

STOCK – WATSON EŞBÜTÜNLEŞME ANALİZİ YARDIMIYLA ALTIN FİYATLARI MEKANİZMASI ÜZERİNE

Gönül YÜCE AKINCI*
Merter AKINCI**
Ömer YILMAZ***

*05 Mart 2013 tarihinde alındı; 02 Ocak 2014 tarihinde revize edildi;
06 Şubat 2014 tarihinde kabul edildi.
doi: 10.5455/ey.35107*

Özet

Bu çalışmada; altın fiyatları, enflasyon ve uzun dönem faiz oranları ile FED bilançoları arasındaki ilişkiler Stock–Watson eşbütünleşme ve Granger nedensellik analizleri kullanılarak ABD ekonomisi için 1960–2011 dönemi itibarıyla incelenmiştir. Stock–Watson eşbütünleşme analiz sonuçları, ifade edilen değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını göstermiştir. Ayrıca, Stock–Watson eşbütünleşme analizi kapsamında yapılan Granger nedensellik analizi ise uzun dönem faiz oranları, enflasyon oranları ve altının dahil olmadığı FED bilançosundan altın fiyatlarına doğru tek yönlü ve altın fiyatları ile altının dahil olduğu FED bilançosu arasında ise çift yönlü nedensellik ilişkilerinin olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: *Altın Fiyatları, Enflasyon Oranları, Faiz Oranları, FED Bilançoları, Stock–Watson Eşbütünleşme Analizi.*

JEL Sınıflandırması: *C32, E31, E43.*

* Yrd. Doç. Dr., Ordu Üniversitesi, Ünye İ.İ.B.F., İşletme Bölümü.

** Arş. Gör. Dr., Ordu Üniversitesi, Ünye İ.İ.B.F., İktisat Bölümü.

*** Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü.

On the Mechanics of Gold Prices with the Help of Stock – Watson Cointegration Analysis

*Received 05 March 2013; revized 02 January 2014;
accepted 06 February 2014.
doi: 10.5455/ey.35107*

Abstract

In this paper, the linkages between gold prices, inflation rates, long-run interest rates and FED balance sheets in USA economy are investigated by using Stock–Watson cointegration and Granger causality analysis in the period 1960–2011. The results of Stock–Watson cointegration analysis show the existence of long-run relationship among the variables mentioned. Besides, the results of Granger causality analysis in the context of Stock–Watson cointegration test indicate that there is unidirectional causality relationship run from long-term interest rates, inflation rates and FED balance sheet in which gold is excluded to gold prices, whereas bidirectional causality nexus between gold prices and FED balance sheet in which gold is included.

Key Words: *Gold Prices, Inflation Rates, Interest Rates, FED Balance Sheets, Stock–Watson Cointegration Test.*

JEL Classification: *C32, E31, E43.*

Giriş

Tarihsel bir perspektiften bakıldığında, altın fiyatları ile iktisadi ve finansal göstergeler arasında karşılıklı etkileşimlerin ortaya çıktığı görülmektedir. Bir taraftan altın fiyatlarında meydana gelen değişimlerin enflasyon ve faiz oranları gibi ekonomik ve mali değişkenler üzerinde dalgalı bir yapıya neden olduğu ve diğer taraftan da iktisadi sistemin harekete geçirdiği dinamiklerin altın fiyatlarını etkilediği gözlenmektedir. Özellikle merkez bankaları tarafından yürütülen para politikaları sonucunda ortaya çıkan makro iktisadi değişimlere paralel olarak sıkça spekülasyon hareketlere maruz kalan altın, başta enflasyon ve faiz oranları olmak üzere çeşitli belirsizlik formlarına karşı etkin bir koruma (hedge) alternatifi olarak ön plana çıkmaktadır. Bununla birlikte, uzun dönemde her ne kadar koruma görevini üstlense de kısa dönemde kendisini gösteren altın fiyatlarındaki şiddetli dalgalanmalar, iktisadi sistem açısından kaynak dağılımında optimum yapının bozulmasına ve sürdürülebilir iktisadi dengeden uzaklaşılmasına neden olmaktadır.

Ekonomik sistem içinde önemli bir yeri olan altının kısa dönemli talebini belirleyen iki temel bileşen bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, altın kullanılarak imal edilen değerli malların kullanım talebidir. Altına yönelik kullanım talebi, altın fiyatlarının ters yönlü bir fonksiyonudur. Dolayısıyla, fiyat dalgalanmalarına bağlı olarak değişen bu talep, ekonomi üzerinde kısa dönemli etkiler ortaya çıkarmaktadır. İkinci bileşen ise, bir yatırım aracı olarak değerlendirilen altının varlık talebidir. Varlık talebi; döviz kuru beklentileri, enflasyon ve faiz oranları ile diğer varlıkların getirilerine bağlı olarak belirlenmektedir. İki temel bileşen yardımıyla ortaya çıkan altın talebinin yanı sıra, altın arzı ise madencilik ve geri dönüşümü yapılabilen altın ürünlerine ilişkin sektörler ile merkez bankaları ve yatırımcılar tarafından gerçekleştirilen satışlar kanalıyla sağlanmaktadır. Bu bağlamda, piyasadaki çeşitli faktörlerden etkilenen ve ortaya çıkardığı fiyat dalgalanmalarına bağlı olarak temel göstergeleri etkileyen altının, hisse fiyatlarının çökmesine zemin hazırlayan unsurların aynı zamanda altın fiyatlarını yükseltme eğiliminde olmalarından dolayı portföy dalgalanmasını düşüreceği söylenebilmektedir (Levin ve Wright, 2006: 23). Dolayısıyla, hem portföy yönetimini bünyesinde barındıran finansal kesimin ve hem de ekonomik sisteme yön kazandıran önemli bir faktör konumundaki altın piyasası ve fiyatları, olası arz ve talep şartlarına göre şekillenmektedir. Temelde sahip olunan altın madenlerine göre oluşan arz koşulları ve politik risk ile enflasyon ve faiz oranları gibi olgularla gündeme gelen talep hacmi, altın piyasasını ve fiyatlarını etkilemeleri bakımından diğer piyasalara kıyasla farklılık göstermektedir. Altın fiyatları ile maden stoğu arasındaki ters yönlü ilişki sadece kısa dönemde kendisini göstermekte ve uzun dönemde ise özellikle merkez bankası politikalarına ve iktisadi koşullara göre şekillenmektedir. İlaven, merkez bankaları tarafından altın piyasalarında gerçekleştirilen işlemler genellikle kâr maksimizasyonu amacı ile yapılmamakta ve tamamen piyasaların etkin işleyişinin sağlanması güdüsüyle politika tedbirlerinin bir aracı olmaktadır. Ayrıca, merkez bankaları tarafından gerçekleştirilen işlemler sonucunda oluşabilecek belirsizlik ile iktisadi ve politik sinyallere verilecek aşırı tepki altın fiyatlarını derinden etkileyebilmektedir. Söz konusu bu etkileşim, altın fiyatlarında özellikle kısa dönemli pozitif bir döngüye neden olabilmekte ve piyasa ile altın fiyatları arasında karşılıklı etkiler ortaya çıkabilmektedir. Tüm bu faktörlerin yanı sıra; ekonomik, finansal ve politik belirsizlik dönemlerinde oynadığı değer biriktirme aracı görevine bağlı olarak altın fiyatları, etkin piyasa fiyatlarından daha fazla sapma da gösterebilmektedir (Aggarwal ve Lucey, 2007: 218-219).

Merkez bankalarının uyguladıkları politikalara bağlı olarak hem bilançolarında ve hem de piyasa koşullarında meydana gelen değişimler, altın fiyatlarındaki dalgalı yapının da temelini ihtiva etmektedir. Merkez bankalarının

bilanço kalemlerindeki değişmelere ilaveten uygulanan para politikaları nedeniyle özellikle beklenen enflasyon ve faiz oranlarındaki belirsizlik doğrudan altın fiyatlarına yansımaktadır. Temelde beklenen enflasyon oranlarındaki yükselişler, iki faktöre bağlı olarak yatırımcıları altın almaya yönlendirmektedir. Bu faktörlerden birincisi, paranın satın alma gücündeki olası kayıplardan korunmak, ikincisi ise artan talebe bağlı olarak yükselmesi beklenen altın fiyatları nedeniyle daha fazla kâr elde edebilmek için spekülatif faaliyetlere yönelmektir. Söz konusu faktörler paralelinde ortaya çıkan satın alma baskısı, beklenen enflasyonu revize edebilecek ölçüde altın fiyatlarında ani bir artışa yol açmaktadır. “Beklenen enflasyon etkisi hipotezi” olarak adlandırılan bu durum; gelecek dönemlerdeki beklenen enflasyona göre cari dönem altın spot fiyatlarının harekete geçeceğini, politika yapıcılarının piyasa tarafından öngörülen enflasyon düzeyinin ne olacağına karar verebilmek için altın fiyatlarını kullanacağını ve enflasyon beklentilerindeki değişmelerin altın fiyatlarındaki değişmelerle bire-bir ilişki içinde olacağını yansıtmaktadır. Dolayısıyla, gelecek dönem enflasyon oranlarına ilişkin daha etkin bilgi düzeyine sahip olan yatırımcılar, alım-satım faaliyetleri yoluyla spekülatif faaliyetlere girerek kârlarını artıracaklardır (Blöse, 2010: 35-36). İfade edilen olguların yanı sıra beklenen enflasyon etkisi hipotezinin taşıdığı temel bir problem, enflasyonun faiz oranı üzerindeki etkisini dikkate almaması ve altını elde tutma maliyetini göz ardı etmesidir. Beklenen enflasyonun yüksek olmasına yol açan ana faktörlerden birisi, sürdürülebilirliğini kaybeden mali yapıdan kaynaklanmaktadır. Özellikle enflasyonist baskıların tetiklediği bütçe ve cari açık problemleri ile karşılaşılması durumunda ilgili açıklar ya yüksek maliyetli borçlanma ya da kısa vadeli yabancı sermayeyi çekebilme suretiyle kapatılmaya çalışılmaktadır ki, bu durum kendisini nominal faiz oranlarındaki bir artışla göstermektedir. Dolayısıyla, enflasyon oranlarında öngörülen bir artışa bağlı olarak enflasyonist baskıların oluşturduğu risk primi yükselmekte ve nominal faiz oranları artmaktadır (Abken, 1980: 8). Söz konusu bu durum, enflasyon oranları ile nominal faiz oranları arasında bire-bir ilişki olduğunu yansıtmakta ve *Genelleştirilmiş Fisher Etkisi*'nde kendisini göstermektedir. Bu hipoteze göre, iki ülke arasındaki beklenen enflasyon oranı farkı, ilgili ülkelerin nominal faiz oranları farkına eşittir. Dolayısıyla, beklenen enflasyon oranı yüksek olan bir ülkede nominal faiz oranı da o ölçüde yüksek olacaktır. İfade edilen bu olgu, tamamen reel varlıklarla nominal varlıklar arasındaki arbitraj mekanizmasına bağlı olarak işlemektedir. Beklenen enflasyon oranının faiz oranlarına kıyasla yüksek olduğu durumlarda yatırımcılar mali varlıklar yerine altın ve gümüş gibi reel varlıklara yönelerek stok yapmaktadırlar (Seyidoğlu, 2009: 414). Bireysel ve toplumsal tasarrufları yükselterek çeşitli aktarım kanalları yardımıyla reel yatırımlara yönlendirmek amacıyla olan politika yapıcıları ise en azından beklenen enflasyon ölçüsünde faiz oranlarının yükselmesine olanak tanıyan

