

## KÜRESEL FİNANSAL KRİZ SÜRECİNDE BİST 100 ENDEKSİ'NDE HAFTANIN GÜNLERİ ETKİSİNİN ANALİZİ\*

### ANALYSIS OF THE DAY-OF-THE-WEEK EFFECT DURING THE GLOBAL FINANCIAL CRISIS: EMPIRICAL EVIDENCE FROM BIST 100

Öğr. Gör. Fatih KONAK<sup>1</sup>  
Doç. Dr. Selçuk KENDİRLİ<sup>2</sup>

#### ÖZET

*Bu çalışmada, Küresel Finansal Kriz öncesinde ve sonrasında "Haftanın Günleri Etkisi'nin" varlığı BİST 100 Endeksi'nde araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda GARCH (1,1) modeli kullanılarak analiz edilecek günlük veri setleri ana örnekleme ve alt gruplar için; a) Ana kütle: Ocak 2005–Aralık 2012, b) Kriz öncesi: Ocak 2005–Ocak 2008, c) Kriz dönemi için Ocak 2008–Aralık 2009, d) Kriz sonrası: Ocak 2010–Aralık 2012, şeklinde bölümlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, ana kütle ve alt gruplarda farklı negatif ve pozitif değerler elde edilmesine rağmen yalnızca ana kütlede görülen negatif Pazartesi değeri %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır.*

**Anahtar Kelimeler:** Haftanın Günleri Etkisi, BİST 100, GARCH (1,1).

**Jel Kodları:** G02, G14.

#### ABSTRACT

*This paper examines the presence of the day of the week effect as calendar anomaly in the BIST 100 index Before and after the Global Financial Crisis. In this context, GARCH (1,1) model is employed on the main period (January 2005– December 2012) and three sub-periods which are pre-crisis period: January 2005-January 2008, crisis period: January 2008- December 2009 and post-crisis period: January 2010-December 2012. According to the outcomes, even though we have figured out different negative and positive results for the main period and sub-periods, only the negative Monday value appeared in the main period is statistically significant at 10% level.*

**Key Words:** Day-of-the-Week Effect, BIST 100, GARCH (1,1).

**Jel Codes:** G02, G14.

## 1. GİRİŞ

Finansal piyasalarda menkul kıymet fiyatlarının oluşum sürecini açıklamaya çalışan temel paradigma, "Etkin Piyasa Hipotezi"dir. Etkin Piyasa Hipotezine göre, çok sayıda alıcı ve satıcının bulunduğu bir piyasada bireysel fayda fonksiyonlarını maksimize etmeyi hedefleyen rasyonel yatırımcılar, mevcut ve piyasaya ulaşan bilgileri hızlı ve doğru olarak fiyatlara yansıtmaktadır. Etkin bir piyasada geçmiş bilgilerden faydalanılarak karlı yatırım stratejileri tasarlamak mümkün değildir. Çünkü mevcut bilgilerden faydalanarak, karlarını maksimize etme doğrultusunda sürekli rekabet içerisinde olan yatırımcıların,

\* Bu çalışma, 12. Ulusal İşletmecilik Kongresi'nde sunulan bildirinin düzenlenmiş halidir.

<sup>1</sup> Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, fatihkonak@hitit.edu.tr

<sup>2</sup> Hitit Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, selcukkendirli@hitit.edu.tr

bağımsız alım ve satım kararları sonucu oluşan piyasa fiyatlarının yönelimlerini, önceden tahmin etmek mümkün değildir.

Fama (1970), piyasa etkinliğinin, zayıf, yarı güçlü ve güçlü form olmak üzere üç aşamalı bir sınıflandırmasını yaparak, Etkin Piyasa Hipotezinin farklı bilgi setlerine göre test edilebilirliğini sağlamıştır. Zayıf form piyasa etkinliğine göre, geçmiş dönemlerdeki işlem bilgilerinden faydalanarak hisse senetleri getirilerini tahmin etmek mümkün değildir. “Rastsal Yürüyüş Modeli” olarak da tanımlanan zayıf yapıdaki etkin piyasalarda, önceden öngörülemez bilgi akışına bağlı fiyatlar rastsal olarak oluşmaktadır. Yarı-güçlü formda etkin bir piyasada, şirketlere ve makro ekonomik değişkenlere özgü kamuya açıklanan bilgiler kullanılarak hisse senedi fiyatlarını tahmin etmek mümkün değildir. Güçlü formda etkin piyasalarda ise, sınırlı sayıda yatırımcının sahip olduğu özel bilgiler fiyatlara yansıtılmaktadır. Bu nedenle, özel bilgilerden de yararlanılarak fiyatlardaki değişimi öngörmek mümkün değildir.

Ancak, finans literatüründe hisse senetleri fiyat davranışlarında Etkin Piyasa Hipotezinin öngörülleri ile uyumluluk göstermeyen gözlemler tespit edilmektedir. Anomaliler başlığı altında toplanan bu gözlemler “dönemsel” ve “dönemsel olmayan anomaliler” olarak gruplanmaktadır. Getirilerde zamana bağlı düzenlilikler olarak ortaya çıkan dönemsel anomaliler, Etkin Piyasa Hipotezinin rastsal yürüyüş modeli ve yatırımcılarının rasyonelliği ile direkt bir zıtlık oluşturmaktadır.

“Haftanın Günleri Etkisi”, finansal piyasalarda en çok gözlemlenen ve üzerinde araştırma yapılan dönemsel anomalilerden biridir. Etkin piyasalar hipotezine göre, haftanın tüm günlerinde oluşan ortalama getiri tutarı eşit olmalıdır. Başka bir ifadeyle, piyasa katılımcıları tarafından anormal getiri elde etmelerini sağlayacak tahmin edilebilir bir trend söz konusu değildir.

