

# Haftanın Günleri Etkisinin İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda GARCH Modeli ile Test Edilmesi

## Özet

“Haftanın Günleri Etkisi”, finansal piyasalarda en çok gözlemlenen ve üzerinde araştırma yapılan dönemsel anomalilerden biridir. Günlük getirilerin haftanın günlerine bağımlılığını, GARCH Modeli ile araştırılan çalışmada, İMKB ortamında haftanın günleri etkisinin, son dönem verilerinde de gözlemlendiği ortaya konmaktadır. Perşembe ve Cuma günlerinde oluşan istatistiksel olarak anlamlı getirilerin, piyasa etkinliği ve rasyonel fiyatlandırma modeli çerçevesinde piyasa risk faktörü tarafından da açıklanmadığı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** *Haftanın Günü Etkisi, GARCH Modeli, Etkin Piyasa Hipotezi*

## The GARCH Model-Based Test of the Day of the Week Effect at Istanbul Stock Exchange

### Abstract

The “Day of the Week Effect” has been a frequently-observed seasonal anomaly, on which a great deal work has been put forth. It has also brought into question the validity of the market efficiency hypothesis’ assumptions and forecasts in regard to whether stock returns are dependent on the day of the week. This paper utilizes GARCH models to examine the ‘day of the week effect’ in the Istanbul Stock Exchange Market. Using the most recent data set, the prospective empirical research indicates the persistent presence of the “day of the week effect”, and it reveals that the returns on Thursdays and Fridays have been positive and significant in statistical sense. In addition, the study also argues and emphasizes that the existence of the ‘day of the week effect’ can not be explained by variation in the conditional risk.

**Keywords:** *Day of the Week Effect, GARCH Model, Efficient Market Hypothesis*

**Hüseyin AKTAŞ<sup>1</sup>**

**Metin KOZOĞLU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr., Celal Bayar Üniversitesi, İ.İ.B.F., İşletme Bölümü,

e-mail: huseyin.aktas@bayar.edu.tr

<sup>2</sup> Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

## 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 dizayn etmek mümkün değildir. Çünkü mevcut bilgilerden faydalanarak, karlarını maksimize etme doğrultusunda sürekli rekabet içerisinde olan yatırımcıların, 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. “Rassal Hareket Modeli” olarak da tanımlanan zayıf yapıdaki etkin piyasalarda, önceden öngörülemez bilgi akışına bağlı fiyatlar rassal 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 hızla 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 rassal 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. Bu çalışmada da, “Haftanın Günleri Etkisi”, son dönem verileri kullanılarak, finansal getiri serilerinde sıklıkla gözlemlenen normal dağılıma aykırılık, volatilitenin zaman içerisinde değişim göstermesi gibi ampirik gözlemleri de dikkate alan GARCH (Genelleştirilmiş Otoregresif Koşullu Değişken Varyanslılık Modeli) modelleri kullanılarak incelenmektedir.

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Lucey (2000), literatürde hisse senetleri piyasası getirilerinde haftanın günleri etkisinin varlığının tespit edilmesinin 1930’lu yıllara kadar uzanmakta olduğunu belirtmektedir. Fields (1931), finansal piyasa yorumcularının hafta tatilinde ortaya çıkabilecek gelişmelerin doğuracağı belirsizlikten kaçınmak için, yatırımcıların spekülatif pozisyonlarını son işlem gününün kapanış saatlerinde kapatma eğiliminde olduğu yargısını test etmek amacıyla, DJIA endeksinin 1918-1930 yılları arasındaki günlük kapanış değerlerini incelemiş ve beklenilen aksine hisse senetlerinin haftanın son işlem gününde diğer günlere göre yükselme eğiliminde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Cross (1973), Standard and Poor’s bileşik endeksinin fiyat değişimlerini 1953-1970 dönemi için incelediği çalışmasında, ortalama günlük getirilerin haftanın günlerine göre farklılık gösterdiğini, getirilerin haftanın ilk günü negatif, haftanın son günü ise pozitif olarak oluşma eğiliminde olduğunu tespit etmiştir.

