Türkiye’de Altın Fiyatlarına Etki Eden Temel Faktörlerin Analizi

The Empirical Analysis of the Basic Factors Effecting the Gold Market in Turkey

Prof. Dr. Turgut Özkan (Beykent University, Turkey)

Çiğdem Kolay (Beykent University, Turkey)

Abstract

The gold which is the most important metal known since seven thousand years and is located in the first place among the precious metals protects being the saving mean. Gold increasingly preferred in industry due to the technological purposes, and because of its mentioned specifications creates the significant price fluctuations within its specific market structure. In this study, the basic national factors effecting the gold market in Turkey were tested in terms of empiric. Weighted average gold prices used as a dependent variable; whereas basket exchange rate, BIST 100 index, deposit interest rate and inflation rate used as an independent variable. The datas related to these variables were dealt on a monthly basis, between the years of January 1999- December 2014. Taking the advantage of the e-views package program, multiple regression model was performed in the analysis. In the final result of the analysis, the impacts of all independent variables but BIST 100 index values, on gold market prices were statistically found to be significant.

1 Giriş

Altın, çağlar boyunca değerini yitirmemiş, özelliklerinden ötürü dış etkenlere karşı oldukça dayanıklı, hurdası dahi değerli olan kıymetli bir madendir. Üretim hacminin sınırlı olması, inelastik arz yapısı, aynı ya da benzer özelliğe sahip başka bir madenin olmayışı ve merkez bankaları için rezerv aracı olması altını diğer madenlerden ayıran temel özelliklerdir (Kaplan 2004, 11-12).

Yaklaşık 7000 yıl önce kullanılan ilk maden türü olan, yüzyıllarca para ve mücevher yapımında faydalanan altın, tarihte birçok toplum için zenginliğin ve gücün simgesi, ekonominin başrol oyunculuğu görevini üstlenmiştir. Parlak sarı rengi ile göz alan bu değerli maden türü dayanıklılığından, fiziksel ve kimyasal özelliklerinden dolayı günümüzde gelişen teknoloji ile geniş bir kullanım alanına sahiptir (S. Aslan 1999, 4).

Altının günümüzde önemli bir rezerv aracı olmasının temelinde 19. Yüzyılın ikinci yarısı itibariyle uygulamaya konulan “Altın Standardı Sistemi” yatmaktadır. Altın, uzun dönemler boyunca para olarak kullanıldıktan sonra oluşturulan kağıt para sistemi altın esasına bağlanmıştır (Menase 2009, 10). Klasik altın standardı, gelişmiş ekonomilerde 1880’den 1914’e kadar hüküm sürmüştür. 1944-1973 arası, kısa dönemli dalgalanmalar karşısında sabit kurların korunabilmesini amaçlayan ve doların altına ve diğer para birimlerinin de dolara bağlandığı Bretton Woods Sistemi olarak adlandırılan dönemdir (Öztürk 2002, 98). Bretton Woods Sistemi’nin çökmesi ile bu üçlü arasındaki yüksek korelasyon kopmuş ve ülkeler sabitten dalgalıya doğru geniş bir yelpazede değişik kur sistemleri uygulamaya başlamıştır. Yeni yapı kurlar, altın ve her türlü finansal varlığın, çeşitliliği artan, güçlü risk faktörlerinin etkisinde fiyatlandığı bir dönem yaratmıştır.

Türkiye’de yoğun talep gören hem mal hem finansal varlık olarak kullanılan altın, gelişen finans sektörü ile yatırım aracı olarak da farklı bir boyut kazanmış ve fiziki yatırım araçlarının dışında finansal yatırım aracı olarak da önemli gelişmeler kaydetmiştir.

Türkiye’nin serbest piyasa ekonomisine geçiş politikası kapsamında alınan yapısal değişiklik kararları, altın sektörünün gelişimi açısından önemli sonuçlar doğurmuştur. 1983 ve 1984 yıllarında altın ithalatı belirlenen kurallara uymak kaydı ile serbest bırakılmış ve aynı kararlar altın ve döviz kurlarının Türk Lirası karşılığında değerinin belirlenmesi için TCMB’ye yetki verilmiştir. 1984 yılında TCMB bünyesinde Türk Lirası karşılığı altın piyasası kurulmuş ve 1989 yılında döviz karşılığı altın piyasasını açılmıştır. Türk Parası Kıymetini Koruma hakkında 32 sayılı karar ile sermaye hareketleri, 1993 yılında yapılan değişikliklerle de altının fiyatının dünya fiyatlarına paralel olarak serbestçe belirlenmesi ile ithalatı ve ihracatı serbest bırakılmıştır (Öztekin, Tağtekin ve Güvenç 2002, 171-172). Altın Bankacılığı’nın Türkiye’de başlangıcı olarak kabul edilen 21.03.1993 tarihinde “altın depo” ve “altın kredisi” hesaplarını yasal zemine oturtulmuştur (Çıtak 2004, 130).

26 Temmuz 1995 günü “İstanbul Altın Borsası” çalışmaya başlamış ve böylece altın, ekonominin kurumsal mali değerleri arasında yerini almıştır. 18 Ekim 1996 tarihinde “İstanbul Altın Borsası Vadeli İşlemler ve Opsiyon Piyasası Yönetmeliği” ne dayanarak vadeli işlemler ve opsiyon piyasası, 1996 yılında İstanbul Altın Rafinerisi faaliyete geçmiştir (Halisçelik 1998, 3). 2013 yılında Altın Borsası, BİST (Borsa İstanbul) bünyesine alınmıştır. Bu düzenlemelerle hem yurt içi altın fiyat ve hacim hareketlerinin kontrolü hem altına dayalı fiziki ve finansal yatırım araçlarının çeşitlendirilmesi hem de altın piyasasının küresel bazda rekabet edebilirliği için gerekli altyapının sağlanması amaçlanmıştır.

Türkiye’de 6.500 ton altın potansiyelinin henüz 710 tonu üretime hazır rezerv hale getirilmiş olup, keşfedilmeyi bekleyen altın potansiyeli yaklaşık 5.790 ton’dur. Son 10 yılda yaklaşık olarak 82 ton altın üretilmiştir (MTA Raporu, 2011).

Bu çalışmada, Türkiye’de altın ve altın piyasası ile altının piyasa fiyatına etki eden faktörler ampirik olarak incelenmiştir. Konuya ilişkin sınırlı sayıda ve daha dar kapsamlı yapılan araştırmaları nedeni ile bu alanda kapsamın genişletilmesine ve zengin bir tartışma ortamı yaratılarak literatüre katkı da bulunmak amaçlanmıştır. Analizde yer alan değişkenler, Ocak 1999 - Aralık 2014 yılları arasındaki aylık bazda; ağırlıklı ortalama altın fiyatları, enflasyon oranı, BİST 100 endeksi, sepet döviz kuru ve mevduat faiz oranı ile sınırlandırılmıştır. Söz konusu analizde çoklu regresyon modeli uygulanmıştır.

