



[itobiad], 2019, 8 (4): 3114/3133

**BİST Şehir Endekslerinde Ay İçi ve Ay Dönümü Anomalilerinin
İncelenmesi**

Examining the Intra-month and Turn-of-the-Month Anomalies in
BIST City Indices

İhsan Erdem KAYRAL

**Dr. Öğr. Üyesi, Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler
Fakültesi, Ekonomi Bölümü**
Asst. Prof., Konya Food and Agriculture University, Faculty of Social
Sciences and Humanities, Department of Economics
erdem.kayral@gidatarim.edu.tr
Orcid ID: 0000-0002-8335-8619

Nisa Şansel TANDOĞAN

**Arş. Gör., Konya Gıda ve Tarım Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler
Fakültesi, Ekonomi Bölümü**
Research Assistant, Konya Food and Agriculture University, Faculty of
Social Sciences and Humanities, Department of Economics
sansel.tandogan@gidatarim.edu.tr
Orcid ID: 0000-0002-5633-892X

Makale Bilgisi / Article Information

Makale Türü / Article Type : Araştırma Makalesi / Research Article
Geliş Tarihi / Received : 16.10.2019
Kabul Tarihi / Accepted : 19.12.2019
Yayın Tarihi / Published : 23.12.2019
Yayın Sezonu : Ekim-Kasım-Aralık
Pub Date Season : October-November-December

Atıf/Cite as: Kayral, İ, Tandoğan, N. (2019). BİST Şehir Endekslerinde Ay İçi ve Ay Dönümü Anomalilerinin İncelenmesi. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 8 (4), 3114-3133. Retrieved from <http://www.itobiad.com/tr/issue/49747/633844>.

İntihal /Plagiarism: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and confirmed to include no plagiarism. <http://www.itobiad.com/>

Copyright © Published by Mustafa YİĞİTOĞLU Since 2012 - Karabuk University, Faculty of Theology, Karabuk, 78050 Turkey. All rights reserved.

BİST Şehir Endekslerinde Ay İçi ve Ay Dönümü Anomalilerinin İncelenmesi

Öz

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul (BİST) Şehir Endeksinde yer alan nüfusu en yoğun beş şehirde (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Antalya) 01.08.2010 – 01.08.2019 döneminde ay içi ve ay dönümü anomalilerin varlığının incelenmesidir. Çalışma kapsamında, getirilerin hesaplanması için söz konusu şehirlerin borsa endekslerinin (XSIST, XSANK, XSIZM, XSBUR, XSANT) günlük kapanış fiyatlarından yararlanılmıştır. Analiz döneminde en yüksek ortalama getirinin İzmir Şehir Endeksinde, en düşük ortalama getirinin ise Antalya Şehir Endeksinde olduğu görülmüştür. Anomalilerin incelenmesinde, değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun bulunması nedeniyle kukla değişkenlerin yer aldığı GARCH (1,1) modeli kullanılmıştır. Analizlerin sonucunda, İstanbul dışındaki dört şehir endeksinde ay içi anomalisi, nüfus açısından en büyük üç şehir olan İstanbul, Ankara ve İzmir Endekslerinde ise ay dönümü anomalisi tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: BİST Şehir Endeksleri, Ay İçi Anomalisi, Ay Dönümü Anomalisi, Takvim Anomalileri, Değişen Varyans, GARCH Modeli.

Examining the Intra-month and Turn-of-the-Month Anomalies in BIST City Indices

Abstract

This study aims to analyze the presence of intra-month and turn-of-the-month anomalies in the five most crowded cities (Istanbul, Ankara, Izmir, Bursa, Antalya) in Borsa Istanbul (BIST) City Indices, for the period of 08.01.2010 - 08.01.2019. Within the context of the study, daily closing prices of stock market indices (XSIST, XSANK, XSIZM, XSBUR, XSANT) of these cities are benefitted to calculate the returns. In the analysis period, it is seen that the highest average return is in Izmir City Index, whereas the lowest one is in Antalya City Index. In the analysis of anomalies, the GARCH (1,1) model including dummy variables is used because of the heteroscedasticity problem. As a result of the analyses, an intra-month anomaly is determined in four city indices except Istanbul and a turn-of-the-month anomaly is found in Istanbul, Ankara and Izmir Indices, which are the three most crowded cities in terms of population.

Keywords: BIST City Indices, Intra-month Anomaly, Turn-of-the-month Anomaly, Calendar Anomalies, Heteroscedasticity, GARCH Model.



1. Giriş

Finansal veriler, yatırımcıların karar verme süreçlerinde rol oynamakla birlikte, piyasaların durumu hakkında bilgi veren önemli göstergelerdir. Yatırımcılar bu göstergelerden yola çıkarak gereken pozisyonu almakta ve yatırımlarını şekillendirmektedir. Bu anlamda, verilerin doğruluğu ve güvenilirliği büyük önem arz etmekte, piyasa koşullarında normal üstü getiri elde edilip edilemeyeceği yakından izlenmektedir.

Fama (1965) tarafından ortaya konulan Etkin Piyasalar Hipotezine (EPH) göre, bir piyasada yer alan hisse senedi fiyatları piyasadaki tüm kullanılabilir unsurları yansıtmaktadır. Tüm bilgilerin fiyatlara yansıdığını varsayan bu hipotez doğrultusunda yatırımcılar bu bilgileri kullanarak normalin üzerinde bir getiri elde edemeyecektir.

Fama (1970) sonraki çalışmasında piyasa etkinliklerini sınıflandırmış ve etkinlikleri zayıf, yarı güçlü ve güçlü formda olmak üzere üç başlıkta gruplandırmıştır. Buna göre, bilgi kümesi sadece geçmiş fiyatlardan ve getiri sonuçlarından oluşuyorsa piyasalar zayıf, geçmiş fiyatlara ek olarak bilgi kümesi halka açık tüm bilgileri içerirse yarı güçlü, tüm bu unsurların yanında bireysel yatırımcılar veya gruplar fiyat oluşumuna dair tüm bilgilere ulaşabiliyorsa güçlü formda etkin olarak nitelendirilebilmektedir.

Fama'nın etkin piyasa tanımını destekleyen Rassal Yürüyüş Hipotezine göre de geçmiş bilgileri kullanarak geleceğe dair bir tahmin yapılamayacaktır (Fama, 1965). Fakat ortaya konulan bazı çalışmalar bu durumun aksinin mümkün olabileceğini ve buna bağlı olarak yatırımcıların karar alabileceğini göstermektedir. "Ekonomik paradigmlarla uyumsuz sonuçlar" olarak tanımlanan anomaliler (Kuhn) (Akt: Thaler, 1987) bu anlamda birçok çalışmaya konu olmuştur. Anomalileri inceleyen ilk araştırmalardan olan Cross'un 1973 yılında S&P Endeksi üzerine gerçekleştirdiği çalışmada cuma günü ortalama getirilerinin pazartesi günü ortalama getirilerinden yüksek olduğu bulunmuştur (Cross, 1973).