Kapanış fiyatlarına göre günlük getiriler hesaplandığında, haftanın günlerinin getiri oluşum sürecine etkileri konusunda iki temel hipotez ileri sürülmektedir. Bunlardan Takvim Zamanı Hipotezine (Celandar Time Hypothesis) göre, pazartesi günü getirileri, haftanın diğer günlerine göre daha yüksek oluşmalıdır. Çünkü cuma kapanış fiyatlarına göre, pazartesi kapanış fiyatıyla oluşan getiri 3 takvim gününe karşılık gelirken, haftanın diğer günlerinde kapanış fiyatlarına göre gerçekleşen getiriler bir takvim gününe göre belirlenmektedir. Bu nedenle pazartesi günü getirileri, haftanın diğer günlerinden 3 kat daha yüksek olarak ortaya çıkmalıdır. İşlem zamanı Hipotezine (Trading Time Hypothesis) göre ise, getiriler, piyasaların işlemlere açık olduğu saatlerde oluşmaktadır. Bu nedenle haftanın günlerine bağlı olarak günlük getiriler arasında bir fark oluşmamalıdır. French (1980)

işlem hacmi yüksek büyük firmaların oluşturduğu Standard and Poor's bileşik endeksinin 1953-1977 yılları arasındaki günlük getirilerini alt dönemlere de ayırarak incelemiş, her iki hipotezinin öngörülerinin aksine, pazartesi gününde getirilerin negatif, haftanın diğer günlerinde ise pozitif olduğunu istatistiksel olarak ispat etmiştir.

Gibbons ve Hess (1981) takas süresinin mevcut olduğu piyasalarda, günlük kapanış fiyatlarının takas süresi nedeniyle forward fiyatlar olarak değerlendirilmesi gerektiğini ve 5 iş günü ve katlarından farklı takas süresinin haftanın günleri etkisini ortaya çıkarabileceğini ileri sürmüşlerdir. Standard and Poor's bileşik endeksi ile CRSP eşit ağırlıklı endeksine ait 1962-1979 dönemi günlük getirilerini, takas süresinin 4 ve 5 gün olduğu iki alt dönem için incelemişler, takas süresinin 5 güne çıktığı dönemde de Pazartesi gününe ait günlük getirilerin negatif çıkması sebebiyle, takas süresinin haftanın günleri etkisini açıklamadığı sonucuna ulaşmışlardır. Amerika Birleşik Devletleri piyasasında haftanın günleri etkisinin varlığı Lakonishok ve Levi (1982), Jacobs ve Levi (1988) tarafından yapılan diğer çalışmalarda da gözlenmiştir. Jaffe ve Westerfield (1985), Aggarwal ve Rivoli (1989), Choudhry (2000), Bayar ve Kan (2002) tarafından yapılan çalışmalarda diğer ülke piyasalarında da günlük getiriler ile haftanın günleri arasındaki ilişkiler ortaya konmuştur.

Hisse senetleri piyasalarında uluslararası bir olgu olarak gözlemlenen haftanın günleri etkisi, İMKB üzerine yapılan çalışmalarda da gözlenmiştir. Seler (1996) İMKB bileşik endeksinin 1991-1995 dönemi verilerini kullanarak yaptığı çalışmasında pazartesi, salı ve cuma günlerinde getirilerin farklılık gösterdiği yönünde bulgular elde etmiştir.

Kıvılcım, Muratoğlu ve Yazıcı (1997) İMKB'de piyasa etkinliği bağlamında haftanın günleri etkisini 1988-1996 yılları için incelemişler, cuma ve pazartesi günlerinin getiri oluşum sürecini etkilediği ve bu nedenle piyasanın zayıf formda etkin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Bildik (2000) Ulusal 100 endeksini 1988-1999 verileri ile alt dönemlere ayırarak incelemiş, pazartesi ve salı günlerinin en yüksek ve en düşük riskli günler olduğuna, cuma günleri gözlemlenen yüksek ve pozitif getirilerin ise istatistiksel olarak anlamlılık gösterdiği sonucuna ulaşmıştır.

