

Piyasa Etkinliği Açısından Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Test Edilmesi: Türkiye ve ABD Hisse Senedi Piyasaları Örneği

Fatih Coşkun ERTAŞ¹, Oktay ÖZKAN²

Gönderim tarihi: 19 Şubat 2018 Kabul tarihi 01 Eylül 2018

Özet

Bu çalışmada Türkiye ile Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasalarında Adaptif Piyasa Hipotezi test edilmiştir. Türkiye hisse senedi piyasasını temsil eden BİST 100 endeksi ile Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasasını temsil eden S&P 500 Composite endeksinin 01.02.1988-01.02.2018 tarihleri arasındaki aylık getiri oranları kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Analizler sonucunda Adaptif Piyasa Hipotezi'nin her iki ülke hisse senedi piyasasının davranışlarını açıklamada Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre daha başarılı performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Adaptif piyasa hipotezi, hisse senedi piyasaları.

Testing the Adaptive Market Hypothesis in Terms of Market Efficiency: The Case of Turkey and the US Stock Markets

Abstract

In this study, Adaptive Market Hypothesis was tested in the Turkey and United States stock markets. The analyses were carried out using monthly rate of return between 01.02.1988 - 02.02.2018 of BIST 100 index, representing the stock market of Turkey, and S&P 500 Composite index, representing the stock market of United States. As a result of the analyzes, the Adaptive Market Hypothesis has been achieved more successfully perform than the Effective Market Hypothesis in explaining the behaviors of both countries' stock markets.

Keywords: Adaptive market hypothesis, stock markets.

¹ Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi İşletme Bölümü, fatihcoskunertas@hotmail.com,
ORCID ID: 0000-0002-2632-9694

² Arş. Gör., Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi İşletme Bölümü, oktay.ozkan@gop.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0001-9419-8115

1. Giriş

Etkin Piyasalar Hipotezi son 50 yıldır Finans Literatürü'nde en fazla tartışılan konulardan birisidir. Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre yatırımcılar rasyoneldir ve piyasalardaki varlıkların geçmiş değerleri kullanılarak piyasadan daha fazla getiri elde edilememektedir. Fakat gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda Etkin Piyasalar Hipotezi'ne uymayan sonuçlar elde edilmiş ve Etkin Piyasalar Hipotezi'nin geçerliliği tartışılmaya başlanmıştır. Davranışsal Finans alanı da bu sayede ortaya çıkmıştır. Davranışsal Finans'a göre yatırımcılar rasyonel değildir ve geçmiş fiyat hareketlerine bakılarak piyasadan daha fazla getiri elde edilebilmektedir. Bir madeni paranın farklı iki yüzü olan Etkin Piyasalar Hipotezi ile Davranışsal Finans çatışması günümüzde de devam etmektedir.

Lo (2004, 2005, 2007 ve 2012) Etkin Piyasalar Hipotezi ile bu hipotezin tersini savunan Davranışsal Finans temellerini ortak bir noktada buluşturmak amacıyla Adaptif Piyasa Hipotezi'ni geliştirmiştir. Adaptif Piyasa Hipotezi'ne göre piyasanın çevresi ve piyasadaki yatırımcıların özelliklerine göre piyasalar zaman zaman etkin olabilmekte zaman zaman ise etkin olmayabilmektedir. Lo'nun geliştirmiş olduğu Adaptif Piyasa Hipotezi Finans Literatürü'nde dikkatleri üzerine çekmiş ve bu kavram üzerine gerçekleştirilen çalışmalar gün geçtikçe artmıştır.

Bu çalışma Türkiye ile Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasalarında Adaptif Piyasa Hipotezi'nin test edilmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucunda söz konusu her iki ülke hisse senedi piyasasının davranışsal özelliklerini açıklamada Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde çalışma kapsamında önemli olan kavramlar ile ilgili tanımlayıcı bilgilere, üçüncü bölümde Adaptif Piyasa Hipotezi ile ilgili literatür özetine, dördüncü bölümde veri seti ve çalışma metodolojisine, beşinci bölümde analizler sonucu elde edilen bilgilere ve son bölümde sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

2. Kavramsal Çerçeve

Çalışmanın bu bölümünde Piyasa Etkinliği, Etkin Piyasalar Hipotezi, Davranışsal Finans ve Adaptif Piyasa Hipotezi ile ilgili kavramsal ifadeler incelenecektir. Piyasa etkinliği dağıtım-sal, faaliyet ve bilgi etkinliği olmak üzere üç kategori altında incelenmektedir. Dağıtım-sal etkinlik, kıt kaynakların dağıtımının sermaye piyasası vasıtasıyla optimum bir şekilde gerçekleştirilmesidir. Faaliyet etkinliği, piyasada gerçekleştirilen fon arz ve talebinin minimum maliyetle gerçekleştirilmesidir. Bilgi etkinliği ise, sermaye piyasası araçlarının mev-

cut tüm bilgileri tam olarak yansıtmadır. Etkin Piyasalar Hipotezi'nin dayandığı etkinlik türü ise bilgi etkinliğidir (Doğukanlı ve Ergün, 2011; Bayraktar, 2012).

2.1. Etkin Piyasalar Hipotezi

Etkin Piyasalar Hipotezi'nin geçmişi Paul Samuelson (1965) tarafından gerçekleştirilen “Prof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly” başlıklı çalışmaya dayanmaktadır. Samuelson'a göre bilgi etkinliğinin olduğu bir piyasada, eğer menkul kıymet fiyatları piyasa katılımcılarının bütün beklentilerini ve bütün mevcut bilgileri yansıtıyorsa, fiyat değişikliklerinin tahmin edilememesi gerekmektedir. Samuelson'un çalışmasında ortaya atılan fikirler Roberts (1967) ve Fama (1965a; 1965b; 1970) tarafından geliştirilmiş ve Fama'nın meşhur “menkul kıymet fiyatları mevcut tüm bilgileri yansıtmaktadır” şeklindeki cümlesiyle literatürde yerini almıştır. Fama'nın (1970) gerçekleştirmiş olduğu “Efficient Capital Markets” isimli çalışmasıyla Etkin Piyasalar Hipotezi kavramının temelleri atılmıştır.

Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre yatırımcıların bilgiye aynı anda ulaşabildiği ve dolayısıyla herhangi bir yatırımcının anormal¹ getiri elde edemeyeceği varsayılmaktadır. Bunun yanında etkin piyasalarda menkul kıymet fiyatlarının geçmiş fiyat hareketlerine bağlı olmadığı, bir başka ifadeyle rastgele oluştuğu da varsayımlar arasındadır (Malcıoğlu ve Aydın, 2013). Bu varsayıma göre menkul kıymetlerin geçmiş dönemlerdeki fiyat hareketlerinin analiz edilmesi suretiyle gelecek dönem fiyat hareketleri konusunda herhangi bir öngörü gerçekleştirilememektedir (Çevik ve Yalçın, 2003). Ayrıca varlık fiyatları tüm bilgileri içerdiğinden sürekli bir şekilde piyasa getirisinden (ülke piyasalarını temsil eden endeks getirisinden) daha fazla getiri elde edilememektedir (Gürünlü, 2011). Etkin Piyasalar Hipotezi'nin dayandığı diğer varsayımlar ise aşağıdaki gibidir:

- Piyasadaki yatırımcılar rasyoneldir ve piyasadaki varlıkları bu çerçevede değerlendirirler.
- Piyasada rasyonel özellik taşımayan yatırımcıların mevcut olması durumunda, söz konusu rasyonel olmayan yatırımcıların davranışları birbirlerini dışlamakta ve bu sayede piyasadaki varlık fiyatlarına herhangi bir etkileri olmamaktadır.
- Piyasadaki yatırımcıların rasyonel olmayan davranışları birbirlerine benzediği takdirde, piyasada bulunan rasyonel yatırımcılar bu fırsatı değerlendirmekte ve piyasadaki varlık fiyatlarının etkilenmesine izin vermemektedirler (Çelik ve Taş, 2007).

