
ZAYIF FORMDA PİYASA ETKİNLİĞİNİN TÜRKİYE HİSSE SENEDİ PİYASASINDA TEST EDİLMESİ

Ayten TURAN KURTARAN¹

Ahmet KURTARAN²

Melike KURTARAN ÇELİK³

Öz

Bu çalışmanın amacı zayıf formda piyasa etkinliğinin Türkiye'deki hisse senedi piyasası için test edilmesidir. Bu amaçla Borsa İstanbul'da yer alan 9 endeks çalışma kapsamına alınmıştır. Borsa İstanbul'da yer alan endekslerin zayıf formda etkinliğe sahip olup olmadığını tespit etmek için günlük kapanış fiyatları kullanılarak birim kök testi yapılmıştır. Analiz dönemi 2006-2015 yılları arasını kapsamaktadır. Birim kök testi olarak Genişletilmiş Dickey Fuller kullanılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre ele alınan 9 endeks içerisinde BIST100, BIST50, BIST30, BIST Tüm, BIST Tüm-100, BIST Sınai, BIST Mali ve BIST Hizmetler endekslerinin test istatistikleri anlamsız çıkmış ve bu serilerde birim kökün varlığı dolayısıyla endekslerin zayıf formda etkinliğe sahip olmadıkları görülmüştür. Endeksler içerisinde yalnızca BIST100-30 endeksinin test istatistiği %10 düzeyinde anlamlı bulunmuş ve dolayısıyla zayıf formda etkinliğe sahip olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etkin Piyasalar Varsayımı, Zayıf Formda Etkinlik, Borsa İstanbul
JEL Sınıflandırması: G10, G11, G14

TESTING OF WEAK FORM MARKET EFFICIENCY IN TURKEY STOCK MARKET

Abstract

The aim of this study is to test the weak form market efficiency for the stock market in Turkey. For this purpose, 9 index in Borsa İstanbul were included in the study. The unit root test was conducted using daily closing prices to determine whether the indexes in the stock exchange in İstanbul have weak form activity. The analysis period covers the years 2006-2015. Augmented dickey fuller was used as a unit root test. The test statistics of BIST100, BIST50, BIST30, BIST TUM, BIST TUM-100, BIST Industry, BIST Mali and BIST Services indices are meaningless in 9 indices which are analyzed according to the analysis results and it is seen that indices are not in weak form efficiency due to unit root existence. Within the indexes, only the test statistic of the BIST100-30 index was found to be significant at the level of 10%, and thus it was determined that it has weak form efficiency.

Keywords: Efficient Market Hypothesis, Weak Form Efficiency, Borsa İstanbul
JEL Classification: G10, G11, G14

¹ Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, SBF, ayturan@ktu.edu.tr ORCID: 0000-0001-6116-6467

² Doç. Dr., Karadeniz Teknik Üniversitesi, İİBF, kurtaran@ktu.edu.tr ORCID: 0000-0003-1780-2491

³ Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi, TOMYO, melike@ktu.edu.tr ORCID: 0000-0002-4152-9459

1. Giriş

Menkul kıymet piyasalarındaki fiyat hareketlerinin yönünün tahmin edilebilir olması yatırımcılar için önem arz etmektedir. Bu kapsamda yatırımcılar öncelikli olarak, menkul kıymetlerin fiyatlarını etkileyen veya etkileme ihtimali olan bilgileri incelemekte, daha sonra yatırım yapmayı düşündükleri menkul kıymetlerin mevcut değerleri ile olması gereken değerleri hakkında bir kaniya varmaya çalışmaktadırlar.

Fiyatları doğru tahmin eden yatırımcılar, diğerlerine nazaran üstünlük elde edebileceklerinden, menkul kıymet piyasalarındaki fiyat oluşum süreci uzun yıllardır akademisyenlerin ve araştırmacıların ilgi odağı olmuştur. Fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olup olmadığı, diğer bir ifade ile menkul kıymet fiyatlarında meydana gelen değişimlerin tesadüfi olup olmadığı birçok çalışmanın konusu olmuştur. Şayet fiyatlarda meydana gelen değişimler tesadüfi ise, geçmiş fiyat hareketlerine bakılarak gelecekteki fiyatları tahmin etmek ve bu yolla ekstra kazançlar sağlamak mümkün olmayacaktır. Konuya ilişkin olarak yapılan ampirik araştırmaların genelindeki bulgular fiyatların tesadüfi olarak değiştiğini destekler nitelikte olduğundan, daha sonraki yıllarda dikkatler yüksek kazançlar sağlayabilecek fiyat oluşum sürecine çevrilmiş, bu sürecin bir sonucu olarak da Etkin Piyasa Varsayımı doğmuştur.

Etkin Piyasa Varsayımı genel olarak, menkul kıymet fiyatlarının piyasaya ulaşan tüm bilgileri yansıttığını ortaya koymaktadır. Rekabet koşullarının geçerli olduğu piyasalarda bir mal veya hizmetin fiyatı, o mal veya hizmetin arz veya talebinin eşitlenmesi ile ortaya çıkar. Bu fiyat, aynı zamanda herkesin ulaşabildiği bilgilere dayanan ve tarafların üzerinde uzlaştığı fiyat olacaktır.

Etkin piyasalar varsayımında fiyatların hızla ayarlanması ve rassal hareket etmesi iki temel özelliktir. Fiyatların ayarlanması piyasadaki bilgiye göre daha yavaş olursa menkul kıymet fiyatları piyasadaki bilgiyi tam olarak yansıtmaz. Bu durumda bazı yatırımcılar ortalamanın üzerinde gelir elde ederler. Fiyatların normal hareket etmemesinde ise düzenli fiyat hareketlerinden bilgisi olan yatırımcının daha fazla kazanç elde etmesi piyasanın etkinliğini bozacaktır.

Etkin piyasalar varsayımındaki etkin kavramı bilgisel etkinliği ifade etmektedir. Bilgisel etkinlik, herhangi bir yatırımcının herhangi bir bilgiyi kullanarak normal-üstü getiri sağlayamayacağını ifade etmektedir. Etkin piyasa varsayımı, fiyatların zaten tüm bilgiyi içerdiğini öne sürmektedir.

Yeni gelen bir bilgi, piyasa tarafından yorumlanır ve ortaya o mal veya hizmet için yeni bir fiyat çıkar. Yeni bilgi girişi hisse senetleri fiyatlarını etkileyecektir. Etkin piyasalar varsayımına göre hisse senedi fiyatı, herkes tarafından ulaşılabilen bilgiyi yansıtır. Bu varsayımın sadece hisse senetleri piyasasında değil, tüm piyasalarda geçerli olduğu savunulur.

Piyasa etkinliği, her bir bilgi alt grubuna göre derecelendirilmektedir. Menkul kıymetin geçmişine ilişkin tüm bilginin fiyata yansımış olduğu durum "zayıf etkin piyasa varsayımı"nı; halka açık tüm bilginin menkul kıymet fiyatlarına yansıtıldığı durum ise "yarı güçlü etkin piyasa varsayımı"nı ve yalnız halka açık bilginin değil şirket içi bilgilerinde menkul kıymet fiyatına yansımış olduğu durum "güçlü etkin piyasa varsayımı"nı oluşturmaktadır.

Zayıf Formda Etkinlik; menkul kıymetin geçmiş tüm bilgilerinin fiyata yansımış olduğu durumdur. Zayıf etkinlik seviyesinde fiyata yansımış olduğu ileri sürülen bilgi kümesi, geçmişe ilişkin bilgi kümesidir. Zayıf etkin piyasalar, geçmiş dönemlere ilişkin fiyatların gelecek dönemlerdeki fiyatlara ilişkin hiçbir bilgi sağlamadığı piyasalardır. Böyle bir piyasada fiyatlar öngörülebilir bir yol izlemez ve geçmiş fiyat hareketlerine dayalı hiçbir öngörü yatırımcının daha fazla getiri elde etmesine imkân sağlamaz. Yarı güçlü formda etkin piyasa; halka açık tüm bilgilerin menkul kıymet fiyatlarına yansıtıldığı piyasadır. Burada sözü edilen bilgi kümesi, finansal yayın organları, ekonomi dergi ve gazeteleri, borsa dergileri gibi yayın organları veya doğrudan borsa yönetimi tarafından halka ulaştırılmış bilgidir. Tam etkin piyasa olarak da nitelenen güçlü formda piyasa etkinliği; ayrıcalıklı şirket içi bilginin bile yatırımcıya herhangi bir avantaj sağlamayacağını, çünkü bu bilginin fiyat tarafından zaten yansıtıldığını ileri sürer. Güçlü etkin piyasada hisse senedi fiyatları, kamuya

henüz açıklanmamış bilgilerde dahil olmak üzere tüm bilgileri tam olarak yansıtır. Güçlü etkin piyasada fiyatlar, kamuya açıklanmamış şirket içi özel bilgileri de yansıtmaktadırlar (Karan, 2004: 273).

Günümüzde bu koşulların sağlanabildiği bir piyasanın varlığından söz etmek oldukça güçtür. Her yatırımcı, piyasa hakkında tüm bilgilere ulaşamaz ve yatırımcılar, yatırım kararı aldıktan sonra farklı oranlarda işlem maliyetine katlanmak durumundadırlar.