Bu çalışmada, “Küresel Finansal Kriz Öncesinde ve Sonrasında” “Haftanın Günleri Etkisi’nin” varlığını BİST 100 Endeksi’nde test etmek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda analiz edilecek günlük veri setleri örneklem ve alt gruplar için; a)Ana kütle: Ocak 2005–Aralık 2012, b)Kriz öncesi: Ocak 2005–Ocak 2008, c)Kriz dönemi için Ocak 2008- Aralık 2009, d)Kriz sonrası: Ocak 2010–Aralık 2012, şeklinde bölümlenmiştir. Bu bağlamda, öncelikle günlük fiyat kapanışlarının doğal logaritmaları alınarak getiriler hesaplanmış ve tanımlayıcı istatistik bilgilerinden yararlanılmıştır. Ayrıca, BİST 100’de ki volatilitenin süreklilik arz edip etmediği, GARCH (1,1) testi uygulanarak ortaya konulmuştur.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Jaffe ve Westerfield (1984) uluslararası anlamda hisse senedi piyasalarının günlük verilerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada “hafta sonu etkisi” olarak bilinen anomalinin varlığına araştırılan tüm ülkelerde rastlamışlardır. Ayrıca, Japonya ve Avusturya hisse senedi piyasalarında, Salı gününde en düşük getirinin oluştuğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, Keim ve Stambaugh (1984) yapmış oldukları çalışma sonucunda, uzun dönemli verileri de gözlem grubuna katıldığında S&P Birleşik Endeksi’nde 1982 öncesinde negatif Pazartesi getirisinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, Dow Jones 30 Endüstri Endeksi’nde gerçekleştirilen aynı analiz sonucunda Cuma ve Pazartesi günlerinde pozitif ve yüksek getirinin varlığını bulmuşlardır.

Basherve ve Sadorsky (2006) 21 gelişmekte olan ülkenin piyasalarında haftanın günleri etkisini araştırmak için yapmış oldukları analiz sonucunda, araştırma kümesindeki ülkelerin

çoğunda bu anomalinin varlığına rastlanmamıştır. Buna rağmen bazı ülkelerde (örneğin, Filipin, Tayvan ve Pakistan) piyasa riskinin zaman serisi içinde etkisinin dahil edilmesiyle farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu da araştırmacıların piyasa riski dahil edildiğinde anomalilerin ortaya çıkabileceği sonucuna ulaştırmıştır.

Apolinario ve arkadaşlarının 2006 yılında yayınladıkları araştırmada yazarlar, Avrupa'nın önde gelen Menkul Kıymet Borsaları üzerine odaklanarak, haftanın günleri etkisinin varlığını GARCH ve TGARCH modellerini uygulayarak analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre, anormal getirilerin varlığını ispat edecek herhangi bir sonuca ulaşılamamıştır. Ancak Avrupa piyasaları içinde koşullu varyansın varlığı dikkat çekmiştir.

Chia, Liew ve Wafa (2008) seçmiş oldukları bazı Asya ülkeleri (Tayvan, Singapur, Hon Kong ve Güney Kore) üzerinde haftanın günleri etkisinin varlığını analiz etmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, Tayvan, Singapur ve Hong Kong pazarlarında Pazartesi günleri negatif ve Cuma günleri pozitif getirilerin varlığına rastlanmıştır. Ayrıca, yazarlar sadece Tayvan Borsası'nda bulunan Cuma günü etkisinin devamlılık gösterdiği sonucuna ulaşmışken diğer etkilerin kaybolduğunu gözlemlemişlerdir. Bu çalışma, ilaveten, risk-getiri eşleşmesi üzerine de kanıtlar sunmaktadır.

Kenourgios ve Samitas (2008) Yunanistan hisse senedi pazarında haftanın günleri etkisini getiri oynaklık temelinde analiz etmişlerdir. Yazarlar haftanın günleri etkisinin getiri oynaklık eşitliğinde 1995-2000 yıllarında varlığını tespit etmişlerdir. Ancak, bu piyasa anomalisinin Yunanistan'ın Avrupa Birliği para birimine geçtikten sonra (2001-2005) daha da kuvvetli hale geldiğini gözlemlemişlerdir. Katılımdan sonra uygulanmaya konulan kurallar ve yasaların bu duruma sebebiyet verdiği iddia edilebilir. İlaveten, Prokop (2008) haftanın günleri etkisinin varlığını karşılaştırmalı olarak Almanya Hisse senedi pazarı ve Amerika Hisse senedi pazarında araştırmışlardır. OLS regresyon modelini 1960-2007 tarihleri arasında Almanya için uyguladıklarında haftanın her günü için anormal getiri oranının varlığı gözlemlenmiştir. Ayrıca çalışmalarında ay içinde hangi haftanın daha fazla getiri sağladığı yönünde araştırma da yapmışlardır. İlaveten DAX ve S&P için yapılan haftanın günleri etkisinin testinde, her ikisinde de kuvvetli Pazartesi Günü etkisini çalışma periyodunda (1990-2000) bulmuşlardır. Ancak, pazarlar küçüldükçe Almanya ve Amerika arasında farklılığın anomali açısından arttığı gözlemlenmiştir.

Hourvoulides ve Kourkoumelis (2009) dünyadaki tüm finansal piyasaları etkileyen küresel çaptaki finansal kriz sonrasında bazı Avrupa ve civarı ülkelerinde haftanın günleri etkisinin tespiti için yapmış oldukları çalışma sonucunda farklı çıktılar elde etmişlerdir. Yapmış oldukları çalışma sonucunda görece olarak daha çok gelişmiş olan ülkelerde, Türkiye ve Yunanistan, haftanın günleri etkisinin varlığının uygulama alt gruplarında giderek yok olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca, Kıbrıs için etkisizlik adına herhangi bir kanıt bulunamazken, Bulgaristan için elde edilen sonuçlar tam tersini göstermektedir. İlaveten, Romanya ve Ukrayna'da haftanın günleri etkisinin alt araştırma periyotlarında kaybolduğu tespit edilmiştir.