Fama (1970) sermaye piyasalarının etkinliğini üç farklı formda sınıflandırmıştır. Bunlardan ilki zayıf formda piyasa etkinliğidir. Bu etkinliğe göre sermaye piyasası araçlarının geçmiş

dönemlerdeki tüm bilgileri içermesi gerekmektedir (Zeren vd. 2013). İkincisi yarı güçlü formda piyasa etkinliğidir. Bu etkinliğe göre sermaye piyasası araçlarının geçmiş dönemdeki tüm bilgilerin yanı sıra kamuya açıklanmış olan tüm bilgileri de içermesi gerekmektedir (Atan vd. 2009). Üçüncü ise güçlü formda piyasa etkinliğidir ve söz konusu bu etkinliğe göre sermaye piyasası araçlarının geçmiş ve kamuya açıklanmış bütün bilgileri ve ayrıca kamuya açıklanmamış olan bilgileri de içerdii varsayılmaktadır (Akal vd. 2012).

Herhangi bir piyasanın etkin bir piyasa olabilmesi için bir takım şartları sağlaması yeterli olarak görülmüştür. Bir piyasanın etkin piyasa olabilmesi için söz konusu bu şartların tamamını sağlaması gerekmemektedir ve bu nedenle bu şartlar gerekli değil yeterli şartlar olarak belirlenmiştir. Bu şartlar aşığıdaki gibidir:

- Piyasadaki menkul kıymet ticaretinde herhangi bir işlem maliyeti söz konusu değildir.
- Piyasadaki katılımcılar gereksinim duydukları bilgilere herhangi bir maliyete katlanmadan erişebilmektedir.
- Piyasadaki yatırımcılar piyasaya ulaşan herhangi bir bilginin piyasadaki menkul kıymetlere etkileri konusunda eş düşünceye sahiptirler.
- Herhangi bir menkul kıymetin fiyatı yatırımcının kontrolünde değildir (Kahraman ve Erkan, 2005).

2.2. Davranışsal Finans

Fama'nın (1970) gerçekleştirmiş olduğu çalışmayla birlikte Etkin Piyasalar Hipotezi'nin geçerliliğini test etmek amacıyla gerçekleştirilen çalışmaların sayısı gün geçtikçe artmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Etkin Piyasalar Hipotezi'ne uymayan sonuçlar elde edilmiş ve elde edilen bu sonuçlar Davranışsal Finans bilim dalının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Korkmaz vd. 2010). Kahneman ve Tversky (1973,1979) çalışmalarında yatırımcıların yatırım kararlarında tam anlamıyla rasyonel olamadıklarını ortaya koymuşlardır. Yazarların geliştirmiş olduğu Beklenti Teorisi'ne göre yatırımcılar kazanç ya da kaybetme algılarına göre şartları aynı olan farklı durumlara farklı tepkiler vermektedirler (Kulalı, 2016). Etkin Piyasalar Hipotezi'nin geçerli olmadığını ampirik olarak kanıtlayan ilk çalışma Shiller (1981) tarafından gerçekleştirilmiştir. Shiller çalışmasında menkul kıymet fiyatlarındaki dalgalanmaların piyasaya gelen yeni bilgilerle açıklanamadığını ortaya koymaktadır. Debond ve Thaler (1985, 1987) çalışmalarında menkul kıymet fiyatlarının bilgilere aşırı tepki gösterebildiğini belirterek Aşırı Tepki Hipotezi'ni geliştirmişler ve Momentum etkisi nedeniyle Etkin Piyasalar Hipotezi'nin geçerli olmadığını belirtmişlerdir.

Etkin Piyasalar Hipotezi'ne uymayan ampirik bulgular literatürde “anomali” olarak adlandırılmıştır. Davranışsal Finans hem bireysel yatırımcıların davranışları üzerine odaklanmakta hem de anomalileri ortaya çıkartmaya ve açıklamaya çalışmaktadır (Erdoğan ve Elmas, 2010). Davranışsal Finans'a göre piyasalar rasyonel olmamakla birlikte korku ve açgözlülükle işlemektedir (Popović vd. 2013). Piyasalarda görülen anomalilerin sınıflandırılması aşağıdaki gibidir:

1. **Takvimsel Anomaliler:** Sermaye piyasasındaki varlıkların herhangi bir zaman diliminde ya da dönemde sürekli olarak iyi veya kötü bir performans sergilemesi olarak tanımlanmaktadır. Haftanın günü anomalisi, yaz saati anomalisi, tatil anomalisi, ocak ayı anomalisi şeklindeki anomaliler takvimsel anomalilerdir.
2. **Fiyat Anomalileri:** Aşırı/düşük tepki anomalileri, momentum etkisi anomalisi ile ekonomik/politik faktörlere duyarlı anomalilerden oluşmaktadır.
3. **Firma Anomalileri:** Firmaların mali tablolarında yer alan bilgiler kullanılarak oluşturulan oranlar vasıtasıyla ortaya çıkan anomalilerdir. Piyasa değeri/defter değeri anomalisi, firma büyüklüğü anomalisi, göz ardı edilmiş firma anomalisi, fiyat/kazanç anomalisi şeklindeki anomaliler firmaanomalileridir (Aytekin ve Sakarya, 2014; Küçüksille, 2012; Arı ve Yüksel, 2017; Ege vd. 2012; Doğukanlı ve Ergün, 2011; Korkmaz vd. 2010; Meier, 2014).

Bir piyasada yukarıda belirtilen anomalilerden biri veya birkaçının bulunması durumunda söz konusu piyasa etkin olmayan bir piyasa olarak isimlendirilmektedir. Davranışsal Finans ile Etkin Piyasalar Hipotezi arasındaki farklılıklar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Davranışsal Finans ile Etkin Piyasalar Hipotezi Karşılaştırması

Karşılaştırılan Alan	Etkin Piyasalar Hipotezi	Davranışsal Finans
Yatırımcı Türü	Yatırımcılar rasyoneldir.	Yatırımcılar birçok zaman rasyonel olmayan davranışlar sergilemektedirler.
Karar Mekanizması	Karar verme sürecinde duygular yer almamaktadır.	Karar verme sürecinde duygular ve psikolojik olgular yer almaktadır.
Bilgiye Erişebilme	Yatırımcılar mevcut tüm bilgilere erişebilmektedirler.	Yatırımcıların tüm bilgilere erişebilmeleri söz konusu değildir.
Varlık Fiyatları	Mevcut bütün bilgileri içermektedir.	Her zaman mevcut tüm bilgileri içermemektedir.
Demografik Özellikler	Tecrübeli ve tecrübesiz yatırımcılar arasında fark yoktur.	Yatırımcılar demografik özelliklere göre farklılaşmaktadırlar.
Disiplinler Arası	Diğer disiplinlerden yararlanmaz.	Psikoloji ve sosyoloji gibi diğer disiplinlerden yararlanır.
Piyasa Krizleri ve Balonları	Piyasa krizlerinin ve balonlarının ortaya çıkması olası değildir.	Piyasa krizlerinin ve balonlarının ortaya çıkması mümkündür.

