

BİST 100'de Haftanın Günü Anomalisi: Ekonometrik Bir Analiz

Öz

Etkin Piyasa Hipotezi menkul kıymet pazarlarında oluşan fiyatların tahmin edilemeyeceğini dolayısıyla pazar getirisinin üzerinde aşırı kazanç elde edilemeyeceğini iddia eder. Yapılan araştırmaların bir kısmı bu hipotezi desteklerken azımsanmayacak bir kısmı ise bu hipotez ile çelişen sonuçlar ortaya koymuştur. Etkin Piyasa Hipotezi ile çelişen bulgular ise normalden uzaklaşma anlamına gelen anomali kavramı ile açıklanmıştır. Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul'daki olası dönemsel anomalileri OLS, GARCH ve EGARCH yöntemleri ile ampirik olarak ortaya koymaktır. Bu çerçevede BİST 100'e ait 03/01/2003-01/07/2016 tarihleri arasındaki 3.389 günlük kapanış verileri kullanılarak haftanın günü etkisinin varlığı araştırılmaktadır. Farklı model sonuçlarına göre BİST 100'de haftanın günü etkisine rastlanmamaktadır. Bu bağlamda BİST'in zayıf formda etkin olduğu ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: *Etkin Piyasa Hipotezi, Haftanın Günü Anomalisi, En Küçük Kareler Yöntemi (OLS), GARCH, EGARCH.*

Ali ARI¹
Özge YÜKSEL²

The Day of the Week Effect at BIST 100: An Econometric Analysis

Abstract

The Efficient Market Hypothesis claims that the prices which emerge in the market cannot be estimated and returns higher than the market returns cannot be obtained by using the information about the stock. However, some important empirical studies present conflicting results concerning this hypothesis. These conflicting results with the Efficient Market Hypothesis are called anomaly which means the deviation from the normality. In this paper, we aim to examine empirically periodic anomalies in the Istanbul Stock Exchange. In this sense, we use 3.389 day closing data of BİST 100 over the period 03/01/2003-01/07/2016 to analyze the-day-of-week effect through OLS, GARCH and EGARCH methods. Estimation results obtained from different models indicate that there is no the-day-of-week effect in BİST 100. Hence, we might affirm that BİST 100 is efficient in the weak form.

Keywords: *Efficient Market Hypothesis, Day of the Week Effect, Ordinary Least Squares (OLS), GARCH, EGARCH.*

¹ Marmara Üniversitesi Fransızca Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, ali.ari@marmara.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-4529-2882

² Namık Kemal Üniversitesi, İktisat Bölümü,
ozgeyukse162@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-8162-5760

1. Giriş

Dünyada menkul kıymetler borsalarının gelişmesiyle birlikte en çok sorulan soru hisse senetlerinin gelecekteki fiyatlarının tahmin edilip edilemeyeceği olmuştur. Bu sorunun yanıtlanması için pek çok ülke verisi kullanılarak teorik ve ampirik çalışmalar yapılmıştır. Teorik çalışmalarda hisse senedi fiyatlarının rassal hareket ettiği ileri sürülmeyle birlikte, bu teoriyi literatüre deneye dayalı çalışmasıyla Fama (1965, 1970) Etkin Piyasa Hipotezi olarak kazandırmıştır.

Etkin Piyasa Hipotezinin en yaygın tanımı Fama (1970)'ın "hisse senedi fiyatlarının piyasada tüm bilgiyi tamamen yansıtmaması" şeklindedir. Etkin Piyasa Hipotezi'ne göre, çok sayıda alıcı ve satıcının bulunduğu tam rekabet koşulları altındaki piyasada kârlarını en yüksek seviyeye taşımak isteyen rasyonel yatırımcılar, piyasaya engelsiz ve maliyetsiz ulaşan bilgileri hızlı ve doğru şekilde fiyatlara yansıtmaktadır. Hipotezin temel dayanağı rassal yürüyüş modelidir. Rassal yürüyüş modeli, menkul kıymet fiyatlarının tahmin edilebilecek hiçbir eğilim izlemediği ve modele bağlı olmadan rastlantısal değiştiğini ileri sürer. Bu nedenle etkin bir piyasada geçmiş bilgilerden yararlanarak normal-üstü getiri elde etmek mümkün değildir.

Fama (1970), bilgi setini alt kümelerle ayırarak pazar etkinliğini zayıf formda pazar etkinliği, yarı-güçlü formda pazar etkinliği ve güçlü formda pazar etkinliği olarak derecelendirmiştir. Bilgi setinde sadece geçmiş bilgilerin hisse senedi fiyatlarına yansımaları zayıf formda etkinliği, halka açık tüm bilgilerin (mali tablolar, temettü ödemeleri ve şirketlerin devir, birleşme, fiyat/kazanç oranları bilgilerinin yanında politik ve makroekonomik olaylara yönelik bilgiler) fiyatlara yansımaları yarı-güçlü formda etkinliği ve tüm bu bilgilerin yanı sıra şirket içi bilgilerin de fiyatlara yansımaları güçlü formda piyasa etkinliğini ifade etmektedir.

Etkin Piyasa Hipotezine göre hisse senedi fiyatları tahmin edilemez olsa da finans literatüründe fiyat oluşumunda hipotez ile uyumluluk göstermeyen gözlemler ortaya çıkmıştır. Bu gözlemler için normalden sapma anlamına gelen anomali terimi kullanılmıştır. Yapılan pek çok araştırmayla farklı anomaliler tespit edilmiştir. Üzerinde oldukça araştırma yapılan anomalilerden biri dönemsel anomalilerdir. Dönemsel anomaliler, menkul kıy-

met piyasasında belirli gün, hafta, ay, tatil öncesi, tatil sonrası gibi farklı zamanlarda diğer dönemlere oranla sürekli daha düşük ya da daha yüksek getiri elde edebilmeyi ifade etmektedir. Kesitsel anomali, firmalara ait bazı oran veya özelliklerle ortaya çıkarken, ekonomik faktörlere dayalı anomaliler enflasyon, para arzı, döviz kuru gibi makroekonomik faktörlerdeki değişimlerin hisse senedi getirileri üzerinde normal-üstü getiri veya normalin altında getiriye neden olma durumudur. Son olarak politik faktörlere dayalı anomalilerde ise genel seçimler, hükümetin ülkeye yapılan nakit akışına koyduğu engeller, vergiler, siyasi istikrarsızlık gibi risklerin hisse senedi fiyatları üzerinden sürekli daha düşük ya da yüksek getiri sağlanması durumunda söz konusudur.

Etkin Piyasa Hipotezi ve bu hipotezden sapmalar olan anomaliler ortaya kondukları günden günümüze kadar ilgi görmüş ve pek çok araştırmaya konu olmuştur. Bunun başlıca sebebi yatırımcılar ve portföy yöneticileri için alınan yatırım kararlarında önemli etkilere sahip olması ve buna göre strateji geliştirilmesidir. Bir diğer sebep ise araştırma sonuçlarının farklı çıkması ve genel bir görüş birliğine varılamamış olmasıdır.