Çalışmanın birinci bölümü giriş bölümü olup, ikinci bölüm Türkiye’de ve diğer ülkelerde yapılmış çalışmaları kapsayan yazın taramasına ayrılmıştır. Üçüncü bölümde, çalışmaya ilişkin veri setinin açıklanmasına ve analizde kullanılan yöntem ve yer verilmiştir. Dördüncü bölümde, Türkiye’de altın piyasasına etki eden temel ulusal faktörlerin ekonometrik modeller yardımı ile analizi ve analizde elde edilen istatistiksel çıktılar sunulmuştur. Beşinci bölümde analiz bulgularının değerlendirilmesine yer verilmiştir. Altıncı bölüm olan sonuç bölümünde ise analiz sonuçlarının değerlendirilmesi yapılmış ve konuya ilişkin sonraki çalışmalar için önerilerde bulunulmuştur.

2 Yazın Taraması

Altın piyasasına ilişkin yazın taramasını Türkiye’nin ve diğer ülkelerin altın piyasasının ve altın fiyatlarına etki eden faktörlerin analiz edildiği çalışmalar olarak iki guruba ayırmak mümkündür. Diğer ülkelerle ilgili yapılan çalışmalarının bir kısmının birden fazla ülkeyi kapsadığı ve daha uzun bir analiz dönemini içerdiği görülmüştür.

Bordo tarafından 1993 yılında yapılan çalışmada, Altın Standardı, Bretton Woods ve diğer parasal rejimler üzerinde durulmuş ve tarihsel bir değerlendirme yapılmıştır. Bu çalışmada 2 sorunun cevabı incelenmiştir. Bu sorulardan ilki; Ekonomik performansta en iyi parasal rejim hangisidir? İkinci soru ise; hangi parasal rejimlerin diğerlerinden daha başarılı olduğu sorusudur. Özellikle, klasik altın standardına dayalı para sistemi neden bir yüzyıl varlığını korumuş; Bretton Woods sistemi neden sadece yirmi beş yıl dayanabilmiş ve neden Avrupa Para Politikaları sadece birkaç yıl başarı göstermiştir? Sonuç olarak, döviz kuru hedef bölgeleri veya olası bilimsel liyakatlere rağmen altının gerçek fiyatını, hedeflemek gibi parasal reform önerileri ancak uluslar kendi ülkeleri içindeki özerkliklerinden vazgeçer ve güvenilir taahhüt yolunu izler ise işe yarayabileceği belirtilmiştir.

Hsieh ve Christina tarafından 2004 yılında yapılan çalışmada, “büyük buhran döneminde Birleşik Devletler Merkez Bankası Altın Standardı tarafından kısıtlanıp kısıtlanmadığı” sorusuna cevap aranmıştır. Para miktarının artırılması ve devalüasyon beklentileri arasındaki bağlantının incelendiği bu çalışmada, devalüasyon beklentilerini ölçmek için vadeli döviz kuru ve faiz oranları değişkenleri kullanılmıştır. Para miktarının büyük oranda artırılmasının, yatırımcıları ABD’nin devalüasyon yaşayacağına inandırdığına dair çok az veri edinilmiş, devalüasyon beklentisi ya da spekülasyon atak korkusuna dair de çok az kanıt olduğu ileri sürülmüştür. Ayrıca; altın standardı hakkındaki endişelerden çok, kusurlu bir para politikası modeli ve 12 merkez bankası arasındaki uyumsuzluğun FED’in genişleme politikasını 1932 yazında askıya almasında sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tully ve Lucey (2007) çalışmalarında, GARCH modeli kullanılarak makroekonomik faktörlerin altın piyasası üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 1983-2003 yılları arasındaki aylık nakit ve vadeli altın fiyatları ile önemli ekonomik değişkenler kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, altın piyasası üzerinde ABD dolarının etkileri olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Do, Mcaleer ve Sriboonchitta tarafından (2009) yapılan çalışmada, borsadaki oynaklıkların uluslararası altın piyasaları üzerindeki etkileri ve ASEAN (Endonezya, Malezya, Filipinler, Tayland ve Vietnam) olarak adlandırılan gelişmekte olan borsaların uluslararası altın piyasalarına etkileri incelenmiştir. Söz konusu çalışmada GARCH modeli uygulanmıştır. Altının, Vietnam ve Filipinler’de hisse senetleri için yedek mal, Endonezya, Tayland ve Malezya hisse senetleri için tamamlayıcı mal olduğu kanısı elde edilmiştir.

Cheng, Su ve Tzou’nun 2009 yılındaki çalışmalarında petrol fiyatlarındaki değişkenliğin altın piyasasına etkileri incelenmiştir. Yapılan ampirik analiz için BHK ve PGARCH modeli kullanılmıştır. Araştırmada 29 Nisan 1998-20 Temmuz 2006 yılları arasındaki günlük altın ve ham petrol fiyatlarından yararlanılmıştır. Analiz sonucunda altın fiyatlarındaki değişkenliğin yatırımcılar, finansal kurumlar ve vadeli işlem borsası üzerinde etkileri olduğu bulunmuştur.

Ho, Wang ve Liou (2010) tarafından yapılan çalışmada, uluslararası altın endeksleri, vadeli altın işlemleri ve genel ekonomi arasındaki etkileşim incelenmiştir. Ampirik çalışmada Ocak 1998-Eylül 2006 tarihleri arasındaki aylık veriler kullanılmıştır. Değişkenler olarak; AMEX Altın Endeksi, dolar endeksi, CRB Vadeli Endeksi, Dow Jones Ortalama Endeksi, OPEC ham petrol spot, New York altın spot, New York vadeli altın verileri alınmıştır. Bu çalışmada Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM), Granger nedensellik testi gibi çok sayıda zaman serisi yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, altın vadeli işlem, altın endeksleri ve genel ekonomi arasında uzun dönemde dengeli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2012 yılında Sadeghzadeh ve Eren tarafından yapılan çalışmada, Altın fiyatlarındaki değişimin altın madeni sektörü ve altın işleyen firmaların hisse senedi getirilerine etkisi incelenmiştir. Ampirik analizde Temmuz 2011-Haziran 2012 tarihleri arasında 365 günlük altın fiyatları ile altın madeni sektörü ve altın işleyen sektörlerin hisse senedi getirileri verileri kullanılmıştır. Bu değişkenler arasındaki ilişki eşbütünsellik analizi ile araştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda; söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Trück ve Liang'ın 2012 yılında yaptıkları çalışmada ise, altın piyasasında dalgalanma modellemesi ve tahmini üzerinde durulmuştur. Analizde kullanılan veriler, 4 Ocak 1999'dan 30 Aralık 2008 tarihine kadar olup, zaman serisi 11 Eylül 2001 dönemini, 2003'te başlayan Irak savaşını ve 2008'deki küresel finansal kriz dönemini kapsamaktadır. Bu çalışmada test edilen Temmuz-Aralık 2008 tarih aralığındaki örneklem dışı dönem finansal piyasaların tarihindeki en dalgalı dönemlerden bir tanesidir. Araştırma sonucunda günlük geri dönüşlerin önceki, hatta gelecekteki dönemlerden belirgin olarak farklılık gösterdiği anlaşılmıştır. Dolayısıyla dikkate alınan örneklem dışı dönemde çok iyi performans gösteren modellerin daha uzun vadelerde ve özellikle piyasa şartları değiştiğinde düşük performans gösterebildiği saptanmıştır. Çalışmada örneklem içi tahminlerde, TARCH sınıfı modellemelerin en iyi sonucu verdiği ifade edilirken, örneklem dışı tahminlerde sonuçların o kadarda keskin, net olmadığı ve kullanılan modelin ayrıntı özelliklerinin modelin performansına karar vermede önemli rol oynadığı ileri sürülmüştür. Genel olarak, kabul edilen bütün kriterlerle ilgili kullanılan modellerin hiç biri belirgin şekilde daha iyi performans göstermezken, çoğu modelin Rassal Yürüyüş Modeli'nden (Random Walk Theory) daha üstün olduğu sonucuna varılmıştır.