Demirer ve Karan (2002), endeks bazında yaptıkları çalışmalarında, 1988-1996 aralığında haftanın günleri etkisi için güçlü kanıt tespit etmemişlerdir.

Berument, Inamlık ve Kıymaz (2004) ise, 1986-2003 dönemini inceledikleri çalışmalarında GARCH modelini kullanarak günlük getirilerin ve riskin haftanın günlerinden etkilendiğini tespit etmişlerdir.

### 3. ARAŞTIRMANIN VERİLERİ VE YÖNTEMİ

Hisse senedi piyasasının genel bir göstergesi olan hisse senedi endeksleri, endeks kapsamındaki hisse senetlerinin fiyatlarını baz alarak "piyasa performansı" hakkında genel bir bilgi verir. İMKB'de işlem gören hisse senetlerinin performansını genel ve ana sektörler itibari ile ölçmeye çalışan endekslerin günlük kapanış değerleri, çalışmanın temel veri yapısını oluşturmaktadır.

02.07.2001- 29.06.2007 tarihleri arasındaki dönem kapsayan çalışmada, temel olarak İMKB Ulusal-30, İMKB Ulusal-100, İMKB Ulusal-TÜM, İMKB Ulusal-Sanayi, İMKB Ulusal-Mali, İMKB Ulusal-Hizmetler endekslerine ait günlük getiriler incelenmektedir.

Yukarıda sıralanan endekslerin yanında, hisse senetlerinin likiditesine ve piyasa değerinin büyüklüğüne göre, her birinde 15 adet hisse senedinin eşit ağırlıklı olarak yer aldığı iki adet ekstrem portföy de incelemeye alınmıştır. Bu portföylerin oluşturulmasında birinci ekstrem portföy için (Büyük Hisse Senetleri Portföyü) İMKB Ulusal-30 endeksinde incelenen dönemde sürekli yer alma kriteri kullanılmıştır. İkinci ekstrem portföy (Küçük Hisse Senetleri Portföyü) ise, araştırmanın kapsadığı dönemde İMKB Ulusal-100 endeksinde hiç yer almayan hisse senetlerinden rastsal seçimle oluşturulmuştur. Günlük getiriler, kapanış değerlerinin logaritmik farkları alınarak hesaplanmıştır.

Literatürde haftanın günleri etkisi üzerine yapılan bir grup çalışmada, Kukla Değişkenli Regresyon analizleri veya ANOVA yöntemi kullanılmakta ve verilerin zaman serisi özellikleri dikkate alınmaktadır. Bazı çalışmalarda ise, getirilerin normal dağılıma uyma özellikleri de dikkate alınmakta ve

normal dağılım koşulu sağlanmıyorsa Kruskal-Wallis Testi gibi non-parametrik testlerle hipotezler sınanmaktadır. Son dönemlerde yapılan çalışmalarda ise, getirilerin normal dağılıma uymama, şişman kuyruk (fat tail) gibi zaman serisi özelliklerini de dikkate alan GARCH tipi modeller kullanılmaktadır. Alexakis ve Xanthakis (1995), Choudry (2000), Al-Loughani ve Chappell (2001), Tonchev ve Kim (2004), Yakop, Beal ve Delpachitra (2005) tarafından yapılan çalışmalar GARCH Modelleri ile haftanın günleri etkisinin incelendiği araştırmalara örnek olarak verilebilir.

Bu çalışmada, Bollerslev (1986) tarafından geliştirilen GARCH (p,q) modelinin Standart GARCH (1,1) formu, haftanın günleri etkisini test etmek için aşağıda gösterildiği gibi uyarlanmıştır. Modelde 1 no'lu eşitlik ortalama denklemini, 2 no'lu eşitlik ise koşullu varyans denklemini göstermektedir.

$$R_t = \alpha_1 D_1 + \alpha_2 D_2 + \alpha_3 D_3 + \alpha_4 D_4 + \alpha_5 D_5 + \alpha_6 R_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$\varepsilon_t \mid \Omega_{t-1} \sim (0, h_t^2)$$

$$h_t^2(\varepsilon_t \mid \Omega_{t-1}) = \beta_0 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_2 h_{t-1}^2 \quad (2)$$