Nageswari, Selvam ve Gayathri (2011) çalışmalarında Pazartesi Günü Etkisinin varlığını S&P CNX Nifty ile S&P CNX 500 endekslerinde analiz etmiştir. Araştırmada kullanılan örneklem endeksler için logaritmik veri kullanılmış ve Kukla Değişkenli Regresyon Modelinden faydalanılmıştır. Elde edilen verilere göre, en yüksek ortalama getiri Cuma günü, en düşük ortalama getiri ise Pazartesi gününde bulunmuştur. Ayrıca, mevsimsellikler üzerine yapılan bu çalışma kapsamında haftanın günleri etkisine araştırma periyodu boyunca rastlanılmamıştır. İlaveten, yatırımcılar için Pazartesi günü alım (düşükken al) ve Cuma günü satım (yükken sat) stratejisini göstermektedir. Bulunan bu sonuçlar zayıf formdaki Etkin Piyasalar Hipotezinin en temel dayanağını zorlayarak bir yatırımcının bu al-

sat stratejisini kullanarak piyasada ortalamanın üstünde getiri sağlayabileceğini göstermektedir. Ayrıca, Nath ve Dalvi (2004), Hindistan Menkul Kıymetler Borsası üzerine yapmış oldukları etkin Piyasalar Hipotezi kapsamında haftanın günleri etkisi analizinde, S&P CNX NIFTY endeksini ölçüm verisi olarak kullanmışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen çıktılara göre, Cuma günü ve Pazartesi günü elde edilen getirilerin istatistikî anlamda önemli oldukları gözlemlenmiştir. Bunu göre, Hindistan Borsası'nın etkin olmadığı neticesine ulaşmışlardır.

Sattayatham ve Premando (2012), çalışmaları için Tayland hisse senedi pazarında getiri ve oynaklık verilerini tahmin etmek ve Haftanın günleri etkisini ortaya koymaya çalışmışlardır. Çalışmalarında GARCH tipinde modellerden ve MRS-GARCH modelinden faydalanmışlardır. ARMA (3,3) modelini uyguladıklarında Cuma günü etkisinin varlığını tespit etmişler ve bu analizin uzun vadede devam edeceğini uygulanan MRS-GARCH testiyle öne sürmüşlerdir.

Rodriguez (2012) yapmış olduğu çalışmada haftanın günleri etkisinin varlığı Güney Amerika ülkelerinden Arjantin, Brezilya, Şili, Meksika ve Peru için 1993-2007 periyodunda test etmiştir. Radriguez analizi için içinde GARCH testinin de bulunduğu üç farklı yöntem denemiştir. Çalışmadaki ülkelerin çoğunda önemli derecede Pazartesi etkisi ve Cuma etkisinin varlığına rastlanmıştır. Bu nedenle, yapılan çalışma doğrultusunda bu ülkelerde haftanın günleri etkisinin varlığından ve devamlılığından söz edilebilir. Benzer şekilde, Al-Jafari (2012) haftanın günleri etkisini Umman hisse senetleri piyasasında araştırmışlardır. Çalışma için 2005-2011 arasında ki veriler kullanılarak GARCH (1,1), TGARCH (1,1) ve EGARCH (1,1) modelleri uygulanmıştır. Bulunan sonuçlara göre, haftanın günleri etkisinin varlığına rastlanmamıştır. Ayrıca yapılan çalışmada bağlı hisse senedi getirilerinin varyansların yüksek derecede süreklilik arz ettiği gözlemlenmiştir.

Karan ve Uygur (2001), İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB)'nda haftanın günleri ve Ocak ayı etkileri ile firma büyüklüğü arasındaki ilişkiyi 1991-1998 dönemi itibari ile firma büyüklüklerine göre 10 tane portföy oluşturarak araştırmışlardır. İnceleme sonucunda İMKB'de tüm portföyler açısından yüksek ve istatistiksel olarak anlamlı Cuma günü getirileri belirlenmiştir. Ancak büyük piyasa değerine sahip portföyler açısından haftanın günlerinin birbirlerinden farklı olmasının daha anlamlı olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, İMKB'de endeks getirilerine göre hazırlanan portföyde bir Ocak ayı etkisi olduğu belirlenmiş ve Ocak ayı etkisinin firma büyüklüğünden kaynaklandığı anlaşılmıştır.

Demirer ve Karan (2002), haftanın günleri etkisine ilişkin olarak, İMKB'de bir tür hafta başı etkisi olduğunu öne sürmüşlerdir. Bu çalışmaya göre, borsa haftaya pozitif bir getiri ile başlıyorsa, o haftanın ortalama getirisinin pozitif, eğer haftanın ilk gününe negatif bir getiri ile başlıyorsa, o haftanın genel ortalamasının negatif olacağı savunulmuştur. Bu yargı etrafında yatırımcıların, pozitif getiri ile başlayan haftada, pozitif getiri sağlama ihtimalinin yüksek olduğu ve etkin piyasalar hipotezinin var olmadığı vurgulanmıştır.

Dicle ve Hasan (2007) İstanbul Menkul Kıymetler Borsası tüm endeksler üzerine 1987-2005 yılları arasındaki periyodu dikkate alarak, AR-GARCH-M modeli kullanarak bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Yapılan çalışma sonucunda haftanın günleri etkisinin varlığı kanıtlanmıştır. Özellikle Pazartesi günü elde edilen negatif getirinin istatistikî anlamda önemli olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçların güvenilirliğini tekrar test etmek amacıyla ortalamalar arasındaki fark tersleri de uygulanmış ve aynı bulgulara rastlanmıştır.

