



TCMB FAİZ KARARLARININ DÖVİZ KURU VOLATİLİTESİNE ETKİSİ*

THE EFFECT OF CBRT INTEREST DECISIONS TO EXCHANGE RATE VOLATILITY

Erhan AKARDENİZ **

Cem ENGİN***

Öz

Son dönemlerdeki hızla artan küreselleşme ve ülkemizin 80'lerden sonra finansal serbestleşmeye yönelmesi sonrasında; gerek küresel krizler, gerekse ülkemizin yaşamış olduğu krizler, Merkez Bankasının yeni araçlar kullanmasını gerekli kılmıştır. 2010 yılından itibaren konvansiyonel faiz uygulamalarından ziyade faiz koridoru uygulaması ile para politikasını yönetmeye çalışmaktadır. Bu çalışmada Merkez Bankası'nın almış olduğu faiz kararlarının kur oynaklığı ile olan ilişkisini belirlemeye yönelik 2002-2017 yıllarına ait aylık verilerle Garch, Egarch, Figarch ve Bekk-Garch oynaklık modellemesi yapılmıştır. Varyanstaki kırılmalar ICSS algoritması ile belirlenerek veri seti 4 döneme ayrılmıştır. Oynaklık modellemelerinde; faizlerdeki değişimin kur oynaklığı üzerindeki etkisi tüm dönemlerde aynı olmadığı, bazı dönemler; oynaklığı negatif etkilerken bazı dönemlerde pozitif etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında faiz oranlarındaki değişim ile kurlardaki değişim arasındaki ilişkinin ve etkinin yönünü belirlemek için Var analizi, Vecm ve Granger nedensellik analizi yapılmıştır. Bu çalışmada kurlardaki değişimin faiz oranlarındaki değişimin nedeni olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Para Politikası, TCMB Faiz Kararları, Volatilite, Garch, Egarch, Figarch, ICSS Varyans Kırılması, Var, Vecm, Granger Nedensellik.

Jel Kodları: E43, E52, E58

* Bu çalışma Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsünde hazırlanan doktora tezinden türetilmiştir.

** Doktora Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş, erhanakardeniz@hotmail.com, Orcid Id: 0000-0003-2269-8182

*** Dr. Öğretim Üyesi, Kahramanmaraş Üniversitesi, İktisat Bölümü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Kahramanmaraş, cengin@ksu.edu.tr, Orcid Id: 0000-0003-4812-6887

Abstract

With the rapidly increasing globalization in the recent periods and the tendency of our country to move towards financial liberalization after the 80s, crises that both the global crises and our country have survived necessitated the Central Bank to use new tools. Since 2010, the CBRT has also been working to manage its monetary policy in line with its targets through the application of the interest rate corridor from conventional interest rates. In this study, the interest rate decisions of the Central Bank Garch, Egarch, Figarch and Bekk-Garch volatility models were made for the year 2002-2017, which was related to the determination of the relationship with the province. The variances in the variance were determined by the ICSS algorithm and analyzed over 4 periods. In the model of volatility, the effect of the change in the interest rate on the exchange rate is not the same in all periods, some periods negatively affects the play, but sometimes it is positively affected however it is tested with VAR analysis test, Granger causality test for determining the relation and direction of the effect between change of interest rates and change on exchanges. As a result of this study, the change has been caused by the interest rates of this change in working currencies.

Keywords: Monetary Policy, Central Bank of the Republic of Turkey Decision on Interest Rates, Volatility, Arch, Garch, Figarch, ICSS Variance Breakdown, Var, Vecm, Granger causality.

Jel Kodları:E43,E52,E58

Giriş

Ekonomi politikası; refah düzeyinin arttırılması, verimliliğin sağlanması gibi ekonomik hedefleri gerçekleştirmek veya işsizlik, enflasyon, yoksulluk gibi ekonomik sorunlara çözüm üretme sürecidir. Bu politikaları da para, maliye ve diğer politikalar olarak sıralayabiliriz. Para politikası, Merkez Bankasının çeşitli araçlar kullanarak aldıkları kararları ifade etmektedir. Maliye politikası ise hükümetlerin gelir ve harcama yapma yöntemlerini şekillendirmesini ifade etmektedir. Diğer politikalar; dış ticaret politikaları ve döviz kuru politikaları şeklinde ifade edilmektedir.

Ülkelerin ekonomik seviyelerine ve piyasa yapılarına göre politika öncelikleri değişmektedir. Gelişmiş ülkeler için büyüme ve finansal piyasalarda istikrar öncelikli politik amaç iken, gelişmekte olan ülkelerde kalkınma ve istihdam gibi ekonomik hedefler ön plana çıkmaktadır. Para politikası, Türkiye’ de 1970 yılına kadar uygulanan büyüme ile istihdam yaratma politikalarını destekleyici nitelikte olmuştur. Ancak 1970’lerde Stagflasyon krizi olarak bilinen, petrol kriziyle yaşanan yüksek enflasyon ve işsizlikten dolayı para politikasındaki temel amaç fiyat istikrarını sağlamaya yönelik olmuştur. (TCMB,01.06.2017,www.tcmb.gov.tr).

Bu noktada uygulanan ekonomi politikalarının hedef veya hedefleri gerçekleştirebilmeleri için ekonomiyi ne derecede ve nasıl etkilediklerini anlamak ve ortaya koymak gerekmektedir. Söz konusu ekonomide alınan karar ve politikalardan etkilenme düzeyini parasal aktarım mekanizması belirlemektedir. Uygulanan para politikası neticesinde alınan kararların ekonomiye hangi kanallar üzerinden nasıl, ne ölçüde ve ne kadar süreye tabi bir gecikmeyle etkilediğini parasal aktarım mekanizması göstermektedir(Cengiz,2009:226). Daha açık bir şekilde belirtmek gerekirse parasal aktarım mekanizması, para politikası kararlarının ekonomik göstergeler aracılığıyla bir yansıması olmaktadır. Mishkin (1995) tarafından parasal aktarım kanalları döviz kuru kanalı, faiz kanalı, diğer varlık fiyatları, kredi kanalı ve beklentiler biçiminde ifade edilmiştir.

Parasal aktarım mekanizması bir “kara kutu” şeklinde nitelendirilmektedir (Bernanke ve Gertler, 1995:27). Bu şekilde nitelemeye sebep olan şey ise para politikasının ekonominin bütününe dönük olan etkisinin tam olarak bilinmemesidir. Faiz oranı, kredi, hisse senedi, döviz kuru kanalı ve beklentiler kanalı şeklinde birçok aktarım kanallarından oluşan parasal aktarım kanalının çalışmasıyla ekonomiye ne gibi reel etkileri olduğu henüz tam olarak saptanamamıştır. Ekonomi üzerindeki etkileri ülkeler itibariyle değişiklik göstermektedir. Bu değişikliklere rağmen genel olarak parasal aktarım kanallarının işlediği iktisat ekolleri tarafından kabul edilmektedir. Ülkemiz açısından da parasal aktarım mekanizmasının hangi kanalının etkin çalıştığını incelemek ve hangi kanalın etkin çalıştığını ortaya koymak gerekmektedir. Parasal aktarım mekanizması üzerine yapılan çalışmalar ülkemizde genellikle faiz oranı kanalı ile banka kredileri kanalına yönelik olmakta ve döviz kuru kanalının etkisi çok da araştırmaya söz konusu olmamaktadır. (Başçı ve diğerleri, 2007:480). Esasından döviz kuru kanalı ithalat yoluyla toplam talebi, gerekse de ihracat yoluyla toplam arzı etkilemesi açısından önemlidir. Uluslararası ticaretin artması, küreselleşme ve 2001 krizi sonrası kur rejiminde uygulanan bant sistemi yerine dalgalı kur rejimine geçilmesiyle birlikte döviz kuru kanalı üzerine çalışmaların daha da detaylandırılması gerekmektedir.

Para politikasının etkisini inceleyen ve ortaya koyan parasal aktarım mekanizması çalışmalarına yönelik analizlere baktığımızda vektör otoregresif (VAR) teknikleri kullanılmaktadır. Sadeliği ve kısıtlamalar yönünden minimum olmakla birlikte parasal şokların ekonomiyi ne gibi etkilediğini göstermesi, bu metodolojinin cazip olmasının ana sebebidir. Bu yöntem bu sebepten ötürü parasal aktarım mekanizmasını anlamaya dönük olarak sürdürülen çalışmalarda yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Başka bir ifadeyle parasal şokların fiyatlar ile ekonomik aktivitelerin üzerinde hangi ölçüde etkili olduğunu gösteren ve bu etkilerin geçiş kanallarını belirten bir yöntem şeklinde açıklanmaktadır.

Bunun yanında çalışmadaki araştırma alanımız Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası faiz oranlarındaki değişimlerin kur oynaklığı üzerindeki etkisi olduğundan, volatilité ile ilgili çalışmalarda Arch modellerinin daha yaygın kullanıldığını görmekteyiz. 1999-2015 yılları arasında volatilité üzerine yazılmış olan yüksek lisans ve doktora çalışmalarına baktığımızda %66’sının Arch modelleri ile çalıştığını görmekteyiz. Var modeli ile yapılan çalışmaların daha az olduğunu; yüksek lisans düzeyinde %19, doktora düzeyinde ise %17 düzeyinde kaldığı görülmektedir (şahin ve Öncü,2015:141).

Arch modellerinden sonra uygulama alanı olarak çok değişkenli GARCH modellerinin yaygın kullanıldığı görülmektedir. Literatür açısından önemli katkıları olan Garch yaklaşımı, çeşitlilik arz eden piyasa ile varlıklar arasındaki koşullu varyans ve kovaryanslar arasındaki zaman ilişkisini göz önünde bulundurmaktadır. Bir risk unsurunun beklenen değerden ne kadar bir sapma gösterdiğini ifade eden parametre Volatilité’dir. Bu sapmanın genel itibariyle her zaman sabit bir değerde olduğu varsayılır. Fakat bu durum gerçek durumu ortaya koymamaktadır. Getirilerin dalgalanması şeklinde belirtilen oynaklık, aynı zamanda getirilerinin volatilitésinin değişken olduğu manasını da taşımaktadır. Değişen varyansın da hesaplamalar çerçevesinde değerlendirilmesinin nedeni ise standart sapmanın ya da varyansın değişken olmasından kaynaklanmaktadır. Farklı yaklaşımlar varyansın zamana bağlı olarak değişkenliğini ortaya koymak ve modellemek için mevcut hale gelmiştir. Hareketli ortalama, ağırlıklı hareketli ortalama, üssel düzleştirme ile üssel ağırlıklandırılmış hareketli ortalama

bu yaklaşımlara örnek teşkil etmektedir. Buna ilaveten daha gelişmiş modeller de bulunmakta olup, bu modeller; zaman serisi analizine dayanan ve varyansın sabit olmadığını kabul eden modellerdir. Özellikle fiyat serilerinin oynaklığını modelleme açısından Engle (1982) tarafından geliştirilen ARCH ve Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen ARCH (GARCH) yöntemleri oldukça başarılı modellerdir (Şahin ve Öncü,2015:136).

Açıklanan bu avantajlar nedeniyle esnek döviz kuru rejimini benimseyen ülkemizdeki para politikası uygulamalarından faiz kararlarının döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkisi Garch (Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans) modeliyle sorgulanacaktır.

Çalışmanın ilk bölümlerinde öncelikle daha önce yapılmış çalışmalar ele alınarak bulunan sonuçlar ortaya konulacak daha sonra literatürde farklı ekollerin ortaya koyduğu parasal aktarım mekanizması ile ilgili görüşlere yer verilecektir. Ortaya konulan görüşler ve bu görüşlere getirilen eleştirilere yer verilerek konunun analitik boyutu farklı açılardan ele alınmış olacaktır.