Ortalama denkleminde,  $R_t$  ortalama günlük getirileri temsil ederken,  $D_1, D_2, D_3, D_4, D_5$  sırasıyla Pazartesi, Salı, Çarşamba, Perşembe ve Cuma günlerine ait kukla değişkenleri göstermektedir.  $R_{t-1}$  bir önceki günlük getirileri,  $\varepsilon_t$  ise modelin ortalaması sıfır ve değişken varyansa sahip hata terimini göstermektedir. Modelde yer alan  $\alpha$  katsayılarının istatistiksel olarak anlamlı çıkması haftanın günleri etkisinin varlığı yönünde yorumlanmaktadır.

2'nolu formülde  $h_{2t}$  hata terimlerinin koşullu varyansını,  $\Omega_{t-1}$  ise t-1 günündeki mevcut bilgi setini temsil etmektedir. Koşullu varyans, geçmişteki hata terimlerinin ortalaması ( $\beta_0$ ) ile  $\beta_1, \beta_2$  katsayıları tarafından ağırlıklandırılan bir önceki dönem hata teriminin varyansı ( $\varepsilon_{t-1}^2$ ) ve önceki dönem koşullu varyans tahmininin ( $h_{t-1}^2$ ) ağırlıklı ortalamasının bir fonksiyonu olarak tahmin edilmektedir.

Finans biliminde yer alan temel aksiyomlardan biri olan risk-getiri etkileşimine göre, finansal pi-

yasalarda normalin üzerinde getiri elde etmek için, yatırımcıların ek bir risk alması gerekir. Bir başka anlatımla, Etkin Piyasa Hipotezine göre yatırımcıların ek bir risk almaksızın normalin üstünde getiri elde etmesi mümkün değildir. Bu bağlamda, haftanın belirli günlerinde ortaya çıkan istatistiksel olarak anlamlı getiriler, sistematik risk faktöründeki değişimler tarafından açıklanıyor olabilir. Bu önermeyi test etmek için Engle, Lilien ve Robins (1987) tarafından geliştirilen, GARCH-M modelinin aşağıdaki formu kullanılmıştır.

Modelde getirilerin koşullu varyansı, ortalama denklemine dahil edilmekte ve  $\lambda$  katsayısı risk ve getiri etkileşimin yönü ve anlamlılığı konusunda bilgi sağlamaktadır.

GARCH(1,1)-M modelini elde etmek için GARCH (1,1) modelinin ortalama denklemi aşağıda gösterildiği gibi yeniden düzenlenmiştir.

$$R_t = \sum_{i=1}^N \theta_i D_i + R_{t-1} + \lambda h_t + \varepsilon_t$$

Modeldeki  $D_i$ 'ler GARCH (1,1) modelinde getirileri istatistiksel olarak anlamlı çıkan, günlere ait kukla değişkenleri,  $h_t$  ise koşullu standart sapmayı temsil etmektedir.  $\theta$ , haftanın günlerine ait katsayıları göstermektedir.  $\lambda$  katsayısı, yatırımcıların riskten kaçınma eğilimini ifade etmektedir.

#### 4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

İMKB endeksleri ile hisse senedi likiditesine ve piyasa değerinin büyüklüğüne göre oluşturulan iki adet ekstrem portföye ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1 incelendiğinde, araştırma dönemindeki ortalama günlük getirilerin pozitif olduğu gözlenmekte olup, piyasa değeri ve likiditesi yüksek hisse senetlerinden oluşan ekstrem portföyün en yüksek ortalama günlük getiriye sahip olduğu, en düşük ortalama günlük getirinin ise İMKB-30 endeksinde olduğu, en yüksek ve en düşük günlük getiriler ile en yüksek standart sapmanın Ulusal-Mali Endeksinde olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, düşük likidite ve piyasa değerine sahip hisse senetleri portföyünün en düşük standart sapma değerine sahip olduğu gözlenmektedir.

