

ALTIN İLE HİSSE SENEDİ VE ENFLASYON ARASINDAKİ İLİŞKİ¹

Mine AKSOY^(*)
Nuraydın TOPCU^(**)

Özet: Çalışmada bir yatırım aracı olarak altın ile hisse senedi, devlet iç borçlanma senetleri (DİBS), tüketici fiyat endeksi (TÜFE) ve üretici fiyat endeksi (ÜFE) arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkiler analiz edilmiştir. Analizin gerçekleştirildiği dönem, Ocak 2003 ve Aralık 2011 tarih aralığıdır ve aylık veri kullanılmıştır. Çalışmada ilk olarak altın getirisi ile hisse senedi getirileri, DİBS getirileri, TÜFE ve ÜFE serilerinden hesaplanmış olan enflasyon arasındaki ilişki, regresyon analizi kullanılarak incelenmiştir. İkinci olarak altın ile hisse senedi, DİBS, TÜFE ve ÜFE endeks serileri arasındaki ilişki, serilerin durağanlık testleri ADF ile yapıldıktan sonra eşbütünleşme modelleri arasında yer alan, Engle-Granger eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme testleri yapılarak incelenmiştir. Altın, hisse senedi, DİBS, ÜFE ve TÜFE'yi yönlendiren, uzun vadede dengeye getiren bir eşbütünleşme vektörü bulunup, değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu, Johansen eşbütünleşme analizi ile belirlendikten sonra, vektör hata düzeltme modeli (VECM) ile değişkenlerin kısa dönemli dengeden sapmaları analiz edilmiştir. Regresyon analizi sonuçları altın getirisi ile hisse senedi getirileri arasında negatif, ÜFE temelli hesaplanmış enflasyon ile pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Altın, hisse senedi, devlet iç borçlanma senetleri, tüketici fiyat endeksi, üretici fiyat endeksi, eşbütünleşme.

RELATIONSHIP BETWEEN GOLD, STOCK AND INFLATION

Abstract: This paper examines the short and long term relationship between stocks, bonds, consumer price index (CPI) and production index (PI) by using monthly data from January 2003 to December 2011. First, the dependence of gold return with stock return, bond return and CPI based and PI based inflation is tested by using regression analysis. Second, ADF test is applied to test whether the series are stationary and then Engle-Granger cointegration, Granger causality and Johansen cointegration analysis are applied. Cointegration analysis indicates that series are integrated and there exist a long term relationship between these variables. Since the series are cointegrated, the error correction model (VECM) is applied to see the short-run dynamics. According to regression analysis test results, there is significant negative relation with stocks and positive relation with PI based inflation.

Keywords: Gold, stock, bond, consumer price index, production index, cointegration.

I. Giriş

Finansal piyasalar sürekli gelişmektedir. Bu piyasalardaki finansal araçların çeşitliliği ve karmaşıklığı da sürekli artmaktadır. Finansal piyasalar ve finansal araçlar arasındaki kısa ve uzun vadeli ilişkiler, ulusal ve uluslararası

¹ Bu makalenin bir kısmı 10. Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

^(*)Yrd.Doc.Dr. Yalova Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü

^(**)Yrd.Doc.Dr. Yalova Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü

bireysel yatırımcılar, portföy yatırımcıları, yatırım ve emeklilik fonları için önem taşımaktadır. Altın bir yatırım aracı olarak son yıllarda dünyada ve Türkiye’de ilgi çekmeye başlamıştır. Altın fiyatları ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar literatürde geniş olarak yer almakla birlikte, bir yatırım aracı olarak altını ve altının diğer finansal varlıklar ile ilişkilerini inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır.

Bu çalışmanın literatüre katkısı iki türdür. Birincisi, gelişmekte olan ülke örneği olarak Türkiye’de altının betasının hesaplanması ve hisse senedi portföyü için hedge amaçlı kullanılıp kullanılmayacağına incelenmesidir. İkinci olarak da, bir yatırım aracı olarak altın ile DİBS, TÜFE ile ÜFE arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin analiz edilmesidir. Bu analiz sonucunda altının ÜFE ve TÜFE fiyat serilerinin aylık değişimlerinden hesaplanmış olan enflasyona karşı güvenli bir yatırım aracı olarak kullanılıp kullanılmayacağına kısa ve uzun dönem için incelenmiş olacaktır.

Çalışmada ilk olarak altın getirisi ile hisse senedi getirileri, DİBS getirileri, TÜFE ve ÜFE serilerinden hesaplanmış olan enflasyon arasındaki ilişki, regresyon analizi kullanılarak incelenmiştir. İkinci olarak altın ile hisse senedi, DİBS, TÜFE ve ÜFE endeks serileri arasındaki ilişki, serilerin durağanlık testleri yapıldıktan sonra eşbütünleşme modelleri arasında yer alan, Engle-Granger eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme testleri yapılarak incelenmiştir. Regresyon analizi sonuçları altın getirisi ile hisse senedi getirileri arasında negatif, ÜFE bazlı hesaplanmış enflasyon ile pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Altının hisse senedi portföyüne karşı negatif ve küçük betası olduğu görülmüştür. Granger Nedensellik testi sonucunda ise DİBS, hisse ve TÜFE’den altına, altından ise ÜFE’ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Johansen eşbütünleşme analizi ile altın, hisse senedi, DİBS, ÜFE ve TÜFE’yi yönlendiren, uzun vadede dengeye getiren bir eş bütünleşme vektörü bulunmuştur. Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu tespit edildikten sonra vektör hata düzeltme modeli (VECM) ile değişkenlerin kısa dönemli dengeden sapmaları analiz edilmiştir.

Çalışmanın bundan sonraki bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir. Altının tarihçesi bölümünde dünyada ve Türkiye’de bir kıymetli maden olarak altın incelenmiştir. Yazın taraması bölümünde bir yatırım aracı olarak altın ile ilgili literatürde yapılan çalışmalar, model seçimi bölümünde ise analiz yöntemleri anlatılmış ve analiz sonuçları tartışılmıştır. Sonuç bölümünde ise analiz sonuçları yorumlanmış ve yatırımcılar için öneriler getirilmiştir.

II. Altının Tarihçesi

Yüzyıllardan beri değerini ve önemini artırarak koruyan altın, insanlık tarihinde kullanılan en eski metallere biridir. Çağlar boyunca önemli bir değer saklama birimi olan altın, geçmişten günümüze önemini giderek artıran, yüzyıllarca para ve mücevher yapımında kullanılan kıymetli bir maddedir.

Altın, geçmişte çoğunlukla para malzemesi olarak düşünülmüşse de günümüzde bir yatırım aracı olarak kuyumculukta ve hızla yaygınlaşan endüstriyel kullanımıyla önemini korumaktadır.

Diğerlerine oranla az bulunurluğu, kolaylıkla işlenebilmesi ve doğal parlaklığı nedeniyle altın eski çağlardan beri değerli bir metal olarak kabul edilmiş ve zenginliğin temeli sayılmıştır. Özgül ağırlığı 19.03 gr/cm.3, sertliği 2,5-3 arasında olup, çok yumuşak olduğundan genellikle sertliğini ve dayanıklılığını arttırmak için bakırla alaşım yapılarak kullanılmaktadır (Çetinel, 1992: 154).

En eski ve yaygın kullanımı olan kuyumculuğun yanı sıra, para ve madalyon basımında, altın kaplama ve süs işlerinde, elektronik sanayinde, diş hekimliğinde ve diğer endüstriyel alanlarda kullanılan altının alım ve satımında troy ons veya kg ölçü birimi olarak kullanılmakta ve 1 troy ons 31.1 gram ağırlığa karşı gelmektedir.

