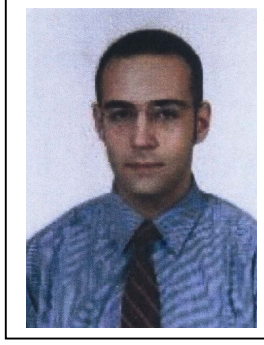


Yrd. Doç. Dr.
Erhan Demireli



Arş. Gör. Erdost Torun

Alternatif Piyasa Oynaklıklarında Meydana Gelen Kırılmaların ICSS Algoritmasıyla Belirlenmesi ve Sürengeliğe Etkileri: Türkiye ve Londra Örneği

Yrd. Doç. Dr. Erhan DEMİRELİ

Dokuz Eylül Üniv. İİBF.

Arş. Gör. Erdost TORUN

Dokuz Eylül Üniv. İşletme Fakültesi

Özet

Bu çalışmada Türkiye ve İngiltere için 17/07/2003 – 06/08/2009 dönemini kapsayan serbest piyasa altın fiyatları analize konu edilmiştir. Çalışmada, Yinelenebilir Birikimli Kareler Metodu (Iterated Cumulative Sums of Squares Method - ICSS) aracılığıyla serbest piyasa altın fiyatlarına ait kırılma tarihleri belirlenmiş, ardından bu tarihlerde Türkiye (TR) ve İngiltere (UK) için serbest piyasa altın fiyatlarını etkilediği düşünülen ekonomik, politik, sosyal olaylar incelenmiştir. Ayrıca çalışmada, uyarlanmış IT testi sonucunda bulunan anlamlı kırılma noktalarının kısa ve uzun dönemli oynaklık sürengeliği üzerindeki etkisini tespiti amacıyla söz konusu kırılma tarihlerini temsil eden kukla değişkenler, CGARCH modelindeki kalıcı trend bileşeni ve geçici bileşen eşitliklerine dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda alternatif yatırım araçları olması nedeniyle Türkiye ve İngiltere serbest piyasa altın fiyatlarının, döviz ve faizde meydana gelen değişikliklerden ve bu değişiklikleri yaratan faktörlerden etkilendikleri ve özellikle siyasi gelişmeler nedeniyle fiyat istikrarını sağlayamadıkları düşünülmektedir. Bununla birlikte CGARCH modeline ilişkin sonuçlar incelendiğinde kırılmaların dikkate alınmasıyla birlikte TR için kısa ve uzun vadeli sürengeliklerin sırasıyla %89 ve %15 azalırken; UK için ise sürengeliklerdeki azalma oranının sırasıyla %87 ve %15 olduğu tespit edilmiştir. Bu noktadan hareketle oynaklıkta meydana gelen şokların kısa ve uzun dönemli olarak fiyat hareketlerinde dalgalanma meydana getirdiği söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Yinelenebilir birikimli kareler metodu, sürengelik, serbest piyasa altın fiyatları, oynaklık, ICSS, CGARCH.

JEL Sınıflaması: C22, C51, E 44.

Abstract (Defining the Financial Breaks on Alternative Market Volatilities through ICSS Algorithms and Effects on Persistency: Cases of Turkey and London)

In this study, volatility behavior and structural breaks in unconditional variance are investigated by using Iterated Cumulative Sums of Squares Method – ICSS and Component GARCH-CGARCH on the

free market gold price that includes the 17/07/2003 – 06/08/2009 periods for Turkey and England. After break dates for free market gold prices were detected via ICSS, the economic, politic, social events that thought as impressive on free market gold prices at that dates in Turkey and England were examined. Also in this study, the effect of significant break points detected by ICSS on long and short term volatility persistence was analyzed by introducing the dummy variables representing the break dates to the permanent trend component and temporary component equations of CGARCH model. In this study, it is found that because they are alternative investment tools, the free market gold prices are being effected from the changes on both foreign exchange and interest rates along with the factors that creates those change. Moreover, gold prices are unable to provide the stability of prices because of the political events. Besides, the results of CGARCH model indicate that when the breaks are taken into consideration for Turkey the short and long term persistence respectively decreased by 89% and 15% where for England it is respectively 87% and 15%. With the guidance of those results it can be said that the shocks that occurs on volatility creates price fluctuations at long and short term.

Key Words: Iterated cumulative sums of squares method – icss, persistence, free market gold prices, volatility, ICSS, CGARCH.

JEL Classification: C22, C51, E 44.

1. Giriş

Son 20 yılda Sovyetler Birliği'nin dağılması ile başlayan süreçte Amerika Birleşik Devletleri (ABD), tek güç odağı olarak ortaya çıkmıştır. Çin'in yeni bir üretim gücü olması, ABD'nin sorunları askeri güç kullanarak çözmeye çalışması ve Irak ile Afganistan'ı işgali, son zamanlarda ortaya çıkan siyasi ve ekonomik gelişmelerdir. Ayrıca iletişimin hızla artması sonucunda ekonomilerin daha liberal hale gelmesiyle birlikte, üretim faktörlerinin sınır ötesi hareketlerinin ve üretimin önündeki sınırların kaldırılmasının küresel olarak sağlanması hedefi ortaya çıkmıştır. Gerçekte ise gelişmekte olan ülkelerin üstünde yük olan sınırlamalar halen devam etmektedir. Son zamanlarda ortaya çıkan petrol ve hammadde fiyatlarının artışı, gelişmekte olan ülkeler için ortaya çıkan ticaret anlaşmaları ve engeller ile bu ülkelerin dış borç yükleri küreselleşmenin adil olarak uygulanmasını güçleştirmektedir. Ayrıca çok uluslu şirketlerin tutumları da gelişmekte olan ülkelerin politikalarını etkilemektedir (Apak ve Aytaç, 2009). Bu gelişmeler ile ülkelerin değişikliklere ayak uydurma zorlukları da finansal istikrarsızlıkları oluşturmaktadır.

Finansal istikrarsızlıkların alternatif bir sebebi de kapitalizm olarak karşımıza çıkmaktadır. Kapitalizm; üretim araçları mülkiyetinin özel kişilerin ellerinde olduğu ve kar elde etmek amacıyla kullanıldığı, üretimin, yatırımın, gelirin bölüşümünün, mal ve hizmet fiyatlarının serbest piyasada belirlendiği bir ekonomik sistemdir (Eğilmez, 2009). Kapitalizmin doğası gereği ekonomi bazen büyümekte, bazen durgunluğa girmekte bazen de küçülmektedir. Krizlerin bu şekilde konjonktürel bir eğilim izliyor ve genellikle büyük sıçramaların ardından geliyor olması kapitalizmin balonlar yarattığını ifade etmektedir. Bu balonların oluşumlarının engellenmesi krizlerin de çıkmasını önleyecektir. O halde kapitalizm, kriz yaratan bu balonların oluşumunu önleyemiyorsa, krizlerin öldürücü etkisinden kurtulmak için bunların aşırı biçimde şişmesini denetim altına alacak mekanizmaları geliştirmek zorundadır. Balonları izleyebilmenin alternatif bir yolu da seçilmiş maddelerin fiyatlarını ya da indekslerini izleyebilmektir (Eğilmez, 2009). Ayrıca, globalleşme sonucunda sermaye piyasaları, sadece kendi ülkelerindeki iç dinamiklerden değil, diğer ser-

maye piyasalarında da oluşan politik, ekonomik ya da sosyal olaylardan etkilenir hale gelmiştir. Dolayısıyla piyasaların risk durumunu yansıtan piyasa oynaklığının söz konusu olaylardan ne ölçüde etkilendiğinin bilinmesi risk tahmini ve hedging stratejilerinin uygulanması bakımından önem kazanmaktadır. Önemli küresel ya da bölgesel politik ve ekonomik olaylar yatırım araçlarının fiyatlarında dalgalanmalar meydana getirmekte ve volatilitede ani sıçramalara neden olarak oynaklık süregelenliğini etkilemektedir. Dolayısıyla günümüzde oynaklık modellemesinde sıkça kullanılan GARCH modellerinde oynaklıkta meydana gelen kırılmaların dikkate alınmaması durumunda oynaklık süregelenliği ve model katsayıları gerçek değerinden farklı olabilmektedir¹.

