

İSTANBUL MENKUL KIYMETLER BORSASI'NDA HESAPLANAN ENDEKSLER ARASI İLİŞKİLER

INTRA-INDEX CORRELATIONS CALCULATED IN ISTANBUL STOCK EXCHANGE

Bekir ELMAS*

Öz

Hisse senedi endeksleri, borsada işlem gören hisse senetlerinin performanslarının ölçülmesi amacıyla kullanılan önemli bir göstergedir. Hesaplanan endeksler sayesinde yatırımcıların hem sektörler arasında hem de hesaplanan diğer endeksler arasında karşılaştırma imkânı olur. Bu çalışmada amaç İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda hesaplanan endekslerin gösterge niteliği taşıyan Ulusal-100 endeksiyle olan ilişkilerini belirlemektir. 28.11.2005–06.12.2010 tarihleri arası günlük verilerin kullanıldığı çalışmada ekonometrik analiz tekniklerinden Engle-Granger eş-bütünleşme testi, Johansen eş-bütünleşme testi ve Granger nedensellik analizinden yararlanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Borsa, İMKB, Hisse Senedi Endeksleri

Jel Kodları: G-2, G12

Abstract

Stock price indexes function as significant indicators that are used for performance measurement of stock exchange securities. Calculated indexes enable the traders to compare and contract among the sectors and other indexes that are calculated. This paper attempts to describe the correlation by and between the indexes calculated in Istanbul Stock Exchange and ISE National-100 index that is characterized as an indicator. Economic analysis techniques such as Granger cointegration test, Johansen cointegration test and Granger causality analysis have been implemented in this study wherein daily data were used between the dates of 28.11.2005 and 06.12.2010.

Keywords: Stock Exchange, ISE, Stock Price Indexes

Jel Codes: G-2, G12

* Atatürk Üniversitesi, İ.İ.B.F, Doç.Dr, İşletme Bölümü, Muhasebe ve Finansman ABD.

GİRİŞ

Hisse senedi endeksleri, hem pasif portföy yatırımcıları hem de aktif portföy yatırımcıları için önemli bir göstergedir (Focardi ve Fabozzi, 2004: 564). Hisse senedi endeksleri, hisse senedi piyasasının genel bir göstergesi durumunda olup fiyatlar baz alınarak oluşturuldukları için piyasa performansı hakkında bilgi vermektedirler. Aynı zamanda hesaplanan endeksler süreklilik gösterdiklerinden endüstriler ve sektörler arasında karşılaştırmalı performans ölçümlmelerine olanak sağlarlar. Yatırımcılar bu endeksler sayesinde yatırım yapacağı veya yatırımını sonlandıracağı sektörü belirlemektedir.

Borsadaki dalgalanmaların yüksek oluşu, riskten kaçan yatırımcıları portföy oluştururken daha dikkatli olmaya ve farklı endekslerden portföy oluşturmaya yöneltmektedir. Yatırımcılar ve portföy yöneticileri, portföy oluşturma aşamasında finansal araçların getirileri, oynaklıkları ve birbirleriyle etkileşimini dikkate alırlar. Herhangi bir endeksin sahip olduğu sektörde meydana gelebilecek bir kriz, o endeksin oynaklığını arttırmasının ötesinde diğer endekslere oynaklık geçişliliği yapabilir (Duran ve Şahin, 2006: 58).

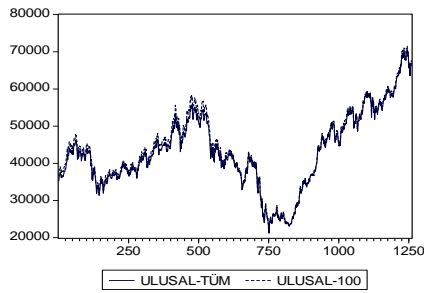
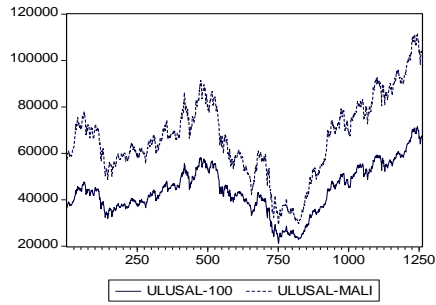
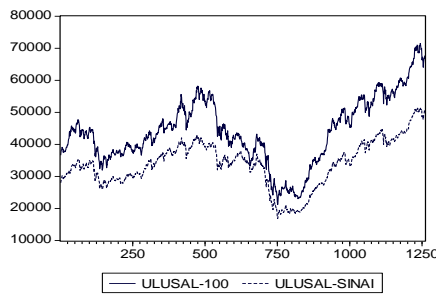
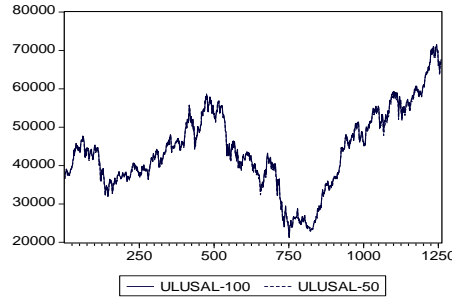
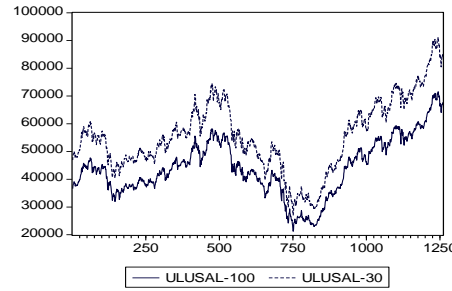
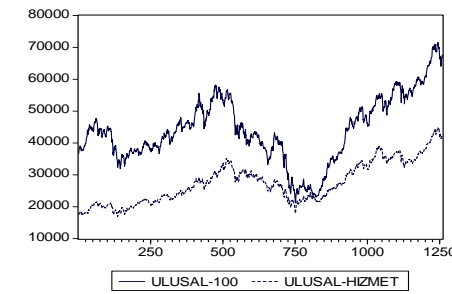
Son 70 yılın yaşanan en derin finansal krizi, finansal şokların ve oynaklığın piyasalara yayılması konusunu tekrar gündeme taşımıştır. Oynaklığın piyasalar arası yayılma mekanizmasını inceleyen çok sayıda çalışma olmasına rağmen (Hamao vd. (1990); King ve Wadhvani (1990); Lin vd. (1994); Engle ve Susmel (1993); Karolyi (1995); Tanizaki ve Hamori (2008)), bu çalışmaların farklı ülkelerin hisse senedi piyasaları arasında ya da bir ülkenin farklı finans piyasaları arasındaki oynaklık etkileşimi üzerinde yoğunlaştığı, sektörler ve endeksler arası oynaklık mekanizması üzerine sınırlı sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Sektörler ve endeksler arası oynaklık etkileşimini incelemek portföy ve risk yönetimi için kritik bir öneme sahipken, sektör ve endeks getirilerinin modellenmesinde de önem arz etmektedir (Tokat, 2010: 92).

