

Gönderim Tarihi: 07.11.2014 Kabul Tarihi: 22.04.2015

## **YATIRIM ARAÇLARI ARASINDAKİ EŞBÜTÜNLEŞME (BİST100, ALTIN, REEL DÖVİZ KURU)**

Mehmet Akif ÖNCÜ\*  
İstemi ÇÖMLEKÇİ\*\*  
Halil İbrahim YAZGAN\*\*\*  
Mehtap BAR\*\*\*\*

## **COINTEGRATION BETWEEN INVESTMENT INSTRUMENTS (BİST100, GOLD, REAL EXCHANGE RATE)**

### **Öz**

Bu çalışmanın amacı, hisse senedi endeks değeri, altın ve döviz arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu amaçla çalışmada Borsa İstanbul 100 Endeksi (BİST100), altın (Altın) ve Reel Döviz Kuru (Amerikan doları) değişkenleri kullanılmıştır. Veri seti Ocak 2002- Kasım 2013 dönemi arasında 2296 günlük gözlemlerden oluşmaktadır. Hisse senedi getirileri ile altın ve döviz arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olarak iki ayrı model oluşturulmuş ve iki aşamalı Engle-Granger Eşbütünleşme analizi uygulanmıştır. Bununla beraber Granger Nedensellik analizi de uygulanmıştır. Analizler sonucunda Reel Döviz Kurunun ve Altının, Borsa İstanbul 100 Endeksinin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Altının, Reel Döviz Kurunun Granger nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** BİST100, Altın, Reel Döviz Kuru

---

\* Doç.Dr., Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi, e-posta:  
mehmetakifoncu@duzce.edu.tr

\*\* Yrd.Doç.Dr., Düzce Üniversitesi İşletme Fakültesi, e-posta:  
istemicomlekc@duzce.edu.tr

\*\*\* Öğr.Gör., Düzce Üniversitesi Akçakoca Meslek Yüksekokulu, e-posta:  
ibrahimyazgan@duzce.edu.tr

\*\*\*\* Öğr.Gör., Düzce Üniversitesi Gümüşova Meslek Yüksekokulu, e-posta:  
mehtapbar@duzce.edu.tr

## **Abstract**

The purpose of this study is to examine the relationship between stocks, gold and foreign exchange. To achieve this goal, Istanbul Stock Exchange 100 Index (Bist100), gold (Gold) and Real Effective Exchange Rate (USD) variables were used. Data set consist of 2296 daily observations between the period January 2002 and November 2013. To determine the relationship between stock, gold and foreign exchange, two separate models were developed and two-stage Engle-Granger cointegration analysis was applied. In addition, Granger causality analysis was implemented. As a result of the analysis, real exchange rate and Gold were determined to be the Granger cause of Borsa Istanbul 100 Index. Finally, it was concluded that gold is the Granger cause of real exchange.

**Keywords:** BIST100, Gold, Real Exchange Rate

## **1. Giriş**

Günümüz dünyasında, finansal piyasalar ve bu piyasalardaki finansal varlıkların yelpazesi sürekli gelişmektedir. Özellikle altın, bu çeşitliliğin olduğu piyasada önemli bir yatırım aracı olarak tercih edilen bir değer olarak karşımıza çıkmaktadır. Altın çok eski yıllardan bu yana, önemini yitirmeden, değerini katlayarak arttıran çok kıymetli madenler arasında önemli bir yere sahiptir. İnsanların arasında altının anlamı çok farklı olmuştur. Yüzyıllar boyu zenginliğin sembolü olarak nitelendirilen altın; geçmiş dönemlerde genellikle para malzemesi olarak kullanılmıştır.

Günümüzde ise altın, hiç kuşkusuz en önemli yatırım araçlarından biri olarak ekonomide önemini ve tercih edilirliliğini sürdürmektedir. Bilhassa dünyada ve Türkiye’de birçok farklı yatırım araçları olmasına rağmen altın diğerlerine kıyasla daha göz önünde bulunmaktadır. Aynı zamanda diğer yatırım araçlarından da daha güvenli olduğu öne sürülmektedir.

Genel olarak yatırımcılar, yatırım riskini azaltma veya farklı yatırım araçlarının getirilerinden yararlanabilmek amaçlarıyla birden fazla yatırım arası tercih etmektedirler. Portföy çeşitlendirilmesi yapılırken yatırımcıların, farklı yatırım araçları birlikte mi, bağımsız mı, aynı yönde mi ters yönde mi hareket etmektedirler sorusuna cevap vermeleri gerekmektedir. Bu sorulara verilecek yanıtlar doğrultusunda, yatırımcıların yatırım aracı çeşitlendirmelerinde ağırlık verecekleri yatırım araçları da ortaya çıkacaktır.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul 100 Endeksi (BIST100), altın (Altın) ve Reel Döviz Kuru (Amerikan doları) arasındaki ilişkinin tespit edilmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın başında altın fiyatları, hisse senedi getirileri, Amerikan Doları ile makroekonomik faktörler arasındaki

ilişkileri inceleyen yerli ve yabancı literatür taramasına yer verilmiş ve analizler sırasında kullanılan metodoloji hakkında açıklama getirilmiştir. Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular değerlendirilerek öneriler sunulmuştur.

