

BRICS ÜLKELERİ VE TÜRKİYE’DE OCAK AYI ETKİSİNİN GARCH (p, q) MODELİ İLE TEST EDİLMESİ¹

TESTING THE JANUARY BEARING EFFECT WITH THE GARCH (p, q) MODEL IN BRICS COUNTRIES AND TURKEY

*Selcuk KENDIRLI**

*Benay BULUT***

ÖZET

Bu çalışmada, 1996-2016 yılları arasındaki aylık dönemlerde kapanış verileri kullanılarak, Türkiye ile BRICS ülkeleri borsalarının, elde edilen getiriler üzerindeki Ocak ayı etkisi, GARCH modeli ile incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilere göre, ülkelerin genelinde, aylık bazda pozitif getiriler daha fazla olmak üzere, en çok negatif getirinin olduğu ülke borsasının, BİST olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan varyans dağılım analizi sonuçlarına göre, söz konusu getirilerin farklılaşması, BİST’te diğer ülkelere nazaran daha fazladır. Bununla birlikte, en yüksek getirinin sağlandığı ülke de Mart ayı getirisi olarak BİST olarak gözlemlenmiştir. Çalışmanın konusu çerçevesinde, BRICS ülkeleri ile BİST’te, Ocak ayı etkisinin varlığından söz etme olanağı bulunmamaktadır. GARCH modeli çerçevesinde, ülkeler arasında uzun dönemli ilişki olsa da, bu durum etkin piyasa hipotezini ortadan kaldıran bir durum olarak değerlendirilmemektedir.

Anahtar Kelimeler: BRICS, BİST, Etkin Pazar Hipotezi, GARCH, Ocak Ayı Etkisi.

JEL Kodları: G10, G15, G18

ABSTRACT

In this study, using data from the closing month period in 1996-2016 years, the stock market of Turkey with the BRICS countries, the January effect on the yields obtained were examined by the GARCH model. According to the data obtained from the research, it is observed that the country stock exchange, which has the most negative returns, with positive returns on a monthly basis, is BIST across countries. According to the results of variance distribution analysis, the differentiation of the said returns is more in BIST than in other countries. However, the country with the highest return was also observed as BIST as the return in March. Within the framework of the study, it is not possible to mention the presence of the January effect in the BRICS countries and BIST. Within the framework of the GARCH model, although there is a long-term relationship between countries, this is not considered as a situation that eliminates the effective market hypothesis.

Key Words: BRICS, BIST, Effective Market Hypothesis, GARCH, January Effect.

JEL Codes: G10, G15, G18

¹ Bu çalışma 24/05/2019 tarihinde savunulan “Ocak Ayı Etkisinin BRICS Ülkeleri ve Türkiye’de Garch (P,Q) Modeli İle Test Edilmesi” başlıklı tez çalışmasından türetilmiştir.

* Sorumlu Yazar, Prof. Dr., Hitit Üniversitesi, İİBF, Finans ve Bankacılık Bölümü, Çorum, Türkiye, selcukkendirli@hitit.edu.tr, ORCID: 0000-0001-7381-306X

** Hitit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, benaybulut@hitit.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7040-8795

1. Giriş

Finansal piyasalar, fon arz edenlerle talep edenlerin karşı karşıya geldikleri piyasalardır. Fama'nın 1965 yılında yapmış olduğu çalışmadan günümüze kadar gelen süreçte, finansal piyasaların etkin çalışıp çalışmadığı sürekli bir tartışma konusu olmuştur. Etkin Piyasalar Hipotezine göre, etkin çalışan bir piyasada menkul değer fiyatları piyasadaki tüm bilgiyi yansıtmakta ve hiçbir yatırımcı normal üstü getiri elde etmemektedir. Hipotezin daha zayıf ama iktisadi anlamda daha anlamlı, bir başka deyişle bilgilere hareket etmenin getireceğine marjinal yarar, marjinal maliyet geçmeyeceğine noktaya kadar bilgilerin fiyatlarına yansiyebileceğidir. Etkin Piyasa Hipotezinin herhangi bir zamanda menkul kıymetlerin tüm bilgileri yansıttığını ve anı bilgileri girişlerinde hemen bu menkul kıymetlerin fiyatlarına yansıdığını kabul eder. Hisse senedinin düşük değeri olduğu kadar herhangi bir bilgi olduğu anda yatırımcılara söz konusu hisse senedinin riskine karşılık gelecek seviyeye geçene kadar yukarıya doğru çekeceklerdir (Kocaman, 1995, s. 8). Etkin piyasa hipotezinde temel varsayım, "mevcut bütün bilgilerin" piyasa fiyatına yansıtılmasıdır. Etkin piyasa varsayımını ileri sürenler, işlem gören menkul kıymet için oluşan fiyatın, menkul kıymetle ilgili tüm bilgileri yansıttığına inanırlar. Doğal olarak bu durum da her hangi bir şekilde, getiri farklılaşmasına neden olmayacaktır (Bolak, 1991, s. 150).

Piyasalarda üç ayrı etkinlik (dağıtım, faaliyet, bilgilendirme) kavramından bahsedilmektedir. Rekabete dayalı ekonomilerde piyasaların rolü, kısıtlı kaynakların en verimli biçimde kullanılmasına önderlik etmesiyle kısıtlı kaynakların rekabete edenlerinin arasında dağıtılmasına sağlamaktır. Bu da kaynakların en çok isteyenlerin kullanımına sunulmasıdır. Bu olayın gerçekleştiği sermaye ve menkul kıymet piyasalarının dağıtım etkinliğine (allocatively efficient) sahip oldukları söylenebilir. İkinci etkinlik kavramı da faaliyet etkinliğine kavramı (operationally efficient) olup, piyasadaki işlem maliyetlerinin (komisyon gibi) rekabete dayalı olarak belirlenmesidir. Bir başka ifadeyle, rekabetçi ortamda piyasa yapıcılar (market makers) ve brokerler kendi faaliyetlerinden normal karlara (tekeli karlara değil) elde edebilirler. Faaliyet etkinliğinin belirlenmesinde bir kistas olarak piyasa yapıcılarının işlem maliyetlerinin sıfır olacağı ifade edilir (Ergün, 2009, s. 6).

Ancak, finansal piyasalar için yapılan çalışmalarda, Etkin Piyasalar Hipotezinin ileri sürdüğü varsayım aykırı düşecek pek çok sonuç elde edilmiştir. Teori ile ters düşen bu sonuçlar finansal anomali olarak ifade edilmiştir. Bu çalışmada BRICS ülkeleri ile BIST'te Ocak Ayı etkisinin varlığının incelenmesine yönelik ampirik uygulamaya yer verilmiştir.

2. Sermaye Piyasalarında Anomalilere Genel Bir Bakış

Etkin piyasalar hipotezinin aksine, hisse senetleri getirilerinde öngörülebilirliği ortaya koyan çalışmalar, hisse senetlerinin belli zaman dilimlerinde diğerlerine göre sürekli negatif veya pozitif getiri sağladığını gösteren bulgularla mevsimsel anomalilerin varlığını ortaya koymuşlardır. Bahsi geçen anomalilere sadece hisse senedi piyasalarında değil, hazine bonoları, döviz, tahvil, altın, vadeli işlem ve mal piyasalarında da karşılaşılabilmektedir (Bildik, 2000, s. 14). Takvimsel ya da mevsimsel verilere bağlı olan anomalileri ifade eden bu kategori kendi içinde aşağıdaki gibi ayrılmaktadır (Bildik, 2000, s. 14):

- Günlere İlişkin Anomaliler; Haftanın günleri veya hafta sonu anomalisi, Gün içi anomalisi
- Aylara İlişkin Anomaliler; Ocak ayı anomalisi, Ay içi anomalisi, Ay dönümü anomalisi, Yıl dönümü anomalisi
- Tatillere İlişkin Anomaliler.

