

## HİSSE SENEDİ PİYASASI VE REEL EKONOMİK FAALİYETLER ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

### INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN STOCK MARKET AND REAL ECONOMIC ACTIVITY

Yrd.Doç.Dr.Ömer İSKENDEROĞLU<sup>1</sup>  
Doç.Dr.Serkan Yılmaz KANDIR<sup>2</sup>  
Prof.Dr.Yıldırım Beyazıt ÖNAL<sup>3</sup>

#### ÖZET

*Bu çalışmanın amacı, hisse senedi piyasası ile sanayi üretimi arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu bağlamda, sanayi üretim endeksi ve İMKB Ulusal Sınai Endeksi arasındaki ilişki Johansen eşbütünleşme yöntemi ve hata düzeltme modeliyle araştırılmıştır. Çalışma Ocak 1991 ve Aralık 2009 dönemini kapsamaktadır. Analiz sonuçları, hisse senedi piyasası ile sanayi üretimi arasında uzun dönemli bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca Johansen Hata Düzeltme Modeli İMKB Ulusal Sınai endeksinin tek yönlü olarak sanayi üretim endeksini etkilediğini ortaya koymaktadır.*

#### ABSTRACT

*The aim of this study is to investigate the relationship between stock market and industrial production. In this sense, the relationship between industrial production index and ISE Industrials National Index is researched by Johansen cointegration and error correction models. Sample period spans from January 1991 to December 2009. Empirical findings reveal that there is a long-run relationship between industrial production index and ISE Industrials National Index. Furthermore, Johansen Error Correction Model states out that ISE Industrials National Index appear to cause industrial production index.*

Hisse Senedi Getirisi, Sanayi Üretimi, Eşbütünleşme, Nedensellik  
Stock Return, Industrial Production, Cointegration, Causality

<sup>1</sup> Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü

<sup>2</sup> Çukurova Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü

<sup>3</sup> Çukurova Üniversitesi İ.İ.B.F. İşletme Bölümü

Bu Çalışma 14. Ulusal Finans Sempozyumunda bildiri olarak sunulmuş, alınan eleştiriler neticesinde düzenlenmiştir.

## 1. GİRİŞ

Hisse senedi piyasası getirileri ile reel ekonomik faaliyetler arasındaki ilişki finans teorisinde sıklıkla araştırılan bir konudur. Hisse senedi getirilerinin reel ekonomik faaliyetler ile dolaylı ilişkisi, hisse senedi yatırımlarının kişisel servetlere olan katkısı ile ilişkilendirilmektedir. Buna göre, hisse senedi fiyatlarının artması bireylerin servetlerinin artmasına neden olmaktadır. Artan refah düzeyi ise daha fazla tüketim ve yatırım anlamına gelmektedir (Barro, 1990). Böylece, hisse senedi getirileri gelecek dönemlerdeki yatırım tutarı ile doğrudan ilişkili hale gelmektedir (Fama, 1981). Öte yandan, yatırım tutarları, izleyen dönemlerin karlarını ve nakit akışlarını etkilediğinden, cari dönemin hisse senedi getirileri gelecek dönemdeki nakit akışları ile dolaylı biçimde ilişkilendirilmektedir (Barro, 1990). Buna göre, hisse senedi getirileri ve reel ekonomik faaliyetler arasındaki uzun dönemli bir ilişki, üretimin kalıcı biçimde artacağını ve üretim artışının daha fazla nakit akışı anlamına geleceğini göstermektedir. Geleceğe ilişkin yüksek düzeyde nakit akışı beklentisi ise hisse senedi fiyatlarına artış olarak yansıtacaktır (Nasseh ve Strauss, 2000). Böylece, hisse senedi fiyatlarının cari düzeyi, gelecekteki sanayi üretimi seviyesi konusunda bilgi sağlayan bir öncü gösterge haline gelecektir (Choi, Hauser ve Kopecky, 1999).

Hisse senedi piyasası ile reel ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda uygulamalı çalışma yapılmıştır. Bu uygulamalı çalışmalarda farklı ülkeler ve dönemler incelendiği ve farklı yöntemler kullanıldığı halde genel sonuç, hisse senedi getirileri ile reel ekonomik faaliyetler arasında aynı yönlü bir ilişkinin bulunduğu biçiminde olmuştur. Ancak bu çalışmaların büyük çoğunluğunun gelişmiş ülkeleri konu aldığı gözlenmiştir. Öte yandan daha sınırlı sayıdaki çalışma da gelişmekte olan piyasalar incelenmişse de, Türkiye'nin çok fazla araştırma konusu yapılmadığı tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen uygulamalı çalışmalarda hisse senedi piyasasını temsil eden değişken, hisse senedi piyasası endeksi, sanayi üretimini temsil eden değişken ise sanayi üretim endeksi olarak belirlenmiştir. Ancak bu çalışmada genel uygulamadan farklı olarak hisse senedi piyasası İMKB Ulusal Sınai Endeksi ile temsil edilmiştir. Bu çerçevede, çalışmanın finans yazınına önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir.

Bu çalışmanın amacı hisse senedi piyasası ile sanayi üretimi arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını incelemektir. Ayrıca söz konusu ilişkinin yönü ve süreci de araştırılmıştır. Çalışma, Ocak 1991 - Aralık 2009 dönemini kapsamaktadır. Reel ekonomik faaliyetlerin göstergesi olarak sanayi üretim endeksi kullanılırken, İMKB Ulusal Sınai Endeksi hisse senedi piyasasını temsil etmek üzere kullanılmıştır. Bu bağlamda, İMKB Ulusal Sınai Endeksi (SX) ile sanayi üretim endeksi (SÜE) arasındaki ilişki, Johansen eşbütünleşme ve Johansen eşbütünleşmeye bağlı hata düzeltme modeli ile nedensellik analizi gerçekleştirilerek araştırılmıştır.

Çalışmanın ikinci bölümünde konu ile ilgili gerçekleştirilmiş uygulamalı çalışmalar özetlenmiştir. Üçüncü bölümde araştırma yöntemi ve

veriler ile ilgili açıklamalar yapılmış; dördüncü bölümde elde edilen analiz bulguları yorumlanmıştır.

## 2. KONU İLE İLGİLİ YAPILMIŞ UYGULAMALI ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili daha önce gerçekleştirilmiş çalışmalar çok sayıda farklı ülkeyi konu almakta ve farklı yöntemler kullanmaktadır. Söz konusu çalışmaları gelişmiş ülkeleri ve gelişmekte olan ülkeleri konu alan çalışmalar biçiminde sınıflandırmak mümkündür. Bu sınıflandırmaya çok uluslu çalışmalar da eklenebilir.