Tüm bu nedenlerle, bu çalışmada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapısal kırılmalara neden olan faktörlerin belirlenmesi ve finansal istikrarsızlıklar sonucunda ekonomilerin birbirlerinden etkilenme düzeylerinin saptanması amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak Türkiye ve İngiltere'ye ait serbest piyasa altın fiyatları veri seti olarak seçilmiştir. Serbest piyasa altın fiyatlarından hareketle Türkiye ve İngiltere piyasaları değerlendirilmiş, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki istikrarsızlıkların oluşum nedenleri ve bu istikrarsızlıkların sözkonusu piyasaları etkileme düzeyleri belirlenmiştir. Çalışma kapsamında oynaklıkta meydana gelen ani değişimlerin içsel olarak tespit edilmesine imkan veren Yinelenebilir Birikimli Kareler Metodu (Iterated Cumulative Sums of Squares Method - ICSS) algoritması kullanılmış, söz konusu kırılmaların oynaklık süregelenliğindeki kısa ve uzun dönemli etkisi CGARCH modeli aracılığıyla

incelenmiştir. Çalışmanın ana amacı altın piyasalarında meydana gelen oynaklık davranışlarının ve süregelenliğin etkilerinin incelenmesidir. Oynaklık süregelenliğinin, finansal zaman serilerinde meydana gelen şokun kalıcılığını ölçmesinden ötürü, süregelenliği etkileyen olayların bilinmesi politika yapıcılar ve yatırımcılar açısından önemli hale gelmektedir. Oynaklıktaki kırılmaları etkileyen olayların incelenerek gelecekteki fiyatları etkileyebilecek olayların temel niteliklerinin belirlenmesi alternatif yatırım stratejilerinin uygulanması bakımından kritik önem taşımaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir. İkinci bölümde konuya ilişkin yapılan literatür taraması sunulmuştur. Üçüncü bölümde analizler sırasında kullanılan metodoloji hakkında bilgi verilmiştir. Dördüncü bölüm çalışmada kullanılan veri setine ayrılmış, beşinci bölümde ise ampirik sonuçlar yer almıştır. Son olarak, altıncı bölümde çalışmanın sonuçları değerlendirilmiştir.

2. Literatür Taraması

Yatırım araçlarının seyrinde ekonomik, politik ve sosyal nedenlerle birçok değişkenlikler gözlemlenmektedir. Öyleki risk düzeyinin yüksekliğine bağlı olarak sürekli kazandıran bir yatırım alternatifine ait getiriler, piyasalara yansıyan olumsuz bir haberin etkisiyle kazanç etkisini yitirebilmekte, yatırımcılar beklemediği durumlarla karşılaşabilmektedirler. Finansal alanda volatilité üzerinde bu tür kazanç ve kayıp noktalarının belirlenmesi amacıyla birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde volatilité üzerindeki yapısal kırılmaların ICSS algoritması ve GARCH metodolojileri ile belirlenmesine yönelik araştırmalara yer verilmiştir.

¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Lamoureux and Lastrapes (1990)

Klaassen (2002) çalışmasında, GARCH modeli ile yapılan volatilité öngörümlemelerinde şokların süreğenliğini incelemiştir. Malik (2003), çalışmasında volatilitédeki ani değişimleri ve bu değişimlerin gerçekteştiği tarihlerdeki ekonomik olayları Ocak 1990 – Eylül 2000 döneminde ICSS algoritmasıyla incelemiştir. Çalışmada, GARCH modeliyle hesaplanan volatilitédeki ani değişimlerin süreğenliğinin azaldığı saptanmıştır. Malik ve Hassan (2004), çalışmalarında volatilitédeki ani değişimleri ICSS algoritmasıyla test etmişlerdir. Ocak 1992-Ağustos 2003 dönemi için 5 büyük sektör endeksi verileri üzerinden gerçekleştirilen analizlerde, standart GARCH modelinin volatilitédeki tahmin edilen süreğenliği azalttığı saptanmıştır. Malik vd. (2005), çalışmalarında standart GARCH modeli yerine ICSS modeli ile varyanstaki ani değişimleri incelemiştir. Çalışmada Kanada borsası için haftalık verilerden hareketle 1992-1999 dönemi incelenmiştir. GARCH modeline göre oluşturulan volatilité modelinde, önceki çalışmalara zıt olarak varyanstaki değişkenliğin azaldığı saptanmıştır. Marcelo vd. (2006), İspanya sermaye piyasalarında küçük ve büyük ölçekli portföyler için varyanstaki ani değişimleri incelemiştir. Çalışmada varyanstaki ani değişkenlikleri tespit için iki değişkenli GARCH modelleri çerçevesinde ICSS algoritmasına dayalı yeni bir model geliştirilmiştir. Çalışma sonucunda Avrupa Parasal Birliği oluşturulduktan sonra volatilitéde ani değişimler olduğu durumlarda asimetric etkilerin meydana geldiği bulgulanmıştır. Alshimmiri ve Aldihani (2006) çalışmalarında, Kuveyt Borsası'nda büyük ve küçük ölçekli portföy getirileri arasında geri bildirim ve bilgi akışı etkisi olup olmadığını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda literatürü destekler nitelikte, hisse senedi getirilerinin ve

bu hisse senetlerine ilişkin volatilitenin her zaman bilgi akışından etkilendiği bulgulanmıştır. Ancak çalışma sonuçlarına göre bu etki, portföyün ölçeğine göre değişmektedir. İnceleme döneminde Kuveyt Borsası'nda volatilité süreğenliği de saptanmıştır. Bu süreğenlik yine bu dönemde küçük ölçekli portföyler için daha uzun sürmüştür. Chen vd. (2006), çalışmalarında türev ürünlerin değerlenmesi ve volatilité davranışının saptanması için S&P 500, NASDAQ, Yen, Pound, Avusturya Doları, domuz ve sığır eti üzerine yazılmış future sözleşmelerinin volatilitelerini modellemiştir. Çalışmada gün içi getirilere ait volatilité tahminleyicilerinin gizli volatilitenin saptanması için sapmasız ölçümler sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Fernandez ve Lucey (2006), portföy yönetimi uygulamalarında koşullu heteroskedastisiteyi, volatilitédeki ani değişimleri Dow Jones Country Titans ile Chicago Borsası devlet tahvilleri için 1992-2005 döneminde araştırmışlardır. Çalışmada uzun dönem volatilité hareketlerinin belirlenmesi için ICSS algoritmasından yararlanılmıştır. Çalışma sonucunda, GARCH etkisinin ve volatilité süreğenliğinin göz ardı edilmesiyle uzun dönemde finansal riskin olduğundan yüksek hesaplandığı sonucuna varılmıştır. Cheong vd. (2007) çalışmalarında Malezya sermaye piyasalarındaki 8 büyük sektör endeksi arasındaki volatilité ilişkisini incelemiştir. Çalışmada kısa ve uzun dönem volatilité süreğenliğinin belirlenmesinde kullanılan zaman serisi modelleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda tüm sektörler için getirilerin sürekli (return spillovers) olduğuna ilişkin bulgular olduğu saptanmıştır. Wang ve Moore (2007), volatilitédeki ani değişimleri Avrupa Birliği üye ülkeleri borsaları için 1994-2006 döneminde haftalık verilerle ve ICSS algoritmasıyla incelemiştir. Ç