Bu çalışma beş kısımdan oluşmaktadır. İlk kısımda Etkin Piyasa Varsayımı'ndan bahsedilmiştir. İkinci kısımda konu ile ilgili incelenen çalışmalar gelişmiş piyasalar, gelişmekte olan piyasalar ve Türkiye'de olmak üzere üç kısımda derlenerek özet şeklinde sunulmuştur. Üçüncü kısımda araştırmanın amacı, kapsamı dördüncü kısımda araştırmanın yöntemi açıklanmıştır. Beşinci kısımda analizler sonucunda elde edilen bulgular sunulmuştur. Son kısımda ise araştırmanın bulguları tartışılmıştır.

2. Literatür Bilgisi

Geçmişteki fiyat hareketlerinden yola çıkarak gelecek dönemlerdeki fiyatların tahmin edilebilirliği ile ilgili ilk çalışmalar yirminci yüzyılın başlarına kadar uzanmaktadır. Osborne (1959), menkul kıymet fiyatlarının Brown Hareketi izlediğini, ancak getirilerin dağılımında modelin öngördüğünden daha geniş bir yayılma olduğunu saptamıştır. Kendall (1953) menkul kıymet fiyatlarının tesadüfi yürüyüş izlediğini tespit etmiştir. Granger ve Morgenstein (1963), piyasada işlem gören hisse senetlerine ait fiyat serilerinin kısa dönemde tesadüfi yürüyüş özelliği gösterdiğini, fakat uzun dönemli hareketlerin bu özelliğe uymadığını belirlemiştir. Roberts (1959), tesadüfi sayılarla oluşturulmuş zaman serileriyle fiyat hareketlerinin benzerliğini karşılaştırmıştır. Menkul kıymet fiyat oluşum sürecini açıklamaya çalışan ilk çalışmalar arasındaki Samuelson (1965)'in çalışması akademik literatürde oldukça yön gösterici olmasına rağmen, Fama (1965)'nin ortaya attığı Etkin Piyasa Varsayımı finans literatüründe bir devrim olarak algılanmıştır. Fama (1965) Dow Jones endeksinde yer alan 30 adet menkul kıymetin her biri için Serisel Korelasyon Testleri, Dizilim (Run) Testi ve Alexander'ın Filtre Kuralı'nı uyguladığı çalışmasının sonucunda, hisse senetlerinin kısa dönemli ardışık fiyat değişimlerinin birbirinden bağımsız olduğunu ispat etmiş, bununla birlikte Tesadüfi Yürüyüş Modeli'nin fiyat değişimlerinin gerçek davranışını başarıyla açıklayan bir model olduğunu ileri sürmüştür. Fama (1965, 1970)'nin Etkin Piyasa Varsayımı ile ilgili çalışmaları, menkul kıymet fiyatlarının tesadüfi yürüyüş izleyip izlemediği ve menkul kıymet getirilerinin tahmin edilip edilemeyeceği konusundaki akademik çalışmaların hızını tetiklemiş, o tarihten itibaren bu konularda çok sayıda ampirik çalışma gerçekleştirilmiştir.

Etkin Piyasa Varsayımı ile ilişkili olarak gelişmiş menkul kıymet piyasaları için gerçekleştirilen belli başlı araştırmalar aşağıda kısaca özetlenmiştir. Brown ve Easton (1989), 1821-1860 döneminde yaptığı çalışmalarında Londra Menkul Kıymet Piyasası'nın zayıf formda etkin bir piyasa olduğunu tespit etmişlerdir. Jeon, Chiang ve Thomas (1991), New York, Londra, Tokyo ve Frankfurt menkul kıymet piyasası fiyat endekslerine uyguladıkları birim kök testleri sonucunda, bu piyasalardaki fiyatların tesadüfi yürüyüş izlediği ve piyasaların zayıf formda etkin piyasalar oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Lee (1992), 1967-1988 döneminde, sanayileşmiş 10 adet ülkenin (Avustralya, Belçika, Kanada, Fransa, İtalya, Japonya, Hollanda, İsveç, İngiltere, Batı Almanya) haftalık bazda fiyat serilerine uyguladığı testler sonucunda, araştırmaya konu olan piyasaların zayıf formda etkin piyasalar olduklarını raporlamıştır. Barkoulas ve Baum (1996), Dow Jones Endüstri Endeksi (DJA) üzerinde gerçekleştirdikleri çalışma sonucunda, birkaç menkul kıymetin dışında piyasada güçlü hafızanın var olmadığını, bu nedenle araştırmaya konu olan piyasanın zayıf formda etkin bir piyasa olduğunu raporlamışlardır. Cham, Gup, ve Pan (1997), Avustralya, Belçika, Kanada, Danimarka, Finlandiya, Fransa, Almanya, Hindistan, İtalya, Japonya, Hollanda, Norveç, Pakistan, İspanya, İsveç, İsviçre, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) piyasalarındaki menkul kıymet fiyatlarının Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ne uygunluk göstermesi nedeniyle bu piyasaların zayıf formda etkin piyasalar olduklarını tespit etmişlerdir. Demireli, Akkaya ve İbas (2010), Standart and Poors

500 (S&P 500) Endeksi'nin haftalık getirilerinin Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ne uygun hareket ettiği, bu nedenle bu piyasanın zayıf formda etkin bir piyasa olduğu sonucuna varmışlardır.

Yukarıda bahsedilen çalışmalar, Etkin Piyasa Varsayımı'nı destekleyici sonuçlar üreten çalışmalardır. Piyasaların zayıf formda bile etkin olmadığı sonucuna ulaşan çok sayıda çalışma da literatürde mevcuttur. Bu kapsamda menkul kıymet fiyatlarındaki Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ni ilk olarak reddeden çalışma, Niederhoffer ve Osborne'un (1966) çalışması olmuştur. Niederhoffer ve Osborne (1966) kaydedilen fiyat hareketleri ile Tesadüfi Yürüyüş Modeli'nin varsayımları arasındaki bağlantıyı araştırdıkları çalışmalarında, Dow Jones Endüstri Endeksi (DJA) kapsamında işlem gören ilk yedi menkul kıymetten altısının fiyatlarını, teste tabi tutmuşlar ve fiyatların tesadüfi yürüyüşten farklı olarak bazı zaman dilimlerinde yoğunlaştığı ve geçmişte oluşan fiyatların rassal olmadığı sonucunu raporlamışlardır. Lo ve MacKinlay (1988), 1962-1985 dönemi için, New York Menkul Kıymet Piyasası (NYSE) Endeksi'nin haftalık getirilerinin Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ne uygunluk göstermemesi nedeniyle, araştırmaya konu olan bu piyasanın zayıf formda etkin bir piyasa olmadığı sonucunu raporlamışlardır. Frenberg ve Hansson (1993), İsveç Menkul Kıymet Piyasası'nda, 1919-1990 dönemi için, aylık fiyat serilerine uyguladıkları korelasyon testleri sonucunda, fiyatların tesadüfi yürüyüş özelliği göstermediğini, bu nedenle bu piyasanın zayıf formda etkin bir piyasa olmadığını ispatlamışlardır. Worthington ve Higgs (2003), Avrupa'daki GMKP⁴ (Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Almanya, Yunanistan, İtalya, İrlanda, Hollanda, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, İngiltere) ve GOMKP (Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Rusya, Polonya)'nın günlük getirilerine, Sıralı Korelasyon Testleri, Run Testleri, Augmented Dickey Fuller, Philips Perron, Kwiatkowski, Phillips, Schmidt ve Shin Birim Kök Testleri ve Çoklu Varyans Oranı testlerini uygulamışlardır. Testler sonucunda, Macaristan, Almanya, İrlanda, Portekiz, İsveç, İngiltere piyasalarının tesadüfi yürüyüş özelliği göstermediklerinden, zayıf formda etkin piyasalar olmadıkları tespit edilmiştir.

Gelişmekte olan ülkelerde yapılmış çalışmaların sonuçları incelendiğinde, Pan, Chiou, Hocking ve Rim (1991), 1982-1987 döneminde, Hong Kong, Japonya, Singapur, Güney Kore ve Tayvan piyasalarındaki günlük ve haftalık getirilere Varyans Oran Testini uyguladıkları araştırmalarının sonucunda, Japonya piyasası dışındaki, tüm piyasalar için Tesadüfi Yürüyüş Modeli'nin geçerli olmadığını raporlamışlardır. Wright (2000), araştırmasına konu ettiği on yedi adet GOMKP'den yedisinde piyasanın güçlü hafıza modeline uygun sonuçlar gösterdiğini, dolayısıyla bu piyasaların zayıf formda etkin piyasalar olmadıklarını raporlamıştır. Poshakwale (1996), Bombay (Hindistan) Menkul Kıymet Piyasa'nın, 1987-1994 dönem aralığında, zayıf formda etkin olmayan bir piyasa olduğu sonucunu tespit etmiştir. Chaudhuri ve Wu (2003), on yedi adet yükselen piyasaya⁵ ait menkul kıymet endeksinin rassal yürüyüş (birim kök) özelliği gösterip göstermediğini test ettikleri çalışmalarında, on dört adet endeksin yapısal kırılma özelliği gösterdiği, on adet endeks için ise Tesadüfi Yürüyüş Hipotezi'nin reddedilebileceği sonucunu raporlamışlardır. Smith ve Ryoo (2003), yükselen beş adet Avrupa Piyasa Endeksi (Yunanistan, Macaristan, Polonya, Portekiz ve Türkiye)'ne uyguladıkları Multiple Varyans Oran Testi sonucunda, Türkiye piyasası dışındaki dört piyasanın getirilerinde oto korelasyona rastlamış olmaları nedeniyle, bu piyasalar için Tesadüfi Yürüyüş Hipotezi'nin reddedileceği, dolayısıyla bu piyasaların zayıf formda etkin piyasalar olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bununla birlikte piyasa endeksi'nin tesadüfi yürüyüş özelliği göstermesi nedeniyle, Türkiye piyasanın zayıf formda etkin bir piyasa olduğu sonucunu tespit etmişlerdir.

