

**MAKROEKONOMİK VERİ AÇIKLAMALARININ
ALTIN FİYATINA ETKİSİ**

Emre SARI

Uzmanlık Yeterlik Tezi

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
Piyasalar Genel Müdürlüğü
Ankara, Haziran 2014

**MAKROEKONOMİK VERİ AÇIKLAMALARININ
ALTIN FİYATINA ETKİSİ**

Emre SARI

Danışman
Doç. Dr. Yeliz YALÇIN

Uzmanlık Yeterlik Tezi

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
Piyasalar Genel Müdürlüğü
Ankara, Haziran 2014

İÇİNDEKİLER

| | <u>Sayfa No</u> |
|------------------------|-----------------|
| İÇİNDEKİLER | i |
| TABLO LİSTESİ | iii |
| GRAFİK LİSTESİ | iv |
| KISALTMA LİSTESİ | v |
| SEMBOL LİSTESİ | i |
| EK LİSTESİ | ii |
| ÖZET | iii |
| ABSTRACT | iv |
| GİRİŞ | 2 |

BİRİNCİ BÖLÜM

| | |
|--|----------|
| 2008–2013 YILLARI ARASINDA ALTIN FİYATINDAKİ GELİŞMELER | 4 |
|--|----------|

İKİNCİ BÖLÜM

| | |
|--|----------|
| ALTIN TERCİH NEDENLERİ | 8 |
| 2.1. Kur Riskine Karşı Koruma | 8 |
| 2.2. Portföy Çeşitlendirmesine Katkı | 9 |
| 2.3. Enflasyon Riskine Karşı Koruma | 9 |
| 2.4. Risk Yönetimi | 9 |
| 2.5. Uzun Vadede Yukarı Yönlü Fiyat Trendi | 9 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|---|-----------|
| ALTIN TALEP VE ARZI | 11 |
| 3.1. Altın Talep Bileşenleri ve Talebin Son Yıllardaki Seyri | 11 |
| 3.2. Altının Arz Bileşenleri ve Arzın Fiyata Tepki Verme Kapasitesi | 15 |

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|---|-----------|
| SON YILLARDA YAPILAN AKADEMİK ÇALIŞMALAR | 16 |
|---|-----------|

BEŞİNCİ BÖLÜM

| | |
|--|-----------|
| YÖNTEM VE VERİ SETİ | 24 |
| 5.1. Yöntem..... | 24 |
| 5.1.1. Genelleştirilmiş Ardışık Bağımlı Koşullu Değişen Varyans (GARCH) Modeli | 24 |
| 5.1.2. Üstel Ardışık Bağımlı Koşullu Değişen Varyans (EGARCH) Modeli | 26 |
| 5.1.3. Sürpriz Değişkenlerinin Büyüklüğünün Hesaplanması | 26 |
| 5.2. Veri Seti ve Özellikleri | 28 |

ALTINCI BÖLÜM

| | |
|---|-----------|
| SONUÇ VE ÖNERİLER | 32 |
| 6.1. Sürpriz Değişkenlerinin Bireysel Etkileri..... | 32 |
| 6.2. Toplulaştırılmış Sürpriz Değişkeninin Etkisi | 38 |
| 6.4. İyi Sürprizler ve Kötü Sürprizlerin Etkileri | 42 |
| 6.5. Sürprizlerin Altın Oynaklığına Etkisi | 43 |
| 6.6. Sonuçların Genel Değerlendirmesi | 45 |
| KAYNAKÇA | 47 |
| EKLER | 51 |

TABLO LİSTESİ

| | <u>Sayfa No</u> |
|--|------------------------|
| Tablo 3.1. 2013 Yılı Sonu İtibariyle Merkez Bankaları Altın Rezervleri..... | 13 |
| Tablo 5.1. Altın Getirisi Betimleyici İstatistikleri..... | 28 |
| Tablo 5.2. Kullanılan Veri Sayıları ve Yayınlanma Sıklıkları..... | 30 |
| Tablo 5.3. Sürprizlerin Dağılımı..... | 30 |
| Tablo 5.4. Aynı Anda Açıklanan Veriler İçin Korelasyon Katsayıları..... | 31 |
| Tablo 5.5. Toplulaştırılmış Sürpriz Değişkeninde Kullanılan Değişkenler..... | 39 |
| Tablo 5.6. Gruplandırılmış Sürpriz Değişkenleri..... | 41 |

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa No

| | |
|--|----|
| Grafik 1.1. Fed ve ECB Bilanço Büyüklüğü ve Altın Spot Fiyatı..... | 6 |
| Grafik 2.1. Altın Spot Fiyatı İle ABD Dolar Endeksi..... | 8 |
| Grafik 3.1. 2008-2013 Yılları Arasında Dünya Altın Talebinin Dağılımı..... | 11 |
| Grafik 3.2. Yıllara Göre Altın Talebinin Değişimi..... | 12 |
| Grafik 3.3. Merkez Bankaları Toplam Altın Rezervi..... | 14 |
| Grafik 3.4. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Rezervi İçinde Altının Oranı..... | 14 |
| Grafik 3.5. Yıllara Göre Altın Arzının Değişimi..... | 15 |
| Grafik 5.1. Altın Getiri Oynaklığı..... | 29 |
| Grafik 6.1. Temel Modelde Makroekonomik Açıklamaların Getiriye Etkisi..... | 34 |
| Grafik 6.2. Dolar Endeksi Eklenen Modelde Makroekonomik Açıklamaların Altın Getirisine Etkisi..... | 35 |
| Grafik 6.3. Makroekonomik Açıklamaların Altın Getirisine 45 Dakika İçindeki Kümülatif Etkisi..... | 36 |
| Grafik 6.4: Toplulaştırılmış Sürprizin Değişkeninin Açıklamadan Sonraki 150 Dakikadaki Değişimi..... | 40 |
| Grafik 6.5: Gruplandırılmış Sürpriz Değişkenlerinin Altın Getirisine Kümülatif Etkileri..... | 41 |
| Grafik 6.6. İyi ve Kötü Sürprizlerin Etki Gücü..... | 45 |
| Grafik 6.7. Sürprizlerin Oynaklığa Etkisi..... | 48 |

KISALTMA LİSTESİ

| | |
|-----------|---|
| AB | : Avrupa Birliđi |
| AIC | : Akaike Bilgi Kriteri |
| ABD | : Amerika Birleşik Devletleri |
| ARCH | : Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (Ardışık Bağlanımlı Koşullu Değişen Varyans) |
| CRB | : Commodity Research Bureau (Emtia Araştırma Kuruluşu) |
| DAX | : En büyük 30 Alman şirketini içeren borsa endeksi |
| EGARCH | : Exponential Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (Üssel Genelleştirilmiş Ardışık Bağlanımlı Koşullu Değişen Varyans) |
| EST | : Eastern Standart Time (Dođu Standart Zamanı) |
| ECB | : European Central Bank (Avrupa Merkez Bankası) |
| Fed | : Federal Reserve Bank (ABD Merkez Bankası) |
| FOMC | : Federal Open Market Committee (ABD Federal Rezerv Açık Piyasa İşlemleri Komitesi) |
| GARCH | : Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (Genelleştirilmiş Ardışık Bağlanımlı Koşullu Değişen Varyans) |
| GARCH-DCC | : Dinamik GARCH Modeli |
| GSCI | : Goldman Sachs Commodity Index (Goldman Sachs Emtia Endeksi) |
| GSYİH | : Gayri Safi Yurt İçi Hasıla |
| IFO | : Münih Merkezli Ekonomik Araştırma Kuruluşu |
| LM | : Lagrange Multiplier (Lagrange Çarpanı) |
| NAPM | : National Association of Purchasing Managers (Amerikan Ulusal Tedarik Yöneticileri Birliđi) |

- QE : Quantitative Easing (Parasal Genişleme)SP-500 :
Standart And Poor's Tarafından Hazırlanan ve 500 Büyük
Amerikan Şirketini İçeren Borsa Endeksi
- SV : Stokastik Oynaklık
- TÜFE : Tüketici Fiyat Endeksi
- ÜFE : Üretici Fiyat Endeksi

SEMBOL LİSTESİ

P : Fiyat

E: Endeks Değeri

R: Getiri

S : Sürpriz Değişkeni

ϵ : Hata Terimi

σ : Oynaklık

σ^2 : Varyans

$\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \delta$: Parametreler

EK LİSTESİ

Sayfa No

| | | |
|--------|---|----|
| Ek 1. | Bloomberg Tarafından Altın Fiyat Kotasyonu Alınan Kuruluşlar..... | 52 |
| Ek 2. | Çalışmada Kullanılan Veri Seti..... | 53 |
| Ek 3. | Temel Modelde Sürpriz Değişkenlerinin Altın Getirisine Etkisi..... | 55 |
| Ek 4. | Temel Modelde Varyans Denklemi Katsayıları..... | 56 |
| Ek 5. | ABD Dolar Endeksi Eklendiğinde Sürpriz Değişkenlerinin Altın Getirisine Etkisi..... | 57 |
| Ek 6. | ABD Dolar Endeksi Eklenen Modelde Varyans Denklemi Katsayıları | 58 |
| Ek 7. | Aynı Anda Açıklanan Veriler..... | 59 |
| Ek 8. | Toplulaştırılmış Sürprizin Değişkeninin 150 Dakikalık Hareketi..... | 60 |
| Ek 9. | Veri Gruplarının Etki Karşılaştırması..... | 61 |
| Ek 10. | İyi ve Kötü Sürprizlerin Etkilerinin Karşılaştırılması..... | 62 |
| Ek 11. | Sürprizlerin Oynaklığa Etkisi..... | 63 |

ÖZET

Bu çalışmada 2008–2013 yılları arasında ABD’de açıklanan makroekonomik verilerin altın spot fiyatına etkisi ve altın piyasasının yeni bilgileri fiyata yansıtılabildiği etkinliği araştırılmıştır. Yüksek frekanslı altın fiyat verisi ve EGARCH modeli kullanılarak makroekonomik açıklamaların altın getiri ve oynaklığına etkisi, açıklamaların fiyata yansımaya hızı, olumlu ve olumsuz makroekonomik haberlerin asimetric etkilerinin bulunup bulunmadığı konuları incelenmiştir. Ayrıca dolar kurunun etkisini kontrol etmek amacıyla modele ABD Dolar endeksi eklenmiştir.

Çalışma sonunda ABD’de açıklanan verilerin büyük çoğunluğunun altın getiri ve oynaklığını etkilediği anlaşılmıştır. Altın piyasası yeni bilgiyi hızla fiyata yansıtılabilmektedir. Makroekonomik açıklamalar büyük oranda ilk 15 dakika içinde fiyata yansımakta, fakat fiyattaki küçük hareketler 45 dakikaya kadar devam etmektedir. Olumsuz gelen verilerin olumlu verilere nazaran çok daha etkili olduğu görülmüştür. Açıklamalar içinde özellikle ekonomik istihdam ve ekonomik aktivite seviyesi hakkında bilgi içerenlerin ve enflasyon oranının altın fiyatı üzerinde daha etkili olduğu anlaşılmıştır. Beklenenden olumlu gelen verilerin altın fiyatını düşürdüğü, olumsuz gelen verilerin ise altın fiyatını yükselttiği görülmüştür. Olumlu gelen veriler, yatırımcıların risk iştahını arttırmakta, Fed’in sürdürmekte olduğu parasal genişleme politikasını daha erken sonlandıracağı ve daha sonra faiz artıracacağı beklentilerini desteklemektedir. Bu durumlar da altın fiyatına olumsuz yansımaktadır. Elde edilen bulgular altın piyasasının etkin çalıştığı tezini desteklemektedir.

Elde edilen sonuçlar daha önce yapılan benzer çalışmalarla büyük ölçüde uyumlu iken, enflasyon verilerinin etkisi açısından diğer çalışmalardan ayrılmıştır. Enflasyondaki beklenmedik artışların altın fiyatını düşürdüğü görülmüş ve bu durumun bu dönemde geçerli olan konjonktürden kaynaklandığı değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: EGARCH Modelleri, Altın Getirisi, Makroekonomik Açıklamalar, Olumlu ve Olumsuz Makroekonomik Haberler, Yüksek Frekanslı Veri

ABSTRACT

In this study, the impact of US macroeconomic announcements on gold spot price and the efficiency of gold market to absorb new information are examined for 2008-2013 period. Impact of announcements on return and volatility of gold spot price, the time needed for price adjustment, the asymmetric effects of positive and negative macroeconomic news are analyzed using high frequency data with an EGARCH model. In addition USD Index is added to the model to control for exchange rate effect.

The results reveal that, majority of US news affects both return and volatility of gold price. Gold market is very efficient in absorbing new information. After the announcements, price is adjusted within the first 15 minutes but small price movements continue for 45 minutes and bad news are much more effective than good news. Especially the news providing information about the employment and activity level of the economy and inflation rates are most effective on gold price. Positive news cause gold price to drop while bad news does the opposite. It is believed that positive news supports markets risk appetite and increases the expectation that Fed would end the quantitative easing policy that it followed recently. These expectations are all bad for gold. The results supports the efficiency of gold market.

The results obtained are usually consistent with those of similar studies. However, the results about the impact of inflation data differed from other studies. Unexpected rises in the inflation cause the gold price to decline. It is believed to be caused by the economic conjuncture of the analyzed period.

Keywords: EGARCH Models, Gold Return, Macroeconomic Announcements, Positive and Negative Macroeconomic News, High Frequency Data

GİRİŞ

Altın asırlar boyunca güvenli bir tasarruf aracı ve yatırım portföylerinin önemli bir parçası olma özelliğini korumuştur. Zaman zaman bir yatırım aracı olarak popüleritesini kaybetmiş görünse de özellikle siyasi ve finansal çalkantıların olduğu dönemlerde güvenli bir liman olarak tekrar hatırlanmıştır.

Altın kamuoyunda enflasyondan, ekonomik yada siyasi gelişmelerden az etkilenen, bu yüzden de güvenilir olan bir yatırım aracı olarak algılanmaktadır. Düşük frekanslı veri kullanılarak yapılan çalışmalar fiyatın sadece birkaç güçlü makroekonomik açıklamaya tepki verebildiğini tespit edebilmişlerdir. Altının gelişmelere verdiği zayıf tepkinin diğer yatırım araçlarına göre ekonomik ve siyasi gelişmelerden daha bağımsız hareket eden fiyat mekanizmasından mı, yoksa piyasanın etkin işlememesinden mi kaynaklandığı cevaplanması gereken bir sorudur. Bir piyasanın etkin işlemesi için gerekli bazı koşullar şöyle sıralanabilir:

- Kar amacıyla ve rasyonel hareket eden yatırımcılar
- Beklentileri etkileyen bilgilerin fiyata hızla ve tam olarak yayılması
- Yüksek hız ve düşük maliyetle işlem yapabilme imkanı
- Her an işlem yapmaya müsait derin ve likit bir piyasanın bulunması

(Cao, 2007) 1995 – 2006 yılları arasında altın piyasasını yaptığı birim kök ve eşbütünleşme analizinde altın piyasasının etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yüksek frekanslı verilerin ulaşılabilir olmasıyla birlikte makroekonomik verilerin piyasalarda yarattığı etki daha hassas bir şekilde incelenebilmektedir. Düşük oynaklığa sahip olan altının bu verilerle olan etkileşimini analiz edebilmek için uygun bir modelle birlikte yüksek frekanslı verinin kullanılması önemlidir. Çalışmada incelenen 2008–2013 yılları

arasındaki dönemde bütün dünyada etkisini gösteren finansal kriz ve merkez bankalarının bu krize karşı aldıkları önlemler altının bir yatırım aracı olarak yeniden öne çıkmasına neden olmuştur. Bu tezin amaçları merkez bankaları için önemli bir yatırım aracı olan altının fiyatının hangi makroekonomik açıklamalardan daha fazla etkilendiğini anlamak, özelde altın piyasasının davranışını incelerken diğer piyasalar hakkında da bazı genel çıkarımlar yapmak, bir makroekonomik açıklamanın piyasada neden olduğu etkiyi şiddeti, yönü ve hızı açısından incelemek, olumlu ve olumsuz gelen verilerin muhtemel asimetric etkisini incelemek, nispeten kısıtlı çalışmanın olduğu bu alanda literatüre katkı sağlamak ve altın piyasasının yeni bilgiyi işlemede etkin olup olmadığını araştırmaktır. Metot olarak EGARCH(1,1) modeli kullanılarak 2008–2013 yılları arasında altın spot fiyatı ile ABD’de açıklanan makroekonomik veriler arasındaki ilişki analiz edilmiştir.

Çalışma şu şekilde düzenlenmiştir: İlk bölümde tez kapsamında incelenen 2008–2013 yılları arasında altın fiyatında etkili olan ekonomik konjonktür kısaca özetlenmiştir. İkinci bölümde getiri açısından diğer birçok yatırım aracının gerisinde kalabilmesine rağmen altının bir yatırım olarak neden hala tercih edildiği sorusuna cevap verilmiştir. Üçüncü bölümde altın talep ve arzını oluşturan bileşenler, talebin yakın dönemdeki seyri ve arzın fiyattaki gelişmelere tepki verme kapasitesi incelenmiştir. Dördüncü bölümde literatürde son yıllarda yapılan benzer çalışmalar özetlenmiştir. Beşinci bölümde çalışmada kullanılan veri seti tarif edilmiş, yöntemin belirlenmesinde yararlanılan teori, altın getiri verisinin özellikleri ve yöntemin seçimi anlatılmıştır. Altıncı bölümde sonuçlar ve yorumlar verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

2008–2013 YILLARI ARASINDA ALTIN FİYATINDAKİ GELİŞMELER

Altın fiyatı birçok gelişmeden etkilenmekle birlikte döviz kuru ve petrolden farklı olarak doğrudan bir grup ülke tarafından belirlenmemektedir. Bu yüzden fiyatındaki dalgalanmalar global finans piyasasının davranışı hakkında önemli bilgiler sunmaktadır. Tez çalışmasındaki analizlerde altın spot fiyatı kullanılmıştır. Spot fiyat genel olarak ticarete konu olan malın hemen ya da bir iki gün sonra el değiştirmesi halinde oluşan fiyat olarak tanımlanmaktadır. Fakat altın spot fiyatı bu tanımdan farklı olarak vadeli işlem piyasalarında en yakın tarihli vadeli işlem fiyatı ve vadeye kalan gün sayısı kullanılarak hesaplanan bir fiyattır. Vadeli işlem kontratları genellikle vade gelmeden tekrar satılmakta, bu yüzden bu işlemlerin büyük kısmında fiziksel altın transferi gerçekleşmemektedir. Bu durum piyasanın çok kolay ve hızlı işlemesine ve fiyatın gün içi gelişmelere hızla tepki verebilmesine imkan tanımaktadır. Altın vadeli işlemlerinin büyük kısmı New York, Londra, Zürih ve Şangay gibi büyük vadeli işlem borsalarında gerçekleşmektedir. Fiziksel altın transferinin gerekmemesi, uluslararası ticaretin kolaylığı ve farklı borsalar arasında arbitraj imkanlarının olması tek bir global altın fiyatının oluşmasını sağlamaktadır. Yerel çalışma saatlerine göre faaliyet gösteren borsalara ek olarak Globex gibi ticaret platformları da hafta içi günlerde 24 saat altın alım satımına imkan tanımaktadır.