3. BRICS Ülkeleri Ve Borsa İstanbul (BİST)

BRICS ülkeleri: Brezilya (Brazil), Rusya (Russia), Hindistan (India), Çin (China) ve Güney Afrika (South Africa)'dır. Kavram sayılan ülkelerin İngilizce isimlerinin baş harflerinin bir araya gelmesi ile ortaya çıkmıştır. Başlangıçta gelişmekte olan Brezilya, Rusya, Hindistan ve Çin bu kavrama dahil edilerek incelemelere konu edilirken, daha sonraki süreçte Güney Afrika da bu kavramın içerisine dahil edilmiştir (Akbulak, 2008, s. 62; Altaş, 2008, s. 22; Ayaydın vd., 2013, s. 126; Öz, 2010, s. 6; Bilgin & Çakır, 1999, s. 44; Değertekin, 2008, s. 12, Nuri, 2004, s. 17-18).

Borsa İstanbul A.Ş., 30 Aralık 2012 tarihinde borsa (menkul kıymet alım satım) faaliyetleri yapmak üzere kurulmuştur. Borsa İstanbul, Türk sermaye piyasasındaki tüm borsaları tek çatı altında toplamıştır. 3 Nisan 2013 tarihinde doğrudan tescil ve ilan edilmesiyle faaliyet izni almıştır (BİST, 2016). İMKB (yeni adıyla BİST), Menkul Kıymetler Borsaları hakkında 91 sayılı KHK'ye dayalı olarak kurulmuş olup, yetkilerini de kendi sorumluluğu altında bağımsız olarak kullanan ve SPK'nın gözetim ve denetimi olan, tüzel kişiliğe sahip bir kamu kurumudur. BİST, yetkili olduğu alanlarda kendi yasal düzenlemelerini yapabilmektedir. Ancak, BİST tüm bu işlemlerini SPK'nın denetim ve gözetimi altında gerçekleştirebilmektedir (Varlık, 2017, s. 278). Aşağıdaki tabloda Dünya Borsalarının ve BİST'in piyasa değerleri karşılaştırılmıştır.

Tablo 1: Borsaların Piyasa Değeri (2016)

	Borsa	Ülke	Piyasa Değeri (milyar \$)	Piyasa Değeri Payı	Piyasa Değeri/ GSYH
1	Newyork Borsası	ABD	19,573	28.0%	107.2%
2	Nasdaq OMX	ABD	7,779	11.1%	42.6%
3	Japonya Borsası	Japonya	5,062	7.2%	118.7%
4	Şanghai Borsası	Çin	4,104	5.9%	36.1%
5	Londra Borsası Grubu	İngiltere,İtalya	3,496	5.0%	74.6%
6	NYSE Euronext (Avrupa)	Hollanda, Belçika, Fransa, Portekiz	3,493	5.0%	91.2%
7	Şenzhen Borsası	Çin	3,217	4.6%	28.3%
8	Hong Kong Borsası	Hong Kong	3,193	4.6%	1013.4%
9	TMX Grubu	Kanada	2,042	2.9%	134.5%
10	Deutsche Börse	Almanya	1,732	2.5%	50.7%
32	Borsa İstanbul	Türkiye	158	0.2%	20.0%
	Toplam*		68.897	100.0%	95.1%

Kaynak: IMF, TÜİK, WFE

*Toplam değere Ulusal Hindistan borsası çifte kotasyondan dolayı dahil edilmemiştir.

Tablo 1’deki veriler BİST ile gelişmiş ülke borsalarına ait piyasa değerlerini göstermektedir. 2016 yılında ABD başkanlık seçimleri, Birleşik Krallık’ın Avrupa Birliği’nden ayrılması, Suriye’deki durumun belirsizliği borsa endekslerine yön vermiştir. Dünya Borsaları arasında yer alan New York Borsası birinci sırada yer almaktadır. Ardından gelen Nasdaq ile beraber ele alındığında ABD borsalarındaki şirketlerin toplamda 27 trilyon \$’lık bir piyasa değerine sahip olduğu görülmektedir. Borsa İstanbul’daki şirketlerin piyasa değeri 2016 yılında Dolar cinsinden 158 milyar \$ olarak görülmektedir. Ülke sıralamasında ise 32. sırada yer almaktadır. Borsaların piyasa değerinin, bu borsaların yer aldığı ülkelerdeki milli gelire oranı, pay senedi piyasasının ülke ekonomisindeki konumunu göstermektedir. 2016 yılının sonunda borsaların toplam piyasa değerinin mevcut ülkelerdeki toplam GSYH’ya oranı %95’tir. Çin’in Şanghai Borsası 4.1 trilyon \$ değeri ile dördüncü sırada yer almıştır. Avrupa’nın en büyüğü ise İtalyan Borsası’nı da içeren, Londra Borsası Grubudur.

4. Ocak Ayı Etkisinin Brics Ülkeleri Ve Türkiye’de Garch (P,Q) Modeli İle Test Edilmesi

Çalışmanın bu bölümünde BRICS ülkeleri ile Türkiye’nin Ocak ayı etkisinin GARCH modeli ile incelenmesine yönelik ampirik bulgular ile araştırmaya dayanak olan literatür taramasına, araştırmanın amacına, araştırmanın önemi, kapsamı ve sınırlılıklarına ve yöntemine yer verilmiştir.

4.1. Literatür Taraması

Özcan (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, BIST’de 1988 – 1997 yıllarını kapsayan dönemde ocak ayı etkisinin varlığı test edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışma neticesinde, 1988 – 1997 yılları arasında ocak ayındaki getirilerin yılın diğer aylarına nazaran daha yüksek düzeyde getirinin olduğu belirtilmiştir.

Özbeç (2005) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, GARCH modellerini kullanarak, enflasyondaki ve çıktıdaki belirsizliklerin enflasyon ve çıktı (büyümesi) üzerindeki etkilerini Türkiye açısından incelemiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, enflasyondaki belirsizlik enflasyonda artışa, çıktıdaki belirsizlik ise enflasyonda düşüşe neden olmaktadır. Çıktı ise belirsizliklerden etkilenmemektedir.

Kale (2006) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, GARCH modelleri BIST 100 Endeksine uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, GARCH modellerinin BIST analizlerinde kullanılabilmesi tespit edilmiştir. Aynı zamanda, Egik-t ve Student-t dağılımlarının kullanılması modelin veriye daha iyi yerleşmesini sağlamakta ve belirli bir model veya dağılımın kullanılmasının volatilité tahmininde açık bir iyileşmeye yol açmadığı gözlenmiştir.

Güzel (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, finansal verilerde sıkça rastlanan volatilité kümelenmesi, asimetrik fiyat hareketleri, kaldıraç etkisi ve kalın kuyruk özellikleri araştırılmıştır. Çalışmada ARCH/GARCH ve türevi modelleri kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, BIST Bankacılık sektör endeksinin volatilitésini modellemede, finansal karar alma ve risk yönetimi konularında TARCH, APARCH ve GARCH modellerinin kullanılabilmesini ortaya koymuşlardır.

Levendoglu (2008) 3 Ocak 1994 günü ile 31 Aralık 2007 tarihleri arasında İMKB- 100 endeksinin seanslık ve günlük kapanış değerlerini inceleyerek yaptığı çalışmada İMKB’de mevsimsel anomalilere ilişkin bulgularını ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada günlük bazda en yüksek getiri sağlayan ayın Ocak ayı olduğu ifade edilmiştir.

Nassan (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören 20 hisse senedinin 2000-2005 yılları arasındaki günlük alım ve satım verisi ile BIST 100 endeksinin aynı

dönemdeki günlük verilerinden faydalanılmıştır. Kurulan dinamik (dynamic) panel rasgele etki (random effects) modeli için bağımlı değişken olarak hisse senetlerinin getiri (return) değerleri alınmış ve açıklayıcı değişken olarak hisse senetlerinin getiri değerinin bir gecikmeli değeri ile BIST 100 endeksinin getiri değeri alınmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda hata terimlerinde GARCH etkisinin mevcut olduğu tespit edilmiş ve panel GARCH modelinin BIST verilerinin analizine uygun model olduğu sonucuna varılmıştır.