⁴ Dünya Bankasının tanımına göre, kişi başına Gayri Safi Milli Hasılası (GSMH) 9656 Dolar'dan fazla olan ülkelerdeki piyasalar GMKP, kişi başına GSMH'si 9656 Dolar'dan daha az olan ve gelişmekte olan ülkelerde faaliyet gösteren menkul kıymet piyasaları ise, GOMKP olarak adlandırılmaktadır.

⁵ Bir ülkedeki adil olmayan gelir dağılımı, zayıf endüstriyel, sosyal altyapı ve aşırı nüfus gibi bir çok problemi ortadan kaldırmak için reformlar yapmaya karar veren, bu konuda uzun dönemli planlar oluşturan, bu planları uygulamaya koyan ve bu faaliyetler sonrası kişi başına GSMH'de artış kaydeden ülkeler yükselen ekonomiler olarak adlandırılmaktadır (Çavuşgil ve Ghauri, 1990: 10-15). Yükselen ekonomiler ve gelişmekte olan ülkeler ekonomik ve sosyal yapılarındaki benzerliklere rağmen, gelişme konusundaki kararlılıkları ve ülke vatandaşlarının refahlarını artırmadaki başarılarıyla birbirlerinden ayrılmaktadır. Her yükselen ekonomi, gelişmekte olan ülke olarak adlandırılabilir, fakat her gelişmekte olan ülke yükselen ekonomi sınıfına dahil edilmemektedir.

Worthington ve Higgs (2006), on adet GOMKP'ye ve beş adet GMKP'ye ait günlük menkul kıymet getirileri üzerine uyguladıkları Serisel Korelasyon ve Dizilim testleri sonuçlarına göre, Avustralya ve Tayvan piyasaları hariç tüm piyasaların zayıf formda etkin piyasa olduklarını tespit ederken, uyguladıkları Çoklu Varyans Testleri sonuçlarına göre ise, yükselen piyasalardan hiçbirinin zayıf formda etkin piyasalar olmadıklarını saptamışlardır. Çelik ve Taş (2007), 1998-2007 döneminde, on iki adet GOMKP (Arjantin, Brezilya, Çek Cumhuriyeti, Mısır, Endonezya, Macaristan, Hindistan, İsrail, Kore, Meksika, Rusya, Türkiye)'nin haftalık fiyat verilerine, Dizilim Testi, Birim Kök Testleri ve Varyans Oranı Testlerini uyguladıkları çalışmalarının sonucunda, bu piyasaların çoğunluğunun zayıf formda etkin piyasalar olduklarını tespit etmişlerdir. Dorina ve Simina (2007), Romanya, Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Litvanya, Polonya, Slovakya, Türkiye piyasa endekslerine uyguladıkları zayıf formda etkinlik testleri sonucunda, söz konusu piyasaların zayıf formda etkin piyasa olmadıklarını raporlamışlardır. Lock (2007), 1990-2006 döneminde, Tayvan Menkul Kıymet Piyasa Endeksi'nin haftalık verilerine uyguladığı Lo-MacKinley'in Varyans Oran Testi sonucunda, sadece Tayvan Bileşik Endeksi'nin değil, bu piyasada işlem gören bireysel hisse senetlerinin de Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ne uygun sonuçlar verdiğini tespit etmiştir. Awad ve Daraghma (2009), Filistin Menkul Kıymet Piyasası'nın günlük getirilerine uyguladıkları Serisel Korelasyon, Dizilim ve Birim Kök Testleri sonucunda, bu piyasanın zayıf formda etkin olmayan bir piyasa olduğunu raporlamışlardır. Lee ve Lee (2010), 1999-2007 döneminde, farklı ekonomik gelişmişlik seviyelerine sahip piyasaların etkinlik açısından aynı sonuçları verip vermeyeceğini tespit etmeyi amaçladıkları çalışmalarında, panel veri durağanlık testlerinden yararlanmışlardır. Araştırma sonucunda, otuz iki adet GMKP'ye ve yirmi altı adet GOMKP'ye ait fiyat serilerinin durağanlık özelliği gösterdiğini, yani Tesadüfi Yürüyüş Modeli'ne uygun olmadığı, bu nedenle bu piyasaların zayıf formda etkin olmayan piyasalar oldukları sonucunu raporlamışlardır.

GOMKP'ndan birisi olan Borsa İstanbul (BİST)'un zayıf formda etkinliği konusunda 1985 yılından itibaren birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiş, bu çalışmalardan bir kısmında BİST'in zayıf formda etkin bir piyasa olduğu raporlanırken, bir kısmında ise BİST'in zayıf formda etkin olmayan bir piyasa olduğu sonucu raporlanmıştır. BİST'in zayıf formda etkinliği konusunda karmaşık sonuçların elde edildiği çalışmalar da literatürde mevcuttur. Türkiye'de yapılan piyasa etkinliği testlerinden biri Kıyılar tarafından 1997 yılında yayınlanmıştır. Kıyılar bu çalışmada BİST'te işlem gören seçilmiş 45 hisse senedine ait 1989-1995 dönemi verilerini incelemiş ve Serisel Korelasyon, Run Testi ve Alexander's Filtre Kuralı gibi etkin piyasa testleri uygulayarak BİST piyasasının incelenen dönemde zayıf formda etkin olmadığını tespit etmiştir. Özün (1999), 1987-1998 dönemi BİST 100 Endeksi günlük verileri üzerinde BİST'in zayıf formda etkinliğini test etmiş ve 1994 krizini izleyen 1995 ve 1996 yılları dışında BİST'in zayıf formda etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bakırtaş ve Karpuz (2000), BİST fiyatlarının bir zaman serisi olarak gösterdiği özellikleri analiz ederek, fiyat değişimlerinin rassal yürüyüş izlediğine karar vermişlerdir. Balaban, Candemir ve Kunter 1996 yılında yaptıkları çalışmada, Ocak 1989-Temmuz 1995 döneminde BİST'in bilgisayarlı etkinliğini faiz oranı, döviz kuru, emisyon hacmi gibi ekonomik değişkenleri kullanarak test etmiş ve BİST'in Etkin Piyasa Varsayımı'ndan farklı davranışlar izlediği sonucuna varmışlardır. Kıvılcım, Muradoğlu ve Yazıcı (1997), 4 Ocak 1988-27 Aralık 1996 tarihleri arasında BİST verilerini inceleyerek Rassal Yürüyüş Modeli'ni ve haftanın günleri etkisini test etmişlerdir. Test sonuçlarına göre Rassal Yürüyüş Modeli'ni ve dolayısıyla zayıf formda piyasa etkinliği varsayımı'nı reddetmişlerdir. Cuma ve Pazartesi günlerinde haftanın günü anomalisi olduğuna karar verip, piyasanın etkin olmadığı sonucunun desteklendiğini öne sürmüşlerdir. Telater ve Binay (2002), PARCH (Power Autoregressive Conditional Heteroscedasticity) modelinin BİST endeksine uygulanabilirliğini araştırarak, diğer ülkelerdeki hisse senedi piyasalarında elde edilen sonuçlarla karşılaştırmışlardır. Çalışma sonuçları, BİST endeksindeki değişkenliğin diğer ülke borsalarından daha yüksek olduğunu göstermiştir. Gökçe (2002), Granger Nedensellik Testi'ni kullanarak BİST'de fiyat ve hacim arasındaki ilişkiyi inceledi ve fiyatlardaki değişikliklerin işlem hacimlerinde de değişikliğe neden olduğu sonucuna varmıştır. Kasap (1999) çalışmada BİST'te ait TL ve ABD doları bazında hesaplanan iki bileşik endeksin oluşturduğu dizileri istatistiksel olarak inceleyerek zaman dizileri açısından modeller oluşturmuştur. Doğrusallık ve normallik testleri, olabilirlik oran testi ve uyum