politikalar hedeflemektedirler. Bu hedefe bağlı olarak yükselen faiz oranları altını elde tutma maliyetini artırmakta ve dolayısıyla da yatırımcıları mali varlıklara yönlendirmektedir. Enflasyonist dönemler boyunca altına yatırım yaparak spekülasyon kârlar elde etmeyi planlayan yatırımcılar, beklenen enflasyon ölçüsünde artan faiz oranları nedeniyle bu politikadan vazgeçerek, altın taleplerini azaltmaktadırlar. “Taşıma maliyeti hipotezi” olarak adlandırılan bu durum, faiz oranları ile altın fiyatları arasında ters yönlü bir ilişkinin olduğunu vurgulamaktadır (Bloise, 2010: 36).

Enflasyon ve faiz oranlarının altın fiyatları üzerindeki etkilerine ilaveten, 2008 yılından itibaren özellikle Federal Reserve Bank (FED), Bank of England ve European Central Bank’ın uyguladığı bilanço genişletme süreci, ana yatırım alanlarında faaliyet değerlendirme çarpıklığına yol açmış ve fiyatlar genel düzeyi üzerinde yukarı yönlü baskılar ortaya çıkarmıştır. Yüksek likidite arzına bağlı olarak özellikle kriz döneminden sonra canlanan reel ekonomiler enflasyon potansiyelini de beraberinde getirmiş ve mali değerleri negatif yönlü etkilemiştir. Piyasalar için en önemli yatırım alanı, mali değer kaybını kısıtlayacak ve reel anlamda kazanç sağlayacak unsurlar olmasına karşın, ifade edilen konjonktür nedeniyle altın ve emtia temelli talep artışları ortaya çıkmış ve bu grubun fiyatı yükselmiştir. Bu bağlamda, merkez bankası bilançosu ile altın fiyatları arasında pozitif yönlü bir ilişkinin söz konusu olduğu söylenebilir (Kula, 2012: 179).

Bu çalışmada, dünyadaki en büyük üretici ve tüketici konumundaki ülkelerden birisi olan Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’ndeki enflasyon ve faiz oranları ile FED bilançolarının altın fiyatları üzerindeki etkileri 1960-2011 döneminde Stock-Watson Eşbütünlük Analizi yardımıyla incelenecektir. Bu amaç doğrultusunda çalışma dört bölüme ayrılmıştır. Birinci bölümde, konu ile ilgili literatürde yer alan çalışmalara değinilmekte; “yöntem ve veriler” başlıklı ikinci bölümde, çalışmanın uygulama kısmına ait metodoloji ve veri seti tanıtılmakta; üçüncü bölümde ise uygulama bulgularına yer verilmektedir. Çalışma, genel bir değerlendirmenin yapıldığı sonuç bölümüyle bitmektedir.

1. Literatür Özeti

Literatürde altın piyasası ve altın fiyatlarını etkileyen faktörleri inceleyen çok sayıda çalışma olmakla birlikte, bu çalışmalar genel itibarıyla iki kategori altında toplanabilmektedir. İlk kategoriyi oluşturan çalışmalar temel olarak çeşitli makroekonomik faktörlerin altın fiyatları üzerinde yarattığı etkileri dikkate almış, ikinci grup çalışmalar ise daha çok altının güvenilir bir yatırım aracı olup olmadığını

sorgulamaya yönelik bulguları ortaya koymuştur. Ancak bu çalışmaların hemen hiçbiri, altın fiyatları üzerinde merkez bankalarının oynadığı role odaklanmamıştır.

Altın fiyatlarının dünyadaki ekonomik konjonktüre kıyasla ABD ekonomisinden etkilendiğini 1980:1-1981:3 dönemini dikkate aldığı çalışmasında vurgulayan Koutsoyiannis (1983), bu durumun en önemli sebebini altın fiyatlarının ABD doları cinsinden ifade edilmesi, ABD dolarının uluslararası likiditeyi sağlayan kur olması ve petrol fiyatlarının genellikle ABD doları üzerinden işlem görmesi gibi faktörlere bağlamıştır. Tüm bu bulgulardan hareketle yazar, ABD doları ile altın fiyatları arasında negatif yönlü güçlü bir ilişki olduğunu belirlemiştir.

Sherman (1983), Baker ve Van-Tassel (1985), Kaufmann ve Winters (1989) ve Sjaastad ve Scacciavillani (1996) tarafından yapılan ve öncü niteliğinde sayılan çalışmalar; altın fiyatlarının, diğer makroekonomik değişkenlere kıyasla beklenen ve beklenmeyen enflasyon oranları ile döviz kurlarından önemli ölçüde etkilendiğini göstermiştir.

Zaman serisi metodolojisine ilişkin teknik analizler yardımıyla altın fiyatlarını belirleyen makroekonomik değişkenlerin özelliklerini inceleyen Diba ve Grossman (1984), altın fiyatları ve reel faiz oranlarının zaman serisi özellikleri arasında güçlü bir bağımlılık ilişkisi elde etmişlerdir.

Enflasyon ve faiz oranları ile altın fiyatları arasındaki karşılıklı ilişkileri, geliştirdiği yeni ekonometrik model yardımıyla inceleyen Fortune (1987), enflasyon oranlarında beklenen bir artış karşısında bireysel yatırımcıların sahip oldukları likit varlıklarını altına çevireceklerini, beklenen faiz oranlarında meydana gelen bir artışın ise altın fiyatları üzerinde negatif bir etki yaratacağını belirtmiştir.

Piyasa beklentilerinin günlük altın fiyatları üzerindeki etkilerini ABD ekonomisini dikkate alarak inceleyen Tandon ve Urich (1987) ve Bailey (1988), para arzı ile üretici fiyat endeksinde meydana gelen ve piyasa tarafından beklenmeyen değişimlerin altın fiyatlarındaki volatilitiyi artırdığını vurgulamışlardır.

Dooley, Isard ve Taylor (1992), 1976:1-1990:12 dönemi aylık verilerini dikkate alarak ABD, İngiltere, Fransa, Almanya ve Japonya'da döviz kurları ile altın fiyatları arasındaki ilişkileri VAR analizi yardımıyla inceledikleri çalışmalarında, altın fiyatlarını açıklayan temel unsurun ABD doları ile diğer ülke para birimleri arasındaki parite olduğunu ortaya koymuşlardır.

Kitchen (1996), ulusal ve uluslararası finansal değişkenlerin ABD bütçe açığı projeksiyonuna olan etkilerini 1981-1994 dönemi itibarıyla incelediği çalışmasında, yurtiçi ve yurtdışı finansal değişkenlerdeki değişmelere bağlı olarak federal açığın

değiştiğini ve federal açıktaki değişimlerin ise altın fiyatları üzerinde pozitif yönlü bir etki yarattığını belirtmiştir.

Harmston (1998), 1968-1996 dönemi itibariyle ABD, İngiltere, Fransa, Almanya ve Japonya’da altın fiyatları ve getirileri ile diğer varlık getirileri arasındaki ilişkileri korelasyon analizleri yardımıyla incelemiştir. Altın fiyatı ve getirileri ile diğer varlıkların getirileri arasında pozitif yönlü bir ilişki olmadığını belirten yazar, portföy çeşitlendirmesi bakımından altının etkin bir varlık olduğunu vurgulamıştır. İlâveten, portföye konu olan diğer varlıkların alım ve satımına kıyasla gerek altın ve gerekse de altına bağlı kıymetlerin portföy içinde bulundurulmasının ortalama olarak yüksek getiriler sağlayacağı da ifade edilmiştir.

Makroekonomik haberlerin, altın ve gümüşün gelecek işlemler piyasalarında yaratacağı etkileri 1992:1-1995:12 dönemi aylık verileri itibariyle inceleyen Christie-David, Chaudhry ve Koch (2000), altın fiyatlarının tüketici ve üretici fiyat endeksleri ile Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) ve işsizlik oranlarına karşı güçlü bir tepki verdiği sonucuna ulaşmışlardır. Altının gelecek işlem piyasalarındaki fiyatının sermaye kullanım oranlarına da benzer bir tepki verdiğini belirten yazarlar, federal sistemin bütçe açıklarına ilişkin makro temelli açıklamalarının ise altın fiyatlarında bir dalgalanmaya neden olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Makroekonomik haberlerin altın piyasası üzerinde yarattığı etkileri inceleyen bir başka çalışma Cai, Cheung ve Wong (2001)’ne aittir. Söz konusu etkileri belirleyebilmek amacıyla 23 makro iktisadi haberi dikkate alan yazarlar, altın piyasasına ilişkin fiyatların en fazla istihdam oranları, GSYİH ve tüketici fiyat endeksinden etkilendiğini tespit etmişlerdir.