Bu çalışmada söz konusu alanda gerçekleştirilen çalışmaların bir kısmı değerlendirilmiş olup; bunların hangi değişkenler ve hangi yöntemler ya da hangi modellerle hangi sonuçlara ulaşıldığı belirtilmektedir.

Devam eden bölümlerde parasal aktarım mekanizmasının piyasaya etki ettiği kanallar açıklanacak ve para politikasında görülen değişiklikler piyasaya nasıl ve hangi yollardan geçtiği ortaya konulacaktır. Ayrıca bu bölümde mekanizmanın piyasaya etkisini arttıran unsurlara değinilecektir. Sonraki bölümde ise çalışma Merkez Bankasının izlemiş olduğu para politikaları ve değişimleri açıklanacaktır.

Yöntem bölümünde; yapılacak olan ekonometrik yöntem ele alınarak veri seti ve açıklamalara değinilecektir. Bulgular bölümünde analiz ile elde edilen sonuçlar ortaya konulacak, Merkez Bankası faiz oranları ile ilgili aldığı kararların kur oynaklığı ile ilişkisi ortaya konulacaktır. Son bölümde de çalışma sonunda elde edilen sonuçlar yorumlanacaktır.

I. Literatür Taraması

Küreselleşme ve risklerdeki artış fiyatlarda görülen değişimleri arttırmış ve bu değişimlerin etkisi veya kestirimi üzerine çalışmalar son yıllarda yoğunlaşmıştır. Bu fiyat değişimleri üzerine yapılan çalışmalar borsa ve kur üzerine yoğunlaşmaktadır. Döviz kuru volatilitesi üzerine yapılan çalışmalara bakıldığında; Hsieh(1985) GARCH tekniğini döviz kuru serilerine uygulayan ilk kişidir, Ocak 1974-Aralık 1983 döneminde günlük verilerle İngiliz paundu, Kanada doları, alman markı, Japon yeni ve İsviçre Frank'ı şeklinde belirlediği beş para birimi getirilerinin günlük değişimini incelemiştir. Yabancı para getiri değerlerinin her gün farklı dağılım gösterdiği yapılan bu inceleme neticesinde ortaya konulmuştur.

Dominguez (1993), Amerika için 1985-1991 yılları arası döviz kuru günlük verilerini Garch modeli ile incelemiş müdahalelerin kur oynaklığını azalttığını ancak örtülü müdahalelerin ise arttırdığını tespit etmiştir.

Bonser-Neal ve Taner (1996), ABD, Almanya ve Japonya için 1985-1991 yılları arası günlük verileri GARCH modeli ile analiz etmişler ve müdahalenin kur oynaklığını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Baillie ve Osterberg (1997) ABD ve Almanya zerine yaptığı çalışmada, 1985-1990 dönemine ait günlük verileri M-GARCH modelleri ile analiz etmiş ve müdahalelerin kurlar üzerinde önemli etkileri olmadığı belirlenmiştir.

Amerika, Almanya ve Japonya para politikaları ve dolar, mark ile yen üzerinden yapılan döviz kuru müdahalelerini 1977-1994 arındaki dönem kapsamında inceleyen ve bu müdahalelerin genel itibariyle kur oynaklığını yükselttiğini ortaya koyan ise Dominguez'in (1998) alışmasıdır.

Chang ve Taylor (1998), Japonya için 1992-1993 yılları günlük verilerini ARCH modeli ile incelemişler ve müdahalelerin pozitif ve güçlü etkileri olmasına rağmen, bu etkilerin kısa ömürlü olduğunu ve oynaklığa yol açtığı sonucuna ulaşmışlardır.

Beattie ve Fillion(1999), Kanada için 1995-1997 dönemi günlük ve gün içi verilerle GARCH ve regresyon modelleriyle beklenen müdahalenin kur oynaklığına etkisi olmadığını beklenmedik müdahalelerin ise oynaklığa yol açtığı tespiti yapılmıştır.

Tuna (2002) alışmasında farklı para politikalarının döviz piyasası üzerinden ekonomiyi ne yönde etkilediğini araştırmıştır. TL/USD hareketlerinin TCMB para politikalarından ne derece etkiliendiği ARCH modeli uygulanması ile analiz etmiştir. TCMB' nin kura yaptığı müdahaleler volatilitiyi arttırarak piyasalarda güvensizliği sebep olduğundan kura müdahaleyi bırakması durumunda döviz kuru volatilitesinin azalarak ekonominin daha istikrarlı bir yapıya kavuşacağı görüşünü ortaya koymaktadır.

Beine, Benasy-Quere ve Lecourt (2002) ABD, Almanya, Japonya ait 1985-1995 dönemine ait günlük veriler FIGARCH modelleri döviz satın alım müdahalelerinin kurlar üzerindeki etkisi incelenmiş ve kurların değer kaybetmesine neden olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2001 şubat ile 2003 Kasım dönemi arasında Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından gerçekleştirilen döviz ihaleleri aracılığıyla yapılan doğrudan müdahaleler Dolar/TL kurlarının seviyesi ile oynaklığı üzerindeki etkilerini Ağcaer (2003), EGARCH modeli ve olay inceleme yaklaşımını kullanmak suretiyle incelemiştir. Ağcaer yaptığı bu çalışmasında, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası işlemlerinin hacmi ile hangi sıklıkta yapıldığının etkilerini tek tek analiz etmiştir. Bir bütün olarak ihale ve doğrudan müdahaleler dikkate alındığında, miktar çerçevesinden değerlendirildiğinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası tarafından yapılan işlemlerin kurun oynaklığını düşürdüğü neticesine varılmaktadır. Sıklık erevesinden değerlendirilecek olursa Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası işlemlerini sıklılaştırırsa düzey üzerindeki pozitif etkiyi düşürmenin yanında tersine de çevirebileceği, oynaklığı ise azalttığı sonucuna varılmıştır. Öte yandan, döviz ihale ile doğrudan müdahale işlemlerinin kurlar üzerinde meydana getirdiği etkilerin genel itibariyle ayrışmadığı grlmştir.

Domaç ve Mendoza (2004) tarafından, Türkiye ile Meksika' yı ele alarak yaptıkları çalışma neticesinde, Türkiye için 2001 şubat ile 2002 Mayıs arası dönemde EGARCH modelini kullanarak

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası müdahalelerinin etkinliğini konusunda araştırmalar yapmışlardır. Araştırmalar neticesinde bu dönemde yapılan müdahalelerin gerek miktar gerekse de sıklık açısından volatilitiyi azalttığı sonucuna varılmıştır. Enflasyon hedeflemesi baz alınarak, kısa dönemi kapsayan kur şoklarının enflasyon ile finansal istikrara olan etkileri de göz önünde bulundurulduğunda gereğine uygun bir biçimde yapılan bu müdahalelerin yarar sağlayan bir işlevinin olabileceği kanısına varmışlardır.

Asimetrik CGARCH ve probit modellerini uygulamak suretiyle Guimarães ve Karacadağ(2004)'ın Türkiye ile Meksika' yı ele alarak döviz kuru müdahalelerini analiz ettikleri araştırmalarında ülkemiz için 2001 Mart ile 2003 Ekim arasını kapsayan dönemde yapılan döviz ihalelerinin kurun düzeyine bir etkisinin söz konusu olmadığı, volatilitiyi azalttığı, bu durumun ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın açıkladığı politika ile uyum gösterdiği belirtilmektedir.

Bredin ve O'Reilly (2004) tarafından İrlanda baz alınarak para politikası şoklarının üretim, fiyat ve döviz kuru üzerine dönük etkisinin incelendiği bir çalışma neticesinde üretim ile fiyatlar üzerinde kısa dönemli faizlerin düşürücü bir etki yarattığı, ve yine bu nitelikteki faizlerin döviz kurlarının anında değerini arttırdığı, buna bağlı olarak da ülke parasına değer kaybettiği saptanmıştır.

Nagayasu(2004), 1991-2001 döneminde Japonya'nın günlük verilerini Garch modelleri ile incelemiş ve müdahalelerin kurlar üzerinde etkili olduğunu ve bu etkinin diğer merkez bankaları ile birleştiğinde daha da arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Herrera ve Özbay (2005) tarafından yapılan, 1993 Kasım ile 2003 Aralık arasındaki dönemi kapsayan GARCH, MGARCH modellerini kullanmak suretiyle Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası müdahalelerinin etkinliğinin araştırıldığı bir çalışma neticesinde, serbest dalgalanma döneminde yapılan müdahalelerin kurların düzeyi üzerinde bir etkiye sahip olmadığı, volatilitiyi ise küçük bir oranda da olsa anlamlı bir biçimde artırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Kim ve Sheen(2006), Japonya için 1991-2004 dönemine ait günlük verileri EGARCH modelleri ile incelemiş ve müdahalelerin etkilerinin dönemden döneme değişebildiğini ve iki ülkenin eşanlı müdahalelerinin çok daha etkin olduğunu ayrıca müdahalelerin oynaklığı ve piyasadaki işlem hacmini arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Güloğlu ve Akman(2007), 2001 yılı mart ayından 2007 yılı mart ayına kadar olan süreci ele alarak, Türkiye'de nominal döviz kuru oynaklığını ARCH, GARCH ve SWARCH teknikleriyle modellemiştir. Bu çalışmada döviz kurunun dünyadaki ekonomik ve politik gelişmelere duyarlı kalmadığı ve kur değerinin belirlenmesinde bu tür gelişmelerin önemli olduğu sonucu elde edilmiştir.

Çörtük (2007) dalgalı kur rejimi altında döviz kurundaki oynaklığın modellenmesi üzerinde çalışmış, ARCH modellerinin, kur düzeyinin oynaklığının asıl deseninin tahmininde en uygun yöntem olduğunu ve TCMB müdahalelerinin kur oynaklığına etki ettiğini tespit etmiştir.

Fiyat üzerinden döviz kuru oynaklığını analiz etmeye çalışan bir diğer isim olan Suardi (2008), ABD ve Japonya'nın 1991-2003 dönemine ait günlük verilerini T-GARCH modelleri ile analiz etmiş sonuç olarak aktif müdahalelerin kurlarda asimetrik bir oynaklığa neden olduğuna ulaşmıştır.

Tunay (2008), Merkez bankası müdahalelerinin döviz kuru oynaklığı üzerindeki etkilerini belirlemek için ARFIMA-GARCH ve ARFIMA-FIGARCH modelleri kullanılmıştır. Euro ve Dolar kurlarının getirileri 4.1.1999 – 24.9.2008 döneminin için edilen bulgular, hem uzun hafıza özelliklerinin varlığını, hem de merkez bankası müdahalelerinin kurlarda gözlenen oynaklığı arttırdığını ortaya koymaktadır.

Akay (2010) Türk döviz piyasasında oynaklık analizi ve döviz piyasası ile ulusal ve yabancı menkul kıymet piyasaları arasında oynaklık yayılmasını irdelemek, döviz piyasasında oynaklığı ve oynaklık yayılmasını açıklayan döviz piyasasının mikro yapısal özelliklerini belirlemeye çalışmıştır. Çalışma, teorik inceleme ve piyasa aktörlerinin davranış yapılarına ilişkin anket çalışmasından oluşmaktadır. Anket bulguları; Türk döviz piyasasının, merkez bankası müdahalelerinin etkileri, piyasaya hakim oyuncuların varlığı ve alım satım emirlerinin kısa dönemli kur tahminlerinde kullanımı konularında gelişmiş ülke döviz piyasaları ile benzer özelliklere sahip olduğunu, ancak Türk döviz piyasasında likiditenin daha düşük olması nedeniyle farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Çalışmada oynaklık analizi için Alman, Amerikan ve İstanbül Menkul Kıymetler Borsalarının endeks değerleri ile TL/\$ ve TL/€ nominal döviz kurlarına ilişkin 2001-2009 döneminde ait veriler kullanılmıştır. Çok değişkenli GARCH modellerinin kullanıldığı çalışmada söz konusu piyasalar arasında oynaklık yayılmasının varlığı ve oynaklık yayılmasının kalıcılığı sorgulanmıştır. Çalışmada, TL/\$ piyasası ile Alman borsası, Amerikan borsası ve TL/€ piyasası arasında oynaklık yayılması gözlenirken, TL/\$ piyasası ile İstanbül Menkul Kıymetler Borsası arasında oynaklık yayılmasının bulunmadığı, TL/€ piyasası ile ise çalışmada ele alınan tüm piyasalar arasında oynaklık yayılmasının bulunduğu tespit edilmiştir.