Sverdrup, Koca ve Granath tarafından 2012 yılında yapılan çalışmada, Altın piyasası modellemesi, geçmişinin açıklanması ve gelecek senaryolarının fiziksel ve ekonomik tutarlılığının değerlendirilmesi üzerinde durulmuştur. Entegre edilmiş dinamik model kullanılarak 1920-2010 yılları arasındaki altın arz ve fiyatını yeniden yapılandırmak mümkün olduğu savunulmuş ve bu sonuçları 2010-2100 dönemindeki altın fiyatları ve arzına ilişkin tahminde bulunmak için kullanmışlardır. Simülasyon sonuçları göstermiştir ki, piyasa temel olarak arz talep ilişkisi ile yürütülmekte fakat türev ürünler ve spekülasyonlar piyasayı büyük kısa vadeli varyasyonlar oluşturması bakımından önemli ölçüde etkilemektedir. Bu konuda yapılan araştırmalara göre, 1930 ve 1971 yılları arasında fiyatlar ABD ve Birleşik Krallık hükümetleri tarafından belirlenmiştir. 1971'den sonra 1990-2000 yıllarında piyasa işlevsel hale dönüşmüştür. Altın fiyatları önceden belirlenen kurun ileri tarihli kullanılması sebebiyle yapay bir şekilde durgunlaşmış ve ticaretin yönünü değiştirmiştir. Şimdiye kadarki araştırmacıların kullandığı modellere göre yüksek kalitedeki cevherlerin, gelecek 50 yılın temel arzını oluşturacağını, düşük kaliteli mevduatlara yöneliminin, altın piyasasının en önemli kaynağı olacağı öngörülmüştür. Ayrıca; genel fiyatlar emtia fiyatları ile karşılaştırıldığında, azalan türev ürün ticareti sonucu, altın piyasasında bir sıkışma yaşanacağını, vadeli ve türev ürünler ticaretinin piyasayı ve fiyatları neredeyse sabitleyeceğini iddia etmişlerdir. Ancak, kullanılan modelin sonuçları vadeli ve türev ürünler ticaretinin daha az durağanlık yaratacağını ve durgunluğun fiyat dalgalanmalarını arttıracığını ve bu yapının uzun vadeli trendin temel faktörler tarafından belirlenmesini engelleyemeyeceğini göstermiştir.

Türkiye Altın Piyasası ve altın fiyatları konusunda yapılan çalışmaların ise oldukça sınırlı olduğu görülmüştür.

1989 yılında Özman tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'de altın ticareti konusu incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, altının biriktirilmesinin önlenmesi ve bu paranın yatırımda kullanılması, kaçak altın ticaretinin önlenmesi ve altın piyasasının resmiyet kazanması üzerinde durulmuştur.

1997 yılında Durmuşoğlu tarafından yapılan "Türkiye'de Altın Piyasası" adlı çalışmada, Türkiye'de uluslararası bir altın piyasasının oluşması için önem taşıyan ilgili kurum ve piyasaların hayata geçirilmesinin, İstanbul Altın Borsası'nın gelişim hızını arttıracığı, uluslararası altın arz ve talebinde bulunan kesimlere eksiksiz hizmet verebilen ülkeler karşısında Türkiye'nin rekabet şansının bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2008 yılında Poyraz ve Didin tarafından yapılan çalışmada, 1996 – 2005 yılları arasındaki aylık veriler kullanılmıştır. Türkiye'de Altın fiyatlarının döviz kuru, döviz rezervi ve petrol fiyatlarındaki değişime ne derece bağımlı olduğu çoklu faktör modeli yardımıyla tespit edilmiş ve ampirik araştırmada bağımlı değişken olarak altın fiyatları, bağımsız değişkenler olarak ise döviz kuru, döviz rezervi ve petrol fiyatları baz alınmıştır. Yapılan regresyon analizi ve durağanlık testinin sonucunda döviz kuru, döviz rezervi ve petrol fiyatlarının farklı düzeylerde altın fiyatlarını etkilediği bilgisine ulaşılmıştır.

Menase tarafından yapılan çalışmada, Türkiye'de altın fiyatlarının oluşumunu etkileyen faktörler çoklu regresyon analizi ile test edilmiştir. Analizde Ağustos 1995- Aralık 2008 yılları arasında 161 aylık veri seti kullanılmıştır. İstanbul Altın Borsasında belirlenen altın fiyatları bağımlı değişken olarak alınırken bağımsız değişken olarak, TÜFE endeksi, reel mevduat faiz oranları, İMKB-100 endeks değerleri, reel kur endeksi ve Londra altın piyasasında belirlenen altın fiyatları kullanılmıştır. Bu çalışmada, İstanbul Altın Borsasında oluşan altın fiyatlarını, Londra altın piyasasında belirlenen altın fiyatları etkilerken TÜFE, mevduat faiz oranı, reel kur endeksi ve İMKB-100 endekslerinin etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır (Menase 2009).

2011 yılında Toraman, Başarır ve Bayramoğlu tarafından yapılan çalışmada, altın fiyatlarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Bağımlı değişken olarak altın fiyatları alınmış ve bağımsız değişken olarak petrol fiyatları, dolar endeksi, Dow Jones Endeksi, ABD enflasyon oranı ve reel faiz oranları kullanılmıştır. Çalışmada Ocak 1992- Mart

2010 yılları arasında aylık veriler alınarak MGARCH modelleri ile analiz yapılmıştır. Analizin sonucunda; sadece altın getirisi ile dolar getirisinin arasında negatif yönlü olmak üzere anlamlı bir doğrusal ilişkinin olduğu bulunmuş, fakat diğer değişkenler ile altın getirileri arasında anlamlı bir istatistiksel ilişkinin olmadığı görülmüştür.