Altın, paraya dayalı ticaretin başlamasından bu yana anapara birimi olarak dikkate alınmıştır. Her yıl üretilen külçelerin büyük kısmı merkez bankalarına ya da devlet hazinelerinin kasalarına kapatılmaktadır. Binlerce yıldır yapılan, toplam üretimin 100 bin ton kadar olduğu tahmin edilmektedir. Bu miktarın yaklaşık % 36' sının resmi ve % 24' ünün ise özel yatırımcıların elinde bulunan külçe altın olduğu sanılmaktadır. Geriye kalanın da % 28' si mücevherler ve % 12' sini sanayideki kullanımlar içermektedir (Oygür, 1990 : 17).

1873-1914 yılları arasında uygulanan "Altın sikke standardı sisteminde" tamamen para sisteminin temelini oluşturan altın, 1944-1973 yılları arasında geçerli olan Bretton Woods sisteminde değeri ABD dolarına sabitlenmiş bir rezerv aracı olarak işlem görmüştür (Vural, 2003: 1). 12 Mart 1973'te Brüksel'de yapılan bir anlaşma sonucu alınan kararlar sonucunda bazı Avrupa ülkelerin paralarını ABD doları karşısında dalgalanmaya bırakmaları ile birlikte, altın ile ABD doları arasındaki bağ sona ererek altının para olma özelliği sona ermiştir.

Son yıllarda finansal piyasaların gelişmesi ve alternatif yatırım araçlarının artmasıyla önemini bir nebze yitirir gibi görünen altın, özellikle son dönemde dünya ekonomisinde yaşanan finansal krizler, siyasal istikrarsızlıklar, küresel terör endişesi ve ülkeler arasında yaşanan politik gerginliklerin piyasalardaki risk faktörünü artırması nedeniyle altın, yatırımcılar açısından yeniden önem kazanmaya başlamıştır.

Türk ekonomisi içinde uzun bir geçmişe sahip olan altın, ekonominin farklı aşamalarında farklı roller oynamıştır. M.Ö. 550 yılında Anadolu'nun Bergama –İzmir – Manisa yörelerinde yerleşik olan Lidyalıların ilk altın parayı basması Anadolu halkında bir altın kültürünün oluşmasında öncülük etmiştir. Osmanlı imparatorluğun da kullanılan ilk altın para ise; İstanbul'un fethinde sonra 1477 yılında Fatih Sultan Mehmet tarafından bastırılan altındır (Özgül,1992: 26). Osmanlının son dönemlerinde kâğıt para kullanımına

başlanılmış, ancak yaşanan siyasi ve ekonomik istikrarsızlıklar halkın altına duyduğu güveni, dolayısıyla da altın talebini artırmıştır (Vural, 2003: 58). Bu dönemde para olarak da kullanılmasının etkisiyle altının tasarruf açısından güvenli bir araç olarak kabul edilmesi ve biriktirilmesi geleneksel bir alışkanlık oluşturduğundan Türkiye’de altın kültürü hem ziynet eşyası üretimi hem de halkın saklama ve yatırım aracı olması bakımından çok gelişmiştir.

Cumhuriyet dönemi başlangıcı ve sonrasında para olma niteliğini kaybetmesine karşın altın, halkın gözünde hem bir süs eşyası hem de en büyük yatırım araçlarından biri olarak kabul görmeye devam etmiştir. 1980 öncesi dönemde dövizin serbestçe alınıp satılmaması, ithalata dayalı kuyumculuk sektöründe ciddi sorunlara neden olmuştur. Öyle ki sektör, gerçek işlemlerin yanı sıra, kara para aklama faaliyetlerinin de yürütüldüğü örgütsüz piyasa görünümüne bürünmüştür (Aslan, 2001, s. 38).

1983- 1984 yıllarında yeni kararlar alınarak döviz kurları serbestleştirilmiş, altının yurt içi ticareti ve ithalatı serbest bırakılmıştır. Yine aynı kararlarla altın ve döviz kurlarının Türk Lirası karşılığında değerinin belirlenmesinde T.C. Merkez Bankası’na yetki verilmiştir. T.C. Merkez Bankası, 1989 yılında Döviz Karşılığı Altın Piyasası’nı açmıştır. Döviz Karşılığı Altın Piyasası’nın açılması, Türk altın piyasasının liberalleştirilmesindeki en önemli gelişme olarak dikkate alınmaktadır. Ancak bununla birlikte bu yeni piyasanın başarısı, altın aracılarının ve kuyumcuların sorunlarını sona erdirememiştir. En önemli sorunlardan biri T. C. Merkez Bankası’nın altın ithalatına yetkili olan tek kurum olması olmuştur. 32 Sayılı Karar’da, 1993 yılında yapılan değişikliklerle altının fiyatının dünya fiyatlarına paralel olarak serbestçe belirlenmesi ile altın ithalatı ve ihracatı serbest bırakılmıştır. Son olarak da İstanbul Altın Borsası’nın kuruluş işlemleri tamamlanmış ve İstanbul Altın Borsası, 26 Temmuz 1995 tarihinde resmen faaliyete geçirilmiştir (İstanbul Altın Borsası, 2012). 1997 yılında Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası kurularak sektörün rekabet gücünü kısıtlayan fiyat ve kur risklerinin minimize edilmesi sağlanmaya çalışılmıştır (Kaplan, 2003, s. 33).

Bu aşamalardan sonra Türkiye’de altın ithalatı ve ihracatı serbest hale gelmiştir. Türkiye’de altın piyasasının uluslararası piyasalarla bütünleşmesi hiç kuşkusuz altın ticaretinin uluslararası alanda ortaya çıkan istikrarsızlıklardan daha fazla etkilenmeleri sonucunu doğurmuştur.

Genel olarak bakıldığında Enerji ve tabii kaynaklar bakanlığının verilerine göre dünyada toplam işletilebilir altın rezervinin yaklaşık 50 bin ton civarında olduğu görülmektedir. Bunun % 65’i dünya altın üretiminde de ilk sıraları paylaşan Güney Afrika, ABD, Kanada ve Avustralya da bulunmaktadır (www.enerji.gov.tr: 2012). Türkiye’de bilinen ve arama çalışmaları süren altın yatakları Ege, Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşmaktadır. Halen üretime hazır olan altın yataklarımızda 1 tonda 1,2 gr ile 12,65 gr arasında değişen miktarlarda altın bulunmaktadır. Buna göre işletilebilir altın rezervimiz metal bazında toplam 700 tondur. Jeolojik yapısı ve

dünyadaki altın oluşum modellerine dayanılarak yapılan hesaplama göre Türkiye altın potansiyelinin 6.500 ton olduğu ve bu rezervle de dünyanın ikinci ülkesi haline gelebileceği tahmin edilmektedir.

Halen ülkemizde, İzmir/Bergama-Ovacık, Balıkesir/Havran, Gümüşhane/Mastra, Manisa/Salihli-Sart ve Uşak/Eşme-Kışladağ'daki Altın İşletmelerinde altın üretimi yapılmaktadır. Ülkemiz dünya altın talebinde beşinci sırada yer almaktadır. 2008 yılına kadar yılda 200 tondan fazla altın ithal edilmekte, bunun tahmini olarak yarısına yakın bir kısmı işlendikten sonra mücevherat biçiminde ihraç edilmektedir. Ülkemiz, altın takı üretiminde Hindistan'ın ardından ikinci sırada yer almaktadır. Türkiye'nin altın ithalatı 2007 yılında 231 ton, 2008 yılında 166 ton, 2009 yılında 37 ton, 2010 yılında da 42 ton ve 2011 yılında 80 ton olarak gerçekleşmiştir (İstanbul Altın Borsası, 2012). Altın fiyatlarının 2009 ve 2010 yıllarında aşırı derecede yükselmesi nedeniyle altın ithalatında önemli miktarda azalma olmuş ve ihtiyaç yurtiçinden "yastık altı altın" olarak tabir edilen hurda kullanımından karşılanmıştır.