## **2. Literatür Taraması**

Türkiye’de ve dünyada hisse senedi getirileri, altın fiyatları, Amerikan Doları ve makroekonomik faktörler arasındaki ilişkileri incelemeye yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Farklı zamanlarda farklı analiz teknikleri ile yapılan çalışmalardan bazılarını aşağıda yer verilmiştir.

1996-2005 yılları arasında Türkiye’de altın fiyatlarının döviz rezervi, döviz kuru ve petrol fiyatlarındaki değişimde ne oranda etkili olduğunu zaman serileri analizini kullanarak ortaya çıkarmayı amaçlayan Poyraz ve Didin (2008), petrol fiyatlarının, döviz kurunun ve döviz rezervlerinin altın fiyatları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Aksoy ve Topçu (2013), Ocak 2003 ve Aralık 2011 tarih aralığını içeren aylık verilerin değerlendirildiği, yatırım aracı olarak altın ile hisse senedi, DİBS, TÜFE ve ÜFE arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin incelendiği araştırmalarında, ilk olarak regresyon analizi kullanılarak gerçekleştirilen çalışma neticesinde hisse senedi getirisi ile altın getirileri arasında negatif, ÜFE bazlı hesaplanmış enflasyon ile pozitif bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Uzun dönemli ilişkileri analiz etmek için de öncelikle Engle-Granger Eşbütünleşme testi yapılmış ve neticesinde altın ile TÜFE ve ÜFE arasında bir nedensellik ilişkisi olduğunu belirlemişlerdir. Granger Nedensellik testi sonucunda ise DİBS, hisse ve TÜFE’den altına, altından ise ÜFE’ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu ispatlamışlardır. Yazarlar aynı zamanda altının hisse senetlerine karşı hedge amaçlı kullanılabileceğini ve enflasyona karşı da değerini koruduğundan dolayı güvenli bir yatırım aracı olduğunu belirlemişlerdir.

1996-2009 yılları arasındaki aylık verileri kullanarak Johansen-Juselius Eşbütünleşme Testi, VEC modelleri ve Granger Nedensellik Testi ile İMKB-100 ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi inceleyen Özer vd. (2011), İMKB-100 endeksi ile altın fiyatları, döviz kuru, TÜFE, para arzı ve sanayi üretim endeksi arasındaki ilişkinin pozitif; dış ticaret dengesi ve faiz oranı arasındaki ilişkinin negatif olduğunu tespit etmişlerdir.

Koutsoyiannis (1983), Ocak 1980 – Mart 1981 yılları arasındaki verileri kullandığı çalışmada, altın fiyatlarının, Amerikan ekonomisinden

etkilendiğini, bu sonucun oluşmasında da en önemli etkenlerin; altın fiyatlarının ABD Doları türünden ifade edilmesi, ham petrol fiyatlarının ABD Doları üzerinden işlem görmesi ve ABD Doları'nın dünyada uluslararası likiditeyi meydana getiren kur olduğu sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca yazar; altın fiyatları ile ABD Doları arasında güçlü negatif yönlü bir ilişki olduğunu gözlemlemiştir.

Gençtürk (2009), 1992-2006 yılları arasında kriz dönemleri ile kriz olmayan dönemlerde, makroekonomik faktörler ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkiyi çoklu doğrusal regresyon yöntemi ile incelediği çalışmasında, krizin olduğu dönemlerde hisse senedi fiyatları ile tüketici fiyat endeksi arasında negatif, para arzı ile pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmıştır. Krizin olmadığı dönemlerde ise İMKB 100 endeksi ile para arzı, altın fiyatları ve tüketici fiyat endeksi arasında pozitif; hazine bonusu faiz oranları, sanayi üretim endeksi ve dolar kuru ile İMKB endeksi arasında negatif yönlü ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Balı ve Cinel (2011), Ağustos 1995-Mart 2011 dönemini kapsayan verileri kullanarak, altın fiyatlarının İMKB 100 Endeksi üzerinde bir etkisinin olup olmadığını, eğer bir etki varsa bu etkinin hangi büyüklükte ve yönde olduğunu panel veri analiz yöntemi ile inceledikleri çalışma neticesinde, altın fiyatlarının İMKB 100 Endeksi üzerinde doğrudan bir etkisinin olmadığını, buna karşın İMKB 100 Endeksi'nde meydana gelen değişimleri dolaylı olarak açıklayan parametrelerden biri olduğunu tespit etmişlerdir. Altın ithalat tutarının da İMKB 100 Endeksi üzerinde dolaylı da olsa bir etkisinin olduğunu belirlemişlerdir.