Altın fiyatının seyrinin bu dönemdeki gelişmeler ışığında analiz edilmesi tez sonuçlarının sağlıklı bir şekilde yorumlanabilmesi için çok önemlidir. 2007 yılının ortalarında ABD emlak fiyatlarının hızla düşmesi ve varlığa dayanan menkul kıymet piyasasının çökmesinin ardından başlayan finansal kriz hem ABD hem de Dünya ekonomisinde durgunluğa neden olmuştur. Merkez bankaları ülke ekonomilerini daha da büyük bir çöküşten korumak için bazı önlemler almışlardır. ABD Merkez Bankası (Fed) zorda olan finansal kuruluşlara yeni kredi imkanları sağlayarak, faizleri % 0 – 0,25

oranlarına düşürerek ve bu kuruluşların portföylerinde tuttuğu menkul kıymetleri satın alarak bu kuruluşları kurtarma yoluna gitmiştir. Aynı zamanda bu yolla finansal kuruluşların daha fazla kredi vermelerine imkan sağlayarak ekonomiyi tekrar büyüme trendine sokmayı hedeflemiştir. Bu kapsamda Fed ilk olarak Kasım 2008'de 800 milyar dolarlık varlığa dayalı menkul kıymet ve hazine tahvili satın alacağını duyurmuş fakat bu tutarı da aşarak Haziran 2009'a kadar 1.725 trilyon dolarlık alım yapmıştır. Haziran 2009'da ekonominin büyümeye başlamasıyla alımlar durdurulmuş fakat 2 ay sonra ekonomi tekrar küçülmeye başladığı anlaşılınca aylık 30 milyar dolarlık düzenli alımlara başlamıştır. Bu dönem 1. parasal gevşeme dönemi (QE1) olarak adlandırılmaktadır. Kasım 2010'da Fed, 2011'in 2. çeyreği sonuna kadar 600 milyar dolarlık daha alım yapacağını açıklamıştır. 2. parasal gevşeme dönemi (QE2) olarak adlandırılan bu dönemde Fed para tabanını artırarak bir miktar enflasyonu teşvik etmeyi ve enflasyon oranının hedeflendiği % 2 seviyesine ulaşmasını istemiştir (Useconomy, 27 Şubat 2014). Enflasyon beklentisinin artmasıyla talep artacak ve büyüme sağlanacaktır. Fiyatların gelecekte daha yüksek olacağını bekleyen insanlar tüketim kararlarını ertelemeyeceklerdir. Yani enflasyon beklentisi talebi artırıcı bir araç olarak kullanılmış, ekonominin toparlanması enflasyondan daha öncelikli bir hedef olarak görülmüştür. Eylül 2012'de başlayan 3. parasal gevşeme döneminde (QE3) Fed, varlık alımlarına aylık 85 milyar dolarlık tutarlarla devam edeceğini, 2015' e kadar sıfır faiz politikasına devam edeceğini, istihdam durumunda büyük bir iyileşme görülünceye kadar gevşek para politikasına devam edeceğini ve bu adımları ekonominin büyümesi için attığını bildirmiştir (CNBC, 13 Eylül 2012). Fed Ocak 2013'te şu 2 koşuldansa kadar faiz oranlarını artırmayacağını duyurmuştur:

- İşsizlik oranının % 6,5'in altına düşmesi

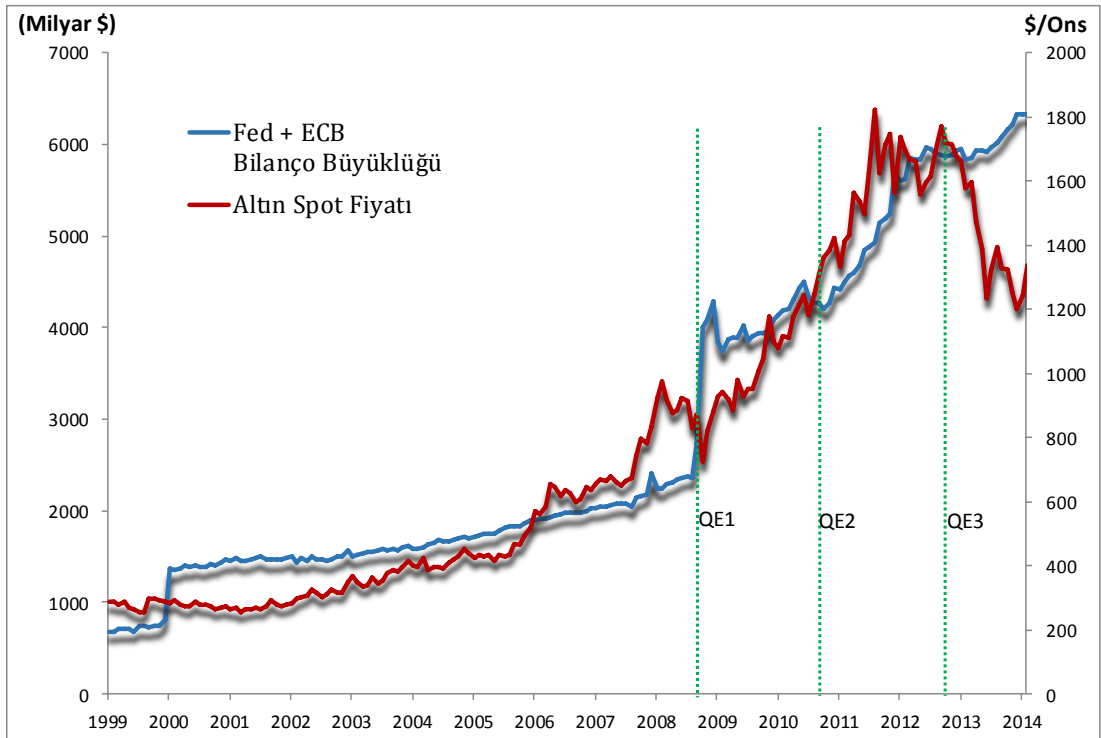
- Enflasyon oranının % 2,5'in üzerine çıkması (FOMC toplantı tutanakları, 2007-2013)

Aralık 2013'te ise Fed 3 ekonomik hedefinin yeterli ölçüde tuttuğunu, bu yüzden aylık varlık alımlarını 75 milyar ABD Dolarına düşüreceğini (tapering) duyurmuştur. Bu 3 hedef:

- Çekirdek enflasyonun % 2'ye ulaşması
- İşsizlik oranının % 7'ye düşmesi
- GSYH büyümesinin en azından % 2–3 arasında olmasıdır

Bununla birlikte Fed faiz oranını 2015'e kadar % 0–0,25 arasında tutacağını deklare etmiştir (Useconomy, 27 Şubat 2014).

2008 yılından itibaren uygulanan bu politika global likidite bolluğuna ve ABD Dolarının değer kaybetmesine neden olmuştur. Bu durum piyasada bol miktarda olan likiditenin nispeten daha iyi durumda olan gelişmekte olan ülkelere ve altın gibi alternatif yatırım alanlarına yönelmesine neden olmuştur. Grafik 1.1'den anlaşılacağı üzere altın fiyatıyla merkez bankalarının bilanço büyüklükleri, dolayısıyla piyasaya verdikleri likidite miktarı arasında pozitif bir korelasyon olduğu görülmektedir. ABD Merkez Bankası (Fed) ve Avrupa Merkez Bankası (ECB) bilançolarının artmasına paralel olarak altının ons fiyatı hızla yükselerek 2011 sonunda 1900 ABD Doları seviyesine kadar yükselmiştir.



Grafik 1.1: Fed ve ECB Bilanço Büyüklüğü ve Altın Spot Fiyatı

Kaynak: Bloomberg

Fiyatın seyrinde likidite bolluğunun yanı sıra birkaç faktör daha etkindir. Altının faiz, temettü gibi ek gelirleri olmadığı için bu dönemde uygulanan düşük faiz politikası altının alternatif maliyetini düşürerek fiyatını desteklemiştir. Fiyatı destekleyen bir diğer faktör ise bu dönemde ekonomilerdeki belirsizlikler nedeniyle güvenli yatırımı tercih eden yatırımcıların altına yönelmeleridir. Piyasada sıklıkla bahsedilen bir diğer neden ise merkez bankalarının bu dönemde kullandıkları metotlarda tecrübeli olmadıkları, bu nedenle piyasaya verdikleri likidite miktarında aşırıya giderek enflasyona neden olabilecekleri ve yatırımcıların da ortaya çıkabilecek bu enflasyondan korunmak için altına yönelmeleridir.

İKİNCİ BÖLÜM

ALTIN TERCİH NEDENLERİ

Altına ilginin nispeten düşük getiriye rağmen canlı kalması altının şu özelliklerinden kaynaklanmaktadır:

2.1. Kur Riskine Karşı Koruma

Altın bütün para birimlerinin özellikle de ABD Dolarının değerindeki dalgalanmalardan kaynaklanan risklere karşı yatırımcısını korumaktadır. Rezerv paraların değer kazandığı durumlarda altının ABD Doları cinsinden fiyatı düşmektedir. Doların diğer para birimlerine karşı değer kaybettiği durumlarda ise altının ABD Doları cinsinden fiyatı genellikle artmaktadır. Bu özelliğinden dolayı altın özellikle ABD Dolarının zayıflama riskine karşı iyi bir koruyucudur. Yapılan araştırmalarda özellikle 1971–2002 yılları arasında ekonomik türbülansın arttığı dönemlerde altının yatırımcılarını kur dalgalanmalarına karşı önemli oranda koruduğu görülmüştür. Grafik 2.1’de altın spot fiyatı ile ABD Dolar endeksi arasındaki ilişki gösterilmektedir. Sağ eksenin ters çevrildiği grafikte ABD Doları’nın değer kazandığı durumlarda altının dolar cinsinden fiyatının düştüğü, ABD Doları’nın değer kaybettiği durumlarda ise altının dolar cinsinden fiyatının arttığı görülmektedir.



Grafik 2.1: Altın Spot Fiyatı ile ABD Dolar Endeksi

Kaynak : Bloomberg

2.2. Portföy Çeşitlendirmesine Katkı

Altın fiyatında dalgalanmaya neden olan faktörler geleneksel yatırım araçlarından çok farklı olduğu için genellikle altının fiyatı diğer yatırım araçlarıyla aynı yönde hareket etmez. Bu yüzden hisse senedi, tahvil, bono gibi geleneksel yatırım araçlarının oluşturduğu portföye altının eklenmesi portföyün değerindeki oynaklığı azaltmaktadır.

2.3. Enflasyon Riskine Karşı Koruma

Ekonomiler zaman zaman büyüme ve daralma dönemlerinden geçmekte, fakat altının değeri satın alabileceği mal ve hizmetler açısından ölçüldüğünde dikkat çekici ölçüde istikrarlı kalmaktadır. Aynı dönemlerde çoğu mal ve hizmetin fiyatı arttığı için tüm para birimleri kaçınılmaz bir şekilde değerini yitirmektedir. Bu yüzden yatırımcılar enflasyonun etkilerinden korunmak için altına yönelmişlerdir.

2.4. Risk Yönetimi

Altın diğer birçok emtia ve borsa endeksine nazaran daha az oynak bir yatırım aracıdır. Bir portföyün oynaklığı ile risk düzeyi arasında yakın bir ilişki vardır. Bu yüzden altın eklendiği portföyün risk düzeyini düşürür ve özellikle savaşlar, büyük siyasi ve ekonomik krizler gibi nadir karşılaşılan fakat etkisi büyük olan risklere karşı korur. En güvenilir yatırım araçlarının bile geri ödenememe riski varken, altın bu riski barındırmaz. Altının değeri her hangi bir merkez bankası ya da devlet tarafından belirlenemez ve doğrudan kontrol edilemez. Bu da güvenilirliğini artıran bir faktördür. Aynı zamanda altın derin ve likit bir piyasada işlem görmektedir ve kolaylıkla alınıp satılabilmektedir. Bu yüzden likidite riski de düşüktür.

2.5. Uzun Vadede Yukarı Yönlü Fiyat Trendi

Dünya çapında gelir düzeyinin uzun vadede yükselmesi nedeniyle altına olan talep de hemen her zaman artma eğilimindedir. Arz ise cevherin kısıtlı alanlarda bulunması, ihtiyaç duyulan yüksek yatırımlar ve üretim sürecine geçişin uzunluğu nedeniyle çok daha yavaş artmıştır. Bu arz talep

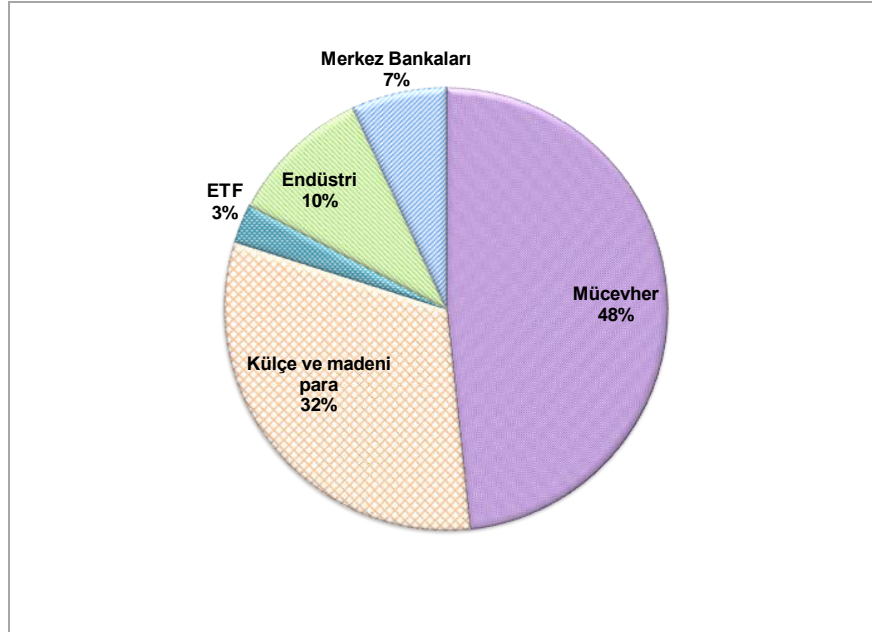
dengeci nedeniyle altın fiyatının uzun vadede artış eğilimini her zaman koruyacağı çıkarımı yapılabilir (World Gold Council, 2013).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ALTIN TALEP VE ARZI

3.1. Altın Talep Bileşenleri ve Talebin Son Yıllardaki Seyri

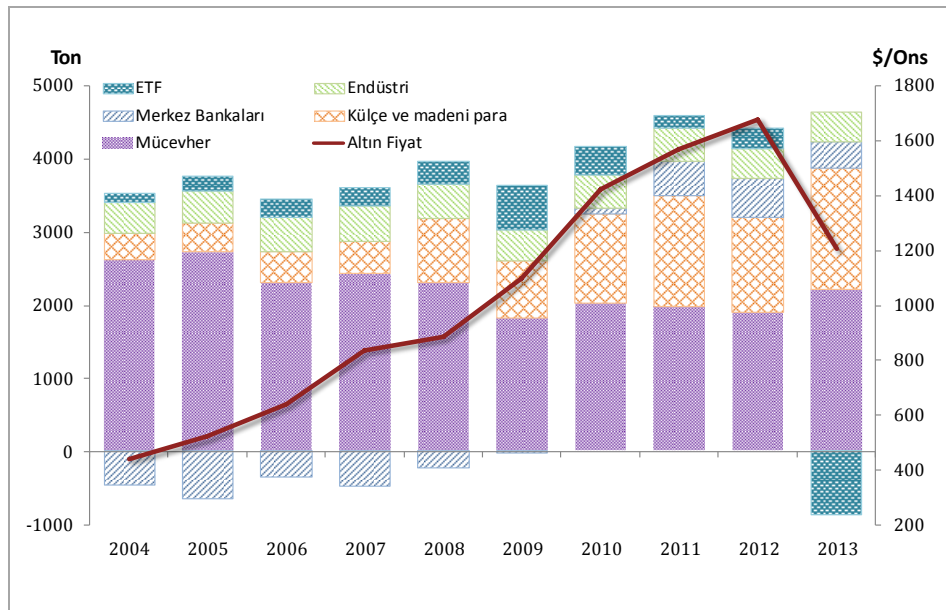
Altın hem tasarruf ve yatırım aracı olarak hem de endüstriyel bir hammadde olarak talep edilmektedir. Merkez bankaları, altın yatırım fonları, külçe altın ve madeni para üretiminden kaynaklanan talep yatırım ve tasarruf amacına yönelik olarak sınıflandırılabilir. Mücevher ise hem bir endüstriyel ürün hem de tasarruf aracı olarak değerlendirilebilir. Mücevher talebi gelişmekte olan ülkelerde daha çok yatırım amaçlı iken gelişmiş ülkelerde takı amaçlıdır (Çıtak, 2006). Endüstriyel hammadde talebi ise elektronik sektörü, dişçilik ve madalyon basımından kaynaklanmaktadır. Grafik 3.1’de 2008–2013 yılları arasında dünya altın talebinin dağılımı görülmektedir:



Grafik 3.1: 2008–2013 Yılları Arasında Küresel Altın Talebinin Dağılımı

Kaynak: Reuters

Altın talebinin % 80'lik kısmı mücevher, külçe ve madeni para üretiminden kaynaklanmaktadır. Merkez bankaları ve altın yatırım fonlarından kaynaklanan talep de eklendiğinde % 90'a ulaşan bu kısım yatırım amaçlı talep olarak değerlendirilebilir. Altın pahalı bir hammadde olmasına rağmen yüksek ısı ve elektrik iletkenliği, kolay işlenebilir olması ve dayanıklı olması gibi sebeplerden dolayı elektronik cihazların imalatında ve dışçılık sektöründe de kullanılmaktadır. Endüstriyel talebin toplam talep içindeki payı son 5 yıllık ortalamalara göre yalnızca % 10'dur. Ekonominin büyüdüğü dönemlerde birçok emtia gibi altına da endüstriyel talep artmaktadır. Fakat endüstriyel talep genel talebin içinde nispeten küçük bir paya sahip olduğu için ekonomik büyümenin altın toplam talebine etkisi sınırlı olmaktadır. Dünya altın talebinin dağılımı ve altın spot fiyatının yıllara göre değişimi Grafik 3.2'de görülmektedir:



Grafik 3.2: Yıllara Göre Dünya Altın Talebinin Dağılımı ve Altın Spot Fiyatı

Kaynak: Reuters

Görüldüğü gibi merkez bankaları 2009'a kadar net satıcı, daha sonra net alıcı konumunda olmuşlardır. Altın yatırım fonları ise 2013 yılına gelene kadar sürekli alıcı konumunda olmuş, fakat daha sonra fiyatta düşüş beklentisiyle birlikte net satıcı konumuna gelmişlerdir. Endüstriyel talep ise yıllar içinde fazla değişim göstermemiştir. Son yıllarda özellikle külçe ve madeni para talebinin arttığı görülmektedir. Bu durum yatırım amaçlı talebin arttığına işaret etmektedir. Buna karşın mücevher üretimi kaynaklı talep 2008

sonrasında azalma eğilimindedir. Bu dönemdeki fiyat artışının bilhassa takı amacına yönelik mücevher talebini azalttığı yorumu yapılabilir. Mücevher talebi ekonomik büyüme ve gelir seviyesi ile de yakından ilişkilidir ve refah seviyesi artan insanların altın alımlarını artırdığı görülmüştür (Neuberger, 2001). Bu yüzden global ekonomik durgunluğun da mücevher talebini düşürdüğü savunulabilir.

Merkez bankaları genel olarak rezervlerini değerlendirirken güvenli yatırım araçlarına öncelik vermişlerdir. Örneğin TCMB rezerv yönetim politikasını güvenli yatırım, likidite ve getiri öncelik sırasına göre belirlemektedir¹. Bu yönleriyle altın merkez bankaları için de önemli bir rezerv bileşeni olmuştur. Grafikte görüldüğü üzere diğer yatırımcılar gibi merkez bankaları da altın rezervlerini 2008’de başlayan finansal kriz sonrasında artırma yoluna gitmişlerdir. Altın fiyatının artmasına rağmen devam eden bu eğilim altının merkez bankaları açısından cazibesini koruduğunu göstermektedir. Dünyada en fazla altın rezervine sahip 40 merkez bankasının rezerv büyüklükleri ve bu rezervlerin tüm merkez banka rezervleri içindeki payı Tablo 3.1’de verilmiştir:

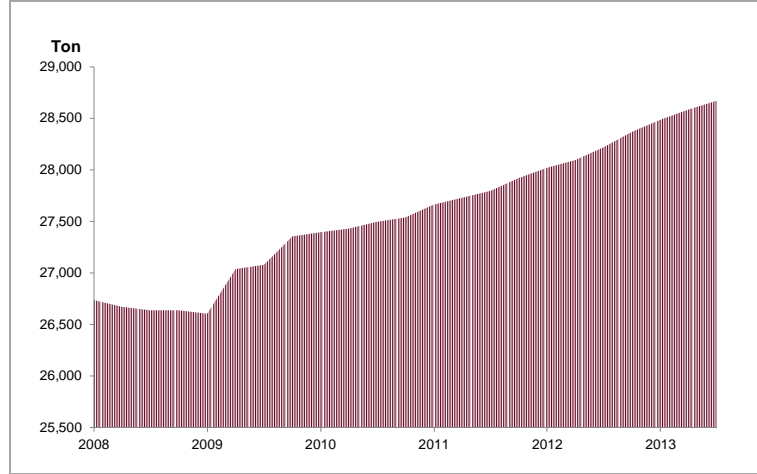
TABLO 3.1. 2013 YILI SONU İTİBARIYLA MERKEZ BANKALARI ALTIN REZERVLERİ

| Sıra | Ülke | Ton | Dünya rezervi içindeki payı | Sıra | Ülke | Ton | Dünya rezervi içindeki payı |
|------|-----------------|----------|-----------------------------|------|--------------|--------|-----------------------------|
| 1 | ABD | 8,133.46 | 25.49% | 21 | İspanya | 281.61 | 0.88% |
| 2 | Almanya | 3,390.56 | 10.62% | 22 | Avusturya | 279.99 | 0.88% |
| 3 | IMF | 2,814.04 | 8.82% | 23 | Belçika | 227.43 | 0.71% |
| 4 | İtalya | 2,451.84 | 7.68% | 24 | Filipinler | 193.04 | 0.60% |
| 5 | Fransa | 2,435.38 | 7.63% | 25 | Cezayir | 173.64 | 0.54% |
| 6 | Çin | 1,054.09 | 3.30% | 26 | Tayland | 152.41 | 0.48% |
| 7 | İsviçre | 1,040.06 | 3.26% | 27 | Kazakistan | 137.04 | 0.43% |
| 8 | Rusya | 1,015.12 | 3.18% | 28 | Singapur | 127.40 | 0.40% |
| 9 | Japonya | 765.22 | 2.40% | 29 | İsveç | 125.72 | 0.39% |
| 10 | Hollanda | 612.45 | 1.92% | 30 | Güney Afrika | 125.10 | 0.39% |
| 11 | Hindistan | 557.75 | 1.75% | 31 | Meksika | 123.52 | 0.39% |
| 12 | ECB | 502.07 | 1.57% | 32 | Libya | 116.64 | 0.37% |
| 13 | Türkiye | 490.25 | 1.54% | 33 | Yunanistan | 112.10 | 0.35% |
| 14 | BIS | 427.27 | 1.34% | 34 | Güney Kore | 104.44 | 0.33% |
| 15 | Tayvan | 423.63 | 1.33% | 35 | Romanya | 103.72 | 0.32% |
| 16 | Portekiz | 382.48 | 1.20% | 36 | Polonya | 102.92 | 0.32% |
| 17 | Venezuela | 367.64 | 1.15% | 37 | Avustralya | 79.85 | 0.25% |
| 18 | Suudi Arabistan | 322.90 | 1.01% | 38 | Kuveyt | 79.00 | 0.25% |
| 19 | İngiltere | 310.25 | 0.97% | 39 | Endonezya | 78.07 | 0.24% |
| 20 | Lübnan | 286.83 | 0.90% | 40 | Mısır | 75.61 | 0.24% |

Kaynak: World Gold Council

¹ TCMB Döviz Rezerv Yönetmeliği

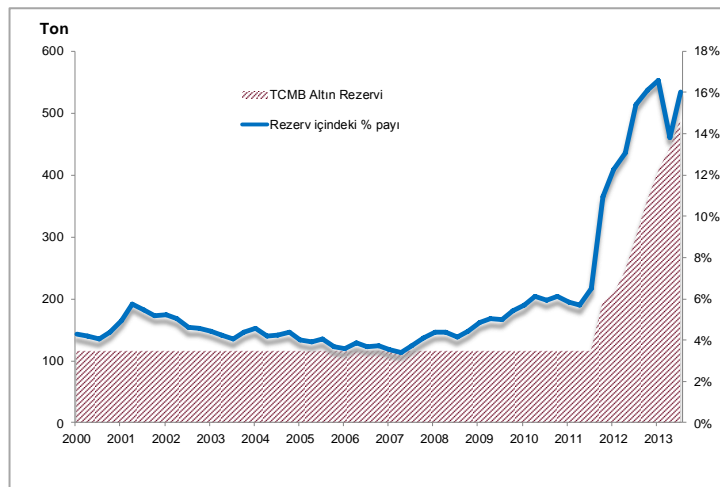
2008 yılında ABD’de 2011 yılında Avrupa’da başlayan ekonomik krizler ve ardından gelen durgunluk dönemlerinde, Fed ve ECB’nin uyguladığı düşük faiz ve gevşek para politikası birçok yatırımcı gibi merkez bankalarını da altına yönelmiştir. Grafik 3.3’de görüldüğü gibi bu dönemde merkez bankaları altın rezervleri giderek artarak 2013 sonu itibariyle toplam 28.700 tonluk bir büyüklüğe ulaşmıştır.