Türkiye büyük altın tüketicisi ülkeler arasında yer aldığı halde ne yazık ki bu kıymetli madenin üretimini son derece sınırlı olarak gerçekleştirmektedir. Ülkemizde 2003-2010 yılları arasındaki altın üretimi aşağıdaki tabloda verilmiştir (www.enerji.gov.tr: 2012).

Tablo 1: Türkiye Altın Üretimi Altın Üretim Miktarı (ton)*

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
5.39	3.26	4.17	8.04	9.92	11.12	14.45	16.40

Altın Madencileri Derneği'nin verilerine göre, petrol ve doğalgazdan sonra en büyük ithal kalemi olan altın, cari açığa yılda 7 milyar dolar etki yapmaktadır. Türkiye'de ise altın rezervinin sadece yüzde 10'u kullanılmaktadır (www.altinmadencileri.org.tr).

Yaygın olarak toplumsal yaşamda her dönem talep gören altın, özellikle dünyada yaşanan son ekonomik krizde zirveye çıkan altın fiyatlarıyla yeniden tanımlanmaya başlamıştır. Türkiye'de bankalar altını sundukları çok çeşitli altın yatırım seçenekleriyle tasarruf sahiplerinin gündemine oturtmaya çalışırken, ekonominin ana aktörlerinden Merkez Bankası da altının teşvik edilmesine destek vermekte, altının yastık altından çıkarılıp ekonomiye kazandırılması için zirveler düzenlenmektedir.

Yetkililerinin 6 bin ton olarak ifade ettiği yastık altı altının Türkiye'deki varlığı, bankaların da fazlasıyla ilgisini çekmektedir. Bankaların Türkiye'de tasarruf aracı olarak altını keşfetmesinde dünyadaki yatırımcı talebinin altına yönelmesinin büyük etkisi olmuştur. Kriz dönemlerinin güvenli limanı olarak görülen altına dünyanın büyük merkez bankaları yüklenirken yatırımcılar da onları izledi. Şimdi her ne kadar altın gelişmelere bağlı olarak inişli çıkışlı bir

seyir gösterse de daha sağlıklı bir ekonomik büyümeye girmediği sürece altına olan talep devam edecektir.

III. Yazın Taraması

Altın fiyatının modellenmesi ile ilgili çalışmalar üç başlık altında gruplandırılabilir. İlk grup çalışmalarda altın fiyatındaki değişimlerin kur, faiz oranı, gelir ve siyasi şoklar gibi makroekonomik değişkenler ile açıklanıp açıklanamayacağı incelenmiştir. İkinci grup çalışmalarda altın fiyatı ile ilgili spekülasyonlar ve altın fiyat hareketlerinin mantığı incelenmiştir. Üçüncü grupta ise altının enflasyona karşı hedge amaçlı kullanılıp kullanılmayacağını inceleyen, altın fiyatları ile genel fiyat seviyeleri arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkileri inceleyen çalışmalar bulunmaktadır.

Bir yatırım aracı olarak altının, portföyün çeşitlendirilerek riskin azaltılmasında kullanılabileceği literatürde incelenmiştir. Araştırmacılardan Sherman(1986), Jaffe(1989) ve Chua, Stick ve Woodward(1990), altının portföy çeşitlendirme aracı olarak faydalarını incelemişlerdir. Ariovich (1983), Dooley, Isard, Taylor (1995), Ghosh Levin, Macmillan, ve Wright (2002) ve Capie, Mills ve Wood (2005), altının enflasyona, siyasi istikrarsızlıklara ve kur riskine karşı hedge amaçlı kullanılıp kullanılmayacağını incelemişlerdir. Kolluri (1981), Tschoegl (1980) Solt ve Swanson (1981), Ho (1985) ve Smith (2002) ise altın fiyatlarının davranışını ve altın fiyatlarının tahmin edilebilirliğini incelemişlerdir. Koutsoyiannis (1983), Basu ve Clouse (1993), Laurent (1994), Levin, Abhyankar ve Ghosh (1994), Mahdavi ve Zhou (1997), Ciner (2001) ve Lucey, Tully ve Poti (2004) değerli madenler sınıfını bir yatırım aracı olarak ele alıp farklı özelliklerini incelemişlerdir.

Mahdavi ve Zhou (1997) altın ve diğer emtia sınıfının performanslarının enflasyon için bir öncü göstere olarak izlenip izlenemeyeceğini ve enflasyon tahminlerinin hata düzeltme modelleri ile daha iyi yapılabileceğini incelemişlerdir. Tüketici fiyat endeksi ile emtia fiyatları arasında bir koentegrasyon ilişkisi bulmuşlardır. Kısa dönemde altın fiyatı genel fiyat seviyesinden daha oynak davranırsa da uzun dönemde bir denge ilişkisi içinde olacaktırlar. Ancak Mahdavi ve Zhou (1997) sonuçları, çalışılan farklı dönem için farklı sonuçlar üretmiştir.

Diğer yandan Ghosh ve diğerleri (2002) kısa ve uzun dönemde altın fiyatlarının davranışlarının farklı olabileceğini tespit etmişlerdir. İncelenen dönem (1976-1999) için enflasyon ile birlikte altın fiyatları da uzun dönemde yükselme göstermiştir. Bu altının uzun dönem için enflasyona karşı hedge amaçlı kullanılabileceğini göstermekle birlikte, altın fiyatları kısa dönemde oluşabilecek değişimlerden etkilenmekte ve oynak bir yapı sergilemektedir. Teorik olarak altın fiyatları kısa dönemde politik ve finansal krizlerden, kurlardan, reel faiz oranlarından etkilenmektedir. Uzun dönemde ise fiyatlar genel seviyesi ile birlikte altın fiyatı da yükseliş göstermektedir.

Altının bir yatırım aracı olarak hisse senedi karşısındaki değeri de literatürde incelenmiştir. Jaffe (1989) aylık veri kullanarak altın ve gümüşün hisse senetlerine karşı betasını hesaplamış, pozitif ancak çok küçük bir değer bulmuştur. Hillier, Draper ve Faff (2006) ise, 1976-2004 döneminde günlük veri kullanarak, altın ve gümüş için anlamlı negatif ve küçük bir beta değeri bulmuşlar ve altının menkul kıymet portföyü için hedge özelliği olduğunu söylemişlerdir.

IV. Model Secimi

Bu çalışmanın amacı, bir yatırım aracı olarak altının getirisi ile hisse senedi getirileri, DİBS getirileri, TÜFE ve ÜFE bazlı hesaplanan enflasyon arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkilerin incelenmesidir. Kısa dönemli ilişkileri analiz etmek için, tanımlayıcı istatistikler hesaplandıktan sonra, korelasyon ve çok değişkenli regresyon analizleri kullanılmıştır. Uzun dönemli ilişkileri analiz etmek için serilerin durağanlık testleri yapıldıktan sonra eşbütünleşme modelleri arasında yer alan, Engle-Granger eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme testleri yapılmıştır. Eşbütünleşmenin varlığı tespit edildikten sonra vektör hata düzeltme modeli (VECM) ile değişkenlerin kısa dönemli dengeden sapmaları analiz edilmiştir.