Konu ile ilgili temel bir çalışma sayılan Fama'nın (1981) çalışmasında, ABD için, hisse senedi getirileri, enflasyon ve sanayi üretimi arasındaki ilişki 1954 – 1976 dönemleri arasında regresyon analiziyle incelenmiştir. Hisse senedi getirileriyle reel ekonomik faaliyetler arasında güçlü pozitif ilişki tespit edilmiştir. Daha geniş bir dönemi inceleyen Chen, Roll, Ross (1986)'nın çalışması ise sanayi üretimi ve faizlerin hisse senedi getirileri üzerinde önemli derecede etkili olduğunu tespit etmiştir. İlgili çalışma 1958 – 1984 dönemleri arası için yapılan regresyon analizinden oluşmaktadır.

Çalışmalarda kullanılan veri frekansının sonuçlar üzerinde etkili olup olmadığı Schwert (1990) tarafından incelenmiştir. Regresyon analizinin kullanıldığı çalışmada ABD piyasasının 100 yıllık bir dönemi (1889 – 1988) aylık 3 aylık ve yıllık frekanslar halinde incelenmiştir. Çalışmada hisse senedi getirileri ve sanayi üretimi arasında tespit edilen ilişkinin gücü analiz dönemi uzadıkça artmaktadır. Konu ile ilgili nedensellik ilişkisi ise ilk defa Lee (1992) tarafından ABD piyasası için araştırılmıştır. 1947 – 1987 dönemleri arası hisse senedi getirisi, faiz oranları, sanayi üretimi ve enflasyon oranı dikkate alınarak VAR yöntemi kullanılarak hisse senedi getirisi ve reel ekonomik faaliyetler arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Buna göre hisse senedi piyasası reel ekonomik faaliyetleri etkilemektedir. VAR yöntemi kullanan bir diğer çalışma Gjerde ve Saettem (1999) tarafından gerçekleştirilmiştir. Hisse senedi getirileri, faiz oranları, enflasyon oranlarının kullanıldığı çalışma Norveç için 1974 – 1994 dönemlerini kapsamaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar hisse senedi piyasası ile faiz oranlarının ters yönlü bir ilişki içerisinde olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte petrol fiyatları ve reel ekonomik faaliyetler hisse senetlerinin getirileri üzerinde etkilidir. Binswanger (2000), ABD'de gayrisafi milli hasıla, sanayi üretimi, hisse senedi fiyat endeksi verilerinden yararlanmıştır. 1953 – 1997 dönemini içeren çalışmanın sonuçları, hisse senedi getirilerinin büyük bir kısmının reel ekonomik verilerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Chaudhuri ve Smiles (2004) 1960-1998 dönemini kapsayan çalışmalarında Avustralya hisse senedi piyasası getirileri ile bazı makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Çalışmada ekonomik faaliyetler, milli gelir ile ölçülmüştür. Eşbütünlük ve hata düzeltme modeli sonuçları, hisse senedi getirileri ile milli gelir ve diğer ekonomik değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişki

bulduğunu göstermiştir. Ayrıca hisse senedi getirilerinin milli geliri etkilediği de belirlenmiştir. Merikas ve Merika (2006) Almanya’da hisse senedi getirileri ile aralarında milli gelir ve sanayi üretiminin de içinde olduğu bir dizi ekonomik değişken arasındaki ilişkileri VAR yöntemiyle araştırmışlardır. Yıllık verilerin kullanıldığı çalışmanın bulguları, hisse senedi getirilerinin milli gelir ile aynı yönde ilişkili olmasına rağmen sanayi üretimi ile önemli bir ilişkiye sahip olmadığını göstermiştir. Ratanapakorn ve Sharma (2007) aralarında sanayi üretim endeksinin de bulunduğu altı makroekonomik değişken ile S&P 500 endeksi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Eşbütünleşme ve nedensellik testlerinin uygulandığı çalışma 1975-1999 dönemini kapsamaktadır. Bulgulara göre, hisse senedi fiyatı ile ekonomik faaliyetler arasında uzun dönemli ve aynı yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca hisse senedi fiyatlarının sanayi üretimini etkilediği belirlenmiştir. Guru-Gharan, Rahman ve Parayitam (2009) ABD’de dört makroekonomik değişkenin hisse senedi piyasası üzerindeki etkisini incelemişlerdir. 1970-2004 dönemini konu alan çalışmanın bulguları, sanayi üretim endeksi ve enflasyon oranının hisse senedi getirilerini etkilediğini; faiz oranları ve para arzının hisse senedi piyasası ile önemli bir ilişkisi bulunmadığını göstermiştir.

Gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştirilen çalışmaların başında Chatrath, Ramchander ve Song (1996)’nın çalışması gelmektedir. İlgili çalışmada Hindistan piyasası üzerine 1984 – 1992 dönemi verilerinden yararlanılarak, Hisse fiyat endeksi sanayi üretimi ve enflasyon arasındaki ilişki otoregresif hareketli ortalamalar (ARMA) modeli ile araştırılmıştır. Hisse senedi getirileri ve reel ekonomik faaliyetler arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Ancak Hindistan hisse senedi piyasasının gelecekteki beklentileri yansıtmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Gong ve Mariano (1997), 1976 – 1994 döneminde, hisse senedi piyasası getirisi, enflasyon oranı, imalat sanayi büyüme endeksi, para arzı verilerini kullanarak Kore piyasası için regresyon ve VAR analizi gerçekleştirmişlerdir. Sonuçlar, Kore hisse senedi piyasasının gelecekteki sanayi üretimi için bilgi taşıdığını göstermektedir. Konu ile ilgili nedenselliği de araştıran bir çalışma olan Mookerjee ve Yu (1997), çalışmalarında 1984 – 1993 dönemleri arasında Singapur üzerine eşbütünleşme analizi gerçekleştirmişlerdir. Hisse senedi fiyatları, M1, M2 parasal büyüklükleri, nominal döviz kurları ve toplam döviz rezervlerinin kullanıldığı çalışmada hisse senedi fiyatlarıyla parasal tanımların (M1, M2) eşbütünleşik olduğu sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte kısa dönemde hisse senedi piyasasının M1’den ve döviz rezervinden etkilendiği tespit edilmiştir. Benzer ilişki Kwon ve Shin (1999)’ın çalışmasında Kore üzerine 1980-1992 döneminde uygulanmış ancak eşbütünleşme ilişkisine rastlanmamıştır. Ayrıca ilgili çalışmada hisse senedi fiyatlarının makroekonomik göstergeler açısından bir gösterge niteliğinde olmadığı sonucuna varılmıştır. Habibullah ve diğerleri (2000), Malezya piyasası için yaptıkları 1981 – 1994 dönemini kapsayan çalışmalarında birim kök ve nedensellik testleri uygulamışlardır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar hisse senedi piyasasının gelecekteki makroekonomik değişimler için bir öncü gösterge olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Padhan (2007) hisse senedi piyasası ile reel ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi Hindistan’da