Bu çalışmada Borsa İstanbul (BİST)'daki olası haftanın günü anomalisini ampirik olarak incelemeyi amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda çalışma daha derin ve güvenli bir sermaye piyasası oluşturmak adına İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'ndan BİST'e geçişin gerçekleştiği ve iktisadi ve finansal dalgalanmaların (volatilite) görece daha az olduğu 2003-2016 dönemini kapsamaktadır. Özellikle 1990'lı yıllar boyunca istikrarsız ve volatil olan ekonomik yapının BİST'teki getirileri gereğinden fazla etkilediği düşünüldüğünde, haftanın günü ile ilgili daha kesin ve net sonuçlara ulaşmak adına görece geniş ve güncel bir dönem aralığının tercih edilmesi bu çalışmayı BİST üzerine yapılan diğer çalışmalardan ayırmaktadır. Ayrıca çalışma, önceki çalışmaların aksine, BİST'teki haftanın günü etkisinin varlığını sınamak için En küçük kareler (OLS), GARCH ve EGARCH olmak üzere 3 farklı ekonometrik yöntem kullanılmaktadır. Çalışmada farklı ekonometrik yaklaşımların kullanılması, analiz sonuçlarının tutarlılığını arttırmaktadır.

3 farklı model sonuçlarına göre, BİST 100'de haftanın günü etkisine rastlanmamıştır. Bu doğrultu-

da BİST 100'ün zayıf formda etkin olduğu ifade edilebilir. Model sonuçları BİST'teki haftanın günü anomalisini inceleyen ve özellikle de 2000'li yılları dikkate alan bazı çalışmaların sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Örneğin, Konak ve Kendirli (2014) 2008 krizinden sonra haftanın günü etkisinin ciddi manada azaldığını, Güneysu ve Yamak (2011) ile Abdioğlu ve Değirmenci (2013) ise haftanın günü etkisinin 2008 krizinden sonra tamamiyle ortadan kalktığını ifade etmektedirler.

Çalışmanın ikinci bölümünde etkinlik kavramı ve etkin piyasa hipotezi hakkında daha detaylı bilgi verilmektedir. Üçüncü bölümde etkin piyasa hipotezine ters düşen dönemsel anomali kavramına yönelik literatür taramasına yer verilmiştir. Dördüncü bölümde çalışmada kullanılan metodoloji ve veri seti sunulmuştur. Beşinci bölümde çalışmanın bulgularına yer verilmiştir. Altıncı bölümde ise genel bir değerlendirme yapılmıştır.

2. Etkinlik Kavramı ve Etkin Piyasa Hipotezi

Etkinlik, kavramı finansın merkezi konumundadır ve uygun bilginin finansal varlıkların fiyatına yansıtılabildiği bir piyasayı tanımlamak için kullanılmaktadır (Dimson ve Mussavian, 1998). Sermaye piyasalarında etkinlik kavramı üçe ayrılmıştır. Bunlar işlemsel, dağıtımsal ve bilgisel etkinliktir (Balaban, 1995a). İşlemsel etkinlik, fon arz ve talep edenlerin minimum maliyetle işlemlerini gerçekleştirmesidir. Dağıtımsal etkinlik, kaynakların optimal dağılımıdır. Son olarak bilgisel etkinlik, cari fiyatlara tüm bilgilerin tam olarak yansımadır (Karan, 2004). Burada etkinlik kavramıyla kast edilen de bilgisel etkinliktir. Bunun sebebi riskin, bilginin taraflar arasında farklı düzeyde yayılmasından doğduğuna inanılması ve piyasaların bilgisel anlamda etkin olması durumunda fiyatlar mevcut bilgiyi içerdiğinden hiçbir yatırımcının normal-üstü getiri elde edememesidir (Demireli ve diğerleri, 2010; Karan, 2004).

1827 yılında temelleri atılan etkinlik kavramı ile ilgili 1965 yılına kadar birçok araştırmacının ampirik çalışmaları olmakla birlikte etkin pazar teriminin klasik tanımlamasını ilk olarak Eugene Fama yapmıştır. Fama'nın genel kabul gören tanımına göre etkin piyasa, bütün bilgilerin doğru ve hızlı şekilde menkul kıymet fiyatlarına yansıdığı ve bu sebeple herhangi bir model geliştirerek normal-üstü bir getirinin elde edilmesinin mümkün olmadığı

piyasalardır (Fama, 1970). Başka bir deyişle etkin piyasa hipotezi, herhangi bir aktifte fiyat değişikliği olmasının yalnızca dışsal bir şok nedeniyle mümkün olabileceğini ifade eder. Yani finansal piyasalar, dışarıda olup bitenlerle ilgili enformasyon akımlarına karşı fazlasıyla duyarlıdır. Fiyatlarda ortaya çıkan aşırı yükselme ya da düşüşler, alınan enformasyondan dolayı yatırımcıların karar değiştirmesinden kaynaklanmaktadır (Savaş, 2012).

Pazar etkinliği ile ilgili testlerde bilgi kümesi çeşitli alt kümelere ayrılarak hem bilgi kümesinin ifadesi kolaylaştırılırken hem de pazar etkinliği derecelendirilmiş olur. Bu anlamda menkul kıymet fiyatı üzerine yansıyan bilgi kümesi 3 alt gruba ayrılmıştır (Coates'den aktaran Kıyılar, 1997).

1. Menkul kıymetin geçmiş fiyatlara ilişkin bilgileri,
2. Pazara ulaşan kâr açıklaması, hisse senedi bölümleri, hükümetin ekonomi politikasındaki değişimler gibi halka açık tüm bilgiler,
3. Şirket içi ve borsa bilgileri de dahil tüm bilgiler.

Buna göre geçmiş fiyatlara ilişkin bilgilerin yansımaları zayıf etkin pazar hipotezini, halka açık tüm bilgilerin yansımaları durumu yarı etkin pazar hipotezini, tüm bu bilgilerin yanında şirket içi bilgilerin de yansıdığı durum güçlü etkin pazar hipotezini oluşturmaktadır (Fama, 1970).

3. Piyasalarda Görülen Dönemsel Anomaliler

Etkin piyasa hipotezi ile ilgili yapılan pek çok çalışmada hipotez ile örtüşmeyen sonuçlar elde edilmiştir (Gümüş ve Durmuşkaya, 2015). Anomali olarak ifade edilen bu durum, ampirik bir gözlem teorik anlamda ifade edilemiyorsa veya ancak makul olmayan varsayımlar yapılarak açıklanabiliyorsa söz konusudur (Thaler, 1987b). Başka bir ifadeyle, teori ile uyuşmayan bir gözlem ya da realitedir (Thaler, 1987a). Yani anomali, genel kabul görmüş esas ve ilkelerle uyumlu olmayan "olağandışı" bir davranış biçimi, bir "paradoks" olarak tanımlanabilir ve ekonomi, finans, siyaset kısacası yaşamın her alanında gözlemlenebilmektedir (Özmen, 1997).

Anomaliler zamana bağlı anomaliler (dönemsel) ve zamana bağlı olmayan anomaliler (dönemsel olmayan) olmak üzere temelde ikiye ayrılmıştır

(Taner ve Kayalidere, 2002). Dönemsel anomalileri inceleyen çalışmalarda, menkul kıymet getirilerinin gün, hafta, ay, yıl, tatil dönemi gibi farklı zamanlarda, farklı davranış gösterip göstermediği araştırılırken; dönemsel olmayan anomalileri inceleyen çalışmalarda ise, sektör ortalamalarının üzerinde veya altında pazar değerine ya da finansal oranlara sahip firmaların belli bir zamanda pazar ortalamasından farklı davranışlar gösterip göstermediği araştırılmaktadır (Erdem, 2011).