iyiliği testleri kullanılarak yapılmış ve TL ve ABD doları bazındaki endeksler için IMA (2,1) ve SARIMA (0,1,0)(0,1,1) modelleri oluşturulmuştur. Gökçe ve Sarıoğlu (2003) yaptıkları çalışmada, Ocak 1998-Aralık 2000 döneminde BİST'te Zayıf Formda Etkin Piyasa Kuramı'nın geçerli olmadığı sonucuna varmışlardır. Odabaşı'nın 1998 yılında yayınladığı çalışmada, kar açıklamalarının getiriler üzerindeki etkisini incelemiştir. Haziran 1992 ve Haziran 1995 arasında 92 hisse senedine ait 600'den fazla kar açıklaması haberinin incelendiği bu "Olay Çalışması"nda getirilerin haberin açıklandığı günlerde ortalamasının üzerine çıkarak habere reaksiyon gösterdiği, ancak kar açıklamasını izleyen günlerde fiyatların yeni bir denge oluşturması konusunda araştırma sonuçlarının tam olarak destek sağlamadığı sonucuna varılmıştır. Tezeller (2004) doktora tezinde Haziran 1997-Mayıs 2004 tarihleri arasındaki BİST 30 endeksinin günlük kapanış verilerini kullanarak hisse senetleri piyasasının zayıf formda etkin olup olmadığını araştırmıştır. Verilere regresyon, serisel korelasyon ve run testleri uygulanmıştır. Araştırma sonucunda BİST'in zayıf formda etkin olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca Ocak 2004-Mayıs 2004 döneminde Olay Çalışması metodunu kullanarak BİST'in yarı güçlü formda etkin olduğu sonucuna da varılmıştır. Kaskan ve Kırkulak (2007), geleneksel birim kök ve yapısal kırılmalı birim kök testlerini kullanarak Türk hisse senedi fiyatlarında zayıf formda etkin piyasa varsayımını incelemiştir. Araştırmada, piyasanın etkin olduğunu ve pek çok hisse senedi serisinin rassal yürüyüş özelliği gösterdiğini, ancak GPH testinin bankacılık, bilgi teknolojisi, savunma, tekstil-deri ve turizm sektörlerinde uzun hafıza olduğuna dair güçlü kanıtlar sunduğunu tespit etmişlerdir. Atan, Özdemir ve Atan'ın 2009 yılında yaptıkları çalışmada, 3 Ocak 2003-30 Aralık 2005 dönemi için 15 dakikalık ve seanslık frekansta veri kullanarak BİST'in etkinliğini test etmişlerdir. Çalışmada, ilk olarak ADF ve KPSS birim kök testleri, ikinci olarak Shimotsu ve Philips tarafından geliştirilen ELW kesirli bütünleşme tahmin edicisi kullanılarak BİST'in zayıf formda etkin bir piyasa olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karan ve Kapusuzoğlu (2010), 2003-2007 dönemi arasındaki BİST-30 endeks verilerini kullanarak hisse senetlerinin piyasa etkinliğini araştırdıkları çalışmada, geçmiş veriler kullanılarak aşırı bir getiri elde edilemeyeceğini, yani piyasanın ilgili dönemde etkin olduğunu ortaya koymuşlardır. Çevik (2012), zayıf formda etkin piyasa varsayımının varlığını belirleyebilmek için 10 sektör endeksinin parametrik ve yarı parametrik yöntemlerle test etmiştir. Model sonuçları, sektörlerle ait endeks getirilerinin oynaklığının uzun hafıza özelliği gösterdiğini ve buna bağlı olarak BİST'in etkin bir piyasa olmadığını ortaya çıkarmıştır. Zeren, Kara ve Arı (2013), rassal yürüyüş modeli çerçevesinde BİST 100 endeksinin 1 Kasım 1987 ile 30 Kasım 2012 dönemi için Lanne vd. (2002) ile Saikkonen ve Lutkepohl (2002) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı birim kök testini kullanarak hisse senedi piyasasının zayıf formda etkinliğini test etmişlerdir. Çalışma sonucunda BİST 100 endeksinin durağan olmadığı ve böylece Türk hisse senedi piyasasının etkin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Gözbaşı, Küçükkaplan ve Nazlıoğlu (2014), 2002-2012 yılları arasındaki günlük verileri kullanarak yaptıkları çalışmalarında, ilk olarak BİST100 Endeksi ve ana sektör endekslerinin doğrusal olmayan bir yapıda olduğunu; sonrasında kullandıkları doğrusal olmayan birim kök testleri yardımıyla da piyasanın zayıf formda etkin olduğunu savunmuşlardır.

Yapılan literatür taraması sonucunda, Etkin Piyasa Varsayımı ile ilgili birçok ampirik çalışmanın literatürde mevcut olduğu, gelişmiş ve gelişmekte olan menkul kıymet piyasalarında genellikle zayıf formda etkinliğin sağlandığı, ancak zayıf formda etkin olmayan gelişmekte olan menkul kıymet piyasalarının da mevcut olduğu tespit edilmiştir.

3. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Araştırma aşağıdaki varsayımlar altında gerçekleştirilmiştir:

- Araştırmada kullanılan veri sayısının yeterli olduğu,
- Piyasada işlem maliyetlerinin olmadığı,
- Menkul kıymet alım satımlarında piyasaya ait bilginin yatırımcılar tarafından maliyetsiz bir biçimde elde edildiği,
- Piyasada arbitraj olanağının bulunduğu,
- Piyasada alım satımda bulunan yatırımcıların rasyonel davrandıkları varsayılmıştır.

Bu çalışmada, piyasayı en iyi şekilde temsil ettiği düşünülen BİST 100, BİST 50, BİST 30, BİST 100-30, BİST Tüm, BİST Tüm-100, BİST Sınai, BİST Mali ve BİST Hizmetler fiyat endekslerinin günlük kapanış fiyatları kullanılarak Borsa İstanbul'un zayıf formda etkin bir piyasa olup olmadığı araştırılmıştır. Çalışma, 01/01/2006 ile 31/12/2015 tarih aralığında 10 yıllık bir dönemi kapsamakta ve 2515 gözlemi içermektedir. Ancak BİST 100-30 ve BİST Tüm-100 endeksleri 2009 yılında hesaplanmaya başlandığından, bu endeksler için analiz dönemi 01/01/2009 ile 31/12/2015 tarih aralığındaki 7 yıllık dönemi kapsamaktadır. Endekslerin kapanış fiyatları Borsa İstanbul veri tabanından temin edilmiştir.

4. Araştırmanın Yöntemi

Ekonometrik analizlerde kullanılacak model ve yöntemlerin sorgulanmasına olanak vermek ve elde edilen sonuçların güvenilirliğini ölçebilmek için serilere ait dağılımların yapısının bilinmesi gerekmektedir. Bu nedenle çalışmada ilk olarak fiyat serilerinin tanımlayıcı istatistikleri hesaplanarak, serilerin normal dağılım özellikleri test edilmiştir. Sonraki aşamada parametrik testler⁶ vasıtasıyla menkul kıymet fiyat endekslerine ait zaman serilerinde birim kökün varlığı yani serilerin durağanlığı araştırılmıştır.

Ekonometride yapılan tahminlerde, serinin dağılımları önemli bir yer tutmaktadır. Kullanılacak model ve yöntemlerin sorgulanmasına olanak vermek ve elde edilen sonuçların güvenilirliğini ölçebilmek için dağılımın yapısının bilinmesi gerekmektedir. Finansal verilerde ise tanımlayıcı modelde kullanılacak dağılıma ait istatistiksel özellikler, aynı zamanda yatırımcıların risklerini belirleyebilmelerini sağlar. Normal dağılım her türlü bilimsel çalışmada en çok kullanılan dağılımdır. Finansal modellerde de genellikle dağılımların normal olması veya yakın özellik göstermesi beklenmektedir.

Bir dağılımı diğerinden ayırt etmemizi sağlayan başlıca unsurlar dağılımın toplanma noktaları ve bu noktalar etrafında birimlerin ne ölçüde yayılmış olduklarıdır. Bu kapsamda bir dağılımın beklenen değeri getirilerin aritmetik ortalaması ile ortalamanın etrafındaki gözlemlerin dağılımı ise standart sapmanın karesi olan varyans ile ölçülmektedir.

Finansal modellemelerde dağılımların genellikle normal dağılım özelliği veya normal dağılıma yakın bir özellik göstermesi şartı aranır. Normal dağılımın en çarpıcı özelliğinden birisi ise serinin simetrik bir yapıya sahip olmasıdır.

Bir dağılımın normal dağılıma ne ölçüde uyduğunun test edilmesine yarayan temelde üç adet istatistiksel ölçütten bahsedilebilir. Bunlar; Çarpıklık (Skewness-S), Basıklık (Kurtosis-K) ve Jargue-Berra (JB) Normallik Sınaması'dır (Gujarati, 2006:143).

Finansal zaman serilerinde, Zayıf Formda Piyasa Etkinliği Varsayımı'nın kabul edilebilmesi için serilerin birim kök içermesi gerekmektedir. Birim kök içeren bir seri, tesadüfi yürüyüş özelliği gösteren yani durağan olmayan bir zaman serisidir. Bu kapsamda serilerde birim kökün varlığı tesadüfi yürüyüş sürecinin söz konusu olabilmesi için gerekli bir koşuldur.

1980'li yılların başlarında geliştirilen birim kök testleri, günümüzde hem zaman serilerindeki durağanlığın test edilmesinde, hem de Tesadüfi Yürüyüş Modeli'nin ve Etkin Piyasa Varsayımı'nın sınanmasında son yıllarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada Augmented Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi kullanılmıştır.

⁶ Bir testte ortalama, varyans, oran gibi ölçülerin ve sürekli verilerin kullanılması o testin parametrik bir test olduğunu gösterir. Parametrik testlerin uygulanışı da evrenin normal dağılıma sahip olması, varyansların homojen olması, örnekleme gözlemlerinin evrenden rastgele ve birbirlerinden bağımsız olarak seçilmiş olması gibi bazı varsayımlar öngörülür. Bu nedenle parametrik olan testler uygulanmadan önce normal dağılıma uygunluk ve varyansların eşitliği araştırılmalıdır. Bu testler birçok bağımsız değişkenin, bağımlı değişken üzerindeki etkisinin incelenmesi ve değişkenlerin birbirleri ile olan etkileşimlerinin değerlendirilmesinde oldukça yararlı olmaktadır. Parametrik olan testler, parametrik olmayan testlere göre daha güçlü ve daha esneklerdir.

Dickey-Fuller Testi, zaman serilerinde birim kökün varlığının belirlenmesinde genellikle kullanılan bir testtir. Bu test için geliştirilmiş olan model, “ u_t ”, stokastik hata terimini ifade edecek şekilde, aşağıdaki 1 numaralı denklemde gösterildiği gibidir (Dickey ve Fuller, 1979: 427-428).