Aktaş ve Kozoğlu (2007), günlük getirilerin haftanın günlerine bağımlılığını, GARCH Modeli ile araştırdıkları çalışmada, İMKB ortamında haftanın günleri etkisinin, dönem verilerinde de gözlemlendiği ortaya konmuştur. Perşembe ve Cuma günlerinde oluşan

istatistiksel olarak anlamlı getirilerin, piyasa etkinliği ve rasyonel fiyatlandırma modeli çerçevesinde piyasa risk faktörü tarafından da açıklanmadığı saptanmıştır.

Atakan (2008) İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda (İMKB) haftanın günü ve Ocak ayı anomalilerinin varlığını araştırmıştır. GARCH (1,1) modelinin kullanıldığı ve bir gecikmeli getiri serisinin ortalama denklemde bulunduğu İMKB Bileşik-100 Endeksi'nin 3 Temmuz 1987-18 Temmuz 2008 dönemini kapsayan ve toplam 5157 günlük veriden hareketle gerçekleştirilen bu çalışmanın sonucunda, İMKB'nin Ocak ayı getirilerinde, diğer aylara göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde herhangi bir farklılaşmanın olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, Cuma günleri İMKB endeksinin getirisinin diğer günlere oranla ortalamadan yüksek, Pazartesi günü ise düşük olduğu ortaya koyulmuştur.

Cinko ve Avcı (2009), haftanın günleri etkisinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda ki varlığını İMKB 100 endeksinde 1995-2008 yılları arasında gerçekleşen getiriler doğrultusunda analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda, geçmişte elde edilen bulgulara paralel olarak, istatistiki anlamda önemli negatif Pazartesi ve Pozitif Perşembe ve Cuma günü getirileri tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında, İMKB'nin etkin olmadığı tekrardan vurgulanabilir.

Ergül, Akel ve Dumanoglu (2009) gerçekleştirdikleri çalışmada Ocak 1997 – Aralık 2007 yılları arasında İMKB İkinci Ulusal Pazar Endeksi'nin logaritmik günlük getirilerini kullanarak haftanın günü etkisinin, Bölgesel Hisse Senedi Piyasası'nda geçerli olup olmadığı incelenmiştir. Bu amaçla, En Küçük Kareler Yöntemi'ne göre bir regresyon modeli geliştirilmiş ve tahmin edilmeye çalışılmıştır. 1997-2007 döneminde, %5 anlamlılık seviyesinde, Cuma günü en yüksek getirinin elde edildiği gün olurken, en düşük getirinin elde edildiği günün Çarşamba olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alt dönemler itibariyle analiz yapıldığında, 2000 ve 2002 yıllarında da benzer sonuçlara ulaşılmıştır. 2000 ve 2001 yıllarında ise Cuma yine en yüksek, Salı günü de haftanın en düşük getirisinin elde edildiği gün olmuştur. Geriye kalan alt dönemlerde, haftanın ortalama getirilerinin istatistikî olarak sıfırdan farklı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

### 3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Küresel ölçekli finansal kriz sürecinde haftanın günleri etkisini tespit edebilmek amacıyla BİST 100 Endeksi'ne ait 03/01/2005 – 31/12/2012 tarihleri arasında gerçekleşen günlük endeks kapanış verileri dikkate alınmıştır<sup>3</sup>. Ayrıca haftanın günleri etkisinin hem sürekliliğini kontrol edebilmek için hem de finansal krizin olası anomali meydana getirme (veya yok etme) etkisini ölçümleme maksadıyla elde edilen veriler aşağıda gösterildiği gibi alt gruplara ayrılmıştır;

<b>Tüm Seri</b>	03/01/2005-31/12/2012
<b>Finansal Kriz Öncesi</b>	03/01/2005-31/12/2007
<b>Finansal Kriz Dönemi</b>	02/01/2008-31/12/2009
<b>Finansal Kriz Sonrası Dönem</b>	04/01/2010-31/12/2012

BİST 100 Endeksinin günlük getiri değerleri, kapanış verileri referans alınarak, logaritmik yüzdesel değişim gösterecek şekilde aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$R_t = \log \left( \frac{P_t}{P_{t-1}} \right)$$

<sup>3</sup> Araştırmada kullanılan veriler <http://www.borsaistanbul.com> adresinden elde edilmiştir.

Formülde yer alan  $R_t$  'değeri 't' zamanındaki günlük getiriyi ifade etmektedir.  $P_t$  ise t zamanındaki kapanış fiyatını gösterirken ' $P_{t-1}$ ' bir önceki güne ait kapanış fiyatını belirtmektedir. Altını çizmek gerekirse, getiri hesaplamalarında temettü etkisi dışlanmıştır. Daha önce gerçekleştirilen birçok çalışmada kapanış fiyatlarına kar payı düzenlemesi yapmadan getirinin bulunmasının analiz sonuçlarına kayda değer bir etkisi olmadığı ortaya konmuştur. Örneğin, Lakoniskok ve Smith (1988) kar payı ödemelerini dışlamanın, istatistiksel ölçümler üzerine çok az veya hiçbir etkiye sahip olmadıklarını öne sürmüşlerdir.

Araştırmada betimleyici istatistiksel verilerden de (ortalama, standart sapma, çarpıklık vb.) faydalanılmıştır. Ayrıca gerçekleştirilen ekonometrik modelin güvenilirliğini test etmek amacıyla temel varsayımların varlığı (normal dağılım ve durağanlık) sırasıyla Jarque-Bera testi ve Augmented Dickey Fuller testi vasıtasıyla kontrol edilmiştir.