Topçu ve Aksoy tarafından yapılan ampirik çalışmada, yatırım aracı olarak altının getirisi ile İMKB Ulusal 100 Endeksi, İMKB DİBS Fiyat Endeksi (91 günlük), TÜFE ve ÜFE bazlı hesaplanan enflasyon arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Çalışmada Ocak 2003- Aralık 2011 tarihleri arasındaki aylık veriler kullanılmıştır. Kısa dönemli ilişkilerin analizinde, tanımlayıcı istatistikler hesaplandıktan sonra korelasyon ve çok değişkenli regresyon analizleri kullanılmış, uzun dönemli ilişkilerin analizi için ise serilerin durağanlık testleri yapılarak eşbütünleşme modelleri arasında yer alan Engle-Granger eşbütünleşme testi, Granger Nedensellik testi ve Johansen eşbütünleşme testleri uygulanmıştır. Yapılan regresyon analizinde altın getirisi ile hisse senedi getirileri arasında negatif, ÜFE bazlı enflasyon ile pozitif ilişki olduğu saptanmıştır. Engle-Granger eşbütünleşme testi kullanılarak altın ile ÜFE ve TÜFE arasında nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca; Granger Nedensellik testi ile DİBS, hisse senedi ve TÜFE'den altına, altından ise ÜFE'ye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Topçu ve Aksoy 2012).

Yüksel tarafından yapılan bir başka ampirik çalışmada, uluslararası finansal krizlerde altın fiyatlarının hareketliliği incelenmiştir. Söz konusu çalışmada GARCH modelinden yararlanılmış ve 1968-2010 yılları arası Londra sabah ve öğlen kotasyon fiyatları ile 1995-2010 yılları arası İstanbul Altın Borsası kapanış fiyatları kullanılmıştır. Çalışmada, uluslararası finansal kriz dönemlerinde altın fiyatlarının hareketliliğinin arttığı konusunda güçlü kanıtlara ulaşılmıştır (Yüksel 2012).

Tokat'ın çalışmasında, altın, döviz ve hisse senedi piyasalarında oynaklık etkileşimi mekanizması incelenmiştir. 03 Ocak 2000-08 Haziran 2012 tarihleri arasındaki 24 ayar gram altın, ABD Dolar-TL döviz kuru, ons altın, ABD Dolar endeksi ve İMKB-100 Endeksi günlük verileri alınmış ve çok değişkenli GARCH modeli uygulanmıştır. Bu çalışma ile tüm parametrelerin heteroskedastik özellik, göstererek kendi geçmiş şoklarından etkilendiği sonucuna varılmıştır (Tokat 2013).

Polat (2013) tarafından yapılan çalışmada, altın fiyatlarını etkileyen faktörlerin tespiti üzerinde durulmuştur. Ampirik analizde Ocak 1988-Mart 2013 yılları arasındaki aylık veriler kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak uluslararası altın fiyatları alınırken, bağımsız değişkenleri döviz kuru, Dow Jones Endeksi, petrol fiyatları, faiz oranı, gümüş fiyatı ve enflasyon oranı oluşturmuştur. Uygulanan ekonometrik yöntemlerin sonucunda altın fiyatını en çok ve pozitif yönde enflasyonun, daha sonra döviz kurunun etkilediği, ancak bu etkinin negatif yönde olduğu bilgisine ulaşılmıştır. En az etkileyen faktör Dow Jones Endeksi olurken, faiz oranı dışında diğer faktörlerin altın fiyatına etkisi anlamlı bulunmuştur.

2013 yılında Atay tarafından yapılan ampirik çalışmada ise, Dünya'da ve Türkiye'de altın piyasaları ve Türkiye'de altın fiyatlarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Araştırmada Ocak 2003-Haziran 2013 tarihleri arasında aylık veriler kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak Türkiye'deki altının TL/kg cinsinden fiyatı, bağımsız değişkenler olarak BİST 100 Endeksi, mevduat faiz oranı, reel efektif kur endeksi, TÜFE, M₁ para arzı ve küresel krizin ülkemize etkilerini temsil eden kukla değişkeni alınmıştır. Yapılan VAR analizlerinin sonucunda, TÜFE'nin Türkiye'deki altın fiyatlarının Granger nedenseli olduğu, Varyans Ayrıştırma Analizi sonucunda altın fiyatlarındaki değişimin %90'ının altının kendi iç dinamiklerinden ve yaklaşık %10'unun ise TÜFE'den kaynaklandığı görülmüştür. Etki-Tepki Analizi sonuçlarına göre TÜFE'nin ilk 3 periyod da belirsiz etkisi ve 5. periyodun sonuna kadar sınırlı şekilde pozitif yönlü etkisi olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

3 Analiz Yöntemi ve Veri Seti

Analizde altın fiyatları üzerinde etkili olan temel faktörlerle modeller oluşturulmuş ve e-views 7 paket programından yararlanılarak çoklu regresyon modeli kapsamında ekonometrik analizler kullanılmıştır. Model oluşturmadan önce değişkenlerin her birine ilişkin bazı tanımlayıcı istatistik testler uygulanmıştır.

Türkiye'de altın piyasasına ilişkin veriler Ocak 1999 – Aralık 2014 dönemi için inceleme kapsamına alınmış ve bu döneme ilişkin veriler aylık bazda kullanılmıştır. Bunun iki farklı nedeni söz konusudur. Birincisi, bazı değişkenler enflasyon gibi aylık olarak izlenmektedir. İkincisi, altın piyasası gibi piyasalarda hareketlilik çok kısa dönemde gerçekleştiğinden, erişilebilir en kısa vadelerle çalışılması en doğru sonuçları ortaya koyacaktır.

Şekil 1. de görüldüğü gibi ampirik çalışmamız için altın piyasasına ilişkin veri olarak ağırlıklı ortalama altın fiyatı dolar/ons cinsinden alınmış ve bu piyasayı etkileyen faktörler olarak enflasyon oranı, sepet döviz kuru, BİST 100 Endeksi ve mevduat faiz oranına ilişkin veriler kullanılmıştır. Enflasyon göstergesi olarak TÜFE, borsa hareketlerinin göstergesi olarak BİST 100 Endeksi, piyasa faiz göstergesi olarak vadeli mevduat faiz oranı, döviz piyasası göstergesi olarak ise sepet döviz kuru verilerinden faydalanılmıştır.

Bu değişkenlere ilişkin verilerden döviz kuru oranları ile enflasyon oranları TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden, ağırlıklı ortalama altın fiyatları Borsa İstanbul A.Ş. (BİST) elektronik veri sisteminden, mevduat faiz oranı ile BİST 100 Endeksi TÜİK elektronik veri sisteminden sağlanmıştır.

Şekil 1: Altın Piyasasına Etki Eden Temel Faktörler

Model kapsamında kullanılacak değişkenlere ilişkin detaylı açıklamalar aşağıda verilmiştir:

Ağırlıklı Ortalama Altın Fiyatları (Altın): Borsa İstanbul A.Ş. tarafından yayımlanan bu veriler, 1 ons altının dolar cinsinden ağırlıklı ortalama fiyatıdır. Kullanılan veriler aylık bazdadır.

Enflasyon oranı (Enflasyon): Yurtiçi fiyatlarına ilişkin gösterge olarak Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) bazlı enflasyon oranı kullanılmıştır. Veriler aylık yüzde değişim olarak alınmıştır.