Aralık 2001–Nisan 2012 dönemine ait aylık verileri kullanarak Türkiye'deki yatırım araçlarından Cumhuriyet altını, ABD Doları, Euro, bono, hisse senedi ve mevduat sertifikasının getirileri arasındaki ilişkileri çok boyutlu ölçekleme yöntemini kullanarak ortaya çıkarmayı amaçlayan İbicioğlu (2012), getirileri bakımından yatırım araçları arasında en çok benzerlik bulunan ilk üç ilişkinin; Dolar-Euro, Dolar-Cumhuriyet altını ve Euro-Cumhuriyet altını araçları arasında meydana geldiğini tespit etmiştir. Ayrıca getirileri arasındaki en çok farklılık bulunan ilk üç ilişkinin ise; Euro-İMKB100, Dolar-İMKB100 ve İMKB100-Cumhuriyet altını getirileri arasında meydana geldiği ve aynı zamanda Türkiye'nin altın ithalatçısı bir ülke olması sebebiyle altın fiyatları ile kur arasında sıkı bir etkileşim olmasının da beklenen bir durum olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Polat ve Türkan (2013), 1 Haziran 1987-24 Mayıs 2013 dönemine ait verileri kullanarak petrol fiyatı ile altın fiyatı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak ve seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını

bulabilmek amacıyla eşbütünleşme ve nedensellik analizleri yöntemlerini kullanarak yaptıkları çalışma sonucunda uzun dönemli bir ilişkinin varlığını tespit etmişler ve petrol fiyatı ile altın fiyatı arasındaki ilişkinin tek yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ciner vd. (2013), Ocak 1990 - Haziran 2010 dönemini içeren ABD ve İngiltere'ye ait günlük verileri kullanarak döviz kuru, petrol fiyatı, altın fiyatı, tahvil ve hisse senedi arasındaki ilişkileri kantil regresyon yöntemi ile incelemişler ve belirlenen değişkenlerin birbirlerine karşı korunma oluşturduğu, aynı zamanda altının döviz kuruna karşı güvenli bir liman olduğunu tespit etmişlerdir.

Ocak 1995-Aralık 2009 döneminde Türkiye ile beş büyük ticaret ortağının hisse senedi piyasaları arasındaki etkileşimi belirlemeyi amaçladıkları çalışmalarında Yılcı ve Öztürk (2010), uyguladıkları eşbütünleşme ve durağanlık analizleri neticesinde İMKB 100 ile FTSE 100, SP 500 ve AEX borsaları arasında uzun dönemli bir ilişki olmadığını tespit etmişlerdir.

Sjaastad (2008), 1991-2004 yılları arasındaki günlük verileri değerlendirerek, döviz kuru ve altın fiyatları arasındaki ilişkiyi tahmin hata verilerini kullanarak tespit etmeye çalıştığı araştırmanın neticesinde ABD Dolarının diğer kurlara göre daha fazla bir biçimde altın fiyatlarını etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca bu yılları kapsayan dönem için dünya altın piyasasının etkin olduğunu ve 1980'li yıllarda dünya altın piyasasının en çok Avrupa para birimlerinden etkilendiğini, 1990'lı yıllardan itibaren de bu halin farklılaştığını, doların dünya altın piyasası üzerinde daha baskın olduğunu belirlemiştir.

Ocak 2000 - Mart 2008 dönemini kapsayan verileri kullanarak, petrol fiyatları ile altın fiyatı arasındaki ilişkiyi Granger Nedensellik ve Eşbütünleşme analizlerini uygulayarak ortaya çıkarmayı amaçlayan Zhang ve Wei (2010), çalışmanın sonucunda petrol fiyatı ile altın fiyatı arasında güçlü bir korelasyon olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca petrol fiyatlarındaki dalgalanmanın altın fiyatına göre iki kat daha fazla ve altın fiyatının petrol fiyatını, petrol fiyatının altın fiyatını etkilediğinden 5 kat fazla etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Aynı zamanda Granger Nedensellik ile petrol fiyatlarının yükselirken altın fiyatlarını etkilediğini, düşerken ise etkilemediğini tespit etmişlerdir.