Gök (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, BIST30, BIST100, Dolar, Euro ve Altın kontratlarının işlem görmeye başladığı tarihten itibaren, Mart 2009'a kadar olan zaman dilimi içerisindeki futures kontratlarından toplam 118 kontrat için oluşturulan veri kullanılmıştır. Çalışmada lineer regresyon metodu ile doğrusal ve doğrusal olmayan zaman serilerden ARMA-ARCH ve türevi teknikler kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, Vadeli Opsiyon İşlem Piyasasında işlem gören kontratlarda bir vade etkisinin bulunmadığı, dolayısıyla kontratlarda vadeye kalan zaman azaldıkça volatilitenin artmadığı tespit edilmiştir.

Coşkun (2011) gerçekleştirdiği çalışmada, 1985: 01 – 2010: 10 dönemi verilerini kullanarak, Türkiye'ye en çok turist gönderen ilk 4 (Almanya, Fransa, Hollanda ve İngiltere) ülke üzerinde inceleme yapmıştır. Bu dört ülkenin turist sayılarının logaritmik birinci farklarını MGARCH modelleri ile analiz etmiştir. Model sonuçları, seçilen ülkeler arasında karşılıklı etkileşimin varlığını ortaya koymuştur.

Güneysu (2011) gerçekleştirdiği çalışmada, BIST'de mevsimsel (zamana dayalı) bir anomali olarak kabul edilen haftanın günü etkisinin varlığı araştırılmıştır. Bu amaçla, araştırmasında 01.01.1990–01.01.2010 dönemi BIST–100 endeksi günlük kapanış fiyatlarını dikkate almıştır. Tüm dönem için yapılan analizde, BIST–100 Endeksinde, haftanın günlerinin getirilerinin birbirlerinden farklı olduğu sonucuna varılmıştır.

Dadenova (2012), İMKB (bugünkü adı ile BİST)'de işlem gören hisse senetleri üzerinde finansal anomalilerin test edilmesine yönelik gerçekleştirdiği çalışmada, 04.01.2000 – 25.06.2012 dönemi için İMKB30, İMKB50 ve İMKB100 endeksleri için günlük kapanış fiyatlarından getiriler hesaplanarak İMKB'de zamana bağlı anomalilerin var olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışmada günlere ve aylara ilişkin anomalinin sonuçlarını incelediğinde, İMKB30 endeksi için, sırasıyla Çarşamba 0.0030 ile ve Perşembe 0.0016 ile en yüksek getirileri sağlayan günler olduğu, Cuma -0.0037 oranı ise en düşük getirileri sağlanmakta olup, bu endeks dahilinde Pazartesi, Salı günleri ortalamada negatif getiri sağlanmakta olduğu belirtilmiştir. İMKB50 endeksi için, sırasıyla Çarşamba 0.0029 ve Perşembe 0.0016 ile en yüksek getirileri sağlayan günlerdir. İMKB100 endeksi için, Çarşamba 0.0029 en yüksek getirileri sağlayan günlerdir. Perşembe 0.0016 ile Çarşamba'yı takip etmektedir.

Karaduman (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Borsa İstanbul'un (BİST-100) uluslararası hisse senedi piyasaları ile oynaklık etkileşimini önemli krizler ve olaylar çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada 5 gelişmiş ve 9 gelişmekte olan 14 ülkenin 02.07.1997 – 13.07.2013 tarihleri arasında 4104 günlük hisse senedi piyasası endeksi çok değişkenli GARCH modellerinden BEKK modeli uygulanarak ilgili ülkeler arasındaki ikili ilişkiler uzun dönem için analiz edilmiştir. Çalışmada, Türkiye hisse senedi piyasalarının, bölgesel büyük finans merkezi olan İngiltere hisse senedi piyasalarındaki oynaklıktan daha çok etkilendiği görülmüştür. Türkiye'nin borsasının çalışma kapsamındaki bütün borsalar ile etkileşim içinde olduğu, Almanya ve Fransa ile ilişkisinin zamanla arttığı, en yüksek ilişkiyi ise Rusya ile gösterdiği gözlenmiştir. Diğer taraftan, en fazla Güney Kore ile eş hareketlilik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Türkiye'den Almanya, Fransa, Çin ve Rusya'ya doğru tek yönlü “şok etkisi” tespit edilememiştir.

Ergin (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, G7 ülkeleri için Satınalma Gücü Paritesi ve Garantisiz Faiz Oranı Paritesi hipotezlerinin geçerliliği araştırılmıştır. Araştırmada Ocak 1980 – Aralık 2015 dönem aralığını kapsayan aylık veriler kullanılmıştır. Hipotezlerin geçerliliği Panel GARCH(1,1) modelleri kullanılarak volatilité modellemesi ile değerlendirilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre G7 ülkelerinde Garantisiz Faiz Oranı Paritesinin desteklenmediği ortaya çıkmıştır.

Şimşek (2018), BİST'te işlem gören hisse senetleri üzerinde Ocak ayı etkisinin davranışsal finans üzerindeki yerini incelediği çalışmada, finansal sapmaları anomali türleri bakımından inceleyerek açıklamaya çalışmıştır. Çalışma kapsamında Ocak ayı güç oranının en yüksek olduğu yıl 2006, en düşük olduğu yılın ise 2008 olduğu görülmüştür. Aynı zamanda çalışmada BİST 100 endeksinin 2006 – 2016 döneminin aylık getirilerin tümüne bakıldığında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir.

4.2. Araştırmanın Amacı

Çalışmada, 1996 – 2016 dönemi itibariyle Ocak ayı etkisinin BRICS ülkeleri ve Türkiye'de varlığı Garch (p,q) Modeli kullanılarak test edilmiştir. BIST 100, BRICS ülkeleri Borsa Endekslerinde Ocak Ayı etkisinin olup olmadığını, ve Ocak ayı etkisinin piyasa etkinliği üzerine etkisi araştırılmaktadır. Buna bağlı olarak BRICS ülkeleri ile Türkiye'deki Ocak Ayı etkisi karşılaştırılarak literatüre yeni bir veri oluşturması amaçlanmıştır.

4.3. Araştırmanın Önemi, Kapsam ve Sınırları

Bu çalışmanın önemi, Ocak ayı etkisi'nin BRICS ülkeleri ile Türkiye'de Garch modeli ile daha önce test edilmemiş olması ve Ocak ayı etkisinin var olup olmadığını, ya da hangi yıllarda ortaya çıktığını ortaya koymak ve varsa, bu etkinin süreklilik arz edip etmediğini, bu piyasaların yapıları incelenerek onların arasındaki farklılıkları ortaya çıkarma açısından önemlidir.

Çalışma 1996 – 2016 dönemindeki endeks getirilerini kapsamaktadır. Bu nedenle bu yıllardaki verilere ulaşma açısından sınırlılıklar yaratabilir. Ayrıca kukla değişken kullanımından kaynaklı otokorelasyon sorunları ortaya çıkabilir.

4.4. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmanın yöntem ve analiz bölümünde çeşitli istatistiksel ve ekonometrik testler uygulanmış ve seçilmiş olan bu iki piyasanın Garch Modeli kapsamında Ocak Ayı anomalilerine sahip olup olmadığı araştırılmıştır.

- Tanımlayıcı istatistik yöntemleri: ortalama, standart sapma, Çarpıklık ve Basıklık.
- Jarque-Bera Test: Bu test araştırmada kullanacağımız verilerin istatistiksel açıdan normal dağılıp dağılmadığını ölçmek amacı ile uygulanmıştır.
- ADF test: Elimizdeki serinin durağan olup olmadığı araştırılmıştır.
- White test: Değişen varyansın varlığı test edilmiştir.
- OLS test (birim kök analizi): İncelenen zaman serilerinin, istatistiksel önemlilik açısından Ocak Ayı anomalilerinin her iki piyasadaki varlığı test edilmiştir.
- GARCH (p,q) test: Bu testin uygulanmasındaki ana amacı daha kesin ve güvenilir sonuçlar alabilmek için serinin iniş ve çıkış hareketlerinin değerlendirilmesidir.

