



Hisse Senedi Getirileri İle Finansal Oranlar Arasındaki İlişkinin Araştırılmasında Bir Panel ARDL Uygulaması

Cemile Özgür¹

Öz

Bu araştırmada, Borsa İstanbul'da hisseleri işlem gören ve BİST Sınai endeksinin birer üyesi olan yüz adet firma belirlenmiş ve bu firmaların 2012–2017 çeyrek dönemlerine ait hisse senedi getirileri ile finansal oranları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaçla, son yirmi yıl içerisinde geliştirilen ve Panel Autoregressive Distributed Lag (Panel-ARDL) olarak adlandırılan model kullanılarak, bağımlı (hisse senedi getirileri) ve bağımsız (finansal oranlar) değişkenlerin gecikmeli değerleri regresyon modeline dahil edilmiş ve oluşturulan panel veri seti analiz edilmiştir. Bu yöntemin geliştirilmesi ile tüm değişkenlerin gecikmeli değerlerinin de hisse senedi getirileri üzerindeki açıklama ve tahmin gücünün araştırılması mümkün kılınmıştır. Bu araştırma ile elde edilen bulgulara göre, hisse senedi getirileri ile cari oran, alacak devir hızı, aktif devir hızı, net kar marjı ve özsermaye/maddi duran varlıklar oranları arasında uzun dönemli; kaldıraç oranı, aktif devir hızı, net kar marjı, alacak devir hızı oranları arasında ise kısa dönemli olmak üzere, hisse senedi getirileri ile finansal oranlar arasında iki farklı türde ilişkinin mevcut olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler

Hisse senedi getirileri • Finansal oranlar • Uzun ve kısa dönemli ilişki • Panel veri analizi • Panel ARDL • BİST

A Panel ARDL Application on the Research of the Relationships between Stock Returns and Financial Ratios

Abstract

In this research, one hundred firms that are a member of BIST Industrial Index are selected and the relationship between their stock returns and financial ratios are examined for the quarterly period of 2012-2017. For this purpose, lagged values of dependent (stock returns) and independent (financial ratios) variables are included in a regression model and the panel data is analyzed by employing Panel Autoregressive Distributed Lag (Panel-ARDL) Model that is developed during the last twenty years. The development of this method made it possible to investigate the stock return explanation and forecasting power of lagged values of all variables. According to the results obtained within this research, the existence of two different types of relationships between stock returns and financial ratios; consisting a statistically significant long-term relationship between stock returns and current ratio, accounts receivable turnover rate, asset turnover rate, net profit margin and shareholders' equity/tangible fixed assets ratio and a statistically significant short-term relationship between stock returns and leverage ratio, asset turnover rate, net profit margin and accounts receivable turnover rate are observed.

Keywords

Stock returns • Financial ratios • Long and short term relation • Panel data analysis • Panel ARDL • BIST

1 Sorumlu Yazar: Cemile Özgür (Doktora Öğrencisi), İstanbul Üniversitesi, İşletme Ana Bilim Dalı, Finans Bilim Dalı, İstanbul, Türkiye. Eposta: ozgurcemile@yahoo.com ORCID: 0000-0001-8366-6745

Atf: Ozgur, C. (2019). A panel ARDL application on the research of the relationships between stock returns and financial ratios. *Istanbul Management Journal*, 86, 97-112. <http://doi.org/10.26650/imj.2019.86.0005>

Extended Summary

Research Problem

The main aim of the study was to be able to contribute to the growing literature on the existence of the relationships between stock returns and financial ratios by employing an analysis methodology that differentiates short-term temporary relations from the long-term ones.

Research Questions

Is there a significant relationship between stock returns and lagged values of returns?

Is there a significant relationship between stock returns and their financial ratios and/or lagged values of financial ratios?

If there is; is it possible to differentiate the relationship into short-term and long-term components?

Literature Review

The purpose of the literature review was to conduct a comprehensive study in order to identify the existent research on the predictability of stock returns. Seminal works were found and classified into three main classes. The first class constituted early studies advocating the impossibility of predicting stock returns because of random walk and efficient market hypothesis. Studies mentioning about the temporary and permanent components of stock returns and advocating the predictability of returns constituted the second class. Finally, studies including the findings of predictability of returns with some macroeconomic variables and/or financial ratios were classified into the third class. Focusing on the relationships between stock returns and financial ratios, the main research findings of the literature are; there are statistically significant relationships between stock returns and financial ratios with some studies mentioning about the stock return predictive ability of financial ratios. Nevertheless, identification of a certain type of financial ratio, the extent of the relationship and a specific methodology remains open.