lişmada volatilité değişimlerinin özellikle gelişmekte olan ÷lke borsalarından, döviz kuru politikalarındaki değişimlerden ve finansal krizlerden kaynaklandığı saptanmıştır. Mansur vd. (2007) çalışmalarında volatilité süreğenliğindeki değişimi ICSS- GARCH modeli ile araştırmışlardır. GARCH (1,1) modeli temel alınarak yapılan çalışmada, örneklem sonuçlarına ait volatilitédeki artışların, volatilité süreğenliğini ve ARCH-GARCH model katsayılarının anlamlılığını azalttığı saptanmıştır. Çalışmada GARCH ve ICSS-GARCH modelleri karşılaştırılmış, ICSS-GARCH modellerinin volatilitédeki süreğenliği belirlemede daha yüksek performans gösterdiği bulgulanmıştır. Çalışmada dinamik korunmanın önemli olduğu durumlarda volatilitédeki ani değişimlerin göz ardı edilemeyeceğı vurgulanmıştır. Hammoudeh ve Li (2008) çalışmalarında, 1994 – 2001 dönemi için Körfez Ekonomik Alanı Körfez İşbirliği Konseyi (GCC) ÷lkeleri olan Bahreyn, Kuveyt, Umman, Katar, Suudi Arabistan ve Birleşik Arap Emirlikleri finansal piyasalarındaki ani varyans değişimlerini ve bu ani değişimlerin volatilité üzerindeki etkilerini ICSS algoritmasıyla incelemişlerdir. Çalışmada Körfez ÷lkelere birçoğunun yerel ve bölgesel faktörlerden çok global değişimlere karşı daha duyarlı oldukları saptanmıştır. 1997 Asya krizi, krizden sonra 1998 yılında petrol fiyatlarında gör÷len düşüş, 2000 yılında OPEC tarafından fiyat bandı mekanizmasının benimsenmesi ve 11 Eylül saldırıları sürekli olarak Körfez piyasalarını etkileyen faktörler olarak bulgulanmıştır. Rapach ve Strauss (2008) çalışmalarında, GARCH modelleri ile döviz kuru oynaklıklarındaki yapısal kırılmaları örneklem içi ve örneklem dışı testlerle incelemişlerdir. 1980 – 2005 dönemi için yapılan çalışmada döviz kuru oynaklıklarına ilişkin koşulsuz varyanslardaki 8 yapısal kırıl-

manın 7'sinde süreğenliğe ilişkin önemli kanıtlar saptanmıştır. Bununla birlikte çalışmada yapısal kırılmaların döviz kuru oynaklıkları ile gerçek zamanlı olarak tahmin edilebildiğinde neredeyse her zaman ortaya çıktığı da bulgulanmıştır. Égert ve Zumaquero (2008) çalışmalarında, 10 Avrupa ve Doęu Avrupa geçiş ekonomileri için döviz kuru oynaklıklarının ihracat performansına doğrudan ve dolaylı etkilerini araştırmışlardır. Veri seti olarak tüm ihracat rakamları yerine, sektörel ihracat rakamları seçilmiştir. Çalışmada döviz kuru politikalarındaki değişikliğin, döviz kuru oynaklığına etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda çeşitli sektörlerdeki rejim değişiklikleri ve döviz kuru etkilerinin yönü ve büyüklüğünün belirli dönemlerde çeşitli sektörler, hatta ÷lkeler için birbirleriyle ilişkili olduğu ortaya konulmuştur. Fang vd. (2008), çalışmalarında gayri safi yurtiçi hasıla büyüme oranlarındaki koşullu volatilitéyi Kanada, Almanya, İtalya, Japonya İngiltere ve ABD. için incelemişlerdir. Önceki çalışmalar volatilitéde süreğenliği bulgulamışlardır. Fang vd. çalışmalarında ise bu çalışmalardaki bulguların durağan olmayan varyansı yansıttığını saptamışlardır. Çalışmada gayrisafi milli hasılaya ait varyanstaki değişimlere ilişkin yapısal kırılmaların saptanmasında ICSS algoritması kullanılmıştır. Çalışmada artış oranlarına ilişkin 6 ÷lkede 1 adet yapısal kırılma saptanmıştır. Daha sonra volatilitédeki kırılmalar dikkate alınmaksızın GARCH modeli ile gayrisayfi milli hasıla artış oranları modellenmiştir. Çalışma sonucunda Kanada ve Japonya için zamana bağlı değişen varyansın azaldığı, Almanya, İtalya, İngiltere ve ABD için tamamen ortadan kalktığı saptanmıştır. Çalışmada daha sonra varyanstaki kırılmalar da 6 ÷lke için modele dahil edilmiştir. Çalışmada koşullu standart sapmanın Japonya'daki

negatif etki dışında tüm ülkeler için istatistiksel olarak anlamsız olduğu saptanmıştır. Japonya ve Almanya için ise gecikmeli büyüme oranlarının koşullu varyans üzerinde negatif ve pozitif etkiye sahip oldukları bulgulanmıştır. Kanada, İtalya, İngiltere ve ABD için ise herhangi bir istatistiksel öneme sahip etki bulunmamıştır. Korkmaz vd. (2009) çalışmalarında, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda uzun dönem hafıza etkisini, varyanstaki yapısal kırılma ve ARFIMA-FIGARCH modellerini kullanarak test etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda volatilité için uzun dönem hafıza etkisi görülmesine rağmen özsermaye karlılığında bu etki görülememiştir. Çalışmada, bu durumun volatilité nedeniyle İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın zayıf formda dahi etkin olmadığı hipotezini desteklediği vurgulanmıştır. Shamiri ve Isa (2009) çalışmalarında volatilité tahmin modellerini karşılaştırmışlardır. Bu kapsamda simetrik GARCH, Asimetrik EGARCH ve doğrusal olmayan asimetrik NAGARCH modelleri test edilmiştir. Ayhan ve Kasman (2009) ise çalışmalarında Türkiye'de 1982-2007 dönemi için kur rejimlerinin makro ekonomik değişkenlerin oynaklığına etkisini "de jure" ve "de facto" kur rejimleri sınıflandırması kapsamında incelemişlerdir. Çalışmada, ICSS algoritması kullanılarak yapısal kırılmalı simetrik ve asimetrik koşullu varyans modelleri tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular, ihracat, ithalat, toplam kredi hacmi ve hisse senedi fiyat endeksi oynaklığının "de jure" kur rejimlerinden; döviz rezervleri, nominal döviz kuru, reel döviz kuru, ihracat ve toplam Türk Lirası mevduat oynaklığının ise, "de facto" kur

duat oynaklığının ise, "de facto" kur rejimlerinden etkilendiği saptanmıştır. Çalışma sonucuna göre bu bulgular, "de jure kur rejimi yansızlığı" ya da "de facto" kur rejimi yansızlığının olmadığını ortaya koymaktadır.

3. Metodoloji

Bu çalışmanın amacı Türkiye ve İngiltere altın piyasaları oynaklığında meydana gelen kırılmaların tespiti ve söz konusu kırılmaların altın piyasalarına ait kalıcı (permanent) ve geçici (transitory) oynaklık süreğenliği üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Getiri serilerindeki kırılmaların belirlenmesi için Sanso vd. (2004) tarafından Yenelenen Birikimli Kareler Metodu temel alınarak geliştirilen *uyarlanmış IT testi* kullanılmıştır. Oynaklık süreğenliğindeki değişim ise serilerdeki oynaklığı kalıcı ve geçici oynaklık olarak ayırtıran Component GARCH (CGARCH) kullanılarak analiz edilmiştir.