Kaynak: Kulaı, 2016

2.3. Adaptif Piyasa Hipotezi

Etkin Piyasalar Hipotezi ile Davranışsal Finans arasındaki uyumsuzlukları gidermek üzere Lo (2004, 2005, 2007, 2012) tarafından ortaya atılan Adaptif Piyasa Hipotezi evrimsel bir yaklaşıma dayandırılmaktadır. Lo Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Etkin Piyasalar Hipotezi'nin yeni bir versiyonu olabileceğini vurgulamaktadır. Lo, piyasaları bir ekosistem² olarak ifade etmekte ve bu ekosistem içerisinde bulunan unsurların özelliklerine göre piyasa etkinliğinin değişebildiğini belirtmektedir. Lo ayrıca ekosistem içerisinde bulunan farklı gruplar tarafından gerçekleştirilen rekabetin kıt kaynaklar için gerçekleştirildiği takdirde piyasaların etkin olabileceğini, bol kaynaklar için gerçekleştirildiği takdirde ise etkinlikten uzaklaşabileceğini belirtmektedir.

Adaptif Piyasa Hipotezi, finansal piyasalarda meydana gelen döngüler, trendler, balonlar, çökmeler, çılgınlıklar ve diğer birçok olay gibi daha karmaşık piyasa dinamiklerini içermektedir (Popović vd. 2013). Adaptif Piyasa Hipotezi'ne göre piyasa koşulları sürekli değişmektedir ve bu durumu piyasa katılımcılarının kaynaklar için rekabet edip, arbitraj fırsatlarını ortaya çıkartarak bu fırsatları kullandığı ve risk algılarını ayarladığı değişimsel bir süreç takip etmektedir (Meier, 2014). Adaptif Piyasa Hipotezi bireylerin kendi menfaatleri doğrultusunda hareket ettiklerini ancak hatalar yapabildiklerini belirtmektedir. Bireyler bu hatalarından ders almakta ve bu hataları adapte etmektedirler. Bu adaptasyon bireyleri bir takım etkilere yol açabilecek rekabet ve yeniliğe yönlendirmektedir. Sonuç olarak değişim piyasa dinamiklerini belirlemektedir (Urquhart ve McGroarty, 2014; Urquhart ve Hudson, 2013).

Adaptif Piyasa Hipotezi, piyasa etkinliği derecesinin (veya getiri öngörülebilirliğinin) zaman içinde neden değiştiiğini açıklamaya yardımcı olmaktadır. Adaptif Piyasa Hipotezi'nin en önemli bulgusu, piyasa koşullarının değişmesi nedeniyle piyasa etkinliğinin zaman zaman ortaya çıkabileceğidir (Noda, 2016). Etkin Piyasalar Hipotezi'nin aksine Adaptif Piyasa Hipotezi'ne göre anomaliler piyasalarda mevcut olabilmektedir. Yatırım stilleri, trendler ve yatırımcı davranışlarındaki değişmelere paralel olarak anomaliler dönemsel değişiklikler göstermektedir (Meier, 2014). Teknolojik gelişmelerle birlikte finansal piyasalar daha karmaşık hale gelmiştir. Yeni Dünya düzeninde finansal piyasaların ve piyasa katılımcılarının davranışlarını Adaptif Piyasa Hipotezi Etkin Piyasa Hipotezi'ne göre daha iyi açıklayabilmektedir (Lo, 2012).

Adaptif Piyasa Hipotezi'nin önemli diğer görüşleri aşağıdaki gibidir:

- Risk primi, piyasa ortamına ve bu ortamdaki yatırımcıların demografik özelliklerine göre zaman içinde değişmektedir.

- Etkin Piyasalar Hipotezi'nin tersine Adaptif Piyasalar Hipotezi'ne göre arbitraj fırsatı zaman zaman ortaya çıkmaktadır.
- Ekosistemin durumuna bağlı olarak yatırım stratejilerinin performansları zaman zaman artıp zaman zaman azabilmektedir.
- Piyasalarda hayatta kalabilmek için anahtar kelime yeniliktir. Piyasadaki değişen koşullara ayak uydurularak belirli bir düzeyde getiri elde edilebilir.
- Bütün piyasa katılımcılarının asıl hedefleri hayatta kalmaktır (Lo, 2004; Urquhart ve Hudson, 2013).

3. Literatür Özeti

Adaptif Piyasa Hipotezi Lo (2004) tarafından geliştirilmiştir. Lo çalışmasında Etkin Piyasalar Hipotezi ile Davranışsal Finans çatışmasında bir orta yol bulabilmek amacıyla geliştirmiş olduğu Adaptif Piyasa Hipotezi kavramıyla ilgili tanımsal ve uygulamalı bilgiler sağlayarak hipotezinin geçerliliğini ortaya koymaktadır. Ayrıca Lo (2005), çalışmasında Adaptif Piyasa Hipotezi'nin yatırım danışmanları ve yöneticileri için önemini vurgulamıştır. Türk Finans Literatürü'nde adaptif Piyasa Hipotezi ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Türkiye hisse senedi piyasası için gerçekleştirilen çalışmalar Türkiye hisse senedi piyasasının etkin olduğunu (Bakırtaş ve Karbuz, 2000; Zengin ve Kurt, 2004; Özdemir, 2008; Atan vd. 2009; Karan ve Kapusuzoğlu, 2010; Zeren vd. 2013; Gözbaşı vd. 2014; Arı ve Yüksel, 2017; Aktan vd. 2018) ya da etkin olmadığını (Bekçioğlu ve Ada, 1985; Köse, 1993; Balaban, 1995; Metin vd. 1997; Özer, 2001; Bugug ve Brorsen, 2003; Kılıç, 2004; Kahraman ve Erkan, 2005; Çinko, 2006; Yılcı ve Özcan, 2009; Özer ve Ertokatlı, 2010; Çevik, 2012) belirtmektedir. Türkiye hisse senedi piyasasının etkin olup olmadığı konusunda Türk Finans Literatürü'nde bir uzlaşma bulunmamaktadır. Türkiye hisse senedi piyasası için geçerli olan bu durum bütün piyasalar için de geçerlidir. Adaptif Piyasa Hipotezi de bütün hisse senedi piyasaları için geçerli olan bu durumu evrimsel temellere dayandırarak açıklamaya çalışmaktadır.

Yabancı literatürde Adaptif Piyasa Hipotezi ile ilgili rastlanılan çalışmalar aşağıda belirtilmiştir:

Lim ve Brooks (2006), çalışmalarında gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin piyasa etkinliklerinin zaman içindeki değişimlerini yakalamak için haddeleme örneği yaklaşımında Hinich'in (1996) portmanteau çift korelasyon test istatistiğini kullanarak analizler gerçek-

leştirmişlerdir. Analizler sonucunda piyasa etkinlik derecesinin zaman içerisinde periyodik olarak değiştiği ve elde edilen istatiksel sonuçların Adaptif Piyasa Hipotezi'yle uyuştuğu sonuçlarına ulaşmışlardır.

Todea vd. (2009), çalışmalarında altı Asya sermaye piyasası üzerinde hareketli ortalama stratejisinin kârlılığını araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre hareketli ortalama stratejisinin kârlılığının zaman içerisinde sabit olmadığı ve dolayısıyla piyasa etkinlik derecesinin zaman içerisinde değiştiği sonuçlarına ulaşmışlardır. Bu sonuçlarla çalışmalarının Adaptif Piyasa Hipotezi'ni desteklediği vurgulamışlardır.