Çalışmada, veri toplama tekniği olarak inceleme kapsamında ifade edilen ülkelerin belirtilen dönemlerdeki istatistik verilerinden yararlanmak amacıyla, finans.yahoo.com, www.thomsonone.com, borsaistanbul.com endeks verilerinden ve BRICS ülkeleri endeks verilerinden BRICS ülkeleri borsalarından yararlanılmıştır.

4.5. Araştırmada Kullanılan Model ve Veri Seti

Tim Bollerslev (1986) araştırmada kullanılan GARCH modelini geliştirmiştir (Bollerslev, 1986, s. 307). GARCH (p, q) modeli, önceki dönemin varyanslarına bağlı olarak, geçmiş oynaklıklar ve bağımlı değişkenlerin açıklandığı modeldir (Özer ve Türkyılmaz, 2004, s. 40). Başka bir deyişle, bu süreçte tahmin edilecek değişkenlerin koşullu varyansı, geçmiş karelerin gecikmiş değerlerine ve bağımlı olmayanların önceki koşullu varyansının geçmiş değerlerine dayanarak modellenmiştir (Altındiş, 2005, s. 28).

Bu durumda, otoregresif süreçlerde, varyanstaki bir değişikliğin içsel olduğu ve aynı zamanda geçmiş dönemdeki koşullu varyansın değerlerinin, cari dönemdeki geçmiş şokların değerini belirlemede etkili olduğu sonucuna varılmıştır (Cromwell ve ark., 1994). 56). GARCH (p, q) modeli aşağıdaki gibi ifade edilir (Bollerslev, 1986, s. 307).

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^p \alpha_i u_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^q \beta_i h_{t-i} \quad (1)$$

Burada $p > 0$, $q \geq 0$, $\alpha_0 > 0$, $\alpha_i \geq 0$ ($i = 1, 2, \dots, p$) ve $\beta_i \geq 0$ ($i = 1, 2, \dots, q$) eşitsizlikleri için geçerlidir. Diğer bir kısıt da $\sum_{i=1}^p \alpha_i + \sum_{i=1}^q \beta_i < 1$ şeklinde karşımıza çıkmaktadır. GARCH (p, q) modeli, ARCH (p) modeline q bağımlı varyans modelinin doğrusal formunun eklenmesiyle geliştirildi. Burada, herhangi bir dönemin varyansı, ilk nokta numaralı koşullu varyansın doğrusal bir fonksiyonu olarak açıklanmaktadır. GARCH (p, q) modelinin p ve q içerdiğini, p modelinin ARCH terimlerini içerdiğini ve q modelinin GARCH terimlerini içerdiğini belirtir. Uygulamada en çok kullanılan GARCH (p, q) model tipi GARCH (1,1) model tipidir. Bu model tipine göre varyans modelinin değiştirilmesi; (Özer & Türkyılmaz, 2004, s. 44).

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 u_{t-1}^2 + \beta_1 h_{t-1} \quad (2)$$

olarak ifade edilir. Bu ifadede varyans, aşağıdaki 3 etki tarafından belirlenmektedir (Akar, 2006, s. 12);

- α_0 sabit değer,
- $\alpha_1 u_{t-1}^2$ ARCH parçası,
- $\beta_1 h_{t-1}$ geçmiş dönemler değişkenlik tahminleri

Geçmiş dönem değişkenlerindeki ($\alpha + \beta$) değişikliklerin, regresyon parametrelerinin toplamı olan mevcut oynaklık seviyesi üzerindeki etkisini ifade eder. Bu değer genellikle 1'e yakındır ve şokların finansal varlıklar üzerindeki getirilerin değişkenliği üzerinde daha büyük etkisi olduğunu göstermektedir (Akar, 2006, s.12). ARIMA modellerinin koşullu ortalamaya sahip modeller için esnek bir yaklaşım sunması gibi, GARCH modeli de koşullu varyans dinamikleri için aynı esnek yaklaşımı sunar (Engle, 2001, s. 157).

Bazı doğru hesaplamalar bir GARCH modelinin koşulsuz dağılımının simetrik ve sivri olduğunu göstermektedir. Bir GARCH modelinin koşulsuz keskinliği, kuyruklardaki ve koşulsuz dağılımın merkezindeki gözlemlerle birlikte düşük ve yüksek dalgalanmaya sahip kümelere işaret eden koşullu varyanstaki değişikliklerin tekrarından anlaşılmaktadır. Koşulsuz moment, tüm derecelerin koşullu normal GARCH dağılımı sadece $\alpha(L) = \beta(L)$ olduğunda gerçekleşir (Diebold ve Lopez, 1995, s. 173).

Araştırmada kullanılan veri seti, BRICS ülkeleri ile Türkiye borsalarının 1996 – 2016 yılları arasında aylık kapanış verileridir. Araştırmada analize dahil edilen ülkeler ve borsaları aşağıda verilmiştir.

Tablo 1: Borsalar ve Kısaltmaları

Ülke	Borsa
Türkiye	BİST
Brezilya	BOVESPA
Rusya	RTSI
Hindistan	SEBI
Çin	SZSE
Güney Afrika	JSE

4.6. Uygulama

Türkiye ve BRICS ülkeleri borsalarının Betimleyici İstatistik Tabloları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 2: BİST Betimleyici İstatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
Ocak	0,0090	-0,0122	0,4041	-0,2625	0,1524	0,8270	3,9951	3,2605	0,1959
Şubat	0,0134	0,0104	0,2031	-0,1906	0,0946	-0,0423	2,8963	0,0157	0,9922
Mart	0,0569	0,0639	0,2266	-0,0736	0,0830	0,2593	2,0409	1,0404	0,5944
Nisan	-0,0028	-0,0275	0,2768	-0,1786	0,1089	0,9457	3,6576	3,5087	0,1730
Mayıs	-0,0312	0,0039	0,0836	-0,2049	0,0833	-0,6435	2,1897	2,0239	0,3635
Haziran	0,0379	0,0323	0,2023	-0,1321	0,0813	-0,1670	2,8708	0,1122	0,9454
Temmuz	-0,0179	-0,0090	0,1965	-0,2370	0,0914	-0,2142	3,8503	0,7932	0,6726
Ağustos	0,0134	0,0235	0,2138	-0,4387	0,1508	-1,3890	5,0790	10,5343	0,0052
Eylül	0,0431	0,0548	0,3571	-0,3067	0,1288	-0,2575	4,9832	3,6736	0,1593
Ekim	0,0226	-0,0019	0,3642	-0,2317	0,1472	0,8303	3,3819	2,5406	0,2807
Kasım	0,0355	0,0283	0,4566	-0,2603	0,1493	0,7090	4,6239	4,0669	0,1309
Aralık	0,0644	0,0592	0,2943	-0,1013	0,1025	0,4876	2,7970	0,8680	0,6479