Methodology

In this research, a quantitative analysis methodology is employed. Stock returns and eight financial ratios of one hundred industrial firms, listed in BIST Industrial Index, are collected by using financial services software called Finnet. Using the obtained quarterly data, a panel data set is constructed for the period of 2012 – 2017.

For the econometric model, the stock returns are described as a function of financial ratios and the data set is analyzed by applying an advanced method of dynamic panel estimation called Panel Autoregressive Distributed Lag (Panel-ARDL) developed by Pesaran, Shin and Smith (1999, 2001). The Model is a cointegration technique which is consistent to correct the heterogeneity bias of panel estimation and flexible enough to allow long-run coefficient homogeneity at the same time by allowing for short-run coefficient heterogeneity.

Results and Conclusions

According to the empirical results, the estimated error correction coefficient (ϕ_i) of the developed ARDL (1,1,1,1,1,1,1,1) Model is negative and statistically significant which indicates the presence of a working error correction mechanism and cointegration between variables.

From the estimated long-run coefficients; the Model suggests the existence of a positive and statistically significant long-term relationship between stock returns and asset turnover rate, net profit margin and shareholders' equity/tangible fixed assets ratios, and also the existence of a negative and significant long-term relationship between stock returns, current ratio and accounts receivable turnover rate.

Additionally, four statistically significant short-term variable coefficients are estimated suggesting; a positive and significant short-term relationship between stock returns and accounts receivable turnover rate, and a negative and significant short-term relationship between stock returns and leverage ratio, asset turnover rate and net profit margin.

The main implication of this research is that it shows the importance of considering the effects of periodic differences (long-term or short-term) additional to the lagged values of dependent and independent variables while analyzing the relationship between stock returns and financial ratios.

Hisse senedi fiyat ve getirilerinin oluşum ve değişim sürecinin açıklanması ve dolayısı ile öngörülebilmesi hem akademik araştırmacılar hem de hisse senedi yatırımcıları açısından son derece önemlidir. Bu alanda 1970 yıllarındaki çalışmalar, hisse fiyatlarının rassal yürüyüş modeline uygun olarak davranması ve piyasaların etkin olması (Fama, 1970) nedeni ile hisse getiri tahminlerinin mümkün olmadığı yönünde olmuştur.

Ancak, 1980 yılları ve sonrasında yapılan çalışmalar, bir yıldan daha uzun dönemde hisse senedi getirilerinin geçici ve kalıcı olmak üzere anlamlı öngörülebilir kısımlar içerdiği ve getirilerin tahmin edilebilir olduğu yönünde olmuştur (Fama ve French, 1988). Daha güncel çalışmalar ise, bazı makroekonomik verilerin ve/veya firmalara özgü bazı finansal oranların, hisse getirilerinin büyük bir bölümünün açıklanmasında ya da öngörülmesinde istatistiksel olarak anlamlı olduklarını göstermişlerdir. Ancak bu finansal oranlar, çalışmalar ve yöntemler arası farklılıklar göstermekte olup, araştırmacıların konuya yönelik ilgileri ve yeni model geliştirme çabaları sürmektedir.

Bu nedenle, bu araştırma kapsamında, firmaların finansal analizinde kullanılan ve likidite, faaliyet, borçluluk, karlılık ve borsa performans oranları olarak beş ana gruba ayrılan finansal oranların, hisse senedi getirilerini açıklama gücü Pesaran, Shin ve Smith (1999, 2001) tarafından geliştirilen ve panel ARDL olarak adlandırılan ekonometrik bir model kullanılarak araştırılmıştır. Mevcut literatürde, hisse senedi getirilerinin açıklanmasına yönelik çok sayıda araştırma mevcut olmasına rağmen, araştırmaya konu bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli değerlerini de analize dahil eden ve firmalara özgü finansal oranların tek bir eşitlik dahilinde hisse senedi getirileri üzerindeki açıklayıcılığını farklı dönemler için (kısa ve uzun dönemli) inceleyen bir araştırma bulunamamıştır. Böylece, bu araştırma ile mevcut literatüre farklı bir yönden katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Literatür Özeti

Hisse fiyatlarının zaman içerisinde rassal bir şekilde değiştiği düşüncesi ilk defa 1863 yılında Jules Regnault tarafından ortaya atılmış ve sonrasında Fransız bir matematikçi olan Louis Bachelier'in 1900 yılındaki "The Theory of Speculation" adlı doktora tezi ile modellenmiştir. Bachelier'in çalışması, Working (1934), Cowles ve Jones (1937), Kendall ve Hill (1953)'in araştırmalarında yer alarak Amerikan hisse fiyatlarının zaman içerisinde rassal bir şekilde değiştiği gösterilmiştir (Navas, 2017, s.7). Ancak bu çalışmalar, 1950'lere değin çoğunlukla gözardı edilmiştir.