Politik ve iktisadi kriz dönemleri ile hisse piyasalarının çöküş süreci boyunca geleneksel olarak altının önemli bir rol oynadığını belirten Smith (2002), iktisadi çevre belirsizliğinin artmasına bağlı olarak güvenli bir liman şeklinde değerlendirilen altına yönelik yatırımların artacağını ifade etmiştir. İlâveten yazar, 11 Eylül saldırısını takiben *Financial Times Stock Exchange* (FTSE) genel endeks değerinin %9 oranında düştüğünü ve söz konusu bu düşüşün yatırımcılar üzerinde bir panik havası yaratarak Londra altın piyasasında fiyatların %7.45 oranında yükselmesine neden olduğunu da vurgulamıştır.

Altın fiyatlarını etkileyen faktörleri 1990:3-2003:3 dönemi aylık verileri yardımıyla zaman serisi analizlerini kullanarak inceleyen Vural (2003), altın fiyatları ile döviz kuru, Dow-Jones Endeksi ve faiz oranlarının negatif yönde; petrol, gümüş ve bakır fiyatlarının ise pozitif yönde hareket ettiği sonucuna ulaşmıştır.

Genetik algoritma ve yapay sinir ağı modelleri yardımıyla 1974-1998 dönemi günlük altın fiyatlarını kullanarak, fiyat dalgalanmalarında etkili olan faktörleri

inceleyen Mirmirani ve Li (2004), altının geçmiş dönemlerdeki fiyatlarının gelecek dönemlerdeki fiyat düzeylerini belirlediği sonucuna ulaşmışlardır.

Altın fiyatlarının belirleyicilerini ABD ekonomisi için 1976-1999 dönemi aylık verileri itibariyle zaman serisi ve eşbütünleşme analizleri yardımıyla inceleyen Ghosh, Levin, MacMillan ve Wright (2004), enflasyon oranlarındaki değişimlere paralel olarak altın fiyatlarının da değiştiğini ortaya koymuşlardır. Bu bulgunun yanı sıra yazarlar, altın fiyatlarının geçmiş dönem değerlerinin pozitif, faiz oranları ve portföy içinde altın bulundurmanın sağlayacağı beta (β) ile döviz kurunun negatif yönlü olarak altın fiyatlarını etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. İlâveten yazarlar, diğer ülkelerin gelir düzeyleri ile enflasyon oranlarının altın fiyatları üzerinde anlamlı bir etki yaratmadığını da belirtmişlerdir.

Tully ve Lucey (2007), çeşitli makroekonomik değişkenlerin altın fiyatları üzerinde yarattığı etkileri 1984-2003 dönemi aylık verileri itibariyle incelemiştir. APGARCH modelini kullanan yazarlar, ABD dolarında meydana gelen değişimlerin altın fiyatlarını etkileyen temel unsur olduğunu ve model kapsamında dikkate alınan diğer değişkenlerin ise altın fiyatlarını etkilemede önemli bir rolü olmadığını ifade etmişlerdir.

Sjaastad (2008); altın spot ve gelecek işlem fiyatları ile Alman markı, ABD doları, İngiliz sterlini ve Japon yeni spot ve gelecek işlem döviz kurları arasındaki ilişkileri 1991:1-2004:6 dönemi aylık verilerini kullanarak zaman serisi analizleri yardımıyla incelediği çalışmasında, dünya altın piyasasının ilgili dönem boyunca etkin olduğu, 1980'li yıllarda Avrupa para sahasının egemenliği altında olan dünya altın piyasasının 1990'lı yıllardan itibaren doların egemenliğine girdiği, diğer para birimlerinin dolar karşısındaki değerlerinin değişmesine bağlı olarak altın fiyatlarının değiştiği, altının temel üreticileri olan Avustralya, Güney Afrika ve Rusya'nın dünya altın fiyatları üzerinde önemli bir etkisinin kalmadığı ve altının enflasyona karşı önemli bir değer biriktirme aracı olduğu gibi sonuçlara ulaşmıştır.

Öztürk ve Açıkalın (2008), 1995:1-2006:11 dönemi aylık verilerini kullanarak altının Türk Lirası'ndaki değer değişmelerine karşın bir *hedge* fonksiyonu işlevine sahip olup olmadığını Johansen eşbütünleşme ve Granger nedensellik testleri ile sınıadıkları çalışmalarında, altın fiyatları ile tüketici fiyat endeksi ve dolar kuru arasında uzun dönemli ilişkilerin söz konusu olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca yazarlar, altın fiyatlarından tüketici fiyat endeksi ve dolar kuruna doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin gerçekleştiğini de tespit etmişlerdir.

Batten, Çiner ve Lucey (2010); altın, gümüş, platinyum ve paladyum fiyat dalgalanmalarını belirleyen faktörleri tespit edebilmek amacıyla ABD ekonomisini

1986:1-2006:5 dönemi için dikkate aldıkları çalışmalarında panel veri analiz tekniğini kullanmışlardır. Yazarlar tarafından elde edilen sonuçlar; konjonktürel dalgalanmaların, parasal sistemin ve finansal piyasa volatilitésinin dört kıymetli madenin fiyat düzeylerini belirleyen temel etken olduğunu, ancak altın fiyatlarını etkileyen ana faktörün ise parasal değişkenlerle açıklanabileceğini göstermiştir.

Altının güvenilir bir yatırım aracı olup olmadığını yükselen piyasa ekonomileri ile gelişmekte olan ülkeler için 1979-2009 döneminde panel veri analizi yardımıyla inceleyen Baur ve McDermott (2010), hisse senetleri ve tahviller gibi çoğu finansal araca kıyasla altının pek çok Avrupa, Amerika, Uzak Doğu ve BRIC¹ ülkelerinde özellikle *hedge* bakımından daha etkin olduğunu ve dolayısıyla da güvenilir bir yatırım aracı olarak talep edildiğini belirtmişlerdir. Ayrıca yazarlar, negatif piyasa şoklarıyla karşılaşılması durumunda finansal sistemi stabilize edecek bir güce sahip olan altının, finansal kriz dönemlerinin atlatılmasında önemli bir işlev gördüğünü de vurgulamışlardır. Söz konusu bu etkilerinden dolayı altın fiyatlarının makroekonomik faktörlere göre değişebileceği ve dalgalı bir yapı gösterebileceği ifade edilmiştir.

Topcu (2010), zaman serisi analizleri yardımıyla 1995:1-2009:9 dönemi aylık verilerini kullanarak altın fiyatlarını etkileyen faktörleri belirlediği çalışmasında, Dow-Jones Sanayi Endeksi ile dolar kurunun altın fiyatlarını negatif ve para arzının ise pozitif yönlü olarak etkilediğini tespit etmiştir. İlaveten yazar, petrol fiyatları ile enflasyon ve faiz oranlarının altın fiyatları üzerinde pozitif yönlü bir etki yarattığını tespit etmesine karşın söz konusu ilişkilerin istatistiki bakımdan anlamsız olduğunu da belirtmiştir.

Toraman, Başarır ve Bayramoğlu (2011), MGARCH modeli yardımıyla 1992:1-2010:3 döneminde altın fiyatlarını etkileyen faktörleri inceledikleri çalışmalarında, ABD dolar kurunun negatif ve petrol fiyatlarının ise pozitif yönlü olarak altın fiyatlarını belirlediği sonucuna ulaşmışlardır.

2. Yöntem ve Veriler

Bu çalışmada, FED bilançoları ile enflasyon ve faiz oranlarının altın fiyatları üzerindeki etkilerini araştırabilmek amacıyla Stock-Watson eşbütünleşme analizinden yararlanılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, model kapsamına dahil edilen değişkenlerin 1960 – 2011 dönemine ilişkin yıllık zaman serileri kullanılmış ve ilgili veriler Dünya Bankası, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı (OECD) ve Dünya Altın Konseyi (World Gold Council)'nin resmi internet sitelerinden derlenmiştir.

¹ BRIC ülkeleri; Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin'den oluşan bir ülke grubunu temsil etmektedir.

İlgili dönemin dikkate alınmasının temel nedeni, model tahmininde dikkate alınan değişkenlere ilişkin verilere ulaşabilme imkanından kaynaklanmıştır. Çalışmaya konu olan değişkenler ile ilgili tanımsal bilgiler Tablo 1’de ve değişkenlerin zamana göre çizilmiş grafikleri ise Ek-1’de gösterilmiştir.

Tablo 1: Değişkenler İle İlgili Tanımsal Bilgiler

Değişken	Kısaltma	Birim	Beklenen İşaret
Altın Fiyatı	GP	Altın onsu başına ABD doları cinsinden fiyat	Bağımlı Değişken
Faiz Oranı	IR	ABD uzun dönemli faiz oranları (%)	-
Enflasyon Oranı	CPI	ABD tüketici fiyatları cinsinden enflasyon oranı (%)	+
FED Bilançosu	FED	FED’in sahip olduğu ABD doları cinsinden rezerv düzeyi (Altın hariç)	+
FED Bilançosu	FEDG	FED’in sahip olduğu ABD doları cinsinden rezerv düzeyi (Altın dahil)	+
FED Bilançosu	FEDBM	FED tarafından piyasaya sürülen geniş anlamda para arzının (M2) GSYİH içindeki payı (%)	+

Çalışmada, FED bilançosunun üç ayrı değişken olarak dikkate alınmasının temel nedeni, çeşitli uygulamalı çalışmalarda merkez bankası bilançolarının ölçülebilmesi amacıyla hem rezerv düzeyinin ve hem de merkez bankası tarafından gerçekleştirilen para arzının kullanılmış olmasından kaynaklanmaktadır.