Öztürk (2010), Dolar/TL kuruna GARCH ve TGARCH modelleri uygulamış, ayrıca daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak Dolar/TL döviz kuru oynaklığının gösterge kıymet faiz oranı oynaklığı ile olan ilişkisi 2002 – 2009 dönemi için iki değişkenli BEKK modeli kullanılarak araştırılmıştır. Döviz kuru getirisi ile gösterge kıymet faiz oranı oynaklıklarında istatistiksel olarak yüksek derecede anlamlı bir ilişki bulunmuştur. İki değişken arasındaki ilişkinin çok boyutlu ve karmaşık bir yapıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Odabaşı (2011) Türkiye'nin reel efektif döviz kuru rakamlarından hareketle döviz kuru volatilitesi belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için 1980:01-2010:05 döneminde kapsayan aylık verileri kullanarak ARCH/GARCH modelleri ile volatiliteler değerleri belirlenmiştir. Ayrıca 2010:06-2011:06 dönemi için ileriye dönük bir volatiliteler tahmini yapılmaya çalışılmıştır. Yapılan tahmin sonucunda söz konusu dönem için reel döviz kuru volatilitesinde hafif bir artış olacağı bulgusuna ulaşılmıştır.

Bilkur Türkel(2014), yeni para politikası çerçevesinde önemi artan döviz kuruna yönelik iletişimin etkinliğini ölçmek amacıyla, politika yapıcıları tarafından 2011-2013 döneminde yapılan döviz kuruna ilişkin sözlü açıklamaların, diğer bir ifadeyle sözlü döviz müdahalelerinin, USD/TL kurunun koşullu ortalaması ve koşullu varyansını etkileyecek yeni bir bilgi içerip içermediğini incelenmiştir. Üssel Genel Ardışık Bağlanımlı Koşullu Değişen Varyans modelini kullanılmış, açıklamaların kurun seviyesi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığına, kurun oynaklığını ise arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Pamir (2014) doğrusal olmayan koşullu değişen varyans modelleri ile Türkiye'deki dolar alış kuru volatilitelerinin modellenmesi ve modeller arasından en iyi temsil gücüne sahip modelin belirlenmesini amaçlamıştır. Volatilitenin asimetrik olduğu dönemler için TGARCH modelinin kullanılması gerektiğini, 2003-2013 yılları arasındaki volatilitesi incelemek istediğimizde (kriz dönemini içeren) ise modelin bu kez simetrik olduğunu ve iki parça halinde asimetrik olan serinin tek parça halinde ise simetrik olduğu saptanmıştır. Buradaki uygun modeli ise GARCH olarak bulmuştur.

Ergin (2007) G7 ülkeleri için Satınalma Gücü Paritesi ve Garantisiz Faiz Oranı Paritesi hipotezlerinin geçerliliği araştırmış, Ocak 1980-Aralık 2015 dönem aralığını kapsayan aylık veriler kullanmıştır. Hipotezlerin geçerliliği Panel GARCH modelleri kullanılarak volatiliteler modellemesi ile değerlendirilmiş, G7 ülkelerinde Satınalma Gücü Paritesi hipotezini destekleyen kanıtlar elde edilmiştir. Volatiliteler modellemesi sonucunda reel döviz kurunun yüksek belirsizlik seviyesi ile ilişkili olduğunu tespit etmiştir. Garantisiz Faiz Oranı Paritesinin analizi için Havuzlanmış En Küçük Kareler yöntemi kullanılarak klasik regresyon modeli tahmin edilmiş ve modelin parametreleri test edilmiştir. Test sonuçları G7 ülkelerinde Garantisiz Faiz Oranı Paritesinin desteklenmediğini göstermektedir. Bunun sonucunda Garantisiz Faiz Oranı Paritesi'nden sapmaların volatilitesi Panel GARCH modeli ile değerlendirilmiştir. Volatiliteler modellemesinin anlamlı bulunması sonucunda Garantisiz Faiz Oranı Paritesinden sapmanın nedeni yüksek belirsizlik seviyesi ile ilişkilendirilmiştir.

Akyıldız(2017), Türkiye'nin 2006:Q1-2015:Q4 dönemi verilerini kullanarak temel makroekonomik değişkenler ile döviz kuru oynaklığı arasındaki uzun dönemli kapsayan ilişkiyi Johansen eş-bütünleşme tekniği aracılığıyla sınınamış ve Granger nedensellik testini yapmıştır. Bunları yapmasının nedeni ise döviz kuru oynaklıklarının makroekonomik değişkenlerle ilişkisini ortaya koyma amacıdır. Bu sınama ise her bir değişkenin ayrı ayrı bağımlı değişken olarak değerlendirilmesi suretiyle olmuştur. Bu çalışma neticesinde ise seriler arasında minimum bir tane uzun dönemli ilişkinin olduğu ulaşılmıştır.

2. Veri Seti ve Araştırma Metodu

Merkez Bankası politika amaçlarına uygun olarak çeşitli faiz oranlarında yaptığı düzenlemeler ile para piyasasına müdahale etmektedir. Müdahalede kullanılan faiz oranları;

- Gecelik (O/N) borç alma
- Geç likidite penceresi borç verme (LON)
- Gecelik (O/N) borç verme
- Geç likidite penceresi borç alma(LON)
- Politika faiz oranı şeklindedir.

Modelde iki faiz oranı incelenmiş, diğer üç faiz oranı analiz dışında tutulmuştur. Bunun sebebi; geç likidite penceresi borç alma faiz oranı sadece 2002 ile 2009 yıllarında kullanıldığından tüm dönemi kapsamamaktadır. Gecelik borç verme oranı ise Geç likidite penceresi borç verme faiz oranı ile paralellik gösterdiği için değişkenlerin kendi arasında ne kadar fazla ilişki söz konusu olursa modeldeki sapma o kadar artacağından modele alınmamıştır. Politika faizi ise 2008 yılında uygulamaya alınan bir politika aracı olmasına rağmen 2017 yılı sonuna kadar çok fazla hareket gösteren bir faiz oranı olmadığından, gösterge niteliğinde kaldığından analize dhil edilmemiştir. Sonuç olarak; Gecelik (O/N) borç almave Geç likidite penceresi borç verme (LON) faiz oranları modelde kullanılmıştır.

Tablo 1. Değişkenlerin Tanımları

<i>Değişkenler</i>	<i>Değişkenlerin Tanımı</i>	<i>Hesaplama</i>	<i>Semboller</i>
Sepet döviz kuru değişimi	USD*0,5+EURO*0,5	$\ln(P_t/P_{t-1})$	ΔSK
Geç Likidite penceresi borç verme faiz oranı değişimi	TCMB Faiz Koridoru Uygulamasının st Oranı	$\ln(i_t/i_{t-1})$	$\Delta GLPBV$
Gecelik borç alma faiz oranı değişimi	TCMB Faiz Koridoru Uygulamasının Alt Oranı	$\ln(i_t/i_{t-1})$	ΔGBA

Modelde Bağımlı değişken olarak Sepet Kur (ΔSK) değişkeni kullanılacak, açıklayıcı değişkenler olarak ise Merkez bankasının Geç Likidite Penceresi yoluyla bankalara sağladığı kaynak için uyguladığı faiz oranı ($\Delta GLPBV$) ve gecelik borç alma faiz oranı (ΔGBA) değişkenler açıklayıcı değişkenler olarak modelde yer almıştır. Model; $\Delta SK_t = \beta_0 + \beta_1 \Delta GLPBV + \beta_2 \Delta GBA + \varepsilon_t$

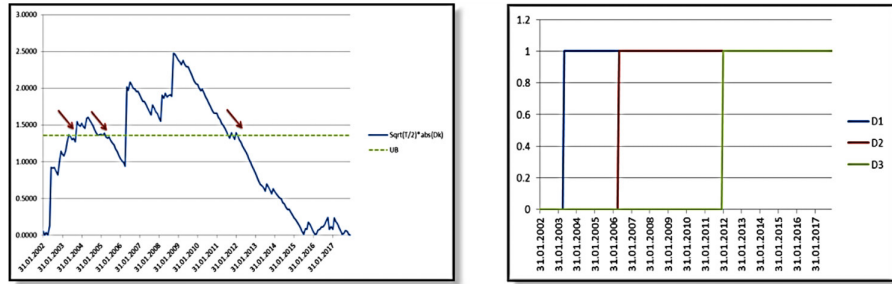
$$\varepsilon_t \sim N(0, ht)$$

Model aylık verilerle kurulmuştur. Çünkü günlük kurlar da çok fazla değişim olurken faiz oranlarında çok fazla değişim olmamış aylık bazda veya birkaç ayda bir değişiklik olmuş bu nedenle günlük modeller anlamsız çıktığından model aylık olarak düzenlenmiştir.

3. Araştırmanın Bulguları

Jarqua-Bera testleri, durağanlığı belirlemek için Philip-Perronve AugmentedDickey Fuller testi uygulanmış, değişen varyans olup olmadığını belirlemek için White testi, otokorelasyon için Arch testi ve correlogram analizi yapılmıştır. Daha sonra 2002-2017 yılları arası varyans kırılması olup olmadığına bakmak için ICSS (Iterated Cumulative Sums of Squares) algoritması uygulanmış ve 3 kırılma dönemi tespit edilmiştir. Mayıs 2003, Mayıs 2006 ve Ocak 2012 tarihleri ortaya çıkan varyans kırılma dönemleridir (Bk.şekil 1)

Şekil 1. ICSS Varyans Kırılma Dönemleri



İcss ile belirlediğimiz kırılma dönemlerine göre 4 model ortaya çıkmıştır.

- 1.Dönem; Ocak 2002 ile Nisan 2003
- 2.Dönem; Haziran 2003 ile Nisan 2006
- 3.Dönem; Haziran 2006 ile Aralık 2011
- 4.Dönem; Şubat 2012 ile Aralık 2017 dönemleri şeklindedir.

Değişkenlerin durağanlık testleri için Augmented Dickey Fuller ve Philip-Perron durağanlık testleri yapılmıştır.