Anomalileri hareketlerine göre inceleyen Thaler (1987), fiyatların gün içi etkisi, hafta sonu etkisi, ay dönümü etkisi ve tatil etkisi üzerine çalışma yapmıştır. Bu etkilerle birlikte haftanın günü etkisini, ay içi etkisini, ocak ayı etkisini konu alan çalışmalarda yapılmıştır. Harris (1986) tarafından gün içi etkisi üzerine gerçekleştirilen çalışmada pazartesi sabahı fiyatlar düşerken, diğer günlerin sabahında fiyatların arttığı ve ilk 45 dakika boyunca gün içi getirilerde önemli farklılıkların ortaya çıktığı görülmüştür. Haftanın günü üzerine French (1980) tarafından gerçekleştirilen çalışmada pazartesi günü dışındaki günlerde pazartesi gününün aksine pozitif ortalama getiri elde edildiği bulunmuştur.

Hisse senedi getirilerinde ay dönümü etkisinin varlığı Ariel (1987) tarafından ele alınmış ve ayın ilk yarısındaki getirilerin ikinci yarısındaki getirilerden fazla olduğu ortaya konulmuştur. Lakonishok ve Smidt (1988)



çalışmasında ay dönümündeki fiyat artışlarının, toplam aylık fiyat artışından fazla olduğunu göstermiştir.

Rozeff ve Kinney (1976) tarafından öne çıkarılan ocak ayı etkisi çalışmasında; ocak ayı ortalama getirisinin diğer ayların ortalama getirisine kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu öncü çalışmalarla birlikte bu alanda Türkiye’de de birçok çalışma yapılmış, söz konusu çalışmalarda anomalilerin endekslerdeki varlıklarına yoğunlaşmıştır (Cengiz vd. 2017; Eyüboğlu ve Eyüboğlu, 2016; Abdioğlu ve Değirmenci, 2013; Karcıoğlu ve Özer, 2017; Arı ve Yüksel, 2017). Fakat bu anlamda BİST Şehir Endekslerinin ele alındığı çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul (BİST) Şehir Endeksinde nüfusu en yoğun 5 şehri baz alarak, 01.08.2010 – 01.08.2019 döneminde söz konusu şehirlere ait endekslerde ay içi ve ay dönümü etkisini ortaya koymaktır. Literatürde şehir endekslerinde anomalilerin varlığını araştıran çalışmaların sınırlı olması nedeniyle bu çalışma ile literatüre katkı sağlanacağı değerlendirilmektedir.

Çalışmanın ikinci bölümünde literatür taramasına, üçüncü bölümünde yöntem, dördüncü bölümde veriler ve bulgulara yer verilecektir.

2. Literatür Taraması

Yatırımcılar, karar alırken birçok gelişmeyi takip etmek ve önemli hususları göz önünde bulundurmak zorundadır. Yatırımcıların etkili kararlar alabilmesi için endeksleri doğru analiz etmesi ve buna bağlı olarak doğru öngörülerde bulunması önemlidir. Bu anlamda, anomaliler yatırımcılar için iyi bir rehber olmakta, takip edilen endeks hakkında oldukça önemli bilgiler sunmaktadır. Anomaliler ifade etmiş olduğumuz bu özelliklerine istinaden çok çalışılan bir konu olmakla birlikte literatür kapsamında, araştırma konumuzla ilgili uluslararası çalışmalara ve BİST üzerine yapılan çalışmalara odaklanılmıştır.

Jaffe ve Westerfield (1989), Birleşik Krallık, Japonya, Kanada ve Avustralya’da borsa getirilerinde aylık etkinin varlığı incelenmiş ve ayın son günü etkisinin aylık etkiden daha güçlü olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Barone (1990)’un çalışması Milano Borsası’ndaki takvim anomalilerini konu almıştır. Elde edilen sonuca göre, İtalya Piyasasında ayın ilk yarısı ile ikinci yarısı arasında anlamlı bir fark olmakla birlikte, fiyatlar ayın ilk yarısında düşerken ikinci yarısında yükselmiştir. Cadsby ve Ratner (1992)’ın 10 ülkedeki 11 borsa endeksini ele alan çalışması, ay dönümünü ayın son günü ve ilk üç günü olarak analiz etmiştir. Bu analize göre ABD, Kanada, Birleşik Krallık, Avustralya, İsviçre ve Batı Almanya’da ay dönümü etkisi bulunmuştur.

Agrawal ve Tandon (1994), 18 ülke borsasını ele alarak 5 mevsimsel modeli incelemiştir. Yapılan bu çalışmaya göre, çoğu ülke borsasının ayın son işlem gününde daha yüksek getiriye ve düşük varyansa sahip olduğu



gözlemlenmiştir. Boudreaux (1995) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise Danimarka, Fransa, Almanya, Norveç, Singapur/Malezya, İspanya ve İsviçre Borsalarındaki aylık etkiler incelenmiş; Danimarka, Norveç ve Almanya'da ay sonu etkisi etkisi görülmüştür.

Jalonen vd. (2010) ABD ve Almanya için devlet tahvili getirilerindeki ay dönümü ve ay içi anomalilerini ele almış; devlet tahvillerinin anlamlı bir ay içi etkisi göstermediği, sadece tahvil getirilerinin sınırlı bir ay dönümü etkisi gösterdiği bulgusuna ulaşmıştır. Worthington (2010) tarafından yapılan çalışmada, 1958-2005 döneminde Avustralya Borsa getirilerindeki takvim etkisi incelenmiştir. Elde edilen bulgular, diğer işlem günlerine göre ayın birinci, ikinci ve üçüncü işlem gününün getirilerinin daha yüksek olduğunu ve volatilitesinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, ikinci işlem günü istatistiksel olarak en anlamlı sonuçları vermiştir.

Abraham (2016)'ın çalışması Singapur Borsası'ndaki ay içi ve ay dönümü anomalilerini ele almaktadır. Elde edilen bulgular, ayın ilk yarısındaki getirilerin ikinci yarısındaki getirilerden daha yüksek olduğunu, bu nedenle bu piyasada anomalilerin var olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, Singapur Borsası'nda ters ay dönümü etkisinin olduğunu, ay dönümü süresince ortalama getirinin oldukça negatif ve ayın geri kalanından farklı olduğunu belirtmektedir. Shakila vd. (2017)'nin Bombay Borsasındaki 5 sektör endeksini konu alan çalışmalarında da ay içi etkisi analiz edilmiş ve incelenen endekslerde bu etkinin varlığına dair bir bulguya ulaşılmamıştır.

Çalışmamız kapsamında İstanbul Borsası (BİST) ele alınmış, şehirdeki şirketlerin paylarının performansını yansıtan ve yatırımcılara tek bir menkul kıymet ile istenilen şehre yatırım yapılabilmesi imkânını sağlayan şehir endeksleri esas alınmıştır. (BİST, 2019) Literatürde, şehir endeksinden yararlanarak borsa performansı değerlendirmesi, volatilité yapısı analizi ve yatırım kararları üzerine çeşitli çalışmaların gerçekleştirildiği görülmüştür.

