyat hareketlerinin tahmininde bu çalışmada kullanılan tek eşitlikli model yaklaşımının en önemli eksiği, altın fiyatlarını etkilediği varsayılan değişkenlerin gecikmeli değerleri alınmış olsa bile, altın fiyatlarının bu değişkenler üzerine olası etkilerinin göz ardı edilmiş olmasıdır. Bu nedenle yapılacak sonraki çalışmalarda, çalışmaya konu değişkenler arasındaki ileri geri bağlantıların ortaya çıkarılması için çok eşitlikli zaman serisi yöntemlerine dayalı model oluşturulması yerinde olacaktır.

### KAYNAKLAR

- Ariovich, G., 1983, The Impact of Political Tension on the Price of Gold, **Journal for Studies in Economics and Econometrics**, vol. 16, pp. 17-37
- Baker, S. A., and van Tassel, R.C., 1985, Forecasting the Price of Gold: A Fundamentalist Approach, **Atlantic Economic Journal**, vol. 13, pp. 43-51
- Chappell, D. and Dowd, K., 1997, A Simple Model of the Gold Standard, **Journal of Money, Credit and Banking**, vol. 29, pp. 94-105
- Chua, J., Sick, G. and Woodward, R., 1990, Diversifying with Gold Stocks, **Financial Analysts Journal**, vol. 46, pp. 76-79
- Diba, B. and Grossman, H., 1984, Rational Bubbles in the Price of Gold, **NBER Working Paper**: 1300. Cambridge, MA, National Bureau of Economic Research
- Dickey, D.A. and Fuller, W.A., 1981, Likelihood Ratio Tests for Autoregressive Time Series with a Unit Root, **Econometrica**, vol. 50, pp. 1057-1072
- Dooley, M.P., Isard, P. and Taylor, M.P., 1995, Exchange Rates, Country-specific Shocks and Gold, **Applied Financial Economics**, vol. 5, pp. 121-129
- DPT, **9.Kalkınma Planı**, Yayın No:2704, Ankara 2007, s.46-50)
- Engle, R.F. and Granger, C.W.J., 1987, Cointegration and Error-Correction: Representation, Estimation and Testing, **Econometrica**, vol. 55, pp. 251-276.
- Levin Eric J. Wright, Robert E. **Short-run and Long-run Determinants of the Price of Gold**, World Gold Council, June 2006
- Ghosh, D.P., E.J. Levin, P. Macmillan and R.E. Wright and, 2004, Gold as an Inflation Hedge?, **Studies in Economics and Finance**, vol. 22, no. 1, pp. 1-25
- İstanbul Altın Borsası, Yıllık ve Aylık Bültenler, (1995-2007).
- İstanbul Altın Borsası ve Kıymetli Maden Sektörü, İstanbul Altın Borsası Başkanlığı, 2004[http://www.tbb.org.tr/turkce/duyurular/iktisat\\_kongresi/Ek%2012%20Altın%20Borsasi.pdf](http://www.tbb.org.tr/turkce/duyurular/iktisat_kongresi/Ek%2012%20Altın%20Borsasi.pdf)
- Johansen, S.,1988, Statistical Analysis of Cointegration Vectors, **Journal of Economic Dynamics and Control**, vol. 12, pp. 231-54
- Johansen, S., 1991, Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration in Gaussian Vector Autoregression Models, **Economometrica**, vol. 59, pp. 1551-80