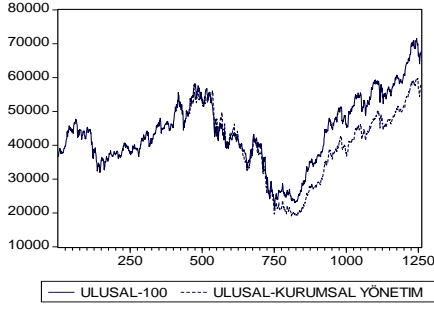
1. Veri Seti ve Uygulamaya Alınan Endekslerin Zaman İçinde Değişimleri

Bu çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nda hesaplanan endekslerin gösterge niteliği taşıyan Ulusal-100 endeksiyle nasıl bir ilişki içerisinde olduklarının tespiti amacı güdülmüştür. Aşağıda Tablo 1'de uygulamaya dahil edilen seriler ve dönemleri sunulmuştur. Günlük verilerin kullanıldığı çalışmada, veri seti Merkezi Kayıt Kuruluşu'ndan sağlanmıştır.

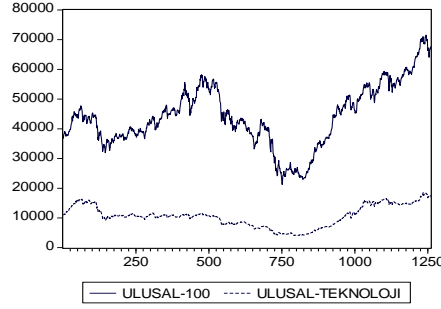
Tablo 1: Çalışmaya alınan seriler ve dönemleri

Seriler	Dönem
Ulusal-Tüm	28.11.2005–06.12.2010
Ulusal-100	28.11.2005–06.12.2010
Ulusal-50	28.11.2005–06.12.2010
Ulusal-30	28.11.2005–06.12.2010
Ulusal-Mali	28.11.2005–06.12.2010
Ulusal-Sınai	28.11.2005–06.12.2010
Ulusal-Hizmetler	28.11.2005–06.12.2010
Ulusal-Teknoloji	28.11.2005–06.12.2010
Kurumsal Yönetim	31.08.2007--06.12.2010

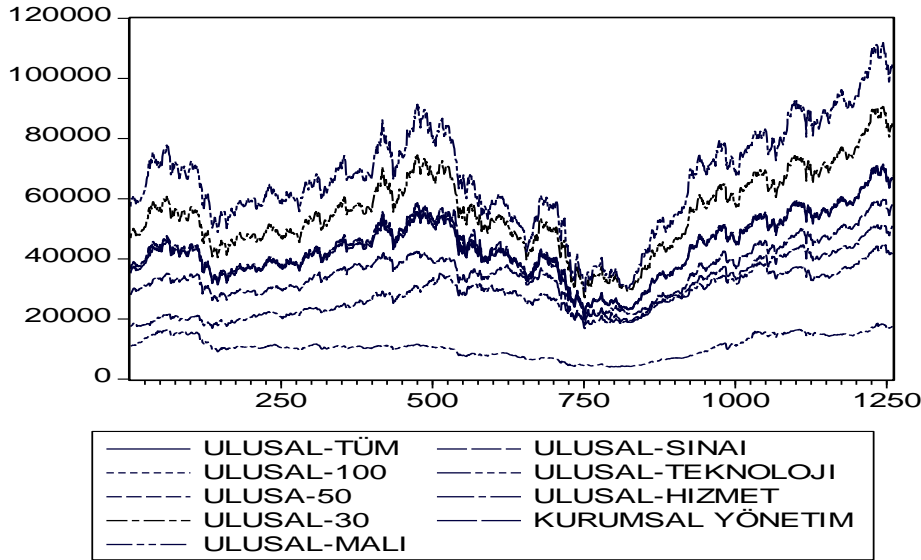
**Grafik 1****Grafik3****Grafik 5****Grafik 2****Grafik 4****Grafik 6**