BİST Şehir Endeksi üzerine yapılan ilk çalışmalardan olan Bayramoğlu ve Pekkaya (2010) çalışmasında bu endekslerin oluşturulması için başlatılan çalışmalara ve endekslerin finans sektöründe kullanımına değinmiştir. Aksoy (2013) yabancı yatırımcıların finansal kriz döneminde yatırım yaptıkları şehir endeksindeki şirketlere odaklanmış, aralarındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonucuna göre, piyasa değeri daha yüksek olan firmaların yabancı yatırımcılar tarafından tercih edildiği ortaya konulmuştur. Akel (2014) BİST şehir endekslerinin borsa performanslarını değerlendirmiş, Kayseri Şehir Endeksi'nde (XSKAY) yer alan şirketlerin endekslerle olan ilişkisini analiz etmiştir.

Davashgil Atmaca (2018) şehir endeksindeki oynaklığı GARCH modeli ile analiz etmiş, GARCH etkisini istatistiki olarak anlamlı bulmuştur. Yapraklı vd. (2018), endeksteeki oynaklığı alternatif ekonometrik modellerle ölçmüş, ele alınan endekslere göre en uygun modelin değiştiği sonucuna varmıştır. Kula ve Baykut (2018) BİST şehir endekslerindeki volatilité yapılarını ve



rejim değişikliklerini analiz etmiş, en uygun volatilité modeli olarak GARCH modelini belirlemiş, rejim olarak düşük ve yüksek rejim olmak üzere iki çeşit rejim tespit etmiştir. Yapılan bu çalışmaların yanı sıra, şehir endeksindeki anomalileri inceleyen yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır.

Abdioğlu ve Değirmenci (2013) tarafından yapılan ve BİST 100 Endeksi'nin esas alındığı çalışmada mevsimsel anomaliler değerlendirilmiş, gün içi ve haftanın günü anomalilerinin borsada bulunduğunu tespit etmiştir. Arı ve Yüksel (2017) çalışmasında BİST 100 Endeksi'ni kullanarak haftanın günü etkisini analiz etmiş ve bu endekste haftanın günü etkisine rastlamamıştır. Cengiz vd. (2017) anomalileri Borsa İstanbul'un hisse senedi piyasasındaki şirketleri ele alarak ve sektörler'e göre sınıflandırarak değerlendirmiş, haftanın günü etkisinin varlığını tespit etmiştir.

Eyüboğlu vd. (2016) BİST altındaki 24 endeks üzerinde anomalilerin varlığını incelemiş ve 24 alt endeks için gün içi etkisinin, 3 alt endeks için ise haftanın günü etkisinin var olduğunu göstermiştir. Karcıoğlu ve Özer (2017) de yaptıkları çalışma kapsamında BİST 100, BİST Mali, BİST Sınai ve BİST Teknoloji endekslerini ele alarak bu endekslerdeki anomali ve oynaklıkları analiz etmiş, krizin olduğu ve olmadığı dönemde haftanın günü ve tatil günlerine ilişkin anomali bulunmuştur. Aşkın ve Büyüklü (2014) çalışmasında 01.01.2009 – 31.12.2012 döneminde Borsa İstanbul kapsamındaki 9 şehir endeksinin takvim anomalisini GARCH ve EGARCH modeli ile analiz etmiş, getiri volatilitelerinin haftanın gününe göre değiştiği sonucuna ulaşmıştır.

3. Yöntem

Borsa İstanbul 2009 yılından itibaren Şehir Endeksi'ni hesaplamaya başlamış, borsada payları işlem gören en az 5 şirketi olan şehirleri bu endeks hesaplamasına dâhil etmiştir. Bu kapsamda, şu an için BİST Şehir Endeksi'nde 12 şehre ait endeks bulunmaktadır. Çalışmada nüfus açısından en büyük beş (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Antalya) ilin Borsa İstanbul'da işlem gören şehir endekslerinin ay içi ve ay dönümü anomalilerinin varlığı incelenmiştir.

Söz konusu anomalilerin araştırıldığı ampirik çalışma kapsamındaki bulgular verilmeden önce yönteme ilişkin açıklamalarda bulunulacaktır.

3.1. Durağanlık Testleri

Çalışma kapsamında beş şehir endeksinin getirileri kullanılarak ay içi ve ay dönümü anomalileri incelenecektir. Söz konusu anomalilerin varlığı araştırılırken uygulanacak modeller iki başlık altındaki test sonuçlarına bakılarak tespit edilmektedir. Bu anlamda ilk olarak getiri serilerinin durağanlıkları incelenecektir. Durağanlıkların kontrolünde genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips ve Perron'un PP testleri kullanılacaktır. (Dickey ve Fuller, 1981; Phillips ve Perron, 1988).



Genişletilmiş Dickey-Fuller testi (ADF) bir serinin durağan olup olmadığını ölçmekte ve denklem (1)'de gösterildiği şekilde formüle edilmektedir;

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \delta_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \delta_p \Delta y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Denklem (1)'de, y_t test edilecek zaman serisini, α sabit terimi, β bir zaman trendindeki katsayısı, γ ilişki katsayısını, δ_i bağımlı değişkenin bir dönem gecikmeli etkisini gösteren katsayısı, p otoregresif süreçteki gecikme sayısını, ε_t ise hata terimini ifade etmektedir. Sıfır hipotezi serinin birim kök içerdiğini (durağan koşulunun karşılanmadığı) göstermektedir. İstatistiki değerlerin, mutlak değerdeki kritik değerlerden büyük olması, sıfır hipotezinin reddedileceği ve durağanlık koşulunun karşılanacağı anlamına gelmektedir.

Phillips-Perron (PP) birim kök testi ADF testindeki seri korelasyonu ve heteroskedastisite sorununu çözmekte ve regresyondaki seri korelasyonunu göz ardı etmektedir. Söz konusu test istatistiği denklem (2) ve (3)'te verilen eşitlikler kullanılarak hesaplanmaktadır.

$$Z_t = \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{\hat{\lambda}^2}} t_{\hat{\alpha}} - \frac{1}{2} \left(\frac{\hat{\lambda}^2 - \hat{\sigma}^2}{\hat{\lambda}^2} \right) \left(\frac{n(s.e.(\hat{\alpha}))}{\hat{\sigma}^2} \right) \quad (2)$$

$$Z_{\alpha} = n\hat{\alpha} - \frac{1}{2} \left(\frac{n(s.e.(\hat{\alpha}))}{\hat{\sigma}^2} \right) (\hat{\lambda}^2 - \hat{\sigma}^2) \quad (3)$$

İncelenen testlerde katsayıların istatistiksel açıdan anlamlı bulunması durumunda getiri serilerinin durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

3.2. ARCH Etkisi

Anomalilerin test edilmesinde ikinci başlık ARCH etkisinin varlığının incelenmesidir. Söz konusu etkinin test edilmesinde Engle (1979) tarafından ortaya koyulan ARCH-LM testi kullanılmış olup, denklem (4)'te yer alan eşitlikte F istatistik değerinin anlamlılığı incelenmektedir.

$$e_t^2 = \beta_0 + \left(\sum_{s=1}^q \beta_s e_{t-s}^2 \right) + v_t \quad (4)$$

F-istatistik değerinin anlamlı bulunması halinde getiri serilerinin değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun bulunduğu ifade edilmektedir. Bu sonucun elde edilmesi halinde, getiri serilerinde ARCH etkisinin var olduğu ve getirilerin GARCH modellemesine uygun olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Çalışmamız kapsamında ARCH-LM testi incelenen iki anomali için kukla değişkenlerle oluşturulan modellerde ayrı ayrı kontrol edilecektir.