Basıklık ve çarpıklık istatistikleri, getirilerin şişman kuyruk (Fat Tail) ve sağa çarpık dağılımlara sahip olduğunu göstermektedir. Jarque-Bera istatistikleri de beklenildiği gibi günlük getirilerin normal dağılım özelliği taşımadığını, Ljung-Box Q (15) istatistiği ise Ulusal Hizmetler Endeksi hariç %10 düzeyinde getiri serilerinde otokorelasyon olduğunu gösterirken, Engle ARCH-LM(15) istatistiği %1 anlam düzeyinde ARCH etkisinin varlığını ortaya koymaktadır.

sonuçları sunulmaktadır. Tablo 2'deki GARCH (1,1) modelinin ortalama denklemi sonuçları incelendiğinde, genel olarak günlük getirilerin Perşembe ve Cuma günleri istatistiksel olarak pozitif ve sıfırdan farklı olduğu gözlenmektedir. Pazartesi ve Salı gününe ait getirilerin genellikle negatif olduğu gözlenmekle birlikte, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Çarşamba günlerine ait getirilerin ise pozitif olmasına rağmen, bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 2 ve 3'te GARCH modellerinin Bollerslev ve Wooldridge (1992) yöntemine göre çözümlenen

**Tablo-1: Günlük Getirilerini Tanımlayıcı İstatistikler**

	Ulusal-30	Ulusal-100	Ulusal-Tüm	Ulusal-Sanayi	Ulusal-Mali	Ulusal-Hizmetler	Büyük	Küçük
<b>Ortalama</b>	0,00094	0,00096	0,00097	0,00098	0,00098	0,00096	0,00102	0,00097
<b>Medyan</b>	0,00136	0,00160	0,00172	0,00190	0,00131	0,00106	0,00101	0,00193
<b>Maksimum</b>	0,12148	0,11794	0,11461	0,10516	0,14049	0,09743	0,12636	0,11523
<b>Minimum</b>	-0,13589	-0,13340	-0,13053	-0,12199	-0,14302	-0,11504	-0,13718	-0,11033
<b>Standart Sapma</b>	0,02305	0,02209	0,02128	0,01883	0,02488	0,02068	0,02412	0,01813
<b>Çarpıklık</b>	-0,02701	-0,11331	-0,16427	-0,33782	-0,01591	-0,08090	-0,02591	-0,6504
<b>Basıklık</b>	6,19280	6,53174	6,72534	7,14327	6,48187	6,08297	6,32421	9,19489
<b>Jarque-Bera İstatistiği</b>	638,1543*	783,8258*	875,2977*	1102,916*	758,7850*	596,4757*	691,7382*	2507,655*
<b>Gözlem Sayısı</b>	1502	1502	1502	1502	1502	1502	1502	1502
<b>Q (15)</b>	22,745***	23,249***	24,237***	26,536**	22,244***	18,762	23,432***	29,272**
<b>ARCH-LM (15)</b>	135,2959*	133,7530*	140,4602*	171,7950*	130,5922*	135,2959*	111,6436*	135,6274*

\*%1, \*\*%5, \*\*\* ise %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 2: Haftanın Günleri Etkisi ile İlgili GARCH (1,1) Modelinin Sonuçları