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (1)$$

Denklemin her iki tarafından Y_{t-1} çıkarıldığında eşitlik aşağıdaki gibi olur:

$$Y_t - Y_{t-1} = (\rho - 1) Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

2 numaralı denklemde yer alan $(\rho - 1) = \gamma$ olmak üzere denklem 3 numaralı denklem haline gelir.

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + u_t \quad (3)$$

Birim kökün varlığının sınanması için iki hipotez kullanılmaktadır. Bunlar;

$H_0: \gamma = 0$ ($\rho = 1$) Seride birim kök vardır, seri durağan değildir.)

$H_1: \gamma < 0$ ($\rho < 1$) (Seride birim kök yoktur, seri durağandır.)

Hipotezlerin mevcut model içinde sınanması esnasında; “ γ ” parametresinin sahip olduğu “ t ” değerinin, Dickey-Fuller’a özel olarak hazırlanan “ T ” istatistik tablo değeri ile karşılaştırılarak, önceden hazırlanan H_0 ve H_1 hipotezlerine göre birim kökün varlığı tespit edilmektedir. Bu kapsamda $(\rho - 1) = 0$ veya $\gamma = 0$ durumunda “ Y_t ” serisi bir birim kök içermektedir.

Dickey-Fuller’ın ortaya koyduğu üç denklem türü bulunmaktadır. Bunlar;

4 numaralı Sabitsiz Trendsiz Dickey-Fuller Denklemi :

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (4)$$

5 numaralı Sabitli Trendsiz Dickey-Fuller Denklemi :

$$Y_t = a + \rho Y_{t-1} + u_t \quad (5)$$

ve 6 numaralı Sabitli Trendli Dickey-Fuller Denklemi :

$$Y_t = a + b_t + \rho Y_{t-1} + u_t \quad (6)$$

Yukarıda verilen üç denklemin birbirinden farkı a ve b gibi deterministik⁷ elemanlar içermeleridir. Dickey-Fuller Testi’nin bazı eksiklikleri göz önüne alınarak, mevcut olan test denklemi Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilerek, 5 numaralı formülde verilen Genişletilmiş Dickey Fuller (Augmented Dickey Fuller-ADF) test denklemine dönüştürülmüştür. ADF denklemi:

$$Y_t = a + b_t + \rho Y_{t-1} + \sum \beta_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (7)$$

ADF denkleminin 7 numaralı son hali ile Dickey-Fuller Testi, zaman serilerinin birim kök taşıyıp taşımadığını açıklama sürecinde daha fazla işlevsellik kazanmıştır.

5. Araştırmanın Bulguları

Araştırmada elde edilen bulgular üç kısımda sunulmuştur. İlk kısımda endekslerin fiyat verileri yıllar itibarıyla grafiksel olarak sunulduktan sonra ikinci kısımda serilerin normal dağılım testlerine ait bulgular ve son kısımda ADF birim kök testi sonuçları sunulmuştur.

⁷ Teorik olarak bir zaman serisi, bir rassal değişkene $\{Y_t\}$ ilişkin gözlemler bütünüdür. Zamana göre sıralanmış böyle bir gözlemler serisi, stokastik süreç olarak adlandırılır. Uzun dönemde rassal süreç, ortalamadan uzaklaşma eğilimindedir. Böyle bir eğilime sahip seriye stokastik trende sahip zaman serisi denilmektedir. Durağan olmayan stokastik bir sürecin, ortalaması da zamanın bir fonksiyonu olabilir. Bu durumda da deterministik trendden söz edilir.

5.1. Endekslere Ait Fiyat Verileri

Çalışmanın bu kısmında analiz kapsamına alınan her bir endeks için yıllara göre günlük kapanış fiyatları hakkında bilgiler verilmiştir.

Öncelikle, çalışma kapsamındaki endekslerin günlük kapanış değerlerinin yıllar itibariyle gösterdiği değişim grafiksel olarak aşağıda sunulmuştur.

Grafik 1: BIST 100 Endeksi



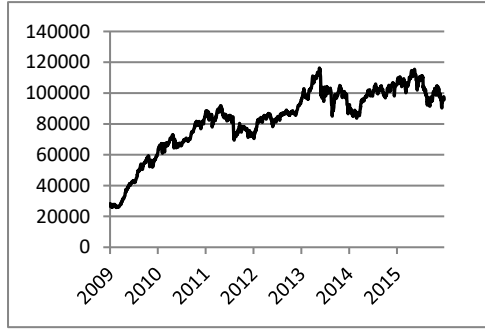
Grafik 2: BIST 30 Endeksi



BIST100 endeksinin Ocak 2006 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları Grafik 1’de gösterilmektedir. Grafik’te görüldüğü gibi BIST 100 endeksi en yüksek değerine 93.178 puanla 22 Mayıs 2013 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 10 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 21.228 puanla 20 Kasım 2008 tarihinde gerçekleşmiştir. Endeks değerinin en düşük olduğu dönem, dikkat edilirse 2008 yılının son aylarında meydana gelen küresel finansal krizin yaşandığı dönemlerdir. Belirtileri 2007 yılında görülmeye başlayan ve özellikle Eylül 2008’den itibaren tüm dünyayı etkisi altına alan küresel krizin etkisiyle BIST 100 endeksinin en düşük değeri 20 Kasım 2008’de gerçekleşmiştir. 2006 yılının başlarında 41.000 puan seviyelerinde olan endeks, yaklaşık %50 azalışla 21.000 seviyelerine gerilemiştir. Tabii bu karşılaştırma 2007’nin sonları, 2008 yılının başlarına göre yapıldığında söz konusu gerileme çok daha fazla gerçekleşmiştir. 2007 yılının sonlarına doğru 60.000 seviyesini zorlayan endeks, 2008 sonlarında yaklaşık %60’larda bir değer kaybederek 21.000 seviyelerine gerilemiştir. Krizin etkisi azaldıktan sonra BIST 100 endeksi toparlanarak 2010 yılı başlarında tekrar 60.000 seviyelerine ulaşmış 2010 yılı içerisinde bu seviyeyi geçerek yılsonuna doğru 70.000 puana gelmiştir. Sonraki dönemlerde ise artış ve azalışlarla birlikte 2013 yılının ilk yarısında 90.000 puanı geçerek o ana kadarki en yüksek seviyeyi görmüştür. Endekste bu dönemden sonra düşüşler yaşanmış ve 2015 yılı sonlarına kadar 70-80 bin bandında seyretmiştir.

Grafik 2’de BIST 30 endeksinin Ocak 2006 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları gösterilmektedir. Grafik’te görüldüğü gibi BIST 30 endeksi en yüksek değerine 115.341 puanla 22 Mayıs 2013 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 10 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 27.062 puanla 20 Kasım 2008 tarihinde gerçekleşmiştir. Endeks değerinin en düşük olduğu dönem, BIST 100 endeksinde olduğu gibi 2008 yılının son aylarında meydana gelen küresel finansal krizin yaşandığı dönemlerdir. 2006 yılının başlarında 52.000 puan seviyelerinde olan endeks, yaklaşık %50 azalışla 2008 yılının sonlarında 28.000 seviyelerine gerilemiştir. 2007 yılının sonlarına doğru 72.000 seviyesini zorlayan endeks, 2008 sonlarında yaklaşık %60 civarında bir değer kaybı yaşayarak 28.000 seviyelerine gerilemiştir. Endeks, krizin etkisinden kurtulduktan sonra toparlanarak 2010 yılı başlarında tekrar 67.000 seviyelerine ulaşmış 2010 yılı içerisinde bu seviyeyi geçerek yılsonuna doğru 89.000 puana gelmiştir. Sonraki dönemlerde ise artış ve azalışlarla birlikte 2013 yılının ilk yarısında 112.000 puanı geçerek o ana kadarki en yüksek seviyeyi görmüştür. Endekste bu dönemden sonra düşüşler yaşanmış ve 2015 yılı sonlarına kadar 90-100 bin bandında seyretmiştir.

Grafik 3: BIST 100-30 Endeksi



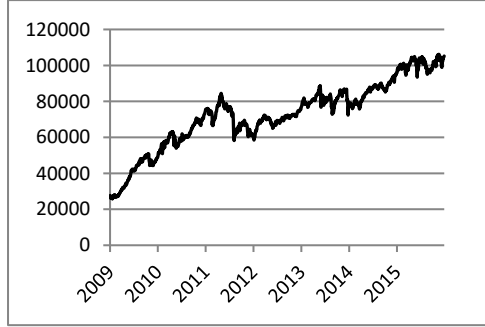
Grafik 4: BIST Tüm Endeksi



Grafik 3'te BIST 100-30 endeksinin Ocak 2009 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları gösterilmektedir. Görüldüğü gibi BIST 100-30 endeksi en yüksek değerine 115.430 puanla 28 Mayıs 2013 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 7 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 25.965 puanla 22 Ocak 2009 tarihinde gerçekleşmiştir. Endeks değerinin en düşük olduğu dönem, 2008 yılının son aylarında meydana gelen küresel finansal krizin yaşandığı dönemi takip eden 2009 yılının başlangıcıdır. 2009 yılının başlarında 26.000 puan seviyelerinde olan endeks, sonraki süreçte 2011 yılının ortalarına kadar hep yükselme eğilimi göstermiştir. Bu noktadan sonra 2011 yılının sonlarına kadar düşüş eğiliminde olan endeks 2012 yılının başlarında tekrar yükselmeye başlamış ve 2013 yılının ortalarında en yüksek seviyesine ulaşmıştır. Endeks 2009 yılının başlangıcına göre, 2010 yılının başlarında %56 oranında artışla 60.000 puan seviyesine, 2011 yılının başlarında %68 oranında bir artışla 80.000 puan seviyesine, 2012 yılının başlarında %64 oranında bir artışla 74.000 puan seviyesine ve 2013 yılının ortasında %75 oranında artışla 115.000 puana ulaşarak en yüksek seviyeyi görmüştür. Endekste bu dönemden sonra 2014 yılının başlarına kadar düşüşler yaşanmış ve 2015 yılı sonlarına kadar 90-110 bin bandında seyretmiştir.