Grafik 3.3: 2013 Yılı Sonu İtibariyle Merkez Bankaları Toplam Altın Rezervi

Kaynak: World Gold Council

Bu dönemde altının zorunlu karşılık olarak kabul edilmesiyle birlikte Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının 2008 yılında 116 ton olan altın rezervi de artarak 2013 sonunda 490 tona ulaşmıştır. Grafik 3.4.’de görüldüğü gibi altının rezerv içindeki payı 2013 sonu itibariyle % 16’ya parasal büyüklüğü ise 20 milyar ABD Doları seviyesine gelmiştir.

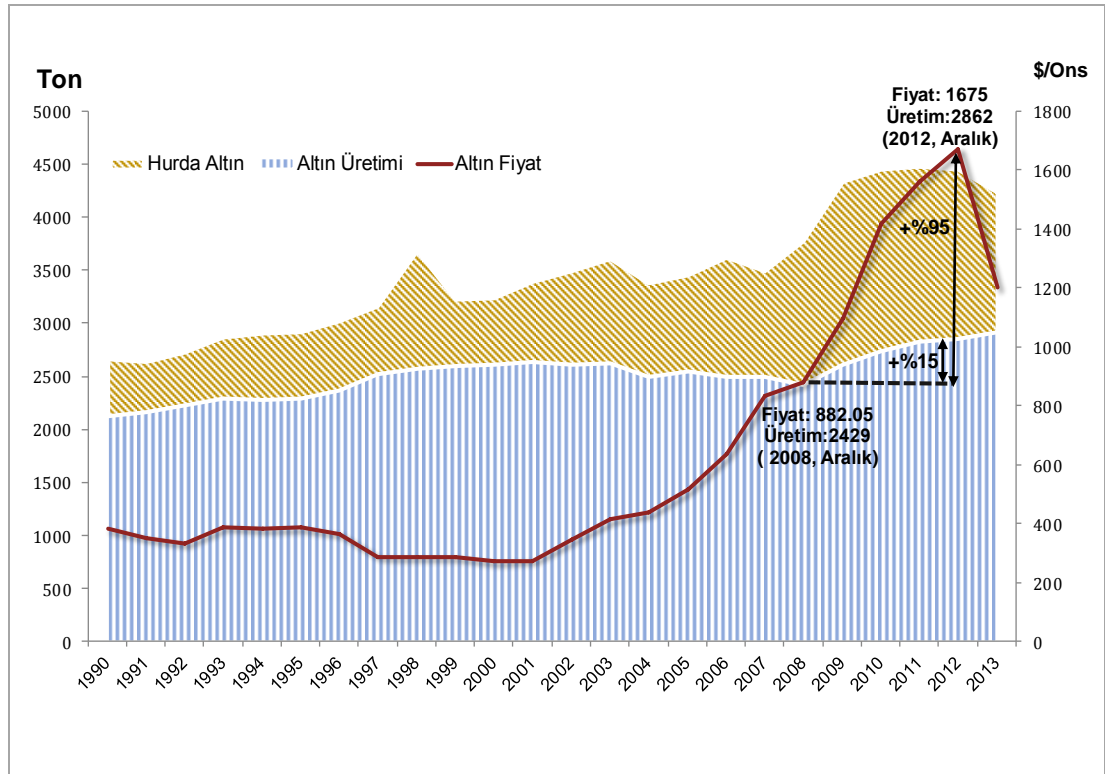


Grafik 3.4: 2013 Yılı Sonu İtibariyle TCMB Rezervi İçinde Altının Oranı

Kaynak: World Gold Council

3.2. Altının Arz Bileşenleri ve Arzın Fiyata Tepki Verme Kapasitesi

Altının arzı hurda altınların yeniden işlenerek sisteme girmesi ve madenlerin işletilmesiyle yapılan üretimden oluşmaktadır. Altın fiyatındaki artış maden şirketlerini yeni altın rezervleri bulmak ve işlemek için teşvik etmektedir. Fakat üretimin fiyata tepki verme kapasitesi sınırlıdır. Grafik 3.5’de görüldüğü üzere 2008–2012 yılları arasında altının ons fiyatı % 95 artmışken altın üretimi yalnızca % 15 artmıştır. Altın madenciliği sektörü büyük fiyat artışına rağmen arzda büyük artışlar sağlayamamaktadır. Arzın yavaş tepki vermesinde yatırımların uzun zaman alması ve işlenebilir durumdaki küresel altın cevher rezervinin kısıtlı olması etkindir.



Grafik 3.5: Yıllara Göre Altın Arzının Değişimi

Kaynak: Bloomberg

Görüldüğü gibi altın talep ve arzının yapısı nedeniyle fiyattaki hareketler büyük ölçüde talepteki değişimlerden kaynaklanmaktadır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SON YILLARDA YAPILAN AKADEMİK ÇALIŞMALAR

Makroekonomik veri açıklamalarının döviz kuru, hisse senedi ve bono piyasaları getirileri ve oynaklığı üzerine etkilerini inceleyen ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu gösteren literatürde birçok çalışma mevcuttur (Roache ve Rossi, 2008). Buna karşın bu açıklamaların altın, gümüş gibi emtia fiyatlarına etkilerini inceleyen çalışmaların oldukça az olduğu dikkat çekmektedir. Çalışmalar genel olarak incelendiğinde döviz, hisse senedi ve bono piyasalarına nazaran emtia piyasalarını anlamlı düzeyde etkileyen makroekonomik açıklamaların daha az sayıda olduğu görülmektedir (Hess ve diğerleri, 2008). Emtia fiyatları üzerine yapılan çalışmaların ve elde edilen bulguların kısıtlı olmasının en büyük nedeni yüksek frekanslı gün içi verilere ulaşma zorluğudur. Bununla birlikte, özellikle altınla ilgili yapılan çalışmaların çoğunda günlük veri kullanılması nedeniyle makroekonomik açıklamaların etkileri gün boyu gerçekleşen diğer olayların etkileriyle karışmış, bu durum da anlamlı değişken sayısını azaltmıştır.

Makroekonomik açıklamaların emtia fiyatları üzerine etkisini inceleyen çalışmalardan Christie-David ve diğerleri (2000), 1992–1995 yılları arasında 15 dakikalık veri kullanarak, ABD'ye ait 23 makroekonomik değişkenin hazine bonosu, altın ve gümüş vadeli işlemler getiri oynaklığına olan etkisini incelemişlerdir. İlk olarak çalışmada makroekonomik açıklama yapılan ve yapılmayan günler arasındaki oynaklık farkı Brown–Forsythe testi kullanılarak incelenmiştir. Tüm piyasalarda açıklama yapılan günlerdeki oynaklığın diğer günlere göre daha yüksek olduğu, fakat altın için bu oynaklık farkının daha az olduğu görülmüştür. Bu durum altın fiyatının açıklamalardan daha az etkilendiğini göstermektedir. Daha sonra açıklanan makroekonomik verilerin piyasa beklentilerinden farklı olduğu durumlar sürpriz olarak tanımlanmış ve makroekonomik sürprizlerin büyüklüğü ile fiyat

oyunaklılığı arasındaki ilişki En Küçük Kareler Yöntemi (EKK) kullanılarak incelenmiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak sürprizler ve getirilerin sadece mutlak değer büyüklükleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda TÜFE, ÜFE, işsizlik oranı, GSYİH büyüme oranı, kapasite kullanım oranı verilerinin % 5 anlamlılık düzeyinde altın getiri oynaklığını etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Hess ve diğerleri (2008), 1989–2005 yılları arasında günlük veri kullanarak ABD 10 yıllık hazine tahvili, SP 500 borsa endeksi, CRB ve GSCI emtia vadeli işlemler endeksi getirileri ile ABD'ye ait 17 adet makroekonomik veri açıklaması arasındaki ilişkiyi GARCH(1,1) modeli kullanarak incelemişlerdir. Temel senaryoda emtia endekslerinin sadece TÜFE ve GSYİH büyüme oranına % 5 anlamlılık düzeyinde tepki verdiği görülmüştür. Temel senaryoya alternatif olarak 1989–2005 arasındaki büyüme ve daralma dönemleri ayrılmış ve her bir makroekonomik veri için açıklandığı tarihteki ekonominin durumuna göre 2 yeni sürpriz değişkeni tanımlanmıştır. Bu sayede sürprizlerin büyüme ve daralma dönemlerindeki etkileri ayrı ayrı ele alınabilmiştir. Bu senaryoda emtia endekslerinin büyüme dönemlerinde sürprizlere ciddi bir tepki göstermemesine rağmen, daralma dönemlerinde sürprizlere çok daha güçlü tepki verdiği görülmüştür. Emtia endeksleri daralma dönemlerinde temel senaryodaki sürprizlere ek olarak dayanıklı tüketim malları siparişleri, perakende satış ve tüketici güven endeksi sürprizlerine de % 5 anlamlılık düzeyinde tepki verdiği görülmüştür. Dolayısıyla daralma dönemlerinde emtia fiyatlarının makroekonomik sürprizlere çok daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu duruma neden olan birkaç muhtemel etken vardır. Büyüme dönemlerinde beklenenden hızlı artan ekonomik aktivite hem enflasyonun yükselme riskini hem de üretim amaçlı emtia ihtiyacını artırır. Hem enflasyondan korunma ihtiyacı ve hem de artan talep emtia fiyatlarını artırıcı yönde etki etmektedir. Fakat bu faktörler aynı zamanda politika faizlerinin artacağı, dolayısıyla emtia fiyatlarının düşeceği endişesini de artırır. Ters yönde hareket eden bu faktörler birbirinin etkisini azaltır. Daralma dönemlerinde ise politika faizleri çok daha küçük bir endişe kaynağıdır. Diğer iki etken daha baskındır. Çalışmadan çıkan bir diğer sonuç emtia fiyatlarının tahvil ve hisse senedi piyasasına nazaran makroekonomik haberlere daha az duyarlı olduğudur.

Roache ve Rossi (2010), 1997–2009 yılları arasında günlük veri kullanarak 9 adet ABD, 2 adet Avrupa bölgesine ait makroekonomik veri açıklamasının altın, ham petrol, buğday, mısır, bakır ve alüminyum vadeli işlemler getirilerine ve oynaklıklarına etkisini incelemiştir. Model olarak farklı senaryolar altında GARCH(1,1) kullanılmıştır. İlk senaryoda altın getirisinin sadece kendi gecikmeli değerlerinden ve standartlaştırılmış sürpriz değişkenlerinden etkilendiği temel durum incelenmiştir. Bu modelde altının tarım dışı istihdam, tüketici güven endeksi, sanayi üretim endeksi, ECB faiz oranı kararları ile ilgili sürprizlerden % 10 anlamlılık düzeyinde etkilendiği görülmüştür. İkinci senaryoda incelenen dönem 30, 60 ve 90 günlük periyodlara ayrılmış, ortalama getiri oynaklığının üzerine çıkılan dönemler yüksek oynaklık; tersi durumlar düşük oynaklık dönemleri olarak sınıflandırılmıştır. Her bir sürpriz değişkeninin yerine içinde buldukları döneme göre (yüksek veya düşük oynaklık) 2 yeni değişken tanımlanmıştır. Bu değişkenler ayrı ayrı incelenerek içinde bulunulan dönemin oynaklığa etkisi incelenmiştir. Bu model sonuçları değerlendirildiğinde altın getiri oynaklığının içinde bulunulan uzun dönemdeki oynaklıktan ciddi oranda etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Üçüncü senaryoda her bir sürpriz değişken için içerdiği bilgiye göre beklenmedik şekilde ekonomik aktivitenin hızlandığı veya yavaşlayacağına işaret ettiği durumlara göre 2 yeni sürpriz değişken tanımlanmıştır. Örneğin istihdam verisinin beklenenden yüksek geldiği durumlar “olumlu istihdam sürprizi”, tersi durumlar “olumsuz istihdam sürprizi” olarak sınıflandırılmış ve farklı değişkenler halinde ele alınmıştır. Bu sayede sürpriz değişkenlerinin muhtemel asimetric etkileri gözlemlenebilmiştir. Bu model sonuçlarına göre altın getirilerinin olumsuz haberlere daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca makroekonomik açıklamalar hem emtia fiyatlarını hem de kurları etkilemektedir. Bu modellere kontrol değişkeni olarak ABD dolar endeks getirileri de eklenerek modellerin açıklayıcılığına etkisi incelenmiştir. ABD Dolar endeksinin eklenmesi tüm modellerde anlamlı değişken sayılarını azaltmıştır. Buna ek olarak ikinci senaryoda ABD Dolar endeksinin eklenmesinin ardından altın oynaklığının yakın dönem oynaklığından etkilendiği görülmüştür.

Elder ve diğerleri (2012), 2002–2008 yılları arasında 5 dakikalık veri kullanarak altın, gümüş ve bakır emtialarının getiri ve oynaklıklarının makroekonomik veri açıklamalarına olan tepkisini incelemişlerdir. Sürpriz değişkenleri standartlaştırılarak ve yönlü olarak kullanılmış, verilerin açıklanmasından sonraki 5 dakikalık periyotta getiri ve sürprizlerin ilişkisi regresyon modeli ile incelenmiştir. Bu regresyon sonunda perakende satış, tarım dışı istihdam, dayanıklı tüketim malları siparişleri, sanayi üretim endeksi ve iş dünyası stokları verilerinin % 5 anlamlılık düzeyinde altın getirilerini etkilediği görülmüştür. Etkileşimin yönü metallerin cinsine göre farklılık göstermiştir. Ekonominin durumunda beklenmeyen iyileşmeler altın ve gümüş fiyatlarını düşürürken, bakır fiyatını artırmıştır. Bu durum bakırın diğer metallere nazaran daha önemli bir sanayi girdisi olması ve büyüme dönemlerinde sanayi kaynaklı talebinin artmasına bağlanmıştır. Altın ve gümüş fiyatlarındaki düşüş ise olumlu beklentilerin olduğu durumlarda yatırımcıların daha yüksek getirisi olan hisse senedi ve tahvil piyasalarına yönelmeleri ile ilişkilendirilmiştir.

Altın ile makroekonomik açıklamalar arasındaki ilişkiyi inceleyen akademik çalışmaların kısıtlı sayıda olmasından dolayı bu tez çalışmasında diğer finansal varlıkların makroekonomik açıklamalarla ilişkisini araştıran çalışmalar da incelenmiştir. Altınla diğer finansal varlıkların benzer özellikleri nedeniyle bu çalışmalarda kullanılan yöntemler altın için de kullanılabilir.

Balduzzi ve diğerleri (2001), 1991–1995 yılları arasında anlık (tick) veri kullanarak ABD hazine bono fiyatları, işlem hacmi ve alış satış fiyat marjlarının ABD’de açıklanan makroekonomik verilere tepkisini incelemişlerdir. Kullanılan modelde standartlaştırılan sürpriz değişkenleri kullanılarak, verilerin açıklanmasından 2 dakika öncesinden ve 25 dakika sonrasına kadar olan periyotlarda getirilerle sürpriz büyüklükleri arasındaki ilişki regresyon modeli ile incelenmiştir. Bu regresyona sürpriz değişkenlerin hem birer birer hem de birlikte konulması denenmiş birbirine yakın katsayılar elde edilmiştir. Çalışma sonucunda incelenen 17 makroekonomik veri açıklamasının çoğunluğunun ABD hazine bono getirilerini % 5 anlamlılık düzeyinde etkilediği, oynaklıktaki değişimin büyük oranda sürprizlerin

büyüklüğü ile açıklanabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanı sıra işlem hacminin, oynaklığın ve alış satış fiyat marjlarının açıklamaların ardından arttığı, fiyatın bir iki dakika içinde yeni seviyesine geldiği görülmüştür. Yüksek fiyat marjını açıklamak üzere çeşitli argümanlar öne sürülmüştür: Piyasa oyuncuları açıklanan verileri yorumlamadaki kabiliyet farkları nedeniyle aynı veriyi farklı şekilde yorumlamakta ve fiyatlamaktadır. Bonoları ellerinde tutan piyasa yapıcılarını veri açıklamalarından hemen sonraki oynaklık artışından kendilerini korumak için fiyat makasını açmaktadır (Copeland ve Galai, 1983; Ho ve Stoll, 1981). Sonuçlar incelendiğinde oynaklık artış eğiliminin 60 dakika kadar sürdüğü, alış satış fiyat marjlarının ise 15 dakika sonra normal düzeylere indiği anlaşılmıştır.

Andersen ve diğerleri (2007), 1998–2002 yılları arasında 5 dakikalık çeşitli kur endeksleri, borsa endeksleri, devlet tahvili vadeli işlemler getirilerinin ABD’de açıklanan makroekonomik verilere tepkisini incelemiştir. Sürpriz değişkenleri standartlaştırılarak kullanılmıştır. Sürprizlerin getirilere etkisini ölçmek için verilerin açıklandığı anın 10 dakika öncesinden 90 dakika sonrasına olan periyod için ağırlıklandırılmış EKK yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda veri açıklamalarının başta ABD kaynaklı endeks getirileri olmak üzere tüm incelenen getirileri ciddi oranda etkilediği görülmüştür. Çalışmanın ikinci bölümünde ABD ekonomisinin büyüdüğü (1998–2000) ve daraldığı (2001–2002) periyodlar ayrı ayrı incelenmiştir. İlginç bir şekilde daralma döneminde olumlu makroekonomik sürprizlerin hisse senedi endeksini yükselttiği, büyüme dönemlerinde ise tam tersi etki yaptığı görülmüştür. Bu durumun incelenen büyüme döneminde olumlu gelen verilerden sonra merkez bankasının enflasyonla mücadele politikasını sertleştireceği beklentisinden kaynaklanabileceği değerlendirilmiştir. Bunlara ek olarak veri açıklamalarının fiyatlara yansıma hızı incelenmiş ve açıklamaların büyük oranda 5 dakika içinde fiyatlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Hanousek ve diğerleri (2009), 2003–2006 yılları arasında 5 dakikalık veri kullanarak Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Polonya borsa getirilerinin ABD, AB ve kendi ülkelerine ait makroekonomik veri açıklamalarına tepkilerini incelemişlerdir. ABD ve AB de açıklanan veriler piyasada

yaratacağı beklentiye göre olumlu, olumsuz veya beklendiği gibi gerçekleşenler olarak üçer gruba ayrılmıştır. Her grup içindeki standartlaştırılmış sürpriz değerleri kendi içlerinde toplanarak modelde kullanılacak olan 6 adet veri seti elde edilmiştir. Oluşturulan GARCH modelinde bu sürpriz değişkenlerinin yanı sıra kontrol değişkenleri olarak Alman DAX ve ABD Dow Jones ve makale konusu olan diğer 2 ülke borsa endeks getirileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda Çek Cumhuriyeti borsa endeksinin olumsuz ya da beklendiği gibi gelen ABD verilerinden, Macaristan borsa endeksinin olumsuz ABD ve AB verilerinden etkilendiği; Polonya borsa endeksinin ise bu haberlerden anlamlı düzeyde etkilenmediği görülmüştür. Borsalar arasındaki incelemede ise her 3 ülke borsa getirilerinin diğer iki ülke borsa getirileriyle birlikte, DAX endeksinden değişen oranlarda da olsa etkilendiği, Dow Jones endeksinden ise aradaki saat farkı nedeniyle anlamlı düzeyde etkilenmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Brenner ve diğerleri (2009), 1994–2002 yılları arasında günlük veri kullanarak çeşitli hisse senedi, bono piyasası getirilerinin ABD’de açıklanan Fed faiz oranı kararı, TÜFE, işsizlik oranı ve tarım dışı istihdam sürprizlerine olan tepkisini incelemişlerdir. Kullanılan GARCH-DCC modelinde sürpriz değişkenleri standartlaştırılarak modele dahil edilmiştir. Varyans denkleminde sürprizlerin yönlerine bakılmaksızın sadece büyüklükleri değerlendirmeye alınmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde sürprizlerin getirilere simetrik etkisi incelenmiş ve özellikle tarım dışı istihdam ve işsizlik oranı verilerinin getirileri önemli oranda etkilediği, veri açıklandıktan sonraki ilk gün oynaklığın her zaman arttığı, tarım dışı istihdam verisinin en büyük oynaklık artışına neden olduğu görülmüştür. Çalışmanın ikinci bölümünde Balduzzi ve diğerleri (2001) çalışmasına benzer şekilde sürprizlerin beklenenden olumlu ya da olumsuz olduğu durumlar için yeni değişkenler tanımlanmıştır. Örneğin, işsizlik oranının beklenenden yüksek gelmesi olumsuz haber, istihdam verisinin beklenenden yüksek gelmesi olumlu haber olarak sınıflandırılmıştır. Genel beklentinin tersine iyi haberler fiyat seviyesini etkilerken kötü haberlerin fiyat seviyesini etkilemediği, buna karşılık kötü haberlerin iyi haberlere nazaran daha fazla oynaklığa neden olduğu görülmüştür.