	Ulusal-30	Ulusal-100	Ulusal- Tüm	Ulusal- Sanayi	Ulusal- Mali	Ulusal -Hizmetler	Büyük	Küçük
<b>Ortalama Denklemi</b>								
<b>Pazartesi</b>	-0,00033	-0,00026	-0,00021	0,00014	-0,00046	-0,00094	-0,00028	0,00005
<b>Salı</b>	-0,00038	-0,00016	-0,00002	0,00004	0,00007	-0,00082	-0,00041	-0,00009
<b>Çarşamba</b>	0,00116	0,00131	0,00123	0,00144	0,00097	0,00139	0,00156	0,00080
<b>Perşembe</b>	0,00332*	0,00315*	0,00310*	0,00234**	0,00366*	0,00254**	0,00345*	0,00221**
<b>Cuma</b>	0,00251**	0,00247**	0,00249*	0,00259*	0,00222***	0,00353*	0,00251**	0,00209**
<b>R<sub>t-1</sub></b>	0,04031	0,04832***	0,05117***	0,05638***	0,05861**	0,03011	0,04112	0,13779*
<b>Koşullu Varyans Denklemi</b>								
<b><math>\beta_0</math></b>	0,00001**	0,00001**	0,00001**	0,00001**	0,00001**	0,00001**	0,00001***	0,00002*
<b><math>\beta_1</math></b>	0,07458*	0,08118*	0,08454*	0,09877*	0,07511*	0,07579*	0,07228*	0,11291*
<b><math>\beta_2</math></b>	0,90619*	0,90035*	0,89709*	0,88184*	0,90253*	0,91015*	0,91682*	0,84470*
<b>Q (15)</b>	10,080	9,503	9,596	10,350	9,577	11,262	10,680	8,340
<b>ARCH-LM (15)</b>	12,6449	14,5445	15,3235	17,8783	17,6147	14,2898	13,0456	7,7552

\*%1, \*\*%5, \*\*\* ise %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Tablo 3: Haftanın Günleri Etkisi ve Risk İlişkisi GARCH (M) Modeli Sonuçları

	Ulusal-30	Ulusal-100	Ulusal -Tüm	Ulusal -Sanayi	Ulusal- Mali	Ulusal- Hizmetler	Büyük	Küçük
<b>Ortalama Denklemi</b>								
$\lambda$	0,00030	0,00862	0,01121	0,02745	0,00118	-0,00540	0,00621	0,01827
<b>Perşembe</b>	0,00332**	0,00299**	0,00290**	0,00193***	0,00364**	0,00257**	0,00332**	0,00192
<b>Cuma</b>	0,00232***	0,00214***	0,00213***	0,00207**	0,00200	0,00351*	0,00224***	0,00177***
$R_{t-1}$	0,04001	0,04825***	0,05126***	0,05596***	0,05876**	0,02969	0,04084	0,13786*
<b>Koşullu Varyans Denklemi</b>								
$\beta_0$	0,00001**	0,00001**	0,00001**	0,00001**	0,00001	0,00001**	0,00001***	0,00002*
$\beta_1$	0,07532*	0,08289*	0,08685*	0,10007*	0,07688	0,08088*	0,07314*	0,11834*
$\beta_2$	0,90705*	0,90004*	0,89599*	0,88213*	0,90200	0,90564*	0,91709*	0,83998*
<b>Q (15)</b>	10,1050	9,6281	9,7432	10,2670	9,8908	10,9250	10,5600	8,2260
<b>ARCH-LM (15)</b>	12,4075	14,3803	15,1974	17,8012	17,1471	14,3890	12,8421	7,8840

\*%1, \*\*%5, \*\*\* ise %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

Koşullu varyans denkleminde ise katsayılar istatistiksel olarak anlamlı olup, bu durum volatilitenin kalıcı olduğunu ve tahmin edilebilir bir özellik taşıdığını ifade etmektedir.

Modelin hata terimlerine ait istatistiksel olarak anlamlı olmayan Q (15) ve ARCH-LM (15) istatistikleri, ortalama denkleminin spesifikasyonun doğru olduğunu ve GARCH(1,1) modelinin geçerliliğini göstermektedir.

Tablo 2’de sunulan GARCH (1,1) modelinin sonuçları, İMKB ortamında haftanın günlerinin getiri oluşum sürecini etkilediğini göstermektedir. Etkin Piyasa Hipotezinin öngörülerine göre işleyen bir finansal piyasada “Sermaye Varlıkları Fiyatlandırma Modeli” (CAPM) gibi rasyonel fiyatlandırma modelleri risk ve getiri arasında pozitif bir ilişkinin varlığını gerekli kılmaktadır.