Lim vd. (2013), çalışmalarında son zamanlarda geliştirilmiş olan iki tane veri temelli testle üç büyük ABD hisse senedi endekslerinin getiri öngörülebilirliğine dair kanıtları yeniden incelemişlerdir. Getiri öngörülebilirliğinin büyük dışsal olaylarla birlikte değiştiği ve dolayısıyla getiri öngörülebilirliğinin zaman içerisinde sabit kalmadığı vurgulanarak bu sonuçların Adaptif Piyasa Hipotezi'yle örtüştüğu sonucuna ulaşmışlardır.

Popović vd. (2013), çalışmalarında Karabađ hisse senedi piyasasını temsil eden MONEX20 endeksinin verilerini kullanarak zayıf formda piyasa etkinliğini etkileyen üç faktör kullanılarak Adaptif Piyasa Hipotezi'ni incelemişlerdir. Gerçekleştirmiş oldukları analizler sonucunda söz konusu üç faktörün de Karadađ hisse senedi piyasasının zayıf formda etkinliğini etkilediği ve bu durumun zaman zaman kâr fırsatları oluşturduğu sonuçlarına ulaşmışlar ve Adaptif Piyasa Hipotezi'nin geçerliliğini ortaya koymuşlardır.

Ghazani ve Araghi (2014), çalışmalarında İran'daki Tahran hisse senedi piyasasını temsil eden TEPIX endeksinin günlük getiri oranlarını kullanarak Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Tahran piyasasındaki mevcudiyetini değerlendirmişlerdir. Gerçekleştirdikleri analizler sonucunda Tahran piyasasının Adaptif Piyasa Hipotezi'yle örtüştüğu sonucuna ulaşmışlardır.

Urquhart ve McGroarty (2014), çalışmalarında 1900'den 2013'e kadar Dow Jones Industrial Average'da dört farklı takvim anomalisi aracılığıyla Adaptif Piyasa Hipotezi'ni incelemişlerdir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda dört farklı takvim anomalisinin zaman içerisinde değiştiği ve söz konusu dört takvim anomalisinin Adaptif Piyasa Hipotezi'ni desteklediği sonuçlarına ulaşmışlardır. Adaptif Piyasa Hipotezi'nin piyasaların davranışlarını açıklamada Etkin Piyasa Hipotezi'ne göre daha başarılı olduğu vurgulanmıştır.

Dhankar ve Shankar (2016), çalışmalarında Adaptif Piyasa Hipotezi'nin tarihsel gelişimini incelemişlerdir. Adaptif Piyasa Hipotezi'nin piyasaların davranışlarıyla ilgili daha mantıklı tanımlamalar gerçekleştirdiği vurgulanmıştır.

Noda (2016), çalışmasında Japon hisse senedi piyasaları olan TOPIX ve TSE2'de Adaptif Piyasa Hipotezi'ni incelemiştir. Söz konusu piyasaların etkinlik derecelerini ölçebilmek

için Zamanla Değişen (Time-varying) Model yaklaşımı ile analizler gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analizler sonucunda, incelenen her iki piyasanın da piyasa etkinlik derecelerinin zamanla değiştiği, TSE2'nin birçok periyotta TOPIX'e göre daha az etkin olduğu ve TOPIX piyasasının etkinliğinin değiştiği buna karşın TSE2'nin etkinliğinin değişmediği sonuçlarına ulaşmıştır. Söz konusu bu sonuçlara göre Japon hisse senedi piyasasının Adaptif Piyasa Hipotezi'ni desteklediği vurgulanmıştır.

Urquhart ve McGroarty (2016), çalışmalarında EURO STOXX 50, S&P 500, NIKKEI 225 ve FTSE 100 endekslerinde hisse senedi getirisinin öngörülebilirliğini test ederek Adaptif Piyasa Hipotezi'ni incelemişlerdir. Analizler sonucunda bazı dönemlerde hisse senedi getirisinin önemli ölçüde öngörülebilir olduğu; fakat bazı dönemlerde ise bu durumun oluşmadığı sonuçlarına ulaşmışlardır. Elde ettikleri sonuçların Adaptif Piyasa Hipotezi'ni desteklediği vurgulanmıştır.

Shahid ve Sattar (2017), çalışmasında Pakistan hisse senedi piyasasında beş farklı takvim etkisiyle Adaptif Piyasa Hipotezi'ni araştırmışlardır. Pakistan hisse senedi piyasasını temsil eden KSE-100 endeksinin yirmi dört yıllık dönem içerisindeki günlük getiri oranı kullanılarak analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Gerçekleştirmiş oldukları analizler sonucunda beş farklı takvim anomalisinin zaman zaman değişimler sergilediği ve söz konusu sonuçların Adaptif Piyasa Hipotezi'ni desteklediği sonuçlarına ulaşmışlardır.

Kumar (2018), çalışmasında Hindistan döviz kurlarının etkinliğini Adaptif Piyasa Hipotezi çerçevesi içerisinde araştırmıştır. Amerikan Doları, İngiliz Poundu, Euro ve Japon Yeni kurları kullanılarak gerçekleştirilen analizler sonucunda Hindistan döviz kurlarında Adaptif Piyasalar Hipotezi'nin geçerli olduğu vurgulanmıştır.

Gyamfi (2018), çalışmasında Gana Borsası'nda ve Lee vd. (2018), çalışmalarında Malezya ve Avustralya Borsaları'nda Adaptif Piyasa Hipotezi'ni test etmişler ve söz konusu piyasaların Adaptif Piyasalar Hipotezi'ne uyduğu sonucuna ulaşmışlardır.

4. Veri Seti ve Metodoloji

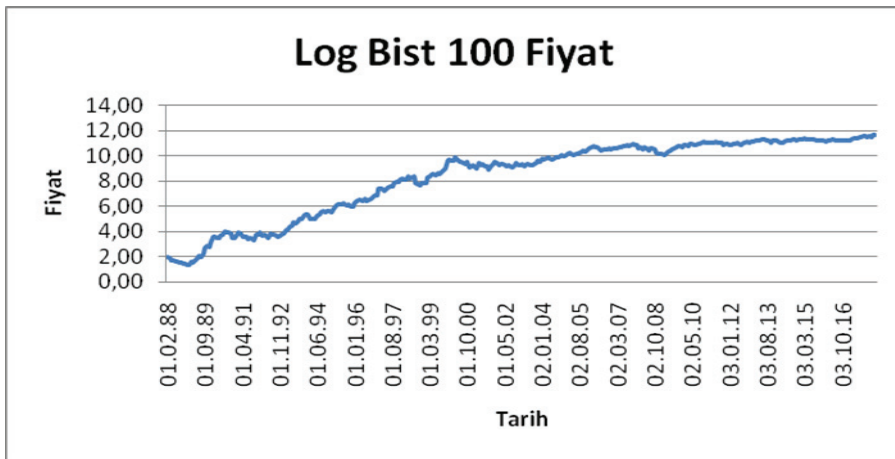
Çalışmada 01.02.1988-01.02.2018 tarihleri arasındaki BİST 100 ile S&P 500 Composite endekslerinin aylık kapanış fiyatları veri olarak kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan BİST 100 endeks verisi Investing isimli internet sitesinden, S&P 500 Composite endeks verisi Robert J. Shiller'in internet sitesinden elde edilmiştir (Erişim Tarihi: 07.02.2018). Veri setlerinin incelenmesinde ve çalışma kapsamında analizlerin gerçekleştirilmesinde Microsoft Office Excel 2010 ile IBM SPSS Statistics 23 programları kullanılmıştır. Tablo 2'de çalışma kapsamında kullanılan endekslerin 1 numaralı formül vasıtasıyla hesaplanmış olan

aylık getiri oranlarıyla ilgili tanımlayıcı istatistiksel bilgiler yer almaktadır. Şekil 1 ile 2'de BİST 100 endeksinin, Şekil 3 ile 4'te S&P 500 Composite endeksinin zaman serisi grafikleri yer almaktadır.