Zaman serisi verileri ile çalışırken serilerin durağan olmaması olasıdır. Yapılacak olan analizlerde durağan olmayan seriler kullanılarak oluşturulan modellerde, Granger ve Newbold (1974)’un ifade ettiği gibi, sahte regresyon sorunu ile karşılaşılması muhtemeldir. Sahte regresyon sorununun ortaya çıkması ise tahmin sonuçlarının değişkenler arasında sahte bir ilişkiyi yansıtmasına yol açmaktadır (MacKinnon, 1991: 266-267). Dolayısıyla, birim kök testleri yapılmadan gerçekleştirilecek regresyon analizlerinin geçerliliği ortadan kalkmakta ve bir serinin diğer bir seri ile eşbütünlük olup olmadığının test edilmesi imkansız hale gelmektedir (Feltham ve Giles, 2003: 153). Bu bağlamda, zaman serisi analizleri doğrultusunda kullanılacak olan serilerin durağan olup olmadıklarının belirlenebilmesi amacıyla Dickey ve Fuller (1979, 1981) tarafından geliştirilen ADF birim kök testinden yararlanılacaktır. ADF birim kök testinde kullanılan süreç, aşağıda (1) numaralı denklemde gösterilmiştir:

$$\Delta Y_t = \alpha + \gamma Trend + \rho Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \delta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

ADF testi, tahmin edilen (1) numaralı regresyon denkleminde ρ 'nun sıfıra eşit olup olmadığını test etmektedir. H_0 hipotezi, yani $\rho = 0$ reddedilebiliyorsa, Y değişkeninin orijinal seviyesinde durağan olduğuna, aksi durumda durağan olmadığına karar verilir (Yamak ve Küçükkale, 1997: 6). Orijinal seviye değerlerinde durağan olmayan serilerin durağanlaştırılması için fark alınması gerekecektir ki, (1) numaralı denklemdeki süreç bu defa serilerin birinci farkları için tekrarlanır ve seri için birinci dereceden bütünlük denir (Kennedy, 2006: 356). Yukarıdaki süreç, seriler durağan bulununcaya kadar tekrar edilir. (1) numaralı regresyon denklemindeki $\rho = 0$ için hesaplanan t istatistiği, MacKinnon (1991) tarafından geliştirilen kritik değerler ile karşılaştırılarak değişkenin durağan olup olmadığına karar verilir.

Birçok ekonometrist, standart birim kök testlerinin yapısal değişimlere maruz kalacak değişkenler için uygun olmadığını belirtmiştir. Dolayısıyla, yapısal değişimlerin söz konusu olduğu durumlarda ADF ve PP gibi temel durağanlık analizlerinin birim kök hipotezini reddedememe eğilimi içinde olacağı vurgulanmış ve bu bağlamda değişkenlerin durağan olup olmadıklarının yalnızca standart birim kök test sonuçlarına bağlı olarak karar verilmesinin yanıltıcı bulgular ortaya çıkarabileceği ifade edilmiştir. Söz konusu bu eksikliği giderebilmek amacıyla Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen birim kök testi (ZA), trend fonksiyonunda tahmini bir kırılmaya izin veren alternatif hipoteze dayanmaktadır. ZA testinde yapısal kırılmanın içsel olarak kabul edilmesi, bu testin diğer yapısal kırılmalı birim kök analizlerine kıyasla üstünlüğünü ortaya koymaktadır (Çil-Yavuz, 2006: 165). ZA birim kök testi, aşağıdaki üç modelin dikkate alınması suretiyle yapılmaktadır: (Zivot ve Andrews, 1992: 254)

Model A:

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta_1 DU_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Model B:

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \gamma_1 DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (3)$$

Model C:

$$\Delta y_t = \mu + \alpha y_{t-1} + \beta t + \theta_1 DU_t(\lambda) + \gamma_1 DT_t(\lambda) + \sum_{j=1}^k d_j \Delta y_{t-j} + \varepsilon_t \quad (4)$$

ZA testinde, ardışık ADF test yöntemi ile örnek içindeki mümkün olan her kırılma noktası için regresyon denklemi tahmin edilmekte ve tahmin edilen parametreler için t istatistiği hesaplanmaktadır. ZA testinde model A, ortalamadaki kırılmayı; model B, eğimdeki kırılmayı ve model C ise yapısal bir değişimin hem ortalama ve hem de eğimi değiştiren bir kırılmayı vurgulayan denklemi ifade etmektedir (Çil-Yavuz, 2006: 166). (2), (3) ve (4) numaralı denklemlerde Δ , fark operatörünü; t , zamanı ve ε_t ise beyaz gürültü hata terimini ifade etmektedir. Her üç modele de ilave edilen Δy_{t-j} terimi, hata teriminin otokorelasyon probleminden arındırılması amacını yansıtmaktadır. Ayrıca T_B kırılma zamanı olmak üzere, $\lambda = T_B/T$ eşitliği yardımıyla hesaplanmaktadır. Sırasıyla ortalama ve eğimdeki kırılmaları gösteren $DU_t(\lambda)$ ve $DT_t(\lambda)$ terimleri,

$$DU_t(\lambda) = \begin{cases} 1 & \text{ise } t > T_B \\ 0 & \text{aksi durumda} \end{cases} \quad DT_t(\lambda) = \begin{cases} t - T_B & \text{ise } t > T_B \\ 0 & \text{aksi durumda} \end{cases}$$

şeklinde ifade edilen değerleri alan gölge değişkenleridir. ZA birim kök testinde kırılma noktasını tespit edebilmek amacıyla her olası kırılma tarihi için ifade edilen gölge değişkenler kullanılarak, En Küçük Kareler (EKK) yöntemi yardımıyla ardışık olarak $(T-2)$ sayıda regresyon kurulur. Bu işlemin ardından y_{t-1} değişkeninin katsayısı olan α 'nın en küçük t istatistiğine sahip olduğu tarih, uygun kırılma noktası olarak seçilir. Kırılma tarihinin tespitinden sonra α 'nın hesaplanan t istatistiği, ZA kritik değerleri ile karşılaştırılır. Hesaplanan t istatistiğinin mutlak değer olarak ZA kritik değerinden büyük olması halinde yapısal kırılma olmadan birim kökün varlığını gösteren temel hipotez reddedilmektedir. Buna karşın, hesaplanan t istatistiğinin ZA kritik değerinden mutlak değerce küçük olması halinde ise bir yapısal kırılma ile birlikte serinin durağan olduğunu gösteren alternatif hipotez reddedilmektedir (Yılancı, 2009: 328). ZA testinde, DU ve DT gölge değişkenlerinin her ikisi de istatistiksel açıdan anlamlı ise model C, sadece DU anlamlı ise model A ve sadece DT anlamlı ise model B tahmin edilmektedir. Ancak ilgili üç modelin hangisinin daha üstün olduğu konusunda fikir birliği olmaması nedeniyle genellikle A ve C modelleri kullanılmaktadır. Temel olarak bu analiz yöntemi, modelde dikkate alınan değişkenlerin ilgili zaman döneminde bir yapısal değişimden kaynaklanan kırılmaya maruz kalıp kalmadığını ölçmektir.

Serilere ait durağanlık bilgilerinin elde edilmesinden sonra, değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkilerin söz konusu olup olmadığını belirleyebilmek için Stock-Watson eşbütünlük analizi kullanılacaktır. Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkileri saptayabilmek amacıyla Stock ve Watson (1993) tarafından geliştirilen Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi (DEKK), EKK tahmincisindeki

sapma ve içsellik sorunlarını gidermek için modele açıklayıcı değişkenlerin düzey değerleri ile farklarının gecikmeleri ve öncüllerinin eklenmesini önermektedir. Bu eşbütünleşme analizi, değişkenlerin bütünleşme dereceleri farklı ve hatta yüksek olduğu durumlarda eşbütünleşme vektörlerinin etkin tahminine izin vermekte ve dolayısıyla da DEKK tahmincilerine dayalı Wald istatistikleri asimptotik olarak standart χ^2 dağılımı göstermektedirler. Stock-Watson eşbütünleşme analizinde değişkenlerin hepsinin $I(d)$ ve tek bir eşbütünleşme ilişkisinin söz konusu olduğunun varsayıldığı durumda; bağımlı değişkenin, diğer değişkenlerin cari dönem değerleri ile farklarının gecikmeli ve öncül değerleri üzerine regresyonu yapılarak parametre tahminleri elde edilmektedir (Çetin ve Seker, 2012: 97). Stock-Watson eşbütünleşme analizi kullanılarak değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkileri aşağıdaki denklemler yardımıyla tahmin edilebilmektedir:

$$GP_t = \alpha + \sum_{i=-(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=-(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + u_t \quad (5)$$

$$GP_t = \alpha + \sum_{i=-(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=-(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \sum_{i=-(n-1)}^{n-1} \gamma_i \Delta FED_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + \beta_3 FED_t + u_t \quad (6)$$

$$GP_t = \alpha + \sum_{i=-(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=-(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \sum_{i=-(k-1)}^{k-1} \phi_i \Delta FEDG_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + \beta_3 FEDG_t + u_t \quad (7)$$

$$GP_t = \alpha + \sum_{i=-(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=-(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \sum_{i=-(z-1)}^{z-1} \psi_i \Delta FEDBM_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + \beta_3 FEDBM_t + u_t \quad (8)$$

$$GP_t = \alpha + \sum_{i=-(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=-(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \sum_{i=-(n-1)}^{n-1} \gamma_i \Delta FED_{t-i} + \sum_{i=-(k-1)}^{k-1} \phi_i \Delta FEDG_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + \beta_3 FED_t + \beta_4 FEDG_t + u_t \quad (9)$$

$$GP_t = \alpha + \sum_{i=-(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=-(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \sum_{i=-(n-1)}^{n-1} \gamma_i \Delta FED_{t-i} + \sum_{i=-(z-1)}^{z-1} \psi_i \Delta FEDBM_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + \beta_3 FED_t + \beta_4 FEDBM_t + u_t \quad (10)$$

$$GP_t = \alpha + \sum_{i=-(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=-(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \sum_{i=-(k-1)}^{k-1} \phi_i \Delta FEDG_{t-i} + \sum_{i=-(z-1)}^{z-1} \psi_i \Delta FEDBM_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + \beta_3 FEDG_t + \beta_4 FEDBM_t + u_t \quad (11)$$

$$\begin{aligned}
GP_t = & \alpha + \sum_{i=(q-1)}^{q-1} \delta_i \Delta IR_{t-i} + \sum_{i=(m-1)}^{m-1} \varphi_i \Delta CPI_{t-i} + \sum_{i=(n-1)}^{n-1} \gamma_i \Delta FED_{t-i} + \sum_{i=(k-1)}^{k-1} \phi_i \Delta FEDG_{t-i} \\
& + \sum_{i=(z-1)}^{z-1} \psi_i \Delta FEDBM_{t-i} + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + \beta_3 FED_t + \beta_4 FEDG_t + \beta_5 FEDBM_t + u_t
\end{aligned} \quad (12)$$