Grafik 7



Grafik 8



Grafik 9

Grafikler: Uygulamaya alınan endekslerin zaman içinde değişim grafikleri / toplu ve karşılaştırmalı grafikler

Grafik 1’de Ulusal-100 endeksinin Ulusal-Tüm endeksiyle hemen hemen aynı denilebilecek bir hareket sergilediği görülmektedir. Bu durum İMKB denince akla gelen Ulusal-100 endeksinin İMKB’nin tümünün iyi bir göstergesi olduğunu göstermektedir. Böylelikle Ulusal-100 endeksiyle hesaplanan diğer endekslerin karşılaştırılması yerinde olacaktır.

Grafik 2’de Ulusal-100 endeksiyle Ulusal-50 endeksinin birlikte hareket ettiği görülürken, Grafik 3’te Ulusal-30 endeksinin Ulusal-100 endeksiyle paralel hareket ettiği ancak Ulusal-30 endeksinde oynaklığın daha fazla olup yükselişlerde Ulusal-100’e nispeten daha fazla yükselirken düşüşlerde ise nispi olarak daha fazla düşmektedir. Bunun nedeni olarak Ulusal-30 içindeki bankaların ağırlığı gösterilebilir.

Grafik 4,5,6,7,8’de Ulusal-100 endeksiyle sektör endeksleri karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda;

- Teknoloji endeksinin hem Ulusal-100 hem de diğer endekslerden farklı olarak tamamen kendine has bir seyir izlediği ve performansının ise çok ta iyi olmadığı,
- Yükseliş trendinde sadece Mali sektör endeksinin Ulusal-100 endeksinden daha iyi bir performans sergilerken, Sınai ve Hizmet sektör endekslerinin Ulusal-100 endeksinden daha kötü bir performans sergiledikleri ve Kurumsal Yönetim endeksinin ise Ulusal-100 endeksine paralel bir seyir izlediği,
- Düşüş trendinde ise Mali sektör endeksinin Ulusal-100 endeksinden daha fazla düşerken, Hizmet sektör endeksinin Ulusal-100 endeksinden daha az düştüğü, Sınai ve Kurumsal Yönetim endekslerinin ise Ulusal-100 endeksine hemen hemen paralel hareket ettikleri görülmüştür.

Böylece sadece bu döneme bakarak bir sonuç çıkaracak olursak, İMKB’de yükseliş dönemlerinde Mali sektör hisselerinde daha iyi kazanç sağlanırken, düşüş dönemlerinde ise büyük bir yıkımla karşılaşabilmektedir. Bu durum Mali sektörün yapısı gereği beklenen bir durumdur.

Grafik 9’da uygulamaya alınan endekslerin zaman içindeki değişim değerleri toplu olarak görülmektedir. Burada dikkati çeken en önemli nokta teknoloji endeksinin diğer endekslerden farklı ve düşük bir performans sergilemekte olduğu ve teknoloji endeksi dışında diğer endekslerin benzer hareketler izlemekte olduğudur.

2.Yöntem

Hisse senedi fiyatları ile ham veri olarak çalışmaktansa işleyip çalışmak daha iyi sonuçların alınmasına sebep olacağından dolayı hisse senedi endekslerinin günlük değerlerinin bileşik getirileri aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır (Brooks, 2007: 6-7).

$$G_t = \%100 * \ln (E_t / E_{t-1})$$

Formülde: G_t ; t zamanındaki sürekli bileşik getiriyi,

E_t ; t zamanındaki hisse senedi endeks değerini;

\ln ; doğal logaritmayı, ifade etmektedir.

Zaman serileri analizlerinde, verilerin durağan olması gerekmektedir. Durağan olmayan verilerle tahmin edilen bir modelde, genellikle sahte regresyon problemiyle

karşılaşılabilmektedir. Böylece regresyonun gerçek bir ilişkiyi yansıtip yansıtmadığı zaman serilerinin durağan olmasıyla yakından ilişkilidir (MacKinnon, 1991; Gujarati, 1995).