Faiz Oranı (Faiz): Faiz göstergesi olarak aylık ortalama reel vadeli mevduat faiz oranı kullanılmıştır. Enflasyonun etkisinden arındırmak amacıyla reel oranlar veri setine dahil edilmiştir. Bu amaçla 1994=100 ve 2003=100 temel yıllık TÜFE'ye göre mevduat faiz oranlarının reel değerleri hesaplanarak kullanılmıştır.

Döviz Kuru (Kur): Kur göstergesi olarak sepet döviz kuru kullanılmıştır. Bu nedenle, veriler TCMB Elektronik Veri Dağıtım Sistemi'nden günlük bazda dolar ve euro döviz kuru olarak alınmış ve 1 dolar + 1 Euro esasına göre tanımlanan günlük sepet döviz kuru hesaplanmıştır. Günlük sepet kurlarından hareketle ağırlıklı ortalama değerler alınarak, aylık sepet döviz kuru bulunmuştur.

BİST 100 endeksi (BİST): Borsa İstanbul pay piyasası için temel endeks olarak kullanılan aylık bazda verilerden faydalanılmıştır. BİST 100 endeksi olarak tanımlanan bu endeks, ulusal piyasalarda işlem gören şirketlerle, kurumsal ürünler piyasasında işlem gören gayrimenkul yatırım ortakları ve girişim sermayesi yatırım ortaklıkları arasından seçilen en büyük piyasa derinliğine sahip 100 şirketin pay senedinden oluşmaktadır. Aylık ortalama endeks değerleri TÜİK elektronik veri sisteminden alınmıştır.

4 Analiz ve Analizde Elde Edilen Bulgular

Zaman serisi analizlerimizdeki modellemelerde kullanılabilmesi için tüm değişkenlerin doğal logaritması alınmış, modelleme aşamasında bu logaritmik veriler kullanılmıştır. Tablo: 1, logaritmik değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir. BİST 100 Endeksi ve faiz oranı negatif değerler içerdiği için logaritmaları alındığında bazı veri kayıpları söz konusu olmuş ve BİST 100 endeksi için gözlem sayısı 106'ya, enflasyon oranı için 169'a, faiz oranı için 134'e düşmüştür. Tablo: 1'e göre altın bağımlı değişkeninin çarpıklık değerinin $S > 0$ olması nedeni ile sağa, diğer parametrelerin ($S < 0$) sola çarpık olduğu anlaşılmaktadır. Basıklık değerinin $K < 3$ olduğundan altının normal dağılımdan daha basık, diğer değişkenlerin ise ($K > 3$) daha dik olduğu saptanmıştır. Bu durumda, altın dışındaki diğer parametrelerin kalın kuyruk (fattail) ve pozitif basık (leptokurtic) özelliği taşıdığı görülmüştür.

	Lnaltın	Lenflasyon	Lnfaiz	Lnkur	lnBİST
Ortalama	6,47	-0,01	-0,29	0,38	1,40
Medyan	6,46	0,17	-0,07	0,49	1,74
Maksimum	7,49	2,34	2,79	0,97	3,80
Minimum	5,55	-4,60	-4,61	-1,05	-3,91
Standart Sapma	0,66	1,19	1,13	0,48	1,33
Çarpıklık	0,05	-1,04	-0,82	-1,67	-1,00
Basıklık	1,49	4,94	4,44	4,99	4,58
Jarque-Bera	18,39	56,49	26,40	120,78	28,76
Gözlem Sayısı	192	169	134	192	106

Tablo 1: Logaritmik Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Bu aşamadan sonra, modellemelerde kullanılacak değişkenlerin zaman serisi özelliklerinin tespiti yapılmıştır. Zaman serisi tahminlerinde karşılaşılan temel sorun, serilerin zaman içinde durağanlık göstermemesidir. Durağan olmayan bir zaman serisi ile çalışıldığında, modelde yer alan değişkenler arasında gerçekte var olmayan sahte bir

ilişki söz konusu olmakta ve yanıltıcı sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu nedenle, durağanlık koşulunu sağlamayan değişkenler için, veri setini durağan hale getirecek dönüştürmeler uygulanmaktadır.

Durağan olmayan seriler ile ampirik çalışmaların yapılmasının sorunlu olarak görülmesinin nedenlerinden biri, durağan olmayan zaman serileri ile yapılan tahminlerde sahte regresyon sorunun ortaya çıkmasıdır (Granger ve Newbold 1974). Bu sorun sahte regresyon denkleminin açıklama gücünü gösteren R^2 değerinin olması gereken değerden çok daha yüksek çıkmasına ve analiz sonuçlarının hatalı olmasına yol açmaktadır. Değişkenler birim kök (Unit Root) içeriyorlarsa (durağan değilse), “t” ve “F” testleri de geçersiz olmaktadır.

Bu nedenle, değişkenlerin durağan olup olmadıkları incelenerek, durağan olmayan serilerin farkları alınmış ve seriler durağan hale getirilmiştir. Değişkenler durağan hale gelene kadar “d” defa farkı alınmış ve seri I (d) simgesi ile gösterilmiştir. Serilerin durağan olup olmadığının saptanması için Augmented Dickey-Fuller (ADF) (1979, 1981) Testi ile Birim Kök Testi (Unit Root Test) uygulanmıştır. Tablo: 2’de yer alan değerlerden de görüleceği gibi, ADF Test sonuçları $> \%5$ olduğundan değişkenlerden altın fiyatlarının ve enflasyon oranı değerlerinin birim kök içerdiği anlaşılmıştır. Bu iki seri durağan olmadıklarından, her iki değişkeninde farkları alınarak, durağan hale getirilmişlerdir. Birinci dereceden fark alındığında her iki seri de durağan hale geldiğinden I(1) ile gösterilmişlerdir. Diğer değişkenler de ise birim kök olmadığı görülmüş, bu nedenle herhangi bir dönüşüm yapılmamıştır.

ADF Birim Kök Testi			
Değişkenler	Gecikme Değeri	ADF	Sonuç
Lnaltın	0	0,82*	I(1)
Lnenflasyon	11	0,06*	I(1)
Lnfaiz	10	0,02	I(0)
Lnkur	6	0,04	I(0)
lnBİST	0	0,00	I(0)

(*) %10 ve %5 önem derecelerinde MacKinnon (1996) kritik değerlerine göre durağanlık yoktur hipotezi reddedilememektedir.