Bu denklemlerde yer alan

$$GP_t = \alpha + \beta_1 IR_t + \beta_2 CPI_t + (\beta_3 FED_t) + (\beta_4 FEDG_t) + (\beta_5 FEDBM_t)$$

eşitliği, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini yansıtmakta ve Wald testi dikkate alınmak suretiyle hesaplanmaktadır.

Eşbütünleşme analizinden sonra değişkenler arasında bir sebep-sonuç ilişkisi olup olmadığı nedensellik analizi ile araştırılmaktadır. Granger nedenselliğinde X ve Y gibi iki değişken arasındaki ilişkinin yönü araştırılır. Eğer mevcut Y değeri, X değişkenin şimdiki değerinden çok, geçmiş dönem değerleri ile daha iyi tahmin edilebiliyorsa, X değişkeninden Y değişkenine doğru bir Granger nedenselliğinden söz edilebilir (Charemza ve Deadman, 1993: 190). Bununla birlikte, modelde dikkate alınan değişkenler arasında eşbütünleşik ilişkiler elde edilirse, Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) kapsamında eşbütünleşme analizinden elde edilen hata terimleri de nedensellik modeline ilave edilir. Genel bir formda belirtmek gerekirse, iki değişken arasındaki eşbütünleşme ilişkisi aşağıdaki kalıplar yardımıyla incelenmektedir:

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{t-i} + \varepsilon_{1t} EC_{r,t-1} + u_{1t} \quad (13)$$

$$X_t = \sum_{i=1}^n \gamma_i X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \zeta_i Y_{t-i} + \varepsilon_{2t} EC_{r,t-1} + u_{2t} \quad (14)$$

Burada, u_{1t} ve u_{2t} hata terimlerinin ilişkisiz oldukları varsayılmaktadır. Böylece, (13) ve (14) numaralı denklemler değişkenlerin geçmiş değerlerine bağlı olduğu kadar, kendi geçmiş değerlerinin de bir fonksiyonudur. Granger nedenselliğinde; Y_t ile X_t arasında tek ve çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olabileceği gibi, değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin söz konusu olmadığı durum da ortaya çıkabilir.

3. Uygulama Bulguları

Zaman serisi analizleri, değişkenlerin durağan olup olmadıklarının araştırıldığı birim kök testleri ile başlamaktadır. Tablo 2, ADF birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Değişkenlerin tamamının; sabit, sabitli ve trendli ile

sabitsiz ve trendsiz ADF testine tabi tutulduğu dikkate alındığında GP, CFI ve FEDG değişkenlerinin seviye değerinde; IR, FED ve FEDBM değişkenlerinin ise birinci fark değerinde durağan oldukları görülmektedir.

Tablo 2: ADF Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Seviye			Birinci Fark		
	Sabitli	Sabitli & Trendli	Sabitsiz & Trendsiz	Sabitli	Sabitli & Trendli	Sabitsiz & Trendsiz
GP	-3.804(0)***	-3.395(0)*	-4.484(0)*	-	-	-
IR	-1.049(0)	-1.317(0)	-0.558(0)	-5.878(0)***	-6.163(0)***	-5.936(0)***
CPI	-3.057(1)**	-3.248(1)*	-1.957(2)**	-	-	-
FED	0.765(0)	-1.582(0)	0.922(0)	-6.276(0)***	-6.500(0)***	-5.937(0)***
FEDG	-3.402(0)**	-3.183(0)*	-4.416(0)***	-	-	-
FEDBM	-1.118(1)	-1.607(1)	0.955(1)	-5.480(0)***	-5.463(0)***	-5.375(0)***
Kritik Değerler						
*** : %1	-3.565	-4.148	-2.611	-3.568	-4.152	-2.611
** : %5	-2.919	-3.500	-1.947	-2.921	-3.502	-1.947
* : %10	-2.597	-3.179	-1.612	-2.598	-3.180	-1.612

Not: Parantez içindeki değerler, maksimum 10 gecikme uzunluğu dikkate alınarak SIC'ye göre belirlenen optimum gecikme uzunluklarını yansıtmaktadır.

ADF birim kök testinin yanı sıra, modelde dikkate alınan serilerde yapısal değişimin söz konusu olup olmadığını içsel olarak belirlemeye olanak tanıyan ZA birim kök testi sonuçları Tablo 3'de gösterilmiştir. A modelinde GP, IR, FED, FEDG ve FEDBM değişkenlerine ait minimum test istatistikleri çeşitli önem düzeyindeki kritik değerlerden küçük olduklarından dolayı ilgili değişkenler için belirlenen tarihte meydana gelen kırılmayla durağan oldukları hipotezi reddedilmekte ve dolayısıyla da kırılma olmadan seride birim kökün varlığını gösteren temel hipotez kabul edilmektedir. Buna karşın CPI değişkenine ait minimum test istatistiği %10 önem düzeyindeki kritik değerden büyük olduğu için belirlenen tarihte meydana gelen kırılmayla serinin durağan olduğunu gösteren alternatif hipotez kabul edilmekte, yani serinin kırılmalı durağan olduğu söylenebilmektedir. C modelinde ise GP, FED ve FEDG değişkenlerine ait minimum test istatistikleri çeşitli önem düzeyindeki kritik değerlerden küçük

olduklarından dolayı ilgili değişkenler için belirlenen tarihte meydana gelen kırılmayla durağan oldukları hipotezi reddedilmekte, yani serilerin kırılma olmadan birim kök içerdiği ifade edilebilmektedir. IR, CPI ve FEDBM değişkenlerine ait minimum test istatistiği çeşitli önem düzeylerindeki kritik değerlerden büyük oldukları için belirlenen tarihte meydana gelen kırılmayla serinin durağan olduğunu gösteren alternatif hipotez kabul edilmektedir. Ortalama ve eğimdeki kırılmaları içselleştirdiği için C modelinin daha tutarlı sonuçlar ortaya koyduğunu söylemek mümkündür. Bu durum, Ek-2 ve Ek-3’de gösterilen ZA kırılma grafikleri ile daha net olarak anlaşılabilir.

Tablo 3: ZA Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Model A		Model C			
	Minimum Test İstatistiği	Kırılma Tarihi	Minimum Test İstatistiği	Kırılma Tarihi		
GP	1.728(0)	2003	-1.408(0)	2003		
IR	-3.001(4)	1978	-6.010(4)***	1980		
CPI	-4.723(1)*	1973	-7.889(1)***	1983		
FED	-3.568(10)	1989	-3.803(10)	1989		
FEDG	0.061(1)	1990	-2.383(1)	2003		
FEDBM	-2.779(1)	1989	-4.866(1)*	1992		
Kritik Değerler						
	***: %1	**: %5	*: %10	***: %1	**: %5	*: %10
	-5.34	-4.93	-4.58	-5.57	-5.08	-4.82

Not: Parantez içindeki değerler, maksimum 10 gecikme uzunluğu dikkate alınarak SIC’ye göre belirlenen optimum gecikme uzunluklarını yansıtmaktadır.

Serilere ait durağanlık bilgileri elde edildikten sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler (5)-(12) numaralı denklemler için Stock – Watson DEKK analizine dayalı eşbütünleşme testi yardımıyla belirlenmiş ve analiz sonuçları Tablo 4’de gösterilmiştir. Bu analiz tekniği yardımıyla hem bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri belirlenebilmekte ve hem de bağımlı ile bağımsız değişkenler arasındaki eşbütünleşik ilişkiler tahmin edilebilmektedir. İfade edilen modellerin tamamında katsayı testi olarak da bilinen Wald testine göre %1