Bir zaman serisinde birim kökün varlığını araştıran ve literatürde en çok kabul edilen ilk test Dickey-Fuller (1979, 1981) (DF) testidir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2005: 304). Dickey-Fuller testi, hata terimlerinin otokorrelasyon içermesi halinde kullanılamamaktadır. Zaman serisinin gecikmeli değerleri kullanılarak hata terimindeki otokorrelasyon ortadan kaldırılabilir. Dickey-Fuller bağımlı değişkenin gecikmeli değerlerini, bağımsız değişken olarak modele dahil eden yeni bir test geliştirmiştir. Bu test çalışmamızda kullandığımız Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testidir (Enders, 1995: 225). Philips-Perron çalışmalarında Dickey-Fuller tarafından ileri sürülen birim kök testini genelleştirerek parametrik olmayan bir yaklaşımla yeni bir birim kök testi geliştirmişleridir (Phillips ve Perron 1988: 335-346; Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007: 4). Ancak bu yaklaşımda hata teriminin otokorelasyonları yüksek dereceden negatif olduklarında Philips-Perron testi hata teriminin örneklem hatası ile karşılaşmaktadır. Ancak bu düzeltme yapıldığında Philips-Perron testi ADF testine göre daha güçlüdür (Schwert, 1989: 147-160; Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007: 4).

Bu çalışmada ilk olarak doğru model seçimini yapmak amacıyla serilere ADF (Augmented Dickey-Fuller) ve PP (Phillips-Perron) birim kök testleri uygulanmıştır.

Durağan olmayan iki zaman serisi aynı dereceden bütünleşik iseler aralarında eş-bütünleşme ilişkisi olabilmektedir. Durağan olmayan serilerle yapılan eş-bütünleşme ilişkisi anlamlı olup, sahte regresyon içermemektedir (Tarı, 2009). Seriler arasındaki eş-bütünleşme ilişkisini literatüre kazandıran Engle-Granger'dır. Engle-Granger (1987) testi eş-bütünleşme ilişkilerini vermekle birlikte bazı eksikliklere sahiptir. Bu eksiklikleri gidermek amacıyla Johansen (1988, 1995) ve Johansen-Juselius (1990) tarafından yeni eş-bütünleşme testleri geliştirilmiştir. Bu çalışmada Engle-Granger (1987) eş-bütünleşme testi ile Johansen (1988, 1995) ve Johansen-Juselius (1990) tarafından geliştirilmiş bulunan eş-bütünleşme testleri uygulanmaktadır.

Eş-bütünleşme ilişkisi değişkenler arasında bulunan uzun dönem ilişkisini göstermektedir. Değişkenler arasındaki kısa dönem ilişkisini tespit etmek için Hata Düzeltme Modeli (Error Correction Model - ECM) oluşturulmaktadır. Bu modelle uzun dönemde bütünleşik olan serilerde görülen sapmaların kısa dönemde ne kadarının düzeltilebileceği tespit edilmektedir.

Çalışmada İMKB’de hesaplanan endeksler arasındaki nedensellik ilişkisi ve ilişkinin yönü Granger nedensellik testi yardımıyla araştırılmıştır. Granger nedensellik analizi; bir değişkenin cari değerleri ile diğer değişkenin geçmiş değerleri arasında bir ilişkinin olup olmadığını ve şayet bir ilişki varsa bu ilişkinin yönünü test etmektedir.

E_t ve S_t gibi iki değişken arasındaki Granger nedenselliği test etmek için öncelikle aşağıda gösterildiği biçimiyle bir VAR (Vector Autoregressive) modeli tahmin edilir.

$$E_t = \alpha_{12} + \sum_{i=1}^{T_{11}} \beta_{11i} E_{t-i} + \sum_{j=1}^{T_{12}} \beta_{12j} S_{t-j} + \varepsilon_{12t} \quad (1)$$

$$S_t = \alpha_{22} + \sum_{i=1}^{T_{21}} \beta_{21i} S_{t-i} + \sum_{j=1}^{T_{22}} \beta_{22j} E_{t-i} + \varepsilon_{12t} \quad (2)$$

Burada, T gecikme uzunluğunu α ve β tahmin edilecek parametreleri ve ε_t beyaz gürültülü hata terimlerini göstermektedir. Eşitlik (1)’de S_t değişkeninden E_t ’ye doğru Granger nedenselliğinin olup olmadığını test etmek için sıfır hipotezi $H_0 : \beta_{12j} = 0$ biçiminde tanımlanır ve bu hipoteze Wald veya Ki-Kare testi uygulanır. Eğer sıfır hipotezi reddedilirse, yani gecikmeli parametrelerden en az biri sıfırdan farklıysa, S_t değişkeninden E_t ’ye doğru Granger nedensellik olduğu sonucuna varılır. Aynı yöntem Eşitlik (2) için E_t değişkeninden S_t ’ye doğru Granger nedenselliğinin olup olmadığını test etmek için de uygulanır.

Eş-bütünleşme ilişkisi bulunan değişkenler arasında en az tek yönlü bir Granger nedensellik ilişkisi aranmaktadır. Eş-bütünleşme ilişkisi bulunmayan seriler arasında Granger nedensellik ilişkisini tespit etmek için yukarıda verilen (1) ve (2) nolu denklemler kullanılırken, eş-bütünleşik değişkenler için Granger nedensellik testi (3) ve (4) nolu Hata Düzeltme Modeline göre oluşturulmuş denklemler kullanılarak yapılmaktadır.

$$\Delta E_t = \alpha_{12} + \sum_{i=1}^{T_{11}} \beta_{11i} \Delta E_{t-i} + \sum_{j=1}^{T_{12}} \beta_{12j} \Delta S_{t-j} + \mu EC_{t-1} + \varepsilon_{12t} \quad (3)$$

$$\Delta S_t = \alpha_{22} + \sum_{i=1}^{T_{21}} \beta_{21i} \Delta S_{t-i} + \sum_{j=1}^{T_{22}} \beta_{22j} \Delta E_{t-j} + \lambda EC_{t-1} + \varepsilon_{12t} \quad (4)$$

(3) ve (4) nolu regresyon denklemlerinde Δ birinci derece fark operatörünü göstermektedir. EC_{t-1} şeklindeki gecikmeli hata terimlerine ait katsayılar (μ ve λ) kısa dönemde dengeye gelme hızını göstermektedir.