Tablo 2. Augmented Dickey Fuller Durağanlık Testi

Değişkenler	Düzeyde		1.Fark		2.Fark	
	ADF t istatistiği	P değeri	ADF t istatistiği	P değeri	ADF t istatistiği	P değeri
ΔSK						
Sabit Terimli	(1) -10.0869	0.00000	(5) -10.2077	0.00000	(9) -10.5939	0.00000
Sabit Terim ve Trendli	(1) -10.1236	0.00000	(5) -10.2091	0.00000	(9) -10.5621	0.00000
Sabit Terimsiz ve Trendsiz	(1) -9.64342	0.00000	(5) -10.2343	0.00000	(9) -10.6247	0.00000
ΔGBA						
Sabit Terimli	(0) -11.5145	0.0000	(2) -12.9196	0.0000	(5) -13.5191	0.0000
Sabit Terim ve Trendli	(0) -11.5705	0.0000	(2) -12.8847	0.0000	(5) -13.4806	0.0000
Sabit Terimsiz ve Trendsiz	(0) -11.5432	0.0000	(2) -12.9547	0.0000	(5) -13.5574	0.0000
ΔGLPBV						
Sabit Terimli	(0) -9.4252	0.0000	(2) -12.9547	0.0000	(7) -10.0445	0.0000
Sabit Terim ve Trendli	(0) -9.59056	0.0000	(2) -12.9197	0.0000	(7) -10.0151	0.0000
Sabit Terimsiz ve Trendsiz	(0) -9.29414	0.0000	(2) -12.9886	0.0000	(7) -10.0754	0.0000

Parantez içindeki sayılar gecikmeleri ifade etmektedir. Gecikme uzunlukları Schwarz Bilgi kriteri kullanılarak seçilmiştir. Değişkenlerin tamamı %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı olup, birim kök içermemektedir. Durağandır. Serilerin durağanlık sınaması ADF testinin yanında Philip-Perron testi ile de kontrol edilmiş, ADF ile aynı sonuçlar bulunmuştur, serilerin durağan oldukları anlaşılmıştır.

Tablo 3. Philip-Perron Durağanlık Testi

<i>Değişkenler</i>	<i>Düze yde</i>	<i>1.Fark</i>		<i>2.Fark</i>		
	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>
<i>ΔSK</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>
Sabit Terimli	-9.895735	0.0000	-97.75769	0.0001	-89.1466	0.0001
Sabit Terim ve Trendli	-9.869645	0.0000	-98.07579	0.0001	-89.19059	0.0001
Sabit Terimsiz ve Trendsiz	-9.671012	0.0000	-97.38881	0.0001	-89.4578	0.0001
<i>ΔGBA</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>
Sabit Terimli	-11.51723	0.0000	-112.1918	0.0001	-311.1537	0.0001
Sabit Terim ve Trendli	-11.57015	0.0000	-111.9869	0.0001	-312.5961	0.0001
Sabit Terimsiz ve Trendsiz	-11.54589	0.0000	-112.2173	0.0001	-310.2794	0.0001
<i>ΔGLPBV</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>	<i>Philip-Perron</i>	<i>P değeri</i>
Sabit Terimli	-9.469115	0.0000	-86.21892	0.0001	-132.3401	0.0001
Sabit Terim ve Trendli	-9.590563	0.0000	-86.70855	0.0001	-131.9594	0.0001
Sabit Terimsiz ve Trendsiz	-9.334633	0.0000	-85.07172	0.0001	-132.5786	0.0001

H_0 =Serilerde birim kök vardır. Seriler durağan değildir.

H_1 =Serilerde birim kök yoktur. Seriler durağandır.

Olasılık değerleri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 red edilir. Alternatif hipotez kabul edilir. Değer-kenler için her iki durağanlık testi sonuçlarına göre %1,%5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde serilerin durağan oldukları görölmektedir.

Tablo 4. Değerkenlerin Tanımlayıcı İstatistikleri

<i>Tanımlayıcı İstatistik</i>	<i>ΔSK</i>	<i>ΔGBA</i>	<i>ΔGLPBV</i>
Ortalama	0.684672	-0.729521	-0.228654
Medyan	0.104651	0.00000	0.00000
Maksimum	14.57194	37.64338	188.8889
Minimum	-5.958061	-9.659091	-56.52174
Standart Sapma	3.334325	4.795067	16.58638
Çarpıklık	1.25498	3.517189	8.539567
Basıklık	5.542598	26.35486	95.90949
Jarque-Bera	101.5858	4734.667	71019.13
Olasılık	0.00000	0.00000	0.00000

Jarque Berra 0,05 den büyük olduğu için serinin artık terimleri normal dağılıma uygundur.

Değerkenler için aralarındaki ilişkinin varlığını ve yönünü belirlemek için korelasyon testi yaptığımızda ΔGBA ile ΔSK arasında % 99 güven aralığında aralarında anlamlı bir ilişi çıkmaktadır. Aralarındaki ilişi 0,67 ile pozitif bir ilişi mevcuttur. ΔGBA değerkenindeki bir artış, ΔSK değerkeninde pozitif ilişi bulunmaktadır. Ayrıca % 90 güven aralığında ΔGLPBV ile ΔGBA arasında ilişi mevcuttur. Fakat buradaki korelasyon 0,12 düzeyinde, 0'a yakın,mükemmel bir korelasyon olduğunu söyleyebilmemiz için - 1 veya +1 yaklaşması gerekmektedir. Korelasyon katsayısının 0 yakın olması

değişkenler arasında ilişki olmadığını göstermektedir. Buradaki çıkan sonuçta; $\Delta GLPBV$ ile ΔGBA arasında zayıf bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 5. Korelasyon Testi

Değişkenler	ΔSK	ΔGBA	$\Delta GLPBV$
ΔSK	1.0000 ----		
ΔGBA	0.6714 0.0000	1.0000 ----	
$\Delta GLPBV$	0.0988 0.1737	0.1246 0.085	1.0000 ----

3.1. Oynaklık İçin Kurulan Modeller

Değişkenler ile ilgili testlerden sonra sepet döviz kurundaki oynaklığı modellemek için birçok çalışmada Garch analizi kullanılmıştır hem tüm dönem için hem de ICSS logaritmasında çıkan kırılma dönemlerine göre zaman serisi 4 dönem olarak incelenerek faiz kararlarının volatiliteye (oynaklığa) etkisi araştırılmıştır. Bulunan sonuçlar tablolar şeklinde sunulmuştur.

Tablo 6. Oluşturulan Dönemlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistik	1.Dönem	2.Dönem	3.Dönem	4.Dönem
Ortalama	0.138511	-0.272080	0.011324	-0.007596
Medyan	0.008397	-0.368787	0.027120	-0.011527
Maksimum	2.336186	3.024027	4.121611	2.092971
Minimum	-1.472206	-1.405800	-2.028648	-2.235552
Standart Sapma	1.065069	1.076250	1.013372	0.983496
Çarpıklık	0.527468	2.098556	1.150679	-0.047982
Basıklık	2.360311	7.507952	7.040058	2.509672
Jarque-Bera	2.409979	22.13014	61.25191	0.738491
Olasılık	0.2996	0.0000	0.0000	0.6912

Varyans kırılmaları ile ortaya çıkan dönemlere ait değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri de tabloda yer almaktadır. Modellerde Arch etkisinin varlığını tespit etmek için Arch-LM testi yapılmıştır.

Tablo 7. ARCH-LM TESTİ

	1.Dönem	2.Dönem	3.Dönem	4.Dönem	Tüm Dönem
F istatistiği	0.018604	0.729907	0.002295	0.374267	0.0292
Obs*R ²	0.019656	0.808940	0.002365	0.383165	0.0295
Prob F	0.8923	0.4111	0.9619	0.5427	0.8644
Prob K ²	0.8885	0.3684	0.9612	0.5359	0.8635

Modellerde Arch etkisi vardır. Arch modelleri kurulabilir. Daha sonra değişen varyans olup olmadığını belirlemek için White test uyguladığımızda; gözlem sayısı ile R2 çarpımından elde edilen olasılık değeri 0,05 den büyük olduğu için değişen varyans problemi yoktur.

Tablo 8. WHITE TESTİ

	1.Dönem	2.Dönem	3.Dönem	4.Dönem
F istatistiği	0.167700	1.308940	0.078744	1.006572
Obs*R ²	0.970296	2.691338	0.429096	5.102364
Prob F	0.9727	0.3091	0.9953	0.4211
Prob K ²	0.9646	0.2604	0.9945	0.4035

İncelenen zaman aralığının tümünü kırılmalar göz ardı edilerek tek bir model olarak Garch(1,1) analizi ile incelediğimizde katsayılar gecelik borç alma hariç anlamlı çıkmaktadır.

Tablo 9. GARCH(1,1) Model Katsayıları

Tüm Dönem		
Değişkenler	Katsayılar	P değeri
C	0.229753	0.0000
ϵ_{t-1}^2	-0.064961	0.0000
h_{t-1}	1.039566	0.0000
Δ GLPBV	16.65151	0.0000
Δ GBA	1.309867	0.3707

Normallik testleri, Arch testi ve White testleri de anlamlı çıkan bu dönemde, Δ GLPBV; Δ SK' i pozitif etkilemektedir. Ayrıca Garch analizinde ϵ_{t-1}^2 katsayısı α_1 'i yani anlık tepkiyi, h_{t-1} 'de β_j katsayısını yani oynaklık direncini ifade etmektedir. $\beta > \alpha$ olması oynaklıkta kalıcılık ve direnç olarak ifade edilmektedir. $\beta + \alpha$, 1'e yakın veya 1'den büyük olması değişkenlerdeki etki ile verilecek anlık tepkinin ve bu tepki sonucu oluşacak oynaklık direncinin fazla olacağını ifade etmektedir. 2002-2017 arası için Glp'deki bir artış için oluşacak anlık tepki negatif olacak, yani sepet kurdaki oynaklık azalacak (-0.0649) buna karşın oynaklık direnci (1.0395) yüksek olacak, yani çok ile oluşacak oynaklık kalıcı olacaktır.

Tablo 10. Oluşturulan Dönemlere Ait GARCH(1,1) Model Katsayıları

Değişkenler	1.Dönem		2.Dönem		3.Dönem		4.Dönem	
	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri
c	-79.5103	0.0000	-488.814	0.4268	20.7366	0.4665	-53.3115	0.0000
ϵ_{t-1}^2	-0.11136	0.3352	-0.72151	0.8872	-0.02535	0.7863	-0.12336	0.2793
h_{t-1}	1.11368	0.0000	0.58699	0.4477	0.51049	0.7043	1.13647	0.0000
Δ GLPBV	-42.8428	0.0000	109.917	0.2547	-21.7561	0.4467	62.0702	0.0002
Δ GBA	123.1927	0.0000	382.727	0.6106	1.30706	0.7348	-7.77846	0.7348

ΔGBA ve $\Delta GLPBV$, ΔSK ; 1. ve 4. dönemde açıklamaktadır. 1.dönemde, $\Delta GLPBV$ negatif, ΔGBA ise pozitif etkiliyor. Değişkenler olasılık değerine bakıldığında 0,05'den küçük olduğu için H_0 red edilir. Alternatif hipotez kabul edilir. Değişkenler anlamlıdır. $\Delta GLPBV$ ' deki 100 baz puanlık (1 puanlık) artış ΔSK %42,8 azaltmaktadır. ΔGBA 'daki 100 baz puanlık artış ΔSK %123,2 civarında arttırmaktadır. Diğer bir ifadeyle Türk Lirasının değer kaybetmesine neden olmaktadır. 4.dönemde ise sadece $\Delta GLPBV$ ' deki değişim kur oynaklığındaki değişimi açıklama düzeyi anlamlı çıkmaktadır. Bu dönemde 1.dönemin aksine pozitif etkilemektedir.

Çalışmada kullanılan diğer bir model ise EGARCH (Exponential GARCH) modelidir. Üssel Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (EGARCH) modelinin GARCH modeline göre en önemli avantajlarından birisi varyansın logaritmasını aldığı için negatif olmama koşullarını doğrudan sağlaması, getiriler ile volatilité arasında negatif ilişki varsa, negatif olabilecek yani model asimetriğe izin verecektir. Finans literatüründe negatif şokların, aynı büyüklükteki pozitif şoklara göre zaman serilerinde daha çok volatilitéye neden olduğu gözlenmiştir (Kantar,2017:116).

Garch gibi simetrik bir modele göre asimetrik ilişkiyi açıklayan Egarch modeli ile elde edilen sonuçlar aşağıdadır.