Tablo 2’de Borsa İstanbul 100 Endeksi’ne ilişkin tanımlayıcı istatistik verileri yer almaktadır. Aylar bazında ortalama getiriler incelendiğinde 3 ayda (Nisan, Mayıs ve Temmuz) negatif getirinin, diğer 9 ayda ise pozitif getirinin olduğu görülmektedir. Aylara dair getiriler teker teker incelendiğinde, ise en yüksek getirinin Aralık ayında (Ortalama: 0,0644) olduğu görülmektedir. Aralık ayında sonraki en yüksek getiri ise Mart ayında gerçekleşmiştir (Ortalama: 0,0569). Verilerin çarpıklık basıklık katsayılarına bakıldığında, Basıklık değerlerinin en düşük 2,1 düzeyinde olduğu ve serinin basıklık değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Serinin normal dağılımına dair gerçekleştirilen Jarque-Bera istatistiği anlamlılık derecelerine bakıldığında, verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 3: BOVESPA Betimleyici İstatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
Ocak	0,0078	0,0068	0,1077	-0,0655	0,0555	0,3948	1,9560	1,4993	0,4725
Şubat	0,0239	0,0143	0,2050	-0,0959	0,0678	1,2400	4,8387	8,3397	0,0155
Mart	0,0144	0,0290	0,0972	-0,1065	0,0569	-0,3142	2,1840	0,9283	0,6287
Nisan	0,0080	0,0032	0,1342	-0,1622	0,0829	-0,1915	2,1065	0,8269	0,6614
Mayıs	0,0028	0,0110	0,1500	-0,1373	0,0716	-0,3458	2,9743	0,4190	0,8110
Haziran	0,0136	0,0156	0,1342	-0,1343	0,0600	-0,2043	3,4644	0,3347	0,8459
Temmuz	-0,0467	0,0158	0,0712	-0,7496	0,1733	-3,3521	14,2605	150,2767	0,0000
Ağustos	0,0178	0,0232	0,1490	-0,1171	0,0718	-0,0060	2,0762	0,7469	0,6884
Eylül	0,0081	0,0166	0,1500	-0,2845	0,0912	-1,2722	6,3165	15,2886	0,0005
Ekim	0,0224	0,0120	0,2050	-0,1601	0,0679	-0,0138	5,7007	6,3829	0,0411
Kasım	0,0173	0,0270	0,1156	-0,1019	0,0608	-0,2385	2,0669	0,9608	0,6185
Aralık	0,0194	0,0107	0,1490	-0,1501	0,0829	-0,2535	2,3478	0,5970	0,7419

Tablo 3'te yer alan tanımlayıcı istatistikler BOVESPA'ya ilişkin istatistiklerdir. 1996 – 2016 yılları arasındaki 20 yıllık verilerin ay bazındaki getirilerine bakıldığında, Temmuz ayında negatif getirinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte BOVESPA'da en yüksek getirinin olduğu ay Şubat ayı olduğu görülmektedir (Ortalama: 0,0239). Verilerin çarpıklık basıklık değerlerine göre değerlendirmeye bakıldığında, verilerin çarpıklık değerlerinin basıklık değerlerine göre yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 4: RTSI Betimleyici İstatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
Ocak	0,0383	0,0245	0,2803	-0,1319	0,1114	0,4204	2,3417	0,9978	0,6072
Şubat	0,0422	0,0143	0,2982	-0,1243	0,1160	0,5771	2,3465	1,5393	0,4632
Mart	0,0386	0,0420	0,2631	-0,1125	0,0963	0,3245	2,6039	0,5058	0,7765
Nisan	0,0103	0,0358	0,2516	-0,2940	0,1605	-0,1686	2,0090	0,9588	0,6192
Mayıs	0,0166	0,0295	0,4373	-0,2889	0,1446	0,6792	5,2900	6,2033	0,0450
Haziran	0,0154	0,0279	0,1911	-0,1119	0,0840	0,0627	2,1841	0,5962	0,7422
Temmuz	-0,0480	-0,0149	0,1673	-0,8018	0,2069	-2,3437	9,4935	56,1195	0,0000
Ağustos	-0,0361	0,0018	0,2013	-0,5465	0,1685	-1,5170	5,3035	12,6973	0,0017
Eylül	0,0135	0,0456	0,2002	-0,6153	0,1624	-2,8337	11,9799	98,6638	0,0000
Ekim	-0,0169	0,0145	0,1839	-0,3783	0,1376	-1,0751	3,8482	4,6746	0,0966
Kasım	-0,0026	0,0037	0,1472	-0,3035	0,1293	-0,8585	2,8254	2,6063	0,2717
Aralık	0,0524	0,0476	0,3742	-0,2096	0,1480	0,4847	3,1755	0,8493	0,6540

Tablo 4'te RTSI'ye ilişkin betimleyici istatistiklere bakıldığında, yılın Temmuz, Ağustos, Ekim ve Kasım aylarında negatif getiriden söz etmek mümkündür. Diğer aylar arasında ise en yüksek getirinin Aralık ayında (Ortalama: 0,0524) olduğu görülmektedir. Verilerin çarpıklık basıklık katsayılarına bakıldığında, çarpıklık değerlerinin fazla olduğu görüle de ve serinin basıklık değerlerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Serinin normallik dağılımına ilişkin gerçekleştirilen teste Jarque-Bera istatistiği anlamlılık derecelerine bakıldığında, Temmuz ve Eylül ayı dışındaki verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 5: SZSE Betimleyici İstatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
Ocak	0,0255	0,0339	0,1294	-0,1262	0,0624	-0,5390	3,1117	1,0277	0,5982
Şubat	0,0128	0,0155	0,1518	-0,1826	0,0694	-0,5539	4,7263	3,6814	0,1587
Mart	0,0383	0,0455	0,1767	-0,2065	0,0882	-0,7044	4,0021	2,6152	0,2705
Nisan	0,0054	-0,0215	0,1817	-0,1530	0,0813	0,3918	2,6970	0,6176	0,7343
Mayıs	0,0004	-0,0039	0,2642	-0,1956	0,0918	0,7331	5,0554	5,5776	0,0615
Haziran	0,0054	0,0077	0,1259	-0,1144	0,0661	0,0719	2,2704	0,4839	0,7851
Temmuz	-0,0169	-0,0352	0,1900	-0,1180	0,0836	0,7628	2,9165	2,0428	0,3601
Ağustos	-0,0093	-0,0200	0,1089	-0,1952	0,0774	-0,7571	3,3211	2,0962	0,3506
Eylül	0,0044	0,0117	0,1585	-0,1478	0,0775	0,1746	2,7517	0,1606	0,9228
Ekim	0,0182	0,0263	0,1201	-0,0943	0,0538	-0,2588	2,5225	0,4339	0,8050
Kasım	-0,0080	-0,0156	0,2375	-0,1471	0,0864	1,2692	4,7782	8,4048	0,0150
Aralık	0,0097	0,0207	0,1758	-0,1846	0,0798	-0,5385	3,7857	1,5552	0,4595

Tablo 5'te SZSE'ye ilişkin tanımlayıcı istatistikler yer almaktadır. Bu istatistiklere bakıldığında, 1996 – 2016 yılları arasında Temmuz ve Ağustos aylarında negatif getirinin olduğu, diğer aylar arasında ise en yüksek getirinin Mart ayında (Ortalama: 0,0383) olduğu görülmektedir. Verilerin çarpıklık basıklık katsayılarına bakıldığında, serinin basıklık değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 6: SEBI Betimleyici İstatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maksimum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
Ocak	0,0167	-0,0072	0,2531	-0,1298	0,0859	1,0460	4,2211	5,1343	0,0768
Şubat	-0,0222	-0,0154	0,1211	-0,2453	0,0982	-0,8153	3,0114	2,3264	0,3125
Mart	0,0286	0,0180	0,2032	-0,1668	0,0866	-0,1489	2,8468	0,0981	0,9521
Nisan	0,0014	-0,0020	0,2426	-0,2138	0,1016	0,0738	3,5753	0,3087	0,8570
Mayıs	-0,0024	0,0296	0,2018	-0,2452	0,1020	-0,4844	3,4174	0,9736	0,6146
Haziran	0,0258	0,0355	0,1302	-0,0778	0,0530	-0,5949	2,9741	1,2392	0,5382
Temmuz	-0,0023	0,0213	0,1307	-0,1361	0,0778	-0,1768	2,1715	0,7100	0,7012
Ağustos	0,0152	0,0278	0,1248	-0,1905	0,0757	-0,9596	3,7946	3,7752	0,1514
Eylül	-0,0032	0,0317	0,1422	-0,3187	0,1021	-1,4175	5,4713	12,3760	0,0021
Ekim	-0,0049	0,0028	0,1388	-0,1922	0,0837	-0,5747	2,9297	1,1603	0,5598
Kasım	0,0370	0,0178	0,1757	-0,0878	0,0671	0,6307	2,9600	1,3937	0,4982
Aralık	0,0282	0,0239	0,1209	-0,0868	0,0592	-0,2244	2,2548	0,6622	0,7181