Tablo 2: Logaritmik Değişkenlerin Birim Kök Testleri

Birim kök sorunu ortadan kaldırıldıktan sonra, modelleme aşamasına geçilmiştir. İlk olarak, tüm değişkenler modele dahil edilmiş ve sonuçları incelenmiştir. Çoklu regresyon modeli ile bağımlı değişken olan ağırlıklı ortalama altın fiyatları açıklanmaya çalışılmıştır. Tüm değişkenlerin yer aldığı model aşağıdaki biçimdedir.

$$dlnaltın_t = \beta_0 + \beta_1 dlnenflasyon_t + \beta_2 lnfaiz_t + \beta_3 lnkur_t + \beta_4 ln bist_t + \varepsilon_t$$

Bu modele ilişkin sonuçlar Tablo: 3’de verilmiştir. Tablo: 3’de de görüldüğü gibi, modelde yer alan bazı değişkenler %5 anlamlılık düzeyindeki kritik t-tablo değerini geçememiştir. t-istatistiklerine ait olasılık değerlerine bakıldığında sabit terim, kur ve BİST 100 endeksine ilişkin katsayıların olasılıkları 0.05 değerinden daha büyük değer taşıdıklarından, istatistiki olarak anlamsız oldukları saptanmıştır. Bu nedenle bu değişkenlerin modelden çıkarılması gerektiği anlaşılmıştır. Modele bütün olarak bakıldığında ise F istatistiğine ait olasılık değeri (0,02) 0,05 değerinden daha küçük olduğu için F istatistiğinin anlamlı olduğu görülmüştür.

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık değeri	Sonuç
Sabit Terim	0,0083	0,810	0,42*	Anlamsız
Enflasyon	0,0094	2,909	0,01	Anlamlı
Faiz	0,0085	2,151	0,04	Anlamlı
Kur	0,0201	1,911	0,06*	Anlamsız
BİST 100 Endeksi	-0,0014	-0,321	0,75*	Anlamsız
F-istatistiği		3,169	0,02	

%5 anlamlılık düzeyine göre, olasılık değerleri 0.05 değerinden daha büyük olduğu için değişkenlerin katsayıları anlamlıdır hipotezi reddedilmektedir.

Tablo 3: Çoklu Regresyon Modeli Katsayı Sonuçları

Modelde yer alan değişkenlerin anlamsızlıklarının nedenini saptamak için değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisine bakılmıştır. Korelasyon katsayısı 0 ile 1 arasında değişen bir değere sahiptir ve 0 değerine yaklaştıkça doğrusal ilişki zayıflamakta, 1 değerine yaklaştıkça kuvvetlenmektedir. Tablo: 4, modelde yer alan tüm değişkenlere ilişkin korelasyon tablosunu göstermektedir. Tablo: 4’den de anlaşılacağı gibi, bağımsız değişkenler arasında çoklu regresyon sonucunu etkileyecek derecede kuvvetli bağlantılar söz konusu değildir. Fakat dikkat çekici bir nokta altın fiyatları ile BİST 100 Endeksi arasında görülmektedir. İkili bağlantıya bakıldığında, BİST 100 Endeksi ile altın fiyatları arasındaki ilişkinin çok zayıf olduğu anlaşılmaktadır.

	Dlnaltın	Dlnenflasyon	Lnbist	Lnfaiz	Lnkur
Dlnaltın	1	0.335	-0.020	0.154	0.096
Dlnenflasyon	0.335	1	-0.033	-0.037	-0.099
Lnbist	-0.020	-0.033	1	0.378	-0.307
Lnfaiz	0.154	-0.037	0.378	1	-0.507
Lnkur	0.096	-0.099	-0.307	-0.507	1

Tablo 4: Model Değişkenlere Ait Korelasyon Tablosu

Bu nedenle de, zaten modelde anlamsız bulunan BİST 100 endeks değeri modelden çıkarılarak, aşağıda tanımlanan yeni bir model oluşturulmuştur:

$$dlnaltin_t = \beta_1 dlnenflasyon_t + \beta_2 lnfaiz_t + \beta_3 lnkur_t + \varepsilon_t$$

Tablo: 5’den de görüleceği gibi; t-istatistiklerine ilişkin olasılık değerleri 0,05 değerinden daha küçük olduğundan, yukarıdaki modelde yer alan tüm değişkenlerin istatistiksel olarak anlamlı olduğu anlaşılmıştır.

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık değeri	Sonuç
Enflasyon	0,010	2,941	0,004	Anlamlı
Faiz	0,010	2,194	0,030	Anlamlı
Kur	0,020	2,289	0,024	Anlamlı

Tablo 5: Çoklu Regresyon Modeli Katsayı Sonuçları

Modelin hata terimleri veya artık değerlerinin analiz sonuçları Şekil: 2’de yer almaktadır. Şekil: 2’den de anlaşılabacağı gibi, altın fiyatlarına ilişkin gerçek değerlerle model tahminlerine ilişkin değerler arasında genel anlamda bir uyum söz konusudur. Sadece belirli aylarda, artık değerler kabul edilebilir düzeyinin üzerindedir.

Şekil 2: Artık Değerlerin Analizi

Bu nedenle, modelde hata terimleri arasında bir seri korelasyon olup olmadığına bakılmıştır. Korelasyonun varlığını saptamak için Breusch-Godfrey Seri Korelasyon Testi kullanılmıştır. Teste göre 0,05 anlamlılık düzeyinde elde edilen $F = 0,246$ değeri kritik tablo değeri olan $F(2,94) = 0,78$ değerinden küçük olduğu için hata terimleri arasında yüksek dereceden seri korelasyon olmadığı anlaşılmıştır. Hata terimlerinin sabit varyanslı (homoskedastik) olup olmadığının kontrolü için de, White’ın Değişen Varyans Testi uygulanmış ve test sonucunda elde edilen F istatistiği ($F = 0,41$) 0,05 anlamlılık düzeyinde kritik tablo değeri olan $F(6,92) = 0,871$ ’den küçük olduğu için hata terimlerinin sabit varyanslı olduğu anlaşılmıştır. Hata terimlerinin normallik kontrolü Jarque-Berra Normallik Testi ile yapılmış ve hata terimlerinin normal dağılmadığı görülmüştür.

Hata terimlerinin normallik testini geçememesinin sebebi Türkiye’deki ekonomik krizler olabileceği yaklaşımı ile incelenen dönemde ekonomik krizlerin etkilerinin yaşandığı aylara ait kukla değişken oluşturulmuştur. Bu nedenle, ekonomik krizlerin yaşandığı 2001 Nisan ayı, 2003 Mayıs ve Haziran ayları, 2008 Eylül ve Ekim ayları ile 2010 Kasım ve Aralık aylarına 1, diğer aylara 0 olacak şekilde bir kukla değişken kullanılmıştır. Kukla değişkenin modele eklenmesi ile model aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

$$dlnaltin_t = \beta_1 dlnenflasyon_t + \beta_2 lnfaiz_t + \beta_3 lnkur_t + \beta_4 kukla_t + \varepsilon_t$$

Tablo: 6, kukla değişkenin de yer aldığı bu modele ait sonuçları göstermektedir. Tablo: 6’dan da görüleceği gibi; tüm açıklayıcı değişkenler %5 düzeyinde, anlamlı çıkmıştır. Bu durumda, kullanılan son modelin uygun bir model olduğu anlaşılmıştır. Modele ilişkin hata terimlerinin tekrar analizi yapılarak elde edilen modelin bir sorun taşıyıp taşımadığına bakılmıştır.