3.3. GARCH (1,1) Modeli

ARCH-LM test sonuçlarına göre değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun bulunması halinde model tahminlerinde otoregresif değişen varyans modelleri kullanılmaktadır. Çalışmada özellikle volatilitelerin modellenmesinde sık olarak tercih edilen ve Bollerslev (1986) tarafından



ortaya konulmuş olan GARCH (1,1) modeli kullanılacaktır. GARCH (1,1) modeli geleneksel sıradan en küçük kareler yöntemindeki ortalama denklemine ek olarak, varyans denklemini de içermektedir. GARCH (1,1) modeli kullanılarak oluşturulacak ortalama ve varyans denklemleri anomalilere ilişkin açıklamaların yer aldığı alt bölümler kapsamında verilecektir.

3.4. Ay İçi Anomalisi

Çalışmada öncelikle ay içi anomalisi incelenecektir. Söz konusu anomali, yılın aylarında ilk on beş gün ile ikinci on beş gün arasında getirilerin farklılaşacağını ifade eden bir anomali türüdür. ARCH etkisinin var olduğu GARCH (1,1) modelinde ay içi anomalisi, her bir şehir endeksinin getirisinin bağımlı değişken, tüm ayların ikiye ayrıldığı toplam 24 bağımsız değişkenden oluşan ve denklem 5'te gösterilen ortalama denklemindeki katsayıların anlamlılığı test edilerek incelenmektedir.

$$Getiri_{i,t} = \delta_1 Ocak1 + \delta_2 Ocak2 + \delta_3 Şubat1 + \dots + \delta_{23} Aralık1 + \delta_{24} Aralık2 \quad (5)$$

Denklem 5'te yer alan $Getiri_{i,t}$ t zamanında incelenen şehir endeksinin getirisini göstermektedir. Bağımsız değişkenler ise getirilerin bulunduğu takvim gününe göre 0 ya da 1 değeri alan kukla değişkenlerden oluşmaktadır. Buna göre $Ocak1$ değişkeni getiriler ocak ayının ilk 15 gününe ait ise 1, değil ise 0 değerini almaktadır. Söz konusu değerler 24 bağımsız değişken için de benzer şekilde atanarak modele dâhil edilmektedir. δ_1 ile δ_{24} arasında en az bir katsayının istatistiksel olarak anlamlı bulunması durumunda ay içi anomalisinden söz edilebilmektedir.

Söz konusu anomalinin incelendiği GARCH (1,1) modelinden elde edilen varyans denklemi, denklem 6'da gösterilmiştir.

$$h_t = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta h_{t-1} \quad (6)$$

Denklem 6 kapsamında, ω sabit terimi, α bir önceki dönemde gelen şokların mevcut dönemdeki volatiliteye etkisini, β ise bir önceki dönemdeki volatilitenin mevcut dönemdeki volatiliteye etkisini göstermektedir. Varyans denkleminde, katsayıların anlamlılığı ile $\omega > 0$, $\alpha \geq 0$, $\beta \geq 0$, $\alpha + \beta < 1$ koşullarının sağlanması, çalışma için yeterli kabul edilmiştir.

3.5. Ay Dönümü Anomalisi

Çalışmada incelenecek ikinci anomali, ay dönümü etkisidir. Ay dönümü anomalisinde, ay dönümünün gerçekleştiği dönemde normal üstü getiri elde edilip edilemeyeceği araştırılmaktadır.

ARCH etkisinin söz konusu anomali açısından ayrıca incelenmesi ve tespit edilmesi durumunda uygulanacak GARCH (1,1) modelinde kullanılacak ortalama denklemi, denklem 7'de gösterilmiştir.



$$Getiri_{i,t} = \sum_{i=-9}^9 \gamma_i TOM_{i,t} + \gamma_0 ROM_t \quad (7)$$

Denklem 7’de, $Getiri_{i,t}$ t zamanında incelenen şehir endeksinin getirisini göstermektedir. γ_i ise ay dönümü etkisinin incelendiği katsayıdır. Söz konusu katsayı ile bir önceki ayın sondan dokuzuncu (-9) işlem gününden, mevcut ayın dokuzuncu (+9) işlem gününe kadar olan dönemde normal üstü bir getirinin var olup olmadığı test edilmektedir. Her bir değişken (-9. işlem gününden +9. işlem gününe) söz konusu günlerde 1, diğer günlerde 0 değerini almaktadır. En az bir katsayının istatistiksel olarak anlamlı bulunması halinde ay dönümü anomalisinin varlığından söz edilebilmektedir. Diğer günlerde normal üstü getirinin varlığı ise ROM_t değişkeninin katsayı anlamlılığı kontrol edilerek test edilmektedir.

GARCH (1,1) modelinden elde edilecek varyans denklemi ay içi anomalisinde gösterilen denklem ile aynı olup, modele ilişkin daha önce ifade edilen varsayımların karşılanması, bu anomali açısından da yeterli olacaktır.

4. Veriler ve Bulgular

4.1. Veriler

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul bünyesinde oluşturulan şehir endekslerinden nüfus açısından en büyük 5 il (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa ve Antalya) ’de 01.08.2010 – 01.08.2019 döneminde ay içi ve ay dönümü anomalisinin varlığının incelenmesidir. Analizlerde E-views10 paket programı kullanılmıştır. Veriler, Borsa İstanbul’un veri tabanından elde edilmiştir.

Tablo 1’de çalışmada yer alan şehir endekslerinde bulunan şirket sayıları verilmiştir.

Tablo 1. Şehir Endekslerindeki Şirket Sayıları

	XSIST	XSANK	XSIZM	XSBUR	XSANT
Şirket Sayısı	85	15	23	14	4

Beş büyük şehre ait şehir endekslerinde İstanbul 85 şirketle en çok şirketi içerirken, söz konusu endeksi sırasıyla İzmir, Ankara ve Bursa şehir endeksleri izlemiştir. BİST Antalya’nın ise 4 şirketle en az şirketten oluşan endeks olduğu görülmüştür.

Çalışma kapsamında analiz döneminde ampirik analizlerde yer alacak getirilerin hesaplanmasında borsaların kapanış fiyatları kullanılmış ve söz konusu fiyatların hareketleri, grafik 1’de gösterilmiştir.