Andersson ve diğ erleri (2009), 1999–2005 yılları arasında 5 dakikalık veri kullanarak Alman tahvil vadeli iş lemler getirilerinin ABD ve Avrupa bölgesinde açıklanan makroekonomik verilere ve ECB faiz oranı kararlarına tepkisini incelemişlerdir. Bu ç alışma sadece ABD de de ğ il Avrupa bölgesinde de yayınlanan ç ok sayıda makroekonomik veriyi modelde kullanması ve ECB'nin farklı politika duruş ları sergiledi ğ i dönemleri ayrı ayrı incelemesiyle diğ er ç alışmalardan daha kapsamlıdır. Kullanılan iki adımlı a ğ ırlıklandırılmış EKK modelinin getiri denkleminde getirinin kendi gecikmesi, standartlaştırılmış sürprizler ve ECB politika sürprizleri kullanılmıştır. İlk adımda getiri denklemini EKK kullanılarak tahmin edilmiş ve Andersen ve diğ erleri (2003, 2007) ç alışmasında önerilen prosedüre göre buradan elde edilen hata terimleri modellenmiştir. Daha sonra bu modelden elde edilen hata terimleri getiri denkleminde kullanılarak a ğ ırlıklandırılmış EKK tahmini yapılmıştır. Tahmin sonunda incelenen 44 makroekonomik verinin 27'sinin tahvil getirilerini etkiledi ğ i, getiriye olan etkinin kısa süre içinde gerç ekleşt i ğ i görülmüştür. İncelenen veriler içinde ABD verileri diğ er Avrupa ülkelerine ait verilerden daha fazla etkilidir. Genel olarak beklenenden daha olumlu gelen veriler tahvil getirilerini azaltmıştır. İncelenen verilerin büyük ço ğ unlu ğ u oynaklı ğ ı artırmış ve bu oynaklık en az 30 dakika boyunca yüksek kalmıştır. Ç alışmanın ikinci bölümünde 1999–2005 yılları arasında ECB'nin farklı politika izledi ğ i dönemler faiz kararları ve bankanın açıklamalarına göre sıkılaşt ırıcı (Mayıs 1999-Ekim 2000), genişletici (Kasım 2001-Haziran 2003) ve nötr (Temmuz 2003-Eylül 2005) olmak üzere üç döneme ayrılmıştır. Ç alışmada elde edilen sonuçlara göre ABD istihdam ve aktivite verileri giderek önem kazanmış ve bu durum 2001 resesyonu sonrası ABD'de beklenen toparlanmanın gecikmesi endişesiyle bu verilerin daha yakından izlenmesinden kaynaklanmış olabilece ğ i belirtilmiştir. Almanya'ya ait veriler, getirileri genişletici dönemde daha fazla etkilemiş ve bu durum da bu dönemde nötr döneme nazaran ECB politika de ğ iş iklik ihtimalinin daha kuvvetli olmasına bağ lanmıştır. Bu yüzden Alman makroekonomik verileri ECB politika de ğ iş ikliğini tetikleyebilece ğ i için piyasa tarafından daha fazla önemsenmiştir. Ayrıca verilerin resmi saatlerinde açıklanıp açıklanmadı ğ ı veya bilgi sızdırmasının olup olamayacağı konuları model sonuçlarının sağ ladi ğ i delillerden yararlanarak araştırılmış, ş üpheli verilerin açıklandığı

saatler Reuters vb. medya kaynaklarından teyit edilmeye çalışılmıştır. Bu araştırma sonucunda da Alman işsizlik oranı verisinin resmi saatlerinden önce piyasaya verildiğine dair güçlü deliller elde edilmiştir.

Nowak ve diğerleri (2009), 2006–2008 yılları arasında çeşitli frekanslarda veri kullanarak Brezilya, Meksika, Rusya ve Türkiye tahvil getirileriyle kendi ülkelerinde ve ABD’de açıklanan makroekonomik veriler arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Ağırlıklandırılmış EKK yöntemi kullanılan çalışmada 10 dakika frekanslı veri kullanıldığında tahvil getirileri ile makroekonomik veriler arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Veri frekansı 1 dakikaya düşürüldüğünde ise özellikle ekonomik aktivite sürprizlerinin tahvil fiyatlarını önemli oranda etkilediği görülmüştür. Etkileşimin hızı incelendiğinde ise haberler fiyatlara 5 ile 10 dakika arasında tam olarak yansımakta, fakat oynaklıktaki artış 2 saate kadar devam etmektedir. Yerel verilerle karşılaştırıldığında ABD verilerinin daha güçlü bir etki yaptığı görülmüştür. Çalışmanın ikinci bölümünde sadece ekonomik aktivite hakkında bilgi veren veriler ele alınmıştır. Olumlu ve olumsuz haberler için yeni değişkenler tanımlanmış muhtemel asimetric etki incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda olumsuz haberlerin hem getiri hem de oynaklığa etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür. Çalışmanın son bölümünde sadece 2007’deki finansal türbülans sonrasındaki dönem incelenmiştir. Bu dönemde ABD verilerinin etkisinin zayıfladığı görülmüştür. Bu durum gelişmekte olan ülkelerin büyüme dinamikleri açısından anılan dönemde ABD ile ayrışmakta olduğu algısının güçlenmesiyle ilişkilendirilmiştir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM VE VERİ SETİ

Çalışmada kullanılan veri seti, faydalanılan teori ve modelin oluşturulmasında takip edilen metot izleyen bölümlerde anlatılmıştır.

5.1. Yöntem

Finansal zaman serileri üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde finans piyasasının mikro yapısından kaynaklanan bazı ortak özelliklerinin olduğu görülmektedir. Genellikle küçük değişiklikleri küçük değişiklikler büyük değişiklikleri büyük değişikliklerin izlediği durum oynaklık kümelenmesi olarak adlandırılmaktadır. Serinin oynaklığı da zamanla değişebilmektedir. Bunlara ek olarak özellikle yüksek frekanslı veri seti kullanıldığında sıklıkla güçlü ardışık bağlanım gözlenmektedir. Son yıllarda oynaklığın modellenmesinde iki yaklaşım öne çıkmaktadır. Bu modeller:

i. Varyansı direkt olarak veriden gözleyen ve Engle (1982) çalışması ile başlayan Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (ARCH) modelleri,

ii. Varyansı direkt olarak veriden elde etmeyen ve Taylor (1980, 1982) çalışmaları ile başlayan Stokastik Oynaklık (SV) modelleridir.

ARCH modelleri ile SV modeli arasındaki en temel fark ARCH modellerinin varyans yapısında herhangi bir stokastik terime izin vermemesidir. İzleyen bölümde GARCH modeli hakkında teorik bilgi verilecek, ardından aynı model grubunda olan ve Nelson (1991) tarafından geliştirilen ve asimetric etkiyi dikkate alan EGARCH modeli tarif edilecektir:

5.1.1. Genelleştirilmiş Ardışık Bağlanımlı Koşullu Değişen Varyans (GARCH) Modeli

İlk olarak Engle (1982)'nin literatüre tanıttığı ARCH modeli daha sonra Bollerslev (1986) tarafından GARCH modeli olarak geliştirilmiştir.

Sadece gecikmeli hata terimlerinin karelerinden (ε_{t-i}^2) oluşan ARCH modeli fazla parametreleme sorunu taşıdığından, Bolersev (1986) varyans denkleminde gecikmeli hata terimlerinin karelerine (ε_{t-i}^2) ek olarak gecikmeli koşullu varyans terimlerini de (σ_{t-i}^2) eklemeyi önermiştir. Bu durumda GARCH (p,q) modeli için varyans denklemi şöyle olur:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \sum_{i=1}^q \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^p \beta_j \sigma_{t-j}^2 \quad (5.1)$$

Modelde koşullu varyansın negatif olmaması ve durağan olması için gerekli koşullar

$$\alpha_i \text{ ve } \beta_j \geq 0 \quad (5.2)$$

$$\sum_{i=1}^q \alpha_i + \sum_{j=1}^p \beta_j < 1 \quad (5.3)$$

şeklinde dir. Literatürde en sık kullanılan GARCH(1,1) modeli için varyans denklemi aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \quad (5.4)$$

Burada ARCH (ε_{t-1}^2) terimi kısa dönemli oynaklıktaki değişimleri GARCH (σ_{t-1}^2) terimi uzun dönemli oynaklıktaki değişimleri yakalamaktadır. GARCH modelleri ile ilgili önemli bir eleştiri de vardır. Varyans denkleminde hata terimlerinin kareleri (ε_{t-1}^2) kullanıldığı için getirideki beklenmeyen değişikliklerin yönüyle ilgili her hangi bir bilgi modelde kapsamamaktadır. Buna karşın birçok finansal varlık için getirideki negatif şokların pozitif şoklara nazaran oynaklığı daha çok etkilediğini gösteren çalışmalar vardır. Buna ek olarak varyans denkleminin durağan olabilmesi için denklem (5.3)'te verilen koşulun sağlanması gerekir. Durağan olmayan varyans modellerinin var olabileceğine dair teoriler zayıftır. Bu yüzden durağan olmayan varyans denklemleri kullanılmamaktadır. GARCH varyans modelindeki bir diğer kısıt ARCH ve GARCH terim katsayılarının negatif olamayacağıdır. Bu kısıt hesaplanan varyans'ın (σ_t^2) negatif olma şansını ortadan kaldırmak için gereklidir.

5.1.2. Üstel Ardışık Bağımlı Koşullu Değişen Varyans (EGARCH) Modeli

Finansal seriler pozitif ve negatif etkilere farklı güçte tepki verebilmektedir. Bu asimetrik etkiyi dikkate alan EGARCH modeli ilk olarak Nelson (1991) tarafından önerilmiştir. Varyans denklemi GARCH modelinden farklıdır ve logaritmik bir fonksiyon şeklinde tanımlanmıştır:

$$\log(\sigma_t^2) = \omega_0 + \delta \log(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + \alpha \left[\frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} \right] \quad (5.5)$$

Bu modelin GARCH modeline göre bazı avantajları vardır. Burada σ_t^2 yerine $\log(\sigma_t^2)$ modellendiği için parametreler negatif olsa bile σ_t^2 pozitif olacaktır. Bu yüzden parametrelere yapay olarak pozitif olma koşulu koymaya gerek yoktur. İkinci olarak getiri şoklarının asimetrik etki yapmasına izin verir. Modeldeki α katsayısı simetrik etkinin büyüklüğü ile ilgili bilgi vermektedir. δ katsayısı ise oynaklıktaki süreklilik eğilimi hakkında bilgi verir. Eğer δ katsayısı büyükse bir şok ardından yaşanan oynaklık artışının normale dönmesi uzun zaman alacaktır (Alexander, 2009). γ terimi ise getiri şoklarının neden olabileceği asimetrik etki hakkında bilgi verir. Örneğin getiri ile oynaklık arasında ters yönlü bir ilişki varsa $\gamma < 0$ olur. Asimetrik etkinin olmadığı durumlarda $\gamma = 0$ 'dır. $\gamma < -1$ olması durumunda ise negatif şoklar oynaklığı artırırken pozitif şoklar oynaklığı azaltmaktadır.

5.1.3. Sürpriz Değişkenlerinin Büyüklüğünün Hesaplanması

Makroekonomik haberlerden kaynaklanan fiyat hareketlerini analiz edebilmek için makroekonomik beklentilerde değişikliklere neden olabilecek sürpriz haberlerin incelenmesi gerekmektedir. Sürprizlerin büyüklüğü ile fiyat hareketlerinin büyüklüğü arasında doğru orantılı bir ilişki olması beklenmektedir. Makroekonomik veriler farklı birimlerde dir. Örneğin işsizlik oranı yüzde ile ifade edilmekte iken tarım dışı istihdam milyonlarla ifade edilen bir sayıdır. Sürprizlerin büyüklüklerinin kolayca karşılaştırılabilir olması için sürpriz değişkenlerinin uygun şekilde tanımlanması gerekmektedir. Bu tanımlama çeşitli şekillerde yapılabilir:

1. Alternatif:

$$S_{i,t} = 100 * \frac{G_{i,t} - B_{i,t}}{B_{i,t}} \quad (5.6)$$

2. Alternatif:

$$S_{i,t} = 100 * \frac{G_{i,t} - B_{i,t}}{\sigma_{i[G-B]}} \quad (5.7)$$

Eşitliklerde;

$S_{i,t}$: t periyodunda i makroekonomik verisinin sürpriz değişkeni değeri;

$G_{i,t}$ ve $B_{i,t}$: t periyodunda i makroekonomik verisinin gerçekleşen ve beklenen değeri;

$\sigma_{i[G-B]}$: i makroekonomik verisinin tahmin hatasının standart sapmasıdır.

İlk alternatif, sürprizlerin beklentilerden yüzdelik sapmasını göstermektedir. İkinci alternatifte ise beklenen ile gerçekleşen değerler arasındaki fark tahmin hatalarının standart sapmasına bölünerek sürpriz değişkenleri standartlaştırılmış olur. Örneğin bu değişkenin 2 değerini alması 2 standart sapma büyüklüğünde bir sürprizin olduğunu ifade etmektedir. Her iki tanımlamada da farklı makroekonomik sürprizlerin büyüklüğü karşılaştırılabilir durumdadır. Fakat ikinci alternatifin bir avantajı daha vardır. Çoğunlukla beklenene yakın değerlerde gerçekleşen bir makroekonomik verideki bir birimlik sapmanın yaratacağı etki ile çoğunlukla beklenenden uzak değerler alan verideki sapmanın yaratacağı etkinin farklı olması beklenir. Dolayısıyla tahmin hataları kendi standart sapmalarına bölündüğünde sürpriz değişkeni bu etkiden arındırılmış olur. Bu tez çalışmasında Balduzzi ve diğerleri (2001) ve Andersson ve diğerleri (2009) tarafından da tercih edilen 2. alternatifte tanımlanan standartlaştırılmış sürpriz değişkenleri kullanılmıştır.

5.2. Veri Seti ve Özellikleri

Analiz için Ocak 2008-Ağustos 2013 tarihleri arasındaki dönemde altın spot fiyatı, ABD Doları endeksi, ABD'ye ait 17 adet makroekonomik değişken (Ek 2) gerçekleştirmeleri ve beklentileri kullanılmıştır. Altın fiyatı olarak Bloomberg tarafından sağlanan 15 dakikalık ABD Doları cinsinden altın spot fiyatı kullanılmıştır. Fiyat altın piyasasında alım satım yapan 20 kuruluştan (Ek 1) alınan kotasyonlar kullanılarak elde edilmektedir. Piyasa beklentilerini temsilen Bloomberg tarafından yayınlanan ve sayıları 8 ile 10 arasında değişen analistlerin tahmin ortalamaları kullanılmaktadır. Toplamda 128.614 adet fiyat verisine karşılık 954 adet sürpriz verisi kullanılmıştır. İncelenen 2.037 günlük dönemin 762 gününde en az bir adet veri açıklanmıştır. İşsizlik oranı ile tarım dışı verileri, kapasite kullanım oranı ile sanayi üretim endeksi verileri her ay aynı zamanda diğer veriler ise farklı zamanlarda açıklanmaktadır. Modelde kullanılan veri seti (Ek 2)'de tarif edilmiştir:

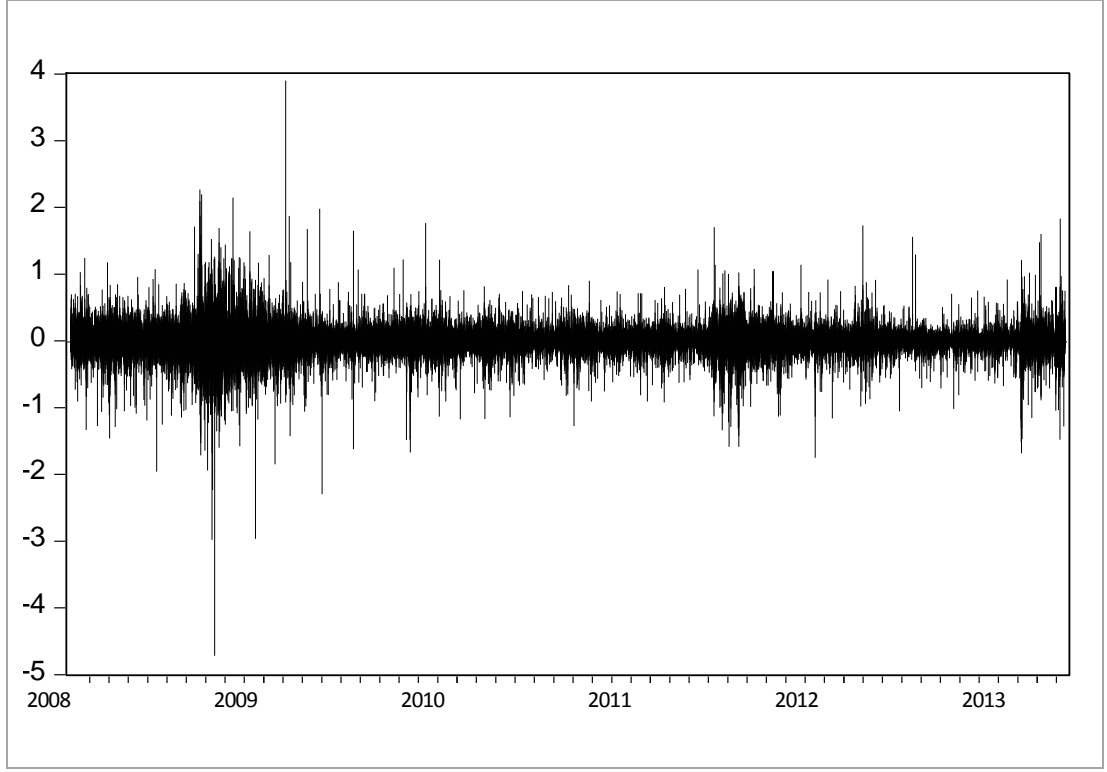
Tez çalışmasında kullanılan 2008-2013 dönemindeki 15 dakikalık altın getiri verisi için elde edilen tanımlayıcı istatistikler Tablo 5.1'de verilmiştir.

TABLO 5.1. ALTIN GETİRİSİ BETİMLEYİCİ İSTATİSTİKLERİ

| | |
|----------------|-------------------------|
| Gözlem Dönemi | 01.01.2008-30.08.2013 |
| Gözlem Sayısı | 128,614 |
| Ortalama | 0.000 |
| Ortanca | 0.000 |
| En Büyük | 3.902 |
| En Küçük | -4.717 |
| Standart Sapma | 0.144 |
| Çarpıklık | -0.394 |
| Basıklık | 36.876 |
| Jarque-Bera | (olasılık 0.000)6152976 |

Getiri serisi sola çarpık olup basıklık değeri 3'ün üzerinde olduğu için sivri bir dağılım sergilediği gözlenmektedir. Ayrıca Jarque-Bera istatistiğine göre "getiri serisinin normal dağılım sergilediği" sıfır hipotezi 0.01 anlamlılık düzeyinde reddedilmektedir.

Altına ait getiri serisinin zamana göre eğilimi Grafik 5.1'de verilmiştir.



Grafik 5.1 Altın Getirisinin Zamana Göre Eğilimi

Grafik incelendiğinde diğer finansal verilere benzer şekilde altın getiri verisinde de büyük değişikliklerin büyük değişiklikleri, küçük değişikliklerin küçük değişiklikleri izlediği dönemler görülebilmektedir. Başka bir ifadeyle varyans kümelenmelerinin varlığından söz edilebilir. Özellikle krizin en ağır yaşandığı 2008-2009 yılları arasında oynaklığın oldukça arttığı gözlenmektedir.

Çalışma kapsamına alınan dönem içinde gerçekleşen makroekonomik açıklanmaların sıklığı ve sayıları Tablo 5.2.'de verilmiştir:

TABLO 5.2. KULLANILAN VERİ SAYILARI VE YAYINLANMA SIKLIKLARI

| | Veri Sayısı | Sıklığı | Yayınlanma Zamanı (EST) |
|------------------------|-------------|-----------|------------------------------|
| P _{ALTIN} | 128614 | 15 dakika | Pazar 22:00-Cuma 17:45 |
| P _{USD} | 128614 | 15 dakika | Pazar 22:00-Cuma 17:45 (EST) |
| G _{TÜFE} | 56 | 1 Ay | 08:30 |
| G _{ÜFE} | 63 | 1 Ay | 08:30 |
| G _{YENİEV} | 65 | 1 Ay | 08:30 |
| G _{SİPARİŞ} | 66 | 1 Ay | 08:30 |
| G _{GSYH} | 21 | 3 Ay | 08:30 |
| G _{İŞSİZLİK} | 65 | 1 Ay | 08:30 |
| G _{İSTİHDAM} | 65 | 1 Ay | 08:30 |
| G _{PERAKENDE} | 64 | 1 Ay | 10:00 |
| G _{KAPASİTE} | 64 | 1 Ay | 09:15 |
| G _{ÜRETİM} | 64 | 1 Ay | 09:15 |
| G _{GÖSTERGE} | 64 | 1 Ay | 10:00 |
| G _{STOK} | 66 | 1 Ay | 08:30 |
| G _{NAPM} | 66 | 1 Ay | 10:00 |
| G _{KREDİ} | 46 | 1 Ay | 15:00 |
| G _{GÜVEN} | 64 | 1 Ay | 10:00 |
| G _{BÜTÇE} | 54 | 1 Ay | 14:00-16:00 |
| G _{TİCARET} | 65 | 1 Ay | 08:30 |

Kaynak: Bloomberg

İyi, kötü ve beklendiği gibi gerçekleşen veri açıklamalarının istatistiksel dağılımı Tablo 5.3'te verilmiştir:

TABLO 5.3. SÜRPRİZLERİN DAĞILIMI

| | İyi Sürprizler | Kötü Sürprizler | Beklendiği Gibi Gerçekleşenler | Toplam |
|------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------|--------|
| G _{TÜFE} | 17 | 24 | 15 | 56 |
| G _{ÜFE} | 29 | 29 | 6 | 63 |
| G _{YENİEV} | 30 | 33 | 2 | 65 |
| G _{SİPARİŞ} | 33 | 29 | 4 | 66 |
| G _{GSYH} | 6 | 9 | 5 | 21 |
| G _{İŞSİZLİK} | 30 | 23 | 12 | 65 |
| G _{İSTİHDAM} | 28 | 37 | 0 | 65 |
| G _{PERAKENDE} | 31 | 27 | 6 | 64 |
| G _{KAPASİTE} | 27 | 32 | 5 | 64 |
| G _{GÖSTERGE} | 32 | 19 | 13 | 64 |
| G _{STOK} | 34 | 27 | 5 | 66 |
| G _{NAPM} | 41 | 20 | 5 | 66 |
| G _{KREDİ} | 30 | 11 | 6 | 46 |
| G _{GÜVEN} | 31 | 33 | 0 | 64 |
| G _{BÜTÇE} | 29 | 25 | 0 | 54 |
| G _{TİCARET} | 32 | 33 | 0 | 65 |

İncelenen 17 ABD makroekonomik açıklanma verisi içinde aynı anda açıklananların durumu ayrıca analiz edilmiştir. İşsizlik oranı ($G_{İŞSİZLİK}$) ile tarım dışı istihdam ($G_{İSTİHDAM}$) verileri, kapasite kullanım oranı ($G_{KAPASİTE}$) ile sanayi üretim endeksi ($G_{SANAYİ}$) verileri her ay aynı gün aynı saatte açıklanmaktadır. Aynı anda açıklanan değişkenlerin korelasyonları Tablo 5.4'de verilmiştir:

TABLO 5.4. AYNI ANDA AÇIKLANAN VERİLER İÇİN KORELASYON KATSAYILARI

| İncelenen Makroekonomik Veriler | Korelasyon Katsayısı |
|---|-----------------------------|
| İşsizlik Oranı & Tarımdışı İstihdam | 0.06 |
| Kapasite Kullanım Oranı & Sanayi Üretim Endeksi | 0.80 |

Kapasite kullanım oranı ile sanayi üretim endeksi arasında oldukça yüksek korelasyon görülmektedir.