Çalışmada, Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen GARCH (p,q) modeli ile uzun vadede tahmin edilebilir piyasa hareketinin yönü bulunmaya çalışılmıştır. GARCH (p,q) modeli şu şekilde gösterilebilir;

$$h_t = V_C + \sum_{j=1}^q V_A h_{t-j} + \sum_{j=1}^r V_B \varepsilon_{t-j}^2$$

Modelde koşullu varyansın sağlanması için  $\sum_{j=1}^q V_A h_{t-j} + \sum_{j=1}^r V_B < 1$  olmalı, ayrıca  $V_A^4$ ,  $V_B^5$ , ve  $V_C$  koşullu varyansın negatif olmama özelliğinin sağlanması için pozitif olmalıdır (Berument & Kıymaz, 2001). Regresyon parametrelerinin toplamı ( $V_A + V_B$ ) geçmiş dönemlerde getiriye etki eden değişkenlerin şimdiki değişkenlik seviyesini göstermektedir ve 1'e yakın olması etkinin büyüklüğünü ifade etmektedir. GARCH testi ile istatistiksel anlamda önemli bir değer (F-Testi ile) bulunur ise, Endeksin günlük getirilerdeki yükseliş veya azalışlardan etkilendiği sonucuna varılabilir.

#### 4. VERİLERİN ANALİZİ

Çalışmanın bu kısmında, istatistiksel analizlerimizde kullanılan veri setine ilişkin açıklamalar yapılmıştır.

<sup>4</sup>  $V_A$ , GARCH katsayısını gösterir ve uzun vade de tahmin edilebilir hareketleri ifade eder.

<sup>5</sup>  $V_B$ , ARCH katsayısını gösterir ve kısa vadeli sürekliliği belirtir.

Tablo 1: Betimleyici İstatistik Verileri

<i>03/01/2005-31/12/2012 (Tüm Seri)</i>					
	<u>Pazartesi</u>	<u>Salı</u>	<u>Çarşamba</u>	<u>Perşembe</u>	<u>Cuma</u>
<u>Ortalama</u>	0.001072	0.000204	0.001101	0.000252	0.000189
<u>Medyan</u>	0.000469	0.001199	0.002252	0.000881	0.000863
<u>Maksimum</u>	0.093930	0.064843	0.056468	0.121272	0.094253
<u>Minimum</u>	-0.058351	-0.068967	-0.070338	-0.086708	-0.090137
<u>Standart Sapma</u>	0.016938	0.017875	0.018522	0.017954	0.019020
<u>Çarpıklık</u>	0.249615	-0.304841	-0.388474	0.055257	-0.420689
<u>Basıklık</u>	5.850.002	4.284.073	4.022.182	1.004.852	7.142.912
<u>Jarque-Bera</u>	1.426.684	3.451.781	2.788.722	8.385.826	2.963.713
<u>Prob.</u>	0.000000	0.000000	0.000001	0.000000	0.000000
<u>Gözlem</u>	409	410	406	405	398
<i>03/01/2005-31/12/2007 (Kriz Öncesi)</i>					
<u>Ortalama</u>	0.000233	0.000598	0.003152	0.001233	-6.97E-05
<u>Medyan</u>	-0.001474	0.001325	0.005562	0.000908	-0.000432
<u>Maksimum</u>	0.037870	0.064843	0.051027	0.049483	0.049562
<u>Minimum</u>	-0.058351	-0.046867	-0.070338	-0.086708	-0.045629
<u>Standart Sapma</u>	0.015722	0.017640	0.019450	0.017562	0.016151
<u>Çarpıklık</u>	-0.404775	-0.033839	-0.558431	-0.718456	-0.076636
<u>Basıklık</u>	4.191.933	3.448.942	3.920.967	6.694.436	3.659.075
<u>Jarque-Bera</u>	1.306.197	1.296.896	1.292.262	9.755.513	2.823.548
<u>Prob.</u>	0.001458	0.522857	0.001563	0.000000	0.243711
<u>Gözlem</u>	151	151	148	149	148
<i>02/01/2008-31/12/2009 (Kriz Dönemi)</i>					
<u>Ortalama</u>	-2.40E-05	0.000484	0.000607	0.000951	-0.000535
<u>Medyan</u>	-0.002341	0.000486	0.001067	0.000908	-1.50E-05
<u>Maksimum</u>	0.093930	0.064843	0.056468	0.121272	0.094253
<u>Minimum</u>	-0.055105	-0.068967	-0.070338	-0.080306	-0.090137
<u>Standart Sapma</u>	0.020515	0.021561	0.022440	0.020897	0.023732
<u>Çarpıklık</u>	0.731753	-0.225681	-0.447884	0.795723	-0.397127
<u>Basıklık</u>	5.610.374	3.937.006	3.575.550	1.081.780	6.041.760
<u>Jarque-Bera</u>	5.634.754	6.850.817	6.990.896	3.951.647	6.094.605
<u>Prob.</u>	0.000000	0.032536	0.030335	0.000000	0.000000
<u>Gözlem</u>	151	152	148	149	148
<i>04/01/2010-31/12/2012 (Kriz Sonrası Dönem)</i>					
<u>Ortalama</u>	0.001792	0.000316	0.000186	-0.000748	0.000978
<u>Medyan</u>	0.001336	0.001158	0.001362	0.000707	0.001489
<u>Maksimum</u>	0.049763	0.045500	0.036475	0.028793	0.068952
<u>Minimum</u>	-0.043092	-0.051403	-0.047952	-0.056753	-0.073401
<u>Standart Sapma</u>	0.013586	0.014365	0.014785	0.014190	0.014850
<u>Çarpıklık</u>	-0.268643	-0.335206	-0.380159	-0.900726	-0.299390
<u>Basıklık</u>	4.408.283	4.424.303	3.932.480	4.961.685	8.836.255
<u>Jarque-Bera</u>	1.438.894	1.559.131	8.926.887	4.374.285	2.136.934
<u>Prob.</u>	0.000751	0.000412	0.011523	0.000000	0.000000
<u>Gözlem</u>	152	151	148	148	149

Tablo 1'de tüm seri ve diğer alt gruplar için gerçekleştirilen betimleyici istatistik sonuçları yer almaktadır. Ortalama getirileri dikkate aldığımızda, tüm seride haftanın tüm günlerinde pozitif getiri elde edilmişken en yüksek getiri Çarşamba gününde oluşmuştur. Alt gruplar incelendiğinde, finansal kriz öncesinde sadece Cuma günü getirileri negatif iken kriz döneminde Pazartesi günü de negatif bir seyir izlemiştir. Kriz sonrası dönemde, bir önceki dönem negatif olan Cuma günü getirisi pozitif olurken, sadece Perşembe gününde negatif getiri gözlemlenmiştir. Standart Sapma açısından en yüksek oynaklığa Tüm Seri'de Cuma günü sahipken, alt gruplarda farklılaşmalar görülmektedir. Özellikle, kriz sürecinde haftanın tüm günlerinde oynaklık seviyesi artarken, kriz sonrasında endeks görece olarak daha sabit bir seyir izlemiştir.