Değişkenler arasındaki korelasyonlar değişkenlerin ilişkili olup olmadığı yönünde bilgi verebilmekle birlikte söz konusu ilişkinin yönü veya nedensellik ile ilgili bilgi vermemektedir. Diğer yandan, regresyon modeli bir değişkenin diğeri ile bağılılığıyla ilgilenmekle birlikte bu bağılılık nedensellik anlamına gelmemektedir (Gujarati, 2004: 696). İki değişken arasındaki eşbütünleşme her iki değişkenin de uzun vadede birlikte hareket etmek zorunda olduklarını ve birbirlerinden çok uzaklaşamayacaklarını ifade etmektedir. Eşbütünleşmenin test edilmesi serilerde birim kökün bulunmasından sonra yapılmaktadır.

A. Veri Seti

Model çözümlerinde kullanılan veri seti, TÜFE, ÜFE ve altın için Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın elektronik veri dağıtım sisteminden (EVDS), hisse senedi ve DİBS için İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'ndan (İMKB) temin edilmiştir. Veriler aylık olup 2003:01-2011:12 dönemini kapsamaktadır. Çalışmanın veri setini oluşturan değişkenler, TÜFE; Tüketici fiyatları endeksini (2003=100), ÜFE; üretici fiyatları endeksini (2003=100), HISSE; İMKB Ulusal 100 endeksini; DİBS; İMKB DİBS fiyat endeksini (91 günlük), ALTIN; Serbest Piyasa Ortalama Altın Fiyatlarını (TL) ifade etmektedir. TÜFE ve ÜFE serilerinde mevsimselliğin etkisi önemli görüldüğünden, bu değişkenler X12arima programı yardımıyla mevsimsellikten arındırılmıştır. Değişken sembollerinin önündeki "L" harfi ilgili değişken serisine logaritmik dönüşümün yapıldığını, "G" harfi ise altın, DİBS, hisse değişkenleri için logaritmik getirileri TÜFE ve ÜFE için'se aylık logaritmik değişimleri göstermektedir. Modelde enflasyon oranının ölçümünde, hem TÜFE

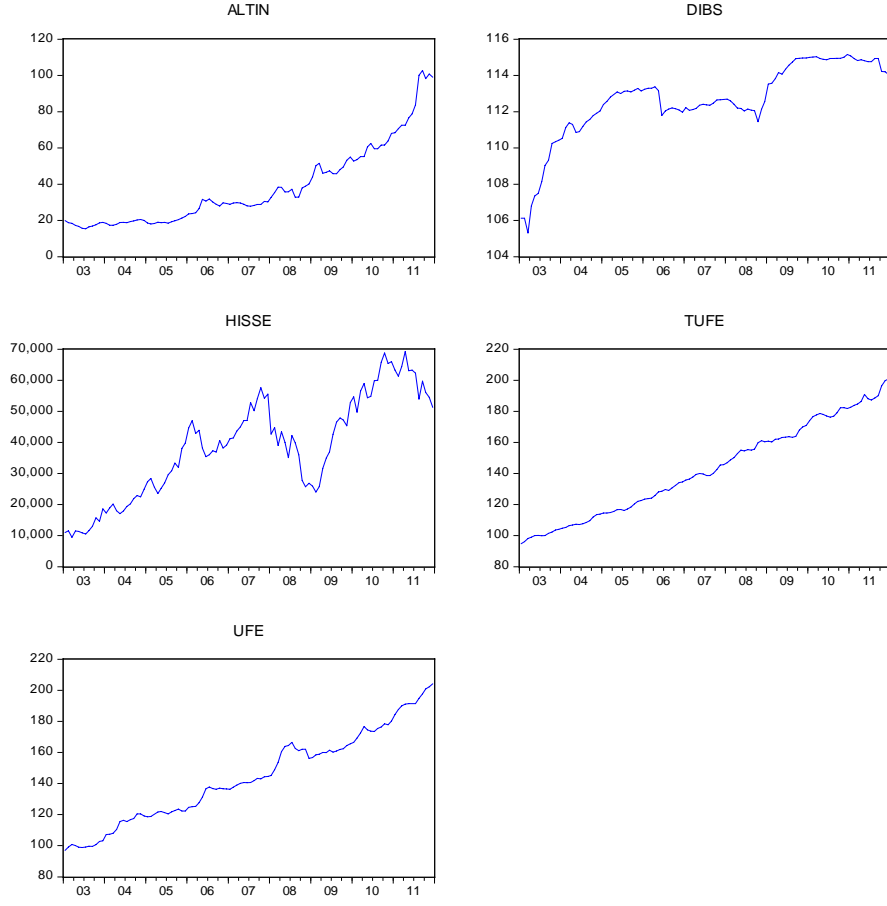
hem ÜFE'den hareket edilmiştir. Enflasyona ilişkin değişken sembollerinin sonundaki “_sa” eki ise mevsimsellikten arındırılmış serileri göstermektedir. Altın, hisse ve DİBS için aylık logaritmik getiri serileri şu şekilde hesaplanmıştır: $\text{Logaritma}(\text{Kapanış Fiyat}_t / \text{Kapanış Fiyat}_{t-1})$ TÜFE ve ÜFE için aylık enflasyon serileri şu şekilde hesaplanmıştır: $\text{Logaritma}(\text{Fiyat Seviyesi}_t / \text{Fiyat Seviyesi}_{t-1})$

B. Tanımlayıcı İstatistikler

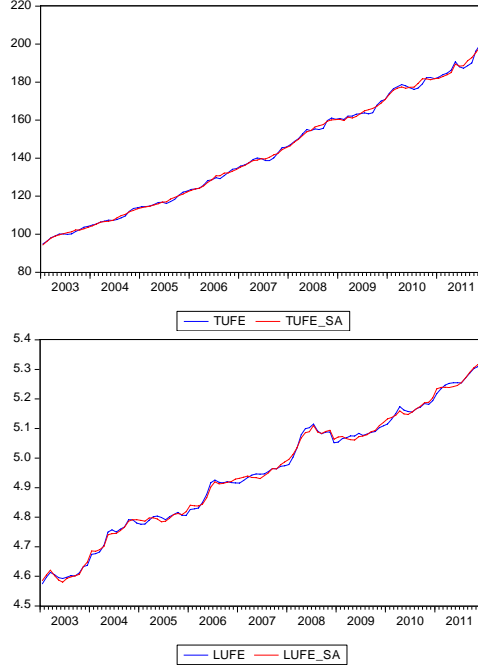
Bir yatırım aracı olarak altın ve hisse senedi, tahvil, enflasyon ilişkisini geliştirmekte olan ülke örneği Türkiye için test etmeden önce, getiriler kapsamında, ele alınan değişkenlere ait temel istatistikî göstergeler incelenmiş ve elde edilen bulgular Tablo 2 ve Grafik 1’de sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre (Tablo 3); aylık veriler bazında 2003:2011 döneminde Türkiye’de aylık ortalama TÜFE bazlı değişim (GTUFE) 0.70, ÜFE bazlı değişim (GUFE) 0.68 olmuştur. Altının aylık ortalama getirisi (GALTIN) 1.57, hisse senedi (GHISSE) 1.42 ve DİBS (GDİBS) 0.06 getirisinden daha fazla olmuştur. Hisse senetleri ve altın değişkenlerinin standart sapmasının yüksek olması bunların oynaklığının yüksek olduğunu göstermektedir. Oynaklığın yüksek olduğu en büyük ve en küçük değerlerden de görülmektedir.