Tablo 11. EGARCH(1,1) Modeli Katsayıları

Değişkenler	1.ve 2.Dönem		3.Dönem		4.Dönem		Tüm Dönem	
	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri
$\Delta GLPBV$	-69,56	0.558	-29.2989	0.413	41.3596	0.066*	10.050	0.575
ΔGBA	142,21	0.237	1.5064	0.661	-3.8627	0.850	1.568	0.725
ω	-71.3811	0.384	27.779	0.434	-36.447	0.159	-11.034	0.532
$\frac{ \varepsilon_{t-1} }{\sqrt{h_{t-1}}}$	0.1169	0.579	0.1714	0.302	0.0847	0.420	0.1830	0.018
$\ln(h_{t-1}^2)$	1.6148	0.207	2.2517	0.000	1.3907	0.061*	1.7709	0.000
$\left[\frac{ \varepsilon_{t-1} }{\sqrt{h_{t-1}}} - \sqrt{\frac{2}{\pi}} \right]$	22.7124	0.000	8.9305	0.000	7.5189	0.000	12.647	0.000

Tüm dönem için modelin Arch(1.7709)ve Garch(12.647) katsayıları anlamlıdır. Fakat değişkenler anlamlı değildir. Bu modelde değişime karşı şoklar ve bu şoklar sonrası oluşan oynaklık direnci katsayıları anlamlı fakat bu şokların bağımsız değişken ile ilişkisini model açıklamamaktadır.

Garch ve Egarch modellerinin yanı sıra FIGARCH modeli de oynaklık ile ilgili çalışmalarda kullanılan bir modeldir. Bu modelin en büyük avantajı, GARCH modeline bir ek parametre dahil ederek volatilitédeki uzun ve kısa dönemli hareketleri net bir şekilde ayırmasıdır. Uzun dönem unsuru, kesirli fark alma parametresi olan d tarafından, kısa dönem unsuru ise gecikme polinomlarınınca (lagpolynomials) yakalanmaktadır. $d = 0$ olması halinde FIGARCH modeli standart bir GARCH (p, q)

modeline indirgenir. $d = 1$ ise Engle ve Bollerslev'in (1986) IGARCH s¼recini ifade eder. $0 < d < 1$ olması halinde FIGARCH modeli s¼zkonusudur (Maheu, 2005).

Çevik ve Topaloğlu(2014), Figarch modeli ile 1988 ile 2014 yılları arasında BİST100 ve BİST30 endeksleri için g¼nl¼k kapanış verileri kullanılarak getiri serilerioluşturulmuş ve getiri serilerinin koşullu varyansında uzun hafızanın varlığını araştırarak serilerinin koşullu varyansının uzun hafıza özelliği g¼sterdiđi sonucuna ulaşmışlardır. T¼rkyılmaz ve Balıbey yine (2014) Figarch ve Egarch modelleri ile piyasadaki iyi ve k¼t¼ haberlerin, hisse senedi oynaklığına etkisini ve uzun d¼nem kalıcılığı araştırmışlardır. T¼rkiye hisse senedi piyasa oynaklığında şokların asimetrik etkisinin varlığını ve uzun d¼nem kalıcılığı olduğunu bulmuşlardır.

Çalışmada faiz oranları değişikliğinin kur oynaklığına etkisi ve uzun d¼nem kalıcılığı Figarch ile gerek t¼m d¼nem için gerekse varyans kırılmasına g¼re d¼nemler için bakılmış, değişkenler ve uzun d¼nem hafıza katsayıları istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır.

Tablo 12. FIGARCH Modeli Katsayıları

<i>T¼m D¼nem</i>		
Değişkenler	Katsayılar	P değeri
c	-21.83904	0.123
δ^2	14.46311	0.0000
d	-0.0304787	0.665
Δ GLPBV	21.30973	0.137
Δ GBA	1.272286	0.301

Figarch modeli sadece kısa d¼nem ilişkiyi açıklayan δ^2 katsayısı anlamlı iken, değişkenler ve uzun d¼nem hafıza katsayısı anlamlı değildir. d katsayısı, $0 < d < 1$ kısıtını sağlamadığı için Figarch modeli s¼z konusu değildir.

Bekk Garch modelinin diğer modellerden farkını, K¼se ve Terzioğlu (2014:3) "A ve B matrisleri olmak üzere, model yapısı üzerine odaklanır" şeklinde ifade etmişlerdir. Bunun ana avantajı, diğer modellerdeki varyans matrisinin pozitif tanımlı olmasını gerektiren bir kısıt gereksinimi bulunmasından dolayı, parametrelerin kolay tahmin edilir olmasıdır" şeklinde ifade etmişler ve "T¼rkiye'de enflasyon belirsizliğinin enflasyon, b¼y¼me, faiz oranı ve d¼viz kuru üzerine etkilerini bu modelle incelemişlerdir. Sonuç olarak değişkenlerin kendi gelecek oynaklarında kendi geçmiş oynaklık şoklarının daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Demirgil vd.(2015), yine Bekkmodeli ile ham petrol fiyatlarındaki belirsizliğin b¼y¼me üzerine etkilerini incelemişler;fiyatlardaki değişimler önemli ölç¼de reel çıktı artışını asimetrik olarak etkilemekte olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca petrol fiyatındaki dalgalanmanın reel çıktı arasında nedensellik ilişkisinin var olduğu sonucu elde edilmiştir.

Tablo 13. BEKK GARCH Modeli Katsayıları

<i>Tüm Dönem</i>		
Değişkenler	Katsayılar	P değeri
Sabit	2.5535	0.0000
C	4.5881	0.0000
A	0.0500	0.1267
B	0.4500	0.0000
Δ GLPBV	-21.242	0.0000
Δ GBA	-2.6645	0.0000

Tüm dönem için baktığımızda; sonuç olarak değişkenlerin kendi gelecek oynaklıklarında kendi geçmiş oynaklık şoklarının daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Burada tahmin edilecek ARCH ve GARCH etkileri sırasıyla A ve B katsayıları ile değerlendirilir. Bu dönemde; Δ GLPBV ve Δ GBA, Δ SK'ni negatif etkilemektedir. A katsayısı veya Arch etkisi 0.05 iken istatistiksel olarak anlamsızdır. B katsayısı yani Garch katsayısı 0,45 olarak çıkmıştır. Aşırı direnç veya kalıcılık görülebilmesi için 1'e yakın olması gerektiğinden oynaklık için aşırı direnç ve kalıcılık görülmemektedir.

Tablo 14. BEKK GARCH Modeli Oluşturulan Dönemin Katsayıları

Değişkenler	<i>1.Dönem</i>		<i>2.Dönem</i>		<i>3.Dönem</i>		<i>4.Dönem</i>	
	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri	Katsayılar	P değeri
Sabit	-48.0703	0.004	13.15426	0.4986	-95.62580	0.0000	-19.5403	0.1196
Δ GLPBV	56.162	0.3499	1.3103	0.4675	-14.1104	0.0000	19.079	0.1331
Δ GBA	-7.0168	0.0108	-14.1726	0.2050	110.7427	0.0000	1.27715	0.2070
C	3.17940	0.2104	7.6969	0.6053	0.237224	0.0000	0.18777	0.3579
A	0.18622	0.2326	-0.0237	0.5467	-0.13171	0.0000	0.01384	0.3822
B	0.45322	0.1516	0.32639	0.8043	1.16137	0.0000	0.96880	0.0000

Dönemlere baktığımızda; 3.dönemde model genel anlamıyla anlamlı çıkmaktadır. Bu dönemde; Δ GLPBV, Δ SK' deki oynaklığı negatif etkilemektedir. Δ GBA ise pozitif etkilemektedir. A katsayısı veya Arch etkisi - 0.13 iken B katsayısı yani Garch katsayısı 1.16 olarak çıkmıştır. Faiz oranlarındaki değişim sonrasında oluşan şoklar ile oynaklık azalmakta fakat aşırı direnç ve kalıcılık görülmektedir. Faiz oranı değişkenlerinin oranlarındaki değişim döviz kuru oynaklığına azaltmakta iken geçmiş dönem oynaklık kalıcılığı yüksek çıkmaktadır.

3.2. Nedensellik İçin Kurulan Modeller

Sever ve Mızrak (2007), döviz kuru, enflasyon ve faiz oranı arasındaki ilişkileri VAR yöntemiyle analiz etmişlerdir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, değişkenler hem kendi değerlerinden hem de diğer değişkenlerde meydana gelen şoklardan etkilenmektedirler. Döviz kuru değişimlerinin enflasyon ve faiz oranı üzerine etkisi daha yüksek olmaktadır. Öztürk (2010) ise döviz kuru getirisi ve gösterge kıymet faiz oranı oynaklıkları arasındaki ilişkiyi Var modeli ve nedensellik ile incelemiş; aynı gün içerisinde karşılıklı olarak birbirlerini etkilediğini tespit etmiştir. Faiz oranı ortalamasında

oluşan değişkenlik, birinci gecikmede doviz kuru getirisini etkilerken, doviz kuru getiri ortalaması faiz ortalamasını etkilemediğini ancak varyans nedenselliği incelendiğinde tam tersi bir sonuç elde edilerek doviz kuru getiri oynaklığında oluşan değişkenlik bir gun sonra faiz oranı oynaklığına Granger neden olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Modelimizdeki faiz oranları ve kur değişimi arasındaki ilişkiyi daha iyi açıklayabilmek için Var modeli kurulmuştur. Var modeli değişkenler arasında etkileşimi ortaya koymaktadır. Var modelinin amacı parametre tahminlerini belirlemek değil, değişkenler arasındaki karşılıklı etkiyi ortaya koymaktır. Var modeli kurulduktan sonra etki-tepki fonksiyonuna bakılmıştır. Etki-tepki fonksiyonu için gecikme uzunluğu Hannan-Quin ve Schwarzkriterlerine gore 1 olarak belirlenmiştir.

Tablo 15. VAR Gecikme Uzunluğu Test Sonuçları

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-1772.461	NA	53654.17	19.40395	19.45656	19.42527
1	-1739.359	64.75778	41229.95	19.14053	19.35099*	19.22584*
2	-1730.023	17.95656	41082.86*	19.13687*	19.50517	19.28616
3	-1723.686	11.98188	42305.08	19.16597	19.69211	19.37924
4	-1718.193	10.20603	43975.14	19.20429	19.88828	19.48155
5	-1715.897	4.189846	47347.78	19.27756	20.11940	19.61880
6	-1707.930	14.27920	47929.08	19.28886	20.28853	19.69407
7	-1705.310	4.610412	51454.57	19.35858	20.51610	19.82778
8	-1693.089	21.10335*	49756.75	19.32338	20.63874	19.85656

* Kriterler tarafından belirlenen gecikme seviyesini gostermektedir.

VAR modeli için LR için 8 gecikme uzunluğunu, FPE ve AIC için 2 gecikme uzunluğunu, SC ve HQ içinse 1 gecikme uzunluğunu vermektedir. Optimal gecikme seviyesi için iki kriterin 1 gecikmeye işaret etmesi nedeniyle analizde gecikme seviyesinin 1 olmasına karar verilmiştir. Ayrıca bu gecikme uzunluğunda kurulan modelin otokorelasyon ve değişen varyans içermediği LM ve White testi kullanılarak saptanmıştır.

Tablo 16. LM TESTİ

	Tum Donem
F istatistiği	10.7267
Obs*R ²	19.7520
Prob F	0.1777
Prob K ²	0.1775

Modelin olasılık değerleri 0,05'den buyuk olduğu için Ho kabul edilir yani otokorelasyon yoktur. Daha sonra değişen varyans olup olmadığını belirlemek için White test uyguladığımızda; gozlem sayısı ile R² çarpımından elde edilen olasılık değeri 0,05 den buyuk olduğu için değişen varyans problemi yoktur.