3. Test Sonuçları

Tablo 2: Serilerin tanımlayıcı istatistikleri

Seriler	Maks.	Min.	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera (Prob)
Ulusal-Tüm	70.572	21.258	10.177	0.23	2.9	12 (0.00)
Ulusal-100	71.543	21.228	10.410	0.15	2.8	6.6 (0.04)*
Ulusal-50	71.291	21.303	10.339	0.16	2.8	7.8 (0.02)*
Ulusal-30	91.249	27.062	13.136	0.22	2.8	12 (0.00)
Ulusal-Mali	111.849	29.355	17.340	0.08	2.8	2.8 (0.24)*
Ulusal-Sınai	51.333	16.845	7.336	-0.20	2.9	8.6 (0.015)*
Ulusal-Hizmetler	44.884	16.937	6.492	0.49	2.4	71 (0.00)
Kurumsal Yönetim	59.826	19.131	11.196	-0.35	2.1	46 (0.00)
Ulusal-Teknoloji	18.630	4.045	3.617	0.01	2.2	36 (0.00)

Not: H_0 = Seriler normal dağılmıştır. * %1 önem düzeyine göre H_0 hipotezi reddedilemez.

Günlük kullanım dilinde oynaklık herhangi bir olayda zaman içinde gözlenen dalgalanma halini ifade etmektedir. Ekonomi literatüründe ise, oynaklık daha resmi bir ifade kazanmakta ve zaman serilerinin rastsallığında gözlenen değişimi, standart sapmayı, betimlemektedir (K. Öztürk, 2010: 61). Finansal zaman serileri genellikle makro ekonomik zaman serilerine göre oynaklıkları daha fazla olan ve oynaklıkları zamanla daha fazla değişme gösteren serilerdir. Bu serilerde büyük düşüşleri büyük yükselmeler takip ederken, büyük yükselmeleri de büyük düşüşler takip etmektedir. Tablo 2'den İMKB endeks serilerinin tanımlayıcı istatistiklerini incelediğimizde; oynaklığın en fazla olduğu endeks Ulusal-Mali endeksi olduğunu, bu endeksi sırasıyla Ulusal-30, Kurumsal Yönetim, Ulusal-100, Ulusal-50, Ulusal-Tüm, Ulusal-Sınai Ve Ulusal-Hizmetler endeksleri izlediğini görmekteyiz. Oynaklığın en az olduğu endeks ise Ulusal-Teknoloji endeksidir. Jarque-Bera test istatistiğine göre %1 önem düzeyinde Ulusal-100, Ulusal-50, Ulusal-Mali ve Ulusal-Sınai endeksleri normal dağılım göstermektedir. Bu serilerde çarpıklık katsayısı 0'a ve basıklık katsayısı 3'e oldukça yakındır.

Tablo 3: Birim kök testi sonuçları

Yabancı Payı Ve İMKB Endeksleri	ADF Birim Kök Testi		PP Birim Kök Testi	
	Düzy	Getiri	Düzy	Getiri
Ulusal-Tüm	-0.94 (0)[.95]	-34.4 (0)[.00] ^A	-1.02 (16)[.94]	-34.4 (17)[.00] ^A
Ulusal-100	-1.00 (0)[.94]	-34.4 (0)[.00] ^A	-1.06 (15)[.93]	-34.5 (17)[.00] ^A
Ulusal-50	-1.06 (0)[.93]	-34.5 (0)[.00] ^A	-1.11 (15)[.93]	-34.5 (17)[.00] ^A
Ulusal-30	-1.15 (0)[.92]	-34.7 (0)[.00] ^A	-1.21 (17)[.91]	-34.7 (17)[.00] ^A
Ulusal-Mali	-1.06 (0)[.93]	-34.6 (0)[.00] ^A	-1.11 (14)[.93]	-34.6 (16)[.00] ^A
Ulusal-Sınai	-0.67 (0)[.97]	-32.9 (0)[.00] ^A	-0.76 (14)[.97]	-32.9 (17)[.00] ^A
Ulusal-Hizmetler	-1.75 (0)[.73]	-35.0 (0)[.00] ^A	-1.70 (18)[.75]	-35.1 (21)[.00] ^A
Kurumsal Yönetim	-0.81 (0)[.96]	-26.3 (0)[.00] ^A	-0.82 (9)[.96]	-26.2 (10)[.00] ^A

Ulusal-Teknoloji	-0.37 (1)[.99]	-32.5 (0)[.00] ^A	-0.38 (6)[.99]	-32.5 (9)[.00] ^A
Kritik Test Değerleri				
^A %1 önem düzeyi	-3.965363			
^B %5 önem düzeyi	-3.413390			
^C %10 önem düzeyi	-3.128731			

Not 1: Parantez içindeki rakamlar ADF birim kök testi için Schwarz Bilgi Kriterine göre seçilen gecikme uzunluklarını, PP birim kök testi için Bartlett kerneli kullanan Newey-West'e göre belirlenmiş bant genişliklerini, köşeli parantez içindeki değerler ise, ADF ve PP istatistiğinin p-değerlerini göstermektedir.