Tablo 2: Değişkenlere Ait Temel İstatistikî Göstergeler

	ALTIN	DİBS	HISSE	TUFE	UFE
Ortalama	38.10708	112.6176	38561.49	142.4660	144.2169
Ortanca	29.96000	112.6450	39447.58	139.5100	140.6500
En Büyük	102.7000	115.1600	69250.14	200.8500	204.2700
En Küçük	15.36250	105.3100	9475.090	94.77000	96.98780
Standart Sapma	22.04937	2.114076	16353.20	30.05488	29.09992
Çarpıklık	1.238986	-1.297753	-0.031859	0.149986	0.171251
Basıklık	3.884128	5.026944	1.975175	1.768173	2.025519
Jarque-Bera	31.14914	48.80319	4.744471	7.233211	4.801145
Olasılık	0.000000	0.000000	0.093272	0.026874	0.090666
Say	108	108	108	108	108



Grafik 1: Değişkenlere Ait Aylık Grafikler



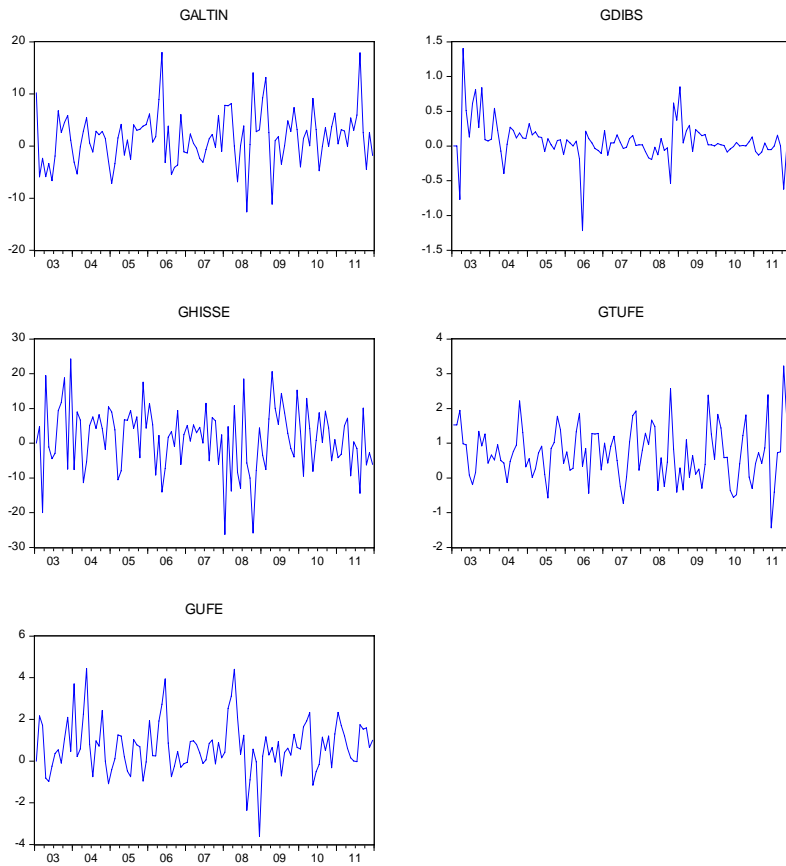
Grafik 2: *Enflasyon Değişkenlerine Ait Aylık Mevsimsellikten Arındırılmış Grafikler*

Grafik 1’ de değişkenlere ait grafikler verilmiştir. Tablo 4’ de değişkenler arasındaki korelasyon değerleri gösterilmiştir. Korelasyon tanımı gereği herhangi bir nedensellik ilişkisini göstermemektedir. Altın getirisi ile DİBS ve hisse senedi getirileri arasında negatif korelasyon izlenmektedir. ÜFE ve TÜFE bazlı değişimler ile altın getirisi arasında pozitif korelasyon bulunmakta, altının ÜFE (0.24) bazlı değişim ile korelasyonu TÜFE’den (0.16) daha fazladır. Altın getirisi ile hisse senedi getirileri arasındaki negatif korelasyon hisse senedi portföyü için altının hedge amaçlı kullanılabilceğini göstermektedir. Altın getirisi ile ÜFE ve TÜFE bazlı enflasyon olarak kabul ettiğimiz fiyat seviyelerinin aylık değişimleri arasındaki pozitif korelasyon altının enflasyona karşı korunma amaçlı güvenli bir yatırım aracı olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

Grafik 2’de enflasyon değişkenlerine ait aylık mevsimsellikten arındırılmış grafikler verilmiştir. Grafik 3’te ise altın, hisse senedi ve DİBS için aylık getiri, ÜFE ve TÜFE içinse aylık değişim grafikleri verilmiştir. Regresyon analizi önce enflasyon değişkenleri (Tablo 5) ile daha sonra mevsimsellikten arındırılmış enflasyon değişkenleri (Tablo 6) ile ayrı ayrı çalıştırılmış ve sonuçları raporlanmıştır.

Tablo 3: Getiri Ve Enflasyon Değişkenlerine Ait Temel İstatistikî Göstergeler

	GALTIN	GDIBS	GHISSE	GTUFE	GUFE
Ortalama	1.577052	0.066647	1.422442	0.709624	0.689683
Ortanca	1.668582	0.043786	2.931841	0.649922	0.581849
En Büyük	17.94820	1.404955	24.22843	3.219740	4.439742
En Küçük	-12.64540	-1.218064	-26.29280	-1.441076	-3.606825
Standart Sapma	5.082531	0.295078	9.282080	0.787200	1.233944
Çarpıklık	0.398194	0.332331	-0.323499	0.324540	0.356031
Basıklık	4.445613	10.16539	3.427641	3.391956	4.912843
Jarque-Bera	12.25814	233.0306	2.706679	2.587204	18.74701
Olasılık	0.002179	0.000000	0.258376	0.274281	0.000085
Say	108	108	108	108	108



Grafik 3: Değişkenlere Ait Aylık Getiri Ve Değişim Grafikleri

Tablo 4: Değişkenlere Ait Korelasyon Değerleri

	GALTIN	GDIBS	GHISSE	GTUFE	GUFEE
GALTIN	1.00	-0.07	-0.33	0.16	0.24
GDIBS	-0.07	1.00	0.40	-0.18	-0.39
GHISSE	-0.33	0.40	1.00	-0.17	-0.20
GTUFE	0.16	-0.18	-0.17	1.00	0.32
GUFEE	0.24	-0.39	-0.20	0.32	1.00

C. Regresyon Modelleri

Altın ve hisse senetleri, DİBS, TÜFE ve ÜFE arasındaki ilişkiyi açıklamak için ilk olarak aşağıdaki regresyon denklemi tahmin edilmiştir. GGOLD; altın getirisini, GDIBS; DİBS getirisini, GHISSE; hisse senedi getirisini, GTUFE; TÜFE bazlı enflasyon, GUFEE; ise ÜFE bazlı enflasyonu ifade etmektedir. Altın getirisi bağımlı değişken, hisse senedi getirisi, DİBS getirisi ve TÜFE ve ÜFE bazlı enflasyon verisi ise bağımsız değişkenler olarak kullanılmışlardır. $e(t)$ hata terimidir.