Tablo 17. WHITE TESTİ

	<i>Tüm Dönem</i>
F istatistiği	1.9182
Obs*R ²	9.4144
Prob F	0.0932
Prob K ²	0.0936

Yapılan Var modeli ile elde edilen katsayılar aşağıda belirtilmiştir. Parantez içindeki sayılar standart hataları, kutu içerisindeki sayılar t-istatistik değerlerini vermektedir. En alttaki değerler olasılık değerleridir.

$$\Delta SK = \mathbf{0.299^*} \Delta SK (-1) - 0.046^* \Delta GLPBV (-1) - 0.012^* \Delta GBA (-1) + \mathbf{0.444}$$

$$\begin{array}{ccc} (-0.07076) & (-0.05253) & (-0.01512) \quad (-0.24203) \\ [4.22583] & [-0.87645] & [-0.83840] [1.83756] \\ \mathbf{0,000} & & \mathbf{0,0667^*} \end{array}$$

Sepet kurdaki değişimin katsayısı istatistiksel olarak anlamlıdır. Sepet kurun bir önceki aydaki değişimi, sepet kurdaki değişmeyi %29 pozitif etkilemektedir.

$$\Delta GLPBV = \mathbf{0.446^*} \Delta SK (-1) + \mathbf{0.322^*} \Delta GLPBV (-1) - 0.006^* \Delta GBA (-1) - \mathbf{0.802}$$

$$\begin{array}{ccc} (-0.09418) & (-0.06992) & (-0.02012) \quad (-0.32214) \\ [4.73901] & [4.61715] & [-2.49132] [1.83756] \\ \mathbf{0,000} & \mathbf{0,000} & \mathbf{0.013} \end{array}$$

Geç likidite penceresi borç verme faiz oranındaki bir önceki dönem değişimin ve sepet kurun önceki dönem değişimi, geç likidite penceresindeki değişimi açıklamaktadır. Sepet kurun bir önceki aydaki değişimi %44,6 ve geç likidite penceresinin bir önceki aydaki değişimi %32,2 oranında, geç likidite penceresindeki değişimi pozitif etkilemektedir

$$\Delta GBA = \mathbf{0.718^*} \Delta SK (-1) + 0.200^* \Delta GLPBV (-1) + \mathbf{0.135^*} \Delta GBA (-1) - 0.545$$

$$\begin{array}{ccc} (-0.35893) & (-0.26648) & (-0.0767) & (-1.22772) \\ [2.00199] & [0.75125] & [1.76866] & [-0.44430] \\ \mathbf{0.0458} & & \mathbf{0.0775^*} & \end{array}$$

Gecelik borç almanın ve sepet kur değişimlerinin önceki ay değerleri, gecelik borç alma faiz oranı değişimini açıklamakta istatistiksel olarak anlamlıdır. Sepet kurun bir önceki aydaki değişimi %71,8 ve gecelik borç alma faiz oranının bir önceki aydaki değişimi %13,5 oranında gecelik borç alma faiz oranındaki değişimi pozitif etkilemektedir.

Var analizinden sonra nedensellik ve etki tepki analizini yaptığımızda sonuçlar aşağıda belirtilmiştir. Etki tepki analizi sonuçları ekte olup çıkan ilişki Şekil yardımıyla açıklanmaktadır. Şekilde verilen ΔSK 'in $\Delta GLPBV$ 'e etki grafiğine göre ilk 2 dönem etki stabil iken 3. Dönemde etki negatife dönmüştür. 4. Dönemden itibaren etki negatiften nötr duruma doğru hareket etmektedir. Varyans ayrıştırması ile değişkenlerin varyansındaki değişimin hangi değişkenden kaynaklandığına baktığımızda;

Tablo 18. ΔSK Varyans Ayrıştırması:

<i>Dönem</i>	<i>Standart Hata</i>	ΔSK	$\Delta GLPBV$	ΔGBA
1	3.212548	100.0000	0.000000	0.000000
2	3.359608	99.05737	0.604854	0.337775
3	3.368855	98.78208	0.825684	0.392237
4	3.369550	98.74162	0.863063	0.395314
5	3.369699	98.73800	0.866709	0.395291
6	3.369732	98.73781	0.866881	0.395309
7	3.369737	98.73780	0.866880	0.395321
8	3.369737	98.73780	0.866881	0.395323
9	3.369737	98.73780	0.866881	0.395323
10	3.369737	98.73780	0.866881	0.395323

Yukarıdaki sonuçlara göre Sepet kurdaki varyans değişiminin ilk dönemde tamamı kendisinden kaynaklanırken ilerleyen dönemlerde %1'e yakın kısmı geç likidite penceresinden ve daha azı da gecelik borç alma faiz oranındaki değişimden kaynaklanmaktadır.

Tablo 19. $\Delta GLPBV$ Varyans Ayrıştırması

<i>Dönem</i>	<i>Standart Hata</i>	ΔSK	$\Delta GLPBV$	ΔGBA
1	4.275902	0.589646	99.41035	0.000000
2	4.736354	10.91466	89.03430	0.051038
3	4.830842	13.88614	85.98530	0.128557
4	4.844674	14.34681	85.49776	0.155433
5	4.846066	14.38922	85.45049	0.160287
6	4.846162	14.39100	85.44818	0.160820
7	4.846168	14.39097	85.44817	0.160852
8	4.846169	14.39099	85.44816	0.160853
9	4.846169	14.39099	85.44815	0.160853
10	4.846169	14.39099	85.44815	0.160853

Yukarıdaki sonuçlara göre geç likidite penceresi faiz oranındaki varyans değişiminin ilk dönemde tamamına yakını kendisinden kaynaklanırken ilerleyen dönemlerde %14 gibi bir kısmı sepet kur değişiminden kaynaklanmaktadır.

Tablo 20. ΔGBA Varyans Ayrıştırması

Dönem	Standart Hata	ΔSK	ΔGLPBV	ΔGBA
1	16.29607	0.764848	9.898064	89.33709
2	16.70087	3.091741	10.28426	86.62400
3	16.75600	3.692970	10.24682	86.06021
4	16.76309	3.772742	10.23821	85.98904
5	16.76372	3.778726	10.23813	85.98314
6	16.76376	3.778888	10.23830	85.98281
7	16.76376	3.778889	10.23833	85.98278
8	16.76376	3.778894	10.23834	85.98277
9	16.76376	3.778896	10.23834	85.98277
10	16.76376	3.778896	10.23834	85.98277

Gecelik borç alma faiz oranındaki varyans değişiminin ilk dönemde % 89'u kendisinden kaynaklanırken % 10 yakınlık kısmı gecelik borç verme faiz oranındaki değişimden kaynaklanmıştır. İlerleyen dönemlerde %10,2 oranında gecelik borç verme faiz oranındaki değişimden % 85,9 kısmı ise kendinden kaynaklanmaktadır.

Değişkenler arasında uzun dönem ilişkiye baktığımızda;

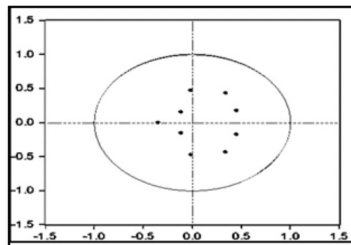
Tablo 21. Eşbütünleşme (cointegration) Testi

Bağımlı Değişken :ΔSK		
Bağımsız Değişkenler	Tau-istatistiği	P değeri
ΔGLPBV	-12.65	0.0000
ΔGBA	-12.46	0.0000

$H_0 = \Delta SK$ değişkeni ile ΔGBA değişkeni arasında eşbütünleşme (cointegration) yoktur.

$H_1 = \Delta SK$ değişkeni ile ΔGBA değişkeni arasında eşbütünleşme (cointegration) vardır.

Yapılan Grangercointegration modeline göre ΔSK 'nın bağımlı değişken olduğu ΔGBA değişkeninin bağımsız değişkeni tarafından uzun dönemli ilişki vardır. (tau: - 12.46, prob<0.05).Yine ΔSK 'nın bağımlı değişken olduğu ve $\Delta GLPBV$ ' nin bağımsız değişken olduğu eşbütünleşme (cointegration) testine göre aralarında uzun dönemli ilişki vardır.

Şekil 2. Sistemin Karakteristik Kökleri

VAR modelinin kokleri birim çember içerisinde yer almakta (şekil 2) ve farklı varyanslara rastlanmamaktadır. Uzun donemli ilişki olması nedeniyle değişkenler arasında eşbütünleşik ilişki mevcuttur. VAR modeli kullanılarak uzun donemde seriler arasında uzun donemli bir ilişkinin varlığı ispatlanmıştır. Bundan sonra, uzun donemde ilişkili olan değişkenlerin kısa donemde hareketlerinin gosterilmesi gerekmektedir. Bu nedenle değişkenler arasında VECM (VectorErrorCorrection Model) kurulmuştur. Hata duzeltme yaklaşımı, değişkenler arasındaki uzun donem denge ile kısa donem dinamikleri arasında ayırım yapmaya ve kısa donem dinamiklerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (Artan ve Berber, 2004:23). Oluşturulan vektor hata duzeltme modelinde değişkenlerin Granger nedenselliği araştırılarak uzun donemdeki dengeden uzaklaşmaların varlığı ve ortalamaya nasıl yaklaştığı tahmin edilecektir. Burada, bağımsız değişkenleringecikmeli değerleri, değişkenin kısa donem dalgalanmalarını; hata duzeltme terimi ise uzun donem dengeye doğru olan ayarlamaları ifade etmektedir.

ΔSK ile $\Delta GLPBV$ arasındaki Vecm Modeli

$$\Delta ECM_t = -0.1375 - 1.2472 * ECM_{t-1} + 0.305 * \Delta ECM_{t-1} + 0.198 * \Delta ECM_{t-2} + 0.169 * \Delta ECM_{t-3} + 0.126 * \Delta ECM_{t-4}$$

Denklemden ifade edilen ECM_{t-1} kısa donem dengesizliğin giderilme hızını belirlemektedir. Ayarlama hızı -1.24 olarak bulunmuştur. Katsayının negatif çıkması ve istatistiksel olarak anlamlı olması, hata duzeltme modelinin çalıştığını gostermektedir. Bu durumda $\Delta GLPBV$ hata terimlerinde bir oncelki donem, yani geçen ay dengeden sapma yaşandığında bozulmanın yaklaşık %124 oranında bir sonraki donem dengeye yonelik duzeltme olduğunu ifade etmektedir.

ΔSK ile ΔGBA arasındaki Vecm Modeli

$$\Delta ECM_t = -0.1361 - 1.1979 * ECM_{t-1} + 0.269 * \Delta ECM_{t-1} + 0.181 * \Delta ECM_{t-2} + 0.143 * \Delta ECM_{t-3} + 0.090 * \Delta ECM_{t-4}$$

Ayarlama hızı -1.19 olarak bulunmuştur. Diğer modelde olduğu gibi katsayı negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bu modelde de hata duzeltme modeli çalışmaktadır. Uzun donemli ilişki ile tutarlı bir sonuçtur. Bu durumda ΔGBA hata terimlerinde dengeden sapma yaşandığında yaklaşık %119 oranında bir sonraki donem dengeye yonelik duzeltme olmaktadır.