2008-2012 dönemindeki aylık verileri inceleyerek Türkiye'de temel ekonomik faktörlerin hisse senedi fiyatları ile ilişkili olup olmadıklarını Granger Nedensellik Testi ve çoklu doğrusal regresyon yöntemini kullanarak ortaya çıkarmayı amaçlayan Aktaş ve Akdağ (2013) , tüketici

fiyat endeksi ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkinin pozitif olduğunu, döviz kurları ile hem pozitif hem negatif olduğunu, faiz oranları ile daha çok negatif olduğunu, altın fiyatları ile pozitif olduğunu, sanayi üretim endeksi ile pozitif olduğunu ve ham petrol fiyatları ile bir ilişkisinin olmadığını belirlemiştir.

Ağustos 2003-Temmuz 2009 dönemini kapsayan, Türkiye ve İngiltere'nin dahil olduğu serbest piyasa altın fiyatlarını içeren çalışmalarında kullandıkları Yinelenen Birikimli Kareler Metodu neticesinde Demirelli ve Torun (2010), Türkiye ve İngiltere serbest piyasa altın fiyatlarının, faiz ve dövizde oluşan değişikliklerden ve bu değişiklikleri meydana getiren unsurlardan etkilendikleri ve bilhassa siyasi gelişmeler sebebiyle fiyat istikrarını gerçekleştiremediklerini tespit etmişlerdir.

Sharma ve Mahendru (2010) Hindistan'da 2002-2008 dönemini kapsayan verileri kullanarak vektör hata düzeltme modeli (VECM) ile yaptıkları çalışmanın sonucunda, hisse senedi fiyatı ile döviz rezervi ve enflasyon arasında bir ilişkinin olmadığını, buna karşın altın fiyatları ve döviz kurları ile hisse senedi fiyatı arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya çıkarmışlardır.

İMKB'de işlem gören bankaların hisse senedi getirilerini etkileyen çeşitli makroekonomik faktörleri Arbitraj Fiyatlama Modeli ile inceledikleri çalışmalarında Demir ve Yağcılar (2009), Türkiye'de altının alternatif yatırım aracı olarak görülmesi nedeniyle hisse senedi fiyatları ile altın fiyatları arasında negatif bir ilişki olduğunu ve bunun doğal bir sonucu olarak da altının hala geleneksel yatırım aracı olma özelliğini koruduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ocak 1995- Eylül 2009 yıllarını arasında Dow Jones Sanayi Endeksi, enflasyon oranı, ABD doları kuru, kriz ve global para arzı, petrol fiyatı ve faiz oranının, altın fiyatına etkisini zaman serileri analizini kullanarak ortaya çıkarmaya amaçlayan Topçu (2010), dolar getirileri ve Dow Jones Sanayi Endeksi, altın getirilerini negatif yönde, buna karşın kriz ile global para arzını pozitif yönde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Enflasyon, petrol fiyatları ve faizin, altın fiyatları ile pozitif yönlü ilişkisi belirlenmiş fakat ilişkinin gücünün istatistiksel olarak anlamlı çıkmadığını tespit etmiştir.

Öztürk ve Açıklık (2008), Ocak 1995-Kasım 2006 dönemine ait aylık verilerin baz alındığı Granger Eşbütünlük Testi yardımıyla yapılan analiz neticesinde, tüketici fiyatları endeksi ile altın fiyatları ve TL/Dolar paritesi arasında uzun dönemli ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Ocak 1976–Aralık 1999 yıllarına ait aylık verilerin kullanıldığı çalışmada Ghosh vd. (2002), döviz kuru, ABD enflasyonu, dünya enflasyonu ve faiz oranı değişkenlerinden, altın fiyatlarının, döviz kuru, ABD enflasyonu ve faiz oranından etkilendiğini belirlemişlerdir. Aynı zamanda Granger Eşbütünleşim ve Engle testlerini kullanarak altın fiyatları ile Amerika tüketici fiyat endeksinin uzun dönem ilişki içerisinde olduğu sonucuna vararak, altın fiyatlarının enflasyona karşı korumalı olduğunu tespit etmişlerdir.

Albayrak vd. (2012), Ocak 2005-Şubat 2012 dönemine ait haftalık verileri kullanarak; ABD dolar kuru, altın fiyatları ve faiz oranları gibi değişkenler ile doğrudan yabancı yatırımlar ve yabancı portföy yatırımları gibi sermaye hareketlerinin İMKB-100 endeksi üzerine olan etkilerini ortaya çıkarmak amacı ile uygulanan Prais- Winston Regresyon analizi sonucunda İMKB-100 endeksi ile altın fiyatları arasındaki kısmi regresyon katsayılarının pozitif ve anlamlı olduğunu belirlemişlerdir.