Öncelikle modelde kullanılan zaman serilerinin durağan olup olmadığının sınanması gerekmektedir. Bir zaman serisi, ortalamasıyla varyansı zaman içinde değişmiyor ve iki dönem arasındaki ortak varyansı bu ortak varyansın hesaplandığı döneme değil de yalnızca iki dönem arasındaki uzaklığa bağlı ise durağandır (Gujarati, 2004: 797). Granger ve Newbold (1974)'un gösterdiği gibi, durağan olmayan zaman serileriyle çalışılması halinde düzmece regresyon problemiyle karşılaşılabilir. Bu durumda regresyon analiziyle elde edilen sonuç gerçek ilişkiyi yansıtmaz. Bu çalışmada ele alınan zaman serilerinin durağanlık analizi, Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen "Genişletilmiş Dickey-Fuller" (ADF) birim kök testi kullanılarak yapılmıştır. Aşağıdaki regresyon denkleminde kullanılan seriler durağan çıkmıştır.

Regresyon denkleminde yer alan katsayılara ait tahminler Tablo 5' te yer almaktadır. $R^2 = 0.16$ olarak hesaplanmıştır. Bu oran bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama oranının dikkate değer olduğunu göstermektedir. Ayrıca genel anlamlılık testi içinde olasılık (F-değeri) değeri=0.000790 regresyon denkleminin anlamlı olduğunu göstermektedir. Sadece GHISSE ve GUFEE değişkenlerinin katsayıları anlamlı çıkmıştır. GHISSE değişkenin katsayısı negatif GUFEE ise pozitifdir. Altının hisse senedi portföyü betası negatif çıkmıştır. Bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama oranı (0.16) küçük çıkmış olsa da, negatif katsayı altının hisse senedi portföyü için hedge amaçlı kullanılabileceğini göstermektedir.

$$GGOLD(t) = \alpha + b_1GDIBS(t) + b_2GHISSE(t) + b_3GTUFE(t) + b_4GUFEE(t) + \epsilon(t)$$

Tablo 5: Regresyon Denklemi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-değeri	Olasılık değeri
GDIBS	2.836941	1.802567	1.573833	0.1186
GHISSE	-0.189759	0.054143	-3.504762	0.0007***
GTUFE	0.388459	0.616615	0.629987	0.5301
GUFE	0.899179	0.418377	2.149209	0.0340**
A	0.762092	0.677855	1.124269	0.2635

$R^2=0.166925$ F-değeri =5.159571 olasılık(F-değeri)=0.000790

Not: - ***, ** ve * sırası ile %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

$$GGOLD(t) = \alpha + b1GDIBS(t) + b2GHISSE(t) + b3GTUFE_SA(t) + b4GUFE_SA(t) + \epsilon(t)$$

Yukarıdaki regresyon denklemi X12arima programı yardımıyla mevsimsellikten arındırılmış GTUFE_SA ve GUFE_SA serileri ile tekrar çalıştırılmıştır. Regresyon denkleminde yer alan katsayılar ait tahminler Tablo 6' da yer almaktadır. $R^2=0.17$ olarak hesaplanmıştır. Bu oran da benzer şekilde bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenleri açıklama oranının dikkate değer olduğunu göstermektedir. Ayrıca genel anlamlılık testi içinde olasılık (F-değeri) değeri=0.000434 regresyon denkleminin anlamlı olduğunu göstermektedir. Mevsimsellikten arındırılmış enflasyon serileri ile çalıştırılan bu regresyon denkleminde, GHISSE ve GUFE_SA değişkenlerine ek olarak GDIBS değişkeninin de katsayısı anlamlı çıkmıştır. GHISSE değişkeninin katsayısı negatif GUFE_SA ve GDIBS ise pozitifdir.

Tablo 6: Regresyon Denklemi Sonuçları
(Mevsimsellikten Arındırılmış Enflasyon Serileri)

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-değeri	Olasılık değeri
GDIBS	3.061913	1.814935	1.687065	0.0946*
GHISSE	-0.199040	0.053489	-3.721143	0.0003***
GTUFE_SA	-0.496289	0.929948	-0.533674	0.5947
GUFE_SA	1.244524	0.452048	2.753081	0.0070***
A	1.147871	0.823411	1.394043	0.1663

$R^2=0.177435$ F-değeri=5.554533 Olasılık(F-değeri)=0.000434

Not: - ***, ** ve * sırası ile %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Yapılan analizlerde altın fiyatlarının hisse senedi ve DİBS fiyatlarındaki değişikliklere, ÜFE ve TÜFE bazlı enflasyona ne şekilde tepki vereceği incelenmiştir. Hisse senedi, DİBS ve ÜFE bazlı enflasyon için regresyon denklemi katsayıları anlamlı çıkmıştır. Hisse senedi fiyatları ile altın fiyatları

arasında negatif bir ilişki, DİBS fiyatları ve ÜFE bazlı enflasyon arasında ise pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Altın ve hisse senedi fiyatları aynı yönde hareket etmediğinden altının hisse senetleri için hedge amaçlı kullanılabilir bir yatırım aracı olduğu söylenebilir. Altın, DİBS ve ÜFE bazlı enflasyon ile aynı yönde hareket etmiştir. Bu sonuç, incelen dönem için, altının DİBS için hedge amaçlı kullanılmayacağı ancak enflasyona karşı değerini koruduğu ve güvenli bir yatırım alternatifi olduğunu ifade etmektedir.

D. Eşbütünleşme Modelleri

Değişkenler arasındaki korelasyonlar değişkenlerin ilişkili olup olmadığı yönünde bilgi verebilmekle birlikte söz konusu ilişkinin yönü veya nedensellik ile ilgili bilgi vermemektedir. Diğer yandan, regresyon modeli bir değişkenin diğeri ile bağıllığıyla ilgilenmekle birlikte bu bağıllık nedensellik anlamına gelmemektedir (Gujarati, 2004: 696). İki değişken arasındaki eşbütünleşme her iki değişkenin de uzun vadede birlikte hareket etmek zorunda olduklarını ve birbirlerinden çok uzaklaşamayacaklarını ifade etmektedir. Eşbütünleşmenin test edilmesi serilerde birim kökün bulunmasından sonra yapılmaktadır.

E. Serilerin Durağanlık Testleri

İki değişken arasındaki regresyon ilişkisinin anlamlı olabilmesi için değişkenlerin durağan I(0) veya aynı dereceden bütünleşik olmaları gerekir. Durağan olmayan iki zaman serisi için kurulacak bir regresyon ilişkisi sahte (spurious) olacaktır. Bu çalışmada, serilerin durağanlığının sınanmasında, değişkenlere ait verilerin doğal logaritmaları alınarak Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) (Dickey ve Fuller, 1979) testi kullanılmıştır.

Tablo 7 : ADF Birim Kök Test Değerleri

	ADF (seviye)	ADF (birinci fark)
	t-değeri – Olasılık değeri	t-değeri – Olasılık değeri
LALTIN	1.295484 - 0.9985	-8.105954 - 0.0000***
LDİBS	2.332022 - 0.9952	-8.930689 - 0.0000***
LHİSSE	-2.131610 - 0.2329	-10.85044 - 0.0000***
LTUFE_SA	-0.948314 - 0.7692	-8.844875 - 0.0000***
LUFES_A	-0.028445 - 0.9532	-7.843606 - 0.0000***

Not: - ***, ** ve * sırası ile %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Test edilen hipotez “zaman serilerinin durağan olmadıkları (en az bir birim-kök var)” şeklindedir. Serilerin birinci farkları alındıktan sonra prosedür tekrar uygulanmıştır. Birim kök testlerinin sonuçları, Tablo 7’de sunulmuştur. İlk olarak tüm serilerde, serinin birim kök içerdiğini ve durağan olmadığını ifade eden boş hipotez tüm seriler için kabul

edilmiştir. Serilerinin birinci farkları alındıktan sonra yapılan testlerde ise, serinin birim kök içerdiğini ifade eden boş hipotez reddedilerek serilerin durağan I(1) olduğunu ifade eden alternatif hipotez kabul edilmiştir.