Tablo 4: Stock – Watson DEKK Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: GP								
Model	5	6	7	8	9	10	11	12
Değişken								
C	345.586*** (3.193)	-87.997 (-1.003)	-84.634*** (-3.230)	-85.938*** (-3.720)	-70.641*** (-3.936)	-87.744*** (-3.145)	-82.012*** (-2.970)	-81.768** (-2.110)
IR	-4.634** (-2.247)	-5.408*** (-3.409)	-4.163*** (-3.126)	-3.360 (-2.060)	-1.553*** (-3.716)	-3.917** (-2.400)	-3.158*** (-3.014)	-7.292*** (-3.634)
CPI	1.911** (2.098)	3.537*** (3.644)	3.404 (1.981)	3.469** (2.233)	1.279*** (3.307)	2.411*** (3.455)	3.727*** (3.975)	11.005*** (3.184)
FED		7.91E-09*** (4.631)			-1.64E-09*** (-3.590)	6.06E-09*** (3.368)		-1.28E-09** (-2.287)
FEDG			2.47E-09*** (3.766)		2.94E-09*** (2.482)		2.32E-09 (1.968)	2.74E-09*** (2.958)
FEDBM				3.456*** (3.219)		2.675*** (2.869)	4.486** (2.328)	2.248 (1.481)
ΔIR	-67.088 (-1.473)	1.944 (0.065)	5.213 (0.542)	-3.782 (-1.332)	4.821 (0.730)	3.620 (0.343)	-5.828 (-0.627)	6.058 (0.887)
ΔCPI	-38.967 (-1.695)	-14.222 (-0.818)	2.754 (0.522)	0.035 (0.001)	0.682 (0.172)	-1.349 (-0.802)	2.860 (0.559)	-0.797 (-0.196)
ΔFED		1.30E-09 (0.479)			-3.75E-09** (-5.009)	-1.52E-10 (-0.075)		-3.92E-09*** (-3.156)
ΔFEDG			1.57E-09*** (3.499)		2.24E-09*** (5.177)		1.49E-09*** (3.424)	2.39E-09*** (3.358)
ΔFEDBM				5.060 (0.840)		-8.918 (-0.945)	-2.012 (-0.521)	-2.384 (-0.912)
Tanımsal İstatistikler								
Gecikme Sayısı	1	1	1	9	1	1	1	1
Wald (prob)	4.110*** (0.000)	43.887*** (0.000)	463.829*** (0.000)	18.385*** (0.000)	570.141*** (0.000)	67.476*** (0.000)	378.927*** (0.000)	446.805*** (0.000)
R ²	0.084	0.732	0.973	0.545	0.989	0.861	0.977	0.990
\bar{R}^2	0.001	0.695	0.970	0.467	0.987	0.834	0.972	0.987
DW	1.876	2.124	1.879	1.508	1.750	1.746	1.645	1.721
F (Prob)	5.017** (0.046)	19.629*** (0.000)	266.946*** (0.000)	6.989** (0.000)	480.460*** (0.000)	31.820*** (0.000)	219.248*** (0.000)	387.578*** (0.000)

Not: (5) – (12), Stock-Watson analizi kapsamında kurulan modelleri temsil etmektedir. Wald ve F testinde parantez içindeki değerler, ilgili istatistiğin olasılık değerlerini yansıtmaktadır. Katsayılara ait parantez içindeki değerler ise ilgili katsayının t istatistiğini göstermektedir. ***, ** ve * işaretleri ilgili katsayının sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Altı çizili değerler, ilgili değişkenlere ait katsayının işaretinin beklentiler dahilinde olmadığını ve (12) numaralı denklemde yer alan FEDBM değişkeninin katsayısının istatistiki bakımdan anlamsız olduğunu göstermektedir.

önem düzeyinde değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. (9) numaralı denklemde FED değişkenine ait katsayının işareti beklentileri karşılamamış, (12) numaralı denklemde ise hem FED değişkeninin katsayısına ait işaret beklentiler dahilinde gerçekleşmemiş ve hem de FEDBM değişkeni istatistiki bakımdan anlamsız çıkmıştır. Diğer modellerde ise bütün değişkenler, katsayı işaret ve anlamlılık düzeyi bakımından beklentiler dahilinde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte analiz sonuçları, katsayılara ait t değerleri bakımından (6), (7), (8), (10) ve (11) numaralı modellerin daha güçlü sonuçlar ortaya çıkardığını da yansıtmaktadır. Dolayısıyla, ilgili zaman dönemi içerisinde altın fiyatları üzerinde faiz oranlarının ters yönlü ve enflasyon oranları ile altınsız, altınlı ve para arzına dayanan FED bilançolarının pozitif yönlü anlamlı etkiler yarattığı sonucuna ulaşılmıştır.

Modelde dikkate alınan değişkenler arasında eşbütünleşik ilişkilerin elde edilmesi, ilgili değişkenler için sebep-sonuç sınavasının yapılmasını zorunlu hale getirmektedir. Bu bağlamda Tablo 5, Stock-Watson DEKK analizine dayalı Granger nedensellik testi sonuçlarını yansıtmaktadır.

Tablo 5'deki sonuçlara göre, hata düzeltme terimi (1)-(5) numaralı denklemlerinde anlamlıdır. Dolayısıyla, bu denklemler dikkate alındıklarında altın fiyatları, uzun dönemli faiz oranı, enflasyon oranı ve altınsız ile altınlı FED bilançolarının; altın fiyatları, faiz oranı, enflasyon düzeyi, altının dahil olduğu ve altının dahil olmadığı FED bilançolarına göre düzeltilmiş olduğunu göstermektedir. Söz konusu bu düzeltme mekanizması, katsayısı anlamlı çıkan bağımsız değişkenler dikkate alınmak suretiyle belirlenmektedir. FEDBM değişkenine ait katsayının hiçbir denklemde anlamlı olmaması nedeniyle hata düzeltme mekanizmasının işlerliğinde herhangi bir öneminin olmadığı söylenebilir. (6) numaralı denklemde ise hata düzeltme terimine ait katsayının pozitif olması ve ayrıca istatistiki bakımdan da anlamsız çıkması, kısa dönemde ortaya çıkabilecek olan dengesizliklerin uzun dönemde düzeltilmeyeceğini göstermektedir. Bu kapsamda, (1)-(5) numaralı denklemlerdeki nedensellik ilişkileri, ilgili denklemlerde yer alan ve katsayısı istatistiki bakımdan anlamlı olan bağımsız değişkenlerden bağımlı değişkene doğru bir ilişki ile saptanabilmektedir. Hata düzeltme mekanizmasına ait beklentileri karşılayamaması dolayısıyla (6) numaralı denklem hariç olmak üzere, diğer denklemler dikkate alınarak değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri daha özet bir şekilde Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 5: Stock – Watson DEKK Analizine Dayalı Granger Nedensellik Testi Sonuçları

Denklem Numarası	Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	F İstatistiği (Prob)	EC_{t-1} (t İstatistiği)
1	GP	GP(-1)	-	
		$\Delta IR(-1)$	2.342 (0.052)*	
		CPI(-1)	1.984 (0.088)*	-0.255
		$\Delta FED(-1)$	2.465 (0.042)**	(-1.937)**
		FEDG(-1)	83.516 (0.000)***	
		$\Delta FEDBM(-1)$	0.020 (0.886)	
2	ΔIR	GP(-1)	1.959 (0.167)	
		$\Delta IR(-1)$	-	
		CPI(-1)	6.121 (0.016)**	-0.007
		$\Delta FED(-1)$	0.044 (0.834)	(-2.366)**
		FEDG(-1)	12.301 (0.000)***	
		$\Delta FEDBM(-1)$	0.849 (0.361)	
3	CPI	GP(-1)	0.056 (0.812)	
		$\Delta IR(-1)$	0.265 (0.608)	
		CPI(-1)	-	-0.022
		$\Delta FED(-1)$	3.137 (0.045)**	(-2.179)**
		FEDG(-1)	4.332 (0.042)**	
		$\Delta FEDBM(-1)$	2.208 (0.143)	
4	ΔFED	GP(-1)	0.394 (0.532)	
		$\Delta IR(-1)$	0.006 (0.933)	
		CPI(-1)	4.310 (0.043)**	-908553.31
		$\Delta FED(-1)$	-	(-1.891)*
		FEDG(-1)	0.579 (0.450)	
		$\Delta FEDBM(-1)$	0.431 (0.514)	
5	FEDG	GP(-1)	3.707 (0.060)*	
		$\Delta IR(-1)$	3.367 (0.547)	
		CPI(-1)	0.197 (0.658)	-2.91E+08
		$\Delta FED(-1)$	4.323 (0.042)**	(-1.735)*
		FEDG(-1)	-	
		$\Delta FEDBM(-1)$	0.553 (0.460)	
6	$\Delta FEDBM$	GP(-1)	2.557 (0.114)	
		$\Delta IR(-1)$	2.171 (0.080)*	
		CPI(-1)	0.640 (0.427)	0.002
		$\Delta FED(-1)$	4.401 (0.041)**	(0.181)
		FEDG(-1)	0.324 (0.571)	
		$\Delta FEDBM(-1)$	-	

Not: F istatistiğinde parantez içindeki rakamlar ilgili katsayıya ait olasılık değerlerini, EC_{t-1} katsayısının parantez içindeki rakamları t istatistiklerini ve bağımsız değişkenlerde parantez içindeki rakamlar ise optimum gecikme uzunluklarını yansıtmaktadır. ***, ** ve * işaretleri ilgili katsayının sırasıyla %1, %5 ve %10 önem düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir. Hata düzeltme teriminin elde edilmesinde (12) numaralı modelden yararlanılmıştır.

Tablo 6: Nedensellik Bulgularına İlişkin Özet Bilgiler

Denklem Numarası				
1	2	3	4	5
Nedensellik İlişkileri				
$\Delta IR \rightarrow GP$	$CPI \rightarrow \Delta IR$	$\Delta FED \rightarrow CPI$	$CPI \rightarrow \Delta FED$	$GP \rightarrow FEDG$
$CPI \rightarrow GP$	$FEDG \rightarrow \Delta IR$	$FEDG \rightarrow CPI$		$\Delta FED \rightarrow FEDG$
$\Delta FED \rightarrow GP$				
$FEDG \rightarrow GP$				

Not: Koyu olarak yazılmış ifadeler, çalışmanın ana amacı doğrultusunda ortaya çıkan nedensellik ilişkilerini yansıtmaktadır.

Tabloda yer alan sonuçlar çalışmanın ana konusunu oluşturan faiz ve enflasyon oranları ile FED bilançolarının altın fiyatları üzerindeki etkisi kapsamında incelendiğinde, faiz ve enflasyon oranları ile altının yer almadığı FED bilançolarının altın fiyatlarını tek yönlü olarak etkilediği, buna karşın altın fiyatları ile altının dahil olduğu FED bilançosu arasında ise çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğu söylenebilir.