Çalışılan serilerin normal dağılım eğrileri irdelendiğinde, çarpıklık katsayısı genel olarak ana kütle ve alt grupların tamamında sola çarpık bir dağılım gösterirken, basıklık katsayısı 3'den büyük olduğu için leptokurtik (kalın kuyruk) dağılım göstermektedir. Serinin normal

dağılımını ölçümlemek için kullandığımız Jarque-Bera testi sonuçlarına göre, genel itibarıyla, %1 anlamlılık düzeyinde standartlaştırılmış artıkların normal dağılım göstermediği anlaşılmaktadır.

Tablo 2: İMKB 100 Endeksinin Ana Kütle ve Alt Gruplarına Durağanlık (Birim Kök) (ADF) Testi

<i>03/01/2005-31/12/2012 (Tüm Seri)</i>	<u>t-Statistic</u>	<u>Prob.*</u>	<u>Lag</u>
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.059.955	0.0000	12
<i>03/01/2005-31/12/2007 (Kriz Öncesi)</i>			
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.637.113	0.0000	0
<i>02/01/2008-31/12/2009 (Kriz Dönemi)</i>			
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.015.824	0.0000	0
<i>04/01/2010-31/12/2012 (Kriz Sonrası Dönem)</i>			
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.725.204	0.0000	0

Tablo 2’den de anlaşılacağı üzere, BİST 100 Endeksi getiri serilerine ilişkin ADF testi sonucunda tüm uygulama gruplarında ve ana kütlede birim kök problemi ortaya çıkmamış ve serilerin durağan olduğu sonucuna varılmıştır. Tüm seri dikkate alındığında, serinin durağanlaştırılması için 12 gecikme alınması gerektiği tablodan anlaşılmaktadır.

Çalışmamızın ana odak noktası olan, haftanın günleri arasında kriz öncesi, süresince, sonrasında ve tüm seride bir farklılaşmanın var olup olmadığını çözümleyebilmek amacıyla belirtilen ana grup ve alt gruplarda varyans dağılımı analizi gerçekleştirilmiştir. Tablo 3’de bu testin sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 3: Haftanın Günlerinin Varyans Dağılımı

<i>03/01/2005-31/12/2012 (Tüm Seri)</i>	<u>Coefficient</u>	<u>Std. Error</u>	<u>z-Statistic</u>	<u>Prob.</u>
C	0.001368	0.000350	3.905.758	0.0001
Pazartesi	-5.36E-05	3.23E-05	-1.657.414	0.0974
Salı	-3.00E-06	2.36E-05	-0.126872	0.8990
Çarşamba	-1.28E-05	2.46E-05	-0.520890	0.6024
Perşembe	-3.15E-05	3.10E-05	-1.016.726	0.3093
<i>03/01/2005-31/12/2007 (Kriz Öncesi)</i>				
C	0.001873	0.000636	2.947.506	0.0032
Pazartesi	-0.000110	7.11E-05	-1.552.686	0.1205
Salı	-6.48E-05	5.16E-05	-1.255.228	0.2094
Çarşamba	-5.03E-05	5.07E-05	-0.992745	0.3208
Perşembe	-4.74E-05	6.07E-05	-0.780880	0.4349
<i>02/01/2008-31/12/2009 (Kriz Dönemi)</i>				
C	0.001673	0.000909	1.841.002	0.0656
Pazartesi	-8.61E-06	9.85E-05	-0.087394	0.9304
Salı	8.47E-05	8.30E-05	1.020.647	0.3074
Çarşamba	-7.86E-05	8.29E-05	-0.949021	0.3426
Perşembe	0.000181	9.86E-05	1.833.817	0.0667
<i>04/01/2010-31/12/2012 (Kriz Sonrası Dönem)</i>				
C	0.001364	0.000489	2.787.023	0.0053
Pazartesi	-2.70E-05	3.88E-05	-0.695271	0.4869
Salı	1.02E-05	3.01E-05	0.340865	0.7332
Çarşamba	2.05E-05	3.25E-05	0.631970	0.5274
Perşembe	-6.25E-07	4.23E-05	-0.014755	0.9882

Tablo 3’den de kolayca anlaşılacağı üzere, çoklu doğrusallık problemini elemine edebilmek için Cuma günü regresyon eşitliğinden çıkarılmıştır. Cuma gününe ait veriler Tablo’da ‘C’



simgesiyle gösterilmektedir. Analiz sonuçlarına göre, ana kütle ve alt gruplarda farklı negatif ve pozitif değerler elde edilmiştir. Ancak Cuma günü elde edilen pozitif getirilerin ana kütle ve alt grupların çoğunda istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı çıktığı görülmüştür. İlâveten, kriz döneminde Cuma günü anlamlılığını korumasına rağmen anlamlılık düzeyi %10'a düşmüştür. Ayrıca, ana kütlede görülen negatif Pazartesi değeri (-5.36E-05) %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Fakat alt gruplara inildiğinde bu etkinin kaybolduğu görülmüştür. Sonuç olarak Cuma günü etkisinin hem ana kütlede hem de alt gruplarda süreklilik göstermesinden dolayı Cuma gününe ileriye dönük dikkat edilmesi gerektiği iddia edilebilir.