Değişkenler	Katsayı	t-istatistiği	Olasılık değeri	Sonuç
Enflasyon	0,010	3,419	0,0009	Anlamlı
Faiz	0,006	1,771	0,0798	Anlamlı
Kur	0,014	1,944	0,0548	Anlamlı
Kukla Değişken	0,062	2,377	0,0195	Anlamlı

Tablo 6: Çoklu Regresyon Modeli Katsayı Sonuçları

Bu sonuçlardan elde edilen katsayılar kullanılarak, modeli aşağıdaki gibi ifade etmek mümkündür:

$$dlnaltin_t = 0,010dlnenflasyon_t + 0,006lnfaiz_t + 0,014lnkur_t + 0,062kukla_t + \varepsilon_t$$

Hata terimlerine ait artık değer analizi yapılarak Şekil: 3 elde edilmiştir. Şekil: 3'den de anlaşılabacağı gibi, altın fiyatlarına ilişkin gerçek değerlerle model tahmin değerleri arasında genel bir uyum olmakla beraber, belirli bazı aylarda model tahmin değerlerinde sapmaların olduğu görülmektedir.

Şekil 3: Artık Değerlerin Analizi

Hata terimlerine ilişkin varsayımların sağlanıp sağlanmadığını saptamak için Breusch-Godfrey Seri Korelasyon Testi yapıldığında, 0.05 anlamlılık düzeyinde hata terimleri arasında seri korelasyon olmadığı görülmüştür. $F = 0,282$ değeri kritik tablo değeri olan $F(2,93) = 0,75$ değerinden küçük çıkmıştır.

Modele ilişkin Jarque-Bera normallik testi ile hata terimlerinin normal dağılıp dağılmadığı test edilmiş, %10 anlamlılık düzeyinde Jarque-Bera test sonuçlarının anlamlı olduğu ve verilerin normal dağıldığı görülmüştür. Son olarak, White'ın Değişen Varyans Testi yapılmış ve $F = 0,5728$ değeri kritik tablo değeri olan $F(8,90) = 0,7976$ değerinden küçük çıktığı için hata terimleri arasında değişen varyans sorunu olmadığı anlaşılmıştır.

5 Bulguların Değerlendirmesi

Çalışmada Türkiye'de dolar/ons cinsinden aylık ortalama altın fiyatlarına (piyasasına) etki edebileceği düşünülen seçilmiş dört temel faktör kullanılmıştır. Kullanılan faktörler; TÜFE bazlı aylık enflasyon, günlük 1 USD + 1 EUR cinsinden hesaplanan aylık ortalama döviz sepet kuru, borsada işlem gören en büyük yüz şirketi kapsayan BİST-100 endeksinin aylık ortalama değerleri ve tüm ticari bankaların aylık vadeli mevduat faiz oranlarından hesaplanan reel aylık ortalama faiz oranıdır. Belirtilen bağımsız değişkenlerle bağımlı değişken olarak öngörülen altın fiyatları arasında modelleme yapılmış, farklı modeller birbirleriyle karşılaştırılarak, ekonometrik olarak anlamlı ve açıklama gücü en yüksek model seçilmiştir.

Modele eklenen ve her biri ulusal ekonominin barometresi olan bağımsız değişkenlerden BİST-100 Endeksi dışında diğer üç faktörün istatistiksel olarak anlamlı oldukları anlaşılmıştır. Kullanılan modellerin bu çıktısı, BİST 100 endeks değerinin Türkiye'deki altın fiyatları üzerinde etkisinin olmadığını göstermiştir. Başka bir deyimle; diğer değişkenlerin anlamlı çıkmasının bir sonucu olarak, 01.1999-12.2014 döneminde Türkiye'deki altın fiyatları üzerinde enflasyonun, sepet döviz kurunun ve aylık vadeli mevduat faiz oranının her birinin etkili olduğu anlaşılmıştır. Modele ayrıca kriz aylarının etkilerinin arındırılmasına yönelik bir kukla değişken eklenmiş ve krizlerin etkisi giderilerek model daha anlamlı hale getirilmiştir.

Modelin açıklama gücü olan R^2 değeri %16.6'dır. Türkiye'deki altın fiyatları üzerinde ulusal faktörlerin hangi düzeyde etkili olduklarını gösteren R^2 'nin modeldeki açıklama gücü çok yüksek değildir. Bu sonucun temel nedeni, -çalışmanın yazın taraması kısmında da belirtildiği gibi- Türkiye'deki altın piyasası ya da fiyatları üzerinde ulusal değişkenlerin yanı sıra (özellikle) Londra ve diğer uluslararası borsalarda oluşan altın fiyatları ile diğer finansal varlıkların fiyat hareketlerinin de etkilerinin olmasıdır. Bu faktörlerin modelde yer almaması, açıklama gücünün nispeten düşük kalmasına yol açmakla birlikte istatistiksel olarak bir sorun oluşturmamaktadır. Çünkü çalışmamızda, sadece ulusal faktörlerin altın fiyatları üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

6 Sonuç

Üretim hacminin sınırlı olması, arzının fiyatında meydana gelen değişikliklerden kısa vadede etkilenmemesi, fiziksel ve kimyasal özelliklerinden ötürü yerini dolduracak başka bir materyalin bulunamamış olması ve rezerv aracı olarak kullanılması gibi özellikleri, altını diğer madenlerden ayırmaktadır. En eski kıymetli metal türlerinden biri olan altın, önemli bir endüstri ürünü olmasının yanı sıra bir yatırım aracı olarak küresel ve yerel borsaların en çok işlem gören kıymetli madenleri veya finansal araçları arasındadır.

Türkiye’de 1980’li yıllardan sonra ekonomi stratejisinin değiştirilerek serbest piyasaya geçiş politikalarının uygulanmaya başlanması ile altın sektöründe kayda değer gelişmeler yaşanmıştır. Türkiye’deki altın talebinin ana kaynağını tasarruf ve yatırım amaçlı altın oluşturmaktadır. Ayrıca; spekülasyon amaçlı, Merkez Bankası ve endüstriyel kaynaklı altın talebi ile düşük işçilik maliyetine dayalı yurt dışının talebi diğer önemli kaynaklardır. Talebe karşı sınırlı da olsa bir altın madenciliğine dayalı arzdan söz etmek mümkündür. Fiziki altın ticaretinin yanında borsada altına dayalı menkul kıymetler işlem görmektedir, küçük ve büyük yatırımcının karşısında geniş bir ürün yelpazesi bulunmaktadır.

Bu çalışmamızda Türkiye’de altın piyasasına etki eden temel faktörler, e-views paket programından faydalanılarak çoklu regresyon modeli yardımı ile incelenmiştir. Çalışmada Ocak 1999 - Aralık 2014 dönemindeki aylık bazlı veriler kullanılmıştır. Modelin bağımlı değişkenini, dolar/ons cinsinden ağırlıklı ortalama altın fiyatları oluşturmuş, bağımsız değişkenler olarak TÜFE bazlı aylık enflasyon oranları, aylık ortalama sepet döviz kurları, aylık ortalama BİST 100 Endeks değerleri ve ortalama aylık vadeli mevduat faiz oranları kullanılmıştır.