araştırmıştır. 1991 – 2005 yıllarını kapsayan çalışmada eşbütünleşme ve nedensellik yöntemlerinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçları, ekonomik faaliyetler ile hisse senedi getirileri arasında uzun dönemli ve karşılıklı nedensellik biçiminde bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Rasiah (2010), Malezya’da bazı makroekonomik değişkenler ile hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi dinamik zaman serisi yöntemleri kullanarak incelemiştir. 1980-2006 dönemini konu alan çalışmanın sonuçları, hisse senedi getirileri ile aralarında sanayi üretim endeksinin de bulunduğu bir dizi ekonomik değişken arasında aynı yönlü ve uzun dönemli ilişkinin varlığını ortaya koymuştur.

Hisse senedi piyasası ile ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi araştıran çok uluslu çalışmalar da bulunmaktadır. Cheung ve diğerleri (1998), Kanada, Almanya, İtalya, Japonya ve Amerika piyasalarında uzun dönemli ilişkiyi araştırmışlardır. Hisse senedi fiyat endeksleri, Petrol fiyatları, para arzı (M1), gayrisafi milli hasıla verilerinin kullanıldığı çalışmada her ülke için farklı zaman dilimleri dikkate alınmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar hisse senedi fiyat endeksleri ile makroekonomik değişkenler arasında uzun dönemli ilişki olduğunu göstermektedir. Bir diğer çok uluslu çalışma, ABD, Japonya, İngiltere, Almanya, Fransa, İtalya ve Kanada’yi konu alan Choi Hauser ve Kopecky (1999) çalışmasıdır. 1957 – 1996 arası hisse senedi fiyat endeksi, sanayi üretim endeksi ve tüketici fiyat endeksi verileri kullanılarak eşbütünleşme ve hata düzeltme modeli uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar İtalya haricindeki tüm ülkeler için uzun dönemli bir ilişkinin varlığını işaret etmektedir. Bir diğer eşbütünleşme ve hata düzeltme yöntemini kullanan çalışma Nasseh ve Strauss (2000) tarafından gerçekleştirilmiştir. İlgili çalışmada, Fransa, Almanya, İtalya, Hollanda, İsviçre için 1962 – 1995 döneminde sanayi üretim endeksi, hisse senedi fiyat endeksleri, tüketici fiyat endeksi verileri kullanılarak makroekonomik faktörlerin hisse senedi fiyat bilgilerinin bir kısmını yansıttığı belirlenmiştir. Türkiye’yi de konu alan çalışmasında Rangvid (2001), eşbütünleşme analiziyle 1970 - 1999 dönemi için sanayi üretimi ve hisse senedi fiyat endeksi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya ayrıca Şili, Yunanistan, İrlanda, Kore, Meksika, Polonya ve Venezüella dahil edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Şili, Yunanistan, Türkiye ve Venezüella için sanayi üretimi ile hisse senedi piyasası arasında eşbütünleşme olduğunu göstermektedir. Ancak bu uzun dönemli ilişkiye diğer piyasalarda rastlanmamıştır. Burgstaller (2002), Avusturya Japonya ve ABD için 1976 – 2000 dönemine ait, hisse senedi fiyat endeksleri, OECD imalat sanayi endeksi, faiz ve enflasyon oranlarını kullanmıştır. Bulgular, makroekonomik veriler ile hisse senedi fiyatlarının kısmen tahmin edilebileceğini ortaya koymuştur. Wongbangpo ve Sharma (2002), Endonezya, Malezya, Filipinler, Singapur ve Tayland üzerine 1985 – 1996 döneminde eşbütünleşme ve nedensellik analizi gerçekleştirmişlerdir. Gayrisafi milli hasıla, tüketici fiyat endeksi, faiz oranları ve döviz kuru ve hisse senedi fiyat endeksi kullanılarak gerçekleştirilen analizden elde edilen sonuçlar uzun dönemde hisse senedi fiyatlarının üretimdeki artışı destekler nitelikte olduğunu göstermektedir.

Türkiye’yi konu alan uygulamalı çalışmaların sayısı sınırlıdır. Yılmaz, Güngör ve Kaya (2007) İMKB-100 endeksi ile bir dizi makroekonomik değişken arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. 1990-2003 dönemlerini içeren çalışmanın bulgularına göre, hisse senedi getirileri ile sanayi üretim endeksinin de aralarında bulunduğu bazı ekonomik değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Aydemir (2008), İMKB-100 endeksi ve milli gelir arasındaki ilişkiyi 1998 - 2008 döneminde incelemiş ve hisse senedi getirileri ile milli gelir arasında uzun dönemli ilişki ve iki yönlü bir ilişkinin varlığını tespit etmiştir. Coşkun, Temizel ve Taylan (2009), bankacılık sektörü hisse senedi endeksi getirileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1998-2008 dönemini konu alan çalışmanın sonuçları, uzun dönemde bankacılık sektörü hisse senedi getirilerinin ekonomik büyümeyi olumlu etkilediğini göstermiştir. Kısa dönemde ise iki değişken arasında önemli bir ilişki gözlenmemiştir.