İMKB ortamında perşembe ve cuma günleri gözlemlenen istatistiksel olarak anlamlı pozitif getirilerin, getirinin koşullu varyansı ile açıklanıp açıklanmadığını test etmek için kullanılan GARCH (1,1)-M modelinin sonuçları Tablo 3’te sunulmuştur. Tablo 3’teki sonuçlara göre, piyasa riskinin göstergesi olan  $\lambda$  parametresi, endeksler ve oluşturulan iki portföy için risk ve getiri arasında teorik olarak beklenen pozitif ilişkiye sahip olmakla birlikte, istatistiksel olarak anlamlı çıkmamaktadır. Bu bulgular ışığında, İMKB’de Perşembe ve Cuma günlerinde istatistiksel olarak anlamlı pozitif getiriler olarak gözlemlenen “Haftanın Günleri Etkisi”nin sistematik risk faktörü tarafından açıklanmadığı sonucuna ulaşmak mümkündür.

## 5. SONUÇ

Hisse senetleri piyasası tasarrufların reel sektöre aktarılması gibi temel fonksiyonlarının yanında, geniş bir toplumsal kesim tarafından günlük ekonomik gelişmelerin sonuçlarını yansıtan bir barometre olarak da yakından izlenmektedir. Hisse senetleri borsalarının bu işlevleri yerine getirebilmesi, kurumsal gelişimleriyle birlikte gözlemlenen fiyatların rasyonelliğine ve etkinliğine de bağlıdır.

Haftanın günleri etkisi, finansal piyasaların teorik işleyişini modelleyen Etkin Piyasa Hipotezine aykırılık teşkil eden ve yaygın olarak test edilen anomalilerden biridir. Bu çalışmada, İMKB ortamında

haftanın günleri etkisi, endeksler ve likidite ve piyasa değerine göre oluşturulan iki ekstrem portföy bazında incelenmiştir. Çalışmada incelenen dönem, ekonomide önceki yıllara nazaran yeni bir yapının gözlemlendiği Temmuz 2001-Haziran 2007 dönemini kapsamaktadır.

Günlük getirilerin haftanın günlerine bağımlılığını, GARCH Modeli ile araştıran çalışmada, İMKB ortamında haftanın günleri etkisinin son dönem verilerinde de gözlemlendiği ortaya konmaktadır. Perşembe ve Cuma günlerinde oluşan istatistiksel olarak anlamlı getirilerin, piyasa etkinliği ve rasyonel fiyatlandırma modeli çerçevesinde piyasa risk faktörü tarafından da açıklanmadığı saptanmıştır.

Hisse senetlerinin günlük getirilerinin, haftanın günlerine bağlı bir yapıya sahip olduğunu destekleyen bu çalışmanın sonuçları, İMKB’de hafta içi alım-satım kararlarının zamanlaması ile riske göre düzeltilmiş getiri elde edebileceği yönünde yatırımcılara kanıtlar sunmaktadır.