F. Engle-Granger Eşbütünleşme Testi

Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen eşbütünleşmenin istatistikî anlamı her serinin bireysel olarak durağan olmamasına rağmen iki ya da daha fazla serinin lineer birlikteliğinin durağan olmasını ifade etmektedir. İkili eşbütünleşme testlerinde aşağıdaki regresyon denkleminin kalıntıları kullanılmaktadır.

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_t + \varepsilon_t$$

Eğer iki seri arasında eşbütünleşme varsa et durağan I(0) olacaktır. ADF testi tahmin edilen kalıntılar et üzerinde yapılmaktadır.

Tablo 8 : İkili Eşbütünleşme Test Değerleri

Y/X	ADF (seviye) t-değeri – Olasılık değeri
LALTIN/LDİBS	-1.102388 - 0.7129
LALTIN/LHİSSE	-0.892288 - 0.7873
LALTIN/LTUFİ SA	-3.016443 - 0.0366**
LALTIN/LUFİ SA	-2.713828 - 0.0750*

Not: - ***, ** ve * sırası ile %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Tabloda sadece altın ile ilgili sonuçlar gösterilmiştir.

Tüm serilerin I(1) olduğunun anlaşılmasından ardından ikinci aşama iki serinin lineer kombinasyonunun I(0) olup olmadığının test edilmesidir. Tablo 8’de Engle ve Granger (1987) yaklaşımıyla eşbütünleşme testinin sonuçları verilmektedir. Altın ile hisse ve altın ile DİBS regresyon denklemleri anlamlı sonuçlar vermemiştir. İkili regresyon denklemleri sonucu elde edilen kalıntı serilerine ait ADF testleri Tablo 8’ de gösterilmiştir. Altın ile ÜFE ve altın ile TÜFE arasında iki yönlü nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Fakat bilindiği gibi Engle ve Granger (1987) yöntemi ikiden fazla değişkenin aralarındaki muhtemel diğer eşbütünleşme vektörlerin tanımlanmasına imkân vermemektedir.

G. Granger Nedensellik Testi

Granger nedensellik testi aşağıdaki iki denklem kullanılarak yapılmaktadır.

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} + \dots + \alpha_k Y_{t-k} + \beta_1 X_{t-1} + \dots + \beta_k X_{t-k} + \varepsilon_t$$

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1} + \dots + \alpha_k X_{t-k} + \beta_1 Y_{t-1} + \dots + \beta_k Y_{t-k} + u_t$$

Granger nedensellik testi yardımıyla iki gecikmeli değerler için saptanan nedensel ilişkiler ve yönleri Tablo 9’ da özetlenmiştir.

Tablo 9: Granger Nedensellik Testi Değerleri

Nedenselliğin Yönü	F-değeri	Olasılık değeri
LDİBS => LALTIN	2.36782	0.0989*
LHİSSE => LALTIN	2.76826	0.0675*
LTUFE_SA =>LALTIN	8.57105	0.0004***
LALTIN =>LUFE_SA	4.14861	0.0186**

Not: - ***, ** ve * sırası ile %1, %5 ve %10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. Gecikme uzunluğu 2 olarak seçilmiştir. Tabloda sadece altın ile ilgili sonuçlar gösterilmiştir.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde DİBS’ ten altına doğru, hisse senetlerinden altına doğru, TÜFE’den altına doğru, altından ÜFE’ ye doğru bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

H. Johansen Eşbütünleşme Testi

Bu çalışmada altın, hisse senedi, DİBS, ÜFE, TÜFE değişkenlerinin uzun vadeli hareketlerini yönlendiren ortak faktörlerin analizi için Johansen eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Johansen, eşbütünleşme vektörlerinin sayısını ve anlamlı olup olmadıklarını belirlemek için İz (Trace) İstatistiği ve En Büyük Özdeğer (Max Eigenvalue) İstatistiği olmak üzere iki tane test ileri sürmüştür.

Tablo 10’da Johansen eşbütünleşme analizi iz istatistiği ve maksimum özdeğer istatistiğine ilişkin sonuçlar verilmektedir. Her beş değişkeni yani altın, hisse senedi, DİBS, ÜFE, TÜFE yönlendiren, uzun vadede dengeye getiren bir eşbütünleşme vektörü bulunmaktadır. Değişkenler arasında eşbütünleşmenin olması bir uzun dönem ilişkisinin olduğunu göstermektedir.

Tablo 10 : Johansen Eşbütünleşme Test Değerleri

Hipotezdeki Koentegre Vektör Sayısı	Özdeğer (Eigenvalue)	İz İstatistiği (Trace Statistics)	Yüzde 5’lik Kritik Değer	Olasılık Değeri
Yok*	0.432824	100.3279	69.81889	0.0000
En fazla 1	0.227804	40.78384	47.85613	0.1957
En fazla 2	0.081299	13.63963	29.79707	0.8602

Hipotezdeki Koentegre Vektör Sayısı	Özdeğer (Eigenvalue)	Maksimum Özdeğer (Max-Eigen)	Yüzde 5'lik Kritik Değer	Olasılık Değeri
Yok*	0.432824	59.54403	33.87687	0.0000
En fazla 1	0.227804	27.14421	27.58434	0.0568
En fazla 2	0.081299	8.903461	21.13162	0.8401

Not: Gecikme seviyesi AIC kriteri dikkate alınarak 2 olarak alınmıştır.

İ. Hata Düzeltme Modeli

Yukarıdaki analizlerde değişkenler arasında eşbütünleşme olduğu tespit edildikten sonra hata düzeltme modeli tahmin (Vector Error Correction Model, VECM) edilmiştir. Tablo 11'de hata düzeltme modeline ait istatistikler verilmektedir.

Hata düzeltme parametresi, model dinamiğini dengede tutmaya yarar ve değişkenleri uzun dönem denge değerine doğru yaklaşmaya zorlamaktadır. Hata düzeltme teriminin katsayısının istatistiksel açıdan anlamlı çıkması, sapmanın varlığını gösterir. Katsayının büyüklüğü ise uzun dönem denge değerine doğru yaklaşma hızının bir göstergesidir. Uygulamada, hata düzeltme parametresinin negatif ve istatistiksel açıdan anlamlı olması beklenir. Bu durumda, değişkenlerin uzun dönem denge değerine doğru hareketinin olacağı ifade edilmektedir. Denge durumundan kısa dönemli sapmalar hata düzeltme parametresinin katsayısının büyüklüğüne bağlı olarak düzeltilecektir (Enders, 1995: 367).

Tablo 11 : Hata Düzeltme Modeli Test Değerleri

Hata Düzeltme:	D(LALTIN)	D(LDİBS)	D(LHİSSE)	D(LTUFE_SA)	D(LUFE_SA)
Hata Düzeltme Terimi	0.000733 (0.00036) [2.01327]	-0.000131 (1.8E-05) [-7.38416]	-0.001692 (0.00072) [-2.34732]	1.05E-05 (3.9E-05) [0.27053]	0.000114 (8.5E-05) [1.34106]

Not: - Gecikme seviyesi AIC kriteri dikkate alınarak 2 olarak alınmıştır. Kesmeli ve trendsiz model seçilmiştir. Intercept(no trend) in CE and VAR.