Grafik 1. Borsa Kapanış Fiyatları



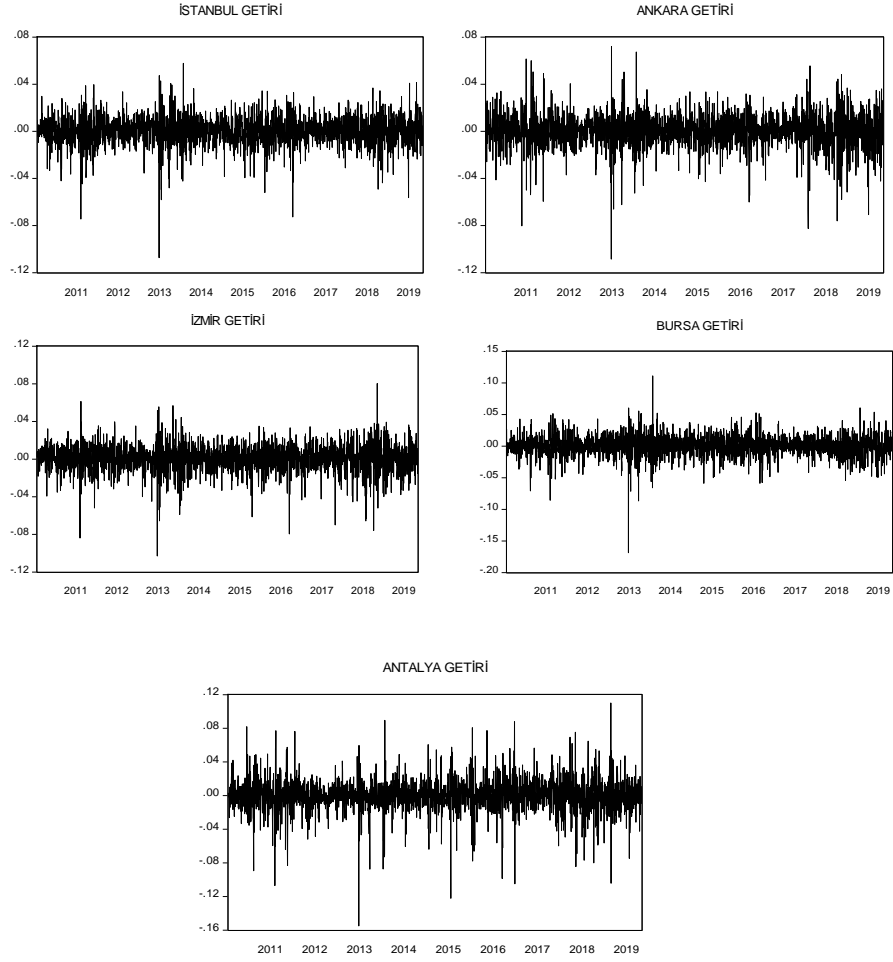
Grafik 1 incelendiğinde analiz döneminde Antalya ilinin şehir endeksi dışında endekslerin genel itibariyle yükselme eğiliminde olduğu görülmüştür. Çalışma kapsamında, şehir endekslerine ait getiriler denklem 8’de yer aldığı şekilde elde edilmiştir.

$$G_{i,t} = \ln \left(\frac{Borsa_{i,t}}{Borsa_{i,t-1}} \right) \quad (8)$$

Denklem 8’de yer alan $G_{i,t}$ t döneminde i borsasındaki getiriyi, $Borsa_{i,t}$ ve $Borsa_{i,t-1}$ ise sırasıyla t ve t-1. günlerde i borsasının kapanış fiyatını göstermektedir. Denklem 8 kapsamında elde edilen getiriler grafik 2’de gösterilmiştir.



Grafik 2. Borsa Getirileri



Çalışmada yer alan beş şehir endeksinin borsa getirilerinin genel itibarıyla benzer bir şekilde hareket ettiği görülmüştür. Buna göre 2013 yılında göreceli olarak yüksek bir dalgalanma görülürken, bu dönemi 2011 ve 2018 yılları izlemiştir.

Şehir endekslerinin getirilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler

Tanımlayıcı İstatistikler	XSIST	XSANK	XSIZM	XS BUR	XSANT
Ortalama	0.00030	0.00036	0.00050	0.00034	-0.00024
Medyan	0.00064	0.00064	0.00121	0.00069	-4.45E-05
Maksimum	0.0577	0.07213	0.08037	0.11112	0.11022
Minimum	-0.10725	-0.10850	-0.10295	-0.16864	-0.15504
Std. Sapma	0.01255	0.01465	0.01483	0.01726	0.02001
Çarpıklık	-0.72685	-0.62498	-0.68233	-0.60404	-0.58619



Basıklık	7.71489	7.53725	6.79556	8.97571	8.81079
Jarque-Bera	2288.277	2082.009	1529.251	3493.848	3303.138
Gözlem Sayısı	2256	2256	2256	2256	2256

Tablo 2’de yer alan tanımlayıcı istatistiklere göre analiz döneminde en yüksek ortalama getirinin İzmir Şehir Endeksi’nde, en düşük ortalama getirinin ise ortalama getirisi negatif olan tek şehir endeksi olan Antalya Şehir Endeksi’nde olduğu görülmüştür. Borsa getirilerinin normal dağılım göstermediği, elde edilen çarpıklık ve basıklık değerlerine göre borsa getirilerinin finansal zaman serilerine benzer şekilde değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun varlığına ilişkin bulguları desteklediği tespit edilmiştir.

Getiri serilerinde değişen varyans sorununun varlığı incelenen her bir anomali açısından incelenen kukla değişken içeren çok değişkenli regresyon modellerinde kontrol edilecektir. Söz konusu test sonuçları her bir anomalinin yer aldığı başlık altında verilecektir. İlgili test sonuçlarından önce zaman serilerindeki önemli varsayımlardan olan durağanlık koşulu ADF ve Phillips-Perron (PP) testleri kullanılarak incelenmiş ve sonuçlar tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Durağanlık Test Sonuçları

Testler		XSIST	XSANK	XSIZM	XS BUR	XSANT
ADF	Sabitli	-47.0603***	-48.4307***	-48.1922***	-49.0117***	-48.5745***
	Sabitli ve trendli	-47.0515***	-48.4299***	-48.1822***	-49.0062***	-48.5802***
PP	Sabitli	-47.0829***	-48.4411***	-48.1881***	-49.2764***	-48.5627***
	Sabitli ve trendli	-47.0742***	-48.4426***	-48.1782***	-49.2774***	-48.5683***

*** → %1 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3’te yer alan sonuçlara göre çalışma kapsamında incelenen tüm şehir endekslerine ait getiri serilerinin durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.2. Bulgular

Bu başlık kapsamında beş şehir endeksinde varlıkları incelenen ay içi anomalisi ve ay dönümü anomalilerine ilişkin sonuçlar ayrı alt başlıklar kapsamında verilmiştir.

4.2.1. Ay İçi Anomalisi

Çalışma kapsamında beş büyük şehrin endeksinde ay içi anomalisinin varlığının incelenmesi için öncelikle tüm aylar ayın ilk 15 günü ve son 15 günü olmak üzere iki parçaya ayrılmış, şehir endekslerine ait getiri serilerinin bağımlı ve her bir şehir endeksinin yer aldığı modelde 24 kukla nitelikte (*Ocak1* değişkeni için söz konusu ayın ilk 15 günü ise 1, değilse 0; *Ocak2* değişkeni için söz konusu ayın son 15 günü ise 1, değilse 0 olmak üzere tüm aylarda benzer yöntem kullanılarak) bağımsız değişkenden oluşan denklemler oluşturulmuştur.