Tablo 3 ADF ve PP birim kök testi sonuçlarını göstermektedir. Tablo 3'de 2 birim kök testi içinde tüm serilerin getirilerinin %1 önem düzeyinde durağan olduğu görülmektedir.

Tablo 4: Engle-Granger eş-bütünleşme testi sonuçları

Değişken Çifti	Engle-Granger T-İstatistiği	Kritik Test Değerleri (%5 / %10)
Ulusal-Tüm / Ulusal-100	-2.45	-3.350 / -3.054
Ulusal-100 / Ulusal-50	-3.49*	-3.350 / -3.054
Ulusal-100 / Ulusal-30	-3.64*	-3.350 / -3.054
Ulusal-100 / Ulusal-Mali	-2.31	-3.350 / -3.054
Ulusal-100 / Ulusal-Sınai	-2.82	-3.350 / -3.054
Ulusal-100 / Ulusal-Hizmetler	-1.06	-3.350 / -3.054
Ulusal-100 / Kurumsal Yönetim	-3.59*	-3.350 / -3.054
Ulusal-100 / Ulusal-Teknoloji	-2.07	-3.350 / -3.054
Ulusal-30 / Ulusal-Mali	-2.24	-3.350 / -3.054

Çalışmanın bu aşamasında değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olup olmadığı Engle-Granger (1987) ve Johansen (1988, 1995) ve Johansen-Juselius (1990) eş-bütünleşme testleri ile araştırılmıştır.

Tablo 4'da Engle-Granger eş-bütünleşme testi sonuçları verilmiştir. Test sonuçlarına göre, Ulusal-100 / Ulusal-50, Ulusal-100 / Ulusal-30 ve Ulusal-100 / Kurumsal Yönetim değişken çiftleri arasında eş-bütünleşmenin olmadığı yönündeki H_0 hipotezi %5 önem düzeyinde reddedilmektedir. Bu sonuçlar değişken çiftlerinin sadece 3 tanesinde bir eş-bütünleşme vektörünün bulunduğunu göstermektedir.

İkinci olarak Johansen eş-bütünleşme testi ile eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı araştırılmaktadır. Johansen eş-bütünleşme testinin ilk aşamasında Akaiki Bilgi Kriterine göre en uygun gecikme uzunluğu tespit edilmiştir. Yapılan eş-bütünleşme testinin sonuçları Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5: Johansen eş-bütünleşme testi sonuçları

Değişken Çifti	İz Testi	İhtimaller	Max. Özdeğer Testi	İhtimaller
Ulusal-Tüm	4.88	0.82	4.83	0.76
Ulusal-100	0.06	0.81	0.06	0.81
Ulusal-100	16.02	0.04**	15.80	0.03**
Ulusal-50	0.21	0.65	0.21	0.65
Ulusal-100	23.89	0.00*	23.27	0.00*
Ulusal-30	0.62	0.43	0.62	0.43
Ulusal-100	8.79	0.39	7.92	0.39
Ulusal-Mali	0.87	0.35	0.87	0.35
Ulusal-100	11.52	0.18	10.74	0.17
Ulusal-Sınai	0.77	0.38	0.77	0.38
Ulusal-100	14.93	0.58	12.20	0.40
Ulusal-Hizmetler	2.73	0.91	2.73	0.91
Ulusal-100	31.16	0.010*	26.70	0.00*
Kurumsal Yönetim	4.46	0.67	4.46	0.67
Ulusal-100	6.75	0.99	4.11	0.99
Ulusal-Teknoloji	2.64	0.92	2.64	0.92
Ulusal-30	5.72	0.73	4.88	0.75
Ulusal-Mali	0.84	0.36	0.84	0.36

Not: 1. Satır değerleriyle $H_0: r = 0, r \geq 1$ hipotezi test edilirken, 2. Satır değerleriyle $H_0: r = 1, r \geq 2$ hipotezi test edilmektedir.

Johansen eş-bütünleşme testi sonuçları da Engle-Granger eş-bütünleşme testi sonuçlarını desteklemektedir. Johansen eş-bütünleşme testi sonuçları Ulusal-100 / Ulusal-30 ve Ulusal-100 / Kurumsal Yönetim değişken çiftleri arasında %1 önem düzeyinde Ulusal-100 / Ulusal-50 değişken çifti arasında %5 önem düzeyinde eş-bütünleşmenin olmadığı yönündeki H_0 hipotezi reddedilmektedir.