Grafik 4'te BIST Tüm endeksinin Ocak 2006 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları gösterilmektedir. Görüldüğü gibi BIST Tüm endeksi en yüksek değerine 91.844 puanla 22 Mayıs 2013 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 10 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 21.258 puanla 20 Kasım 2008 tarihinde gerçekleşmiştir. 2006 yılının başlarında 40.000 puan seviyelerinde olan endeks, yaklaşık %40 azalışla 23.000 seviyelerine gerilemiştir. Bu karşılaştırma 2007'nin sonları, 2008 yılının başlarına göre yapıldığında söz konusu gerileme çok daha fazla gerçekleşmiştir. 2007 yılının sonlarına doğru 55.000 seviyesini zorlayan endeks, 2008 sonlarında yaklaşık %57 civarında bir değer kaybı yaşayarak 23.000 seviyelerine gerilemiştir. Endeks, krizin etkisinden kurtulduktan sonra toparlanarak 2010 yılı başlarında tekrar 55.000 seviyelerine ulaşmış 2010 yılı içerisinde bu seviyeyi geçerek yılsonuna doğru 68.000 puana gelmiştir. Sonraki dönemlerde ise artış ve azalışlarla birlikte 2013 yılının ilk yarısında 90.000 puanı geçerek o ana kadarki en yüksek seviyeyi görmüştür. Endekste bu dönemden sonra düşüşler yaşanmış ve 2015 yılı sonlarına kadar 60-90 bin bandında seyretmiştir.

Grafik 5: BIST Tüm-100 Endeksi



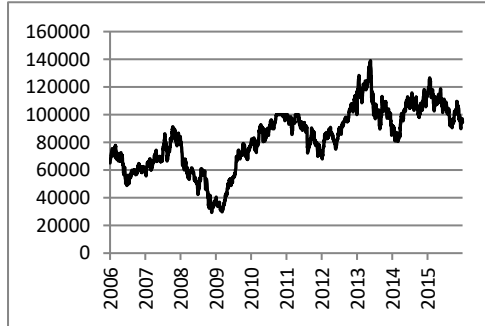
Grafik 6: BIST Sınai Endeksi



Grafik 5'te BIST Tüm-100 endeksinin Ocak 2009 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları gösterilmektedir. Görüldüğü gibi BIST Tüm-100 endeksi en yüksek değerine 106.180 puanla 20 Kasım 2015 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 7 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 25.825 puanla 23 Ocak 2009 tarihinde gerçekleşmiştir. Endeks değerinin en düşük olduğu dönem, BIST 100-30 endeksinde olduğu gibi 2008 yılının son aylarında meydana gelen küresel finansal krizin izlerini taşıyan 2009 yılıdır. 2009 yılının başlarında 28.000 puan seviyelerinde olan endeks, daha sonraki yıllarda krizin etkilerinden kurtularak yukarı yönlü ivme kazanmış ve 2011 yılının ilk döneminde 80.000 puana kadar ulaşmıştır. 2011 yılının ikinci yarısında yaşanan %27'lik azalıştan sonra, endeks tekrar yukarı yönde artmaya devam etmiş ve 2015 yılının ortalarında en yüksek seviyesine ulaşmıştır.

Grafik 6'da BIST Sınai endeksinin Ocak 2006 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları gösterilmektedir. Grafikte de görüldüğü gibi BIST Sınai endeksi en yüksek değerine 85.845 puanla 20 Mayıs 2015 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 10 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 16.845 puanla 20 Kasım 2008 tarihinde gerçekleşmiştir. Küresel finansal krizin etkisiyle 2006 yılının başlarında 30.000 puan seviyelerinde olan endeks, yaklaşık %48 azalışla 16.000 seviyelerine gerilemiştir. Bu karşılaştırma 2007'nin sonları, 2008 yılının başlarına göre yapıldığında söz konusu gerileme çok daha fazla gerçekleşmiştir. 2007 yılının sonlarına doğru 40.000 seviyesini zorlayan endeks, 2008 sonlarında yaklaşık %60 civarında bir değer kaybı yaşayarak 16.000 seviyelerine gerilemiştir. Endeks, krizin etkisinden kurtulduktan sonra toparlanarak 2010 yılı başlarında tekrar 40.000 seviyelerine gelmiş 2010 yılı içerisinde bu seviyeyi geçerek yılsonuna doğru 53.000 puana ulaşmıştır. Sonraki dönemlerde ise artış ve azalışlarla birlikte 2015 yılının ortasında 85.000 puanı geçerek o ana kadarki en yüksek seviyeyi görmüştür.

Grafik 7: BIST Mali Endeksi



Grafik 8: BIST Hizmetler Endeksi



Grafik 7'de BIST MALİ endeksinin Ocak 2006 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları gösterilmektedir. BIST Mali endeksi en yüksek değerine 139.069 puanla 22 Mayıs 2013 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 10 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 29.355 puanla 20 Kasım

2008 tarihinde gerçekleşmiştir. 2006 yılının başlarında 65.000 puan seviyelerinde olan endeks, yaklaşık %55 oranında azalışla 35.000 seviyelerine gerilemiştir. 2007 yılının sonlarına doğru 90.000 seviyesini zorlayan endeks, 2008 sonlarında yaklaşık %60 civarında bir değer kaybı yaşayarak 35.000 seviyelerine gerilemiştir. Endeks, krizin etkisinden kurtulduktan sonra toparlanarak 2010 yılı başlarında tekrar 90.000 seviyelerine ulaşmış 2010 yılı içerisinde bu seviyeyi geçerek yılsonuna doğru 100.000 puana gelmiştir. Sonraki dönemlerde ise artış ve azalışlarla birlikte 2013 yılının ilk yarısında 136.000 puanı geçerek o ana kadarki en yüksek seviyeyi görmüştür. Endekste bu dönemden sonra düşüşler yaşanmış ve 2015 yılı sonlarına kadar 80-120 bin bandında seyretmiştir.

Grafik 8’de BIST Hizmetler endeksinin Ocak 2006 – Aralık 2015 tarihleri arasında günlük kapanış fiyatları gösterilmektedir. Görüldüğü gibi BIST Hizmetler endeksi en yüksek değerine 64.217 puanla 21 Ocak 2015 tarihinde ulaşmıştır. Endeksin son 10 yıl içerisindeki en düşük değeri ise 16.937 puanla 13 Haziran 2006 tarihinde gerçekleşmiştir. Endeks değerinin en düşük olduğu dönem diğer endekslerden farklı olarak 2006 yılı Haziran ayıdır. Çünkü 2008 yılının son aylarında yaşanan küresel finansal kriz nedeniyle endeks değeri 18.000 puan seviyesine gerilemiş olmasına rağmen 2006 yılında gerçekleşen endeks puanları bu seviyenin altında kalmıştır. 2006 yılının başlarında 18.000 puan seviyelerinde olan endeks 2008 yılının son aylarındaki küresel finansal krizden etkilenmeyerek yine 18.000 seviyelerinde gerçekleşmiştir. 2007 yılının sonlarına doğru 35.000 seviyesini zorlayan endeks, 2008 sonlarında yaklaşık %49 civarında bir değer kaybı yaşayarak 18.000 seviyelerine gerilemiştir. Endeks, 2010 yılı başlarında krizin etkisinden kurtularak 38.000 seviyelerine ulaşmış ve 2010 yılı içerisinde bu seviyeyi geçerek yılsonuna doğru 48.000 puana yükselmiştir. Sonraki dönemlerde ise artış ve azalışlarla birlikte 2015 yılının ilk yarısında 64.000 puanı geçerek o ana kadarki en yüksek seviyeyi görmüştür.

5.2. Normallik Testi

Bu kısımda endekslere ait istatistiksel veriler ile normal dağılım test sonuçları sunulmuştur. Tablo 1’in ilk kısmında her bir endekse ait ortalama ve standart sapma değerleri bulunmaktadır. Buna göre ortalama ve standart sapması en yüksek olan endeks BIST Mali endeksi iken en düşük ortalama ve standart sapmaya BIST Hizmetler endeksi sahiptir.

Tablo 1: Normallik Testi Sonuçları

Endeks	İstatistiksel Veriler			Normallik testi sonuçları		
	Ortalama	Std. Sapma	Skewness	Kurtosis	JB Testi	Prob.
BIST100	58130	17060	-0.07028	2.01076	104.6181	0.000
BIST50	56809	16033	-0.11893	2.06028	98.4665	0.000
BIST30	71949	20582	-0.05298	2.04454	96.8396	0.000
BIST100-30	83154	21076	-0.97281	3.45710	293.2563	0.000
BIST TÜM	57699	17252	-0.05578	1.94147	118.7212	0.000
BIST TÜM-100	72690	18850	-0.44322	2.85838	59.1618	0.000
BIST SINAİ	49497	17720	0.21246	1.92647	139.6891	0.000
BIST MALİ	83341	22403	-0.28522	2.45578	65.1368	0.000
BIST HİZMETLER	38595	12961	0.16104	1.77554	167.9846	0.000

Normal dağılım ile ilgili istatistiksel verilerde Tablo 1’de gösterilmektedir. Araştırma kapsamına alınan endekslerin tümünde Skewness ve Kurtosis değerleri serilerin normal dağılmadığını göstermektedir. Ayrıca Jarque-Berra değerinin anlamlılık düzeyi de endekslerin tümünde en az %1’in altında çıkmıştır. Bu istatistik de serilerde normal dağılım olmadığını kanıtlamaktadır.