Yenelenen Birikimli Kareler Metodu (Iterated Cumulative Sums of Squares Method - ICSS)

Inclan ve Tiao (1994), zaman serilerinin koşulsuz varyanslarında meydana gelen kırılmaları tespit etmek amacıyla Yenelenen Birikimli Kareler Metodu'nu (Iterated Cumulative Sums of Squares Method - ICSS) geliştirmiştir. ICSS, hata terimlerinin karelerinin toplamı kullanılarak elde edilen *IT* testinin hesaplanmasına dayanmakta olup aşağıdaki biçimde gösterilmektedir:

$$IT = \sup_k \left| \sqrt{T/2} D_k \right| \quad (1)$$

$$D_k = \frac{C_k}{C_T} - \frac{k}{T}$$

Burada

C_k hata teriminin birikimli karesini ifade etmekte olup

$$C_k = \sum_{t=1}^k \varepsilon_t^2, \quad k = 1, \dots, T, \quad \varepsilon_t \sim iid(0, \sigma^2)$$

şeklinde gösterilmektedir.

$Max_k \left| \sqrt{T/2} D_k \right|$ değerinin kritik değerden büyük olması durumunda sıfır hipotezi red edilerek varyansta kırılma olduğu sonucuna varılmaktadır. Çoklu kırılma durumunda serinin bütün olarak analiz edilmesi kırılma noktalarının tespiti güçleştirmektedir, dolayısıyla söz konusu gizleme etkisinin (masking effect) yok edilmesi için ICSS anlamlı kırılma tarihleri arasında (iterative) yinelemeli olarak uygulanmaktadır. IT test istatistiği hata teriminin *i.i.d.* dağıldığı varsayımına

dayanmaktadır. Ancak yapılan çalışmalar göstermiştir ki finansal zaman serileri genellikle leptokurtic dağılmakta ve değişen varyansa sahip olmaktadır. Sanso vd (2004) hata teriminin *i.i.d.* dağılmadığı durumlarda IT istatistiğinin gerçekte olduğundan daha yüksek hesaplandığını ortaya çıkararak hata teriminin dağılımını bozucu söz konusu etkenleri de dikkate alan uyarlanmış IT testi (modified IT - MIT) geliştirmiştir. MIT test istatistiği aşağıdaki biçimde gösterilmektedir:

$$\kappa_2 = \sup \left| T^{-1/2} G_k \right| \quad (2)$$

Burada $G_k = \hat{\omega}_4^{-1/2} (C_k - \frac{k}{T} C_T)$, $\hat{\omega}_4$, ω_4 in tutarlı tahminçisi olup aşağıdaki biçimde ifade edilebilir:

$$\hat{\omega}_4 = \frac{1}{T} \sum_{i=1}^T (\varepsilon_i^2 - \hat{\sigma}^2)^2 + \frac{2}{T} \sum_{l=1}^m \omega(l, m) \sum_{i=l+1}^T (\varepsilon_i^2 - \hat{\sigma}^2)(\varepsilon_{i-l}^2 - \hat{\sigma}^2) \quad (3)$$

Burada $\omega(l, m)$, Bartlett Kernel fonksiyonu temel alınarak $\omega(l, m) = 1 - l(m+1)$ olarak tanımlanmıştır. Gecikme parametresi, m , Newey-West (1994) prosedürü kullanılarak hesaplanmıştır.

Component GARCH (CGARCH)

Bollerslev tarafından geliştirilen (1986) genelleştirilmiş ARCH (GARCH) modeli aşağıdaki biçimde gösterilebilir:

$$R_t = \mu + \varepsilon_t \quad \varepsilon_t | I_{t-1} \sim N(0, \sigma_t^2)$$

$$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-j}^2 + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-i}^2 \quad (4)$$

Burada $(\alpha + \beta) < 1$ olması durumunda koşullu varyans (σ_t^2) üstel olarak azalarak koşulsuz varyansa (ω) yakınsamakta olup söz konusu toplam volatilité süregenliğini ifade etmektedir. GARCH modeli koşullu varyanstaki ortalamaya dönüş eğiliminin modellenmesinde kullanılmakla beraber Christoffersen et al. (2004) varyans serisinin kısa ve uzun dönemli bileşenlerine ayrıştırılarak volatilité dina-

$$\sigma_t^2 - q_t = \alpha_1 (\varepsilon_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \beta_1 (\sigma_{t-1}^2 - q_{t-1}) \quad (5)$$

$$q_t = \omega + \rho (q_{t-1} - \omega) + \phi (\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2) \quad (6)$$

Burada $1 > \rho > (\alpha_1 + \beta_1)$ ayrıca $(\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2)$ ve $(\sigma_{t-1}^2 - q_{t-1})$ sırasıyla; kalıcı trend bileşeninin zamana bağlı hareketini ve koşullu varyanstaki geçici bileşeni modellemektedir. Dolayısıyla, CGARCH koşullu varyansı zamana bağlı değişen uzun dönemli kalıcı (permanent) trend bileşeni ve söz konusu trend bileşeninden kısa dönemli sapmaları ifade eden geçici (transitory) bileşene ayrıştırmaktadır. Eşitlik (5) geçici bileşeni ifade etmekte olup $(\alpha_1 + \beta_1)$ kuvvetiyle sifıra yakınsamaktadır; Eşitlik (6) ise ρ kuvvetiyle ω ye yakınsayan kalıcı bileşeni ifade etmektedir. CGARCH modelinde oynaklıktaki meydana gelen şokun geçici bileşen süregenliğindeki etkisini $(\alpha_1 + \beta_1)$, uzun dönemli volatilité süregenliğine etkisini ise ρ ifade etmektedir.

miklerinin daha iyi anlaşılabilceğini ileri sürmüştür. Engle vd (1999) GARCH modelindeki sabit koşulsuz varyans değişkeni (ω) yerine uzun dönemli oynaklığı temsil eden ve zamana bağlı olarak değişen kalıcı bileşeni (q_t) ekleyerek CGARCH modelini geliştirmiştir. CGARCH (1,1) modeli aşağıdaki biçimde ifade edilebilir:

Dolayısıyla GARCH ve CGARCH modelleri arasındaki temel fark; oynaklık meydana gelen bir şokun etkisi GARCH modelinde azalarak koşulsuz varyansa yaklaşmakta; CGARCH modelinde ise kısa dönemli oynaklık sifıra yakınsarken birikimli oynaklık ise uzun dönemli trend bileşenine yakınsamaktadır.

Sanso (2004) tarafından geliştirilen MIT testi sonucunda bulunan anlamlı kırılma noktalarının kısa ve uzun dönemli oynaklık süregenliği üzerindeki etkisini tespiti amacıyla söz konusu kırılma tarihlerini temsil eden kukla değişkenler, CGARCH modelindeki kalıcı trend bileşeni ve geçici bileşen eşitliklerine dahil edilmiştir. Süregenlikleri modellemek için geliştirilen CGARCH(1,1) modeli aşağıdaki biçimde ifade edilebilir:

$$\sigma_t^2 - q_t = \alpha_1(\varepsilon_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \beta_1(\sigma_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \delta_1 D_t \quad (7)$$

$$q_t = \omega + \rho(q_{t-1} - \omega) + \phi(\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2) + \gamma_1 D_t \quad (8)$$

Burada eşitlik (7) deki kukla değişken oynaklıkta meydana gelen kırılmaların süreğenlik üzerindeki kısa dönemli etkisini eşitlik (8) deki kukla değişkenler ise uzun dönemli oynaklık süreğenliğindeki etkisini ölçmek için kullanılmıştır.