VAR (Vector Autoregressive) ve Hata Düzeltme Modeli üzerinden tespit edilen Granger nedensellik analizi sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir. Analiz sonuçlarına göre, Ulusal-Tüm endeksi ile Ulusal-100 endeksi arasında %10 önem düzeyinde çift yönlü Granger nedensellik ilişkisinin olmadığı boş hipotezi reddedilmektedir. Ulusal-100 endeksinden Ulusal-Sınai endeksine doğru yine %10 önem düzeyinde Granger nedensellik ilişkisinin olmadığı boş hipotezi reddedilmektedir. Diğer değişken çiftleri arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Tablo 6: Granger nedensellik analizi sonuçları

Değişken Çifti	P	H ₀	Test sonuçları
Ulusal-Tüm	2	Ulusal-Tüm ≠ > Ulusal-100	5.089 (0.08)*
Ulusal-100		Ulusal-100 ≠ > Ulusal-Tüm	4.661 (0.09)*
Ulusal-100	2	Ulusal-100 ≠ > Ulusal-50	0.998 (0.61)
Ulusal-50		Ulusal-50 ≠ > Ulusal-100	0.913 (0.63)
Ulusal-100	2	Ulusal-100 ≠ > Ulusal-30	2.877 (0.24)
Ulusal-30		Ulusal-30 ≠ > Ulusal-100	2.341 (0.31)
Ulusal-100	2	Ulusal-100 ≠ > Ulusal-Mali	1.555 (0.46)
Ulusal-Mali		Ulusal-Mali ≠ > Ulusal-100	1.517 (0.47)
Ulusal-100	2	Ulusal-100 ≠ > Ulusal-Sınai	4.493 (0.10)*
Ulusal-Sınai		Ulusal-Sınai ≠ > Ulusal-100	1.159 (0.56)
Ulusal-100	1	Ulusal-100 ≠ > Ulusal-Hizmetler	0.386 (0.53)
Ulusal-Hizmetler		Ulusal-Hizmetler ≠ > Ulusal-100	0.006 (0.94)
Ulusal-100	1	Ulusal-100 ≠ > Kurumsal Yönetim	0.001 (0.98)
Kurumsal Yönetim		Kurumsal Yönetim ≠ > Ulusal-100	0.069 (0.79)
Ulusal-100	2	Ulusal-100 ≠ > Ulusal-Teknoloji	2.907 (0.23)
Ulusal-Teknoloji		Ulusal-Teknoloji ≠ > Ulusal-100	0.536 (0.76)
Ulusal-30	1	Ulusal-30 ≠ > Ulusal-Mali	0.719 (0.40)
Ulusal-Mali		Ulusal-Mali ≠ > Ulusal-30	1.112 (0.29)

Not: VAR(p) modelinde gecikme uzunlukları Akaiki Bilgi Kriterine göre belirlenmiştir. Parantez içerisindeki rakamlar ilgili p değerlerini ve * %10 önem düzeyinde anlamlılığı göstermektedir.

Sonuç

Çalışmada yapılan analizler sonucunda incelenen endeksler içerisinde oynaklığın en fazla olduğu endeksin Ulusal-Mali endeksi olduğu, bu endeksi sırasıyla Ulusal-30, Kurumsal Yönetim, Ulusal-100, Ulusal-50, Ulusal-Tüm, Ulusal-Sınai Ve Ulusal-Hizmetler endekslerinin izlediği tespit edilmiştir. Aynı zamanda oynaklığın en az olduğu endeksin ise Ulusal-Teknoloji endeksi olduğu görülmüştür.

Değişkenler arasında uzun dönemli bir eş-bütünleşme ilişkisinin olup olmadığı hem Granger hem de Johansen eş-bütünleşme testleri ile araştırılmıştır. Her iki test sonuçları, Ulusal-100 / Ulusal-50, Ulusal-100 / Ulusal-30 Ve Ulusal-100 / Kurumsal Yönetim değişken çiftleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin (eş-bütünleşme ilişkisi) bulunduğunu göstermektedir. Diğer değişken çiftleri arasında ise herhangi bir eş-bütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır.

Yapılan Granger nedensellik analizinde Ulusal-Tüm endeksi ile Ulusal-100 endeksi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi ve Ulusal-100 endeksinden Ulusal-Sınai endeksine

doğru ise tek yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Diğer değişken çiftleri arasında ise herhangi bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Elde edilen sonuçlara genel olarak bakıldığında; Ulusal-100 endeksinin borsanın tümünün iyi bir göstergesi olduğu, Ulusal-100, Ulusal-50 ve Ulusal-30 endeksleri arasında hesaplama tekniğine bağlı olarak da yakın bir ilişkinin olduğu, İMKB’de yükseliş dönemlerinde Mali sektör hisseleri diğer sektörlerle göre daha iyi kazanç sağlarken, düşüş dönemlerinde ise daha çok kaybettirmekte olduğu çıkarımları yapılabilir.