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

Altın fiyatlarının ABD makroekonomik veri açıklanmalarından etkilenip etkilenmediği alternatif modeller ve yaklaşımlar kullanılarak araştırılmıştır. İlk olarak makroekonomik sürpriz değişkenleri hem tek tek hem de toplulaştırılarak altın fiyatı getirisine etkileri modellenmiştir. Tüm açıklanmaların toplulaştırılmasına ek olarak 17 makroekonomik değişken, iktisadi ön bilgiye dayanarak gruplandırılarak grup değişkenlerin etkileri de incelenmiştir. Bunlarla birlikte sürpriz değişkenlerinin beklenenden iyi ve kötü gelmesine göre iyi ve kötü haberleri ayrı ayrı değerlendiren yeni bir model kurulmuştur. Altın fiyatlarının oynak bir yapı sergilemesi nedeniyle makroekonomik açıklanmaların altın oynaklığına olan etkisi de incelenmiştir. İlave ten altın fiyatlarında dolar kurunun da etkisi olabileceği düşünülerek Roache ve Rossi (2010) çalışmasında olduğu gibi kur etkisini gidermek amacıyla yukarıdaki modellere ABD doları kuru da eklenerek analizler tekrarlanmıştır.

6.1. Sürpriz Değişkenlerinin Bireysel Etkileri

Makroekonomik açıklanmaların altın getirisini nasıl etkilediği ARCH etkisi dikkate alınarak GARCH ve EGARCH modellerinin alternatif yapıları ile araştırılmıştır. Bu iki model, hem ortalama denklemi hem de varyans denkleminde farklı gecikmeler için denenmiştir. Alternatif birçok model denemesi sonunda Akaike Bilgi Kriteri (AIC)'ni en küçükleyen, altın fiyatlarındaki asimetrik etkinin anlamlı olduğu ve ortalama denkleminde

gecikme uzunluğunun 3 olduğu EGARCH(1,1) modeli uygun model olarak tercih edilmiştir². Kullanılan model aşağıda verilmiştir:

$$R_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \quad (5.8)$$

$$R_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^2 \beta_i R_{t-i} + \sum_{j=0}^3 \lambda_j S_{kt-j} + \varepsilon_t$$

$$k = 1, 2 \dots 17 \quad (5.9)$$

$$\log(\sigma_t^2) = \omega_0 + \delta \log(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + \alpha \left[\frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} \right] \quad (5.10)$$

Modelde;

R_t : Altının 15 dakikalık getirisi;

P_t : Altın spot fiyatı;

S_{kt} : k sürpriz değişkeninin t periyodundaki değeridir.

Aynı anda açıklanan veriler için model farklı şekilde kullanılmıştır. Bu veriler içindeki kapasite kullanım oranı ile sanayi üretim endeksi arasındaki çok yüksek korelasyon bu iki verinin ekonominin gidişatı hakkında hemen hemen aynı bilgiyi içerdiğini göstermektedir. Bu durumda teker teker denendiğinde anlamlılık düzeyi ve katsayısının büyüklüğü açısından daha baskın olan kapasite kullanım oranı tek başına kullanılmış sanayi üretim endeksi değerlendirme dışı tutulmuştur. Bu sorunun bulunmadığı işsizlik oranı ve tarımdışı istihdam verileri için ise model aşağıdaki gibi kullanılmıştır:

² EGARCH(1,1), (2,1) ve (2,2) modelleri de denenmiş ve EGARCH(1,1) modelinin Akaike kriterine göre daha başarılı olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalar da genellikle basit (1,1) modellerinin karmaşık modellerden daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymuştur (Hansen ve Lund, 2005).

$$R_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^2 \beta_i R_{t-i} + \sum_{j=0}^3 \lambda_j S_{kt-j} + \sum_{j=0}^3 \gamma_j S_{mt-j} + \sum_{j=0}^3 \alpha_j S_{kt-j} S_{mt-j} + \varepsilon_t \quad (5.15)$$

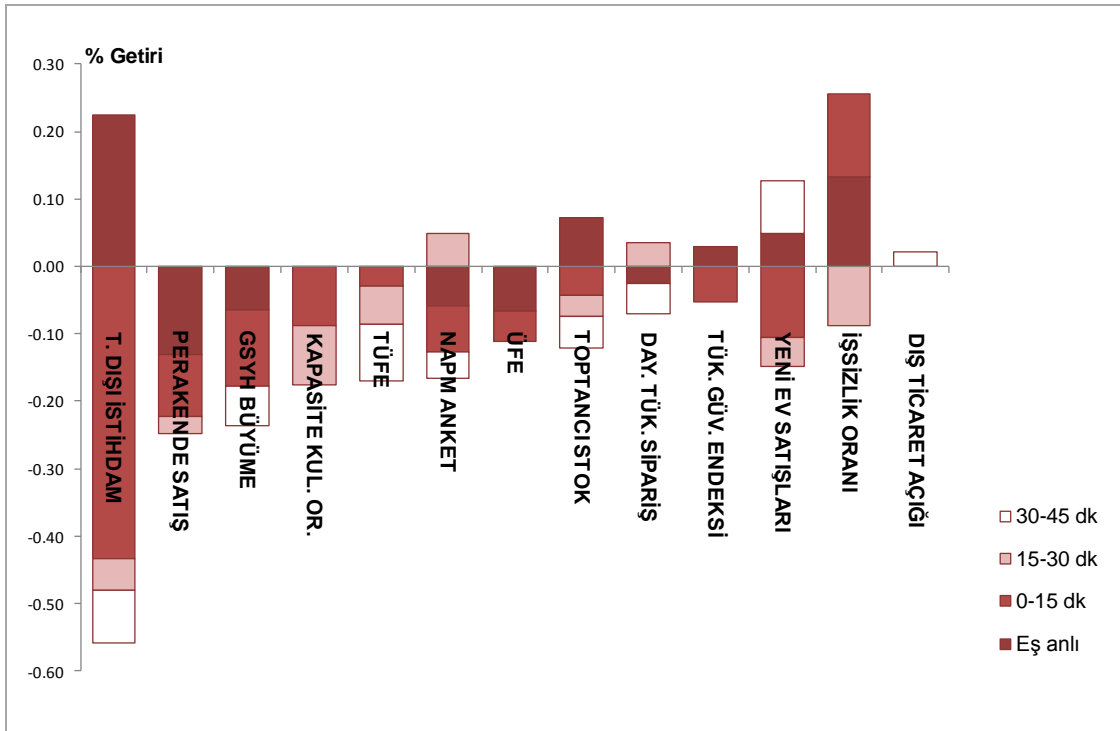
Modelde;

S_{kt-j} : Tarımdışı istihdam sürpriz değişkeni;

S_{mt-j} : İşsizlik oranı sürpriz değişkeni

$S_{mt-j} * S_{mt-j}$: İki sürpriz değişkeninin ortak etkisidir.

Eviews 8 paket programı kullanılarak yapılan tahminlerin sonuçları (Ek 3) ve (Ek 4)'te verilmiştir. Tarım dışı istihdam ve işsizlik oranı için kurulan modelin sonuçları ayrıca (Ek 7)'de verilmiştir. Temel senaryoda incelenen 17 ABD makroekonomik verisinin 13'ünün getiriye %5 anlamlılık düzeyinde etkilediği görülmüştür. Getiriye anlamlı düzeyde etkileyen makroekonomik açıklamalar ve katsayıları Grafik 6.1'de verilmiştir;

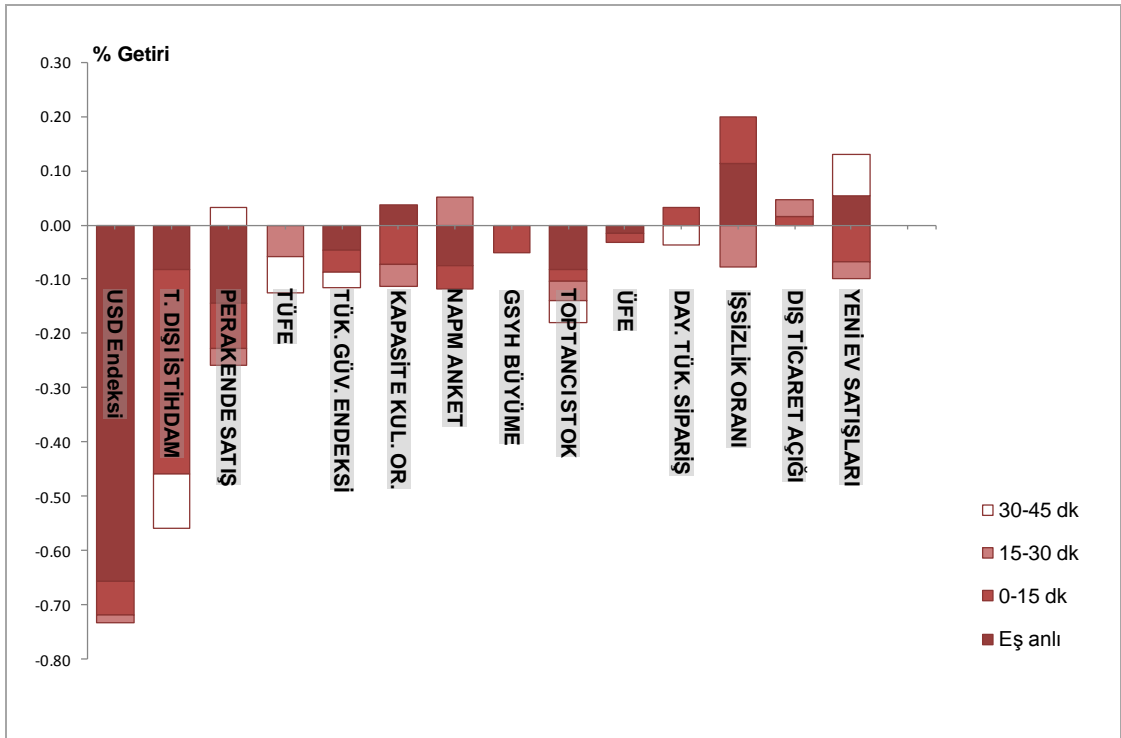


Grafik 6.1: Temel Modelde Makroekonomik Açıklamaların Getiriye Etkisi

Makroekonomik açıklamaların getiriye yansımalarının büyük oranda ilk 15 dakikalık periyotta tamamlandığı görülmektedir. Getiri ilk 15 dakikada

güçlü bir tepki verdikten sonra genelde aynı yönlü hareketine devam etmekte, bazı verilerde ise ilk anda verilen güçlü tepkiden sonra da bir miktar fiyat düzeltilmesi görülmektedir. Buna ek olarak makroekonomik verilerin açıklandığı dakikalarda ABD Dolar kurunun da hareketlendiği ve bu durumun da altın getirisinde düzenli olmayan hareketlere neden olabileceği gözden kaçırılmamalıdır. Kurun belirlendiği para piyasaları ile altın piyasası farklı hızlarda hareket etmekte ve bu durum grafikte görülen nispeten düzensiz yapıya neden olmaktadır. Bu tablo altın spot piyasasının gelişmelere oldukça hızlı bir şekilde tepki verebildiğini de göstermektedir.

ABD Dolar kurunun etkisini arındırmak amacıyla temel modele dolar kuruna ait getiri değişkeni dahil edilmiştir. Elde edilen katsayı ve olasılık değerleri (Ek 5) ve (Ek 6)'da verilmiştir. Görsel kolaylık sağlama açısından elde edilen sonuçlar Grafik 6.2'de tekrar sunulmuştur.

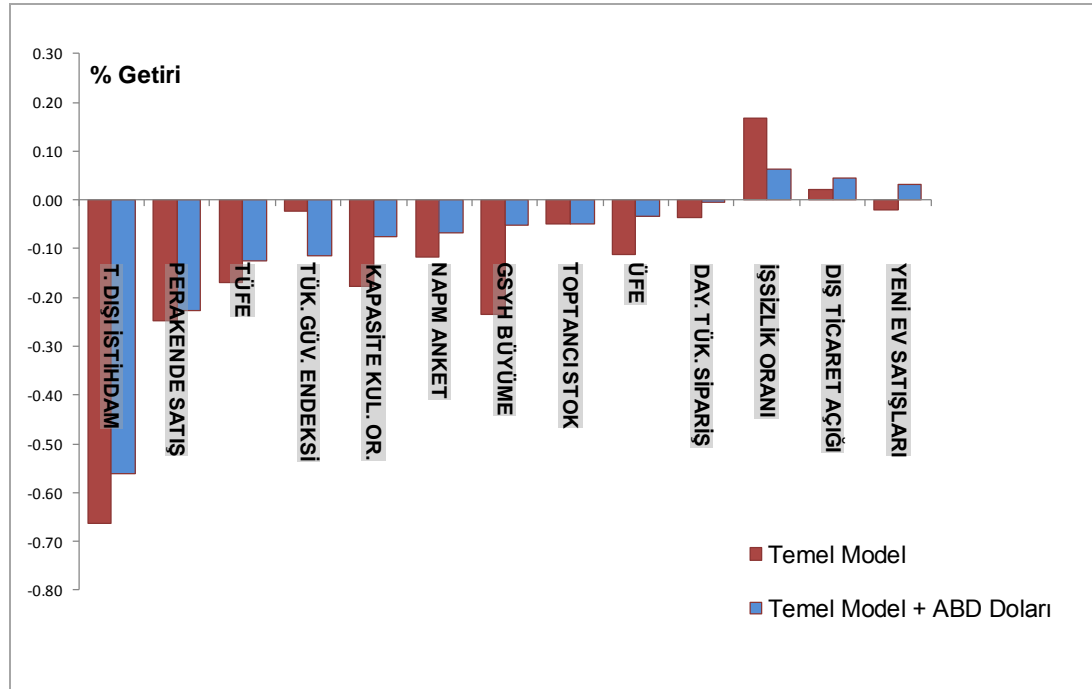


Grafik 6.2: Dolar Endeksi Eklenen Modelde Makroekonomik Açıklamaların Altın Getirisine Etkisi

ABD Dolar endeksi beklendiği gibi altın getirileriyle ters yönlü hareket etmektedir. Dolar endeksindeki %1'lik değer kazancı altın getirisinde %0.73'lük bir düşüğe neden olmakta ve sonuç %1 düzeyinde anlamlı

çıkılmaktadır. Bu sonuç altının kur riskine karşı koruyucu özelliğini göstermesi bakımından önemlidir. Olumlu gelen makroekonomik verilerden sonra hem ABD Doları değer kazanmakta hem de ekonominin genel durumuyla ilgili beklentiler olumlu şekilde değişmektedir. Katsayılar incelendiğinde makroekonomik verilerin altın fiyatına etkisinin önemli bir kısmının kurdan kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Olumlu beklentiler yatırımcının risk iştahını artırmakta ve daha riskli fakat getirisi daha yüksek yatırımlara yönelmelerine neden olmaktadır. Olumlu beklentilerinin ikincil bir etkisi ise Fed'in genişleyici para politikasını sonlandırma ve sonrasında faiz artırma ihtimalini artırmasıdır. Bu gelişmeler de altın fiyatına olumsuz yansımaktadır.

Çalışmada anlık ve ilk 45 dakika için elde edilen sonuçların kümülatif etkilerine de bakılmak istenmiştir. Bu amaçla dolar kurunu içeren ve içermeyen her iki tahmin modelleri için veri açıklamalarından sonraki 45 dakikaya kadar olan periyoddaki gecikmeli değişkenlerin %5 düzeyde anlamlı olanlarının katsayıları toplanmış ve elde edilen sonuçlar Grafik 6.3'te verilmiştir.



Grafik 6.3: Makroekonomik Açıklamaların Altın Getirisine 45 Dakika İçindeki Kümülatif Etkisi

Özellikle tarım dışı istihdam, perakende satış, GSYH büyüme, TÜFE, ÜFE ve işsizlik oranı verilerinin altın getirisinde en büyük etkiye neden olduğu

görülmektedir. Etkileşimin yönü incelendiğinde önemli bir genelleme yapılabilir. Ekonominin gidişatıyla ilgili olumlu beklentiler yaratan açıklamalar altın fiyatında düşüşe neden olmuştur. Bu genellemeye göre işsizlik oranı dışındaki tüm verilerde beklenenden yüksek değerler alan veriler altın fiyatında düşüşe neden olması beklenir. Dış ticaret açığı dışındaki tüm verilerin bu genellemeye uyduğu gözlenmiştir. Tüketici kredileri, öncü göstergeler ve ABD bütçe açığı dışındaki tüm makroekonomik veri açıklamaları altın getirilerini %5 anlamlılık düzeyinde etkilemiştir. Bu tablo ABD ekonomisindeki gelişmelerin altın piyasasında önemli rolü olduğunu göstermektedir.

Sürpriz enflasyon artışlarının beklenenin tersine getirileri düşürdüğü görülmektedir. Bu durum altının enflasyon riskine karşı koruyucu olduğu ve enflasyon beklentisinin yükseldiği dönemlerinde bu yüzden tercih edildiğini savunan geleneksel tezle tezat oluşturmaktadır. Ghura (1990) ve Christie-David ve diğerleri (2000) beklenmedik enflasyon artışlarının altın fiyatlarını artırma eğiliminde olduğunu destekleyen çalışmalar yapmışlardır. Özellikle basında sıklıkla enflasyonla altın fiyatları arasında güçlü bir ilişki olduğu tezi işlenmektedir. Hatta eski Fed başkanı Greenspan altın fiyatının enflasyon için çok iyi bir öncü gösterge olduğunu söylemiştir. Özellikle 1970'ler ve 1990'ları inceleyen çalışmalarda altın fiyatının yüksek büyüme ve yükselen enflasyon dönemlerinde arttığı gözlenmiştir. Buna karşı Fed'in daha aktif bir rol oynadığı 1980'lerde enflasyonun yükseldiği ve büyüme ihtimalinin güçlendiği durumlar Fed'in parasal sıkılaştırmaya gideceği ve faiz oranlarını artıracacağı beklentilerine yol açmıştır. Bu beklentiler de Amerikan Dolarının değer kazanmasına ve altın fiyatlarının gerilemesine neden olmuştur (Kaul, 1987). Enflasyon ve altın fiyatı arasındaki ilişkiyi ele alan diğer ampirik çalışmalar incelendiğinde ortaya çıkan sonuç düşünüldüğünden daha karmaşıktır. Beckmann ve Czudaj (2012) altının enflasyona karşı ancak kısmi olarak koruyucu etki yapabildiğini ve bu özelliğinin incelenen dönemdeki ekonomik konjonktürle yakından ilişkili olduğunu göstermişlerdir. Garner (1995) altın fiyatının enflasyonu tahmin edici gücünün zayıf olduğu sonucuna ulaşmıştır. Garner'a göre altın fiyatı enflasyon için bir başarılı bir öncü gösterge olamaz, çünkü arz ve talepteki birçok faktör fiyat hareketine neden olabilmektedir.

Enflasyondan koruma açısından bakırın altından daha başarılı olduğunu gösteren çalışmalar vardır. Ciner ve diğerleri (2014) altın fiyatları ve enflasyon oranı arasındaki eşbütünleşme ilişkisinin 1985 sonrasında görülmediğini göstermişlerdir. Makale yazarlarından Dr.Çetin Ciner altın ve enflasyon oranı arasındaki ilişkinin istikrarlı olmadığını ve özellikle piyasa enflasyonun kontrol altında olduğunu düşünüyorsa altın fiyatının enflasyona duyarlılığının tamamen ortadan kalktığını belirtmiştir (International Business Times, 6 Eylül 2013). Bu araştırmalar genel olarak altın ve enflasyon arasındaki ilişkinin her zaman tutarlı olmadığını ve zaman zaman güçlenip zayıfladığını göstermektedir.

Tez çalışmasında incelenen 2008–2013 arasındaki dönem ise ABD enflasyon beklentisinin yatay seyrettiği ve piyasanın enflasyon gelişmelerine nispeten duyarsız olduğu bir dönemdir. Daha önce vurgulandığı gibi bu dönemde Fed ekonominin tekrar canlanması için uzun vadeli varlık alımları yoluna gitmiş ve bu politika altının değer kazanmasına neden olmuştur. Fed varlık alımlarını azaltmak için daha önce belirtildiği gibi enflasyon oranının % 2'ye yükselmesi ve işsizlik oranının % 6.5'e inmesi hedeflerini koymuştur. Enflasyonun yükselerek politika hedefine yaklaşması alım tutarlarının beklenenden daha erken azaltılacağı beklentisini güçlendirerek altın fiyatlarının gerilemesine neden olduğu söylenebilir. Dolayısıyla altın fiyatında enflasyondaki beklenmedik artışların ardından oluşan düşüş hareketinin enflasyondan korunma güdüsünden değil Fed'in bu artışlara vereceği politika tepkisinden kaynaklandığı ve Fed'in tepkisinin enflasyondaki gelişmelerden daha önemli görüldüğü yorumu yapılabilir.