### 3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE VERİLER

Bu çalışmanın amacı hisse senedi piyasası ile sanayi üretimi arasında uzun dönemli bir ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Bu bağlamda İMKB Ulusal Sınai Endeksi (SX) ile sanayi üretim endeksi (SÜE) arasındaki ilişki araştırılmıştır. İMKB Ulusal Sınai Endeksi, endeks kapsamında bulunan şirketlerin, aynen saklamada bulunanlar hariç olmak üzere, merkezi kayıt kuruluşu saklamasında bulunan hisse senetlerinin toplam piyasa değerleri ile ağırlıklandırılarak İMKB tarafından günlük olarak hesaplanmaktadır. Sanayi üretim endeksi ise TÜİK tarafından imalat sanayinde faaliyet gösteren işletmelerin üretim ortalamaları kullanılarak 2005 = 100 olacak şekilde aylık olarak hesaplanmaktadır. Sanayi üretim endeksi 1985 Ocak dönemi itibarı ile hesaplanmaya başlanan bir veri olmasına karşın İMKB Ulusal Sınai Endeksi Ocak 1991 döneminden hesaplanmaya başlandığı için çalışma dönemi Ocak 1991 – Aralık 2009 dönemi ile sınırlanmıştır. Hisse senedi piyasası ile reel ekonomik faaliyetler arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda gözlenen genel uygulama hisse senedi piyasasının geniş bir endeks ile temsil edilmesidir. Oysa geniş kapsamlı endekslerde mali sektör şirketlerinin ağırlığı fazla olabilmektedir. Örneğin Aralık 2009 itibarıyla İMKB-100 endeksinde yer alan şirketlerden 35’i mali sektör şirkettir. Üstelik mali sektör şirketlerinin piyasa değeri bakımından ağırlıkları da çok fazladır. İMKB ve Atina borsasını birlikte temsil etmeyi amaçlayan GT-30 endeksinde mali sektör şirketlerinin ağırlığı %50’den fazladır. Buna göre, mali sektör şirketleri, genel piyasa endekslerine önemli ölçüde yön verebilmektedirler. Bu çalışmada, hisse senedi piyasası ve reel sektör arasındaki ilişkiyi daha sağlıklı biçimde değerlendirmek amacıyla farklı bir yaklaşım geliştirilmiştir. Hisse senedi piyasası, İMKB-100 endeksi yerine İMKB Ulusal Sınai Endeksi ile temsil edilmiştir. İMKB Ulusal Sınai Endeksi İMKB web sitesinden (<http://www.imkb.gov.tr/Data/StocksData.aspx>) sağlanmıştır. Bununla birlikte sanayi üretim endeksi International Financial Statistics web sitesinden (<http://www.imfstatistics.org>) sağlanmıştır.

Zaman serileri ekonometrisinde durağanlık analizi büyük önem taşımaktadır. Bir zaman serisinin durağan olması, ortalamasının ve varyansının zaman içinde değişmiyor olmasıdır (Gujarati, 2003: 797). Regresyon yönteminin anlamlı sonuçlar verebilmesi için analizde kullanılan serilerin durağan olması gerekmektedir (Enders, 1995: 212). Durağan olmayan seriler, d sayıda farkları alınarak durağan hale getirilebilirler (Engel-Granger (1987)). Ancak durağan hale getirilmiş serilerle regresyon analizi gerçekleştirilirse değişkenler arasında uzun dönemli ilişki ortadan kaldırılmış olabilir. Bu uygulamanın uzun dönemli bilgi kaybına neden olduğu bilinmektedir. Granger (1981) tarafından ileri sürülen ve Engle ve Granger (1987) tarafından geliştirilen eşbütünleşme (cointegration) yöntemi ile bu sorun çözülebilir. Eğer seriler aynı seviyede durağan ise seriler eşbütünleşik olabilir (Gujarati, 2003: 822). Eşbütünleşme olması için söz konusu olan bütün değişkenlerin aynı derecede entegre olması gerekmekte ancak bu durum tek başına yeterli sayılmamaktadır. Eğer bu değişkenlerin doğrusal bileşiminden elde edilen hata terimi durağan ise, değişkenler arasında eşbütünleşme söz konusudur. Eşbütünleşme yöntemine göre, değişkenler fark alınmadan durağan olmasalar da; değişkenlerin doğrusal bileşimi fark alınmaksızın durağan ise bu değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi vardır (Engle ve Granger, 1987: 275).

Eşbütünleşmenin varlığı için ilk aşamada serilerin I(d) seviyesinden durağan olma koşulu test edilmelidir. Buna göre, I(d) seviyesinden durağan hale gelmiş bir seri için d sayıda birim kök bulunmaktadır. Birim kök testleri ilk olarak Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilmiştir. İlk Dickey-Fuller testi, hata terimlerinin bağımsız ve benzer şekilde dağıldıkları varsayımı üzerine kurulmuştur. Ancak hata terimleri her zaman birinci dereceden otoregresif olmayabilir. Genişletilmiş Dickey-Fuller (ADF) testi, sürecin “p”inci dereceden otoregresif olduğunu varsaymaktadır. Bundan dolayı ADF testi daha kapsamlı sonuçlar vermektedir. ADF testinin gerçekleştirilebilmesi için aşağıdaki modelden yararlanılabilir:

$$\Delta y_t = \beta + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta y_{t-i} + e_t$$

Modelde  $\Delta$ ,  $\beta$  ve  $e_t$ , sırasıyla, birinci-fark işlemcisini, sabit terimi ve klasik doğrusal regresyon denklemi varsayımlarına uyan durağan hata terimini göstermektedir. ADF testi, yukarıdaki ADF denkleminde  $\delta$ 'in negatifliğini test etmektedir.  $H_0$  hipotezinin ( $\delta=0$ ), alternatif hipotez ( $\delta<0$ ) lehine reddedilmesi, söz konusu zaman serisinin,  $y_t$ , durağan olduğu anlamına gelir. ADF denkleminde  $\delta$ 'in t istatistik değerine karşılık gelen kritik değerler MacKinnon (1991) tarafından sunulmaktadır. ADF durağanlık testinde,  $H_0$  hipotezi, eğer t istatistiği, buna karşılık gelen kritik değerden daha büyük bir negatif değer aldysa reddedilir (Utkulu, 2001:7). İlgili denklemin üç farklı türevinin test edilmesi gerekir. Sabit terimli ve trendli model, sadece sabit terimli model, sabitsiz ve trendsiz model ile durağanlık hipotezleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

Sabit terimli ve trendli Model:	$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_1 t + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$	$H_0: (\alpha_0, \gamma, \alpha_1) = (0, 0, 0)$
Sadece sabit terimli model:	$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$	$H_0: (\alpha_0, \gamma) = (0, 0)$
Sabitsiz ve trendsiz model:	$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \varepsilon_t$	$H_0: (\gamma) = (0)$

Bu çalışmada, diğer çalışmalarda da sıklıkla kullanılan ve birbirlerini tamamlama özelliğine sahip bulunan iki yöntem kullanılmaktadır. Bunlar, “Augmented Dickey-Fuller (ADF) testi” ve “Phillips- Perron (PP) testi”dir. Her iki test de serilerde birim kök veya köklerin varlığını sınyan testlerdir (Dickey ve Fuller 1979 ve 1981; Phillips ve Peron, 1988). İki birim kök testi karşılaştırıldığında, iki test arasında farklılıklar olduğu, ancak birbirlerine karşı kesin üstünlüklerinin bulunmadığı gözlenmektedir. Bu nedenle, her iki birim kök testinin de kullanılması ve her iki test de aynı sonucu veriyorsa, elde edilen test sonuçlarına güvenilmesi önerilmektedir (Enders, 1995: 242-243).