Tablo 11'da hata düzeltme terimi sadece DİBS, hisse ve altın için istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. ÜFE ve TÜFE içinse anlamsız çıkmıştır. Hisse ve DİBS için hata düzeltme teriminin negatif ve anlamlı çıkması hata düzeltme mekanizmasının çalıştığını dengeden sapma olduğunda uzun dönem dengeye gelineceğini göstermiştir. Altın için ise pozitif olan değer, dengeden çıktıktan sonra giderek dengeden uzaklaşabileceğini göstermektedir.

V. Sonuç

Çalışmada ilk olarak altın getirisi ile hisse senedi getirileri, DİBS getirileri, TÜFE ve ÜFE serilerinden hesaplanmış olan enflasyon arasındaki ilişki, regresyon analizi kullanılarak incelenmiştir. İkinci olarak altın ile hisse senedi, DİBS, TÜFE ve ÜFE endeks serileri arasındaki ilişki, serilerin durağanlık testleri yapıldıktan sonra eşbütünleşme modelleri arasında yer alan, Engle-Granger eşbütünleşme testi, Granger nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme testleri yapılarak incelenmiştir. Regresyon analizi sonuçları altın getirisi ile hisse senedi getirileri arasında negatif, ÜFE bazlı hesaplanmış enflasyon ile pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Uzun dönemli ilişkileri analiz için ilk olarak Engle-Granger eşbütünleşme testi yapılmış ve altın ile ÜFE ve TÜFE arasında bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Granger Nedensellik testi sonucunda ise DİBS, hisse ve TÜFE'den altına, altından ise ÜFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.

Bu çalışma ile altının finansal piyasalardaki yeri incelenmiştir. Altının DİBS, hisse senedi ve enflasyona karşı hedge amaçlı kullanılıp kullanılmayacağı analiz edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre altının hisse senetlerine karşı hedge amaçlı kullanılabilmesi, enflasyona karşı değerini koruduğundan, güvenli bir yatırım aracı olduğu sonucu çıkarılmıştır. Uzun dönemli analiz sonuçlarına göre altının DİBS, hisse senetleri, ÜFE ve TÜFE ile nedensellik ilişkisi içinde olduğu tespit edilmiştir. DİBS ve hisse senedi fiyatları ile TÜFE, altın fiyatlarını etkilemektedir. Altın ise ÜFE'yi etkilemektedir.

Kaynaklar

- Ariovich, G. (1983), "The impact of political tension on the price of gold", *Journal for Studies in Economics and Econometrics*, 16, 17-37.
- Aslan, Sinan (2001), *Altın ve Gümüş İşlemleri Muhasebesi* (Aracı Kurumlar, Bankalar), Türkmen Kitabevi, İstanbul.
- Basu, S., M. L. Clouse (1993), "A comparative analysis of gold market efficiency using derivative market information", *Resources Policy*, 19, 217-224.
- Capie, F., T.C. Mills, G. Wood (2005), "Gold as a hedge against the dollar", *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 15, 343-352.
- Chua, J., G. Stick, R. Woodward (1990), "Diversifying with gold stocks", *Financial Analysts Journal*, 46, 76-79.
- Ciner, C. (2001), "On the long run relationship between gold and silver: A note", *Global Finance Journal*, 12, 299-303.
- Çetinel, Gönül (1992), "Altının Ekonomideki Yeri ve Pazarı", *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, Sayı 41, s. 154-160.
- Dickey, D.A., W.A. Fuller (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of the American Statistical Association*, 74, s. 427-431.

- Dickey, D.A., W.A. Fuller (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Econometrica*, 49, 4, 1057- 1072.
- Dooley Michael P., Peter Isard, Mark P. Taylor (1995), "Exchange rates, country-specific shocks, and gold", *Applied Financial Economics*, Volume 5 Issue 3, 121-129.
- Enders, W (1995), *Applied Econometric Time Series*, United States of America: John Wiley & Sons Press.
- Engle, R. F., C. W. J., Granger (1987), "Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, Vol. 55, No. 1, s.251-276.
- Ghosh, D., E.J. Levin, P. Macmillan, R.E. Wright (2002), "Gold as an inflation hedge?", University of St. Andrews Discussion Paper Series, Department of Economics, No. 21, January.
- Granger C. W. J. (1988), "Some Recent Developments in a Concept of Causality", *Journal of Econometrics*. 39, 199-211.
- Granger, C. W. J., P. Newbold (1974), "Spurious regressions in econometrics", *Journal of Econometrics* 2 (2): 111–120.
- Granger, C. W. J. (1969), "Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods", *Econometrica* 37: 424- 438.
- Gujarati, D. N. (2004), *Economics Basic Econometrics*, Mcgraw Hill s.696-698 ,797-820.
- Hillier, D., P. Draper, R. Faff (2006), "Do Precious Metals Shine? An Investment Perspective", *Financial Analysts Journal* 62, 98 . 106.
- Ho, Y.K. (1985), "Test of the incrementally efficient market hypothesis for the London gold market", *Economics Letters*, 19, 67-70.
- Jaffe, J. (1989), "Gold and gold stocks as investments for institutional portfolios", *Financial Analysts Journal*, March . April, 53 . 59.
- Johansen, Søren, Katarina Juselius (1990), "Maximum Likelihood Estimation and Inferences on Cointegration—with applications to the demand for money", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52: 169–210.
- Kaplan, Kemal (2003), *Türkiye’de Kuyumculuk ve Altın*, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul.
- Kolluri, B.R. (1981), "Gold as a hedge against inflation: An empirical investigation", *Quarterly Review of Economics and Business*, 21, 13-24.
- 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.
- Laurent, R.D. (1994), "Is there a role for gold in monetary policy?", *Economic Perspectives*, 18, 2-14.
- Levin, E., A. Abhyankar, D. Ghosh (1994), "Does the gold market reveal real interest rates?", *Manchester School*, 62, 93-103.

- Lucey, B., E. Tully, V. Poti (2004), "International portfolio formation, skewness and the role of gold", Institute for International Integration Studies Discussion Paper, No. 30, July.
- Mahdavi, S., S. Zhou (1997), "Gold and commodity prices as leading indicators of inflation: Tests of long-run relationship and predictive performance", *Journal of Economics and Business*, 49, 475-489.
- Oygür, Vedat (1990), "Altın Madenciliğinin Yeniden Doğuşu", *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, Sayı 41, s.17-22.
- Özgül, Handan (1992), *Dünyada ve Türkiye'de Altın*, Türkiye İş Bankası Yayınları, İktisadi Araştırmalar Müdürlüğü.
- Sherman, E. (1986), *Gold Investment: Theory and Application*, New York, Prentice Hall.
- Smith, G. (2002), "Tests of the random walk hypothesis for London gold prices", *Applied Economics Letters*, 2002, 9, 671-674.
- Solt, M. E., P. J. Swanson (1981), "On the efficiency of the markets for gold and silver", *Journal of Business*, 54, 453-78.
- Tschoegl, A. E. (1980), "Efficiency in the gold market", *Journal of Banking and Finance*, 4, 371-379.
- Vural, M. Göknil (2003), *Altın Piyasası ve Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörler*, Uzmanlık Yeterlilik Tezi.
- www.altinmadencileri.org.tr , Altın Madencileri Derneği (08/16/2012)
- www.enerji.gov.tr , T. C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (08/16/2012)
- www.iab.gov.tr, İstanbul Altın Borsası (08/16/2012)