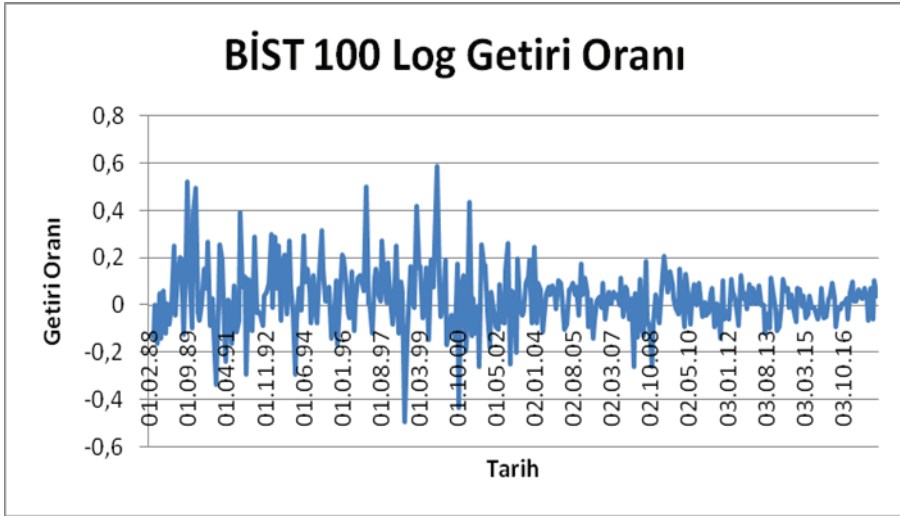
Tablo 2: Endeks Aylık Getiri Oranlarının Tanımlayıcı İstatistik Bilgileri

Endeks	Gözlem Sayısı	Min.	Max.	Med.	Ort.	Std. Sap.	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera
BİST 100	359	-0,49	0,59	0,02	0,0270	0,13433	0,468	5.533727	108.592
S&P 500 Comp.	359	-0,23	0,11	0,01	0,0068	0,03499	-1,336	9.641109	767.369

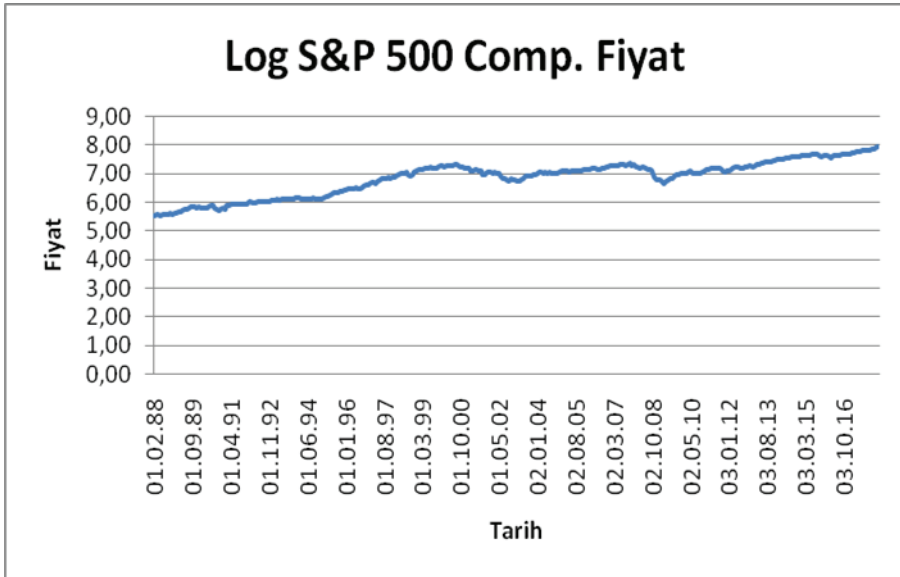
Tablo 2'ye bakıldığında BİST 100 endeksinin S&P 500 Composite endeksine göre daha fazla ortalama getiri oranına ve standart sapmaya sahip olduğu anlaşılmaktadır. BİST 100 endeksi S&P 500 Composite endeksine göre daha volatil bir endektir, bir başka ifadeyle daha fazla riske sahiptir. BİST 100'ün skewness değeri pozitif getiri oranlarının negatif getiri oranlarından daha fazla bir büyüklüğe sahip olduğunu, bir başka ifadeyle getiri oranlarının sağa çarpık olduğunu göstermektedir. S&P 500 Composite endeksinin skewness değeri ise negatif getiri oranlarının pozitif getiri oranlarından daha fazla bir büyüklüğe sahip olduğunu, bir başka ifadeyle getiri oranlarının sola çarpık olduğunu belirtmektedir. Her iki endeksin kurtosis değerleri getiri oranları dağılımlarının normal dağılıma göre daha keskin tepelere sahip olduğunu, bir başka ifadeyle normal dağılıma kıyasla her iki endeksin getiri oranı dağılımlarının daha dik olduğunu belirtmektedir. Jarque ve Bera (1980) istatistiği her iki endeksin getiri oranlarının normal dağılıma sahip olmadığını doğrulamaktadır.



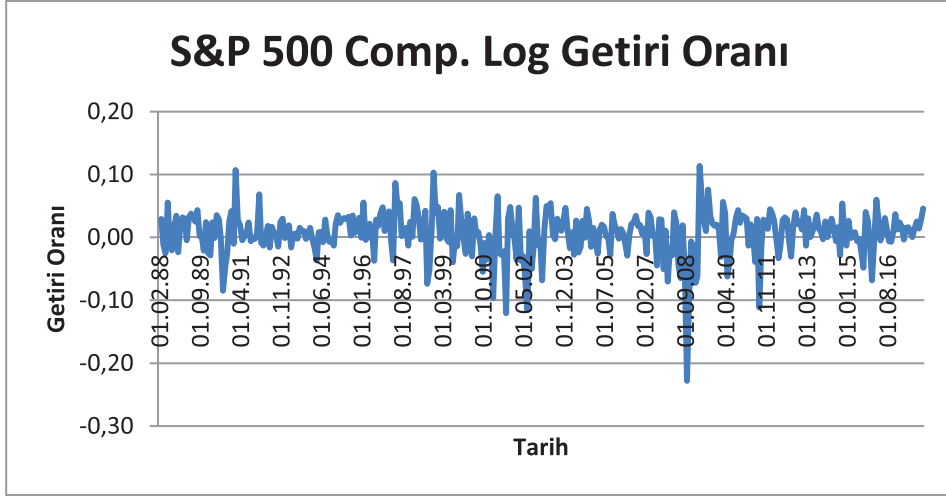
Şekil 1: BİST 100 Aylık Fiyat Zaman Serisi Grafiği



Şekil 2: BİST 100 Aylık Getiri Oranı Zaman Serisi Grafiği



Şekil 3: S&P 500 Composite Aylık Fiyat Zaman Serisi Grafiği



Şekil 4: S&P 500 Composite Aylık Getiri Oranı Zaman Serisi Grafiği

Çalışma kapsamında ilk olarak endekslerin aylık getiri oranları 1 numaralı formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$r_t = \ln(p_t) - \ln(p_{t-1}) \quad (1)$$