6.2. Toplulaştırılmış Sürpriz Değişkeninin Etkisi

Sürpriz değişkenlerinin teker teker modele dahil edilmesinde diğer sürprizlerin etkisini dikkate alamama veya değişkenlerin hepsinin modele dahil edilmesinde gözlem sayısının azlığı veya tahmin edilecek parametre sayısının fazlalığı gibi sıkıntılar yaşanmaktadır. Dolayısıyla tez çalışmasında daha önce yapılan çalışmalar dikkate alınarak sürpriz değişkenler tek bir seride toplulaştırılmıştır (Galati ve Ho, 2003; Erhmann ve Fratscher, 2005; Roche ve Rossi, 2010). Böylelikle gözlem sayısı artırılarak daha anlamlı bir

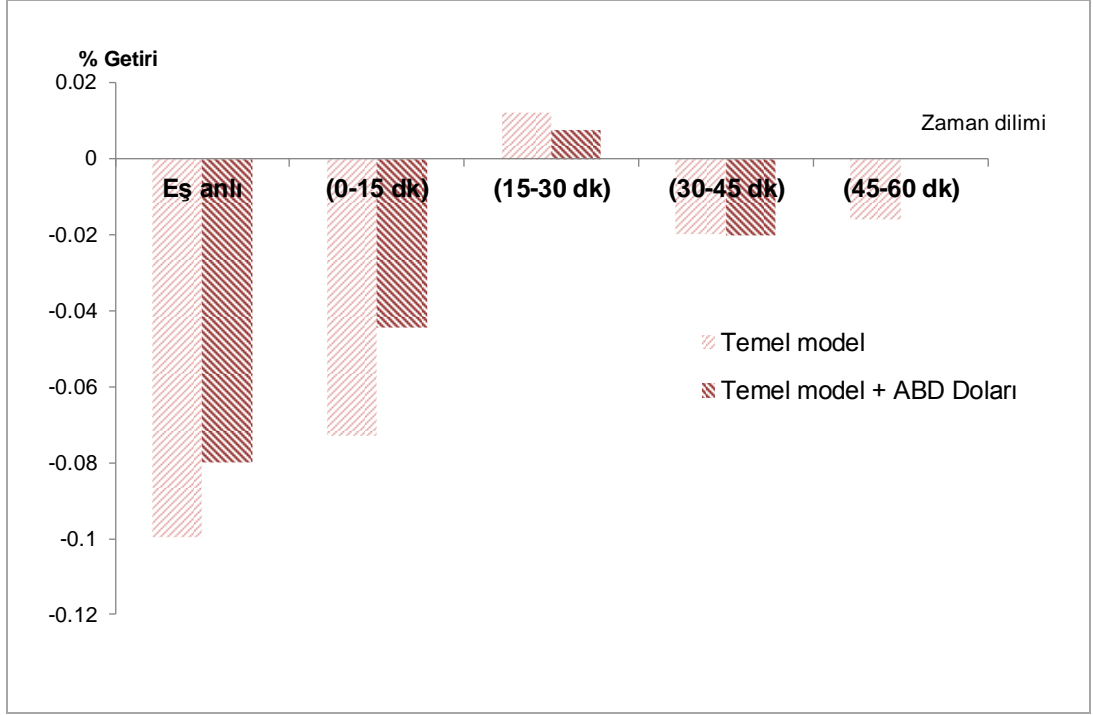
model ve sonuçlara gidilmiştir. Toplulaştırılmış sürpriz değişkeni tüm sürprizlerin karakteristik özelliklerini özetlediği için bazı genel çıkarımlara imkan sağlamaktadır.

Ekonomik aktivitenin hızı ile ilgili doğrudan bilgi veren ve % 5 düzeyinde getiriye etkileyen sürpriz değişkenleri kullanılarak toplulaştırılmış bir sürpriz değişkeni tanımlanmıştır. Toplulaştırılmış sürpriz değişkeni Tablo 5.5'te belirtilen 11 makroekonomik veriden oluşmaktadır. Toplulaştırılmış sürpriz değişkeni aynı periyoddaki standart sürpriz değişkenlerinin toplanmasıyla elde edilmiştir. Değişkenlerin büyük çoğunluğu farklı zamanlarda açıklandığı için bu toplama işlemi ciddi bir veri kaybına neden olmamaktadır. Bu durumda kullanılan 11 değişkene ait sürpriz verileri yeni üretilen bu değişkene aitmiş gibi değerlendirilmektedir. İşsizlik oranı diğer verilerle ters yönde hareket ettiğinden seri toplama ters işaretli olarak dahil edilmiştir. Böylelikle incelenen sürpriz verisi sayısı artarak 56–66'dan 659'ye çıkartılmıştır. Bu da analizin istatistiksel kalitesini artırmaktadır. Ayrıca altın getirisi üzerinde etkili olan bütün makroekonomik sürprizlerin eşit ağırlıkta temsil edilerek genel resmin daha kolay görülebilmesini sağlamaktır.

TABLO 5.5. TOPLULAŞTIRILMIŞ SÜRPRİZ DEĞİŞKENİNDE KULLANILAN DEĞİŞKENLER

| | Veri Sayısı | Sıklığı | Yayınlanma Zamanı |
|--------------------------------------|-------------|---------|-------------------|
| TÜFE | 56 | 1 Ay | 08:30 |
| ÜFE | 63 | 1 Ay | 08:30 |
| İnşaatına yeni başlanan konut sayısı | 65 | 1 Ay | 08:30 |
| Dayanıklı tüketim malı siparişleri | 66 | 1 Ay | 08:30 |
| GSYH büyüme oranı | 21 | 3 Ay | 08:30 |
| Tüketici güven endeksi | 64 | 1 Ay | 10:00 |
| NAPM anketi | 66 | 1 Ay | 10:00 |
| Tarım dışı istihdam | 65 | 1 Ay | 08:30 |
| Perakende satışları | 64 | 1 Ay | 10:00 |
| Kapasite kullanım oranı | 64 | 1 Ay | 09:15 |
| İşsizlik oranı | 65 | 1 Ay | 08:30 |

Kur etkisini içermeyen ve içeren iki model için toplulaştırılmış sürpriz değişkenininin 10 gecikmeye (150 dakika) kadarki tahmin sonuçları (Ek 8)'de verilmiştir. Sadece %5 düzeyinde anlamlı olan toplulaştırılmış sürpriz değişkeni gecikmelerin katsayılarınının toplanmasıyla Grafik 6.4 elde edilmiştir.



Grafik 6.4: Toplulaştırılmış Sürprizin Değişkeninin Açıklamadan Sonraki 150 Dakikadaki Değişimi

Buna göre makroekonomik veri açıklamaları büyük oranda ilk 15 dakika içinde fiyata yansımakta fakat 15 ve 30. dakikalar arasında fiyat düzeltilmesi olarak yorumlanabilecek bir hareket görülmektedir. Fiyat seviyesinin tam oturması ise oldukça uzun sürmektedir. Temel modelde 60. dakikadan sonra, dolar endeksi eklenen modelde ise 45. dakikadan sonraki gecikmelerde %5 anlamlılık düzeyinde bir etki görülmemektedir.

6.3. Toplulaştırılmış Grup Sürprizlerin Etkileri

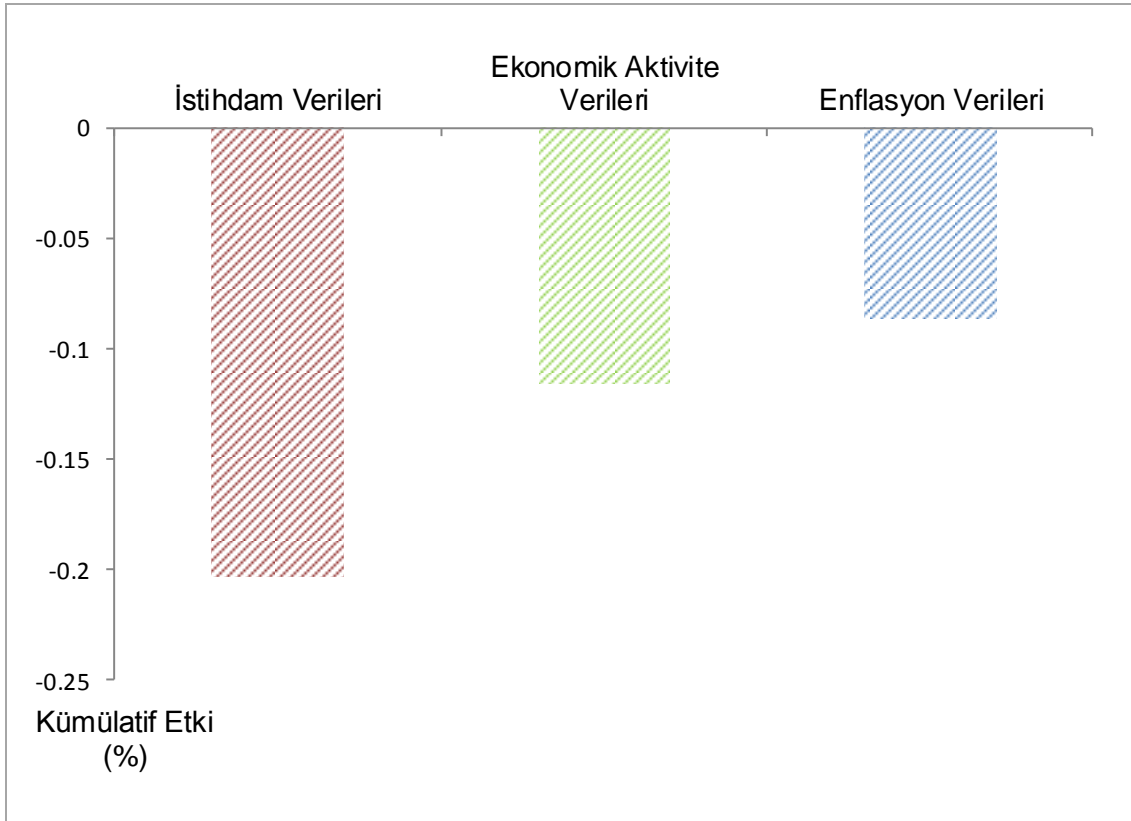
Çalışma kapsamına alınan 17 sürpriz değişkenin altın fiyatlarına etkisini yorumlamada kolaylık sağlaması düşünülerek değişkenler önsel olarak iktisadi bilgiler ile üç gruba ayrılmıştır. Değişkenler alternatif olarak ekonomik aktivite verileri, istihdam verileri ve enflasyon verileri olarak gruplandırılarak 3 toplulaştırılmış sürpriz değişkeni elde edilmiş ve bu yolla hangi grubun daha etkili olduğuna bakılmıştır. Bu gruplar Tablo 5.6'da verilmiştir:³

³ Gruplandırma Temel Bileşenler Analizi ile de yapılabilmektedir. Fakat çalışmada önsel bir ayırım tercih edilmiştir.

TABLO 5.6. GRUPLANDIRILMIŞ SÜRPRİZ DEĞİŞKENLERİ

| İstihdam Verileri | Ekonomik Aktivite Verileri | Enflasyon Verileri |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
| Tarım dışı istihdam | İnşaatna yeni başlanan konut sayısı | TÜFE |
| İşsizlik oranı | Dayanıklı tüketim malı siparişleri | ÜFE |
| | GSYH büyüme oranı | |
| | Perakende satışları | |
| | Kapasite kullanım oranı | |
| | Tüketici güven endeksi | |
| | NAPM anketi | |

Her bir grup için sürpriz veriler daha önce olduğu gibi tek bir seride toplulaştırılmıştır. 3 gecikme için elde edilen sonuçlar ve kümülatif etkiler (Ek 9)'da verilmiştir. Grafik 6.5'te bu sonuçlar grafiksel olarak verilmiştir.

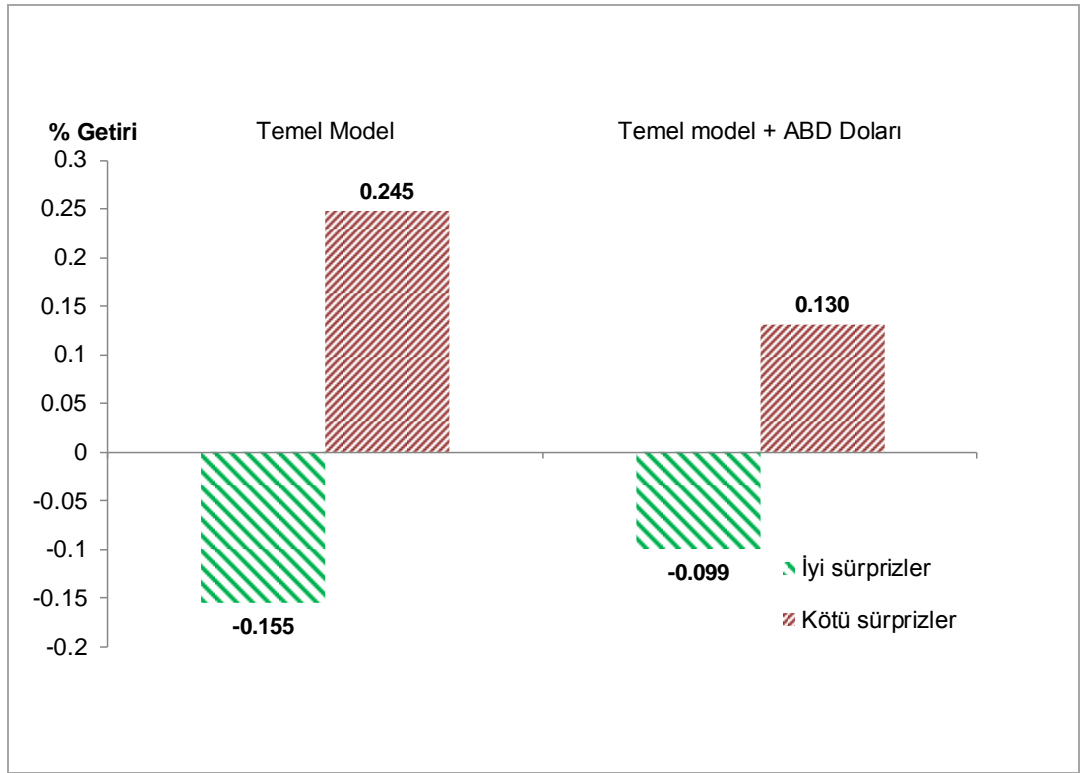


Grafik 6.5: Gruplandırılmış Sürpriz Değişkenlerinin Altın Getirisine Kümülatif Etkileri

Grafığe bakıldığında istihdam verilerinin piyasa tarafından ekonominin gidişatı ile ilgili en önemli gösterge olarak algılandığı anlaşılmaktadır. Enflasyon verilerinin daha az etki göstermesi ise bu dönem için enflasyon endişesinin yatırımcı kararlarına egemen olmadığını düşündürmektedir.

6.4. İyi Sürprizler ve Kötü Sürprizlerin Etkileri

Beklenenden iyi gelen ve beklenenden kötü gelen sürprizlerin etkilerinin farklı olabileceği düşüncesi ile Roche ve Rossi (2010) çalışmasında olduğu gibi sürpriz değişkenleri iyi haber ve kötü haber olarak ikiye ayrılmıştır. Veri sayısındaki azlıktan dolayı bu ayırım toplulaştırılmış sürpriz değişkeni üzerinde yapılmıştır. Ortalama denkleminde 3 gecikme ve hem kur etkisini içermeyen hem de içeren modellerin parametre tahminlerinin sonuçları (Ek 10)'da verilmiştir. İyi ve kötü haberlerin asimetrik etkisi kümülatif olarak Grafik 6.6'da verilmiştir.



Grafik 6.6: İyi Ve Kötü Sürprizlerin Altın Getirisine Etkileri

Grafikte kötü haberlerin altın getirisini çok daha fazla etkilediği görülmektedir. Buna karşın Wald testi ile yapılan sınamalarda iyi ve kötü sürpriz değişkenliklerin eşit olduğunu söyleyen sıfır hipotezi reddedilememektedir. Laakkonen ve Lanne (2008), olumlu ve olumsuz haberlerin ABD Doları- Euro kur oynaklığına asimetrik etkisi olup olmadığını incelemiş, olumsuz haberlerin oynaklığı daha fazla etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Bu asimetrik etkinin ekonomik durumun iyi ve kötü olduğu dönemlerdeki etkisini de ayrı ayrı incelemişler olumlu haberlerin iyi ve kötü

dönemlerde oynaklığa aynı derecede etki yaptığı, olumsuz haberlerin ise ekonominin iyi durumda olduğu dönemlerde oynaklığa etkisinin kötü olduğu dönemlere göre daha fazla olduğu görülmüştür. Tez çalışmasında incelenen dönem ekonominin kötü görünümde olduğu bir dönemdir. Olumsuz haberlerin etkisi ekonominin durumu nedeniyle bir miktar zayıflamış ve bu nedenle etki gücü açısından olumlu haberlerle aralarındaki fark azalmış olabilir. Bu durum Wald testinin sonucunu da açıklamaktadır. Veronesi (1999) yaptığı benzer çalışmada hisse senedi getirilerini incelemiş, olumsuz haberlerin ekonominin iyi olduğu zamanlardaki getiri ve oynaklığa etkisinin kötü olduğu zamanlara göre daha fazla olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar Veredas (2006) tarafından tahvil, bono piyasalarında yapılan çalışmayla da desteklenmektedir. Altın getirisinde tespit edilen asimetric etkiyi açıklamak için Veronesi (1999)'nin hisse senedi piyasalarındaki benzer durumları açıklayan teorisinden faydalanılabilir. Tez çalışmasında incelenen dönemde yatırımcıların büyük çoğunluğu uzun süren durgunluk nedeniyle ekonominin kötü durumda olduğuna inanmaktadır. Olumsuz bir sürprizin gelmesi likidite bolluğunun, düşük faiz oranlarının ve ekonomideki genel belirsizliğin devam edeceği anlamına geleceği için altın fiyatını artırır. Ekonominin geneli hakkındaki mevcut olumsuz görünümü ise pek fazla değiştirmez yada pekiştirir. Olumlu veri geldiğinde ise aynı faktörler tersine işler ve altın fiyatı düşer. Fakat bu durumda ekonominin genel görünümü hakkında yatırımcı açısından belirsizlik artar. Diğer bir deyişle kötü giden bir ekonomide olumlu bir veri gelmesi yatırımcı açısından ekonominin gidişatına dair öngörülebilirliği azaltmaktadır. Bu faktöre Veronesi "durum belirsizliği" adını vermektedir. Belirsizlik algısındaki artış güvenli bir liman olarak görülen altın fiyatını desteklemektedir. Olumlu veri geldiğinde altın fiyatındaki düşüş yine de olmakta fakat belirsizlik artışı nedeniyle bu düşüş sınırlı olmaktadır. Dolayısıyla olumsuz sürprizler aynı büyüklükteki olumlu sürprizlere nazaran altın getirisini daha fazla etkilemektedir.

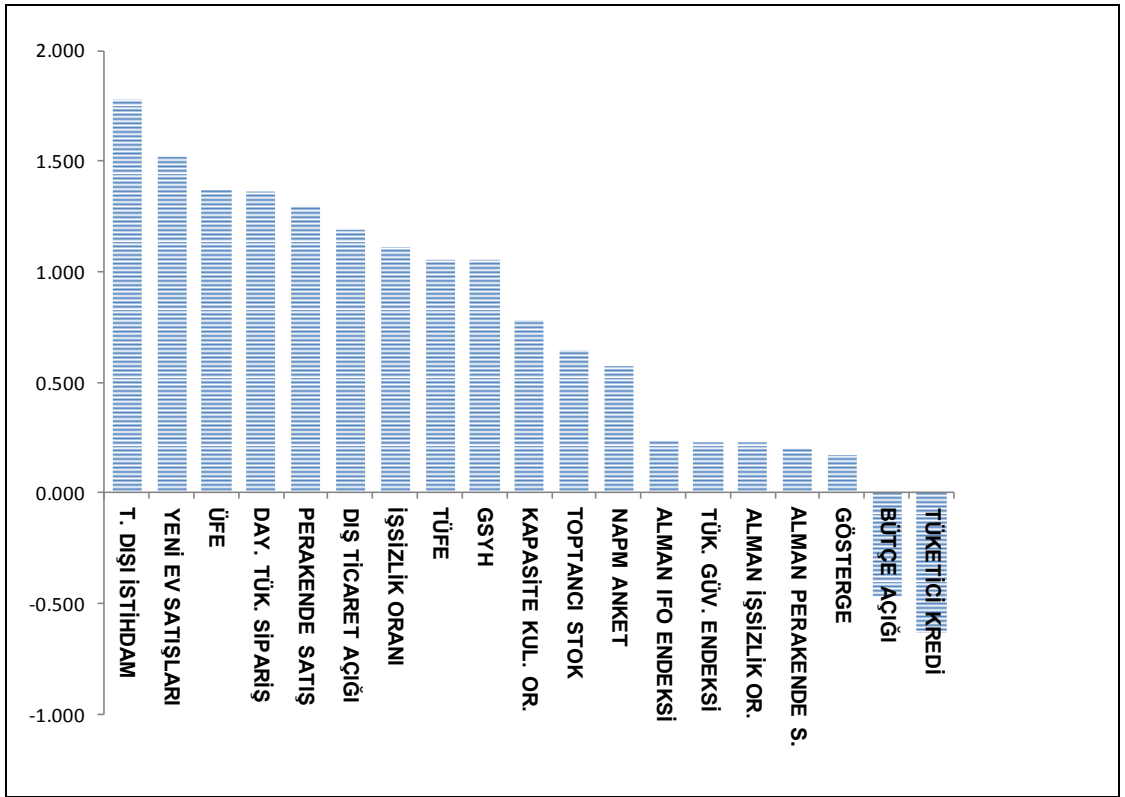
6.5. Sürprizlerin Altın Oynaklığına Etkisi

Piyasada gerçekleşen haberlerin tüm finansal değişkenlerin oynaklık yapısını etkilediği bilinen ve nasıl etkilediği ise hala araştırılan bir konudur.

ABD’de gerçekleşen makroekonomik açıklanmaların altın spot fiyatlarının oynaklığını nasıl etkilediğini görmek için kurulan EGARCH modelinde varyans denklemine sürpriz değişkeni ilave edilmiştir. Kullanılan EGARCH modeli varyans denklemi aşağıdaki gibidir:

$$\log(\sigma_t^2) = \omega_0 + \delta \log(\sigma_{t-1}^2) + \gamma \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} + \alpha \left[\frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sqrt{\sigma_{t-1}^2}} \right] + \lambda |S_t| \quad (6.1)$$

Denkleminde λ katsayısı sürprizlerin oynaklığa etkisini göstermektedir. Elde edilen sonuçlar (Ek 11)’de ve Grafik 6.7’de verilmiştir.



Grafik 6.7: Sürprizlerin Oynaklığa Etkisi

ABD’de gerçekleşen makroekonomik sürprizlerden tüketici kredileri ve bütçe açığı dışındaki sürprizlerin tamamı altın fiyatlarındaki oynaklığı artırmaktadır. En büyük oynaklık artışını tarımdışı istihdam ve işsizlik oranı açıklamaları sonrasında ortaya çıkmaktadır.

6.6. Sonuçların Genel Değerlendirmesi

Elde edilen sonuçlar altının enflasyonla olan ilişkisinin düşünül­düğü kadar net olmadığını düşündürmektedir. Yatırımcılar sadece enflasyonun kontrol altında olmadığı dönemlerde altını enflasyona karşı bir kalkan olarak görmektedirler. Tez çalışmasında incelenen dönemde yatırımcıların büyük likidite artışına rağmen enflasyon konusunda çok endişeli olmadıkları sonucu çıkarılabilir. Altının ABD Dolarındaki dalgalanmalara karşı ise oldukça iyi bir koruyucu olduğu görülmektedir.

Altın fiyatı geniş katılımlı bir piyasa tarafından belirlendiği için fiyatındaki hareketler dünya finans piyasasının davranışını gösteren global bir gösterge gibi değerlendirilebilir. Çalışma sonuçlarına göre 2008–2013 yılları arasındaki dönemde yatırımcıların kararlarının büyük oranda ABD'deki ekonomik aktivitenin durumu ve Fed'in bu duruma karşı aldığı pozisyona göre belirlendiği anlaşılmaktadır.