Tablo 6'da SEBI'ye ilişkin tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında, 1996 – 2016 yılları arasında yılın 5 ayında negatif getirinin olduğunu göstermektedir ki bu istatistik diğer incelenen ülkeler arasında en yüksek negatif getirinin olduğu ülkenin Hindistan olduğunu göstermektedir. SEBI'nın incelenen dönem içerisinde en yüksek pozitif getirisinin olduğu ay ise Kasım ayıdır (Ortalama: 0,0370). Serinin normal dağılıp dağılmadığını tespit etmek için gerçekleştirilen Jarque-Bera istatistiği anlamlılık derecelerine bakıldığında, Eylül ayı dışındaki verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 7: JSE Betimleyici İstatistikleri

	Ortalama	Medyan	Maximum	Minimum	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera	Olasılık Değeri
Ocak	0,0201	0,0266	0,1297	-0,1184	0,0570	-0,4648	3,3722	0,8774	0,6449
Şubat	0,0070	-0,0065	0,1149	-0,0798	0,0515	0,3882	2,4642	0,7786	0,6775
Mart	0,0196	0,0227	0,1576	-0,1110	0,0599	0,0539	3,2797	0,0786	0,9615
Nisan	0,0015	-0,0008	0,1209	-0,0967	0,0500	0,2999	3,0730	0,3194	0,8524
Mayıs	0,0031	0,0129	0,0877	-0,1603	0,0587	-0,9408	3,8867	3,7860	0,1506
Haziran	0,0018	0,0072	0,0682	-0,1022	0,0408	-0,7285	3,3558	1,9683	0,3738
Temmuz	-0,0081	-0,0050	0,0986	-0,1457	0,0624	-0,4709	2,5453	0,9571	0,6197
Ağustos	0,0004	0,0248	0,1132	-0,2452	0,0796	-1,5821	5,6788	15,0399	0,0005
Eylül	0,0164	0,0134	0,1708	-0,2041	0,0737	-0,7861	5,7460	8,7608	0,0125
Ekim	0,0047	0,0114	0,0983	-0,1508	0,0625	-1,0709	4,2741	5,4343	0,0661
Kasım	0,0143	0,0023	0,1781	-0,1118	0,0742	0,8179	3,3045	2,4226	0,2978
Aralık	0,0213	0,0201	0,1170	-0,0656	0,0501	-0,1353	2,3377	0,4478	0,7994

Tablo 7’de JSE’ye ilişkin istatistikler incelendiğinde, yılın sadece Temmuz ayında negatif getirinin olduğu, pozitif getirinin olduğu diğer 11 ay içerisinde ise en yüksek getirinin Aralık ayında (Ortalama: 0,0213) olduğu görülmektedir. Verilerin çarpıklık basıklık katsayılarına bakıldığında, serinin basıklık değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Serinin normal dağılıp dağılmadığını tespit etmek için gerçekleştirilen Jarque-Bera istatistiği anlamlılık derecelerine bakıldığında, Ağustos ve Eylül ayı dışındaki verilerin normal dağılım göstermediği tespit edilmiştir.

Çalışmada BIST ve BRICS ülkeleri borsa endeksleri için 1996 – 2016 dönemi incelenmiş ve incelenen dönemde Ocak ayı anomalisinin varlığı tespit edilememiştir. Ayrıca BRICS Ülkeleri ve BİST verilerinin Durağanlık Testi sonucunda Brezilya dışında birim kök sorununa rastlanılmamıştır. Ayrıca çalışmanın amacı kapsamında ülkelerin ay bazındaki getirilerinde farklılaşmanın belirlenmesi için varyans dağılım analizi ile incelenmiştir.

Tablo 8: BRICS Ülkeleri ve BİST Verilerinin Durağanlık Testi

Borsa	T Stat	Prob.	Lag
BİST	-14,751	0,000	0
BOVESPA (Brezilya)	-10,071	0,000	13
RTSI (Rusya)	-12,926	0,000	0
SEBI (Hindistan)	-15,567	0,000	0
SZSE (Çin)	-13,138	0,000	0
JSE (Güney Afrika)	-15,930	0,000	0

Tablo 8’de BRICS ülkeleri ile BİST verilerinin birim kök testi sonuçları incelenmiştir. Augmented Dickey-Fuller (ADF) test sonuçlarına göre BİST, RTSI, SEBI, SZSE ve JSE verilerinde birim kök sorunu olmadığı görülmüştür. Analiz neticesinde birim kök sorunu olan tek borsanın BOVESPA olduğu tespit edilmiştir. Buna göre BOVESPA verileri 13üncü gecikme düzeyinde durağanlaşmıştır.

Çalışmada asıl amacı çerçevesinde incelenen ülke verilerinin her birinin ayrı ayrı olarak ay bazındaki getirilerinde farklılaşmanın tespiti için yapılan varyans dağılım analizi ile incelenmiştir. Analizde çoklu doğrusallık problemi yaşamamak adına Aralık ayı analizde regresyon eşitliğine dahil edilmemiş ve tablolarda C ile gösterilmiştir.

Tablo 9: BİST Varyans Dağılımı

Variable	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	Prob.
Ocak	-0,05541	0,036364	-1,52374	0,1289
Şubat	-0,051	0,036364	-1,40235	0,1621
Mart	-0,00754	0,036364	-0,20725	0,836
Nisan	-0,06722	0,036364	-1,84864	0,0657*
Mayıs	-0,09559	0,036364	-2,62876	0,0091***
Haziran	-0,02653	0,036364	-0,72967	0,4663
Temmuz	-0,08229	0,036364	-2,26304	0,0245**
Ağustos	-0,051	0,036364	-1,4025	0,1621
Eylül	-0,02129	0,036364	-0,58548	0,5588
Ekim	-0,04187	0,036364	-1,15138	0,2507
Kasım	-0,0289	0,036364	-0,79465	0,4276
C	0,064429	0,025713	2,505678	0,0129

BİST verilerinin varyans dağılım analizine bakıldığında, Nisan, Mayıs ve Temmuz aylarına dair getirilerin negatif değerlere sahip olduğu görülmektedir. Nisan ayının tüm seri üzerindeki negatif değerler %10, Mayıs ayının değeri %1 ve Temmuz ayının değeri ise %5 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 10: BOVESPA Varyans Dağılımı

Variable	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	Prob.
Ocak	-0,01158	0,026006	-0,4452	0,6566
Şubat	0,004482	0,026006	0,172354	0,8633
Mart	-0,00502	0,026006	-0,19291	0,8472
Nisan	-0,01146	0,026006	-0,44058	0,6599
Mayıs	-0,01662	0,026006	-0,63914	0,5233
Haziran	-0,0058	0,026006	-0,22291	0,8238
Temmuz	-0,06608	0,026006	-2,54079	0,0117**
Ağustos	-0,00163	0,026006	-0,06284	0,9499
Eylül	-0,01133	0,026006	-0,43559	0,6635
Ekim	0,002971	0,026006	0,11426	0,9091
Kasım	-0,00213	0,026006	-0,08186	0,9348
C	0,019421	0,018389	1,056091	0,292

Brezilya borsası olan BOVESPA verilerinin varyans dağılım analizine bakıldığında sadece Temmuz ayında dair değer anlamlı olduğu ve bu değer negatif yönlü olduğu görülmektedir. Söz konusu değer %5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir.

Tablo 11: RTSI Varyans Dağılımı

Variable	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	Prob.
Ocak	-0,01413	0,044004	-0,32121	0,7483
Şubat	-0,01018	0,044004	-0,23139	0,8172
Mart	-0,01384	0,044004	-0,31461	0,7533
Nisan	-0,04211	0,044004	-0,95688	0,3396
Mayıs	-0,03584	0,044004	-0,81455	0,4161
Haziran	-0,03705	0,044004	-0,84187	0,4007
Temmuz	-0,10041	0,044004	-2,28177	0,0234**
Ağustos	-0,08847	0,044004	-2,01052	0,0455**
Eylül	-0,03885	0,044004	-0,88282	0,3782
Ekim	-0,0693	0,044004	-1,57483	0,1166
Kasım	-0,05501	0,044004	-1,25011	0,2125
C	0,052396	0,031116	1,683913	0,0935*

Rusya borsası RTSI'nin aylık bazdaki getirilerinin farklılık durumlarına bakıldığında, anlamlı farklılığın Temmuz ve Ağustos aylarına ait olan değerler olduğu görülmektedir. RTSI'de mevcut olan Temmuz ve Ağustos ayı değerleri negatif yönlü olup, anlamlılık düzeyleri %5 düzeyindedir.