Formülde yer alan;

r_t : Endekslerin t dönemindeki logaritmik getiri oranını,

$\ln(p_t)$: Endekslerin t dönemindeki logaritmik fiyatını,

$\ln(p_{t-1})$: Endekslerin t-1dönemindeki logaritmik fiyatını,

ifade etmektedir.

$$c = \frac{\sum_{t=1}^{N-1} (x_t - \bar{x}_{(1)})(x_{t+1} - \bar{x}_{(2)})}{\left[\sum_{t=1}^{N-1} (x_t - \bar{x}_{(1)})^2 \right]^{1/2} \left[\sum_{t=1}^{N-1} (x_{t+1} - \bar{x}_{(2)})^2 \right]^{1/2}} \quad (2)$$

Formülde yer alan;

c: İlk N-1 gözlem, x_t , $t = 1, 2, \dots, N - 1$ ile sonraki N-1 gözlem, x_t , $t = 2, 3, \dots, N$ arasındaki korelasyon katsayısını,

$\bar{x}_{(1)}$: İlk N-1 gözlemin ortalamasını,

$\bar{x}_{(2)}$: Son N-1 gözlemin ortalamasını,

ifade etmektedir.

Sonraki aşamada endekslerin getiri oranları vasıtasıyla Lo (2004) tarafından gerçekleştirilen çalışmada Adaptif Piyasa Hipotezi'nin testi için kullanılan ve 2 numaralı formülle gösterilen yöntem 60 aylık haddemeli şekilde uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlardaki gürültüyü (noise) otokorelasyon hesaplamaları içerisinde ayırmak için korelasyon katsayılarının anlamlılıklarına bakılmıştır. Bu aşamadaki seri korelasyon katsayılarının istatistiksel öneminin iki taraflı testi için kritik değerleri 3 numaralı formüle göre hesaplanmıştır:

$$0^{\pm}Z_{\alpha/2} \frac{1}{\sqrt{N}} \quad (3)$$

Formülde yer alan;

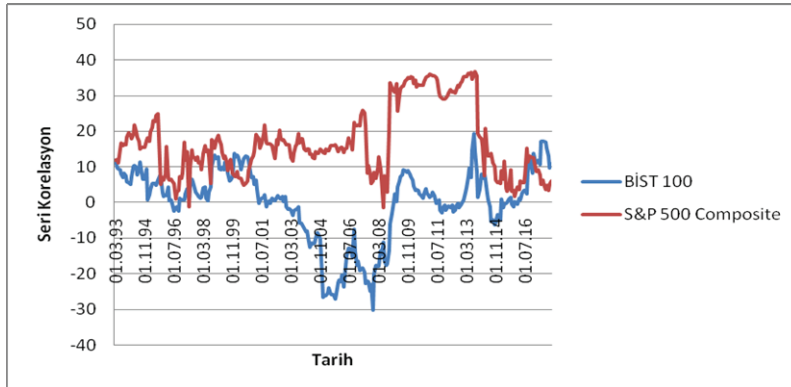
N : Örneklem büyüklüğünü, bir başka ifadeyle ele alınan zaman dilimi içindeki gözlem sayısını, ifade etmektedir.

Son olarak “Eğer seri korelasyon katsayısı belirlenen önemlilik düzeyinde kritik değerler içerisinde değilse, otokorelasyon sıfırdan farklıdır (Sonje vd. 2011)” ifadesi dikkate alınarak BİST 100 ile S&P 500 Composite endekslerinin Adaptif Piyasa Hipotezi'ne uygunluğu test edilmiş ve elde edilen sonuçlar yorumlanmıştır.

5. Bulgular

Çalışmanın bu kısmında çalışma kapsamında gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular ve söz konusu bulgular ile ilgili yorumlamalar yer almaktadır. Şekil 5 Lo (2004) tarafından gerçekleştirilen haddemeli birinci derece otokorelasyon katsayısı yönteminin BİST 100 ile S&P 500 Composite endekslerinin getiri oranlarına uygulanması sonucu elde edilen değerleri göstermektedir.

Şekil 5: BİST 100 ve S&P 500 Composite Endekslerinin Şubat 1988-Şubat 2018 Tarihleri Arasındaki Aylık Getiri Oranlarının 60 Ay Haddemeli Birinci Derece Otokorelasyon Katsayıları



Analizlerde 60 aylık haddeleme yöntemi kullanıldığından seri korelasyon değeri ilk olarak 01.03.1993 tarihinde elde edilmektedir. Şekil 5'te belirtilen BİST 100 endeksinin seri korelasyon katsayı değeri %5 önemlilik düzeyinde³ 2005 yılının büyük bir bölümünde ve 2007'nin son dönemlerinde sıfırdan farklı olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka ifadeyle BİST 100 endeksi söz konusu bu zaman dilimlerinde etkin piyasa özelliği göstermemektedir. Analiz kapsamındaki diğer dönemlerde ise etkin piyasa özelliği göstermektedir.

Şekil 5'te belirtilen S&P 500 Composite endeksinin seri korelasyon katsayı değeri %5 önemlilik düzeyinde 2007 yılının ilk çeyreğinde ve 2008-2013 yılları arasında sıfırdan farklıdır. S&P 500 Composite endeksi söz konusu bu zaman dilimlerinde etkin piyasa özelliği göstermemektedir. Analiz kapsamındaki diğer dönemlerde ise etkin piyasa özelliği göstermektedir. Bu sonuçların nedeninin 2008 Mortgage Krizi'nden dolayı büyük yatırım kuruluşlarının Amerika hisse senedi piyasasından Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı diğer hisse senedi piyasalarına yönelmesi olduğu tarafımızca düşünülmektedir.

Her iki piyasa da Adaptif Piyasa Hipotezi'nin vurguladığı gibi zaman zaman etkin piyasalar özelliği göstermekte zaman zaman ise etkin piyasa özelliği göstermemektedir. Söz konusu piyasalar Tablo 5'e göre günümüz piyasa şartları içerisinde etkin piyasa özelliği göstermektedir. Bunun anlamı her iki piyasada da geçmiş dönem verileri kullanılarak anormal getiri elde edilebilmesi günümüz için mümkün değildir. Gelecek dönemlerde bu piyasaların çevresinin ve piyasalardaki yatırımcıların özelliklerine göre bu durum tersine dönebilir. Bu sonuçlar ışığında Türkiye ile Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasasının etkinliğinin zaman içerisinde değişim gösterdiği ve bu nedenle söz konusu piyasaların davranışsal özelliklerini açıklamada Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre daha başarılı olduğu söylenebilir.

6. Sonuç

Türkiye ile Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasasında Adaptif Piyasa Hipotezi'nin geçerliliğini test etmek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada, her iki ülke hisse senedi piyasasının davranışlarını açıklamada Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre daha başarılı performans sergilediği sonucuna ulaşılmıştır. Adaptif Piyasa Hipotezi'nin savunduğu görüşlere paralel olarak Türkiye ve Amerika Birleşik Devletleri hisse senedi piyasaları zaman zaman etkinlik özelliği göstermekte zaman zaman ise göstermemektedir. Ayrıca günümüzde her iki piyasanın da etkin olduğu, dolayısıyla geçmiş fiyat hareketleri kullanılarak anormal getiri elde edilemeyeceği sonucuna da ulaşılmıştır.