Tablo 4: İMKB 100 Endeksi Getiri Serisi GARCH (1,1)

<i>03/01/2005-31/12/2012 (Tüm Seri)</i>				
	<u>Coefficient</u>	<u>Std. Error</u>	<u>z-Statistic</u>	<u>Prob.</u>
C	3.10E-05	1.92E-05	1.617.214	0.1058
RESID(-1)^2	0.116291	0.011327	1.026.712	0.0000
GARCH(-1)	0.852180	0.013453	6.334.364	0.0000
<i>03/01/2005-31/12/2007 (Kriz Öncesi)</i>				
C	9.01E-05	4.45E-05	2.022.544	0.0431
RESID(-1)^2	0.116599	0.032361	3.603.068	0.0003
GARCH(-1)	0.765591	0.068404	1.119.219	0.0000
<i>02/01/2008-31/12/2009 (Kriz Dönemi)</i>				
C	-1.10E-05	5.90E-05	-0.187039	0.8516
RESID(-1)^2	0.120910	0.030245	3.997.731	0.0001
GARCH(-1)	0.835080	0.043119	1.936.685	0.0000
<i>04/01/2010-31/12/2012 (Kriz Sonrası Dönem)</i>				
C	1.19E-05	2.38E-05	0.498993	0.6178
RESID(-1)^2	0.123707	0.020403	6.063.085	0.0000
GARCH(-1)	0.817754	0.030636	2.669.285	0.0000

Çalışmamızın bu bölümünde GARCH (1,1) modeli ile uzun vadede tahmin edilebilir piyasa hareketinin yönü bulunmaya çalışılmıştır. Tablo 4'de gösterilen çıktılara göre, ana kütlede ve tüm alt gruplarda meydana gelen varyansın hem kısa vadede hem de uzun vadede devamlılık gösterebileceği iddia edilebilir. Çünkü çıkan değerlerin tamamı %1 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Bu nedenle, Cuma günü süreklilik gösteren anlamlı ve pozitif değerlerin, gelecek planlaması yapan veya yatırım kararı almak için piyasayı koklayan katılımcılar için anormal getiri elde etmede kullanılabileceği savunulabilmektedir.

## 5. SONUÇ

Etkin Piyasa Hipotezine göre, çok sayıda alıcı ve satıcının bulunduğu bir piyasada bireysel fayda fonksiyonlarını maksimize etmeyi hedefleyen rasyonel yatırımcılar, mevcut ve piyasaya ulaşan bilgileri hızlı ve doğru olarak fiyatlara yansıtmaktadır ve bu nedenle piyasa ortalamasının üstünde getiri elde etmek mümkün değildir. Ancak, getirilerde zamana bağlı düzenlilikler olarak ortaya çıkan dönemsel anomaliler, EPH'nin rastsal yürüyüş modeli ve yatırımcıların rasyonelliği ile direkt bir zıtlık oluşturmaktadır.

Küresel ölçekli finansal kriz sürecinde haftanın günleri etkisini tespit edebilmek amacıyla BİST 100 Endeksi'ne ait 03/01/2005 – 31/12/2012 tarihleri arasında gerçekleşen günlük endeks kapanış verileri dikkate alınmıştır. Ortalama getiriler dikkate alındığında, tüm seride haftanın tüm günlerinde pozitif getiri elde edilmişken, en yüksek getiri Çarşamba gününde ortaya çıkmıştır. Alt gruplar incelendiğinde, finansal kriz öncesinde sadece Cuma günü

getirileri negatif iken kriz döneminde Pazartesi günü de negatif bir seyir izlemiştir. Kriz sonrası dönemde, bir önceki dönem negatif olan Cuma günü getirisi pozitif olurken, sadece Perşembe gününde negatif getiri gözlemlenmiştir. Ayrıca, yapılan incelemede Standart Sapma açısından en yüksek oynaklığa tüm seride Cuma günü sahipken, alt gruplarda farklılaşmalar görülmektedir. Özellikle, kriz sürecinde haftanın tüm günlerinde oynaklık seviyesi artarken, kriz sonrasında endeks görel olarak daha sabit bir seyir izlemiştir.

Haftanın günleri etkisini incelediğimizde, Cuma günü elde edilen pozitif getirilerin ana kütle ve alt grupların çoğunda istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı çıktığı görülmüştür. Ayrıca, kriz döneminde Cuma günü anlamlılığını korumasına rağmen anlamlılık düzeyinin %10'a düştüğü tespit edilmiştir. Buna ilaveten, ana kütlede ve tüm alt gruplarda meydana gelen varyansın, hem kısa vadede hem de uzun vadede devamlılık gösterebileceği iddia edilebilmektedir. Başka bir ifadeyle, Cuma günü elde edilen pozitif getirinin yatırımcılar tarafından ortalama üstünde getiri elde etmek için kullanılabilirliği görülmüştür. Sonuç olarak, gerçekleştirilen analizler doğrultusunda, BİST 100 Endeksi'nde haftanın günü etkisi tespit edilmiş ve kriz döneminde bu etkinin azaldığı gözlemlenmiştir. Nihayetinde, dikkate alınan örneklem düzeyinde, BİST 100 Endeksi'nin geçmişte yapılan birçok çalışmada olduğu gibi kriz sürecinde de EPH açısından etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