Menkul kıymet piyasalarında dönemsel veya dönemsel anomalilerin varlığı piyasa etkinliği literatürünü yakından ilgilendiren bir konudur. Çünkü eğer diğerleri arasında kolayca tanımlanabilen dönemsel modeller oluşturulabiliyorsa, piyasada zaman stratejileri aracılığıyla normal-üstü getiri elde edilebilir (Marrett ve Worthington, 2008).

Dönemsel anomaliler Etkin Piyasa Hipotezi'nin zayıf formda etkinliği ile de çelişki oluşturmaktadır. Zayıf formda etkinlik durumunda pazar geçmişteki fiyatlar ve bilgi miktarının ve borsa hareketlerinin eski bilgileri kullanılarak tahmin edilemeyeceğini iddia eder. Bu formun varsayımına göre menkul kıymet getirileri zamanda sabittir. Model kısa süreli dönemlere dayandırılarak tanımlanmamıştır. Uluslararası ve yerel pazarlardaki dönemsel veya ay etkisi pazarın etkin olmadığını destekler. Bu durumda yatırımcılar riskin derecesiyle kıyaslanamayacak normal olmayan oranlarda getiri sağlayabilir (Boudreaux, 1995).

Günlere ilişkin anomali dönemsel anomalinin daha özel bir kolu olarak karşımıza çıkar ve temel amacı haftanın belli gün veya günlerinin diğer günlere göre sürekli daha yüksek veya daha düşük getiri sağlayıp sağlamadığını araştırmaktır. Bu aynı zamanda haftanın tüm ortalama getirilerinin veya getiri dağılımlarının aynı olduğu ve getiri farklarının istatistiksel olarak sıfıra yakın olduğunun test edilmesi olarak karşımıza çıkar (Özmen, 1997).

Günlere ilişkin anomaliler ile ilgili yapılan çalışmalarda temel olarak iki görüş vardır. Bunlardan ilki "mavi pazartesi" hipotezidir. Buna göre haftanın son işlem günü olan Cuma gününe kadar yatırımcıların iyimserlik düzeylerinin artarak devam edeceğinden en yüksek getirinin Cuma günü sağlandığı savunulur. Diğerleri ise, firmaların yapmayı düşündükleri ilanların (kâr, kâr payı vb.) zamanlamasını hisse senedi fiyatlarına olan etkisini hafif-

letecek şekilde seçtikleri "ilan etkisi"dir. Burada firma kötü haberlere ilişkin ilanları, genellikle, hafta sonunda yatırımcıların tepkilerinin soğuması amacıyla, Cuma günü geç saatlerde yaparak fiyat düşüşlerinin genelde Pazartesi gününe rastlamasına neden olur (Pettengill ve Buster'den aktaran Güngör, 2003).

Günlük getirilerle ilgili olarak yapılan ilk ampirik çalışma, 1931 yılında Fields tarafından yapılmıştır. Çalışma, 1915-1930 yılları arasındaki Dow Jones Sanayi Ortalaması için gerçekleştirilmiştir ve işlem gören hisse senedi fiyatlarının %52'sinde Cumartesi günü yükselme eğiliminde olduğu sonucuna varılmıştır (1952 yılına kadar ABD'de Cumartesi günü de borsada işlem yapılmaktaydı). Daha yakın dönemde yapılan bazı çalışmalarda da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Örneğin, Cross (1973), Standard and Poor's (S&P) bileşik endeksinin dikkate aldığı 1953-1970 dönemini kapsayan çalışmasında, hisse senedi getirilerinin haftanın günlerine göre farklılık gösterdiğini tespit etmiştir. Cross'a göre getiriler haftanın ilk günü negatif, haftanın son günü ise pozitif olarak oluşma eğilimindedir. Benzer olarak French (1980) de S&P üzerine yaptığı ve 1953-1977 dönemini kapsayan çalışmasında Pazartesi getirisinin diğer günlere nazaran negatif olduğunu göstermiştir.

Gelişmekte olan ülke borsaları üzerine yapılan ilk çalışmalardan olan Aggarwal ve Rivoli (1989) 1976-1988 dönemi için Singapur, Hong Kong ve Malezya Borsalarında, Chan ve diğerleri (1996) Kuala Lumpur, Bombay, Singapur ve Tayland Borsalarında haftanın son günü daha fazla getiri elde edildiği sonucuna ulaşmışlardır. Brooks ve Persaud (2001) ise 1989-1996 yılları arasında haftanın günü etkisini Filipinler, Tayvan, Tayland, Malezya ve Güney Kore için araştırmış ve Filipinler ile Güney Kore hariç haftanın günü etkisine ulaşmışlardır. Rahman (2009) da 2005-2008 dönemini kapsayan, Bangladeş Borsası için yaptığı ampirik çalışmada haftanın günü etkisine rastlamıştır. Çalışmaya göre Pazartesi günleri hisse senedi getirileri azalırken, Perşembeleri getiri oranı yükselmektedir. Tangjitprom (2011), 1988-2009 dönemi için Tayland Borsası'nda haftanın günü etkisinin varlığını göstermiştir: buna göre Cuma günleri endeks getirileri artarken, Pazartesileri de getiriler anormal bir biçimde düşmektedir. Rodriguez (2012) de gelişmekte olan Latin Amerika ülkelerinden Peru, Arjantin, Kolombiya, Brezilya, Şili

ve Meksika Borsaları'nda 1993-2007 yılları arası güçlü bir haftanın günü etkisini ortaya koymuştur. Zhang ve diğerleri (2017) 1990-2016 dönemini dikkate aldıkları, 28 ülkeyi kapsayan ve büyük çoğunluğu gelişmekte olan ülke borsalarından oluşan örneklem grubundaki 25 ülkede haftanın günü etkisine ulaşımlardır. Bu çalışmanın en ilginç sonucu getirilerin anormal bir biçimde arttığı veya azaldığı günlerin ülkelere göre farklılık göstermesidir. Örnek verecek olursak Şangay, Arjantin ve Polonya borsalarında anomaliler Pazartesi günleri görülürken, Meksika ve Endonezya borsalarında Çarşambaları, Çek ve Filipinler borsalarında Perşembeleri, Şili, Brezilya, Rusya, Hindistan, Malezya, Hong Kong ve Türkiye borsalarında ise Cumaları gözlenmektedir.

Diğer taraftan, bazı ampirik çalışmalar ise haftanın günü etkisinin olmadığı sonucuna ulaşımlardır. Örneğin, Aly ve diğerleri (2004) Mısır Borsası'nda Pazartesi etkisinin varlığını 1998-2001 yılları arası için araştırmış ve etkinin olmadığını ortaya koymuşlardır. Yalçın ve Yücel (2006) 1994-2005 dönemini kapsayan ve 24 gelişmekte olan ülke borsasını dikkate aldıkları çalışmalarında sadece 3 ülkede getirilerin haftanın günü etkisi taşıdığını tespit etmişlerdir. Basher ve Sadorsky (2006), haftanın günü etkisini 21 gelişmekte olan ülke piyasalarında 1992-2003 döneminde beş farklı model kullanarak araştırmışlardır. Farklı modellerde Filipinler, Pakistan ve Tayvan için haftanın günü etkisi tespit edilmezken, Arjantin, Malezya ve Türkiye gibi diğer ülkelerde kısmen haftanın günü etkisine rastlanmıştır. Al-Jafari (2012) de Umman Borsası için yaptığı çalışmada haftanın günü etkisine rastlamamıştır. Oprea ve Tilica (2014) komünizm sonrası 18 Doğu Avrupa ülkesinde haftanın günü etkisini 2005-2014 dönemi için incelemiş ve Bosna Hersek, Bulgaristan, Hırvatistan, Letonya, Sırbistan ve Slovenya dışındaki ülkelerde haftanın günü etkisine rastlamamışlardır.