4. Veri Seti

Bu çalışmada Türkiye ve İngiltere için 17/07/2003 – 06/08/2009 döneminde serbest piyasa altın fiyatları analize konu edilmiştir. Türkiye ve İngiltere'ye ait serbest piyasa altın fiyatları Foreks Bilgi İletişim Hizmetleri A.Ş.'den temin edilmiştir. Analizde kullanılan getiri serileri, fiyat serilerinin logaritmik farkı alınarak oluşturulmuştur. Tablo 1 de belirtilen getiri seri-

lerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde getiri serilerine ilişkin dağılımların çarpık özellik gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgu serinin normal dağılıma uymadığını belirten Jarque – Bera testinin sonucuyla uyumaktadır. Serilerin çarpıklığa ek olarak kalın kuyruk özelliği göstermeleri nedeniyle serilerin leptokurtik dağıldıkları gözlemlenmektedir. Ayrıca getirilerin karelerine ait Q istatistiği otokorelasyonun varlığını işaret etmekte olup serilerde farklı varyans özelliğinin varlığını ve dolayısıyla da serilerin modellenmesinde GARCH tipi modellerin kullanılması gerekliliğini ifade etmektedir. Sadece Türkiye piyasası için getiride otokorelasyon gözlemlenmiştir.

Tablo 1. Getiri serilerine ait tanımlayıcı istatistikler

	UK	TR
Ortalama	0.001	0.001
Standart Sapma	0.001	0.012
Çarpıklık	-0.110	0.089
Basıklık	8.143	7.338
Minimum	-0.086	-0.066
Maksimum	0.098	0.077
J-B	1592.299*	1447.262*
$Q(10)$	14.469	16.912***
$Q_s(10)$	320.320*	294.120*

Notlar: J-B Jarque-Bera (1980) test istatistiği anlamına gelmektedir. *, **, *** sırasıyla %1, %5, %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı temsil etmektedir. $Q(\cdot)$ ve $Q_s(\cdot)$ getiri ve getirilerin karesi için 10 gecikmeli değerde Ljung-Box Q statistiğidir.

Tablo 2’de Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) testlerine ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Her iki birim kök testinin sonuçlarına göre getiri serileri durağandır ve analiz yapılmaya uygundur.

Tablo 2. Getiri serileri için birim kök test sonuçları

Test		UK	TR
ADF	Trendsiz	-38.974(0)*	-42.035(0)*
	Trendli	-38.961(0)*	-42.024(0)*
PP	Trendsiz	-38.964(6)*	-42.027(19)*
	Trendli	-38.951(6)*	-42.016(19)*

Notlar: *,**,*** sırasıyla %1, %5, %10 seviyelerinde istatistiksel anlamlılığı temsil etmektedir. Parantez içindeki sayılar ADF testi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC)’ne göre belirlenmiş gecikme sayısı; PP testi için ise Newey – West (1994)’e göre belirlenmiş bant genişliğini ifade etmektedir.

5. Ampirik Sonuçlar

Tablo 3’te Türkiye ve İngiltere serbest piyasa altın fiyatlarına ilişkin geliştirilmiş ICSS testi kullanılarak elde edilen getiri serilerinin koşulsuz varyanslarında oluşan kırılma tarihleri verilmiştir. Belirlenen kırılma tarihlerinde yaşanan olaylar ise aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 3: Geliştirilmiş ICSS testi kullanılarak bulunan oynaklıkta meydana gelen kırılma tarihleri

Kırılma No	TR	UK
1	03.11.2003	30.06.2004
2	06.12.2005	07.12.2005
3	14.10.2006	07.03.2007
4	16.07.2007	06.11.2007
5	12.03.2008	09.09.2008
6	07.04.2009	15.12.2008
7		07.04.2009

Türkiye Serbest Piyasa Altın Fiyatlarını Etkilediği Düşünülen Olaylar

03.11.2003: 2002 yılı Haziran ayında kurulan Vadeli İşlemler ve Opsiyon Borsası A.Ş. (VOBAŞ) 03.11.2003 tarihinde, Sermaye Piyasası Kurulu’na (SPK) başvuru

olarak borsa için son bir yıllık süreyi başlatmıştır. Bu durum İMKB’ye alternatif bir borsanın ortaya konulması sürecini ve yatırımcıların yatırım alanlarının çeşitlendirilmesini hızlandırmakla birlikte finansal derinleşme sürecini bir kez daha gündeme getirmiştir. Bununla birlikte Türkiye İsta-

tistik Kurumu, Ekim ayı enflasyon rakamlarını açıklamıştır. 2003 yılı Ekim ayında TÜFE %1,4 artarken, TEFE %0,6 oranında yükselmiştir. Yılın 10 ayında toplam enflasyon oranı, toptan eşyada %11,3 ve tüketici fiyatlarında ise %15,5 olarak gerçekleşmiştir. Yıllık oranlar incelendiğinde ise TÜFE %20,8 ve TEFE %16,1 olmuştur. Çekirdek enflasyon da Ekim 2003'te %0,6 olarak gerçekleşmiştir. Aynı tarihte Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığı, Ekim ayında ihracatın 4.955 milyon dolar olarak gerçekleştiğini belirterek, Cumhuriyet tarihinin ihracat rekorunun söz konusu ayda kırıldığını bildirmiştir. Bununla birlikte bankacılık sektöründe bilanço açıklayan tek şirket olan Akbank T.A.Ş. tüm zamanların en yüksek kar rakamını açıklayarak bir rekora imza atarken tüm zamanların en yüksek zararını açıklayan Sabah Yayıncılık ve Sabah Pazarlama ise bu alanda bir rekor kırmıştır.

06.12.2005: 06.12.2005 tarihinde uluslararası kredi derecelendirme kuruluşu Fitch Ratings, Türkiye'nin kredi notu görünümünü 'durağan'dan 'pozitif'e yükseltmiştir. Değişikliğe gerekçe olarak ekonomideki güçlü büyüme, azalan bütçe açığı ve borçlar ile geniş tabanlı ekonomik ve siyasi istikrarı gösteren Fitch, cari açığın ise en büyük endişe kaynağı olduğunun altını çizmiştir. Ekonominin dış şoklara karşı hala kırılgan olduğu belirtilen açıklamada, başta enflasyondaki istikrarlı düşüş, serbest kur rejimi ile mali sistemdeki belli başlı gelişmeler gibi yapısal değişiklikler sayesinde bu risklerin küçüldüğüne dikkat çekilmiştir.

14.10.2006: Kuzey Kore tarafından gerçekleştirilen nükleer deneme, sözde Ermeni soykırımının inkarını suç sayan yasa tasarısının Fransa parlamentosunda kabulü, enflasyona yönelik kaygıların korunduğuna işaret eden Amerikan Merkez

Bankası (FED), Eylül ayı toplantı tutanakları, Uluslararası Para Fonu (IMF) heyetinin 9 Ekim'de başlayan Türkiye temasları ve faiz oranlarını değiştirmeme kararı ile sonuçlanan Japonya Merkez Bankası toplantısı, hafta içinde yakından takip edilen, ancak piyasanın seyri üzerinde önemli bir etki yaratan başlıca gündem maddeleri olmuştur. Bu dönemde ciddi ölçüde artış gösteren nakit girişleri ve güçlenen işlem hacminin, piyasadaki iyimser havayı desteklediği görülmektedir. İMKB Tahvil ve Bono Piyasası'ndaki oranlarda hafta ortasına kadar artış, daha sonra da düşüş eğilimi göze çarpmıştır.

16.07.2007: 16.07.2007 tarihinde işsizlik rakamları açıklanmıştır. Türkiye genelinde işsiz sayısı Mart-Mayıs döneminde geçen yılın aynı dönemine göre 14 bin kişi artarak 2.450 bin kişiye yükselmiştir. İşsizlik oranı 2007 yılı Mart-Mayıs döneminde %9,8 seviyesinde gerçekleşmiştir. İşsiz birey sayısının artması tasarruf eğilimini düşürmüştü, bu durum yatırım araçlarının fiyatlarına olumsuz yansımıştır. Bununla birlikte Türk sermaye piyasalarında 2007 yılı Temmuz ayında Çukurova Holding, yurt dışındaki yatırımcılara satılmak üzere JP Morgan'a hisse devri gerçekleştirmiştir.