Ocak 1989-Aralık 2007 dönemini kapsayan günlük verilerin değerlendirilerek altın fiyatı, faiz oranları, ABD Dolar'ı ve petrol fiyatı arasındaki uzun ve kısa dönemli etkileşimi incelemek amacıyla eşbütünleşme ve nedensellik analizleri yöntemlerini kullanarak yaptıkları çalışmanın neticesinde Wang ve Chueh (2013), petrol fiyatı ile altın fiyatının birbirini pozitif yönde etkilediği, ABD Doları ve faiz oranlarının ise altın fiyatlarını negatif yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

### **3. Araştırma Yöntemi**

#### **3.1. Veri Seti ve Analizler**

Hisse Senedi Fiyat endeksi, altın ve döviz arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olarak Borsa İstanbul 100 Endeksi (BIST100), altın (Altın) ve Reel Döviz Kuru (Amerikan doları) değişkenleri kullanılmıştır. Veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) Veri Dağıtım Sisteminden ve Borsa İstanbul internet sitesinden elde edilmiş olup Ocak 2002, Kasım 2013 dönemi arasında günlük gözlemlerden (2296 gözlem) oluşmaktadır. Tüm değişkenlerin doğal logaritmaları alınmıştır. Çalışmada  $\ln X_{100}$ , Borsa İstanbul 100 Endeksi (BIST100)'nin doğal logaritmasını,  $\ln \text{Altın}$  24 ayar gram altının Türk Lirası cinsinden değerinin doğal logaritmasını  $\ln \text{dolar}$  ise reel döviz kurunun (Amerikan doları) doğal logaritmasını ifade etmektedir.

Hisse senedi endeks değeri ile altın ve döviz arasındaki ilişkiyi belirlemeye yönelik olarak iki ayrı model oluşturulmuş ve iki aşamalı

Engle-Granger Eşbütünleşme (1987) analizi uygulanmıştır. Bununla beraber Granger Nedensellik analizi yapılmıştır.

Etkin ve tutarlı tahminler yapılabilmesi için değişkenlerin durağan olması gerekmektedir. Durağanlık genel bir tanımlama ile sabit ortalama, sabit varyans ve seriye ait iki değer arasındaki kovaryansın incelenen zamana değil, yalnızca iki zaman değeri arasındaki farka bağlı olması şeklinde ifade edilmektedir (Akalm ve Kesikoğlu, 2007: 82)

Durağan olmayan seriler üzerindeki çalışmalarda regresyon tahminleri güvenilir olmamakta, yanıltıcı tahminler ortaya çıkabilmektedir (Sandalcılar, 2012:6). Bu soruna çözüm bulmak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bunlardan birisi serilerin farklarının alınmasıdır. Fakat bu durumda da yeni bir problem ortaya çıkmaktadır. Bu yöntem de uzun dönem dengesi için önemli olan bilgiler kaybedilebilmektedir. Çünkü değişkenlerin farkları kullanıldığından, bu değişkenlerin arasında olması muhtemel uzun dönemli ilişkiyi görme olasılığı ortadan kalkmaktadır. Engle ve Granger (1987)'in geliştirdikleri Eşbütünleşme modeli bu sorunu ortadan kaldırmıştır. Bu modele göre, düzeyde durağan olmayan birinci farkı durağan olan zaman serileri düzey halleri ile modellenenilmekte ve böylece uzun dönem bilgi kaybı engellenmiş olmaktadır (Karagöl vd., 2007: 75)

Eşbütünleşme ilişkisini test etme yöntemi aşağıdaki iki adımı içerir: İlk olarak uygulamada en çok kullanılan durağanlık analizleri arasında yer alan (Kızılgöl, 2006) Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) testi kullanılarak uzun dönem statik modeldeki bütün değişkenlerin durağanlık derecesi test edilmiştir. İkinci adımda ise hisse senedi getirileri ile altın ve döviz getirileri arasında nedensellik ilişkisinin belirlenmesi için Granger Nedensellik Testi kullanılmıştır. Yapılan durağanlık testi sonucu değişkenlerin ADF birim kök test sonuçları Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	Düzy	
	ADF	p
<b>LnXU100</b>	-49.22281	0.0001
<b>LnAltın</b>	-30.50584	0.0000
<b>Lndolar</b>	-45.93179	0.0001
<b>Kritik Değer % 1</b>	-3.433005	
<b>% 5</b>	-2.862598	
<b>% 10</b>	-2.567378	

Tablo 1 incelendiğinde tüm değişkenlerin düzeyde durağan olup birim kök içermedikleri görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Bu doğrultuda  $y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \varepsilon_t$  uzun dönem regresyon tahmini modeli sonucu elde edilen kalıntı değerler serisi düzeyde durağan ise değişkenler arasında eşbütünlüşme ilişkisini olduğu ileri sürülebilir (Song ve Witt, 2000).