#### KAYNAKÇA

- AKTAŞ, H. ve KOZOĞLU, M. (2007). “Haftanın Günleri Etkisinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda GARCH Modeli ile Test Edilmesi”, Finans Politik & Ekonomik Yorumlar, 44(514).
- AL-JAFARI, M. K. (2012). “An Empirical Investigation of the Day-of- the-Week Effect on Stock Returns and Volatility: Evidence from Muscat Securities Market”, International Journal of Economics and Finance, 4(7).
- APOLINÁRIO, SANTANA, R.M.C. ve LOURDES, J.S. (2006). “Day of the Week Effect on European Stock Markets”, International Research Journal of Finance and Economics, 2.
- ATAKAN, T. (2008). “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Haftanın Günü Etkisi Ve Ocak Ayı Anomalilerinin ARCH-GARCH Modelleri İle Test Edilmesi”, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 37(2): 98-110.
- BAILEY, R. E (2005). “The Economics of Financial Markets”, First Edition, 50-70.
- BASHER, S. ve SADORSKY, P. (2006). “Day-of-the-week effects in emerging stock markets,” Applied Economics Letters, Taylor and Francis Journals, 13(10): 621-628.
- BERUMENT, H. ve KYIMAZ, H. (2001). “The day of the Week Effect on Stock Market Volatility”, Journal of Economics and Finance, 25(2): 181-193.
- BOLLERSLEV, T. (1986). “Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity”, Journal of Econometrics. 31: 307-327.
- CHIA ,C., VENUS K. ve SYED A. (2008). “Day-Of-The-Week Effects İn Selected East Asian Stock Markets”, Economics Bulletin, Accesseccon, 7(5): 1-8.
- ÇINKO, M. ve AVCI, E. (2009). “Examining The Day Of The Week Effect İn Istanbul Stock Exchange (ISE)”, International Business & Economics Research Journal – November 2009, 8(11).
- COELLI, T. (2005). “An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis”, Second Edition, Chapter 3.

- DEMİRER, R. ve KARAN M. B. (2000). “An Inverstigation of the Week Effect on Stock Returns in Turkey”, <http://www.jstor.org/discover/10.2307/27750317?uid=3739192&uid=2&uid=4&sid=21101522118171>
- DİCLE, M. ve KABİR, H. (2007). “Day of the Week Effect in İstanbul Stock Exchange”, *Scientific Journal of Administrative Development*, Vol.5.
- ERGÜL, N., AKEL, V. ve DUMANOĞLU, S. (2009). “Haftanın Günü Etkisi İMKB İkinci Ulusal Pazar’da Geçerli midir?”, [http://www.finanskulup.org.tr/assets/maliyefinans/82/Nuray\\_Ergul-Veli\\_Akel-Sezai\\_Dumanoglu\\_Haftanin\\_Gunu\\_Etkisi\\_Ikinci\\_Ulusal\\_Pazarda\\_Gecerlimidir.pdf](http://www.finanskulup.org.tr/assets/maliyefinans/82/Nuray_Ergul-Veli_Akel-Sezai_Dumanoglu_Haftanin_Gunu_Etkisi_Ikinci_Ulusal_Pazarda_Gecerlimidir.pdf)
- FAMA, F. E. (1970). “Efficient Capital Markets: Review of Theory and Empirical Work”, *Journal of Finance*, 25(2).
- HOURVOULIADES, N. ve KOURKOUMELİS, N. L. (2010). “New Evidence For The Day- Of- The Week Effect İn The Financial Crisis”, <http://ssrn.com/abstract=1553667>
- JAFFE, J. ve WESTERFIELD, R. (1985). “The week-end Effect in Common Stock Returns:The International Evidence”, *The Journal of Finance* 40(2), 433–454.
- JAIN, T.R ve OHRI, V.K. (2010). “Principals of Microeconomics”, Latest Edition 2010-11, Chapter 18.
- KARAN, B. M. ve UYGUR, A. (2001). “İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’nda Haftanın Günleri ve Ocak Ayı Etkilerinin Firma Büyüklüğü Açısından Değerlendirilmesi”, <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/42/471/5418.pdf>
- KEIM, D., ve STAMBAUGH,R. (1986). “Predicting Returns in Stock and Bond Markets”, *The Journal of Financial Economics*, 17: 357-390.
- KENOURGIOS , D. ve SAMITAS, A. (2008). “The Day of the Week Effect Patterns on Stock Market Return and Volatility: Evidence for the Athens Stock Exchange”, *International Research Journal of Finance and Economics*, 15.
- KIRKPATRICK, D. Charles and DAHLQUİST, R. Julie (2011). “Technical Analysis: The Complete Resource For Market Technicians”, Second Edition, 31-40.
- LAKONISHOK, J. ve SMİDT, S. (1988). “Are Seasonal Anomalies Real? A Ninety-Year Perspective”, *Review of Financial Studies* 1, 403-425.
- MA, S. (2004). “The Efficiency of Chinese Stock’s Market”, *The Chinese Economy Series*, Chapter 3.
- NAGESWARI, P., SELVAN, M. ve GAYATHRI, J. (2011). “Analysis of Monday Effect in Indian Stock Market”, *Research journal od Business Management*, 5(4): 170-177.
- NATH, G. ve DALVI, M. (2004). “Day Of The Week Effect And Market Efficiency – Evidence From Indian Equity Market Using High Frequency Data Of National Stock Exchange”, <http://isb.edu/caf/htmls/GolakaNath-ManojDalvi-DayoftheweekeffectandMarketEfficiency.pdf>
- ÖNCÜ S., AKTAS, H., KARGIN, S., AKTAS, R. ve KAYALI, N. (2006). “Yatırımcıların Anormal fiyat Değişimlerine Tepkisi: Gün İçi Verilerle İMKB Üzerine Bir Çalışma”, *Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F. 10. Ulusal Finans Sempozyumu Bildirisi*.

- PROKOP, J. (2008). “Once Upon a Time: The Day-of-the-Week Effect in German and US Stock Market Returns”, Carl von Ossietzky University of Oldenburg Finance and Banking D-26111 Oldenburg / Germany.
- RODRIGUEZ, W.K. J. (2012). “Day of the Week Effect in Latin American Stock Market”, *Revista de Analisis Economics*, 27(1): 71-89.
- SATTAYATHAM, P., SOPIPAN, N. ve PREMANODE, B. (2012). “Forecasting the Stock Exchange of Thailand uses Day of the Week Effect and Markov Regime Switching GARCH”, *American Journal of Economics and Business Administration* 4(1): 84-93.