12.03.2008: FED'in likidite sıkışıklığına yönelik açıkladığı tedbirlerin olumlu etkisi Mart ayı başında devam etmiştir. Buna karşılık dünyanın en büyük ekonomilerinden İngiltere'de enflasyon son 11 yılın zirvesine çıkmıştır. Yıllık enflasyon Haziran ayındaki % 3.8 seviyesinden % 4.4'e tırmanmıştır. Aylık 0.6 puanlık artış da 1997 yılından, 2008 yılına kadar yaşanan en yüksek aylık artışa işaret etmiştir. İngiltere'de yaşanan enflasyonda en büyük sorumlu olarak yıllık bazda yüzde 13.7 yükselen gıda fiyatları gösterilmiştir.

07.04.2009: 07.04.2009 tarihinde ABD. başkanı Barack Obama Türkiye ziyaretini gerçekleştirmiştir. Aynı tarihte petrolün varil fiyatı 51 doların altına gerilemiştir: Petrolün Mayıs ayı varil teslim fiyatı 31 centlik düşüşle 50,74 dolara inmiştir. Petrolün düşmesinde, dünya petrol talebindeki azalma etkili olmuştur. Bu dönemde dış piyasalardaki olumsuz hava ve euro-dolar paritesinin etkisiyle dolar-TL yükseltilmiş, ancak piyasa hacimsiz olduğundan bu etki geçici nitelikte gerçekleşmiştir. Avustralya Merkez Bankası da bu dönemde faizleri ikinci kere indirmiştir. Banka, faizleri çeyrek puan indirerek, son 50 yılın en düşük faiz düzeyi olan yüzde 3'e çekmiştir. Avustralya Merkez Bankası'nın faiz oranlarını rekor düzeye indirmesinde, ekonomik durgunluk ve yüksek işsizliğe dair verilerin devam etmesi etkili olmuştur.

İngiltere Serbest Piyasa Altın Fiyatlarını Etkilediği Düşünülen Olaylar

30.06.2004: 30.06.2004 tarihinde, FED'in iki gün süren "Açık Piyasa İşlemleri Komitesi Toplantısı" sona ermiştir. Toplantıda artan enflasyonist risk nedeniyle faizlerin 0.25 puan yükseltilerek yüzde 1 seviyesinden yüzde 1.25'e çıkarıldığı belirtilmiştir. Bununla birlikte bundan sonraki artırım için ekonomik verilerde yaşanacak değişimlerin izleneceği ve artırımın ölçülü bir oran ve zamanda gerçekleştirilebileceği dile getirilmiştir. Bu ılımlı açıklamalar sonrası ABD tahvillerinin faiz oranları gerilerken ABD borsaları yükselmiştir. Euro - Dolar paritesi ise bu tarihte son 3 haftanın en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Tüm bunlardan sonra bu tarihte Irak'ın devrik lideri Saddam Hüseyin Irak yönetimine teslim edilmesi, piyasalar tarafından olumlu bir siyasi gelişme olarak algılanmıştır.

07.12.2005: Avrupa Merkez Bankası(AMB)'nin çeyrek puanlık faiz artırımına karşın dolar, euro karşısında yüzde 1 daha değer kazanmıştır. AMB'nin FED gibi uzun soluklu artırım yapmayacağı sinyali doları güçlendirmiştir. Bu tarihte siyasi baskılara boyun eğmeyen AMB, son 5 yıldır ilk kez faiz artırmıştır. AMB kısa vadeli faizi yüzde 2'den, 2.25 seviyesine çekmiştir. Bu dönemde Euro Bölgesi'nde enflasyon yüzde 2.5'larda seyretmektedir.. Avrupa yavaş yavaş artan enflasyon baskısının yanı sıra düşük büyüme hızıyla da uğraşmıştır. AB'de 2005 ortası itibariyle büyüme %1 dolaylarında gerçekleşmiştir. AB'li siyasiler yeni yeni başlayan canlanmanın desteklenmesi için faiz artırımına gitmenin doğru olmayacağını telkin etmeye çalışmışlardır. ABD.'de açıklanan son verilerin güçlü büyümeye işaret etmesi de doların euro karşısında güçlenmesine neden olmuştur.

07.03.2007: Dünya borsalarının piyasa değerlerini 2.4 trilyon dolar düşüren ve bir haftadır süren satışların arkası Mart 2007'de kesilmiştir. Asya, Avrupa ve ABD'de ucuzlayan hisseler gelen alımlarla borsa endeksleri yükselmiştir. Asya'da hisseler son 3 ayın en büyük artışını kaydederken Avrupa borsaları da Şubat ayının sonundan Mart ayının ilk haftasına kadar ilk kez yükselmiştir.

06.11.2007: Başbakan Tayyip Erdoğan'ın ABD Başkanı George W. Bush ile yaptığı görüşmenin ardından Kuzey Irak'a operasyon konusundaki tansiyonun düşmesi, piyasalara olumlu yansımıştır. Ayrıca yurtdışı borsalardaki olumlu seyir de içerideki alımların artmasını sağlamıştır. Petrol fiyatları 2 dolardan fazla bir artışla tekrar 96 doların üzerine çıkmış ve rekor kırmıştır. Petrolde yaşanan artışta dolardaki değer kaybının sürmesi ve stoklara ilişkin olumsuz beklentilerle spe-

külatif alımlar etkili olmuştur. Petrol fiyatlarında Ağustos ortalarında 70 dolardan başlayan yükseliş, düşük dolar, spekülâtif talep ve jeopolitik gerginliklerin arza yönelik endişeleri körüklemesiyle 100 dolar sınırına kadar dayanmıştır. Uluslararası piyasalarda petrol fiyatlarındaki artış hız keserken, aynı tarihte altın fiyatı son 28 yılın zirvesine yükselmiştir. Altının ons fiyatı, spot piyasada 807 dolar 60 sentle son 28 yılın en yüksek seviyesine çıkmıştır. Fiyatların artmasında yüksek petrol fiyatları ve doların zayıflığı etkili olmuştur. Altının hızlı yükselişinde rekora ulaşan petrol fiyatlarının yanısıra doların Euro karşısında en düşük seviyelere gerilemesi de etkili olmuştur. Altın bundan önceki tarihi rekorunu, 1980 yılında onsu 875 dolarla kırmıştır. Bir önceki hafta 96 dolara kadar yükselerek rekorlar kıran petrol fiyatları, kar satışıyla gerilemiştir..

09.09.2008: Mortgage krizinin yarattığı hasarı en aza indirmeye çalışan ABD hükümetinin mortgage kredi finansörleri olan Fannie Mae ve Freddie Mac'i devralması global borsalara doping etkisi yapmıştır. Asya borsalarında yükselirken, Avrupa ve ABD borsalarında da alkış sesleri yükselmiştir. Haftanın ilk işlem günü ABD borsalarının vadeli işlemlerinde Dow Jones % 2.5 Nasdaq endekslerinde % 3 civarında yükseliş gözlenmiştir. ABD. 10 yıllık Hazine kağıtları da 09.09.2008 tarihinde son 2 ayın en iyi gününü yaşamıştır. Avrupa borsaları da ilk işlem gününe büyük coşku ile başlamıştır. Alman Dax Endeksi'i gün içinde % 4'e dayanan yükseliş kaydetmiştir. Fransa Cac Endeksi ise % 4.59 oranında değer artışı yakalarken, İngiltere'de borsanın kazancı % 3.81 düzeyini bulmuştur. Dünya borsalarında bayram havası estiren Fannie Mae ve Freddie Mac'e kamulaştırması ile piyasaların kendisini güvende hissetmeye başladığı ve

ABD yönetiminin krizin derinleşmesine izin vermemek için elindeki tüm enstrümanları kullanacağı yönündeki beklentinin olumlu bir hava estirdiği vurgulanmıştır. Ancak dünyanın en büyük üçüncü borsası olan Londra Borsası (LSE), bu tarihte yaşanan teknik bir aksaklık nedeniyle tam yedi saat boyunca kapalı kalmıştır. Tüm dünya borsalarında büyük bir coşku yaşanırken Londra'da daha farklı bir hava esmiştir. Teknik bir aksaklık nedeniyle işlemler dururken, tam 7 saat boyunca hiç bir işlem gerçekleşmemiştir. Diğer taraftan Londra Borsası ile birlikte TradElect işlem platformunu kullanan Güney Afrika Borsası'nda da işlemlerde aksaklık yaşanmıştır.