Bist 100 endeksi değeri ile altın ve dolar getirisi arasındaki eşbütünlüşmenin test edilmesi için iki denklem oluşturulmuş,

$$\text{LnXU100}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{LnAltın}_{1t} + u_t \quad (1)$$

$$\text{LnXU100}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{Lndolar}_{1t} + u_t \quad (2)$$

eşbütünlüşme ilişkisinin tespiti için denklemlerin kalıntı değerler seriselerinin durağanlığı incelenmiştir. Bu denklemlere ilişkin Engle-Granger iki aşamalı eşbütünlüşme testi sonuçları Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Engle-Granger İki Aşamalı Eşbütünlüşme Testi Sonuçları

<b>Uzun Dönem Model</b>			
<b>Model</b>	<b>Bağımlı Değişken</b>	<b>Bağımsız Değişken</b>	<b>Model</b> $(y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + u_t)$
Birinci Model	LnXU100	LnAltın	$\text{LnXU100} = 7.246727 + 0.947816 \text{Lnaltın} + ut$ (185.1834) (91.59458)
İkinci Model	LnXU100	Lndolar	$\text{LnXU100} = 9.894478 + 2.055040 \text{Lndolar} + ut$ (210.291) (19.577)
<b>Hata Teriminin Durağanlık Testi</b>			
	<b>Test İstatistiği</b>	<b>Kritik Değer %1</b>	<b>Sonuç</b>
Birinci Model	-2.081969	-2.565971	Eşbütünlüşük değildir.
İkinci Model	-1.723221	-2.565971	Eşbütünlüşük değildir.

Parantez içindeki değerler t istatistiğini ifade etmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde iki aşamalı Engle-Granger eşbütünlük testi sonucu elde edilen hata terimlerinin durağan olmadığı, bir başka ifade ile değişkenler eşbütünlük olmadıkları görülmektedir.

Hisse senedi getirileri ile altın ve döviz getirileri arasında nedensellik ilişkisinin belirlenmesi için Granger Nedensellik Testi kullanılmıştır. İki yönlü nedensellik ilişkisi modelleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Gujarati, 2004).

$$Y_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i X_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j Y_{t-j} + u_{1t} \quad (3)$$

Bu doğrultuda hisse senedi endeks değeri ile döviz ve altın getirileri arasında;

$$\text{LnXU100}_t = \sum_{i=1}^n \alpha_i \text{LnDolar}_{t-i} + \sum_{j=1}^n \beta_j \text{LnXU100}_{t-j} + u_{1t} \quad (4)$$

$$\text{LnDolar}_t = \sum_{i=1}^n \lambda_i \text{LnXU100}_{t-i} + \sum_{j=1}^n \delta_j \text{LnDolar}_{t-j} + u_{2t} \quad (5)$$

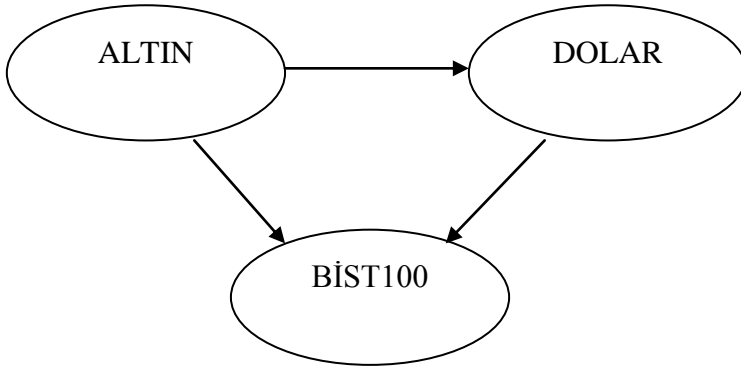
ikiyönlü nedensellik modelleri oluşturulmuş ve “Hisse senedi endeks değeri, döviz getirilerinin Granger nedeni değildir” ( $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = 0$ ) ve “Döviz getirileri, hisse senedi endeks değerinin Granger nedeni değildir” ( $H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_n = 0$ ) hipotezleri test edilmiştir. Aynı modeller hisse senetleri getirileri ile altın getirileri ve altın getirileri ile döviz getirileri arasındaki nedensellik ilişkisinin belirlenmesi içinde oluşturulmuştur. VAR modeli ile gecikme uzunlukları tespit edilmesinde en hassas bilgi kriterleri arasında yer alan Schwarz ve Hannan-Quinn bilgi kriterleri (Bierens, 2006) tercih edilmiştir ve tüm modeller için gecikme uzunluğu üç olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Granger Nedensellik Analizi Sonuçları

Granger Nedensellik Testi					
Nedenselliğin Yönü		Gözlem	F-İst.	Olas.	Karar
Birinci Model	LnXU100, LnDoların Granger nedeni değildir.	2289	1.77072	0.1506	Reddedilemez
	LnDolar, LnXU100'ün, Granger nedeni değildir.		162.823	0.0000	Red
İkinci Model	LnXU100, LnAltının Granger nedeni değildir.	2289	1.08943	0.3523	Reddedilemez
	LnAltın, LnXU100'ün Granger nedeni değildir.		8.72603	0.0009	Red
Üçüncü Model	LnDolar, LnAltının, Granger nedeni değildir.	2289	1.82942	0.1397	Reddedilemez
	LnAltın, LnDoların Granger nedeni değildir.		60.8736	0.0000	Red

\* Optimum gecikme uzunluğu 3'dür.