BİST Şehir Endekslerinde Ay İçi ve Ay Dönümü Anomalilerinin İncelenmesi

Söz konusu denklemlerde en az bir bağımsız değişkeninin katsayısının istatistiksel olarak %1, %5 ya da %10 düzeyinde anlamlı bulunması halinde ilgili şehir endeksinde ay içi anomalisinin var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Ön testler sonucunda getiri serilerinin değişen varyans (heteroskedastisite) sorunu içerebileceğine ilişkin değerlendirmelerimiz ARCH-LM Testi kullanılarak kontrol edilmiş ve sonuçlar tablo 4 kapsamında gösterilmiştir. Zaman serileri açısından bir diğer önemli varsayım olan otokorelasyon sorununun varlığı Q Testi kullanılarak incelenmiş ve söz konusu tablo kapsamında sonuçları verilmiştir.

Tablo 4. Heteroskedastisite ve Otokorelasyon Test Sonuçları (Ay İçi Anomalisi)

Test İstatistikleri	XSIST	XSANK	XSIZM	XSBUR	XSANT
ARCH-LM (1) - F Değeri	35.2123***	127.4732***	26.0048***	62.6890***	97.6886***
Q (1)	0.0014	1.9532	1.0648	3.3714*	2.2485

*** → %1 düzeyinde anlamlıdır. * → %10 düzeyinde anlamlıdır. Tablo 4'te yer alan sonuçlara göre ay içi etkisinin incelendiği beş şehrin borsa getirilerinde değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun bulunduğu, bununla birlikte söz konusu getiri serilerinde otokorelasyon sorununun bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun giderilmesi ve ay içi anomalisinin incelenmesinde denklem 5 ve 6'da verilen GARCH (1,1) modeli kullanılmış ve model sonuçları tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Ay İçi Anomalisi Test Sonuçları

Dönem	XSIST	XSANK	XSIZM	XSBUR	XSANT
Ocak1	0.0013	0.0016	0.0030**	0.0025	0.0019
Ocak2	0.0019	0.0018	0.0015	0.0031**	0.0020
Şubat1	9.51E-05	0.0007	0.0011	-0.0006	0.0029**
Şubat2	0.0006	0.0009	-0.0004	0.0001	0.0012
Mart1	-0.0003	0.0012	2.23E-05	0.0002	0.0007
Mart2	0.0016	0.0026*	0.0026*	0.0011	0.0024
Nisan1	0.0003	0.0002	6.84E-05	-0.0003	0.0004
Nisan2	0.0012	0.0027**	0.0028*	0.0012	-0.0015
Mayıs1	-0.0026	-0.0021	-0.0016	-0.0029*	-0.0041*
Mayıs2	-0.0003	-0.0006	-0.0006	0.0014	0.0030**
Haziran1	-0.0019	-0.0010	-0.0015	-0.0016	-0.0018
Haziran2	0.0022	0.0028*	0.0025	0.0028**	-0.0006
Temmuz1	0.0011	-2.72E-05	0.0024	0.0010	0.0015
Temmuz2	0.0002	-0.0003	-0.0005	0.0008	-0.0020
Ağustos1	-0.0026	-0.0002	-0.0003	-0.0020	-0.0013



Ağustos2	-0.0006	0.0015	0.0023	0.0005	0.0008
Eylül1	0.0021	-9.40E-05	0.0007	0.0025	0.0002
Eylül2	0.0006	0.0001	0.0002	-0.0005	-0.0012
Ekim1	0.0017	0.0013	0.0015	0.0024	-0.0003
Ekim2	0.0006	-0.0004	0.0004	0.0014	-0.0013
Kasım1	-4.73E-05	0.0008	-0.0003	-0.0009	0.0017
Kasım2	-0.0007	0.0004	7.72E-05	0.0003	-0.0010
Aralık1	-0.0004	-0.0003	0.0014	-0.0003	0.0012
Aralık2	0.0009	0.0005	0.0011	0.0017	-0.0011
Varyans Denklemi					
Ω	0.0001***	1.44E-05***	1.65E-05***	2.79E-05***	5.95E-05***
A	0.1500***	0.1210***	0.0809***	0.137487***	0.1760***
B	0.6000***	0.8140***	0.8431***	0.772789***	0.6823***

*** → %1 düzeyinde anlamlıdır. ** → %5 düzeyinde anlamlıdır.
* → %10 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 5 kapsamında verilen GARCH (1,1) model sonuçlarına göre İstanbul Şehir Endeksi'nde herhangi bir bağımsız değişkene ait katsayı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Ankara Şehir Endeksi'nde nisan ayının ikinci yarısına ait katsayı %5, mart ve haziran aylarının ikinci yarılarında ait katsayılar ise %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. İzmir Şehir Endeksi'nde ocak ayının ilk yarısına ait katsayı %5, mart ve nisan aylarının ikinci yarılarında ait katsayılar ise %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bursa Şehir Endeksi'nde ocak ve haziran ayının ikinci yarısına ait katsayılar %5, mayıs ayının ilk yarısına ait katsayı ise %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Çalışmada incelenen son şehir endeksi olan Antalya Şehir Endeksi'nde şubat ayının ilk yarısına ait katsayı ile mayıs ayının ikinci yarısına ait katsayı %5, mayıs ayının ilk yarısına ait katsayı %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Elde edilen söz konusu bulgular ışığında, analiz döneminde herhangi bir katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunmayan İstanbul Şehir Endeksi'nde ay içi anomalisi tespit edilememiştir. Bununla birlikte, diğer şehir endekslerinde üç farklı bağımsız değişkenin katsayısı %5 ya da %10 düzeyinde anlamlı bulunmuş, söz konusu dört büyük şehirde ay içi anomalisinin olduğu bulunmuştur.

Çalışma kapsamında ay içi anomalisinin incelendiği tüm modellerde GARCH (1,1) modeli kapsamındaki varyans denkleminde yer alan katsayılar anlamlı olup, söz konusu model kapsamındaki temel varsayımlar karşılanmıştır. Elde edilen bu sonuçlarla, şehir endekslerinde ay içi anomalisinin incelenmesinde söz konusu modelin kullanılmasında ekonometrik açıdan bir sorun olmadığı gösterilmiştir.



4.2.2. Ay Dönümü Anomalisi

Çalışmada ay dönümü anomalisinin test edilmesi için işlem günleri bir önceki ayın sondan dokuzuncu işlem gününden son işlem gününe doğru -9. günden -1. güne doğru, mevcut ayın ilk işlem gününden dokuzuncu işlem gününe kadar +1. günden, +9. güne doğru sınıflandırılmıştır. Tüm şehir endekslerinin getiri serilerinin bağımlı, 18 işlem gününün ayrı ayrı bağımsız değişken olduğu, kalan işlem günlerinin ise tek bir bağımsız değişken (ROM) olarak tanımlandığı denklemler oluşturulmuştur. Her bir değişken (-9. işlem gününden +9. işlem gününe) söz konusu günlerde 1, diğer günlerde 0 değerini almaktadır. En az bir katsayının istatistiksel olarak %1, %5 ya da %10 düzeyinde anlamlı bulunması halinde ay dönümü anomalisinin varlığından söz edilebilmektedir. Diğer günlerde normal üstü getirinin varlığı ise ROM değişkeninin katsayı anlamlılığı kontrol edilerek test edilmektedir.