Serilerin aynı dereceden entegre olması eşbütünlüşme ilişkisinin varlığına işaret ediyor olabilir. Seriler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisini belirlemede, yaygın olarak Engle ve Granger (1987) ile Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen yöntemler kullanılmaktadır. Engle ve Granger (1987) yönteminde, durağan olmayan iki seri arasında regresyon analizi yapılarak elde edilen hata terimlerinin durağanlığı incelenir. Eğer hata terimleri serisi durağan ise, iki seri arasında eşbütünlüşme ilişkisinin var olduğu kabul edilir. Johansen ve Juselius (1990) ise, maksimum olabilirlik tahmin yöntemini kullanarak eşbütünlüşik vektörlerin varlığını ve sayısını araştırmaktadır. Söz konusu çalışmada eşbütünlüşik vektörlerin sayısını ve anlamlı olup olmadıklarını belirlemek için iki istatistikten yararlanılmaktadır. Bunlar, iz (trace) istatistiği ve en büyük özdeğer (maximum eigenvalue) istatistiğidir. Elde edilen istatistik değerler tablo kritik değerleri ile karşılaştırılır. Karşılaştırma sonucuna göre seriler arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu kabul edilir veya reddedilir.

Eşbütünlüşmenin kabul edilmesi durumunda değişkenler arasındaki ilişkinin yönü nedensellik analizi ile tespit edilir. Ekonometrik modellerde bir değişkenin diğer değişkenlerle bağımlılığı söz konusu olmaktadır. Ancak bu bağımlılık değişkenler arasında mutlak bir nedensellik ilişkisi olduğu anlamına gelmemektedir (Akkaya ve Pazarlıoğlu, 1998: 177). Granger nedensellik testi, bir değişken ile diğer bir değişken arasında varlığından şüphe edilen nedensellik ilişkisini test etmek için çokça kullanılan bir testtir. Ancak Granger nedensellik testinin uygulanabilmesi için serilerin durağan olması gerekmektedir. Eğer değişkenler durağan değil ve eşbütünlüşik de değillerse Granger nedensellik testi için değişkenlerin farkları kullanılabilir. Değişkenler durağan değil ve eşbütünlüşik ise bu durumda Granger nedensellik testi uygun olmayacaktır. Durağan olmayan ancak aynı derecede farkı alındığında durağan hale gelen seriler arasında eşbütünlüşme ilişkisi olması durumunda, hata düzeltme modeli ile nedensellik sınyaması yapılabilir. Bu durumda, Engle ve Granger



(1987) tarafından geliştirilen hata düzeltme modeli (ECM), nedensellik sınamasında kullanılabilir.

Hata düzeltme yaklaşımı, değişkenler arasındaki uzun dönem dengesi ile kısa dönem dinamikleri arasında ayırım yapmaya ve kısa dönem dinamiklerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Hata düzeltme modeli aşağıdaki iki model ile ifade edilebilir:

$$\Delta Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta Y_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = \alpha + \sum_{i=1}^l \beta_i \Delta X_{t-i} + \sum_{i=1}^p \delta_i \Delta Y_{t-i} + \lambda EC_{t-1} + v_t$$

İlk regresyon denklemi, Y'deki değişmeyi X'teki değişmeye ve bir önceki dönemin dengeleme hatasına bağlamaktadır. İlgili regresyon denkleminde,  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ 'deki kısa dönem sapmaların etkisini gösterirken,  $EC_{t-1}$  eşbütünlük denkleminden elde edilen hata terimlerinin bir gecikmeli değerini göstermekte ve hata düzeltme parametresi olarak adlandırılmaktadır. Hata düzeltme parametresinin katsayısının ( $\lambda$ ) istatistiksel açıdan anlamlı çıkması, negatif olması ve 0 ile -1 arasında değer alması beklenir. Hata düzeltme parametresi, değişkenleri uzun dönem denge değerine yaklaştırmaktadır. Denge durumundan kısa dönemli sapmalar hata düzeltme parametresinin katsayısının büyüklüğüne bağlı olarak düzeltilecektir. ECM'nin sağladığı en önemli avantaj, uzun dönem bilgi kaybını önlemesidir. ECM'nin bir diğer yararı nedensellik ilişkisini göstermesidir. Eşbütünlük ilişkisinin varlığı durumunda en az bir yönde nedensellik söz konusudur. Hata düzeltme mekanizmasının belli bir yönde işleyebilmesi için  $\lambda$  katsayıları 0 ile -1 arasında bir değer almalıdır. Eğer  $\lambda$  tahmin katsayılarının her ikisi de istatistiksel açıdan anlamlı ve 0 ile -1 arasında değere sahip ise, bu durum iki yönlü nedenselliğe işaret etmektedir. Eğer  $\lambda$  tahmin katsayılarının sadece bir tanesi istatistiksel açıdan anlamlı ve 0 ile -1 arasında değere sahip ise, bu durum tek yönlü nedenselliğe işaret etmektedir.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUMLANMASI

Çalışmanın bu bölümünde sanayi üretim endeksi (SX) ile İMKB Ulusal Sınai Endeksi (SÜE) arasındaki ilişki incelenmiştir. Buna göre ilk olarak serilerin mevsimsel özellik taşıyıp taşımadığı incelenmiş ve sanayi üretim endeksi serisinin mevsimsel nitelik taşıdığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte İMKB Ulusal Sınai Endeksinde mevsimselliğe rastlanmamıştır. Sanayi üretim endeksindeki mevsimsellik Census X11 (additive) metoduyla düzeltilmiştir.