Yukarıdaki nedensellik sonuçları incelendiğinde birinci ve ikinci modele göre LnDolar ve LnAltın, LnXU100'un Granger nedenidir. Ayrıca LnAltının, LnDoların Granger nedeni olduğu görülmektedir.



**Şekil 1.** Değişkenler Arası Nedensellik İlişkisi

#### 4. Sonuç

Finansal piyasalar ve bu piyasalardaki finansal varlıklar, sürekli olarak gelişim ve değişim gösterse de altın çok eski yıllardan bu yana, önemini yitirmeden ilk akla gelen yatırım araçlarından biri olarak ekonomide yerini korumuştur. Özellikle yatırımcıların, yatırım riskini azaltma veya farklı yatırım araçlarının getirilerinden yararlanabilmek amaçlarıyla birden fazla yatırım aracı tercih etmeleri halinde güvenli bir araç olarak

görülen altının farklı yatırım araçları birlikte mi, bağımsız mı, aynı yönde mi ters yönde mi hareket ettiği sorularının yanıtlanması önem kazanmaktadır.

Bu çalışmada hisse senedi endeks değeri, altın ve döviz arasındaki ilişki Ocak 2002- Kasım 2013 dönemi arasında günlük gözlemlerden faydalanılarak analiz edilmiştir. Uzun dönem Engle-Granger İki Aşamalı Eşbütünlük Testi sonucunda BİST 100'ün altın ve döviz ile Eşbütünlük olmadığı tespit edilmiştir. Bu durum altın ve dövizin hisse senedi yatırımlarına alternatif olarak görülmesinden kaynaklandığı ileri sürülebilir.

Araştırmada ayrıca hisse senedi endeks değeri ile altın ve döviz getirileri arasında nedensellik ilişkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda hisse senedi endeks değerinin, döviz ve altın getirilerinin nedeni olmadığı buna karşın döviz ve altın getirilerinin, hisse senedi endeks değerinin Granger nedeni olduğu tespit edilmiştir. Başka bir ifade ile hisse senedi endeks değerinde değişime, döviz ve altın getirilerindeki değişimin neden olduğu söylenebilir. Hisse senedi endeks değerinin altın ve döviz getirilerinin nedeni olmaması, hisse senedi piyasalarının son yıllarda gelişmeye ve yaygınlaşmaya başlaması dolayısıyla henüz yeterli derinliğe kavuşmamış olması ve daha riskli görülmesi ile açıklanabilir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular Özer vd. (2011), Gençtürk (2009) ve Sharma ve Mahendru (2010) çalışmalarında ulaştıkları sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.

Çalışma kapsamında hisse senedi endeks değeri, gram altın Türk Lirası değeri ve reel döviz kuru (Amerikan doları) kullanılmıştır. Araştırmacılara hisse senedi getiri, reel efektif döviz kuru veya altın ons ve/veya dolar değeri dikkate alınarak çalışmalar yapılması önerilmektedir. Farklı ülke piyasalarında elde edilen veriler ile farklı döviz cinsleri ve kıymetli maden türleri ile daha kapsamlı çalışmalar yapılması bu varlıklar arasındaki ilişkinin daha iyi irdelenmesini sağlayacaktır.

## **Kaynakça**

- Akalın, G. ve Kesikoğlu, F. (2007). "Türkiye'de Kayıtdışı Ekonomi ve Büyüme İlişkisi", *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (5), 71-87.
- Aksoy, M. ve Topçu, N. (2013). "Altın İle Hisse Senedi Ve Enflasyon Arasındaki İlişki", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 27(1), 59-78.