Ay içi anomalisine benzer şekilde söz konusu anomalinin test edilmesinde uygulanacak model için getiri serilerinde değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun tespitinde ARCH-LM Testi kullanılmış, söz konusu test sonuçları Q testi sonuçları ile birlikte tablo 6 kapsamında verilmiştir.

Tablo 6. Heteroskedastisite ve Otokorelasyon Test Sonuçları (Ay Dönümü Anomalisi)

Test İstatistikleri	XSIST	XSANK	XSIZM	XSBUR	XSANT
ARCH-LM (1) - F Değeri	33.4381***	133.4290***	27.8246***	50.1652***	90.0147***
Q (1)	0.3020	0.5935	0.1225	2.0350	0.6527

*** → %1 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 6’te yer alan sonuçlara göre ay dönümü anomalisinin incelendiği modellerde beş şehrin borsa getirilerinde değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun bulunduğu, bununla birlikte otokorelasyon sorununun bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre değişen varyans (heteroskedastisite) sorununun giderilmesi ve ay dönümü anomalisinin incelenmesinde denklem 7’nin açık versiyonu olarak denklem 9’de gösterilen GARCH (1,1) modelinin ortalama denklemi (denklem 6’daki varyans denklemi ile birlikte) kullanılmıştır.

$$\begin{aligned} \text{Getiri}_{i,t} = & \gamma_{-9}TOM_{-9,t} + \gamma_{-8}TOM_{-8,t} + \dots + \gamma_{-1}TOM_{-1,t} + \gamma_1TOM_{1,t} + \\ & \dots + \gamma_8TOM_{8,t} + \gamma_9TOM_{9,t} + \gamma_0ROM_t \end{aligned} \quad (9)$$

Denklem kapsamında her bir şehir endeksi için elde edilen model sonuçları tablo 7’de gösterilmiştir.



Tablo 7. Ay Dönümü Anomalisi Test Sonuçları

İşlem Günü	XSIST	XSANK	XSIZM	XSBUR	XSANT
-9	0.0026**	0.0019	0.0018	0.0020	0.00352
-8	0.0019*	0.0027**	0.0015	0.0016	-0.0018
-7	-0.0005	0.0005	-0.0008	-0.0033	-0.0034
-6	0.0014	0.0018	-0.0004	0.0006	0.0025
-5	-0.0008	0.0003	0.0019	-0.0018	-0.0018
-4	0.0015	0.0010	0.0013	0.0015	0.0029
-3	0.0009	-0.0016	-0.0018	-0.0018	-0.0047
-2	0.0014	5.00E-05	0.0016	0.0046	-0.0005
-1	0.0023**	0.0032***	0.0027*	0.0031	-0.0008
+1	-0.0001	0.0004	0.0007	-0.0018	0.0007
+2	0.0014	0.0015	0.0004	0.0021	5.90E-06
+3	0.0007	-0.0006	0.0010	0.0011	0.0017
+4	0.0004	0.0009	0.0010	-0.0008	-0.0015
+5	0.0002	-7.03E-06	0.0016	-0.0017	0.0006
+6	-0.0015	-0.0023	-0.0003	-0.0024	-0.0031
+7	0.0003	0.0010	0.0032***	0.0001	0.0010
+8	-0.0011	-0.0010	-0.0019	-1.82E-05	-0.0053
+9	0.0018*	0.0024**	0.0029**	0.0010	0.0014
ROM	0.0006	0.0003	8.39E-05	0.0010	0.0014
Varyans Denklemi					
ω	1.29E-05	1.42E-05***	1.83E-05***	0.0002***	0.0003***
α	0.117155	0.1238***	0.0878***	0.1500***	0.1500***
β	0.803328	0.8124***	0.8280***	0.6000***	0.6000***

Söz konusu denklemlerde -9. gün ile +9. gün arasında en az bir bağımsız değişkenin katsayısının istatistiksel olarak %1, %5 ya da %10 düzeyinde anlamlı bulunması halinde ilgili şehir endeksinde ay dönümü anomalisinin var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 7 kapsamında verilen GARCH (1,1) model sonuçlarına göre İstanbul Şehir Endeksi'nde -9 ve -1. günlerin katsayıları %5, -8 ve +9. günlerin katsayıları %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Ankara Şehir Endeksi'nde -1. günün katsayısı %1, -8 ve +9. günlerin katsayıları %5 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. İzmir Şehir Endeksi'nde +7, +9 ve -1. günlerin katsayıları sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Türkiye'nin en büyük 3 şehrinin endekslerinde genellikle benzer işlem günlerinde katsayılar anlamlı bulunmuş olup, söz konusu endekslerde analiz döneminde ay dönümü anomalisinin var olduğu tespit edilmiştir. Bursa ve Antalya şehir endekslerinde herhangi bir katsayının istatistiksel olarak anlamlı bulunamaması nedeniyle, söz konusu endekslerde ay dönümü etkisinin bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.



Çalışma kapsamında ay dönümü anomalisinin incelendiği tüm modellerde GARCH (1,1) modeli kapsamındaki varyans denklemindeki katsayılar ay içi anomalisi modellerine benzer şekilde anlamlı bulunmuş olup, söz konusu model kapsamındaki temel varsayımlar karşılanmıştır.

5. Sonuç

Endeksler, yatırımcıların karar vermeleri için önemli göstergelerdir. Bu bağlamda, mevcut piyasa koşullarında normal üstü getiri elde edilemeyeceği yatırımcılar tarafından yakından takip edilmekte, söz konusu unsurların değerlendirildiği başlıklardan olan anomaliler önemli çalışma konuları arasında yer almaktadır. Anomaliler üzerine yapılan farklı ulusal ve uluslararası çalışmalar bulunmakla birlikte, çalışmamız kapsamında BİST şehir endekslerine odaklanılmıştır.

Bu çalışma kapsamında Borsa İstanbul (BİST) Şehir Endeksi'nde yer alan nüfusu en yoğun beş şehirde (İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Antalya) 01.08.2010 – 01.08.2019 döneminde ay içi ve ay dönümü anomalilerinin varlığının incelendiği ampirik bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Böylelikle, BİST şehir endekslerinde anomalilerin varlığını araştıran çalışmaların sınırlı olması ve ilgili endeksler kapsamında incelenecek anomalilerle ilgili çalışma bulunmamasına bağlı olarak literatüre katkı sağlanacağı değerlendirilmiştir.

Anomalilerin incelendiği modellerde heteroskedastisite sorununun tespit edilmesine bağlı olarak, söz konusu anomalilerin incelenmesinde GARCH (1,1) modelinden faydalanılmıştır. Analiz döneminde, İstanbul Şehir Endeksi (XSIST) dışında kalan dört şehir endeksinde ay içi anomalisi tespit edilmiştir. Buna göre, Ankara Şehir Endeksi'nde mart, nisan ve haziran aylarının ikinci yarısında; İzmir Şehir Endeksi'nde ocak ayının ilk yarısı ile mart ve nisan aylarının ikinci yarısında; Bursa Şehir Endeksi'nde mayıs ayının ilk yarısı ile ocak ve haziran aylarının ikinci yarısında, Antalya Şehir Endeksi'nde ise şubat ve mayıs aylarının ilk yarısı ile mayıs ayının ikinci yarısında ay içi anomalisinin varlığını gösteren sonuçlara ulaşılmıştır.