Sonuç olarak Adaptif Piyasa Hipotezi'nin hisse senedi piyasalarının davranışsal özelliklerini açıklamada Etkin Piyasalar Hipotezi'ne göre üstünlük sağladığı ve ülkemizdeki hisse senedi piyasası açısından böyle bir çalışmanın genişletilerek yapılması gerektiği söylenebilir. Dolayısıyla bundan sonraki çalışmalar, Adaptif Piyasa Hipotezi'nin Türkiye hisse senedi piyasasındaki geçerliliğini farklı yöntemlerle test etmek üzere gerçekleştirilebilir.

Son Notlar

- ¹ Bu makale çalışmasında anormal getiri gerçekleşen getiri ile beklenen getiri arasındaki farkı ifade etmektedir.
- ² Adaptif Piyasa Hipotezi kavramsal çerçevesi içerisinde geçen ekosistem kelimesi finansal piyasalar anlamında kullanılmaktadır.
- ³ İki taraflı testin %5 önemlilik seviyesindeki kritik değeri $\pm\%25,3$ 'tür.

Kaynakça

- AKAL, Mustafa, BİRGİLİ Erhan ve Sedat DURMUSKAYA; (2012), "İMKB30, İMKB100, DOLAR ve AVRO Futures Piyasalarının Etkinliğinin Testi", Business and Economics Research Journal, 3(4), ss. 1-20.
- AKTAN, Ceyda, SAHİN E. Ensari and İlhan KUCUKKAPLAN; (2018), "Testing the Information Efficiency in Emerging Markets", Financial Management from an Emerging Market Perspective, edited by Guray Kucukkocaoglu and Soner Gokten, ISBN 978-953-51-3737-5, pp. 49-67.
- ARI, Ali ve Özge YÜKSEL; (2017), "BİST 100'de Haftanın Günü Anomalisi: Ekonometrik Bir Analiz", Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar, 54(632), ss. 77-89.
- ATAN, D. Sibel, ÖZDEMİR Z. Abidin ve Murat ATAN; (2009), "Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Formda Etkinlik: İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma", Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 24(2), ss. 33-48.
- AYTEKİN, Sinan ve Şakir SAKARYA; (2014), "Ocak Ayı Anomalisi: Borsa İstanbul Endeksleri Üzerine Bir Uygulama", Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 10(23), ss. 137-155.
- BAKIRTAŞ, Tahsin ve Sohbet KARBUZ; (2000), "İMKB İndeksi'nin Ekonometrik Analizi", İktisat İşletme ve Finans Dergisi, 15(168), ss. 56-66.
- BALABAN, Ercan; (1995), "Informational Efficiency Of The Istanbul Securities Exchange And Some Rationale For Public Regulation", The Central Bank Of The Republic Of Turkey, Discussion Paper, No: 9502, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.63.7330> (Erişim Tarihi: 29.01.2018).
- BAYRAKTAR, Ahmet; (2012), "Etkin Piyasalar Hipotezi", Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi, 4(1), ss. 37-47.
- BEKÇİOĞLU, Selim ve Erman ADA; (1985), "Menkul Kıymetler Piyasası Etkin mi?", Muhasebe Enstitüsü Dergisi, 41, ss. 30-38.
- BUGUK, Cumhur and B. Wade BRORSEN; (2003), "Testing Weak-Form Market Efficiency: Evidence From the Istanbul Stock Exchange", International Review of Financial Analysis, 12(5), pp. 579-590.
- ÇELİK, T. Taner ve Oktay TAŞ; (2007), "Etkin Piyasa Hipotezi ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları", İTÜ Dergisi, 4(2), ss. 11-22.
- ÇEVİK, E. İsmail; (2012), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Etkin Piyasa Hipotezinin Uzun Hafıza Modelleri ile Analizi: Sektörel Bazda Bir İnceleme", Journal of Yaşar University, 26(7), ss. 4437-4454.
- ÇEVİK, Ferhan ve Yeliz YALÇIN; (2003), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) İçin Zayıf Etkinlik Sınaması: Stokastik Birim Kök ve Kalman Filter Yaklaşımı", Gazi Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, 1, ss. 21-36.

- ÇINKO, Murat; (2006), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası 100 Endeksinin Doğrusallık Testi", İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, 3, ss. 23-31.
- DEBONDT, Werner F. M. and Richard THALER; (1985), "Does the Stock Market Overreact", Journal of Finance, 40, pp. 557-581.
- DHANKAR, Raj S. and Devesh SHANKAR; (2016), "Relevance and Evolution of Adaptive Markets Hypothesis: A Review", Journal of Indian Business Research, 8(3), pp. 166-179.
- DOĞUKANLI, Hatice ve Bahadır ERGÜN; (2011), "Davranışsal Finans Etkin Piyasalara Karşı: Aşırı Tepki Hipotezinin İMKB'de Araştırılması", Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 20(1), ss. 321-336.
- EGE, İlhan, TOPALOĞLU E. Esat ve Dilek COŞKUN; (2012), "Davranışsal Finans ve Anomaliler: Ocak Ayı Anomalisinin İMKB'de Test Edilmesi", Muhasebe ve Finansman Dergisi, 56, ss. 175-190.
- ERDOĞAN, Muammer ve Bekir ELMAS; (2010), "Hisse Senedi Piyasalarında Görülen Anomaliler ve Bireysel Yatırımcı Üzerine Bir Araştırma", Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14(2), ss. 1-22.
- FAMA, Eugene; (1965a), "The Behavior of Stock Market Prices", Journal of Business, 38, pp. 34-105.
- FAMA, Eugene; (1965b), "Random Walks in Stock Market Prices", Financial Analysts Journal, 21, pp. 55-59.
- FAMA, Eugene; (1970), "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", Journal of Finance, 25, pp. 383-417.
- GHAZANI, M. Mirzaee and Mansour K. ARAGHI; (2014), "Evaluation of the adaptive market hypothesis as an evolutionary perspective on market efficiency: Evidence from the Tehran stock exchange", Research in International Business and Finance, 32, pp. 50-59.
- GOZBASI, Onur, KUCUKKAPLAN İlhan and Saban NAZLIOĞLU; (2014), "Re-examining the Turkish stock market efficiency: Evidence from nonlinear unit root tests", Economic Modelling, 38, pp. 381-384.
- GÜRÜNLÜ, Meltem; (2011), "Finansal Piyasaların Etkinliği Teorisinden Davranışsal Finansa: Finans Teorisinin Evrimi", Maliye Finans Yazıları, 92, ss. 31-50.
- GYAMFI, Emmanuel Numapau; (2018), "Adaptive Market Hypothesis: Evidence from the Ghanaian Stock Market", Journal of African Business, 19(2), pp. 195-209.
- JARQUE, Carlos M. and Anil K. BERA; (1980), "Efficient Tests for Normality, Homoscedasticity and Serial Independence of Regression Residuals", Economics Letters, 6, pp. 255-259.
- KAHMEMAN, Daniel and Amos TVERSKY; (1973), "On the Psychology of Prediction", Psychological Review, 80(4), pp. 237-251.
- KAHMEMAN, Daniel and Amos TVERSKY; (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", Econometrica, 47, pp. 263-291.
- KAHRAMAN, Derya ve Mehmet ERKAN; (2005), "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Tesadüfi Yürüyüş Testi", Celal Bayar Üniversitesi, İ.İ.B.F., Yönetim ve Ekonomi Dergisi, 12(1), ss. 11-24.
- KARAN, M. Baha and Ayhan KAPUSUZOĞLU; (2010), "An Analysis of the Random Walk and Overreaction Hypotheses Through Optimum Portfolios Constructed by the Nonlinear Programming Model", Australian Journal of Basic Application Sciences, 4(6), pp. 1215-1220.