4. Sonuç

Bu çalışmada, FED bilançoları ile enflasyon ve faiz oranlarının altın fiyatları üzerindeki etkilerini araştırabilmek amacıyla Stock-Watson eşbütünleşme analizinden yararlanılmış ve bu amaç doğrultusunda, model kapsamına dahil edilen değişkenlerin 1960-2011 dönemine ilişkin yıllık zaman serileri kullanılmıştır. Analizler kapsamında ilk olarak değişkenlerin durağanlık bilgilerinin elde edilebilmesi amacıyla ADF birim kök testinden yararlanılmış ve bulgular; GP, CFI ve FEDG değişkenlerinin seviye değerinde; IR, FED ve FEDBM değişkenlerinin ise birinci fark değerinde durağan olduklarını göstermiştir. ADF birim kök testinin yanı sıra, modelde dikkate alınan serilerde yapısal değişimin söz konusu olup olmadığını içsel olarak belirlemeye olanak tanıyan ZA birim kök testinden de yararlanılmış ve yapısal kırılmalı birim kök testi sonuçları, bazı değişkenlerin yapısal kırılma olmadan birim kök içerdiğini ve bazı değişkenlerin ise meydana gelen yapısal kırılmayla birim kök sorunundan arındığını ortaya koymuştur. Serilere ait durağanlık bilgileri elde edildikten sonra değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler Stock-Watson DEKK analizine dayalı eşbütünleşme testi yardımıyla belirlenmiştir. Eşbütünleşme analizi, eşbütünleşme denklemlerinin tamamında Wald testine göre %1 önem düzeyinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca, (9) ve (12) numaralı eşbütünleşme denklemleri hariç olmak üzere diğer modellerde bütün değişkenler katsayı işaret ve anlamlılık düzeyi bakımından beklentiler dahilinde gerçekleşmiştir. Bununla birlikte analiz sonuçları,

katsayılara ait t değerleri bakımından (6), (7), (8), (10) ve (11) numaralı modellerin daha güçlü sonuçlar ortaya çıkardığını da yansıtmaktadır. Dolayısıyla, ilgili zaman dönemi içerisinde altın fiyatları üzerinde faiz oranlarının ters yönlü ve enflasyon oranları ile çeşitli FED bilançolarının pozitif yönlü anlamlı etkiler yarattığı sonucuna ulaşılmıştır. Modelde dikkate alınan değişkenler arasında eşbütünleşik ilişkilerin elde edilmesi, ilgili değişkenler için sebep – sonuç sınavının yapılmasını zorunlu hale getirmiş ve dolayısıyla da Stock – Watson DEKK analizine dayalı Granger nedensellik testi yapılmıştır. Analiz sonuçları, faiz ve enflasyon oranları ile altının yer almadığı FED bilançolarının altın fiyatlarını tek yönlü olarak etkilediği, buna karşın altın fiyatları ile altının dahil olduğu FED bilançosu arasında ise çift yönlü bir nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğunu göstermiştir.

Özellikle iktisadi ve politik istikrarsızlık ile kriz dönemlerinde güvenli bir yatırım aracı olarak kabul edilen altın, çeşitli makroekonomik göstergeler ile merkez bankalarının uyguladıkları politikalara bağlı olarak fiyat ve getiri kapsamında dalgalı bir yapı sergileyebilmektedir. Söz konusu bu durum kendisini özellikle 1970’li yıllarda yaşanan petrol şokları ile 2008 Küresel Finansal Kriz dönemlerinde göstermiş ve altın fiyatları bu istikrarsızlık dönemlerinde rekor yükselişler kaydederek, istikrarsızlığın azaldığı dönemlerde bile nispi olarak yüksek seviyelerini devam ettirmiştir. Gerek kullanım ve gerekse de varlık talebinin etkisiyle birleşen bu dalgalı yapılanmaya bağlı olarak yatırımcı ve dolayısıyla da yatırım algısının değişmesi paralelinde çeşitli spekülasyon faaliyetleri de ortaya çıkmakta ve bu durum piyasa yapısının etkin işleyişi önünde büyük bir engel teşkil etmektedir. Bunun yanı sıra, beklentiler ve ülke yapısına ilişkin para politikalarının uygulanması dolayısıyla fiyat düzeylerinin sürekli olarak değiştiği altın, özellikle iktisadi sistemin ne ölçüde etkin işleyebildiğini gösteren enflasyon ve faiz oranlarına duyarlı bir yapı sergileyebilmektedir. Ekonomik, sosyal ve siyasi istikrarın sağlanması, banka sisteminin güvenceli bir yapıya kavuşturulması, finansal liberalizasyona bağlı olarak sermaye piyasalarının geliştirilmesi, ülke ihtiyacına uygun döviz kuru ile faiz oranlarının belirlenmesi ve serbest piyasa yapısının oluşturulması ile birlikte enflasyonist baskıların azaltılması neticesinde toplumsal birikimler, kaynak tahsisinde optimum dağılımı sağlayacak olan etkin yatırım alanlarına kanalize edilmekte; aksi takdirde ise özellikle spekülasyon ve *hedge* amaçlı faaliyetler ortaya çıkabilmektedir. İfade edilen bu durum, altın üretim ve tüketiminde öncü bir ülke konumunda olan ve bu çalışma içerisinde değerlendirilen ABD ekonomisinde önemli bir şekilde yaşanmakta ve merkez bankasının politikaları ile enflasyon ve faiz oranlarında meydana gelen değişmelerin altın fiyatları üzerinde yarattığı etkiler, altının dolar cinsinden ifade edilmesinin büyük bir yansıması olarak aktarım kanalları yardımıyla tüm dünyaya sirayet etmektedir. Dolayısıyla, her ne kadar

yatırımcıyı koruma görevi üstlense de yerli ve yabancı tasarrufların etkin olmayan alanlara yönlendirilmesi ile sonuçlanan altına yönelik yatırımlar makro iktisadi göstergeler ile para politikası uygulamalarından etkilenebilmekte ve böylece büyüme hızının yavaşlamasına yol açabilmektedir. Refah düzeyi üzerinde olumsuz etkiler yaratabilen bu durum ise, ancak liberal bir iktisadi yapılanma ve ekonomik bakımdan istikrarlı bir sistemin oluşturulmayla giderilebilmektedir. İktisadi sistemin ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlenen politikalar ile enflasyonist baskıları gideren ve ülke ihtiyacına hizmet eden faiz oranları kanalıyla ilgili süreç, optimum seviyeye ulaştırılabilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abken, P. A. (1980). The Economics of Gold Price Movements. *Federal Reserve Bank of Richmond Economic Review*, March/April, 3-13.
- Aggarwal, R. & Lucey, B. M. (2007). Psychological Barriers in Gold Prices?. *Review of Financial Economics*, 16(2), 217-230.
- Bailey, W. (1988). Money Supply Announcements and the Ex-Ante Volatility of Asset Prices. *Journal of Money, Credit and Banking*, 20(4), 611-620.
- Baker, S. A. & Van-Tassel, R. C. (1985). Forecasting the Price of Gold: A Fundamental Approach. *Atlantic Economic Journal*, 13(4), 43-51.
- Batten, J. A., Çiner, Ç. & Lucey, B. M. (2010). The Macroeconomic Determinants of Volatility in Precious Metals Markets. *Resources Policy*, 35(2), 65-71.
- Baur, D. G. & Mcdermott, T. K. (2010). Is Gold a Safe Haven? International Evidence. *Journal of Banking and Finance*, 34(8), 1886-1898.
- Blose, L. E. (2010). Gold Prices, Cost of Carry and Expected Inflation. *Journal of Economics and Business*, 62(1), 35-47.
- Cai, J., Cheung, Y. L. & Wong, S. (2001). What Moves the Gold Market?. *Journal of Futures Markets*, 21(3), 257-278.
- Charemza, W. W. & Deadman, D. F. (1993). *New Directions in Econometric Practice*. UK: Edward Elgar Publishing.
- Christie-David, R., Chaudhry, M. & Koch, T. W. (2000). Do Macroeconomic News Releases Affect Gold and Silver Prices?. *Journal of Economics and Business*, 52, 405-421.
- Çetin, M. & Seker, F. (2012). Enerji Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 31(1), 85-106.

- Çil-Yavuz, N. (2006). Türkiye’de Turizm Gelirlerinin Ekonomik Büyüme Etkisinin Testi: Yapısal Kırılma ve Nedensellik Analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 162-171.
- Diba, B. T. & Grossman, H. I. (1984). Rational Bubbles in the Price of Gold. *NBER Working Paper*, No: 1300, 1-23.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74(366), 427-431.
- Dickey, D. A. & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Dooley, M., Isard, P. & Taylor, M. (1992). Exchange Rates, Country Preferences and Gold. *NBER Working Paper*, No: 4183, 1-47.
- Feltham, S. G. & Giles, D. E. A. (2003). Testing for Unit Roots in Semiannual Data. David E. A. Giles (Ed.), *Computer-Aided Econometrics* in (pp. 153-177). New York: Routledge.
- Fortune, J. N. (1987). The Inflation Rate of the Price of Gold, Expected Prices and Interest Rates. *Journal of Macroeconomics*, 9(1), 71-82.
- Ghosh, D., Levin, E. J., Macmillan, P. & Wright, R. E. (2004). Gold as an Information Hedge?. *Studies in Economics and Finance*, 22(1), 1-25.
- Granger, C. W. J. & Newbold, P. (1974). Spurious Regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Harmston, S. (1998). Gold as a Store of Value. *World Gold Council Research Study*, No: 22, 1-64.
- Kaufmann, T. D. & Winters, R. A. (1989). The Price of Gold: A Simple Model. *Resources Policy*, 15(4), 1989, 309-313.
- Kennedy, P. (2006). *Ekonometri Kılavuzu*. 5. Baskı. (Çev.: Muzaffer Sarımeşeli ve Şenay Açıkgoz). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Kitchen, J. (1996). Domestic and International Financial Market Responses to Federal Deficit Announcements. *Journal of International Money and Finance*, 15(2), 239-254.
- Koutsoyiannis, A. (1983). A Short-Run Pricing Model for a Speculative Asset, Tested With Data from the Gold Bullion Market. *Applied Economics*, 15(5), 563-581.
- Kula, G. (2012). Kriz Böyle Olursa, Hep Kriz Olsun!. *Forbes*, Aralık, 178-179.