Anomalilerle ilgili olarak Türkiye için yapılmış çalışmalardan ilki Özmen (1992)'dir. Özmen'in 1988-1992 yılları arasında İMKB bileşik endeksini kullandığı bu çalışmada Cuma günü haftanın en yüksek getiri, Perşembe ise en düşük getiri sağlayan günleri olarak saptanmıştır. Özmen (1997) ise yine İMKB bileşik endeksini kullandığı 1988-1996 dönemini kapsayan çalışmasında Cuma günleri haftanın diğer günlerine göre yüksek, Salı günleri düşük getiri sağladığını, ancak çift

seans uygulaması ile birlikte Perşembe gününün Cuma'nın yerini aldığını ortaya koymuştur. Muradoğlu ve Oktay (1993) 1988-1992 yılları arasında Salı günü getirilerin en düşük, Cuma günü ise en yüksek olduğu sonucuna ulaşımlardır. Balaban (1995b) da 1988-1994 dönemi için İMKB bileşik endeksi için benzer sonuçlara ulaşımlardır. Fakat en düşük getirinin elde edildiği Salı günü için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır ve haftanın günü etkisinin zaman içinde değiştiği vurgulanmıştır.

Oğuzsoy ve Güven (2003) 1988-1999 dönemini kapsayan çalışmalarında İMKB bileşik 100 endeksinde İMKB 100 ve İMKB 30 endekslerinde Pazartesi ve özellikle de Salı günleri anormal düşük getirinin Cuma günleri de anormal yüksek getirilerin gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Yine Atakan (2008) 1987-2008 dönemi için İMKB bileşik 100 endeksinde ve Özarı ve Turan (2016) BİST 30 ve BİST 100'de haftanın günü anomalisi olduğunu göstermişlerdir. Yine Aktaş ve Kozoğlu (2007) da 2001-2007 dönemini kapsayan çalışmalarında İMKB'deki günlük getirilerin Perşembe ve Cuma günleri istatistiksel olarak pozitif ve sıfırdan farklı olduğunu tespit etmişlerdir.

Öte yandan Demirer ve Karan (2002) 1988-1996 yıllarını kapsayan çalışmalarında, İMKB endeksinin sağladığı getirilerin haftanın son günü Cuma'ya bağlı olarak şekillendiğini bulmuşlardır. Buna göre geçmiş haftanın son günü endeksin yükselmesi veya getirilerin pozitif olması durumunda Pazartesi getirilerinin de pozitif olduğunu gözlemlemişlerdir. Bildik (2004) de 1988-1999 dönemini kapsayan çalışmasında Demirer ve Karan'ın sonuçlarına benzer sonuçlara ulaşımlardır. Bildik'e göre haftanın ilk günü endeksin yükselmesi haftanın geri kalan günlerini de olumlu etkilemektedir.

Güneysu ve Yamak (2011) 1990-2010 dönemi İMKB 100 verilerini kullanarak finansal kriz dönemlerinde haftanın günü etkisinde büyüklük ve yön anlamında herhangi bir değişikliğin olup olmadığını incelemişlerdir. Çalışmada haftanın günü etkisi olduğu bulunurken 2008 krizinden sonra bu etkinin ortadan kalktığı gözlemlenmiştir. Yine Abdioğlu ve Değirmenci (2013) İMKB'de 2003-2012 dönemi için dönemsel anomalileri araştırdıkları çalışmalarında 2008 krizi öncesi dönemde Pazartesi ve Cuma günü getiri farklılığı olduğunu ifade ederken, kriz sonrası bu etkinin olmadığını

belirtmişlerdir. Benzer olarak, Konak ve Kendirli (2014) haftanın günü etkisini küresel finans kriz sürecinde BİST 100 için araştırmışlardır. Ocak 2005-Aralık 2012'nin ana kütle olarak kabul edildiği dönem kriz öncesi (Ocak 2005-Ocak 2008), kriz dönemi (Ocak 2008-Aralık 2009), kriz sonrası (Ocak 2010-Aralık 2012) olmak üzere alt dönemlere ayrılmış ve kriz döneminde haftanın günü etkisinin azaldığına dikkat çekmişlerdir.

Görüldüğü üzere gerek Türkiye gerekse de diğer ülke borsaları üzerine yapılan ampirik çalışmalar farklı sonuçlara ulaşmışlardır. Biz de bu çalışmada 2003-2016 dönemi için BİST 100'de haftanın günü anomalisinin var olup olmadığını farklı ekonometrik metotlarla ortaya koymaya çalışacağız.

4. Veri Seti ve Metodoloji

Çalışmada haftanın günü anomalisinin BİST 100'de var olup olmadığı, 03/01/2003 ile 01/07/2016 tarihleri arasındaki 3.389 adet kapanış fiyatları kullanılarak, çeşitli istatistik ve ekonometrik analizler yardımıyla incelenmektedir. Araştırmada kullanılan veriler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) elektronik veri dağıtım sisteminden temin edilmiştir.

Her bir günlük kapanışa ait fiyat serilerinin, araştırmanın amacına göre günlük getiri oranlarına dönüştürülmesi işlemi için aşağıdaki eşitlik (1) kullanılmıştır.

$$R_t = \ln \left[\frac{P_t}{P_{t-1}} \right] \times 100 \quad (1)$$

Burada, R_t t dönemindeki getiri oranını, P_t t dönemindeki kapanış fiyatını, P_{t-1} t-1 dönemdeki kapanış fiyatını ifade etmektedir.

Literatürde haftanın günlerinin finansal piyasalarda getiri oluşum sürecine etkisi olup olmadığını test etmek için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu çalışmada, ilk aşamada OLS yöntemi ile kukla değişkenli regresyon analizi tercih edilmiştir. Kullanılan regresyon denklemi aşağıdaki gibidir:

$$R_t = \beta_1 + \beta_2 D_{pazartesi} + \beta_3 D_{salı} + \beta_4 D_{perşembe} + \beta_5 D_{cuma} + \varepsilon_t \quad (2)$$

Bu denklemde R_t , t zamandaki getiri oranını, D değerleri ise borsadaki her işlem günü için tanımlan-

mış olan kukla değişkenleri ifade etmektedir. Burada Pazartesi günü için tanımlanan kukla değer ($D_{pazartesi}$) ilgili gün olan Pazartesi için 1 değerini alıp diğer günler için 0 değerini almaktadır ve bu yöntem diğer tüm işlem günleri için uygulanmaktadır. Diğer taraftan, Çarşamba günleri (β_1) regresyon modeline sabit olarak eklenmiştir. Böylece Çarşamba ve Çarşamba'nın diğer günlerden farkı sabitlenerek analiz yapılmıştır.