15.12.2008: Uluslararası piyasalarda petrol fiyatları, yatırımcıların Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü'nün (OPEC) büyük bir üretim kesintisine gideceği beklentisi nedeniyle yükselmiştir. Avrupa'da öğle saatlerinde Ocak teslimi ABD tipi hafif ham petrolün varil fiyatı 2,47 dolar artarak 48,75 dolar olmuştur. Londra'da Brent tipi ham petrol de 2,06 dolar değer kazanarak varili 48,27 dolara kadar yükselmiştir. Bununla birlikte Uluslararası Para Fonu (IMF) heyetinin Ocak ayı başında Türkiye'ye geleceği bildirilmiştir. 15.12.2008 tarihinde Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığından yapılan açıklamaya göre, Türkiye ile IMF arasında bir program yapılmasına ilişkin teknik çalışmalarda önemli ilerlemeler sağlanmıştır. Bununla birlikte ABD ekonomisi derin durgunluğa doğru giderken FED, birçok Amerikan vatandaşının hissettiği ekonomideki gerilemenin etkilerini azaltmak umuduyla gösterge faiz oranını indirmeye hazırlanmıştır. Piyasada FED'in faizleri indireceğine beklentisi gerçekleşmiş gibi algılanmıştır. Düşük maliyetli borçlanmayla, insanlar ve iş sahipleri daha fazla harcama yapmaya teşvik edile-

rek, ekonominin canlandırılması hedeflenmiştir.

07.04.2009: 07.04.2009 tarihinde Avrupa'nın Euro kullanım kurallarını gevşetmesi önerisinde bulunan IMF, Eurolizasyon olmadan döviz borcunun tehdit yaratmaması için iç tasarrufun daha fazla önem kazandığını ifade etmiştir. IMF Başkanı Dominique Strauss-Kahn, G-20 liderlerinin Londra zirvesinde taahhüt ettiği 1.1 trilyon dolar tutarındaki fonların bir bölümünün bir kaç hafta içinde kullanılmak için hazır olabileceğini belirtmiştir. Dünyanın en büyük ikinci ekonomisi Japonya, yine bu tarihte en az 100 milyar dolarlık (10 trilyon Yen) yeni bir ekonomiyi canlandırma paketini devreye sokacağını açıklamıştır. Önlem paketi, enerji, sağlık, sosyal yardım, çevre teknolojileri, kültür, moda, turizm, işçilere ve küçük işletmelere yardım, bölgesel ekonomileri desteklemeyi kapsamıştır.

Altın fiyatlarındaki kırılma tarihlerinde birçok ekonomik, siyasi, sosyal olayın yaşanması ve alternatif yatırım araçları olan döviz kurlarında ve faiz oranlarında bir takım değişimlerin sözkonusu kırılma tarihlerinde gerçekleşmesi, altın piyasasının gelişmiş ülkelerdeki ekonomik, politik, sosyal olaylardan etkilendiğini, bununla birlikte döviz kurları ve faiz oranlarındaki volatilitenin ve fiyat istikrarsızlarının Türkiye ve İngiltere'de serbest piyasa altın fiyatlarına etki ettiğini göstermektedir. Çalışmanın bu bölümünde kırılma noktaları belirlendikten sonra koşulsuz varyanstaki kırılmaların oynaklık süreğenliğinde meydana getirdiği kısa ve uzun vadeli etkileri ölçmek amacıyla CGARCH(1,1)² modelinde kırılma noktaları kukla değişken olarak modele eklen-

² Akaike bilgi kriteri (AIC), Ljung-Box Q testleri sonucunda en iyi model GARCH(1,1) olarak bulunmuştur.

miştir. CGARCH modeline ilişkin sonuçlar Tablo 4 te gösterilmiştir³. Tüm CGARCH parametreleri istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır. Oynaklıkta meydana gelen kırılmalar dikkate alınmadığında TR ve UK için kısa dönemli oynaklık süreğenlikleri sırasıyla 0.646 ve 0.749; uzun dönemli oynaklık süreğenlikleri ise sırasıyla 0.990 ve 0.996 olarak hesaplanmıştır. Kırılmalar dikkate alındığında ise TR ve UK için kısa vadeli oynaklıklar 0.072 ve 0.096 ya düşmektedir. Uzun vadeli oynaklık süreğenlikler ise TR için 0.531, UK için 0.842 ye inmiştir. Kısaca kırılmalar dikkate alındığında TR için kısa ve uzun vadeli süreğenlikler sırasıyla %89 ve %15 azalırken; UK için ise süreğenliklerdeki azalma oranı sırasıyla %87 ve %15 olmaktadır. Dolayısıyla oynaklıkta meydana gelen şoklar kısa ve uzun dönemli olarak fiyat hareketlerinde dalgalanma meydana getirmektedir.

³ CGARCH tahminlemesi aşamasında varyans eşitliklerindeki sadece anlamlı kırılmaların dahil edildiği model ile tüm kırılma noktalarının eklerek elde edilen model sonuçlarında oynaklık süreğenliği değerleri birbirine çok yakın çıkmasından ötürü modellerden biri tablo olarak gösterilmiştir. Ayrıntılı bilgi için bkz. Marcelo et al (2007), Wang ve Moore (2007), Malik et al (2005), Malik ve Hassan (2004).

Yatay tablo girecek

6. Sonuç ve Öneriler

Finansal piyasalarda risk unsurunun önem kazanmaya başlaması ve ölçülebilirliği ile birlikte yatırımcılar, tasarruflarını değerlendirirken daha somut verilerle, daha dikkatli kararlar almaya başlamışlardır. Bu nedenle finansal sınırlar ortadan kalkmakta, yatırımcılar tasarruflarını alternatif piyasalarda, alternatif yatırım araçlarıyla değerlendirmeyi tercih etmektedirler. Finansal sınırların ortadan kalkması yatırımcılar açısından birçok avantajla birlikte birtakım dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Öyleki özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomileri gelişmiş finansal piyasalarda ortaya çıkan her türlü haberden, ekonomik, politik ve sosyal gelişmeden etkilenmektedir. Bu durumun en güzel örneği gelişmiş bir ekonomi olan ABD ekonomisinde 2006 Mayıs tarihi itibarıyla başladığı kabul edilen mortgage krizidir. Söz konusu kriz, içsel dinamiklerle ABD ekonomisine zarar vermenin ötesinde öncelikli olarak gelişmiş ülke ekonomilerini barındıran Avrupa Birliği'ni etkilemiştir. Daha sonra ise gelişmekte olan Türkiye ekonomisini etkilemiş ve Çin'e kadar uzanmıştır. İçinde bulunulan dönemde ise etkilerini yavaş yavaş yitirmekte, ekonomik göstergeler normal seyirlerine dönmektedirler. Bu etkiler nedeniyle siyasi liderler ve devlet başkanları Merkez Bankaları aracılığıyla çeşitli önlemler almak zorunda kalmışlar, diğer bir ifadeyle devlet müdahaleleri gündeme gelmiştir.