SX ile SÜE arasında uzun dönem ilişkisi olup olmadığı ADF ve PP testleri ile incelenmiştir. ADF ve PP testlerinin uygulanmasında gecikme uzunluğu olarak Schwartz (1978) kriterinden yararlanılmıştır. Durağanlık testi sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1 değerlendirildiğinde sanayi üretim endeksi ile İMKB Ulusal Sınai Endeksinin düzey cinsinden birim kök içerdiği ancak fark cinsinden

birim kök içermediği görülmektedir. Bu durumda her iki seri de I(1) olarak kabul edilebilir. Bu sonuç, seriler arasında eşbütünleşme olabileceğinin bir göstergesidir. Eşbütünleşmenin gecikmesinde VAR modeli çözümlemesine bağlı olarak Schwartz (1978) kriterinden yararlanılmıştır. Ayrıca diğer istatistiksel gecikme hesaplama yöntemlerinin de Schwartz kriterini doğrular nitelikte sonuç verdiği görülmüştür.

Tablo1: Durağanlık Testi Sonuçları

Panel 1: Düzey Serileri için Sonuçlar						
	ADF			PP		
	Sabit terimli	Sabit terimli ve trendli	Sabit terimsiz ve trendsiz	Sabit terimli	Sabit terimli ve trendli	Sabit terimsiz ve trendsiz
SÜE	-0,713	-3,565*	1,546	-2,460	-7,813*	2,570*
SX	-1,724	-1,115	2,723*	-1,720	-1,115	2,555*
Panel 2: Fark Seriler için Sonuçlar						
	ADF			PP		
	Sabit terimli	Sabit terimli ve trendli	Sabit terimsiz ve trendsiz	Sabit terimli	Sabit terimli ve trendli	Sabit terimsiz ve trendsiz
SÜE	-4,635*	-4,580*	-4,341*	-46,509*	-46,451*	-34,318*
SX	-14,782*	-14,860*	-14,179*	-14,782*	-14,860*	-14,299*

\*İlgili katsayılar %5 düzeyinde önemlidir.

Her iki serisinde I(1) olarak kabul edilmesi eşbütünleşme olasılığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda gerçekleştirilen Johansen ve Juselius (1990) eşbütünleşme testi sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Johansen Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Panel 1: İz İstatistiğine Bağlı Sonuçlar						
Değişkenler	Hipotezler	Özdeğerler	İz İstatistiği	Kritik (%5)	Değer	Gecikme
SÜE - SX	$H_0:r = 0$	0,0667	18,423*	15,494		2
	$H_a:r \leq 1$	0,0127	2,878	3,841		2
Panel 2: Maksimum Özdeğere Bağlı Sonuçlar						
Değişkenler	Hipotezler	Özdeğerler	Mak. Özdeğer	Kritik (%5)	Değer	Gecikme
SÜE - SX	$H_0:r = 0$	0,0667	15,545*	14,264		2
	$H_a:r \leq 1$	0,0127	2,878	3,841		2

\*İlgili katsayı %5 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 2’ye göre, iz istatistiği ve maksimum özdeğer istatistiği sonuçları değerlendirildiğinde sanayi üretim endeksi ile İMKB Ulusal Sınai Endeksi arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile söz konusu değişkenler arasında uzun dönemli ilişki bulunmaktadır. Bu çerçevede iki değişken arasında hata düzeltme modeli uygulanarak nedenselliğin yönü de araştırılabilir. Hata düzeltme modeli ve buna bağlı sonuçlar Tablo 3’de yer almaktadır.

Tablo 3: Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	Hata Parametresi	Düzeltilme	F İstatistiği
$\Delta S\ddot{U}E$	$\Delta SX(-1)$	-0,1922* (-3,95)**		15,408*
$\Delta SX$	$\Delta S\ddot{U}E(-1)$	-0,0054 (-0,057)**		0,0712

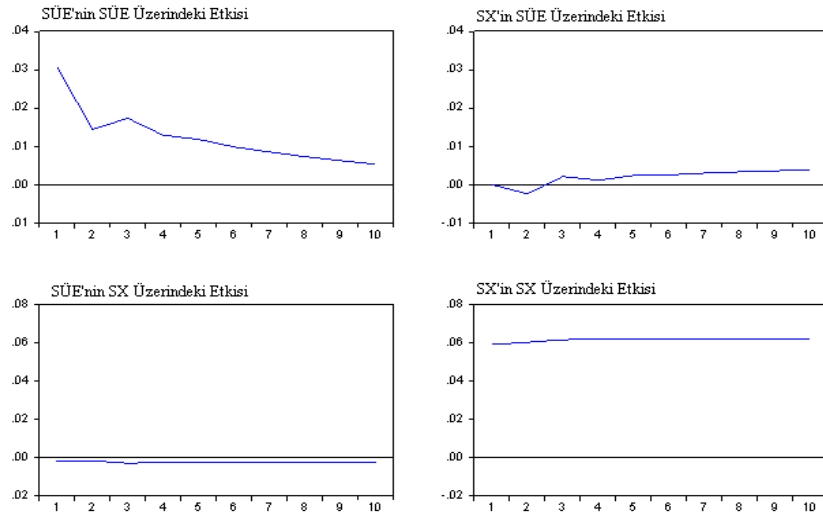
\*İlgili katsayı %5 düzeyinde anlamlıdır.

\*\*Parantez içerisindeki değerler t istatistikleridir.

Tablo 3'deki sonuçlar değerlendirildiğinde bağımlı değişkenin  $\Delta S\ddot{U}E$  olduğu modelde F istatistiği anlamlı ve hata düzeltme parametresinin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir. Buna göre sanayi üretim endeksi ile İMKB Ulusal Sınai endeksi arasında tek yönlü bir ilişki söz konusudur. Daha açık bir ifade ile İMKB Ulusal Sınai endeksi, sanayi üretiminin üzerinde etkilidir. Ayrıca hata düzeltme parametresinden elde edilen sonuçlar tahmindeki uzun dönem denge değerlerinden sapmaların tekrar dengeye geleceğini göstermektedir.

Hata düzeltme modeli çerçevesinde etki – tepki fonksiyonları incelenerek hata terimlerine gelen bir birim standart sapma değerindeki bir şoka, içsel değişkenlerin gelecek dönemlerde verdiği tepkiyi ölçmek mümkündür. Analiz tek değişkenli bir analiz olduğu için değişim kaynağının ayrıştırılması söz konusu değildir. Ancak etki – tepki analizi, değişkenlerin ne kadar süre sonra tepki verdiklerini gösterecektir. Etki tepki analizine ilişkin sonuçlar Grafik 1'de gösterilmektedir.