5.3. Dickey - Fuller Testi

Çalışmanın bu kısmında değerlendirme kapsamına alınan endekslerin zayıf formda etkinliğini ölçmek için yapılmış Genişletilmiş Dickey Fuller (ADF) Birim Kök Testi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 2: Birim Kök Testi Sonuçları

Endeks	ADF Test istatistiği	Anlamlılık*	Gözlem sayısı
BIST100	-1.471876	0.5480	2514
BIST50	-1.583213	0.4911	2514
BIST30	-1.595791	0.4846	2514
BIST100-30	-2.610160	0.0910	1761
BIST TÜM	-1.389054	0.5892	2514
BIST TÜM-100	-1.69 1751	0.4353	1761
BIST SINAİ	-0.790069	0.8212	2514
BIST MALİ	-1.886429	0.3390	2514
BIST HİZMETLER	-1.372751	0.5971	2514

*MacKinnon (1996) one-sided p-values

BIST 100 endeksinin zayıf formda piyasa etkinliğine sahip olup olmadığını ölçmek için yapılan birim kök testinin sonuçlarına göre, BIST 100 endeksinin ADF test istatistiği -1.47 olup istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Diğer bir ifadeyle ADF test istatistiğinin mutlak değeri kabul edilebilir tablo kritik değerlerinin altında kalmıştır. Bu durumda H_0 hipotezi kabul edilir. Dolayısıyla seri durağan olmayıp birim kök bulunmakta ve normal dağılmamaktadır. Bu sonuçlar BIST 100 endeksinin zayıf formda piyasa etkinliğine sahip olmadığını, bu piyasada geçmiş verilerden hareket ederek gelecekteki fiyatları tahmin etmenin mümkün olduğunu göstermektedir.

Aynı şekilde, BIST 50 endeksinin ADF test istatistiği -1.58 olup istatistiksel olarak anlamsız çıkmıştır. Diğer bir ifadeyle ADF test istatistiğinin mutlak değeri kabul edilebilir tablo kritik değerlerinin altında kalmıştır. Yine H_0 hipotezi kabul edilip serinin durağan olmadığı ve birim kök bulunduğu söylenebilir. Bu sonuçlar BIST 100 endeksinde olduğu gibi BIST 50 endeksinin de zayıf formda piyasa etkinliğine sahip olmadığını, bu piyasada geçmiş verilerden hareket ederek gelecekteki fiyatları tahmin etmenin mümkün olduğunu göstermektedir.

BIST 30 endeksinin zayıf formda piyasa etkinliğine sahip olup olmadığını ölçmek için yapılan birim kök testinin sonuçları da ilk iki endekse benzer çıkmıştır. Buna göre, BIST 30 endeksinin ADF test istatistiği -1.59 olup istatistiksel olarak anlamsızdır. Dolayısıyla seri durağan olmayıp birim kök bulunmaktadır ve endeks zayıf formda piyasa etkinliğine sahip değildir.

BIST 100-30 endeksinin zayıf formda piyasa etkinliğine sahip olup olmadığını ölçmek için yapılan birim kök testinin sonuçları diğer üç endeksten farklı çıkmıştır. Buna göre, BIST 100-30 endeksinin ADF test istatistiği -2.61 olup istatistiksel olarak %10 düzeyinde anlamlı çıkmıştır. Bu durumda H_0 hipotezi reddedilir. Dolayısıyla seri durağan olup birim kök bulunmamaktadır. Ancak %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde hala birim kökün varlığı söz konusudur. Bu sonuçlar, %10 anlamlılık düzeyinde BIST 100-30 endeksinin zayıf formda piyasa etkinliğine sahip olduğunu, bu piyasada geçmiş verilerden hareket ederek gelecekteki fiyatları tahmin etmenin mümkün olmadığını göstermektedir.

Diğer endekslerin birim kök testinin sonuçlarına göre ADF test istatistiğinin mutlak değeri ilk üç endekstekine benzer şekilde kabul edilebilir tablo kritik değerlerinin altında kalmıştır. Bu sonuçlar BIST Tüm, BIST Tüm-100, BIST Sınai, BIST Mali ve BIST Hizmetler endeksinin zayıf formda piyasa etkinliğine sahip olmadığını, bu piyasalarda geçmiş verilerden hareket ederek gelecekteki fiyatları tahmin etmenin mümkün olduğunu göstermektedir.

6. Sonuç

Etkin piyasa varsayımı, piyasaya gelen yeni bir bilginin tüm yatırımcılara aynı anda ulaştığını ve buna bağlı olarak hisse senedi fiyatlarının geçmiş verilerinden hareketle tahmin edilemez olduğunu ifade etmektedir. Bu bağlamda hisse senedi fiyatlarının rassal yürüyüş özelliği göstermesi piyasanın zayıf formda etkin olduğuna işaret etmektedir.

Bu çalışmada Türkiye hisse senedi piyasasının zayıf formda etkin bir piyasa olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmada, 2006-2015 yılları arasında BIST100, BIST50, BIST30, BIST Tüm, BIST Tüm-100, BIST Sınai, BIST Mali ve BIST Hizmetler endeksleri olmak üzere dokuz endeks incelenerek Genişletilmiş ADF Birim Kök Testi ile bu endekslerin etkin olup olmadıkları değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre incelenen endekslerden sekizinin rassal yürüyüş özelliği sergilemediği ve dolayısıyla bu endekslerin zayıf formda etkinliğe sahip olmadıkları belirlenmiştir. Endeksler içerisinde yalnızca BIST100-30 endeksinin test istatistiği %10 düzeyinde anlamlı bulunmuş ve zayıf formda etkinliğe sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, yatırımcıların Türkiye hisse senedi piyasasında geçmiş verilerden hareketle geleceğe ilişkin tahminler yaparak normalin üzerinde kar elde etmesinin mümkün olabileceği tespit edilmiştir. Diğer araştırmaların sonuçlarını da dikkate alırsak, gelişmekte olan piyasada tasarruflarını hisse senetlerinde değerlendiren yatırımcıların aşırı kar ya da aşırı zarar durumlarıyla karşılaşmalarının, gelişmiş piyasalara nazaran daha yüksek olduğu söylenebilir.

Türkiye hisse senedi piyasasının zayıf formda etkinliği konusunda 1985 yılından itibaren birtakım çalışmalar gerçekleştirilmiş, bu çalışmalardan bir kısmında BIST'in zayıf formda etkin bir piyasa olduğu raporlanırken, bir kısmında ise BIST'in zayıf formda etkin olmayan bir piyasa olduğu sonucu raporlanmıştır. Bu araştırmada da Türkiye hisse senedi piyasasının zayıf formda etkin bir piyasa olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Piyasa etkinliğinin araştırıldığı çalışmalarda farklı sonuçlara ulaşılmasında analiz döneminin önemli bir belirleyici olduğunu göstermektedir. Yani, farklı dönemlerde yapılan araştırmalar yatırımcılara yol gösterici nitelikte olacak ve etkinlik düzeylerinin değişmesine yol açabilecektir.

Kaynakça

- Atan, S. D., Özdemir, Z. A. ve Atan, M. (2009). Hisse Senedi Piyasasında Zayıf Formda Etkinlik: İMKB Üzerine Ampirik Bir Çalışma. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 33-48.
- Awad, I. ve Daraghma, Z. (2009), Testing the Weak-Form Efficiency of the Palestinian Securities Market. *International Research Journal of Finance and Economics*, 32, 7-17.
- Bakırtaş, T. ve Karbuç, S. (2000). İMKB Endeksi'nin Ekonometrik Analizi. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 15(168), 56-66.
- Balaban, E., Candemir, H. B. ve Kunter, K. (1996). Stock Market Efficiency in a Developing Economy: Evidence from Turkey. The Central Bank of the Republic of Turkey Research Department Discussion Paper, 9612.
- Barkoulas, J. T. ve Baum, C. (1996). Long Term Dependence in Stock Returns. *Economics Letters*, 53, 253-259.
- Brown, R. L. ve Easton, S. A. (1989). Weak-Form Efficiency in the Nineteenth Century: A Study of Daily Prices in the London Market for 3 percent Consols, 1821–1860. *Economica, New Series*, 56 (221), 61-70.
- Cham, K. C., Gup, B. E. ve Pan, M. S. (1997). International Stock Market Efficiency and Integration: A Study of Eighteen Nations. *Journal of Business Finance & Accounting*, 24 (6), 803-813.
- Chaudhuri, K. ve Wu, Y. (2003). Random Walk Versus Breaking Trend in Stock Prices: Evidence From Emerging Markets. *Journal of Banking & Finance*, 27 (4), 575-592.
- Çavuşgil, S. T. ve Ghauri, P. N. (1990). Doing Business in Developing Countries: Entry and Negotiation Strategies, New York: Routledge.
- Çelik, T. T. ve Taş, O. (2007). Etkin Piyasa Hipotezi ve Gelişmekte Olan Hisse Senedi Piyasaları. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi, Sosyal Bilimler*, 4(2), 11-22.