Çalışmada oluşturulan temel araştırma hipotezi aşağıdaki gibidir:

$H_0 =$ Endeksin hafta başı günlerde (Pazartesi ve Salı) sağladığı ortalama getiriler ile endeksin hafta sonu günlerde (Perşembe ve Cuma) sağladığı ortalama getiriler arasında farklılık yoktur ($H_0 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5$).

$H_1 =$ Endeksin hafta başı günlerde (Pazartesi ve Salı) sağladığı ortalama getiriler ile endeksin hafta sonu günlerde (Perşembe ve Cuma) sağladığı ortalama getiriler arasında farklılık vardır ($H_1 = \beta_2 \neq \beta_3 \neq \beta_4 \neq \beta_5$).

Kukla değişkenli regresyon analizinin varsayımlarından değişen varyans White testi ile sınanmıştır. Kukla değişkenli regresyon analizinde karşılaşılan otokorelasyon ve değişen varyans sorunu nedeniyle (bkz. Tablo 6), seriler varyans ve kovaryansın zaman içinde değişmesine izin veren Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişen Varyans (GARCH) ve Üssel GARCH (EGARCH) modelleri ile de test edilmiştir.

Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen GARCH modeli aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$r_t = \mu_t + \varepsilon_t \quad (3)$$

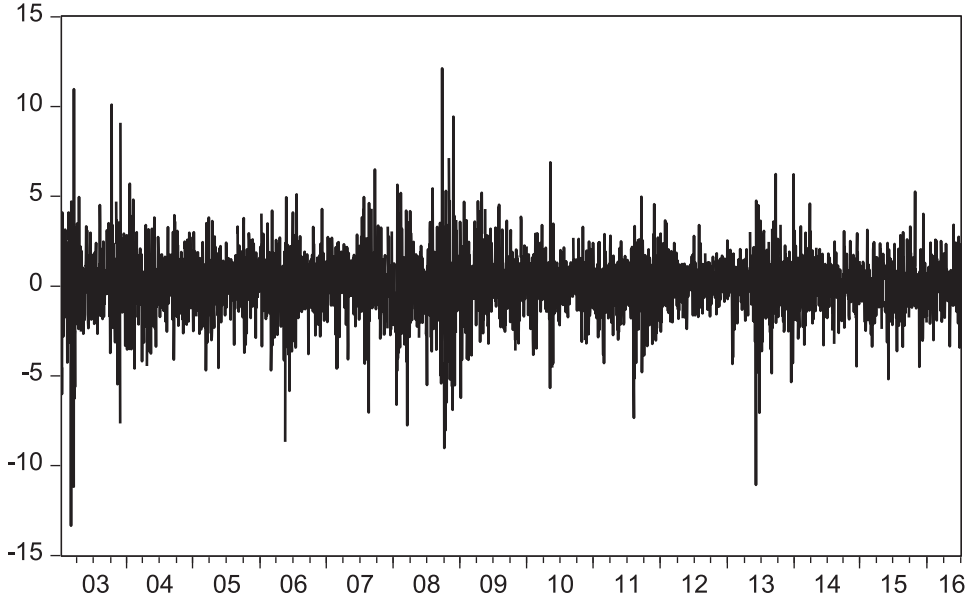
$$\varepsilon_t / (\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots, r_{t-1}, r_{t-2}, \dots) \sim \text{GED}(0, h_t) \quad (4)$$

$$h_t = w + \alpha(L) \varepsilon_t^2 + \beta(L) h_t^2 \quad (5)$$

Burada r_t endeks getirisini, μ_t r_t 'nin koşullu ortalamasını, h_t koşullu volatilitiyeyi, L gecikme işlemcisini göstermektedir ve $w > 0$, $\alpha_i, \beta_i \geq 0$ 'dır.

GARCH modelinin yanı sıra EGARCH modelinin uygulanma sebebi getirilerin asimetric bir özellik taşıyabilmesidir.

Şekil 1. BİST 100'deki Getiri Oranları (%)



Ayrıca EGARCH, GARCH modeline göre bir takım avantajlara sahiptir: EGARCH modelinde tahmin edilen GARCH parametreleri negatif olsa bile logaritmik dönüşüm yapıldığından koşullu varyansın daima pozitif olması, hata terimlerinin standardize değerlerinin kullanımı ile şokun büyüklüğü ve kalıcılığı hakkında daha doğal açıklama yapma imkanı bunlardan en önemlileri olarak öne çıkmaktadır (Korkmaz ve diğerleri, 2010).

Nelson(1991) tarafından geliştirilen EGARCH modeli ise aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$r_t = \mu_t + \varepsilon_t \quad (6)$$

$$\varepsilon_t / (\varepsilon_{t-1}, \varepsilon_{t-2}, \dots, r_{t-1}, r_{t-2}, \dots) \sim \text{GED}(0, h_t) \quad (7)$$

$$\ln h_t = w + \alpha(L) \frac{\varepsilon_t}{\sqrt{h_t}} + \beta(L) h_t + f \left| \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sqrt{h_{t-1}}} \right| \quad (8)$$

Gerek regresyon analizi gerekse de GARCH ve EGARCH modellerinin uygulanabilmesi için serilerin durağanlığı Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen ADF birim kök testi ile kontrol edilmiştir.

5. Bulgular

Çalışmanın konusunu oluşturan BİST 100'e ait günlük getiri dalgalanmaları Şekil 1'de görüldüğü gibidir. Şekil 1 pozitif ve negatif getirilerle birlikte aşırı oynaklığın olduğunu göstermektedir. Bu sebeple günlük getiri serilerinin normal dağılım gösterip göstermedikleri Jarque-Bera testi ile sınanmış ve sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Günlük getiriler bazında Tablo 1'e bakıldığında BİST 100 en yüksek ortalama değerini 0.091016 ile Perşembe günü almakta ve en düşük ortalama değer ise 0.000394 ile Cuma günü gerçekleşmektedir. Yine Tablo 1'de çarpıklık ve basıklık değerleri, serilerin normal dağılım göstermediğinin ön bilgisini vermektedir. Sonuçlardaki tüm basıklık değerlerinin üçten büyük olması, serilerin şişkin olduğunu göstermektedir. Çarpıklık değerlerinde ise Salı, Çarşamba ve Cuma değerlerinin sıfırdan küçük olması sola çarpık, Pazartesi ve Perşembe değerlerinin sıfırdan büyük olması ise ilgili günlerin sağa çarpık olduğunu göstermektedir. Ayrıca Jarque Bera normallik testi de verilerin normal bir dağılım sergilemediğini desteklemektedir. BİST 100 endeksinin ulaştığı en yüksek getiri değeri ise 12.12721 ile Perşembe gününe tekabül etmektedir. Oynaklığın en yüksek olduğu gün ise 2.029523 ile Cuma günüdür.