Değişkenler arasında nedenselliğe baktığımızda;

Tablo 22. Granger Nedensellik Testi-Tüm Donem

<i>Bağımlı Değişken: GLP BORÇ VERME FAİZ ORANI DEğİşİMİ</i>			
<i>Bağımsız Değişkenler</i>	<i>Chi-sq</i>	<i>df</i>	<i>Prob.</i>
ΔSK	22.45824	1	0.0000
ΔGBA	0.119159	1	0.7299
Tüm denklem	22.45919	2	0.0000
<i>Bağımlı Değişken: GECELİK BORÇ ALMA FAİZ ORANI</i>			
ΔSK	4.007984	1	0.0453
$\Delta GLPBV$	0.564376	1	0.4525
Tüm denklem	4.948595	2	0.0842*

$H_0 = \Delta SK, \Delta GLPBV$ nedeni değildir.

$H_1 = \Delta SK, \Delta GLPBV$ nedenidir.

Prob değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 red edilir, alternatif hipotez kabul edilir. $\Delta SK, \Delta GLPBV$ ' in nedenidir.

$H_0 = \Delta SK, \Delta GBA$ nedeni değildir.

$H_1 = \Delta SK, \Delta GBA$ nedenidir.

Prob değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 red edilir, alternatif hipotez kabul edilir. $\Delta SK, \Delta GBA$ ' in nedenidir.

Şekil 3. Granger Nedensellik İlişkisinin Yönleri



Şekil 3'te görüldüğü gibi ilişkinin yönü sepet kurdan faiz oranlarına doğrudur. Daha önce oluşturduğumuz dönemlere göre nedenselliğe baktığımızda çıkan sonuçlar aşağıda tabloda verilmektedir.

Tablo 23. Granger Nedensellik Testi Oluşturulmuş Dönemlere Göre

	1.Dönem		2.Dönem		3.Dönem		4.Dönem	
Bağımlı Değişken: GLP BORÇ VERME FAİZ ORANI								
Değişkenler	Chi-sq	P değeri	Chi-sq	P değeri	Chi-sq	P değeri	Chi-sq	P değeri
ΔSK	9.1673	0.0025	2.1966	0.1383	3.0397	0.0812	15.892	0.0001
ΔGBA	1.4024	0.2363	1.5441	0.214	0.0004	0.9827	0.5722	0.4494
Bağımlı Değişken: GECELİK BORÇ ALMA								
ΔSK	1.7278	0.1887	5.3533	0.0207	0.7150	0.3978	7.9469	0.0048
ΔGBA	3.1299	0.0769	0.0547	0.815	0.3276	0.567	0.0005	0.9821

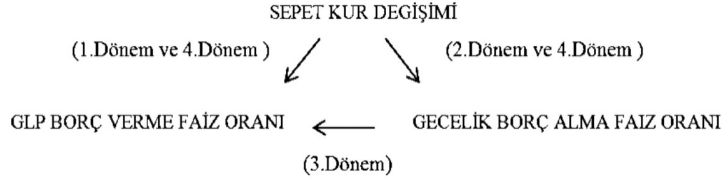
1.dönem; Prob değeri 0,05'ten küçük olduğu için H_0 red edilir, alternatif hipotez kabul edilir. $\Delta SK, \Delta GLPBV$ ' in nedenidir.

2.dönem; $\Delta SK, \Delta GLPBV$ ' in nedenidir.

3.dönem; $\Delta GBA, \Delta GLPBV$ ' in nedenidir.

4.dönem; $\Delta SK, \Delta GLPBV$ ve ΔGBA 'in nedenidir.

Şekil 4. Oluşturulan Dönemlere Göre Granger Nedensellik İlişkisinin Yönleri



Bulunan nedensellik sonuçları Sever ve Mızrak (2007) ile Öztürk (2010) çalışmalarında buldukları sonuçlarla paralellik göstermektedir (Bkz Şekil 4). Döviz kuru oynaklığında oluşan değişiklik bir ay sonra faiz oranlarında Granger neden olmaktadır. Döviz kurunda oynaklığın artması gerek döviz piyasasında gerekse finansal piyasalarda belirsizliklerin artmasına, dolayısıyla faiz aralığının genişlemesine yol açmaktadır. Ayrıca, Türkiye gibi döviz cinsi borç stoku yüksek bir ülkede döviz kuru oynaklığının artması, risk primini artırmakta buna bağlı olarak beklentilerdeki olası bir bozulma yur-tiçi tüm piyasaları etkileyebilmektedir.

Burada bulunan nedensellik sonuçları iktisadi açıdan da anlamlıdır. Faiz oranlarını oluşturan faktörleri sıraladığımızda; para arzı, enflasyon, döviz kuru, uluslararası faiz oranları, kamu borçları ve güven unsurları şeklindedir. Döviz kurlarının faizlerin bir unsuru olduğu görülmektedir. Fakat döviz kurlarının faiz oranları üzerindeki etkisi doğrudan değil dolaylı olarak gerçekleşmektedir. Döviz kurlarının faiz oranları üzerinde meydana getirdiği dolaylı etki ihracat ve ithalat ile gerçekleşmektedir. Döviz kurunda yaşanan artışlar sermaye hareketlerinin serbest olduğu ve esnek kur sistemi uygulayan ülkelerde başlangıçta ihracatı artırarak ulusal geliri artırmaktadır. Ulusal gelir artışına paralel olarak para talebinin artması ise faiz oranlarının yükselmesine neden olmaktadır. Diğer taraftan döviz kurlarındaki azalışlar ihracatı azaltarak ulusal geliri azaltmaktadır. Bu durum ise para talebini azaltarak faiz oranlarını düşürmektedir (Demirgil ve Türkay,2017:911).

Sonuç ve Tartışma

2001 yılında dalgalı kur sistemine geçişle birlikte ülkemizde döviz kuru sistemi serbest piyasa koşullarına bırakılmıştır. Arz ve talep durumuna göre oluşması gereken kur seviyesi diğer ekonomik göstergeleri de etkilediğinden piyasada oluşan kur seviyesi veya kur hareketleri politika hedeflerine uygun olmayabilir. Bu yüzden müdahale edilmesi gereken zamanlar olabilmektedir. Özellikle volatilitenin (oynaklığın) arttığı dönemlerde belirsizlikler arttığından politika yapıcının müdahale etmesi gerekebilir. Çünkü, dalgalanmaların sıklığı veya süresi piyasanın karar alma sürecini etkilediğinden volatilitenin artması risk algısını arttırmakta, gerek doğrudan gerekse portföy şeklindeki yabancı yatırımları etkilemektedir. Tasarruf açığı ve sermaye ihtiyacı olan ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkeler için yabancı yatırımlar kaynak sağlama açısından çok kıymetlidir. Finansal piyasaların istikrarlı olduğu ülkeler yabancı kaynak açısından daha cazip hale gelmektedir. Merkez bankaları bu istikrarı tesis etmesi için müdahalenin nasıl yapılacağını-gizli-açık, doğrudan-dolaylı, steril veya steril olmayan – belirlemesi gerekmektedir.

Döviz kuru hareketlerini nelerin belirlediği konusunda geniş bir literatür olmasına rağmen araştırma alanları daha çok döviz kurları ve para politikası arasındaki ilişki üzerinde yoğunlaşmaktadır.

Para politikasının makro değişkenlere olan etkisi ve daha sonra kurlara olan yansıması üzerinde durulmaktadır. Bu çalışmada döviz kurlarını belirleyen temel ekonomik göstergelerin, özellikle de faiz kararlarının döviz kurlarında volatiliteye neden olup olmadığı incelenmiş ve incelenen dönemler itibariyle farklı sonuçlar bulunmuştur.

Yapılan analiz, serbest kur sistemine geçilen 2001 yılından sonraki yılları 4 dönem olarak ele almaktadır. 2003 yılı Mayıs ayında, 2006 Mayıs ayında ve 2012 yılı Ocak ayında varyans kırılmaları tespit edilmiştir. Bu tarihleri ekonomik gelişmeler ile değerlendirdiğimizde; 2003 yılında Irak tezkeresinin Meclis'te reddedilmesi, Siirt seçimlerinin yenilenmesi sonucu hükümetin istifasını sunarak Başbakan ve kabine değişikliği gibi daha çok siyasi olayların yoğun olduğu bir dönem olduğu görülmektedir. Mayıs 2006 yılında ise hem iç hem de dış finansal piyasalarda dalgalanmalar yaşanmıştır. 2012 yılındaki kırılma ise, Avrupa Bölgesindeki küresel krizin derinleştiği yıllar olması ve ihracatımızda en fazla paya sahip Avrupa Birliği ülkelerinden kaynaklı talep daralması nedeniyle ihracatta yaşanan azalma ile ekonomik açıdan açıklanabilir. 2011 yılına göre 2012 yılında ihracat rakamlarının değişim oranına baktığımızda Almanya: - 5.9, İtalya: - 18.8, Fransa: - 8.9, İspanya: - 5.1, Romanya: - 13.3 ve Belçika: - 3.7 azaldığını görülmektedir (TUİK, 26.04.2018, www.tuik.gov.tr). Kırılma dönemlerine göre veya tüm döneme göre ilişkinin yönüne baktığımızda kurlardan faiz oranına doğru ilişki söz konusudur. Döviz kuru oynaklığında oluşan değişiklik bir ay sonra faiz oranlarında Granger neden olmaktadır. Döviz kuru oynaklığının artması gerek döviz piyasasında gerekse finansal piyasalarda belirsizliklerin artmasına, dolayısıyla faiz aralığının genişlemesine yol açmaktadır. Ayrıca, Türkiye gibi döviz cinsi borç stoku yüksek bir ülkede döviz kuru oynaklığının artması, risk primini artırmakta buna bağlı olarak beklentilerdeki olası bir bozulma yurtiçi tüm piyasaları etkileyebilmektedir.

Bunun yanında enflasyon, döviz kuru ve faiz arasında karşılıklı ve karışık bir ilişki söz konusudur. Bir ekonomide bu göstergelerin birbirleri ile olan durumu ekonominin genel durumunu ortaya koymaktadır. Beklenen durum, her üç göstergenin birlikte hareket etmesi ve yakın olmasıdır. Eğer zaman içinde bu değişkenlerin fiyatlarındaki farklılık birbirinden daha yüksek ya da daha düşük gerçekleşirse ekonomik dengeler o değişkene doğru yönelecektir. Geçmiş yıllarda kurların artış oranı, faiz oranı artış oranından daha fazla değişim göstermişse veya ilerleyen tarihlerde böyle olacağı yönünde beklenti oluşursa yatırımcılar döviz bulundurmanın daha kârlı olacağı kanaatiyle dövize yönelecek ve böylece döviz talebi arttığı için döviz kurları artmış olacaktır. Tecrübeler veya beklenti kendini gerçekleştirmiş olacaktır. Ülkemizde de 2001 yılı sonrası TCMB faiz kararları bu değişim sonrası dengeyi sağlamak veya döviz yükselişini azaltmak için alınan kararlar ile şekillenmiştir. Artan döviz talebini azaltmak için faiz artırımı kararları alınmıştır. Türkiye açısından bugüne kadar döviz kurlarını düşürmek pek mümkün olmamıştır. Bunun birkaç nedeni bulunmaktadır. En önemli nedeni olarak ülkenin finansman ihtiyacını karşılamak için yapılan borçlanmalar nedeniyle bu borçların geri ödenmesi için gerek duyulan döviz miktarlarının oluşturduğu döviz talebinden kaynaklı kur artışlarıdır. Yine kur talebini arttıran en önemli unsurlardan biri, genç nüfus yapısıyla özellikle teknolojik ürünlere olan yüksek talep yapısıdır. Ayrıca ekonomik ilişkilerde, enflasyonun artmaya başladığı dönemlerde ulusal para yerine döviz kullanımının arttığı genel gözlemlenmiş bir sonuçtur. Son yıllarda ülkemizde de bu noktada bir artış olduğunu görmekteyiz. Özellikle YP mevduatlarındaki artış 2008 sonrası dikkate değer düzeydedir. Ekonometrik bulgularda kurdan faize bir nedensellik olduğu görülmektedir. Tüm dönemdeki bu ilişki ve dönemsel olarak baktığımızda ortaya çıkan bu

ilişki faiz, kur ve enflasyon değişkenlerinden kurun artış oranının diğerlerinden fazla olması nedeniyle onların kuru takip etmesine neden olmaktadır. Ülkemizin gerek döviz talebi ve gerekse ithal mallara olan talep esnekliğinin katı olması, faizlerin kur üzerindeki etkisini sınırlandırmaktadır. Buna karşı yüksek döviz talebi, fiyatlar genel düzeyinin kurdan etkilenme oranının yüksek olması ve bunlara ilave ülke riski ile faiz oranlarının etkilenmesi, ilişkinin yönünü kurdan faizlere şeklinde oluşmasına neden olmaktadır. 1.,2. ve 4. dönem durum böyle iken 3.dönem(2006-2012) bu ilişki bozulmuştur. Burada 2008 sonu ve 2009 yılı başındaki ABD kaynaklı menkul kıymetler krizi nedeniyle bu ilişki bozulmuş, kur ve faiz ilişkisini etkileyen başka faktörler devreye girmiştir.