Altın yapısı gereği diğer yatırım araçlarına nazaran oldukça düşük oynaklığa sahiptir. Buna rağmen fiyatın makroekonomik veri açıklamalarının büyük çoğunluğuna hızlı ve istatistiksel olarak anlamlı tepkiler verdiği görülmektedir. Bu durum altın piyasasının makroekonomik gelişmeleri fiyatlama oldukça hızlı işlediğini göstermektedir. Buna ek olarak ticaretinin genellikle fiziksel transfer gerektirmemesi nedeniyle kolaylığı, üreticilerinin dünyada daha homojen dağılması nedeniyle fiyatının petrol fiyatı gibi az sayıdaki üretici tarafından değil dünyanın farklı bölgelerindeki birçok yatırımcının katılımıyla belirlenmesi, hafta içi 24 saat ticaret imkanı sunan derin ve likit bir piyasaya sahip olması altın piyasasının etkin çalıştığı tezini desteklemektedir.

Çalışmada altın ele alınmış olsa da incelenen makroekonomik veriler birçok piyasayı da aynı anda etkilemektedir. Örneğin olumlu gelen veriler sonucunda altından çıkış görülürken aynı anda hisse senedi gibi riskli ama getirisi yüksek yatırım araçlarına giriş ve dolar kurunda artış görülmektedir. Altının güçlü tepki verdiği gelişmelere diğer yatırım araçları da güçlü tepki vermekte fakat tepkinin yönü farklı olabilmektedir. Bu yüzden altını konu alan

bu çalışma bu dönemde ABD verilerinin döviz kuru, hisse senedi ve tahvil, bono piyasalarını hangi güçte etkilediği konusunda da fikir vermektedir. Bu verilerden yola çıkılarak hangi verilerin açıklandığı günlerde döviz kuru, hisse senedi ve faiz oranlarında daha fazla oynaklık olabileceği konusunda bir yorum yapılabilir.

Piyasaları hareket ettiren ekonomik gelişmelerin bir bölümü makroekonomik veri açıklamalarıyla diğer bölümü hükümet veya merkez bankası yetkilileri tarafından sözlü olarak yapılan açıklamalardır. Sözlü olarak yapılan açıklamalar genellikle veri açıklamalarına nazaran piyasada daha fazla harekete neden olmaktadır. Fakat sözlü açıklamalar bu tez çalışmasındaki gibi ampirik incelemeye uygun değildir. Diğer taraftan bu tez çalışması sonuçları kullanılarak sözlü açıklamaların piyasada yaratacağı etki hakkında da bazı çıkarımlar yapılabilir. Örneğin TCMB'nin döviz kurunu düşürmek için müdahale edilebileceği mesajı verildiğinde kurda yaratacağı etki hakkında bazı yorumlar yapılabilir. Çalışmadan anlaşılacağı üzere bu tarz açıklamaların ilk 10–15 dakika içerisinde piyasa tarafında kur seviyesine büyük oranda yansıtılacağı söylenebilir. Fakat kurdaki seviyenin tam olarak oturması ve oynaklığın düşmesi 1 saat gibi uzun bir süre alabilir. Çalışmada çıkan bir diğer sonuç ise belirsizlikten kaynaklanan etkinin oldukça güçlü olduğudur. TCMB tarafından verilen ve kuru bir miktar düşürmesi arzulanan bir mesaj belirsizlik algısını artırıcı alt mesajlar içeriyorsa mesajın etki şiddeti değişecektir. Örneğin, ekonominin gidişatı, bankanın izleyeceği politika veya kura müdahalede kullanılacağı metotlar piyasa oyuncuları tarafından tam anlaşılamiyorsa, bu durum belirsizlik algısını artıracaktır. Bu algıdaki artış ise altın fiyatındaki duruma benzer şekilde mesajın kurdaki düşürücü etkisini önemli oranda azaltabilecektir.

KAYNAKÇA

- Alexander, C. (2009). Practical Financial Econometrics. West Sussex. John Wiley & Sons, Ltd
- Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold F.X. ve Vega C. (2007). Real-Time Price Discovery in Global Stock, Bond and Foreign Exchange Markets. *Journal of International Economics*, 73:pp. 251– 277.
- Andersen, T.G., Bollerslev, T., Diebold F.X. ve Vega C. (2003). Micro Effects of Macro Announcements: Real-Time Price Discovery in Foreign Exchange. *American Economic Review*, 93: pp. 38–62.
- Andersson, M., Overby, L ve Sebestyén S. (2009). Which News Moves the Euro Area Bond Market?. *German Economic Review, Verein für Socialpolitik*, vol. 10, pp. 1-31, 02.
- Balduzzi, P., Elton, E ve Green, C. (2001). Economic News and Bond Prices: Evidence from the U.S. Treasury Market. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 36, No.04, pp 523-543.
- Beckmann, J. ve Czudaj, R. (2012). Gold as an Inflation Hedge in a Time-Varying Coefficient Framework. *The North American Journal of Economics and Finance, Elsevier*, vol. 24(C), pp. 208-222.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, vol. 31, issue 3, pp. 307-327.
- Bonfim, A.N. (2003). Pre-Announcement Effects News Effects, and Volatility: Monetary Policy and the Stock Market. *Journal of Banking and Finance*, 27, pp. 133-151.
- Brenner, M., Pasquariello P ve Subrahmanyam M. (2009). On the Volatility and Comovement of U.S. Financial Markets Around Macroeconomic News Announcements. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 44, 1265-1289.
- Boyd, J., Hu J ve Jagannathan R. (2005). The Stock Market's Reaction to Unemployment News: Why Bad News Is Usually Good for Stocks. *The Journal of Finance*, vol. 60, Issue 2, pp. 649–672.
- Cao, S. (2007). The Futures Market Efficiency of Gold, Silver and Copper. Yüksek Lisans Tezi. Concordia University, Quebec.

- Cai, J., Cheung, Y. ve Wong, M. (2001). What Moves the Gold Market?. *Journal of Futures Markets*, vol. 21, issue 3, pp. 257-278.
- Chen, Y., Rogoff, K ve Rossi, B. (2008). Can Exchange Rates Forecast Commodity Prices?. *Journal Quarterly Journal of Economics*.. vol. 3, pp. 1145–1194.
- Christie–David, R., Chaudhry, M. ve Koch T. (2000). Do Macroeconomics News Releases Affect Gold and Silver Prices?. *Journal of Economics and Business* 2000; 52:pp 405–421.
- Ciner, C., Batten, J. ve Lucey, B. (2014). On the Economic Determinants of the Gold-Inflation Relation. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301420714000312>.
- Çıtak, S. (2006). Altın (24 ayarın hikayesi). Ankara. *Destek Yayınları* 7, *Finans Serisi*.
- Clements, K. ve Fry R. (2008). “Commodity Currencies and Currency Commodities”. Erişim: 15 Şubat 2014. *CAMA Working Papers*, http://www.biz.uwa.edu.au/home/research/discussionworking_papers/economics/2005?f=147001.
- CNBC. 2012. Erişim: 13 Ekim 2013, <http://pp.pub.cnbc.com/id/49022934>.
- Copeland, T. ve Galai, D. (1983). Information Effects on the Bid-Ask Spread. *The Journal of Finance*, vol. 38, No. 5, pp. 1457-146.
- Ehrmann, M. ve Fratzscher, M. (2005). Exchange Rates and Fundamentals: New Evidence from Real-Time Data. *Journal of International Money and Finance* , 24, pp. 317-341.
- Elder, J., Miao, H. ve Ramchander S. (2012). Impact of Macroeconomic News on Metal Futures. *Journal of Banking & Finance* 36 (1),pp. 51-65.
- Engle, R. (1982). Autorregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of United Kingdom Inflation. *Econometrica* , 50, pp. 987-1008.
- Faust, J., Rogers, J., Wang, S. Ve Y.B., Wright, J., (2007). The Highfrequency Response of Exchange Rates and Interest Rates to Macroeconomic Announcements. *Journal of Monetary Economics*, vol 54, pp.1051–1068
- Frankel, J. (2006). The Effect of Monetary Policy on Real Commodity Prices. Erişim:16 Ocak 2014. *NBER Working Paper*, <http://www.nber.org/papers/w12713>.

- Galati, G. ve Ho, C. (2003). Macroeconomic News and the Euro/Dollar Exchange Rate, *Economic Notes, Banca Monte dei Paschi di Siena SpA, vol. 32(3), pages 371-398.*
- Ghura, D. (1990). How Commodity Prices Respond to Macroeconomic News?. *International Economics Dept., World Bank Paper Series, No.354*
- Goldberg, L. Ve Leonard, D. (2003). What Moves Sovereign Bond Markets? The Effects of Economic News on U.S. and German Yields. *Journal of Banking and Finance, vol. 9, No. 9.*
- Gosnell, T.F., Keown A.J. ve Pinkerton J.M. (1996). The Intraday Speed of Stock Price Adjustment to Major Dividend Changes: Bid-Ask Bounce and Order Flow Imbalances. *Journal of Banking and Finance 20, 2, 1996, pp. 247 - 266*
- Hanousek, J., Kočenda, E. ve Kutan,A. (2009). The Reaction of Asset Prices to Macroeconomic Announcements in New EU Markets: Evidence from Intraday Data. *Journal of Financial Stability, vol.5, Issue 2, pp. 199-219*
- Hansen, P. ve Lund J. (2005). A Forecast Comparison of Volatility Models Does Anything Beat a GARCH(1,1)?. *Journal of Applied Econometrics, 20, pp. 873-889*
- Hess, D., Huang, H. ve Niessen-Ruenzi, A. (2008). How Do Commodity Futures Respond to Macroeconomic News?. *Financial Markets and Portfolio Management, vol. 22, No. 2, pp. 127-146*
- Ho, T.ve Stoll, H. (1981). Optimal Dealer Pricing Under Transactions and Return Uncertainty. *Journal of Financial Economics, vol. 9(1), pp 47-73.*
- International Business Times. (2013). Erişim: 6 Eylül 2013, <http://www.ibtimes.com/gold-doesnt-always-protect-against-inflation-risk-research-paper-1403168>.
- Jones, C.M., Lamont, O. ve Lumsdaine, R.L. (1998). Macroeconomic News and Bond Market Volatility. *Journal of Financial Economics. 47.pp. 315-337.*
- Kaul, G. (1987). Stock Returns and Inflation. *Journal of Financial Economics 18(2):253-276.*
- Laakkonen, H. ve Lanne, M. (2008). Asymmetric News Effects on Volatility: Good vs. Bad News in Good vs. Bad Times. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics, vol. 14, No 1.*
- Nelson, B. D. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach. *Econometrica, 59, pp. 347-70.*

- Neuberger, A. (2001). Gold Derivatives: The Market Impact. Londra. Centre for Public Policy Studies 15-27.
- Nowak, S., Andritzky, J., Andreas, J. ve Tamirisa, N. (2009). "Macroeconomic Fundamentals, Price Discovery and Volatility Dynamics in Emerging Markets". Erişim 15 Ocak 2014, *IMF Working Papers*, vol. , pp. 1-30. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp09147.pdf>.
- Pasquariello, P. ve Vega, C. (2007). Informed and Strategic Order Flow in the Bond Markets. *Review of Financial Studies, Society for Financial Studies*, vol. 20(6), pp 1975–2019.
- Roache, S. ve Rossi, M. (2010). "The Effects of Economic News on Commodity Prices: Is Gold Just Another Commodity?" *The Quarterly Review of Economics and Finance*, vol. 50, No.3 pp 377-385.
- Roache, S. ve Attié, A.(2009). "Inflation Hedging for Long-Term Investors". Erişim: 27 Kasım 2013, *IMF Working Paper No. 09/90*, <http://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp0990.pdf>.
- Ung, D. (2012). Taking a Shine to Copper: The Physical-Based S&P GSCI Cash Copper Index. Standard & Poor's Financial Services LLC. Erişim: 12 Şubat 2014, http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2155628.
- Useconomy.(2014). Erişim: 27 Şubat 2014, <http://useconomy.about.com/od/glossary/g/Quantitative-Easing.htm>.
- Veredas, D. (2006). Macroeconomic Surprises and Short-Term Behavior in Bond Futures. *Empirical Economics* 30, 843–866
- Veronesi, P.(1999). Stock Market Overreaction to Bad News in Good Times: A Rational Expectations Equilibrium Model. *Review of Financial Studies*, vol. 12, No. 5, pp. 975–1007.
- World Gold Council. 2013. Erişim: 25.03.2014, <http://www.gold.org>.

EKLER

BLOOMBERG TARAFINDAN ALTIN FİYAT KOTASYONU ALINAN KURULUŞLAR

| Kuruluş Adı |
|--------------------|
| Bloomberg BGN |
| Composite(NY) |
| Bloomberg Fixing |
| Last Update |
| Armswissbank |
| Bank Asya |
| BofA Merrill FX |
| Commerzbank Lux |
| Credit Suisse FX |
| Credit Suisse Zu |
| EBS FX |
| FXDIRECTDEALER |
| Hotspot FX |
| CREDIT AGRICOLE |
| JP Morgan FX |
| Kuveyt Turk |
| MS FX |
| Noor CM |
| Nedbank |
| ZKB, Zurich |
| UBS Zurich |
| ICBC, China |
| Mitsui Commodity |

ÇALIŞMADA KULLANILAN VERİ SETİ

P_{ALTIN}: Bloomberg tarafından sağlanan 15 dakikalık ABD Doları cinsinden altın spot fiyatıdır. Fiyat altın piyasasında alım satım yapan 20 kuruluştan alınan kotasyonlar kullanılarak elde edilmektedir. Spot en yakın tarihli vadeli işlemlerde oluşan fiyat temel alınarak bu kuruluşlar tarafından hesaplanmakta ve uygun kotasyonlar verilmektedir. Hafta içi günlerde dünyada farklı ülkelerde farklı saatlerde faaliyet gösteren vadeli işlemler borsaları olması ve hafta içi 24 saat ticarete imkan sağlayan online platformlar bulunması nedeniyle New-York saatine (EST) göre pazar 17:00'dan cuma 12:45'e kadar 24 saat veri alınabilmektedir.

P_{USD}: ABD Dolarının uluslararası ticarete ağırlığı olan 10 para biriminden oluşan sepet kura oranını gösteren 15 dakikalık endeks değerleridir⁴.

G_{TÜFE}, B_{TÜFE}: Tüketici fiyat endeksinin gerçekleşen ve beklenen değerleridir.

G_{ÜFE}, B_{ÜFE}: Üretici fiyat endeksinin gerçekleşen ve beklenen değerleridir.

G_{YENİEV}, B_{YENİEV}: İnşaatına yeni başlanan ev sayısının gerçekleşen ve beklenen sayılarıdır.

G_{SİPARİŞ}, B_{SİPARİŞ}: Yeni alınan dayanıklı tüketim malı siparişlerinin gerçekleşen ve beklenen tutarlarıdır.

G_{GSYH}, B_{GSYH}: Bir önceki 3 aylık dönemdeki gerçekleşen ve beklenen büyüme oranlarıdır.

G_{İŞSİZLİK}, B_{İŞSİZLİK}: Gerçekleşen ve beklenen işsizlik oranlarıdır.

G_{İSTİHDAM}, B_{İSTİHDAM}: Gerçekleşen ve beklenen tarımdışı istihdam sayılarıdır.

G_{PERAKENDE}, B_{PERAKENDE}: Perakende sektöründe satılan malların gerçekleşen ve beklenen toplam değeridir.

G_{KAPASİTE}, B_{KAPASİTE}: Anketler yoluyla elde edilen bilgilerden hesaplanan üretim faktörlerinin gerçekleşen ve beklenen kapasite kullanım oranıdır.

G_{ÜRETİM}, B_{ÜRETİM}: Sanayi üretim hacmi kullanılarak hesaplanan gerçekleşen ve beklenen endeks değeridir.

G_{GÖSTERGE}, B_{GÖSTERGE}: Ekonominin gidişatı ile bilgi veren gerçekleşen ve beklenen öncü gösterge endeksleridir. Elektrik tüketim miktarı, ara malları ithalat miktarı gibi verilerden elde edilmekte ve sonraki dönemlerde ekonominin muhtemel seyri hakkında bilgi vermektedir.

G_{STOK}, B_{STOK}: Toptancı sektörü gerçekleşen ve beklenen stok değeridir.

⁴ Sepet kurdaki para birimleri dünya ticaretindeki kullanımlarına göre ağırlıklandırılmıştır.

EK 2 (DEVAMI)

G_{NAPM}, B_{NAPM}: Amerikan Ulusal Tedarik Yöneticileri Birliđi (NAPM)'nin üyelerine yaptığı anketler yoluyla hesaplanan gerçekteşen ve beklenen endeks değerleridir. Endeks, yeni siparişler, üretim hacmi, istihdam seviyesi, sipariş teslimleri ve stok seviyeleri verilerinin çęitli ağırlıklarda kullanılmasıyla hesaplanmaktadır.

G_{KREDİ}, B_{KREDİ}: Tüketici kredilerinin gerçekteşen ve beklenen stok değerleridir. Kredi kartları ile yapılan harcamalardan otomobil kredilerine kadar her şeyi iğerir. Yalnız uzun vadeli konut kredilerini (mortgage) iğermemektedir.

G_{GÜVEN}, B_{GÜVEN}: Tüketicilerin kendi maddi durumları ve ekonominin durumuyla ilgili beklentileri hakkında bilgi veren, anketler yoluyla elde edilen gerçekteşen ve beklenen endeks değerleridir.

G_{BÜTÇE}, B_{BÜTÇE}: ABD hükümetinin ilgili aydaki gerçekteşen ve beklenen bütçe dengeleridir. Negatif değer alması bütçe açığı olduğu anlamına gelmektedir.

G_{TİCARET}, B_{TİCARET}: ABD ithalat ile ihracat rakamları arasındaki gerçekteşen ve beklenen farkı göstermektedirler. Negatif değer alması dış ticaret açığı olduğu anlamına gelmektedir.

TEMEL MODELDE SÜRPRİZ DEĞİŞKENLERİNİN ALTIN GETİRİSİNE ETKİLERİ

| Sürpriz Değişkeni | Eş anlı | 0-15 dk | 15-30 dk | 30-45 dk | DW | AIC | SBC | Adj. R ² |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---------|---------|---------------------|
| KAPASİTE KUL. OR. | 0.002 (0.92) | -0.088 *** (0.00) | -0.088 *** (0.00) | 0.014 (0.55) | 1.9620 | -1.5420 | -1.5410 | 0.0010 |
| TÜK. GÜV. ENDEKSİ | 0.029 *** (0.01) | -0.052 *** (0.00) | 0.011 (0.42) | -0.022 (0.13) | 1.9627 | -1.5419 | -1.5411 | -0.0005 |
| TÜKETİCİ KREDİ | -0.003 (0.89) | 0.004 (0.81) | -0.004 (0.81) | 0.010 (0.57) | 1.9621 | -1.5417 | -1.5409 | -0.0004 |
| TÜFE | -0.012 (0.16) | -0.029 *** (0.00) | -0.058 *** (0.00) | -0.084 *** (0.00) | 1.9624 | -1.5421 | -1.5412 | -0.0005 |
| DAY. TÜK. SİPARİŞ | -0.025 *** (0.00) | 0.013 (0.15) | 0.036 *** (0.00) | -0.046 *** (0.00) | 1.9622 | -1.5418 | -1.5410 | -0.0004 |
| GSYH BÜYÜME | -0.065 *** (0.00) | -0.113 *** (0.00) | 0.027 (0.37) | -0.058 * (0.05) | 1.9623 | -1.5418 | -1.5410 | -0.0003 |
| YENİ EV SATIŞLARI | 0.048 *** (0.00) | -0.105 *** (0.00) | -0.044 *** (0.00) | 0.079 *** (0.00) | 1.9618 | -1.5421 | -1.5412 | -0.0005 |
| ÖNCÜ GÖSTERGELER | -0.005 (0.58) | -0.017 (0.19) | -0.027 (0.19) | -0.006 (0.73) | 1.9620 | -1.5418 | -1.5409 | -0.0004 |
| NAPM ANKET | -0.058 *** (0.00) | -0.068 *** (0.00) | 0.048 ** (0.01) | -0.039 ** (0.01) | 1.9629 | -1.5420 | -1.5412 | -0.0002 |
| T. DIŞI İSTİHDAM | 0.224 *** (0.00) | -0.434 *** (0.00) | -0.046 *** (0.01) | -0.078 *** (0.00) | 1.9641 | -1.5496 | -1.5482 | -0.0007 |
| ÜFE | -0.066 *** (0.00) | -0.046 *** (0.00) | 0.017 * (0.06) | -0.008 (0.54) | 1.9621 | -1.5419 | -1.5410 | -0.0004 |
| PERAKENDE SATIŞ | -0.130 *** (0.00) | -0.092 *** (0.00) | -0.027 ** (0.05) | 0.005 (0.76) | 1.9621 | -1.5423 | -1.5415 | -0.0004 |
| İŞSİZLİK ORANI | 0.132 *** (0.00) | 0.124 *** (0.00) | -0.088 *** (0.00) | -0.015 (0.26) | 1.9641 | -1.5496 | -1.5482 | -0.0007 |
| BÜTÇE AÇIĞI | -0.022 (0.60) | -0.023 (0.39) | -0.029 (0.17) | -0.009 (0.76) | 1.9635 | -1.5415 | -1.5407 | -0.0002 |
| DIŞ TİCARET AÇIĞI | 0.006 (0.11) | 0.004 (0.44) | 0.007 (0.37) | 0.022 ** (0.02) | 1.9624 | -1.5417 | -1.5409 | -0.0004 |
| TOPTANCI STOK | 0.071 *** (0.00) | -0.043 *** (0.00) | -0.032 ** (0.03) | -0.047 *** (0.00) | 1.9624 | -1.5420 | -1.5412 | -0.0003 |

-*** %1 düzeyinde, ** %5 düzeyinde, * %10 düzeyinde anlamlı değişkenleri göstermektedir

-Parantez içindeki sayılar P değerlerini göstermektedir

-Tarımdışı istihdam ve işsizlik oranı katsayıları aynı anda açıklanan veriler denkleminde elde edilmiştir