Tablo 1. Serilerin Tanımlayıcı İstatistikleri

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Ortalama Değer	0.066075	0.044694	0.087951	0.091016	0.000394
Medyan	0.029052	0.077948	0.205874	0.158469	0.097754
Maksimum	10.96149	7.124368	6.237859	12.12721	10.09539
Minimum	-6.013487	-6.896749	-7.653450	-8.670818	-13.34085
Standart Sapma	1.768144	1.696178	1.852383	1.687812	2.029523
Çarpıklık	0.231918	-0.081948	-0.446059	0.208359	-0.868735
Basıklık	5.738704	4.489815	4.304926	9.806284	10.62177
Jarque-Bera	210.8942	61.40186	68.29798	1270.977	1670.345
Olasılık	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
Gözlem Sayısı	656	656	656	656	656

Tablo 2. BİST 100 Endeksi Getirilerinin ADF Birim Kök Testi Sonuçları

	Sabitsiz-Trendsiz	Sabitli	Sabitli-Trendli
ADF Test İstatistiği	-57.72276	-57.77727	-57.80577
Olasılık	0.0001	0.0001	0.0000
%1	-2.565645	-3.432094	-3.960751
%5	-1.940917	-2.862196	-3.411133
%10	-1.616637	-2.567163	-3.127392

Model için günlük getirilerin birim kök içerip içermediği Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen ADF testleri kullanılarak sınanmıştır. Buna göre ADF birim kök testi sabit ve trend içermeyen, sadece sabit içeren ve sabit ve trend içeren olmak üzere sırasıyla farklı formlarda uygulanmış ve test sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Tabloda görüldüğü üzere, olasılık değerlerinin 0.05'ten küçük olması, getiri serilerinin birim kök içermediği ve durağan olduğu manasına gelmektedir.

Eşitlik (2)'ye göre oluşturulan regresyon analizi

sonuçları Tablo 3'de verilmiştir. Buna göre p olasılık değerleri dikkate alındığında tüm değerlerin %10 anlamlılık seviyesinden büyük olduğu görülmektedir. Bu nedenle H_0 hipotezi reddedilememekte ve böylece günlere ait getirilerin birbirinden farklı olmadıkları sonucuna varılmaktadır. Ayrıca Tablo 3'te verilen F-İstatistiği ve F İstatistik olasılık değerleri de H_0 hipotezinin reddedilememediğini göstermektedir. Bir diğer ifadeyle haftanın günleri arasında getiri bağlamında herhangi bir farklılık söz konusu değildir.

Tablo 3. Regresyon Model Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık (p)
Pazartesi	-0.011441	0.097588	-0.117240	0.9067
Salı	0.029043	0.097624	0.297502	0.7661
Çarşamba (c)	0.033411	0.069056	0.483824	0.6285
Perşembe	0.034130	0.097805	0.348958	0.7271
Cuma	0.072783	0.097732	0.744718	0.4565
R ²	0.000269	Standart Hata		1.798109
Adj. R ²	-0.000914	F-İstatistiği		0.227128
Akaike	4.012823	F-İstatistik Olasılığı		0.9233

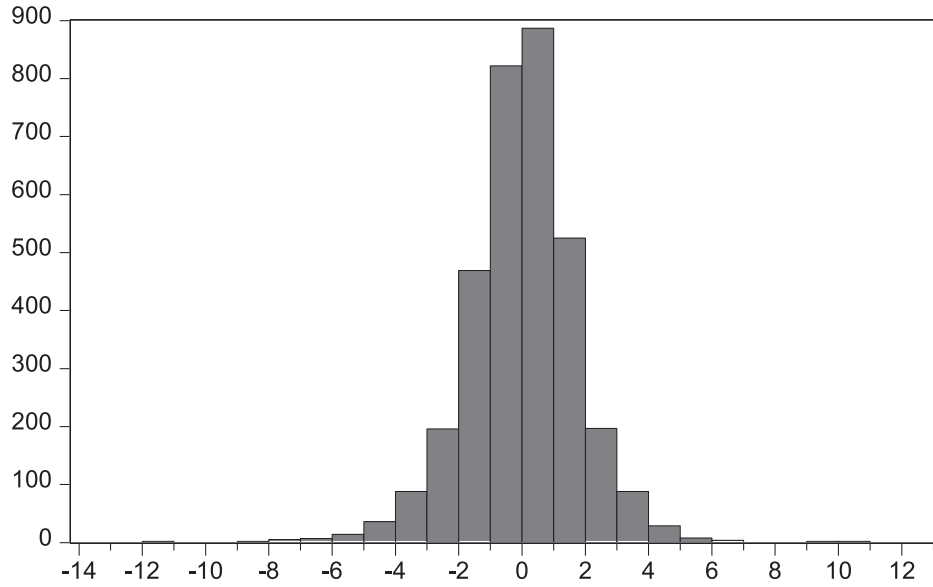
Regresyon sonuçlarının tutarlılığı (*robustness*) çeşitli testlerle analiz edilmiştir. Tablo 4’de verilen sonuçlar, VIF yani varyans artış faktörü değerlerinin 1-2 arasındaki küçük değerlerden oluştuğunu, dolayısıyla da modelde çoklu doğrusallık sorununun olmadığını göstermektedir.

Tablo 5’de ise regresyon analizinin hata terimlerinin normallik varsayımına ilişkin analiz sonuçları yer almaktadır. Buna göre çarpıklık değeri

-0.277719 olduğundan sola eğik ve basıklık değeri 7.522982 olduğundan normale göre sivridir. Jarque-Bera testinin olasılık değeri %5 anlamlılık seviyesinden büyük olması da hata terimleri normal dağılmadığını göstermektedir. Ayrıca Tablo 6’da yer alan White testi sonuçları olasılık değerinin yine %5 anlamlılık seviyesinden büyük olması da regresyon analizinin hata terimleri varyansının sabit olmadığını ifade etmektedir. Bir diğer ifadeyle model değişen varyans sorunu içermektedir.

Tablo 4. Günlere İlişkin çoklu Doğrusal Bağlantı Testi Sonuçları

Değişkenler	Katsayı Varyansı	Varyans Artış Faktörü
Pazartesi	0.009523	2.002950
Salı	0.009530	2.001475
Çarşamba (β_1)	0.004769	4.995575
Perşembe	0.009566	1.994100
Cuma	0.009552	1.997050

Tablo 5. Hata Terimlerinin Normallik Testi Sonuçları

06/01/2003-01/07/2016

Gözlem	3387
Ort.	2.83e-17
Med.	0.051715
Maks.	12.02101
Min.	-13.36282
St. Sap.	1.797047
Çarp.	-0.277719
Bas.	7.522982
Jar.-B.	2930.585
Olas.	0.000000

Değişen varyans sorunu nedeniyle OLS t-istatistiği t dağılımı izlemeyecektir. Benzer şekilde F istatistiği F dağılımı izlemeyecek, LM istatistiği asimtotik ki kare (χ^2) dağılımı izlemeyecektir. Ayrıca tahminciler sapmasız, tutarlı fakat etkin olamayacağından, yani minimum varyans özelliklerini kaybedeceklerinden, katsayıların varyanslarının tahminlerinin eğilimli olmasına neden olacaktır. Bu durum sonucunda anlamlı olabilecek bir değişken t-testine göre anlamsız olabilecektir. Çalışmada bu noktada otokorelasyon ve değişen varyans söz konusu olduğundan sorunu ortadan kaldırmaya yönelik olarak varyans ve kovaryansın zaman içinde değişmesine izin veren modellerden GARCH ve EGARCH modellerinin uygulanması uygun görülmüştür.