Yapılan ekonometrik analizler değerlendirildiğinde; Türkiye’de altın piyasası fiyatları üzerinde enflasyon oranlarının, mevduat faiz oranlarının ve sepet döviz kurlarının istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar yarattıkları, fakat BİST 100 endeks değerlerinin piyasa fiyatları üzerinde anlamlı istatistiki etkisinin bulunmadığı bilgisine ulaşılmıştır. Modelin sonuçlarına göre; Ocak 1999 - Aralık 2014 döneminde, herhangi bir “t” zamanında, altın fiyatları üzerinde enflasyonun etkisi %1,0, faizin etkisi %0,6 olmakta, sepet döviz kuru ise altın fiyatlarını %1,4 oranında ve pozitif yönde etkilemektedir. Kriz dönemlerinde ise bu parametrelerin etkileri istatistiki olarak anlamsızlaşmakta ve altın fiyatlarının değişkenliği (volatiliteleri) ya da dalga boyu hızla artmaktadır.

Çalışmanın sonuçlarının, literatürde yer alan, Türkiye’yi, diğer ülkeleri ve uluslararası borsaları irdeleyen çok sayıda ampirik çalışmanın ulaştığı sonuçlarla uyumlu olduğu görülmüştür. Az sayıda çalışmada, sadece borsa endekslerine ilişkin sonuçların farklı olduğu veya endeksin sınırlı da olsa altın fiyatlarını etkilediği görülmüştür.

Analizde elde edilen modelin açıklayıcı gücü olan R^2 değeri %16,6’dır. Modelin önemli çıktılarından birisini oluşturan R^2 ’nin açıklama gücünün yüksek olmamasının sebebi; Türkiye’deki altın piyasası fiyatları üzerinde ampirik analizimizde kullanılan bu üç değişkenin dışında başka parametrelerin de etkisinin bulunmasıdır. Diğer ulusal faktörlerin ve kıymetli metallerin yanı sıra uluslararası faizler, kurlar ve altın borsalarındaki fiyat hareketlerinin de modele eklenmesi, başka araştırmaların konusunu oluşturabilir.

Kaynakça

- Aslan, S. (1999) Altın ve Altına Dayalı İşlemler Muhasebesi, İstanbul Altın Borsası Yayınları, İstanbul.
- Atay, G. (2013) “Dünya’da ve Türkiye’de Altın Piyasaları ve Türkiye’de Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi”, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Bordo, M. D. (1993) “The Gold Standard, Bretton Woods and Other Monetary Regimes: An Historical Appraisal”, NBER Working Paper Series, No.4310, Cambridge.
- Borsa İstanbul, 2014. Veriler, <http://www.borsaistanbul.com/veriler/verileralt/kmtp/piyasa-verileri>
- Cheng, W. H., Su J. B. ve Tzou, Y. P. (2009) “Value-at-Risk Forecasts in Gold Market Under Oil Shocks”, EuroJournals Publishing, Issue: 4.
- Çıtak, S. (2004) 24 Ayar, Düş Yıldızı Yayınları, Ankara.
- Do, G. Q., Mcaleer, M., ve Sriboonchitta, S. (2009) “Effects of International Gold Market on Stock Exchange Volatility: Evidence From Asian Emerging Stock Markets”, Economics Bulletin, Volume: 29, Issue: 2.
- Durmuşoğlu, A. B. (1997) “Türkiye Altın Piyasası”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Granger, C. W. J., ve Newbold P. (1974) “Spurious Regressions in Econometrics”, Journal of Econometrics, Nottingham.
- Halişçelik, E. (1998) “Kıymetli Madenler Kıymetli Madenler Borsaları”, Etüd Raporu, T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Hazine Kontrolörleri Kurulu, Ankara.
- Ho, W. R. J., Wang, Y. C. ve Liou, G. J. (2010) “The Interactive Relationship Among International Gold Indices, Gold Futures And The Overall Economy”, African Journal Of Business Management, Vol. 4 (9), Taiwan.
- Hsieh, C. T. ve Christina, D. R. (2004) “Was The Federal Reserve Constrained By The Gold Standard During The Great Depression”, California: University of California, Berkeley.
- Kaplan, K. (2004) Türkiye’de Kuyumculuk ve Altın, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul.
- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA) (2012) Madencilik Sektörü ve Madencilik Raporu,, <http://www.mta.gov.tr>.

- Menase, M. (2009) “Altın Piyasası ve Türkiye’de Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Analizi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Özman, S. (1989) “Türkiye’de Altın Ticareti”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Öztekin, Y., Tağtekin, Ö., ve Güvenç, M. (2002) Tarih Boyunca Türkler’de Altın, İstanbul Altın Borsası Yayınları, İstanbul.
- Öztürk, N. (2002) “IMF’nin Değişen Rolü ve Gelişmekte Olan Ülke Ekonomilerine Etkileri”, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, C. 57, S. 4, s. 98
- Polat, M. (2013) “Altın Fiyatını Etkileyen Faktörlerin Zaman Serisi Analiziyle Tespiti”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- 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, C. 13, S. 2, s. 93- 104.
- Sadeghzadeh, K., ve Eren, M. (2012) “Altın Fiyatları Değişiminin Altın Madeni Sektörü ve İşleyen Sektördeki Firmaların Hisse Senedi Getirilerine Etkisinin Eşbütünsellik Analizi İle İncelenmesi”, 16. Finans Sempozyumu, Erzurum.
- Sverdrup, H., Koca, D., ve Granath, C. (2012) “Modelling The Gold Market, Explaining The Past and Assessing The Physical And Economical Sustainability Of Future Scenarios”, 30th International Conference of the System Dynamics Society, Switzerland.
- Tokat, H. A. (2013) “Altın, Döviz ve Hisse Senedi Piyasalarında Oynaklık Etkileşimi Mekanizmasının Analizi”, İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, No: 48, ss. 151-162.
- Topçu, N., ve Aksoy, M. (2012) “Gelişmekte Olan Ülkelerde Bir Yatırım Aracı Olarak Altın: Türkiye Örneği”, 10. Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresi.
- Toraman, C., Başarır, Ç. ve Bayramoğlu, M. F. (2011) “Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: MGARCH Modeli ile Bir İnceleme”, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi, C. 3, S. 1, s. 1-20.
- Trück, S., ve Liang, K. (2012) “Modelling and Forecasting Volatility in the Gold Market”, International Journal Of Banking and Finance , Volume: 9, Issue: 1, Article 3, Australia.
- Tully, E., ve Lucey, B. M. (2007) “A Power GARCH Examination of the Gold Market”, Research in International Business And Finance, Volume: 21, pp. 316-325.
- Türkiye İstatistik Kurumu, 2014. Konularına Göre İstatistikler, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1064
- Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası, 2014. Elektronik Veri Dağıtım Sistemi, <http://evds.tcmb.gov.tr/>
- Yüksel, B. (2012) “Uluslararası Finansal Krizlerde Altın Fiyatlarının Hareketliliği”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi, İstanbul.