Grafik 1: Etki - Tepki Analizi Sonuçları



Grafik 1'deki etki tepki analizine ilişkin sonuçlar incelendiğinde hata düzeltme modelinden elde edilen sonuçlarla örtüştüğü görülmektedir. Bu bağlamda İMKB Ulusal Sınai Endeksinin, sanayi üretim üzerindeki etkisi 5

dönem içerisinde görülmektedir. 5. Dönemden sonra İMKB Ulusal Sınai Endeksinin sanayi üretimi üzerinde etkisi kalmamaktadır. Etki – tepki analizlerinden elde edilen bir diğer sonuçta sanayi üretim endeksinin kendi üzerindeki negatif etkisidir. Bu bağlamda sanayi üretim endeksinin kendi kendisini tetikleyerek kendi üzerinde uzun dönemli negatif etkisi olduğu da görülmektedir.

Elde edilen tüm sonuçlar değerlendirildiğinde uzun dönemde sanayi üretim endeksi ile İMKB Ulusal Sınai Endeksi arasında tek yönlü bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda İMKB Ulusal Sınai Endeksi, sanayi üretiminin üzerinde etkilidir. Konu ile ilgili gerçekleştirilmiş çalışmalar değerlendirildiğinde, elde edilen sonuçlar Rangvid (2001) çalışmasıyla örtüşmektedir. Bu bağlamda hisse senedi piyasası sanayi üretimi için bir öncü gösterge olarak kullanılabilir. Bu sonuç Habibullah ve diğerleri (2000) çalışmasıyla aynı yöndedir. Uzun dönemli ilişkiyi incelemek üzere kullanılan eşbütünleşme analizi değerlendirildiğinde Cheung ve diğerleri (1998), Choi, Hauser, Kopecky (1999), Nasseh ve Strauss (2000), Chaudhuri ve Smiles (2004) çalışmalarındaki sonuçlar bu çalışmada da tespit edilmiştir. Ayrıca Yılmaz, Güngör, Kaya (2007) çalışmasında tespit edilen uzun dönemli ilişki bu çalışmada da geçerli bulunmuştur. Farklı bir bakış açısı sağlayan Coşkun, Temizel ve Taylan (2009)'ın çalışmasının sonuçları bu çalışmada incelenmemiş olan mali sektörün etkisini kısmen göstermektedir. Bu bağlamda Coşkun, Temizel ve Taylan (2009)'ın çalışması bu çalışmayı tamamlar nitelikte özelliklere sahiptir.

## 5. SONUÇ

Sanayi üretimi ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişki çok sayıda uygulamalı çalışma için inceleme konusu olmuştur. Hisse senedi piyasasından fon sağlayan işletmelerin yatırımlarında ve üretimlerinde artış beklenir. Bu durumda hisse senedi piyasasının hareketleri sanayi üretimi için bir öncü gösterge olarak kullanılabilir. Gerçekleştirilen uygulamalı çalışmaların bulguları genelde hisse senedi getirileri ile reel ekonomik faaliyetler arasında aynı yönlü bir ilişkinin varlığını ortaya koymuştur.

Bu çalışmada, hisse senedi piyasası ile sanayi üretimi arasındaki ilişki mevcut diğer çalışmalardan farklı olarak İMKB Ulusal Sınai Endeksi ve sanayi üretim endeksi kullanılarak incelenmiştir. Gerçekleştirilen eşbütünleşme analizi ve hata düzeltme modeli neticesinde İMKB Ulusal Sınai Endeksinin tek yönlü olarak sanayi üretim endeksi üzerinde etkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ilgili etkinin 5 ay sürdüğü daha sonrasında bir etki kalmadığı gözlenmiştir. Elde edilen bu sonuçlar değerlendirildiğinde, İMKB Ulusal Sınai Endeksinin, sanayi üretim endeksi için bir öncü gösterge olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Diğer bir ifade ile İMKB Ulusal Sınai Endeksinde cari dönemde gözlenen değişiklikler, izleyen dönemlerde sanayi üretiminde meydana gelecek değişikliklerin tahmin edilebilmesine olanak sağlamaktadır. Bu sonuca bağlı olarak, İMKB Ulusal Sınai Endeksinin, işletmelerin gelecekteki yatırım harcamaları ve gelecekte elde

etmeleri muhtemel nakit akışlarının tahmin edilmesinde kullanılabileceğini göstermektedir.

Öncelikle hisse senedi piyasasının tamamını temsil eden endekslerden yararlanan çalışmalardan farklı olarak İMKB Ulusal Sınai Endeksi ile sanayi üretimi arasında doğrudan ilişki kurularak yeni bir yaklaşım geliştirilmiştir. Diğer yandan, hisse senedi fiyatlarının cari düzeylerindeki değişikliklerin gözlenerek gelecek dönemlerdeki üretim ve yatırım seviyelerine ilişkin tahminler yapılabilmesi, yatırımcılara önemli bir avantaj sağlamaktadır. Buna göre, özellikle uzun vadeli yatırımlarda önemli bilgiler sağlanacaktır. Bu bağlamda çalışmanın, gerek finans yazımına ve gerekse yatırımcılara önemli katkılar sağlaması beklenmektedir. Söz konusu katkı ve kazanımlarına karşın çalışmanın geliştirilmesi mümkün görünmektedir. Çalışmaya uluslararası boyut kazandırılması, belirlenen ilişkilerin Türkiye'ye özgü bir bulgu olup olmadığını ortaya koymaya yardımcı olacaktır. Ayrıca imalat sektörü için yapılan bu araştırmanın diğer sektörlerde uygulanma olanakları da araştırılabilir. Bu araştırma alanları yeni çalışmaların konularını oluşturabilir.

#### KAYNAKÇA

1. Akkaya, Ş., Pazarlıoğlu, M.V. (1998), *Ekonometri I, Econometrics I*, Anadolu Matbaacılık, İzmir.
2. Aydemir, Oğuzhan (2008), "Hisse Senedi Getirileri ve Reel Sektör Arasındaki İlişki: Ampirik Bir Çalışma", *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 10(2), s.37-55.
3. Barro, Robert J. (1990), "The Stock Market and Investment", *Review of Financial Studies*, 3(1), s. 115-131.
4. Binswanger, Mathias (2000), "Stock Market Booms and Real Economic Activity: Is This Time Different?", *International Review of Economics & Finance*, Vol 9, s.387-415.
5. Burgstaller, Johann (2002), "Are Stock Returns A Leading Indicator For Real Macroeconomic Developments?", *Johannes Kepler University of Linz, Department of Economics Working Paper*, No 0207.
6. Chatrath, Arjun, Sanjay Ramchander and Frank Song (1996), "Stock Prices, Inflation and Output: Evidence From India", *Journal of Asian Economics*, Vol 7, No 2, s.237-245.
7. Chaudhuri, K. ve S. Smiles (2004) "Stock Market and Aggregate Economic Activity: Evidence From Australia", *Applied Financial Economics*, 14(2), s.121-129.
8. Chen, Nai-Fu, Richard Roll and Stephen A. Ross (1986), "Economic Forces and The Stock Market", *Journal of Business*, Vol 59, No 3, s.383-403.