Bollerslev ve diğerleri (1992), GARCH (1,1) modelinin finansal varlık getirilerindeki koşullu değişen varyans yapısını büyük oranda açıkladığını göstermişlerdir. Bu Worthington ve Higgs (2003) tarafından da doğrulanmıştır. Bu çerçevede bu çalışmada da farklı (p,q) değerleri için yapılan

GARCH (p,q) modelleri arasından parametreleri istatistiksel olarak anlamlı olan ve kısıtları sağlayan en uygun model olarak GARCH (1,1) kullanılmıştır. GARCH modeli için tahmin edilen modelin hata terimlerinin ARCH etkisi taşıyıp taşımadığı ARCH-LM testi ile test edilmesi gerekir. Test sonuçları yine Tablo 6'da gösterilmiştir.

GARCH (1,1) model sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir. Buna göre Salı günü dışında haftanın tüm günleri pozitif getiri sağlamaktadır. En yüksek getirin Perşembe, en düşük getirin ise Salı günü elde edildiği görülmektedir. Ancak günlere ilişkin tüm olasılık değerleri %10 istatistikî anlamlılık düzeyinden büyük olduğundan haftanın günleri etkisi olduğuna dair anlamlı bir sonuç elde edilememiştir. EGARCH (1,1) modelinin sonuçları ise Tablo 8'de sunulmuştur. Sonuçlara göre model anlamlı olmakla birlikte günlere ilişkin olasılık değerleri istatistikî olarak anlamlı değildir. Hem GARCH (1,1) hem de EGARCH (1,1) sonuçları birbirini destekler niteliktedir.

Tablo 6. White Testi ve ARCH-LM Testi Sonuçları

T*R ²	18.88154	Ola. χ^2 (4)	0.0008
F-İstatistiği	121.1241	Ola. F(1,3384)	0.0000
T*R ²	117.0076	Ola. χ^2 (1)	0.0000

Tablo 7. GARCH (1,1) Model Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	St. Hata	Olasılık
Pazartesi	0.059682	0.077633	0.4420
Salı	-0.029464	0.077574	0.7041
Çarşamba	0.097829	0.054845	0.0745
Perşembe	0.070930	0.076230	0.3521
Cuma	0.023976	0.078967	0.7614
Varyans Denklemi			
C	0.089857	0.018280	0.0000
ε_{t-1}^2	0.083144	0.010099	0.0000
GARCH(-1)	0.888076	0.011979	0.0000

Tablo 8. EGARCH (1,1) Model Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	St. Hata	Olasılık
Pazartesi	0.068821	0.076742	0.3698
Salı	-0.032354	0.076576	0.6726
Çarşamba	0.081299	0.053766	0.1305
Perşembe	0.052373	0.074957	0.4847
Cuma	0.018526	0.077973	0.8122
Varyans Denklemi			
W	-0.092761	0.014847	0.0000
A	0.172186	0.019714	0.0000
B	-0.074137	0.011204	0.0000
F	0.959044	0.006834	0.0000

6. Sonuç

Bu çalışma, Etkin Piyasa Hipotezine aykırılık gösteren dönemsel anomalilerden haftanın günü etkisinin Borsa İstanbul 100 Endeksi'nde var olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda çalışmada, dalgalanmaların daha az olduğu 03/01/2003 tarihinden 01/07/2016 tarihine kadar olan BİST 100 günlük kapanış fiyatları kullanılmıştır. Çalışmada haftanın günü etkisi OLS, GARCH ve EGARCH yöntemleri ile test edilmiştir. Farklı model sonuçları birbirini destekler nitelikte olup, BİST 100'de haftanın günü etkisine rastlanmamıştır. Bu durum toplumun finans kültürünün geçmiş yıllara oranla gelişmiş olması, teknolojinin gelişmesiyle beraber yatırımcıların bilgiye erişim hızının artması ve erişim imkanının kolaylaşması sonucu bilgiyi yorumlama yetisinin artması dolayısıyla sağlıklı finansal kararlar almalarına uygun ortam hazırlanmasına bağlanabilir.

Sonuçta elde edilen bulgulara göre endeksin dönemsel trendler göstermediği dolayısıyla geçmiş fiyat hareketlerinden yararlanarak gelecekle ilgili tahmin yapılamayacağı ve menkul kıymet fiyatlarını etkileyebilecek bilgilerin yeterli ve zamanlı olarak endekse yansıdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu da BİST'in haftanın günü etkisi sonuçları için zayıf formda etkin olduğunu göstermektedir.

Bu çalışma daha farklı dönemsel ve/veya dönemsel olmayan anomali durumlarının test edilmesi çerçevesinde genişletilebilir. Buna göre ekonomik anomaliler, firma ile ilgili anomaliler ve politik olaylara dayalı anomalilerin dikkate alınması, daha güçlü bir modelin ortaya çıkmasına vesile olacaktır.

Kaynakça

ABDİOĞLU, Zehra ve Nurdan DEĞİRMENCI; (2013), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Mevsimsel Anomaliler", Busi-

ness and Economics Research Journal, 4(3), ss. 55-73.

AGGARWAL, Reena and Pietra RIVOLI; (1989), "Seasonal and Day-of-the-Week Effects in Four Emerging Stock Markets", *Financial Review*, 24(4), pp. 541-550.

Aktaş, Hüseyin ve Metin Kozoğlu; (2007), "Haftanın Günleri Etkisinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda GARCH Modeli ile Test Edilmesi", *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 44, ss. 37-45.

Al-Jafar, Mohamed K.; (2012), "An Empirical Investigation of Day-of-the-Week Effect on Stock Returns and Volatility: Evidence from Muscat Securities Market", *International Journal of Economics and Finance*, 4(7), pp. 141-149.

ALY, Hassan Y., Seyed M. MEHDIAN and Mark J. PERRY; (2004), "An Analysis of Day-of-the-Week Effects in the Egyptian Stock Market", *International Journal of Business*, 9(3), pp. 301-308.

ATAKAN, Tülin; (2008), "İstanbul Menkul Kıymet Borsası'nda Haftanın Günü Etkisi ve Ocak Ayı Anomalilerinin ARCH-GARCH Modelleri ile Test Edilmesi", *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), ss. 98-110.

BALABAN, Ercan; (1995a), "Informational Efficiency of the Istanbul Securities Exchange and Some Rationale for Public Regulation", *The Central Bank of the Republic of Turkey Research Department Discussion Paper*, No. 9502, Ankara.

BALABAN, Ercan; (1995b), "Hisse Senedi Piyasasında Fikir Ayrılıkları: Gelişen Bir Piyasadan Gün Etkisine Dair Yeni Betimsel Bulgular", *T.C. Merkez Bankası Araştırma Genel Müdürlüğü Tartışma Tebliği*, No. 9504, Ankara.

BASHER, Syed A. and Perry SADORSKY; (2006), "Day-of-the-Week Effects in Emerging Stock Markets", *Applied Economic Letters*, 13(10), pp. 621-628.

Bildik, R.; (2004), "Are Calendar Anomalies Still Alive? Evidence from Istanbul Stock Exchange", *SSRN Working Paper*, 598904.

BOLLERSLEV, Tim; (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*, 31(3), pp. 307-327.

BOLLERSLEV, Tim, Ray Y. CHOU and Kenneth F. KRONER; (1992), "ARCH Modeling in Finance: A Review of Theory and Empirical Evidence", *Journal of Econometrics*, 52(1-2), pp. 5-59.

BOUDREAU, Denis O.; (1995), "The Monthly Effect in International Stock Markets: Evidence and Implications", *Journal of Financial and Strategic Decisions*, 8(1), pp. 15-20.