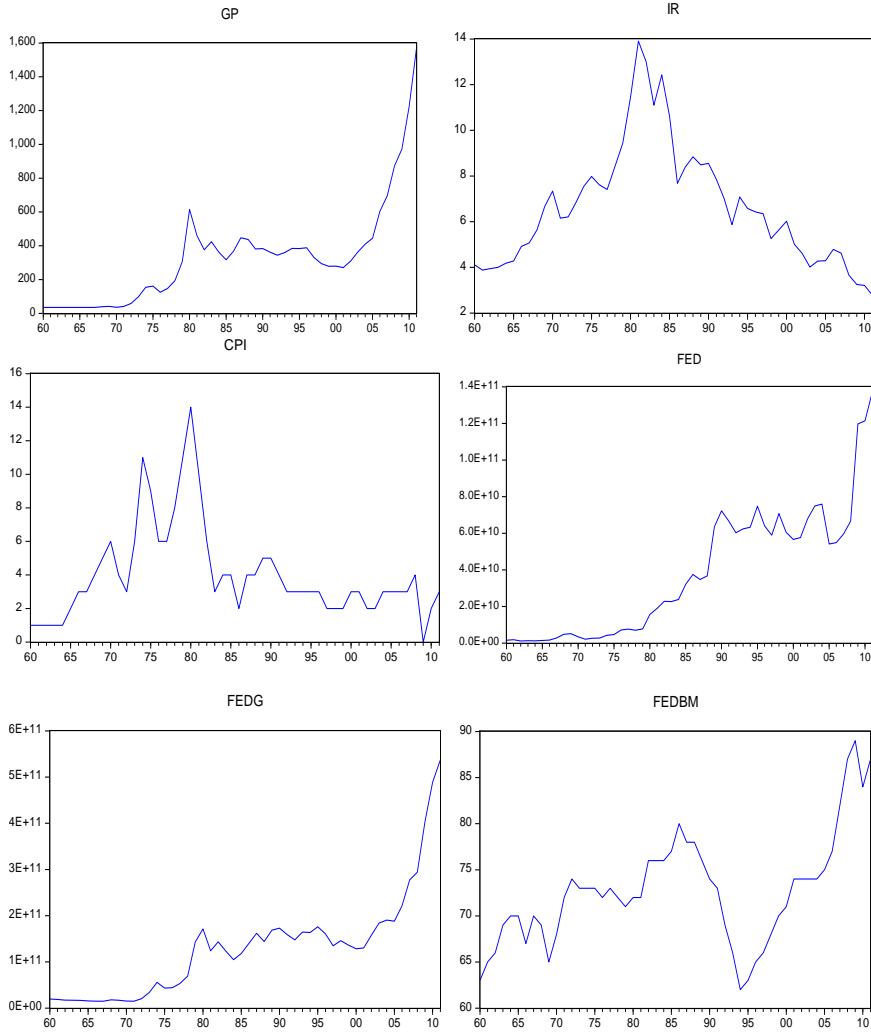
- Levin, E. J. & Wright, R. E. (2006). Short-Run and Long-Run Determinants of the Price of Gold. *World Gold Council Research Report*, No: 32, 1-70.
- Mackinnon, J. (1991). Critical Values for Cointegration Tests. R. F. Engle and C. W. J. Granger (Eds.), *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration* in (pp. 267-276). New York: Oxford University Press.
- Mirmirani, S. & Li, H. C. (2004). Gold Price, Neural Networks and Genetic Algorithm. *Computational Economics*, 23(2), 193-200.
- Öztürk, F. & Açıkalın, S. (2008). Is Gold a Hedge Against Turkish Lira?. *South East European Journal of Economics and Business*, 3(1), 35-40.
- Seyidoğlu, H. (2009). *Uluslararası İktisat: Teori, Politika ve Uygulama*. 17. Baskı. İstanbul: Güzem Can Yayınları.
- Sherman, E. J. (1983). A Gold Pricing Model. *The Journal of Portfolio Management*, 9(3), 68-70.
- Sjaastad, L. A. (2008). The Price of Gold and the Exchange Rates: Once Again. *Resorces Policy*, 33(2), 118-124.
- Sjaastad, L. A. & Scacciavillani, F. (1996). The Price of Gold and the Exchange Rate. *Journal of International Money and Finance*, 15(6), 879-897.
- Smith, G., London Gold Prices and Stock Price Indices in Europe and Japan. *World Gold Council Report*, <http://www.docstoc.com/docs/82012648/LONDON-GOLD-PRICES-AND-STOCK-PRICE-INDICES-IN-EUROPE-AND-JAPAN-by-Graham-Smith> (Erişim Tarihi: 15.02.2013)
- Stock, J. H. & Watson, M. W. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Tandon, K. & Urich, T. (1987). International Market Response to Announcements of US Macroeconomic Data. *Journal of International Money and Finance*, 6(1), 71-83.
- Topcu, A. (2010). Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler. *Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu*, Ankara.
- Toraman, C., Başarır, Ç. & Bayramoğlu, M. F. (2011). Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: MGARCH Modeli İle Bir İnceleme. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 1-20.
- Tully, E. & Lucey, B. M. (2007). A Power GARCH Examination of the Gold Market. *Research in International Business and Finance*, 21(2), 316-325.
- Vural, M. G. (2003). Altın Piyasası ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler. *Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, Ankara.

Yamak, N. & Küçükkale, Y. (1997). Türkiye’de Kamu Harcamalarının Ekonomik Büyüme İlişkisi. *İktisat İşletme ve Finans*, 12(131), 5-14.

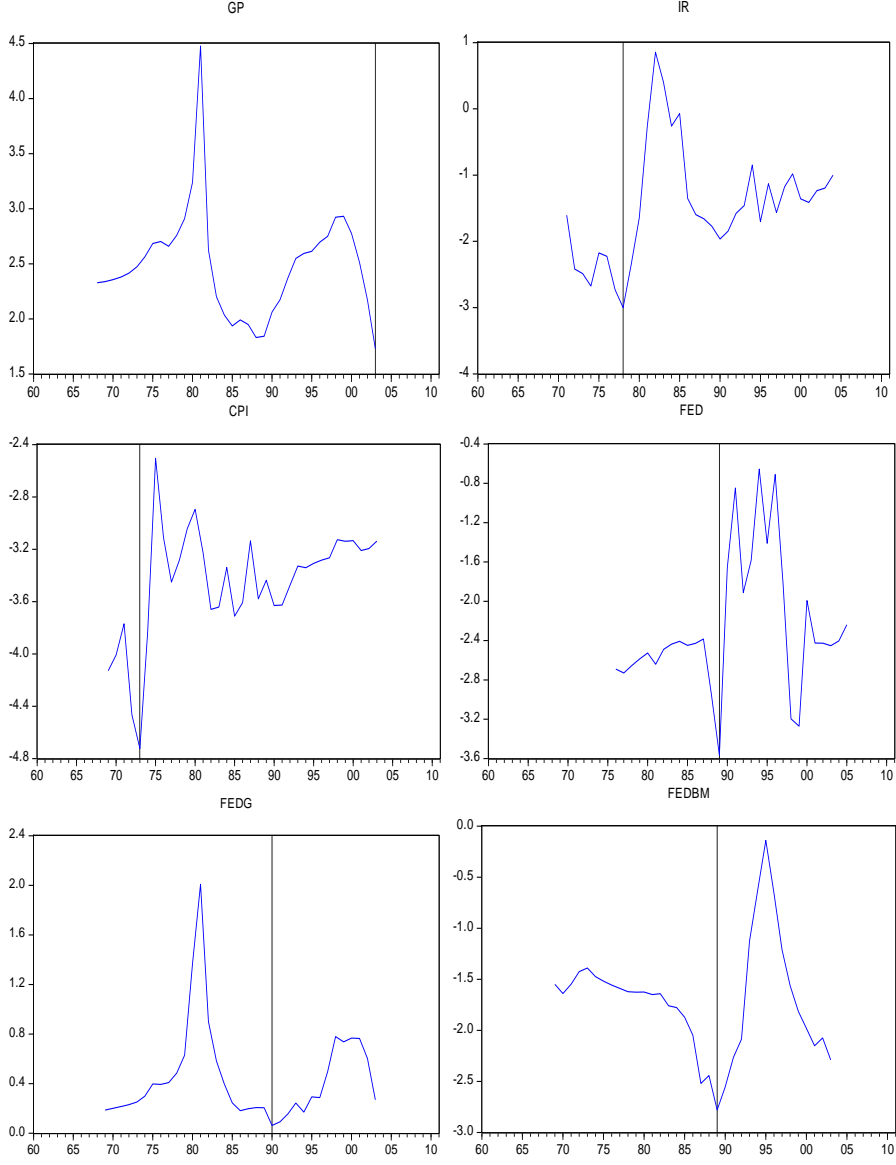
Yılcı, V. (2009). Yapısal Kırılmalar Altında Türkiye İçin İşsizlik Histerisinin Sınanması. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 10(2), 324-335.

Zivot, E. & Andrews, D. W. K. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock and the Unit-Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251-270.

Ek-1: Serilerin Zamana Göre Çizilmiş Grafikleri



Ek-2: A Modeli için ZA Birim Kök Testi Kırılma Grafikleri



Ek-3: C Modeli İçin ZA Birim Kök Testi Kırılma Grafikleri