Gelişmekte olan ülkeler için sermaye yetersizliği büyüme ve kalkınmalarının önündeki en büyük engellerden biridir. Yetersiz gelir düzeyi, yetersiz tasarruf ile sonuçlanmakta bunun sonucunda da ülkede yatırımlar için kaynak ihtiyacı sorun teşkil etmektedir. Bu lkeler için dışarıdan gelecek sermaye hareketleri yatırımların artması açısından son derece önemlidir. Yabancı yatırımcı ülkeye sermayesini döviz ile getireceğinden dövizdeki oynaklık veya finansal piyasalardaki istikrarsızlık yatırımcıların ülkeye yönelmesi önünde engel teşkil edecektir. Döviz kurlarındaki getiri oynaklığını belirlemek ve bunu azaltıcı politikalar uygulamak finansal piyasaları daha istikrarlı hale getirecektir. Böylece uluslararası sermaye akımlarının ülkeye gelmesi kolaylaşacaktır.

Kurlardaki değişim dış ticaret hacimlerini etkilemekte, ihracata olumlu yansımaları durumunda ihracata dayalı üretim yapan sektörlerde üretim artışı ve emek piyasasında istihdama olan talebi artıracaktır. Tersi durumda da istihdamı olumsuz etkileyecektir. Emek piyasasının kur değişikliğinden olumsuz etkilenmemesi için döviz piyasasının istikrarlı veya olumsuz şoklarda çok volatil olmaması gerekmektedir.

Kur fiyatlarında değişimden korunmak için piyasa ajanları, türev piyasalardan daha fazla faydalanabilirler. Fakat türev piyasaların Türkiye’de işlem hacmi artmakla birlikte henüz gelişim aşamasında olması ve yatırımcıların bu piyasa ürünlerine tedirgin yaklaşması kur riskinin düşmemesine neden olmaktadır. Söz konusu olumsuzlukların giderilmesi amacıyla türev piyasaların daha fazla tanıtımına yönelik faaliyetler oldukça önemlidir. Bu kapsamda bankacılık sistemi dışında kalan finansal kurumların mali piyasalardaki etkinliğinin artırılması noktasında yeni politikaların gerçekleştirilmesi oldukça önemlidir.

Bu sonuçlar işiğinde, TCMB’ nin döviz kurlarının düzeyini etkilemeyi hedeflediği durumlarda faizler ile müdahalede bulunabileceği fakat bu müdahalenin ilerleyen dönemlerde yine döviz kurlarındaki değişmenin nedeni olabileceğini söylemek mümkündür. Bunun nlenmesi için beklentilere yön vermek gerekmekte ve müdahaleleri daha steril politikalar ile gerçekleştirmenin yerinde olacağı öngörülmektedir.

Kaynakça

- AKAY, Atiye Beyhan. 2010.”Türk Döviz Piyasasında Mikro Yapı ve Oynaklık Yayılması”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- BAILLIE, Richard. T. VE OSTERBERG, William .P.,1997. “Why do Central Banks Intervene?” *Journal of International Money and Finance* , 16(6),ss.909-919.

- BAŞÇI, Erdem. ÖZEL, Özgür. ve SARIKAYA, Çağrı. 2007. "The Monetary Transmission Mechanism in Turkey: New Developments", BIS Papers, 35, ss. 475-499.
- BEATTIE, Neil. ve FILLION, Jean-François. 1999. "An Intraday Analysis of the Effectiveness of Foreign Exchange Intervention", Bank of Canada Working Paper, No: 99-4.
- BEINE, Michel., BÉNASSY-QUÉRÉ, Agnes., ve LECOURT, Christelle., 2002. "Central Bank Intervention and Foreign Exchange Rates: New Evidence from FIGARCH Estimations". *Journal of International Money and Finance*, 21(1),ss.115-144.
- BERNANKE, Ben. S. ve GERTLER, Mark., 1995. "Inside Black Box: The Credit Channel of Monetary Transmission" *Journal of Economic Perspectives*,9(4), ss. 27 – 50.
- BİLKUR TÜRKEKEL, Jale. Zeynep. 2014."Sözlü Döviz Müdahalelerinin Döviz Kuru Üzerindeki Etkisi: Türkiye Örneği", Uzmanlık Yeterlik Tezi, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, Ankara.
- BOLLERSLEV, Tim. 1986. "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity". *Journal of Econometrics*, (31),ss.307-327.
- BONSER-NEAL, Catherine. ve TANNER, Glenn.,1996. "Central Bank Intervention and the Volatility of Foreign Exchange Rates: Evidence from the Options Market." *Journal of International Money and Finance*, 15(6), ss. 853-878
- BREDIN, Don., ve O'REILLY, Gerard., 2004. "An Analysis Of The Transmission Mechanism Of Monetary Policy In Ireland. Applied Economics", 36(1), ss.49-58.
- CENGİZ, Vedat. 2009. "Parasal Aktarım Mekanizması İşleyişi Ve Ampirik Bulgular". *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (33), ss.225-247.
- CHANG, Yuanchen. ve TAYLOR, Stephen. J., 1998. "Intraday Effects of Foreign Exchange Intervention by the Bank of Japan". *Journal of International Money and Finance*,17(1), ss.191–210.
- ÇEVİK, Emrah. İsmail . ve TOPALOĞLU, Gültekin. 2014. "Volatilitede Uzun Hafıza Ve Yapısal Kırılma: Borsa İstanbul Örneği", *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*,3(6), ss.40-55.
- ÇÖRTÜK, Orcan. 2007."Döviz Kuru Volatilitésinin/Oynaklığının Modellenmesi", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, Ankara.
- DEMİRĞİL, Hakan., KAYIŞ,Aliye Atay., ve SEZGİN, Aykut. 2015."Ham Petrol Fiyatlarında Belirsizlik ve Büyüme Üzerinde Asimetrik Etkileri: VARMA-GARCH ve Asimetrik BEKK Modelleri",18-20 August, 2015; IRES, Torino, Italy.Econ. World 2015
- DOMAÇ, İlker., ve MENDOZA, Alfonso., 2004. "Is There Room for Foreign Exchange Interventions Under an Inflation Targeting Framework?". World Bank, Working Paper, No:3288.
- DOMINGUEZ, Kathryn.M. 1993. "Does Central Bank Intervention Increase the Volatility of Foreign Exchange Rates?". NBER Working Papers Series, No: 4532
- ENGLE, Robert. F. 1982. "Autoregressive Conditional Heteroscedasticity With Estimates of The Variance of United Kingdom Inflation". *Econometrica*, 50(4),ss. 987-1007.
- ERGİN, Nursefa. 2007. "Döviz Kuru Volatilitesi Ve Garantisiz Faiz Oranı Paritesinin Geçerliliğinin Panel GARCH Modelleri İle Analizi", Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- GUIMARAES, Roberto. Pereira., ve KARACADAĞ, Cem., 2004. "The Empirics of Foreign Exchange Intervention in Emerging Market Countries: The Cases of Mexico and Turkey". International Monetary Fund, Working Paper,No:04/123.
- HERRERA, Ana. Maria., ve ÖZLÜ. ÖZBAY, Pınar. 2005. "A Dynamic Model of Central Bank Intervention". The Central Bank of the Republic of Turkey, Working Paper, No:05/01.

- KANTAR, Lokman. 2017. “Rezerv Opsiyon Mekanizması Ve Döviz Kuru Volatilitesi:Türkiye Üzerine Bir Uygulama”, Doktora Tezi. İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- KIM, Suk-Joon. ve SHEEN, Jeffrey. 2006. “Interventions in the Yen-Dollar Spot Market: A Story Of Price, Volatility and Volume”, *Journal of Banking and Finance*; 30(11),ss.3191-3214
- KÖSE, Nezir. ve TERZİOĞLU, Mehmet. Kenan.,2014.“Türkiye’de Enflasyon Belirsizliğinin Enflasyon, Büyüme, Faiz Oranı ve Döviz Kuru Üzerine Etkileri”, *International Conference On Eurasiin Economies*, ss.1-10.
- MISHKIN, Frederic. S.,1995. “Symposium on the Monetary Transmission Mechanism”, *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), ss. 3-10.
- ODABAŐI, Yavuz. 2011. “Döviz Kuru Volatilitesinin İhracat Üzerindeki Etkisi Ve İleriye Dönük Volatilite Tahmini: Türkiye İçin Bir Uygulama”, (Yayınlanmamış) Doktora Tezi, Dumlupınar Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, Kütahya.
- ÖZTÜRK, Kevser. 2010. “Döviz Kuru Oynaklığı ve Döviz Kuru Oynaklığının Faiz Oranı Oynaklığı ile Olan İlişkisi: Türkiye Örneği”.Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası. Uzmanlık Yeterlik Tezi. Ankara.
- PAMİR, Coşkun, 2014.”Türkiye’deki Dolar Kuru Volatilitesinin Modellenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı.
- SEVER, Erşan., MIZRAK, Zekeriya. 2007. “Döviz Kuru, Enflasyon ve Faiz Oranı Arasındaki İlişkiler: Türkiye Uygulaması”. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 7(13),ss.264-283.
- SUARDI, Sandy. 2008. “Central Bank Intervention, Threshold Effects and Asymmetric Volatility: Evidence from the Japanese Yen-US Dollar Foreign Exchange Market”, *Economic Modelling*, 25(4), ss.628-642.
- ŞAHİN, Özkan., ve ÖNCÜ, Mehmet. Akif. 2015. “Volatilite Alanında Yapılmış Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İçerik Analizi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (68),ss.135-156
- TUNA, Gülcay. 2002. “Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Para Politikaları Değişikliklerinin Döviz Kuru Volatilitesine Etkisi: ARCH Yaklaşımı”, (Yayınlanmamış) Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- TUNAY, K. Batu, 2008. “Türkiye’de Merkez Bankası Müdahalelerinin Döviz Kurlarının Oynaklığına Etkileri” *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 2,(2), ss.77-111.

İnternet Kaynakları

- TCMB (Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası)., 2017.Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Terimler Sözlüğü [http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkında/Egitim-Akademik/Terimler+Sozlugu/\(20.03.2018\)](http://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Banka+Hakkında/Egitim-Akademik/Terimler+Sozlugu/(20.03.2018))
- TÜİK(Türkiye İstatistik Kurumu), Temel İstatistikler, Ülkelere Göre Dış Ticaret [http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist\(26.04.2018=TradingEconomics, Interest Rate G20.](http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist(26.04.2018=TradingEconomics, Interest Rate G20.)
- <https://tradingeconomics.com/country-list/interest-rate?continent=g20> (05.04.2018)