Çalışmada şehir endekslerinde varlığı araştırılan ikinci anomali olan ay dönümü anomalisinin incelendiği analizler sonucunda ise nüfus açısından en büyük üç şehrin (İstanbul, Ankara ve İzmir) şehir endekslerinde söz konusu anomalinin var olduğu bulunmuştur. Söz konusu etkinin araştırıldığı işlem günlerinde üç şehir endeksinde üç ya da dört işlem gününde ay dönümü anomalisinin bulunduğu ilişkin sonuçlara ulaşılmıştır.

Piyasa etkinliklerinin araştırıldığı çalışmaların önümüzdeki süreçte de önemli çalışma konuları arasında yer alacağı; çalışma özelinde ise farklı analiz dönemlerinde aynı veya farklı şehir endeksleri ele alınarak yeni çalışmaların gerçekleştirilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.



Kaynakça / Reference

- Abdioğlu, Z. ve Değirmenci, N. (2013). İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında Mevsimsel Anomaliler. *Business and Economics Research Journal*, 4(3), 55-73.
- Abraham, N.R. (2016). Do Monthly Anomalies Still Exist as A Profitable Investment Strategy: Evidence based on the Singapore Stock Market. *Central European Review of Economics & Finance*, 16(6), 17-32.
- Agrawal, A. ve Tandon, K. (1994). Anomalies or Illusions? Evidence from Stock Markets in Eighteen Countries. *Journal of International Money and Finance*, 13, 83-106.
- Akel, V. (2014). BİST Şehir Endeksleri ile Kayseri Şehir Endeksinde Yer Alan Şirketlerin Borsa Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi. 3. *Kayseri Ekonomisi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 24-25 Nisan.
- Aksoy, M. (2013). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Finansal Kriz Döneminde Yabancı Yatırımcıların Hisse Senedi Tercihlerinin Analizi. *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 48, 135-150.
- Arı, A. ve Yüksel, Ö. (2017). BİST 100'de Haftanın Günü Anomalisi: Ekonometrik Bir Analiz. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 54(632), 77-89.
- Ariel, R.A. (1987). A Monthly Effect in Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 18, 161-174.
- Aşkın, Ö.E. ve Büyüklü, A.H. (2014). BİST Şehir Endeksleri İçin Takvim Anomalilerinin Simetrik ve Asimetrik GARCH Modelleri ile Test Edilmesi. *İktisat İşletme ve Finans Dergisi*, 29(336), 59-82.
- Barone, E. (1990). The Italian Stock Market Efficiency and Calendar Anomalies. *Journal of Banking and Finance*, 14, 483-510.
- Bayramoğlu, M.F. ve Pekkaya, M. (2010). İMKB Tarafından Hesaplanan Endekslerde Yeni Gelişmeler ve İMKB Şehir Endeksleri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 45, 200-215.
- BİST. (2019, 27 Eylül). Şehir Endeksleri. Erişim adresi: <https://www.borsaistanbul.com/endeksler/bist-pay-endeksleri/sehir-endeksleri>
- Bollerslev, T. (1986.) Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 32, 307-327.
- Boudreaux, D. O. (1995). The Monthly Effect in International Stock Markets: Evidence and Implications. *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 8(1), 15-20.
- Cadspy, C. B. ve Ratner, M. (1992). Turn-of-the-Month and Pre-Holiday Effects on Stock Returns: Some International Evidence. *Journal of Banking and Finance*, 16, 497-509.



Cengiz, H., Bilen, Ö., Büyüklü, A.H. ve Damgacı, G. (2017). Stock Market Anomalies: The Day of the Week Effects, Evidence from Borsa İstanbul. *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 7(4).

Cross, F. (1973). The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays. *Financial Analysts Journal*, 29, 67-69.

Davaslıgil Atmaca, V. (2018). BİST Şehir Endeksleri Oynaklığının DCC-GARCH Model ile Analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 16(31), 287-308.

Dickey, D.A. ve Fuller, W.A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.

Engle, R.F. (1979). A General Approach to The Construction of Model Diagnostics based upon The Lagrange Multiplier Principle. *The Warwick Economics Research Paper Series 156*, University of Warwick, Department of Economics.

Eyüboğlu, K., Eyüboğlu, S. ve Yamak, R. (2016). Predicting Intra-Day and Day of the Week Anomalies in Turkish Stock Market. *The Romanian Economic Journal*, 59, 73-94.

Eyüboğlu, K. ve Eyüboğlu, S. (2016). BİST Sektör ve Alt Sektör Endekslerinde Ay İçi, Ay Dönümü ve Yıl Dönümü Anomalilerin Araştırılması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(2), 143-158.

Fama, E.F. (1965). Random Walks in Stock Market Prices. *Financial Analysts Journal*, 21(5), 55-59.

Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.

French, K.R. (1980). Stock Returns and the Weekend Effect. *Journal of Financial Economics*, 8, 55-69.

Harris, L. (1986). A Transaction Data Study of Weekly and Intradaily Patterns in Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 16, 99-117.

Jaffe, J. ve Westerfield, R. (1989). Is There A Monthly Effect in Stock Market Returns? *Journal of Banking and Finance*, 13, 237-244.

Jalonen, E., Vähämaa, S. ve Äijö, J. (2010). Turn-of-the-Month and Intramonth Effects in Government Bond Markets: Is There A Role for Macroeconomic News? *Research in International Business and Finance*, 24, 75-81.

Karcioğlu, R. ve Özer, N. (2017). BİST’de Haftanın Günü ve Tatil Etkisi Anomalilerin Getiri ve Oynaklık Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(14), 457-483.

Kula, V. ve Baykut, E. (2018). BİST Şehir Endekslerinin Volatilite Yapıları ve Rejim Değişimlerinin Analizi. *MUFİDER*, 1(1), 38-59.



- Lakonishok, J. ve Smidt, S. (1988). Are Seasonal Anomalies Real? *The Review of Financial Studies*, 1(4), 403-425.
- Phillips, P.C. ve Perron, P. (1988). Testing for A Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rozeff, M. S. ve Kinney, W. R. (1976). Capital Market Seasonality: The Case of Stock Returns. *Journal of Financial Economics*, 3, 379-402.
- Shakila, B., Pinto, P. ve Hawaldar, I.T. (2017). Semi-Monthly Effect in Stock Returns: New Evidence from Bombay Stock Exchange. *Investment Management and Financial Innovations*, 14(3), 160-172.
- Thaler, R. (1987). Anomalies: Seasonal Movements in Security Prices II: Weekend, Holiday, Turn of the Month, and Intraday Effects. *The Journal of Economic Perspectives*, 1(2), 169-177.
- Worthington, A.C. (2010). The Decline of Calendar Seasonality in the Australian Stock Exchange, 1958-2005. *Annals of Finance*, 6, 421-433.
- Yapraklı, S., Bozma, G. ve Akdağ, M. (2018). BİST Şehir Endekslerinde Oynaklığın Ölçülmesi: Alternatif Ekonometrik Modellerin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Finans Politik & Ekonometrik Yorumlar*, 639, 67-86.