9. Cheung, Yin-Wong and Lilian K. Ng (1998), “International Evidence on The Stock Market and Aggregate Economic Activity”, *Journal of Empirical Finance*, Vol 5, s.281-296.
10. Choi, Jongmoo Jay, Shmuel Hauser and J. Kopecky (1999), “Does The Stock Market Predict Real Activity? Time Series Evidence From The G-7 Countries”, *Journal of Banking & Finance*, Vol 23, s.1771-1792.
11. Coşkun, Metin, Fatih Temizel ve Ali Sabri Taylan (2009), “Bankacılık Sektörü Hisse Senedi Getirileri İle Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Örneği”, *Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(7), s.1-18.
12. Dickey, D.A. and W.A. Fuller (1979), “Distribution Of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74, s.427-431.
13. Dickey, D. A., and W. A. Fuller (1981) “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root” *Econometrica*, Vol:49, s.1057-1072.
14. Enders, Walter. (1995), *Applied Econometric Time Series*. New York: Wiley.
15. Engle, Robert F. ve C.W.J. Granger (1987), “Co-Intergration and Error Correction: Representation, Estimation And Testing”, *Econometrica*, 55(2), s.251-276.
16. Fama, Eugene F. (1981), “Stock Returns, Real Activity, Inflation and Money”, *American Economic Review*, Vol 71, No 4, s.545-565.
17. Gjerde, Oystein and Frode Sættem (1999), “Causal Relations Among Stock Returns And Macroeconomic Variables In a Small, Open Economy”, *Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, Vol 9, s.61-74.
18. Gong, Fangxiong and Roberto S. Mariano (1997), “Stock Market Returns And Economic Fundamentals In An Emerging Market: The Case of Korea”, *Financial Engineering and the Japanese Markets*, Vol 4, s.147-169.
19. Granger, C. W. J. (1981): "Some Properties of Time Series Data and Their Use in Econometric Model Specification," *Journal of Econometrics*, s.121-130.
20. Gujarati, Damodar N. (2003), *Basic Econometrics*, Fourth Edition. New York: McGraw-Hill.
21. Guru-Gharan, Kishor Kumar, Matiur Rahman ve Satyanarayana Parayitam (2009), “Influences of Selected Macroeconomic Variables on U.S. Stock Market Returns And Their Predictability Over Varying Time Horizons”, *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 13(1), s. 13-31.

22. Habibullah, Muzafar Shah, Ahmad Zubaidi Baharumshah, Azali Mohamed and Wan Azman Saini Wan Ngah (2000), "Stock Market and Economic Activity: A Causal Analysis", *Universiti Putra Malaysia Faculty of Economics and Management Working Paper*, No 5.
23. <http://www.imfstatistics.org>, Erişim:5.1.2010
24. <http://www.imkb.gov.tr/Data/StocksData.aspx>, Erişim:5.1.2010
25. Johansen, S. ve K. Juselius (1990) "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration—With Applications to the Demand for Money" *Oxford Bulletin for Economics and Statistic*, Vol:52, s.169-210.
26. Kwon, Chung S. ve Tai S. Shin (1999), "Cointegration And Causality Between Macroeconomic Variables and Stock Market Returns", *Global Finance Journal*, Vol 10, No 1, s.71-81.
27. Lee, Bong-Soo (1992), "Causal Relations Among Stock Returns, Interest Rates, Real Activity and Inflation", *Journal of Finance*, Vol 47, No 4, s.1591-1603.
28. MacKinnon, J.G. (1991), "Critical Values of Cointegration Tests", in R.F. Engle and C.W.J. Granger (eds.) *Long Run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, Oxford University Press, Oxford.
29. Merikas, Andreas G. ve Anna A. Merika (2006), "Stock Prices Response To Real Economic Variables: The Case of Germany", *Managerial Finance*, 32(5), p.446-450.
30. Mookerjee, Rajen and Qiao Yu (1997), "Macroeconomic Variables And Stock Prices in A Small Open Economy: The Case Of Singapore", *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol 5, s.377-388.
31. Nasseh, Alireza and Jack Strauss (2000), "Stock Prices And Domestic And International Activity: A Cointegration Approach", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol 40, s.229-245.
32. Padhan, Purna Chandra (2007), "The Nexus Between Stock Market And Economic Activity: An Empirical Analysis For India", *International Journal of Social Economics*, 34(10), s.741-753.
33. Phillips, P. and Perron, P., 1988, "Testing For A Unit Root In Time Series Regression", *Biometrika*, 75, s.333-46.
34. Rangvid, Jesper (2001), "Predicting returns and changes in real activity: evidence from emerging economies", *Emerging Markets Review*, Vol 2, s.309-329.
35. Rasiah, R. Ratneswary V. (2010), "Macroeconomic Activity And The Malaysian Stock Market: Empirical Evidence of Dynamic Relations", *International Journal of Business and Finance Research*, 4(2), s.59-69.

36. Ratanapakorn, Orawan ve Subhash C. Sharma (2007), “Dynamic Analysis Between The US Stock Returns and The Macroeconomic Variables”, *Applied Financial Economics*, 17, s.369-377.
37. Schwarz, G. (1978). “Estimating the dimension of a model”, *Annals of Statistics*, 6, s.461-464.
38. Schwert, G. William (1990), “Stock Returns And Real Activity: a Century of Evidence”, *Journal of Finance*, Vol 45, No 4, s.1237-1257.
39. Utkulu, Utku; (2001), “Türkiye’de Dış Açıkların Belirleyicileri: Ekonometrik Bir İnceleme”, *Journal of Dokuz Eylül University IIBF*, 16(2), s.113-132.
40. Wongbangpo, Praphan and Subhash C. Sharma (2002), “Stock market and macroeconomic fundamental dynamic interactions: ASEAN-5 countries”, *Journal of Asian Economics*, Vol 13, s.27-51
41. Yılmaz, Ömer, Bener Güngör ve Vedat Kaya (2007), “Hisse senedi fiyatları ve makro ekonomik değişkenler arasındaki eşbütünleşme ve nedensellik”, *İMKB Dergisi*, 9(34), s.1-16.