- Kaufmann, T. and Winters, R., 1989, The Price of Gold: A Simple Model, **Resources Policy**, vol. 19, pp. 309-318
- Kolluri, B.R., 1981, Gold as a Hedge against Inflation: An Empirical Investigation, **Quarterly Review of Economics and Business**, vol. 21, pp. 13-24
- Konuklar, Murat Türkiye Bankalar Birliği, **Makro Ekonomi Alt Çalışma Sunumu - Değerlendirme**, 26 Ocak 2007 [http://www.tbb.org.tr/turkce/gruplar/makro\\_ekonomiacg/TBB%20Sunumu%2026%20Ocak%202007.ppt](http://www.tbb.org.tr/turkce/gruplar/makro_ekonomiacg/TBB%20Sunumu%2026%20Ocak%202007.ppt)
- Koutsoyiannis, A., 1983 A Short-Run Pricing Model for a Speculative Asset, Tested with Data from the Gold Bullion Market, **Applied Economics**, vol. 15, pp. 563-581
- Laurent, R.D., 1994, Is There a Role for Gold in Monetary Policy?, **Economic Perspectives** (Federal Reserve Bank of Chicago), vol. XVIII: pp. 2-14
- Pesaran M. Hashem, Shin, Yongcheol And Smith, Richard J. Bounds Testing Approaches To The Analysis Of Level Relationships, **Journal Of Applied Econometrics**, 16: 289–326 (2001)
- Mahdavi, S. and S. Zhou, 1997, Gold and Commodity Prices as Leading Indicators of Inflation: Tests of Long-Run Relationship and Predictive Performance, **Journal of Economics and Business**, vol. 49, pp. 475-489
- Moore, G., 1990, Gold Prices and a Leading Index of Inflation, **Challenge**, vol 33, pp. 52-56
- Öztürk Fevzi, Altının Ekonomideki Tarihsel Rolü ve 2007-2008 Değerlendirmeleri, **Dünya Bülteni**. ([http://www.dunyabulteni.net/news\\_detail.php?id=36654](http://www.dunyabulteni.net/news_detail.php?id=36654))
- Pindyck, R.S., 1993, The Present Value Model of Rational Commodity Pricing, **Economic Journal**, vol. 103, pp. 511-530
- Ramsey, J.B., 1969, Tests for Specification Errors in Classical Linear Last Squares Regression Analysis, **Journal of the Royal Statistical Society**, B, pp. 350-71
- Ranson, D., 2005a, **Why Gold, Not Oil, Is the Superior Predictor of Inflation**, London, World Gold Council
- Ranson, D., 2005b, **Inflation Protection: Why Gold Works Better Than “Linkers”**, London, World Gold Council

- Sertkaya Doğan, Özlem Türkiye’de Altın Madenciliği İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, **Coğrafya Dergisi**, Sayı 13, Sayfa 150–157, İstanbul, 2005
- Sherman, E. J., 1982, New Gold Model Explains Variations, **Commodity Journal**, vol. 17, pp. 16-20
- Sherman, E., 1986, **Gold Investment: Theory and Application**, New York, Prentice Hall
- Sherman, E.J, 1983, A Gold Pricing Model, **Journal of Portfolio Management**, vol. 9, pp.68-70
- Sjaastad, L.A. and F. Scacciallani, 1996, The Price of Gold and the Exchange Rate, **Journal of Money and Finance**, vol. 15, pp. 879-897
- Türkiye İş Bankası, **Dünya Ve Türkiye Ekonomisinde Aylık Gelişmeler, Altın Fiyatlarındaki Yükseliş Devam Edecek mi?** <http://www.İsbank.Com.Tr/Dosya/Altinfiyatları.Pdf>
- Vural, M. Göknül, **Altın Piyasası Ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler**, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Piyasalar Genel Müdürlüğü, Ankara, Mayıs 2003
- Yılmaz Selim, **Altının Ekonomik Ve Hegomonik Boyutları**, Kimdaksi, Kimya Madenciliğine Karşı Sivil İnisiyatif <http://www.antimai.org/mkl/sy01altineb.htm>.

**Web Adresleri:**

- <http://www.gold.org/deliver.php?file=/assets/file/marketknowledge/GoldMktKnowledgeSuppDem.pdf>
- [http://www.gold.org/deliver.php?file=/value/stats/statistics/xls/monthly\\_prices.xls](http://www.gold.org/deliver.php?file=/value/stats/statistics/xls/monthly_prices.xls)
- <http://www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/interactive/FileZ/Main.htm>
- <http://www.clevelandfed.org/research/data/fedfunds/index.cfm>
- <http://www.djindexes.com/mdsidx/index.cfm?event=showTotalMarketIndexData>
- [http://www.federalreserve.gov/releases/H10/Summary/indexn\\_m.txt](http://www.federalreserve.gov/releases/H10/Summary/indexn_m.txt)
- <http://www.clevelandfed.org/research/data/us-inflation/chartsdata/index.cfm>
- <http://www.lbma.org.uk/stats/silvfixg>
- <http://www.gold.org>
- <http://www.iab.gov.tr/borsa.asp>
- <http://www.iab.gov.tr/mevzuat.asp>
- <http://www.iab.gov.tr/bultenler.asp>
- <http://www.iab.gov.tr/veriler.asp> <http://www.iab.gov.tr/bultenler.asp>

## **ÖZGEÇMİŞ**

22.11.1981 yılında Erzurum'da Doğdu. İlkokulu, ortaokulu ve liseyi Erzurum'da okudu. 1999 yılında Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü'ne kayıt yaptırdı ve 2003 yılında mezun oldu. Aynı yıl Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Erzurum'da serbest ticari faaliyet de bulunmaktadır.