- KILIC, Rehim; (2004), “On the long memory properties of emerging capital markets: evidence from Istanbul stock exchange”, *Applied Financial Economics*, 14, pp. 915-922.
- KORKMAZ, Turhan, BAŞARAN Ümit ve Emrah İ. ÇEVİK; (2010), “Yaz Saati Uygulaması Anomalisinin İMKB 100 Endeks Getirisine Etkisinin Test Edilmesi”, *Ege Akademik Bakış*, 10(4), ss. 1139-1153.
- KÖSE, Ahmet; (1993), “Etkin Pazar Kuramı ve İmkb’de Etkin Pazar Kuramının Zayıf Şeklini Test Etmeye Yönelik Bir Çalışma-Filtre Kuralı Testi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 22(2).
- KULALI, İhsan; (2016), “Etkin Piyasalar Hipotezi ve Davranışsal Finans Çatışması”, *Finans ve Bankacılık Çalışmaları Dergisi, Özel Sayı*, 5(2), ss. 46-57.
- KUMAR, Dilip; (2018), “Market Efficiency in Indian Exchange Rates: Adaptive Market Hypothesis”, *Theoretical Economics Letters*, 8, pp. 1582-1598.
- KÜÇÜKSİLLE, Engin; (2012), “İMKB Endekslerinde Ocak Ayı Etkisinin Test Edilmesi”, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 53, ss. 129-138.
- LIM, K. Ping and Robert D. BROOKS; (2006), “The evolving and relative efficiencies of stock markets: Empirical evidence from rolling bivariate tests statistics”, *SSRN Working Paper*, (available at <http://ssrn.com/abstract=931071>).
- LIM, K. Ping, LUO Weiwei and Jae H. KIM; (2013), “Are US stock index returns predictable? Evidence from automatic autocorrelation-based tests”, *Applied Economics*, 45(8), pp. 953–962.
- LEE, Yok-Yong, YAHYA M. H., ARIFFIN A. N. Bany and S. ASLAM; (2018), “Leverage Effect and Switching of Market Efficiency Post Goods and Services Tax (GST) Imposition”, *International Business Research*, 11(3), pp. 162-178.
- LO, Andrew W.; (2004), “The adaptive markets hypothesis”, *The Journal of Portfolio Management*, 30(5), pp. 15-29.
- LO, Andrew W.; (2005), “Reconciling efficient markets with behavioral finance: the adaptive markets hypothesis”, *Journal of Investment Consulting*, 7(2), pp. 21-44.
- LO, Andrew W.; (2007), *Efficient Markets Hypothesis*, *The New Palgrave: A Dictionary of Economics*, L. Blume, S. Durlauf, eds., 2nd Edition, Palgrave MacMillan, New York.
- LO, Andrew W.; (2012), “Adaptive Markets and the New World Order”, *Financial Analysts Journal*, 68(2), pp. 18-29.
- MALCIOĞLU, Gürkan ve Mücahit AYDIN; (2016), “Borsa İstanbul’da Piyasa Etkinliğinin Analizi: Harvey Doğrusallık Testi”, *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 2(1), ss. 112-123.
- MEIER, Christoph; (2014), “Adaptive market efficiency: review of recent empirical evidence on persistence of stock market anomalies”, *Review of Integrative Business & Economics Research*, 3(2), pp. 268-280.
- METIN, Kivilcim, MURADOĞLU Gulnur and Bilgehan YAZICI; (1997), “An Analysis of the Day of the Week Effect on the Istanbul Stock Exchange”, *ISE Review*, 1(4), pp. 15–25.
- NODA, Akihiko; (2016), “A test of the adaptive market hypothesis using a time-varying AR model in Japan”, *Finance Research Letters*, 17, pp. 66–71.
- OZDEMIR, Z. Abidin; (2008), “Efficient Market Hypothesis: Evidence From a Small Open Economy”, *Applied Economics*, 40, pp. 633-641.
- ÖZER, Gökhan; (2001), “Hisse Senedi Piyasalarında Uzun Süreli Getiri Zıtlıkları: Aşırı Tepki Verme (Kazandırın-Kaybettiren) Hipotezi ve Bir Değerlendirme”, *Mevzuat Dergisi*, 3(27), ss. 1-26.

- OZER, Gokhan and Cengiz T. ERTOKATLI; (2010), "Chaotic processes of common stock index returns: An empirical examination on Istanbul Stock Exchange (ISE) market", *African Journal of Business Management*, 4(6), pp. 1140-1148.
- OZUN, Alper; (1999), "Chaos Theory, Non-linear Behavior in Stock Returns, Thin Trading and Market Efficiency in Emerging Markets: The Case of the Istanbul Stock Exchange", *ISE Review*, 3(9), pp. 41-74.
- POPOVIĆ, Saša, MUGOŠA Ana and Andrija ĐUROVIĆ; (2013), "Adaptive Markets Hypothesis: Empirical Evidence from Montenegro Equity Market", *Ekonomika Istrazivanja – Economic Research*, 26(3), pp. 31-46.
- ROBERTS, Harry V.; (1967), *Statistical versus Clinical Prediction of the Stock Market*, Unpublished Manuscript. Center for Research in Security Prices, University of Chicago.
- SAMUELSON, Paul A.; (1965), "Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly", *Industrial Management Review*, 6, pp. 41-49.
- SHAHID, M. Naeem and Abdul SATTAR; (2017), "Behavior of Calendar anomalies, market conditions and Adaptive Market Hypothesis: Evidence from Pakistan Stock Exchange", *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 11(2), pp. 471-504.
- SHILLER, Robert J.; (1981), "Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?", *American Economic Review*, 71, pp. 421-36.
- SONJE, Velimir, ALAJBEG Denis and Zoran BUBAS; (2011), "Efficient Market Hypothesis: Is the Croatian Stock Market as (In)Efficient as the US Market", *Financial Theory and Practice*, 35, pp. 301-326.
- TODEA, Alexandru, ULICI Maria and Simona SILAGHI; (2009), "Adaptive markets hypothesis: Evidence from Asia-Pacific financial markets", *The Review of Finance and Banking*, 1(1), pp. 7-13.
- URQUHART, Andrew and Robert HUDSON; (2013), "Efficient or adaptive markets? Evidence from major stock markets using very long run historic data", *International Review of Financial Analysis*, 28, pp. 130-142.
- URQUHART, Andrew and Frank MCGROARTY; (2014), "Calendar effects, market conditions and the adaptive market hypothesis: Evidence from long-run U.S. data", *International Review of Financial Analysis*, 35, pp. 154-166.
- URQUHART, Andrew and Frank MCGROARTY; (2016), "Are stock markets really efficient? Evidence of the adaptive market hypothesis", *International Review of Financial Analysis*, 47, pp. 39-49.
- YILANCI, Veli ve Burcu ÖZCAN; (2009), "Türk Hisse Senedi Piyasasının Zayıf formda Etkinliğinin Testi", *İktisat İşletme ve Finans*, 24, ss. 100-115.
- ZEREN, Fatma, KARA Hakan ve Ayşe ARI; (2013), "Piyasa Etkinliği Hipotezi: İmkb için Ampirik Bir Analiz", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, ss. 141-148.
- <https://tr.investing.com> (Erişim Tarihi: 07.02.2018).
- <http://www.econ.yale.edu/~shiller/data.htm> (Erişim Tarihi: 07.02.2018).