Finansal sınırların ortadan kalkmasıyla birlikte telaffuz edilmeye başlanan ekonomiler arasındaki bu etkilenme süreci finansal istikrarı bozmakta, finansal göstergelerde kırılmalara neden olmaktadır. Türkiye ve İngiltere için 17/07/2003 – 06/08/2009 döneminde alternatif yatırım aracı olarak serbest piyasa altın fiyatlarını kapsayan bu çalışmada, Yinelenebilir

kimli Kareler Metodu (Iterated Cumulative Sums of Squares Method - ICSS) aracılığıyla serbest piyasa altın fiyatlarına ait finansal kırılma tarihleri belirlenmiş, kırılma tarihlerinde Türkiye ve İngiltere için ekonomik, politik ve sosyal gelişmeler incelenmiştir. Ayrıca çalışmada, MIT testi sonucunda bulunan anlamlı kırılma noktalarının kısa ve uzun dönemli oynaklık süreğenliği üzerindeki etkisini tespiti amacıyla söz konusu kırılma tarihlerini temsil eden kukla değişkenler, CGARCH modelindeki kalıcı trend bileşeni ve geçici bileşen eşitliklerine konmuştur. Çalışma sonucunda alternatif yatırım araçları olması nedeniyle Türkiye ve İngiltere serbest piyasa altın fiyatlarının, döviz ve faizde meydana gelen değişikliklerden ve bu değişiklikleri yaratan faktörlerden etkilendikleri ve özellikle siyasi gelişmeler nedeniyle fiyat istikrarını sağlayamadıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte CGARCH modeline ilişkin sonuçlar incelendiğinde kırılmaların dikkate alınmasıyla birlikte TR için kısa ve uzun vadeli süreğenliklerin sırasıyla %89 ve %15 azalırken; UK için ise süreğenliklerdeki azalma oranının sırasıyla %87 ve %15 olduğu tespit edilmiştir. Bu noktadan hareketle oynaklıkta meydana gelen şokların kısa ve uzun dönemli olarak fiyat hareketlerinde dalgalanma meydana getirdiği söylenebilir.

Kaynaklar

AYHAN A. D., KASMAN A., (2009). De Jure ve De Facto Kur Rejimlerinin Makroekonomik Değişkenlerin Oynaklığına Etkisi, İktisat İşletme ve Finans Dergisi, 24, (278), 46-69, ISSN: 1300-610X

SHAMIRI A. ve ISA Z., (2009). Modeling and Forecasting Volatility of the Malaysian Stock Markets, Journal of Mathematics and Statistics 5 (3): 234-240

SANSÓ A., ARAGÓ V., CARRION J. L., (2004). Testing For Changes in the Unconditional

- Variance of Financial Time Series, *Revista de Economía financiera*, , 1-24
- ÉGERT B. ve ZUMAQUERO M. A., (2008). Exchange Rate Regimes, Foreign Exchange Volatility, and Export Performance in Central and Eastern Europe: Just another Blur Project?, *Review of Development Economics*, 12(3), 577–593,
- BOLLERSLEV, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity, *Journal of Econometrics* 31, 307–27
- CHEONG C. W., NOR A.H. S. M., ISA Z., (2007). Long Persistence Volatility and Links Between National Stock Market Indices, *International Research Journal of Finance and Economics*, ISSN 1450-2887 Issue 7, 175-195
- LAMOUREUX C. G. ve LASTRAPES W. D., (1990). Persistence in Variance, Structural Change, and the GARCH Model *Journal of Business & Economic Statistics*, 8, (2), 225-234
- RAPACH D. E., STRAUSS J. K., (2008). Structural Breaks and GARCH Models of Exchange Rate Volatility, *Journal of Applied Econometrics*, 23: 65–90
- ENGLE, R.F. (1982) Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of the Variance of U.K. Inflation, *Econometrica* 50, 987–1007
- ENGLE, R.F., T. BOLLERSLEV (1986). “Modeling the Persistence of Conditional Variances,” *Econometric Review* 5, 1–50
- MALIK F., EWING B. T., PAYNE J. E., (2005). Measuring Volatility Persistence in the Presence of Sudden Changes in the Variance of Canadian Stock Returns, *Canadian Journal of Economics / Revue canadienne d’Economie*, 38, (3), Printed in Canada / Imprime’ au Canada
- MALIK F, (2003). Sudden Changes in Variance and Volatility Persistence in Foreign Exchange Markets, *Journal of Multinational Financial Management* 13: 217-230
- MALIK F., HASSAN S. A., (2004). Modeling Volatility In Sector Index Returns With GARCH Models Using An Iterated Algorithm, *Journal of Economics And Finance*, Volume 28, Number 2, Summer
- KLAASSEN F., (2002). Improving GARCH Volatility Forecasts with Regimeswitching GARCH, *Empirical Economics* 27:363–394
- INCLAN, C., and G.C. TIAO (1994) ‘Use of Cumulative Sums of Squares for Retrospective Detection of Changes of Variance,’ *Journal of the American Statistical Association* 89, 913–923
- MANSUR I., COCHRAN S. J., SHAFFER D., (2007). Foreign Exchange Volatility Shifts and Futures Hedging: An ICSS-GARCH Approach, *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 10, (3): 349–388
- MARCELO J. L. M., QUIR’OS J. Luis Miralles, QUIR’OS M. D. M. M., (2008). Asymmetric Variance and Spillover Effects Regime Shifts in the Spanish Stock Market, *International. Financial Markets, Institutions and Money* 18: 1–15
- EĞİLMEZ M., (2009). Küresel Finans Krizi: Para Sisteminin Eleştirisi, *Remzi Kitabevi*, 4. Basım,
- NEWBY, W. K., WEST, K. D. (1994), Automatic Lag Selection in Covariance Matrix Estimation, *Review of Economic Studies*, 61: 631 – 654.
- HAMMOUDEH S., HUIMIN L., (2008). Sudden Changes in Volatility in Emerging Markets: The case of Gulf Arab Stock Markets, *International Review of Financial Analysis* 17 47–63
- APAK S., AYTAÇ A., (2009). Küresel Krizler: Kronolojik Bir Değerlendirme ve Analiz, *Avciol Basım Yayın, İstanbul*,
- KORKMAZ T., ÇEVİK E. İ., ÖZATAÇ N., (2009). Testing for Long Memory in ISE Using ARFIMA-FIGARCH Model and Structural Break Test, *International Research Journal of Finance and Economics*, ISSN 1450–2887 Issue 26: 186–191
- ALSHIMMIRI T., ALDIHANI T., (2006). Information Transmission between Small and Large Stock Returns In Kuwait Stock Exchange, *JGC*, 14 (1), , 25-36
- FERNANDEZ V., LUCEY B. M., (2007)., Portfolio Management Under Sudden Changes in Volatility and Heterogeneous Investment Horizons, *Physica A* 375: 612–624
- FANG W S., MILLER S. M., LEE C. S., (2008). Cross-Country Evidence on Output Growth Volatility: Nonstationary Variance and GARCH Models, *Scottish Journal of Political Economy*, 55, (4): 509 – 541
- CHEN Z., DAIGLER R. T., PARHIZGARI A. M., (2006). Persistence Of Volatility In Futures Markets, *The Journal of Futures Markets*, 26, (6), 571–594
- Finans-Almanak; www.f-almanak.com, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009
- Hürriyet Gazetecilik ve Matbaacılık AŞ., www.hurriyet.com.tr, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 Arşivleri
- Doğan Gazetecilik A.Ş., www.milliyet.com.tr, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 Arşivleri
- Turkuvaz Gazete Dergi Basım A.Ş., www.sabah.com.tr, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 Arşivleri