Tablo 12: SEBI Varyans Dağılımı

Variable	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	Prob.
Ocak	-0,01148	0,02602	-0,44116	0,6595
Şubat	-0,05043	0,02602	-1,938	0,0538*
Mart	0,000397	0,02602	0,015265	0,9878
Nisan	-0,02681	0,02602	-1,03047	0,3038
Mayıs	-0,03057	0,02602	-1,17481	0,2412
Haziran	-0,00241	0,02602	-0,0926	0,9263
Temmuz	-0,03046	0,02602	-1,17051	0,243
Ağustos	-0,01296	0,02602	-0,49788	0,619
Eylül	-0,0314	0,02602	-1,20669	0,2287
Ekim	-0,03306	0,02602	-1,27039	0,2052
Kasım	0,00882	0,02602	0,338972	0,7349
C	0,028186	0,018399	1,531954	0,1269

Hindistan borsası SEBI'nın verilerinin varyans dağılım analizine bakıldığında, Şubat ayı verilerinin farklılık gösterdiği görülmektedir. Söz konusu farklılık %10 düzeyinde anlamlı ve negatif değerlidir.

Tablo 13: SZSE Varyans Dağılımı

Variable	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	Prob.
Ocak	0,015854	0,023838	0,665096	0,5066
Şubat	0,003138	0,023838	0,131623	0,8954
Mart	0,028614	0,023838	1,200367	0,2312
Nisan	-0,00427	0,023838	-0,17912	0,858
Mayıs	-0,0093	0,023838	-0,38998	0,6969
Haziran	-0,00425	0,023838	-0,17811	0,8588
Temmuz	-0,02657	0,023838	-1,1147	0,2661
Ağustos	-0,01898	0,023838	-0,79625	0,4267
Eylül	-0,00524	0,023838	-0,21963	0,8263
Ekim	0,008502	0,023838	0,356677	0,7216
Kasım	-0,01763	0,023838	-0,73969	0,4602
C	0,009663	0,016856	0,573298	0,567

Çin borsası olan SZSE verilerinin varyans dağılım analizine bakıldığında, yılın ayları getirilerinin herhangi bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 14: JSE Varyans Dağılımı

Variable	Katsayı	Std. Hata	t-Statistic	Prob.
Ocak	-0,00124	0,018827	-0,06557	0,9478
Şubat	-0,01427	0,018827	-0,7579	0,4493
Mart	-0,00169	0,018827	-0,08956	0,9287
Nisan	-0,01977	0,018827	-1,05012	0,2947
Mayıs	-0,01827	0,018827	-0,97014	0,333
Haziran	-0,0195	0,018827	-1,03558	0,3014
Temmuz	-0,02944	0,018827	-1,56377	0,1192
Ağustos	-0,02088	0,018827	-1,10894	0,2686
Eylül	-0,0049	0,018827	-0,25999	0,7951
Ekim	-0,01663	0,018827	-0,88315	0,378
Kasım	-0,00702	0,018827	-0,37263	0,7098
C	0,021315	0,013313	1,601078	0,1107

Güney Afrika borsası JSE verilerinin varyans dağılım analizine bakıldığında, ise Çin borsasında olduğu gibi yılın ayları getirilerinin herhangi bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Tablo 15: BRICS Ülkeleri ve BİST Getirileri Serisi GARCH (1,1)

		C	RESID(-1)^2	GARCH (-1)
BIST	Katsayı	0,000171	0,132488	0,858565
	Std. Hata	0,000203	0,045482	0,044172
	z-İstatistik	0,8434	2,91298	19,4367
	Olasılık.	0,399	0,0036	0,000
BOVESPA	Katsayı	0,003491	0,601591	-0,01376
	Std. Hata	0,000563	0,134488	0,033724
	z-İstatistik	6,204182	4,473202	-0,40813
	Olasılık.	0,000	0,000	0,6832
RTSI	Katsayı	0,000306	0,215835	0,748521
	Std. Hata	0,000211	0,071428	0,057564
	z-İstatistik	1,448787	3,02173	13,0034
	Olasılık.	0,1474	0,0025	0,000
SEBI	Katsayı	0,000306	0,215835	0,748521
	Std. Hata	0,000211	0,071428	0,057564
	z-İstatistik	1,448787	3,02173	13,0034
	Olasılık.	0,1474	0,0025	0,000
SZSE	Katsayı	0,00071	0,082718	0,790984
	Std. Hata	0,00074	0,062032	0,178834
	z-İstatistik	0,959432	1,333466	4,423007
	Olasılık.	0,3373	0,1824	0,000
JSE	Katsayı	0,000436	0,245916	0,629773
	Std. Hata	0,00023	0,105706	0,143499
	z-İstatistik	1,895275	2,326426	4,38869
	Olasılık.	0,0581	0,02	0

Tablo 15'te GARCH (1,1) modeli ile BRICS ülkeleri ve BİST'in uzun vadede tahmin edilebilir piyasa hareketinin yönü tespit edilmeye çalışılmıştır. Analiz neticesinde BIST ve BRICS ülkelerinde uzun dönemde getirilerin devamlılık göstereceği belirtilerabilir. Bu analizin nedeni GARCH modelinin anlamlı çıkmasıdır. Bununla birlikte çalışmanın esas değerlendirme noktası olan Ocak ayı getirisinin mevcudiyeti değerlendirildiğinde, yılın ayları bazında Ocak ayı etkisinden söz etmek mümkün değildir. Nitekim gerek BRICS, gerekse BIST getirilerinde Ocak ayı getirilerinin farklılık göstermediğini ifade etmek mümkündür.

Sonuç Ve Değerlendirme

Çalışmada 1996 – 2016 yılları arasında BRICS ülkeleri ile Türkiye sermaye piyasalarında Ocak ayı etkisi GARCH modeli ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda ülke bazında getirilerin istatistiklerine bakıldığında, BRICS ülkeleri ile BİST'te 20 yıllık zaman zarfında ortak olarak negatif getirinin varlığı göze çarpmıştır.

Negatif getirilerin ay bazında en fazla olduğu ülke Hindistan Borsası SEBI'de yılın 5 ayında negatif getirinin olduğu görülmektedir. Bu ülkeyi Rusya Borsası RTSI takip etmektedir. RTSI'de ise yılın 4 ayında negatif getiri mevcuttur. Daha sonra BİST'de yılın üç ayı negatif getiri, Çin borsası SZSE'de yılın 2 ayı ve Brezilya borsası BOVESPA ile Güney Afrika borsası JSE'nin sadece yılın bir ayında negatif getirinin olduğu görülmektedir.

Pozitif getirilere bakıldığında, en yüksek ortalama ile pozitif getirinin olduğu ülke Türkiye'dir. 1996 – 2016 yılları arasında hem BİST'te hemde BRICS ülkelerinin en yüksek pozitif getiri olan ayı Mart ayıdır. BİST'te bu ayda ortalama 0,0569 düzeyinde getiri elde edilmiştir. BİST'i takip eden ülke Rusya'dır. Rusya borsası RTSI'de en yüksek getiri Aralık ayında meydana gelmiştir. Bu ayda ortalama 0,0524 düzeyinde pozitif getiri meydana gelmiştir. İncelenen diğer ülkelerin maksimum pozitif getirilerinin olduğu aylara bakıldığında, Çin borsası SZSE'nin Mart ayında ortalama 0,0383, Hindistan borsası SEBI'nin Kasım ayında ortalama 0,0370, Brezilya borsası BOVESPA'nın Şubat ayında ortalama 0,0239, Güney Afrika borsası JSE'nin Aralık ayında ortalama 0,0213 düzeyinde getirileri olduğu görülmektedir.