BROOKS, Chris and Gita PERSAND; (2001), "Seasonality in Southeast Asian Stock Markets: Some New Evidence on Day-of-the-Week Effects", *Applied Economics Letters*, 8(3), pp. 155-158.

CHAN, M. V. Luke, Anya KHANTKAVİT and Hugh THOMAS; (1996), "Seasonality and Cultural Influences on Four Asian Stocks Markets", *Asia Pacific Journal of Management*, 13(2), pp. 1-24.

CROSS, Frank; (1973), "The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays", *Financial Analysts Journal*, 29(6), pp. 67-69.

DEMİRELİ, Erhan, Göktuğ C. AKKAYA ve Elif İBAŞ; (2010), "Finansal Piyasa Etkinliği: S&P 500 Üzerine Bir Uygulama", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11(2), ss. 53-67.

Demirer, Rıza and M. Baha Karan; (2002), "An Investigation of the Day-of-the-Week Effect on Stock Returns in Turkey", *Emerging Markets Finance & Trade*, 38(6), pp. 47-77.

DICKEY, David A. and Wayne A. FULLER; (1979), "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root", *Journal of American Statistical Association*, 74(366a), pp. 427-431.

DIMSON, Elroy and Massoud MUSSAVIAN; (1998), "A Brief History of Market Efficiency", *European Financial Management*, 4(1), pp. 1-14.

ERDEM, Meziyet S.; (2011), *Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Menkul Kıymet Pazarlarında, Zayıf Formda Piyasa Etkinliği ve Dönemsel Anomaliler Üzerine Ampirik Uygulama, Doktora Tezi. Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kayseri. (Tez No. 296061).*

FAMA, Eugene F.; (1965), "The Behaviour of Stock Market Prices", *Journal of Business*, 38(1), pp. 34-105.

FAMA, Eugene F.; (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, 25(2), pp. 383-417.

FIELDS, Morris J.; (1931), "Stock Prices: A Problem in Verification", *Journal of Business*, 4(4), pp. 415-418.

FRENCH, Kenneth R.; (1980), "Stock Returns and the Weekend Effect", *Journal of Financial Economics*, 8(1), pp. 55-69.

GÜNEYSU, Filiz ve Nebiye YAMAK; (2011), "İMKB'de Haftanın Günü Etkisinin Kriz Dönemleri İçin Araştırılması", *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 48(560), ss. 33-44.

GÜNGÖR, Bener; (2003), "Finans Literatüründe Anomali Kavramı ve Etkin Piyasalar Hipotezi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(1-2), ss. 109-133.

GÜMÜŞ, Fatih B. ve Sedat DURMUŞKAYA; (2015), "Vadeli İşlem Piyasalarında Haftanın Günleri Etkisi ve Tatil Anomalisinin Tespiti Üzerine Bir Analiz", *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), ss. 43-52.

KARAN, Mehmet B.; (2004), *Yatırım Analizi Ve Portföy Yönetimi*, Gazi Kitabevi, Ankara.

KIYILAR, Murat; (1997), *Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramının İMKB'de İrdelenmesi-Test Edilmesi*, SPK Yayınları, Ankara.

KONAK, Fatih ve Selçuk KENDİRLİ; (2014), "Küresel Finans Kriz Sürecinde BİST 100 Endeksi'nde Haftanın Günleri Etkisinin Analizi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 19(2), ss. 275-286.

KORKMAZ, Turhan, Ümit BAŞARAN ve Emrah İ. ÇEVİK; (2010), "Yaz Saati Uygulaması Anomalisinin İMKB 100 Endeks

Getirisine Etkisinin Test Edilmesi”, *Ege Akademik Bakış*, 10(4), ss. 1139-1153.

MARRETT, George E. and Andrew C. WORTHINGTON; (2008), “The Day-of-the-Week Effect in Australian Stock Market: An Empirical Note on the Market, Industry and Small Cap Effects”, *International Journal of Business and Management*, 3(1), pp. 3-8.

MURADOĞLU, Gülnur ve Turkey OKTAY; (1993), “Hisse Sene-di Piyasasında Zayıf Etkinlik: Takvim Anomalileri”, *Hacettepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 11, ss. 51-62.

NELSON, Daniel B.; (1991), “Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns: A New Approach”, *Econometrica*, 59, pp. 347-370.

Oğuzsoy, Cemal Berk and Sibel Güven; (2003), “Stock Returns and the Day-of-the-Week Effect in Istanbul Stock Exchange”, *Applied Economics*, 35(8), pp. 959-971.

OPREA, Dragoş S. and Elena V. TILICA; (2014), “Day-of-the-Week Effect in Post-Communist East European Stock Markets”, *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences*, 4(3), pp. 119-129.

ÖZARI, Çiğdem ve Kemal Kağan TURAN; (2016), “Vadeli İşlem Piyasalarında Haftanın Günü ve Ocak Ayı Etkisi: Karşılaştırmalı Analiz (VİOB and BİST)”, *Journal of International Social Research*, 9 (42), ss. 1604-1619.

ÖZMEN, Tahsin; (1992), *İstanbul Menkul Kıymetler Borsası ve Anomaliler, Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu, Ankara*.

ÖZMEN, Tahsin; (1997), *Dünya Borsalarında Gözlemlenen Anomaliler ve İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir Deneme, SPK Yayınları, Ankara*.

Rahman, Md. Lutfur; (2009), “Stock Market Anomaly: Day of the Week Effect in Dhaka Stock Exchange”, *International Journal of Business and Management*, 4(5), pp. 193-206.

RODRIGUEZ, Werner K.; (2012), “Day of the Week Effect in Latin American Stock Markets”, *Revista de Analisis Economico*, 27(1), pp. 71-89.

SAVAŞ, Vural Fuat; (2012), *Küresel Finans ve Makro İktisat, Efil Yayınevi, Ankara*.

TANER, A.Tuna ve Koray KAYALIDERE; (2002), “1995-2000 Döneminde İMKB’de Anomali Araştırması”, *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 9(1-2), ss. 1-24.

TANGJITPROM, Nopphon; (2011), “The Calender Anomalies of Stock Return in Thailand”, *Journal of Modern Accounting and Auditing*, 7(6), pp. 565-577.

THALER, Richard H.; (1987a), “Seasonal Movement in Security Prices II: Weekend, Holiday, Turn of the Month, and Intraday Effects”, *Journal of Economic Perspectives*, 1(2), pp. 169-177.

THALER, Richard H.; (1987b), “Anomalies: The January Effect”, *Journal of Economic Perspectives*, 1(1), pp.197-201.

WORTHINGTON, Andrew and Helen HIGGS; (2003), “Weak-Form Market Efficiency in European Emerging and Developed Stock Markets”, *School of Economic and Finance Discussion*

Paper, 159, Queensland University of Technology.

Yalçın, Yeliz and Eray M. YÜCEL; (2006), “The Day-of-the-Week Effect on Stock-Market Volatility and Return: Evidence from Emerging Markets”, *Czech Journal of Economics and Finance*, 56 (5-6), pp. 258-279.

ZHANG, Jilin, Yongzeng LAI and Jianghong LIN; (2017), “The Day-of-the-Week Effects of Stock Markets in Different Countries”, *Finance Research Letters*, 20, pp. 47-62.