Kaynakça

- Adabag, C.** ve J. R. H. Ornelas (2004) “*Behavior and Effects of Foreign Investors on Istanbul Stock Exchange*”, Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=656442> (Erişim Tarihi: 15.11.2010)
- Brooks, C.** (2007) *Introductory Econometrics for Finance*, Eighth Printing, New York: Cambridge University Press.
- Chau, Kit Yi** (2006) “*Do Foreign Investments Affect Stock Markets -The Case of Shanghai Stock Market*“ <http://libproject.hkbu.edu.hk/trsimage/hp/03017885.pdf>
- Dickey, D. A.** ve W. A. Fuller (1979) “*Distribution of the Estimator for Autoregressive Time Series with a Unit Root*”, Journal of the American Statistical Association, 74, 427-431.
- Dickey, D. A.** ve W. A. Fuller (1981) “*Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root*”, Econometrica, 49, 1057-1072.
- Dönmez, Ç. A., A. Karataş** ve F. Kiraz (2004) “*İstanbul Menkul Kıymetler Borsası’ndaki Yabancı Yatırımcıların Performans Analizi*”, İktisat İşletme ve Finans Dergisi, 19, 95-104.
- Duran, S.** ve A. Şahin (2006) “*İMKB Hizmetler, Mali, Sınai ve Teknoloji Endeksleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi*”, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 1, 57-70.
- Enders, W.** (1995) *Applied Econometric Time Series*, Canada: John Wiley and Sons.
- Engle, R. F.** ve C. W. J. Granger (1987) “*Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing*”, Econometrica, 55, 251-276.
- Eroğlu, N.** (2002) “*Finansal Küreselleşme: Devletin Düzenleyici Rolü Üzerine Etkileri*” içinde “*Küreselleşme: İktisadi Yönelimler ve Sosyo-politik Karşıtlıklar*”, Derleyen: Alkan Soyak, İstanbul: Om Yayınevi.
- Focardi, S. M.** ve F. J. Fabozzi (2004) *The Mathematics of Financial Modeling & Investment Management*, New Jersey: John Wiley and Sons Inc..
- Frenkel, R.** (2003) “*Globalization and Financial Crises in Latin America*”, 18(207), 41-56.

- Galbis, V.** (1977) “*Financial Intermediation and Economic Growth in Less Developed Countries: A Theoretical Approach*”, *Journal of Development Studies*, 13, 58-72.
- Gujarati, D. N.** (1995) *Basic Econometrics, Third Edition*, New York: McGraw-Hill.
- Henry, P. B.** (2000) “*Stock Market Liberalization, Economic Reform and Emerging Market Equity Prices*”, *Journal of Finance*, 55, 529-564.
- http://tr.wikipedia.org/wiki/Finansal_liberalizasyon, (Erişim Tarihi: 15.11.2010)
- <http://www.imkb.gov.tr/Data/StocksData.aspx>, (Erişim Tarihi: 06.12.2010)
- http://www.mkk.com.tr/MkkComTr/tr/bilgimerkezi/ist_g.jsp, (Erişim Tarihi: 06.12.2010)
- Johansen, S.** (1995) *Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models*, New York: Oxford University Press.
- Johansen, S.** ve K. Juselius (1990) “*Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration- with Applications to the Demand for Money*,” *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52(2), 169–210.
- Johansen, S.** (1988) “*Statistical Analysis of Cointegration Vectors*”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Lukauskas, A.** ve S. Minushkin (2000) “*Explaining Styles of Financial Market Opening in Chile, Mexico, South Korea and Turkey*”, *International Studies Quarterly*, 44, 695-723.
- MacKinnon, J.** (1991) “*Critical Values for Cointegration Tests*”, In: Engle R. and C. Granger (eds) *Long-Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, Oxford University Press, Oxford, 267–276.
- Nguyen, D. K.** (2005) “*Liberalization of Emerging Equity Markets And Volatility*”. http://www.efmaefm.org/efma2005/papers/182-nguyen_paper.pdf (Erişim Tarihi: 15.11.2010)
- Öztürk, K.** (2010) “*Döviz Kuru Oynaklığı ve Döviz Kuru Oynaklığının Faiz Oranı Oynaklığıyla Olan İlişkisi: Türkiye Örneği*”, *Uzmanlık Yeterlilik Tezi*, Ankara. <http://www3.tcmb.gov.tr/kutuphane/TURKCE/tezler/kevserozturk.pdf>, (Erişim Tarihi: 15.11.2010)
- Öztürk, N.** (2001) “*Finansal Küreselleşmenin İktisat Politikalarına Etkisi ve Türkiye*”, (Basılmamış Doktora Tezi), Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pavabutr, P.** (2004) “*Foreign Portfolio Şows and Emerging Market Returns: Evidence from Thailand*”, *Dissertation*, The University of Texas at Austin, August.
- Phillips, P. C. B.** and P. Pierre (1988) “*Testing for Unit Roots in Time Series Regression*”, *Biometrika*, 75, 335-346.
- Schwert, G. W.** (1989) “*Tests for Unit Roots: A Monte Carlo Investigation*”, *Journal of Business and Economic Statistics*, 7, 147-160.

Sevüktekin, M. ve M. Nargeleçekenler, “*Türkiye’de İMKB ve Döviz Kuru Arasındaki Dinamik İlişkinin Belirlenmesi*”. <http://web.inonu.edu.tr/~eisemp8/bildiri-pdf/sevutekin-nargelecekenler.pdf> (Erişim Tarihi: 15.05.2010)

Sevüktekin, M. ve M. Nargeleçekenler (2005) *Zaman Serileri Analizi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Tarı, R. (2009) *Ekonometri*, 6. Baskı, Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi Yayını.

Yüce, A. (1997) “*Türkiye’de Liberalizasyon Hareketlerinin Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi*”, İMKB Dergisi, 1(4), 1-13.