İncelenen ülkelerin getirilerinin farklılıklarına ilişkin yapılan varyans analizi neticesinde en fazla farklılık olan ülkenin BİST olduğu görülmektedir. BİST'in 1996 – 2016 yılları arasındaki getirilerinde Nisan, Mayıs ve

Temmuz aylarındaki negatif getiriler diğer aylara göre istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılık arz etmektedir. Bu durum neticesinde, incelenen diğer ülkelere göre etkin pazar hipotezinin en yüksek düzeyde BİST'te reddedilebileceğini söylemeyi olanaklı kılmaktadır.

Türkiye'den sonra getirileri farklılaşan bir diğer ülke Rusya'dır. Rusya borsası RTSI'nin Temmuz ve Ağustos aylarındaki negatif getirileri istatistiki olarak anlamlı şekilde farklılaşmıştır. Bu iki ülkeden sonra getirileri istatistiki olarak farklılık gösteren diğer ülkeler ise Brezilya borsası olan BOVESPA'nın Temmuz ayına dair negatif getirisi ile Hindistan borsası SEBI'nın Şubat ayına dair negatif getirisi.

GARCH modeli sonuçları incelendiğinde, ise ülkelerin 1996 – 2016 yılları arasındaki uzun dönemli ilişkisinin varlığından söz etmek mümkündür. Ancak bu ilişkide Ocak ayı etkisinden bahsedilememektedir. Etkin piyasa hipotezi çerçevesinde incelendiğinde, ise ülke verileri çerçevesinde getirileri bir takım farklılıklar arz etse de genel itibariyle piyasaların etkinliğinden bahsedilebilir.

Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında, Şimşek (2018) BİST'te işlem gören hisse senetleri üzerinde Ocak ayı etkisinin davranışsal finans üzerindeki yerini incelediği çalışmada Ocak ayı güç oranının en yüksek olduğu yıl 2006, en düşük olduğu yıl ise 2008 olduğu görülmüştür. Aynı zamanda çalışmada BİST 100 endeksinin 2006 – 2016 döneminin aylık getirilerin tümüne bakıldığında anlamlı farklılıklar olduğunu tespit etmiştir. Çalışmamızda ise Ocak ayı etkisine yönelik herhangi bir sonuç bulunmamıştır.

Dadenova (2012), İMKB (bugünkü adı ile BİST)'de işlem gören hisse senetleri üzerinde finansal anomalilerin test edilmesine yönelik gerçekleştirdiği çalışmada finansal anomalilerin olduğuna dair bulgular elde etmiştir. Bu çalışma da bizim çalışmamızı destekler özelliğe sahip değildir.

Aynı durumdan Levendoğlu (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da görülmektedir. Buna göre Levendoğlu (2008) çalışmasında Ocak ayı etkisinin olduğu ortaya konulmuştur. Buna rağmen çalışmamızda söz konusu etkiyi doğrular nitelikte bir sonuç olmadığı görülmektedir.

Güneysu (2011) tarafından gerçekleştirdiği çalışmada 1.01.1990 – 01.01.2010 dönemi İMKB 100 endeksinin günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Buna göre yapılan çalışmada günlere ilişkin anomalilerin olduğu görülmektedir.

Özcan (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, İMKB'de 1988 – 1997 yıllarını kapsayan dönemde Ocak ayı etkisinin varlığı test edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışma neticesinde, 1988 – 1997 yılları arasında Ocak ayındaki getirilerin yılın diğer aylarına nazaran daha yüksek düzeyde getirinin olduğu belirtilmiştir. Bu sonuçta çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçla uyuşmamaktadır.

Çalışma kapsamında aşağıdaki önerileri ortaya koymakta fayda vardır;

- Araştırmacılar başka ülkelerin verileri ve daha geniş kapsamlı yılları araştırma kapsamına alarak gerek Ocak ayı, gerekse başka anomalileri inceleyebilirler.
- Yatırımcılar ise, yapılan analizler neticesinde en istikrarsız görünen BİST'e yatırım yapmayı diğer borsaları tercih edebilirler.
- Yatırımcılar, yatırım kararlarını verirken sürekli olarak negatif getiri olan Temmuz ayında yatırım yapmayarak ülke bazında pozitif getirilerin olduğu aylarda yatırım yapabilirler.

KAYNAKÇA

- Akar, C. (2006). Finansal Piyasalarda Volatilité: İMKB Örneği, (Doktora Tezi), Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akbulak, S. (2008). BRICS Ülkeleri (Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin) İle Güney Kore Ekonomilerine Ve Sermaye Piyasalarına İlişkin Temel Göstergeler Ve Kısa Değerlendirmeler, Sermaye Piyasası Kurumu Araştırma Raporu.
- Altındış, N. (2005). Zaman Serilerinde ARIMA ve ARCH Modelleri – Faiz Oranı ve Net Uluslar arası Rezerv Serilerine Uygulanması, (Yüksek Lisans Tezi), T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bildik, R. (2000). Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerinde Ampirik Bir Çalışma. İstanbul: İMKB Yayını.
- Bilgin, M. ve Çakır, E. (1999). Hindistan Bisküvi ve Şekerleme İhracat Pazar Araştırması. İstanbul: İstanbul Ticaret Odası.
- Bolak, M. (1991). Sermaye Piyasası Menkul Kıymetler ve Portföy Analizi, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Bollerslev, T. (1986). Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity', Journal of Econometrics, 31(3), 307-327.
- Bollerslev, T. (1987). A Conditional Heteroscedastic Time Series Model for Speculative Prices and Rates of Return, Review of Economics and Statistics, 69(3), 542-547.
- Borsa İstanbul (BİST), (2016), Erişim Tarihi: 15.02.2016 <https://www.borsaistanbul.com/kurumsal/borsa-istanbul-hakkinda/hakkimizda>
- Brezilya Borsası (BOVESPA Performansı 2010-2017), Erişim Tarihi: 23.12.2018. <https://tr.investing.com/markets/brazil>
- Değertekin, E.A. (2008). Rusya Sermaye Piyasası, Sermaye Piyasasında Gündem, Türkiye Sermaye Piyasası Aracı Kuruluşları Birliği, 65, 7-10.

- Diebold, F.X. & Lopez, J.A., L. (1995). Modeling Volatility Dynamics, Cambridge: National Bureau of Economic Research, Technical Working Paper Series 173.
- Engle, R. & Bollerslev, T. (1986). Modelling the Persistence of Conditional Variances, *Econometric Reviews*, 5(1), 1-50.
- Engle, R. (2001), "The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics", *Journal of Econometric Perspectives*, 15(4), Fall, 157-168.
- Ergün, B. (2009). Piyasa Anomalileri ve Aşırı Tepki Hipotezinin İMKB’de Araştırılması, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Güzel, V. (2007). Finansal Risk Değerinin Belirlenmesinde Kullanılan Sayısal Yöntemler: ARCH/GARCH Modelleriyle İMKB Uygulaması, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kocaman, B. (1995). Yatırım Teorisinde Modern Gelişmeler ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Bazı Değerlendirme ve Gözlemler, İstanbul: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Araştırma Yayınları.
- Öz, S. (2010). BRIC Ülkelerinde Ekonomik Gelişmeler: Neden Ayrı Bir Grup, TÜSİAD Ekonomik Araştırma Forumu, 1-6.
- Özer, M. ve Türkyılmaz, S. (2004). Türkiye Finansal Piyasalarında Oynaklıkların ARCH Modelleri ile Analizi, Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No. 1593, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları.
- Özmen, T. (1997). Dünya Borsalarında Gözlemlenen Anomaliler ve İMKB Üzerine Bir Deneme; Sermaye Piyasası Kurulu.
- Varlık, B. (2017). Borsa İstanbul’da (BİST) Hisse Senedi Fiyatlarının Spektral Analizi, (Yüksek Lisans Tezi), Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.