TEMEL MODELDE VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI

$$\text{LOG(GARCH)} = \mathbf{C(1)} + \mathbf{C(2)} * \text{ABS(RESID(-1))} / \text{SQRT(GARCH(-1))} + \mathbf{C(3)} * \text{RESID(-1)} / \text{SQRT(GARCH(-1))} + \mathbf{C(4)} * \text{LOG(GARCH(-1))}$$

| Sürpriz Değişkeni | C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| KAPASİTE KUL. OR. | -0.3879 (0.00) | 0.3350 (0.00) | -0.0325 (0.00) | 0.9632 (0.00) |
| TÜK. GÜV. ENDEKSİ | -0.3883 (0.00) | 0.3363 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| TÜKETİCİ KREDİ | -0.3792 (0.00) | 0.3301 (0.00) | -0.0312 (0.00) | 0.9643 (0.00) |
| TÜFE | -0.3880 (0.00) | 0.3359 (0.00) | -0.0318 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| DAY. TÜK. SİPARİŞ | -0.3879 (0.00) | 0.3359 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| GSYH BÜYÜME | -0.3879 (0.00) | 0.3360 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| YENİ EV SATIŞLARI | -0.3885 (0.00) | 0.3365 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9632 (0.00) |
| ÖNCÜ GÖSTERGELER | -0.3853 (0.00) | 0.3347 (0.00) | -0.0312 (0.00) | 0.9637 (0.00) |
| NAPM ANKET | -0.3856 (0.00) | 0.3345 (0.00) | -0.0314 (0.00) | 0.9636 (0.00) |
| T. DIŞI İSTİHDAM | -0.3893 (0.00) | 0.3402 (0.00) | -0.0288 (0.00) | 0.9639 (0.00) |
| ÜFE | -0.3881 (0.00) | 0.3363 (0.00) | -0.0314 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| PERAKENDE SATIŞ | -0.3882 (0.00) | 0.3355 (0.00) | -0.0325 (0.00) | 0.9632 (0.00) |
| İŞSİZLİK ORANI | -0.3875 (0.00) | 0.3363 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9634 (0.00) |
| BÜTÇE AÇIĞI | -0.3893 (0.00) | 0.3402 (0.00) | -0.0288 (0.00) | 0.9639 (0.00) |
| DIŞ TİCARET AÇIĞI | -0.3684 (0.00) | 0.3205 (0.00) | -0.0313 (0.00) | 0.9654 (0.00) |
| TOPTANCI STOK | -0.3879 (0.00) | 0.3360 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |

-Parantez içindeki sayılar P değerlerini göstermektedir

**ABD DOLAR ENDEKSİ EKLENDİKTEN SONRA SÜRPRİZ DEĞİŞKENLERİNİN ALTIN
GETİRİSİNE ETKİLERİ**

| Sürpriz Değişkeni | Eş anlı | 0-15 dk | 15-30 dk | 30-45 dk | DW | AIC | SBC | Adj. R ² |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---------|---------|---------------------|
| KAPASİTE KUL. OR. | 0.036 ** (0.04) | -0.072 *** (0.00) | -0.041 ** (0.01) | -0.030 (0.17) | 1.9466 | -1.6478 | -1.6461 | 0.0607 |
| TÜK. GÜV. ENDEKSİ | -0.047 *** (0.00) | -0.041 *** (0.00) | 0.004 (0.72) | -0.028 ** (0.02) | 1.9454 | -1.6470 | -1.6460 | 0.0595 |
| TÜKETİCİ KREDİ | -0.001 (0.97) | 0.000 (0.98) | -0.004 (0.75) | 0.008 (0.65) | 1.9472 | -1.6467 | -1.6456 | 0.0595 |
| TÜFE | 0.003 (0.72) | -0.015 * (0.07) | -0.057 *** (0.00) | -0.067 *** (0.00) | 1.9454 | -1.6470 | -1.6460 | 0.0595 |
| DAY. TÜK. SİPARİŞ | -0.013 * (0.06) | 0.031 *** (0.00) | 0.018 (0.16) | -0.036 ** (0.01) | 1.9454 | -1.6469 | -1.6459 | 0.0595 |
| GSYH BÜYÜME | 0.004 (0.76) | -0.052 ** (0.02) | -0.005 (0.88) | -0.021 (0.43) | 1.9455 | -1.6469 | -1.6458 | 0.0596 |
| YENİ EV SATIŞLARI | 0.055 *** (0.00) | -0.067 *** (0.00) | -0.032 *** (0.01) | 0.076 *** (0.00) | 1.9455 | -1.6471 | -1.6461 | 0.0596 |
| ÖNCÜ GÖSTERGELER | -0.011 (0.26) | 0.007 (0.52) | -0.010 (0.60) | -0.003 (0.82) | 1.9460 | -1.6469 | -1.6458 | 0.0596 |
| NAPM ANKET | -0.076 *** (0.00) | -0.041 *** (0.00) | 0.051 *** (0.00) | -0.026 * (0.07) | 1.9460 | -1.6471 | -1.6461 | 0.0597 |
| T. DIŞI İSTİHDAM | -0.082 *** (0.00) | -0.377 *** (0.00) | -0.017 *** (0.00) | -0.101 (0.30) | 1.9487 | -1.6516 | -1.6500 | 0.0593 |
| ÜFE | -0.015 *** (0.00) | -0.018 *** (0.00) | 0.005 (0.49) | -0.015 (0.21) | 1.9460 | -1.6469 | -1.6458 | 0.0596 |
| PERAKENDE SATIŞ | -0.144 *** (0.00) | -0.084 *** (0.00) | -0.030 ** (0.01) | 0.032 ** (0.04) | 1.9466 | -1.6477 | -1.6466 | 0.0595 |
| İŞSİZLİK ORANI | 0.105 *** (0.00) | 0.026 *** (0.00) | -0.068 *** (0.00) | -0.008 (0.43) | 1.9487 | -1.6516 | -1.6500 | 0.0593 |
| BÜTÇE AÇIĞI | -0.029 (0.37) | -0.020 (0.37) | 0.000 (0.99) | -0.019 (0.40) | 1.9456 | -1.6469 | -1.6458 | 0.0596 |
| DIŞ TİCARET AÇIĞI | -0.005 (0.18) | 0.016 *** (0.00) | 0.029 *** (0.00) | 0.010 (0.23) | 1.9458 | -1.6469 | -1.6458 | 0.0596 |
| TOPTANCI STOK | 0.051 *** (0.00) | -0.021 ** (0.04) | -0.035 *** (0.00) | -0.040 *** (0.00) | 1.9456 | -1.6471 | -1.6460 | 0.0595 |

-*** %1 düzeyinde, ** %5 düzeyinde, * %10 düzeyinde anlamlı değişkenleri göstermektedir

-Parantez içindeki sayılar P değerlerini göstermektedir

-Tarımdışı istihdam ve işsizlik oranı katsayıları aynı anda açıklanan veriler denkleminden elde edilmiştir

ABD DOLAR ENDEKSİ EKLENEN MODELDE VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI

$$\text{LOG(GARCH)} = \mathbf{C(1)} + \mathbf{C(2)} * \text{ABS(RESID(-1))} / \text{@SQRT(GARCH(-1))} + \mathbf{C(3)} * \text{RESID(-1)} / \text{@SQRT(GARCH(-1))} + \mathbf{C(4)} * \text{LOG(GARCH(-1))}$$

| Sürpriz Değişkeni | C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| KAPASİTE KUL. OR. | -0.3879 (0.00) | 0.3350 (0.00) | -0.0325 (0.00) | 0.9632 (0.00) |
| TÜK. GÜV. ENDEKSİ | -0.3883 (0.00) | 0.3363 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| TÜKETİCİ KREDİ | -0.3792 (0.00) | 0.3301 (0.00) | -0.0312 (0.00) | 0.9643 (0.00) |
| TÜFE | -0.3880 (0.00) | 0.3359 (0.00) | -0.0318 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| DAY. TÜK. SİPARİŞ | -0.3879 (0.00) | 0.3359 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| GSYH BÜYÜME | -0.3879 (0.00) | 0.3360 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| YENİ EV SATIŞLARI | -0.3885 (0.00) | 0.3365 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9632 (0.00) |
| ÖNCÜ GÖSTERGELER | -0.3853 (0.00) | 0.3347 (0.00) | -0.0312 (0.00) | 0.9637 (0.00) |
| NAPM ANKET | -0.3856 (0.00) | 0.3345 (0.00) | -0.0314 (0.00) | 0.9636 (0.00) |
| T. DIŞI İSTİHDAM | -0.3893 (0.00) | 0.3402 (0.00) | -0.0288 (0.00) | 0.9639 (0.00) |
| ÜFE | -0.3881 (0.00) | 0.3363 (0.00) | -0.0314 (0.00) | 0.9633 (0.00) |
| PERAKENDE SATIŞ | -0.3882 (0.00) | 0.3355 (0.00) | -0.0325 (0.00) | 0.9632 (0.00) |
| İŞSİZLİK ORANI | -0.3875 (0.00) | 0.3363 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9634 (0.00) |
| BÜTÇE AÇIĞI | -0.3893 (0.00) | 0.3402 (0.00) | -0.0288 (0.00) | 0.9639 (0.00) |
| DIŞ TİCARET AÇIĞI | -0.3684 (0.00) | 0.3205 (0.00) | -0.0313 (0.00) | 0.9654 (0.00) |
| TOPTANCI STOK | -0.3879 (0.00) | 0.3360 (0.00) | -0.0315 (0.00) | 0.9633 (0.00) |

-Parantez içindeki sayılar P değerlerini göstermektedir

AYNI ANDA AÇIKLANAN VERİLER

| TEMEL MODEL | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---------|---------|---------|
| Sürpriz Değişkeni | Eş anlı | 0-15 dk | 15-30 dk | 30-45 dk | DW | AIC | SBC | Adj. R2 |
| T. DIŞI İSTİHDAM | 0.224 *** (0.00) | -0.434 *** (0.00) | -0.046 *** (0.01) | -0.078 *** (0.00) | 1.9641 | -1.5496 | -1.5482 | -0.0007 |
| İŞSİZLİK ORANI | 0.132 *** (0.00) | 0.124 *** (0.00) | -0.088 *** (0.00) | -0.015 (0.26) | | | | |
| ÇARPIM | 0.0958 *** (0.00) | -0.0075 (0.35) | -0.0229 (0.19) | -0.0418 ** (0.01) | | | | |

VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI

| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| -0.3893 (0.00) | 0.3402 (0.00) | -0.0288 (0.00) | 0.9639 (0.00) |

| ABD DOLARI EKLENEN MODEL | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------|---------|---------|---------|
| Sürpriz Değişkeni | Eş anlı | 0-15 dk | 15-30 dk | 30-45 dk | DW | AIC | SBC | Adj. R2 |
| T. DIŞI İSTİHDAM | -0.082 *** (0.00) | -0.377 *** (0.00) | -0.017 (0.11) | -0.101 *** (0.00) | 1.9487 | -1.6516 | -1.6500 | 0.0593 |
| İŞSİZLİK ORANI | 0.105 *** (0.00) | 0.026 *** (0.00) | -0.068 *** (0.00) | -0.008 (0.43) | | | | |
| ÇARPIM | 0.013 *** (0.00) | -0.030 *** (0.00) | -0.003 (0.79) | -0.018 (0.13) | | | | |

VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI

| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| -0.3941 (0.00) | 0.3484 (0.00) | -0.0301 (0.00) | 0.9651 (0.00) |

**TOPLULAŞTIRILMIŞ SÜRPRİZİN DEĞİŞKENİNİN AÇIKLAMADAN SONRAKİ 150
DAKİKADAKİ HAREKETİ**

TEMEL MODEL

| Zaman Aralığı (dk.) | Katsayı | P değerleri | DW | AIC | SBC | Adj. R ² |
|---------------------|------------|-------------|--------|---------|---------|---------------------|
| Eş Anlı | -0.100 *** | (0.00) | 1.9567 | -1.5473 | -1.5457 | -0.0015 |
| (0-15) | -0.073 *** | (0.00) | | | | |
| (15-30) | 0.012 *** | (0.00) | | | | |
| (30-45) | -0.020 *** | (0.00) | | | | |
| (45-60) | -0.016 *** | (0.00) | | | | |
| (60-75) | -0.001 | (0.90) | | | | |
| (75-90) | -0.004 | (0.45) | | | | |
| (90-105) | 0.007 | (0.16) | | | | |
| (105-120) | -0.007 | (0.18) | | | | |
| (120-135) | 0.003 | (0.54) | | | | |
| (135-150) | 0.010 | (0.06) | | | | |

| VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI | | | |
|------------------------------|--------|---------|--------|
| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
| -0.3924 | 0.3421 | -0.0326 | 0.9634 |
| (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |

TEMEL MODEL + ABD DOLAR ENDEKSİ

| Zaman Aralığı (dk.) | Katsayı | P değerleri | DW | AIC | SBC | Adj. R ² |
|---------------------|------------|-------------|--------|---------|---------|---------------------|
| Eş Anlı | -0.080 *** | (0.00) | 1.9443 | -1.6506 | -1.6488 | 0.0592 |
| (0-15) | -0.044 *** | (0.00) | | | | |
| (15-30) | 0.008 ** | (0.02) | | | | |
| (30-45) | -0.020 *** | (0.00) | | | | |
| (45-60) | -0.003 | (0.49) | | | | |
| (60-75) | -0.001 | (0.72) | | | | |
| (75-90) | -0.002 | (0.65) | | | | |
| (90-105) | 0.003 | (0.58) | | | | |
| (105-120) | -0.006 | (0.20) | | | | |
| (120-135) | 0.006 | (0.23) | | | | |
| (135-150) | 0.006 | (0.21) | | | | |

| VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI | | | |
|------------------------------|--------|---------|--------|
| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
| -0.3968 | 0.3504 | -0.0301 | 0.9648 |
| (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |

-*** %1 düzeyinde, ** %5 düzeyinde, * %10 düzeyinde anlamlı değişkenleri göstermektedir

VERİ GRUPLARININ ETKİ KARŞILAŞTIRMASI

| Veri Grubu | Zaman Aralığı | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------|
| | Eş Anlı | (0-15) | (15-30) | (30-45) | (45-60) | (60-75) |
| Ekonomik Aktivite Verileri | -0.054 *** (0.00) | -0.031 *** (0.00) | 0.005 (0.30) | -0.011 ** (0.04) | -0.020 *** (0.00) | 0.005 (0.37) |
| DW | AIC | SBC | Adj. R² | Kümülatif Etki | | |
| 1.9442 | -1.6475 | -1.6462 | 0.0597 | -0.116 | | |
| Varyans Denklemi Katsayıları | | | | | | |
| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) | | | |
| -0.393 | 0.345 | -0.030 | 0.965 | | | |

| Veri Grubu | Zaman Aralığı | | | | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|
| | Eş Anlı | (0-15) | (15-30) | (30-45) | (45-60) | (60-75) |
| İstihdam Verileri | -0.102 *** (0.00) | -0.097 *** (0.00) | 0.060 *** (0.00) | -0.020 ** (0.03) | 0.004 (0.72) | -0.044 *** (0.00) |
| DW | AIC | SBC | Adj. R² | Kümülatif Etki | | |
| 1.9442 | -1.6475 | -1.6462 | 0.0597 | -0.203 | | |
| Varyans Denklemi Katsayıları | | | | | | |
| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) | | | |
| -0.394 | 0.345 | -0.029 | 0.964 | | | |

| Veri Grubu | Zaman Aralığı | | | | | |
|------------------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| | Eş Anlı | (0-15) | (15-30) | (30-45) | (45-60) | (60-75) |
| Enflasyon Verileri | -0.041 *** (0.00) | -0.019 *** (0.00) | -0.015 *** (0.01) | -0.053 *** (0.00) | 0.041 *** (0.00) | 0.013 (0.11) |
| DW | AIC | SBC | Adj. R² | Kümülatif Etki | | |
| 1.9476 | 0.144457 | -1.6504 | 0.0599 | -0.086 | | |
| Varyans Denklemi Katsayıları | | | | | | |
| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) | | | |
| -0.396 | 0.349 | -0.029 | 0.965 | | | |

*** %1 düzeyinde, ** %5 düzeyinde, * %10 düzeyinde anlamlı değişkenleri göstermektedir
-Parantez içindeki sayılar P değerlerini göstermektedir

İYİ VE KÖTÜ SÜRPRİZLERİN GETİRİYE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRMASI

| TEMEL MODEL | | | | | DW | AIC | SBC | Adj. R ² |
|-----------------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------|---------|---------|---------------------|
| Zaman Aralığı (dk.) | Katsayı | P değerleri | Katsayı | P değerleri | | | | |
| Eş Anlı | -0.096 *** | (0.00) | 0.104 *** | (0.00) | 1.9570 | -1.5474 | -1.5459 | -0.0015 |
| (0-15) | -0.076 *** | (0.00) | 0.072 *** | (0.00) | | | | |
| (15-30) | 0.017 *** | (0.00) | -0.009 ** | (0.05) | | | | |
| (30-45) | 0.008 | (0.16) | 0.046 *** | (0.00) | | | | |
| (45-60) | 0.008 | (0.15) | 0.032 | (0.00) | | | | |
| (60-75) | -0.002 | (0.69) | 0.002 | (0.76) | | | | |
| Kümülatif Etki | -0.155 | | 0.245 | | | | | |

VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI

| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
|---------|--------|---------|--------|
| -0.3924 | 0.3419 | -0.0333 | 0.9634 |
| (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |

| TEMEL MODEL | | | | | DW | AIC | SBC | Adj. R ² |
|-----------------------|---------------|-------------|--------------|-------------|--------|---------|---------|---------------------|
| Zaman Aralığı (dk.) | Katsayı | P değerleri | Katsayı | P değerleri | | | | |
| Eş Anlı | -0.081 *** | (0.00) | 0.047 *** | (0.00) | 1.9459 | -1.6505 | -1.6488 | 0.0593 |
| (0-15) | -0.046 *** | (0.00) | 0.042 *** | (0.00) | | | | |
| (15-30) | 0.012 ** | (0.03) | -0.003 | (0.41) | | | | |
| (30-45) | -0.002 | (0.77) | 0.028 *** | (0.00) | | | | |
| (45-60) | 0.015 *** | (0.01) | 0.014 *** | (0.00) | | | | |
| (60-75) | -0.001 | (0.87) | 0.001 | (0.87) | | | | |
| Kümülatif Etki | -0.099 | | 0.130 | | | | | |

VARYANS DENKLEMİ KATSAYILARI

| C(1) | C(2) | C(3) | C(4) |
|---------|--------|---------|--------|
| -0.3966 | 0.3507 | -0.0295 | 0.9649 |
| (0.00) | (0.00) | (0.00) | (0.00) |

*** %1 düzeyinde, ** %5 düzeyinde, * %10 düzeyinde anlamlı değişkenleri göstermektedir

SÜRPRİZLERİN OYNAKLIĞA ETKİSİ

$$\text{LOG(GARCH)} = \text{C}(1) + \text{C}(2) * \text{ABS}(\text{RESID}(-1) / \text{SQRT}(\text{GARCH}(-1))) + \text{C}(3) * \text{RESID}(-1) / \text{SQRT}(\text{GARCH}(-1)) + \text{C}(4) * \text{LOG}(\text{GARCH}(-1)) + \text{C}(5) * \text{ABS}(\text{SÜRPRİZ})$$

| Sürpriz Değişkeni | C(1) | C(2) | C(3) | C(4) | C(5) | DW | AIC | SBC | Adj. R2 |
|-------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|--------------------------------|--------|---------|---------|---------|
| T. DIŞI İSTİHDAM | -0.374 (0.00) | 0.325 (0.00) | -0.031 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.778 (0.00) | 1.9655 | -1.5582 | -1.5566 | -0.0015 |
| YENİ EV SATIŞLARI | -0.393 (0.00) | 0.343 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.516 (0.00) | 1.9451 | -1.6480 | -1.6468 | 0.0595 |
| ÜFE | -0.392 (0.00) | 0.343 (0.00) | -0.030 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.370 (0.00) | 1.9456 | -1.6483 | -1.6472 | 0.0594 |
| DAY. TÜK. SİPARİŞ | -0.393 (0.00) | 0.343 (0.00) | -0.030 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.358 (0.00) | 1.9458 | -1.6480 | -1.6469 | 0.0595 |
| PERAKENDE SATIŞ | -0.390 (0.00) | 0.342 (0.00) | -0.030 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.296 (0.00) | 1.9467 | -1.6489 | -1.6477 | 0.0596 |
| DIŞ TİCARET AÇIĞI | -0.392 (0.00) | 0.342 (0.00) | -0.030 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.193 (0.00) | 1.9464 | -1.6488 | -1.6476 | 0.0596 |
| İŞSİZLİK ORANI | -0.374 (0.00) | 0.325 (0.00) | -0.031 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.108 (0.00) | 1.9655 | -1.5582 | -1.5566 | -0.0015 |
| TÜFE | -0.392 (0.00) | 0.342 (0.00) | -0.030 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.054 (0.00) | 1.9447 | -1.6480 | -1.6468 | 0.0595 |
| GSYH BÜYÜME | -0.393 (0.00) | 0.344 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.965 (0.00) | 1.053 (0.00) | 1.9459 | -1.6470 | -1.6459 | 0.0596 |
| KAPASİTE KUL. OR. | -0.393 (0.00) | 0.342 (0.00) | -0.030 (0.00) | 0.964 (0.00) | 0.781 (0.00) | 1.9444 | -1.6485 | -1.6473 | 0.0589 |
| TOPTANCI STOK | -0.395 (0.00) | 0.345 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.964 (0.00) | 0.645 (0.00) | 1.9466 | -1.6476 | -1.6464 | 0.0595 |
| NAPM ANKET | -0.393 (0.00) | 0.344 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.965 (0.00) | 0.573 (0.00) | 1.9458 | -1.6475 | -1.6464 | 0.0597 |
| TÜK. GÜV. ENDEKSİ | -0.393 (0.00) | 0.345 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.965 (0.00) | 0.226 (0.00) | 1.9457 | -1.6471 | -1.6459 | 0.0595 |
| ÖNCÜ GÖSTERGELER | -0.393 (0.00) | 0.344 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.965 (0.00) | 0.169 (0.00) | 1.9459 | -1.6469 | -1.6457 | 0.0596 |
| BÜTÇE AÇIĞI | -0.392 (0.00) | 0.344 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.965 (0.00) | -0.465 (0.00) | 1.9455 | -1.6470 | -1.6458 | 0.0597 |
| TÜKETİCİ KREDİ | -0.391 (0.00) | 0.344 (0.00) | -0.029 (0.00) | 0.965 (0.00) | -0.631 (0.00) | 1.9458 | -1.6471 | -1.6460 | 0.0596 |

-Parantez içindeki sayılar P değerlerini göstermektedir