- Çevik, E. İ. (2012). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Etkin Piyasa Hipotezi'nin Uzun Hafıza Modelleriyle İle Analizi: Sektörel Bazda Bir İnceleme. *Journal of Yasar University*, 26(7), 4437-4454.
- Demireli, E., Akkaya G. C. ve Elif İ. (2010). Finansal Piyasa Etkinliği: S&P 500 Üzerine Bir Uygulama. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 11 (2), 53-67.
- Dickey, D. A. ve Fuller W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.
- Dorina, L. ve Simina, U. (2007). Testing Efficiency of The Stock Market in Emerging Economies. *The Journal of the Faculty of Economics – Economic Science Series*, 2, 827-831.
- Fama, E. F. (1965). Behavior of Stock Market Prices. *Journal of Business*, 38(1), 55-59.
- Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Works. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Frennberg, P. ve Hansson, B. (1993). Testing The Random Walk Hypothesis on Swedish Stock Prices: 1919–1990. *Journal of Banking & Finance*, 17(1), 175-191.
- Gozbasi, O., Kucukkaplan, I. ve Nazlioglu, S. (2014). Re-Examining The Turkish Stock Market Efficiency: Evidence From Nonlinear Unit Root Tests. *Economic Modelling*, 38, 381–384.
- Gökçe, A. ve Sarıoğlu, S. E. (2003). Etkin Pazar Kuramı ve Zayıf Etkin Pazar Kuramının Geçerliliğinin İMKB'de Test Edilmesi. *İşletme Dergisi*, 32(1), 45-64.
- Gökçe, A. (2002). İMKB'de Fiyat-Hacim İlişkisi: Granger Nedensellik Testi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(3), 43-48.
- Granger, C. W. J. ve Oskar M. (1963). Spectral Analysis of New York Stock Market Prices. *Kyklos*, 16 (1), 1-27.
- Gujarati, D. N. (Çev: Ümit Senesen - Gülay Günlük Senesen). (2006). *Temel Ekonometri*, İstanbul: Literatür Yayınları.
- Jeon, B. N. ve Chiang, T. C. C. (1991). A System of Stock Prices in World Stock Exchanges: Common Stochastic Trends for 1975-1990. *Journal of Economics and Business*, 43 (4), 329-338.
- Karan, M. B. (2004). *Yatırım Analizi ve Portföy Yönetimi*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Karan, M. B. ve Kapusuzoğlu A. (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), 1215-1220.
- Kasap, R. (1999). İMKB Bileşik Endeksinin İncelenmesi: İstatistiksel Bir Yaklaşım". *İMKB Dergisi*, 6, 27-33.
- Kasman, A. ve Kırkulak, B. (2007). Türk Hisse Senedi Piyasası Etkin mi? Yapısal Kırılmalı Birim Kök Testlerinin Uygulanması. *İktisat, İşletme ve Finans Dergisi*, 22(253), 68-78.
- Kendall, M. (1953). The Analysis of Economic Time Series, Part I: Prices. *Journal of The Royal Statistical Society*, 116(1), 11-25.
- Kıvılcım, M., Muradoğlu, G. ve Yazıcı, B. (1997). İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda Haftanın Günleri Etkisi. *İMKB Dergisi*, 1(4), 15-25.
- Kıyılar, M. (1997). Etkin Pazar Kuramı ve Etkin Pazar Kuramının İMKB'de İrdelenmesi-Test Edilmesi, SPK Yayınları, 86, Ankara.
- Lee, C. C. ve Lee, J.D. (2010). Stock Prices And The Efficient Market Hypothesis: Evidence From A Panel Stationary Test With Structural Breaks. *Japan and The World Economy*, 22, 49-58.

- Lee, U. (1992). Do Stock Prices Follow Random Walk? Some International Evidence. *International Review of Economics & Finance*, 1(4), 315-327.
- Lo, A. W. ve MacKinlay, C. A. (1988). Stock Market Prices do not Follow Random Walks: Evidence from a Simple Specification Test. *Review of Financial Studies*, Oxford University Press for Society for Financial Studies, 1(1), 41-66.
- Lock, D. B. (2007). The Taiwan Stock Market Does Follow A Random Walk”, *Economics Bulletin*, 7 (3), 1-8.
- Niederhoffer, V. ve Osborne, M. F. M. (1966). Market Making and Reversal on the Stock Exchange. *Journal of The American Statistical Association*, 61(316), 897-916.
- Odabaşı, A. (1998). Security Returns Reactions to Earning Announcements: A Case Study on the İstanbul Stock Exchange. *Boğaziçi Journal, Review of Social, Economic and Administrative Studies*, 12(2), 3-19.
- Osborne, M. F. M. (1959). Brownian Motion in the Stock Market. *Operations Research, Fluctuate Randomly*, 7, 145-173.
- Özün, A. (1999). Kaos Teorisi, Hisse Senedi Getirilerindeki Doğrusal Olmayan Davranışlar, Zayıf İşlem ve Gelişen Piyasalarda Piyasa Etkinliği: İMKB Örneği. *İMKB Dergisi*, 3(9), 40-71.
- Pan, M., Chiou, J.R., Hocking, R. ve Rim, H.K. (1991). An Examination of Mean-Reverting Behavior of Stock Prices in Pacific-Basin Stock Markets. *Pacific-Basin Capital Market Research*, 2, 333-343.
- Poshakwale, S. (1996). Evidence on Weak Form Efficiency and Day of the Week Effect in the Indian Stock Market. *Finance India*, 10 (3), 605-616.
- Roberts H. V. (1959). Stock Market ‘Patterns’ and Financial Analysis: Methodological Suggestions. *Journal of Finance*, 14(1), 1-10.
- Samuelson, P. (1965). Proof That Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly. *Industrial Management Review*, 6, 41-49.
- Smith, G. ve Ryou H.J. (2003). Variance Ratio Tests of the Random Walk Hypothesis for European Emerging Stock Markets. *European Journal of Finance*, 9(3), 290-300.
- Teletar, E. ve Binay, H. S. (2002). İMKB Endeksinin PARCH Modellemesi. *Akdeniz İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3, 114-121.
- Tezeller, R. Y. (2004). Türkiye Sermaye Piyasalarında Pazar Etkinliği. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Worthington, A. ve Higgs, H. (2003). Random Walks And Market Efficiency in European Equity Markets. *Global Journal of Finance and Economics*, 1 (1), 59-78.
- Worthington, A. ve Higgs, H. (2006). Weak-Form Market Efficiency in Asian Emerging and Developed Equity Markets: Comparative Tests of Random Walk Behaviour. *Accounting Research Journal*, 19(1), 54-63.
- Wright, J. H. (2000). Alternative Variance-Ratio Tests Using Ranks and Signs. *Journal of Business & Economic Statistics, American Statistical Association*, 18(1), 1-9.
- Zeren, F., Kara, H. ve Arı, A. (2013). Piyasa Etkinliği Hipotezi: İMKB İçin Ampirik Bir Analiz. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 36, 141-148.

TESTING OF WEAK FORM MARKET EFFICIENCY IN TURKEY STOCK MARKET

Extended Abstract

Aim: The aim of this study is to test the weak form efficiency market of the efficient market hypothesis for the Borsa İstanbul Stock Exchange. For this purpose, 9 indexes in Borsa İstanbul were included in the study. The unit root test was conducted using daily closing prices to determine whether the indexes in the Borsa İstanbul Stock Exchange have weak form efficiency.

Method(s): In order to be able to question the models and methods to be used in econometric analyzes and to be able to measure the reliability of the results obtained, the structure of the distributions of the series should be known. For this reason, the descriptive statistics of the price series are firstly calculated in the study and the normal distribution characteristics of the series are tested. In the next phase, parametric tests were used to investigate the unit root existence, the stability of the series in the time series of securities price indexes. Augmented Dickey Fuller unit root test was used in the analyzes.

Findings: The Findings obtained in the research are presented in three parts. In the first part, the prices of the indexes are plotted graphically over the years, then in the second part, the findings of the normal distribution tests of the series are given and then the results of unit root test are presented in the last part. The index with the highest average and standard deviation from the normality test is the BIST Financial index while the lowest average and standard deviation is from the BIST Services sector. Skewness and Kurtosis (kurtosis) values indicate that the series are not normally distributed throughout the indexes covered by the research. In addition, the level of significance of the JB (Jarque-Berra) value is at least below 1% in all indexes. This statistic proves that there is no normal distribution in the series. The results of the unit root test to determine whether the BIST100, BIST50 and BIST 30 indexes have weak form market efficiency are similar. Accordingly, the ADF test statistic of the indexes is statistically insignificant. Therefore, the series are not stationary, there are unit roots, and the indexes do not have weak market efficiency. The results of the unit root test to determine whether the BIST 100-30 index had weak market efficiency differed from the other three indexes. Thus, the ADF test statistic of the BIST 100-30 index was -2.61, which was statistically significant at the 10% level. In other words, the absolute value of the ADF test statistic is less than the table critical value of 10% of the acceptable significance levels. Therefore, the series is stationary and there is no unit root. These results show that the BIST 100-30 index may have weak market efficiency and that it is not possible to predict future prices by moving from historical data in this market. According to the results of the unit root test of other indexes, the absolute value of the ADF test statistic remained below the table critical values of acceptable levels of significance (1%, 5% and 10%), similar to the first three indexes. These results show that the BIST TUM, BIST TUM-100, BIST Industry, BIST Mali and BIST Services indexes do not have weak market efficiency and that it is possible to predict future prices based on historical data in these markets.

Conclusion: In the study, Turkey's stock market has been found to not be efficient market in the weak form. According to the this results, it has been determined that it may be possible to make a profit on the normal to investors by making estimates of future movements from past data in the stock market in Turkey.