### Kaynakça

- AGGARWAL, Reena and Pietra RIVOLI; (1989), "Seasonal and Day-of-the-Week Effects in Four Emerging Stock Markets", *The Financial Review*, Vol, 24, Issue 4, pp. 541-550.
- ALEXAKIS, Panayotis and Manolis XANTHAKIS; (1995), "Day of the Week Effect on the Greek Stock Market", *Applied Financial Economics*, Vol. 5, Issue 1, pp. 43-50.
- AL-LOUGHANI, Nabeel and David CHAPPELL; (2001), "Modeling the Day-of-the-Week Effect in the Kuwait Stock Exchange: A Nonlinear GARCH Representation", *Applied Financial Economics*. Vol. 11, Issue 4, pp. 353-59.
- BAYAR, Asli and Ozgur Berk KAN; (2002), "Day of the Week Effects: Recent Evidence from Nineteen Stock Markets", *Central Bank Review*. Vol, 2, Issue 2, pp. 77-90.
- BERUMENT, Hakan, Ali İNAMLİK ve Halil KIYMAZ; (2004), "Borsa Değişkenliğinde Haftanın Gün Etkisi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası", *İşletme Ve Finans Dergisi*, Sayı 223, s. 91-102.
- BİLDİK, Recep; (2000), *Hisse Senedi Piyasalarında Dönemsellikler ve İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma*, İMKB Yayınları, İstanbul.
- BOLLERSLEV, Tim and Jeffrey WOOLDRIDGE; (1992), "Quasi-maximum Likelihood Estimation and Inference in Dynamic Models with Time-varying Covariances", *Econometric Review*, Vol. 11, Issue 2, pp. 143-172.
- BOLLERSLEV, Tim; (1986), "Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity", *Journal of Econometrics*. Vol. 31, Issue 3, pp. 307-327.
- CHOUDHRY, Taufiq; (2000), "Day of the Week Effect in Emerging Asian Stock Markets: Evidence from the GARCH Model", *Applied Financial Economics*, Vol, 10, Issue 3, pp. 235-242.
- CROSS, Frank; (1973), "The Behavior of Stock Prices on Fridays and Mondays", *Financial Analysts Journal*, Vol. 29, Issue 6, pp. 67-69.
- DEMIRER, Riza and M. Baha KARAN; (2002), "An Investigation Of The Day-Of-The-Week Effect On Stock Returns In Turkey", *Emerging Markets, Finance and Trade*, Vol. 38, No. 06, pp. 47-77.
- TONCHEV, Dimitar and Tae-Hwan KIM; (2004), "Calendar Effects in Eastern European Financial Markets: Evidence from the Czech Republic, Slovakia and Slovenia", *Applied Financial Economics*. Vol. 14, Issue 14, pp. 1035-1043.
- ENGLE, Robert F., David M, LILIEN and Russell P, ROBINS; (1987), "Estimating Time Varying Risk Premia in the Term Structure: The Arch-M Model" *Econometrica*, Vol. 55, Issue 2, pp. 391-407.
- FAMA, Eugene; (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *Journal of Finance*, Vol. 25, Issue 2, pp. 383-417.
- FIELDS, M. J.; (1931), "Stock Prices: A Problem in Verification", *The Journal of Business of the University of Chicago*, Vol. 4, No. 4, pp. 415-418.
- FRENCH, Kenneth R.; (1980), "Stock Returns and the Weekend Effect", *Journal of Financial Economics* Vol. 8, Issue 1, pp. 55-69.
- GIBBONS, Michael R. and Patrick HESS; (1981), "Day of the Week Effects and Asset Returns", *The Journal of Business*, Vol. 54, No. 4, pp. 579-596.
- JACOBS, Bruce I. and Kenneth N, LEVY; (1985), "Calendar Anomalies: Abnormal Returns at Calendar Turning Points", *Financial Analysts Journal*, Vol. 44, Issue 6, pp. 28-39.
- JAFFE, Jeffrey and Randolph WESTERFIELD; (1985), "The Week-End Effect in Common Stock Returns: The International Evidence", *Journal of Finance*, Vol. 40, Issue 2, pp. 433-454.
- LAKONISHOK, Josef and Maurice LEVI; (1982), "Weekend Effects on Stock Returns: A Note", *The Journal of Finance*, Vol. 37, No. 3, pp. 883-889.
- KIVILCIM, Metin, Gülnur MURADOĞLU ve Bilgehan YAZICI; (1997), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Haftanın Günleri Etkisi", *İMKB Dergisi*, Yıl.1, Sayı.4, s. 15-25.
- LUCEY, M Brian; (2000), "Anomalous Daily Seasonality in Ireland?", *Applied Economics Letters*, Vol. 7, Issue 10, pp. 637-640.
- SELER, İhsan Tunç; (1996), "Haftanın Günleri: İMKB'ye Etkileri Üzerine Bir İnceleme ", *Sermaye Piyasası Ve İMKB Üzerine Çalışmalar, İşletme ve Finans Yayınları*, Yayın No: 4, s. 147-168.
- YAKOB, Noor, Azuddin BEAL and Sarath Diana DELPACHITRA; (2005), "Seasonality in the Asia Pacific Stock Markets" *Journal of Asset Management*, Vol. 6, No. 4, pp. 298-318.