- Aktaş, M. ve Akdağ, S. (2013). "Türkiye’de Ekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatları ile İlişkilerinin Araştırılması", *International Journal Social Science Research*,(1), 50-67.
- Albayrak, A.S., Öztürk, N. ve Tüylüoğlu, Ş.(2012). "Makroekonomik Değişkenler ile Sermaye Hareketlerinin İMKB-100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 1-22.
- Balı, S. ve Cinel, M. O.(2011). "Altın Fiyatlarının İMKB 100 Endeksi’ne Etkisi ve Bu Etkinin Ölçülmesi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3), 45-63.
- Bierens, J.H. (2006). "Information Criteria and Model Selection", Pennsylvania State University, March 12, Erişim Tarihi: 10.02.2015,  
<http://grizzly.la.psu.edu/~hbierens/INFORMATIONCRIT.PDF>
- Ciner, C., Gurdgiev, C. ve Lucey, B. M. (2013). "Hedges and safe havens: An examination of stocks, bonds, gold, oil and Exchange rates", *International Review of Financial Analysis*, (29), 202-211.
- Demir, Y. ve Yağcılar, G.G. (2009). "İMKB'de İşlem Gören Banka Hisse Senetlerinin Getirilerini Etkileyen Faktörlerin Arbitraj Fiyatlama Modeli ile Belirlenmesi", *Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 1(2), 36-51.
- Demirelli, E. ve Torun, E.(2010). "Alternatif Piyasa Oynaklıklarında Meydana Gelen Kırımların ICSS Algoritmasıyla Belirlenmesi ve Sürengeliğe Etkileri: Türkiye ve Londra Örneği", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (46), 129-145.
- Gençtürk, M. (2009), "Finansal Kriz Dönemlerinde Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(1), 127-136.
- Gosh, D., Levin, E.J., Macmillan, P.ve Wright, R.E. (2004). "Gold as an inflation hedge?", *Studies in Economic sand Finance*", 22 (1), 1-25.
- Gujarati, N. Damodar (2004). Basic Econometrics, Fourth Edition, McGraw-Hill, Inc., USA.
- İbicioğlu, M. (2012). "Yatırım Araçlarının Getirileri Arasındaki İlişkilerin Çok Boyutlu Ölçekleme Yöntemi İle Analizi", *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*,8(2), 45-55.
- Karagöl, E., Erbaykal, E. ve Ertuğrul, H. M. (2007). "Türkiye’de Ekonomik Büyüme İle Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşım"ı, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8 (1), 72-80.

- Kızılgöl, Ö. (2006). "Türkiye’de Büyüme Oranı İle İşsizlik Oranı Arasındaki İlişki", *Akademik Fener Dergisi*, 6, 54-69.
- Koutsoyiannis, A. (1983). "A Short-Run Pricing Model for a Speculative Asset, Tested with Data From the Gold Bullion Market", *Applied Economics*, (15), 563-581.
- Özer, A., Kaya, A. ve Özer, N. (2011). "Hisse Senedi Fiyatları ile Makroekonomik Değişkenlerin Etkileşimi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 163-182.
- Öztürk, F. ve Açıkalın, S. (2008). "Is Gold a Hedge against Turkish Lira?", *South East European Journal of Economics and Business*, (3), 35-40.
- Polat, M. ve Türkan, Y.(2013). "Altın Fiyatı İle Petrol Fiyatı Arasındaki İlişki Üzerine Bir Uygulama Çalışması", *17.Finans Sempozyumu*, 61-68.
- Poyraz, E. ve Didin, S. (2008). "Altın Fiyatlarındaki Değişimin Döviz Kuru, Döviz Rezervi ve Petrol Fiyatlarından Etkilenme Derecelerinin Çoklu Faktör Modeli İle Değerlendirilmesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 13(2), 93-104.
- Sandalcılar A. R.(2012). "Türkiye’de Kâğıt Tüketimi ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Eşbütünleşme ve Nedensellik Analizi", *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(2), 1-15.
- Sharma, G. D., Mahendru M. (2010). "Impact of Macro-Economic Variables on Stock Prices in India", *Global Journal of Management and Business Research*, 10(7), 19-26.
- Sjaastad, L.A. (2008). "The Price of Gold and the Exchange Rates: Onceagain", *Resources Policy*, (33), 118-124.
- Song, H. ve Witt, S. F. (2000). *Tourism Demand Modelling and Forecasting: Modern Econometric Approaches*, Netherlands: Pergamon
- Topçu, A. (2010). "Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler (Araştırma Raporu)", *Ankara: Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Dairesi*,1-29.
- Wang,Y. S. ve Chueh, Y. L.(2013). "Dynamic Transmission Effects Between The Interest Rate, The US Dollar and Gold and Crude Oil Prices", *Economic Modelling*,(30), 792–798.

- Yıllancı, V. ve Öztürk, A. Ö.(2010). "Türkiye ile En Büyük Beş Ticaret Ortağının Hisse Senedi Piyasaları Arasındaki Entegrasyon İlişkisinin Analizi: Yapısal Kırılmalı Birim Kök Ve Eşbütünleşme Analizi", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (36), 261-279
- Zhang, Y. J. Wei, Y. M. (2010). "The Crude Oil Market and The Gold Market: Evidence For Cointegration, Causality and Price discovery", *Resources Policy*, (35), 168–177.