Kendal ve sonrasında piyasaların etkinliğine yönelik yapılan ilk çalışmalar, hisse senedi fiyat değişimlerinin hisselerin geçmiş getirileri yolu ile tahmin edilebilmesine yönelik olmuştur (Lewellen, 2002, s.1). 1980'li yıllara kadar yapılan bu çalışmalar,

piyasaların etkin olması ve hisse fiyatlarının rassal yürüyüş göstermesi nedeni ile getirilerin tahmin edilemeyeceği yönünde ilerlemiştir.

1980'li yıllar ve sonrasında ise; Beaver, Lambert ve Morse (1980), Collins, Kothari ve Rayburn (1987), Freeman (1987), Fama ve French (1988), Poterba ve Summers (1988) ve Ou ve Penman (1989) gibi araştırmacılar çalışmaları ile hisse senedi getirilerinin öngörülebilir kısımlar içerdiğini, hisse fiyatları ile belli bazı finansal oranlar arasında anlamlı ilişkilerin mevcut olduğunu ve hisse senedi getirilerinin tahmin edilebilir olduğunu öne sürmüşlerdir.

Aynı dönemde Finlandiya'da Martikainen (1989) tarafından dört ekonomik sınıf (finansal kaldıraç, karlılık, faaliyet kaldıracı ve işletme büyümesi) altında gruplanan on iki finansal oran ile hisse senedi fiyatları arasındaki ilişkilerin incelenmesine yönelik yapılan çalışmaya göre, finansal oranlar hisselerin fiyat ilişkilerini temsil etmektedirler.

Daha güncel çalışmalardan Holthausen ve Larcker (1992), finansal oran analizinin hisse getirilerinin tahmininde kullanışlı olduğunu, Fama ve French (1992) ise ortalama hisse getirileri ile firma büyüklüğü ve piyasa değeri/defter değeri değişkenleri arasındaki anlamlı ilişkilerin varlığını göstermişlerdir.

Amerika dışında yapılan çalışmalardan, Setiono ve Strong (1998) normalin üstü hisse getirilerinin tahmininde finansal tablo bilgilerinin etkin bir şekilde kullanılabilmesine dair hipotezlerinin testi amacı ile Ou ve Penman (1989) ve Holthausen ve Larcker (1992)'in stratejilerini İngiltere için 1980-1992 dönemini kapsayacak şekilde uygulamışlardır. Araştırma sonuçları, özet finansal tablo bilgilerinin normalin üstü hisse getirisi elde etme amacıyla kullanılabilmesi ancak geleceğe yönelik normalin üstü getiri tahmininde kullanışlı olmayabilecekleri yönünde olmuştur.

Kore hisse piyasasında Mukherji ve diğerleri (1997) tarafından 1982-1993 dönemi yıllık hisse getirileri kullanılarak, hisse getirileri ile temel değişkenler arasındaki ilişkilerin araştırılmasına yönelik bir çalışma yapılmıştır. Yapılan bu çalışmaya göre; hisse senedi getirileri ile piyasa değeri/defter değeri, borç/özsermaye ve satışlar/fiyat oranları arasında pozitif bir ilişki, hisse getirileri ile firma büyüklükleri arasında da negatif bir ilişki gözlemlenmiştir.

Pontiff ve Schall (1998) Dow Jones ve S&P endekslerinde yer alan hisselerin 1926-1994 dönemini temel alarak hisse getirilerinin tahminine yönelik bir çalışma ortaya koymuşlardır. Bu çalışmaya göre; 1960 öncesi Dow Jones'ta yer alan hisselerin piyasa değeri/defter değeri oranlarının, diğer değişkenlere nazaran piyasa getirilerinin öngörülmesinde daha güçlü birer tahminleyici oldukları gözlemlenmiştir. 1960 sonrasında ise S&P'de yer alan hisseler için piyasa değeri/defter değeri oranlarının, hisse getirilerinin tahmin edilmesinde Dow Jones'takilere oranla daha

iyi birer tahminleyici oldukları görülmüştür. Yazarlar ayrıca, hisse getirilerinin öngörülmesinde piyasa değeri/defter değeri oranının sahip olduğu bu tahminleyici özelliğin, hisselerin defter değeri ile gelecek kazançları arasındaki ilişkiden türemiş olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Aberbanell ve Bushee (1998) 1974-1988 dönemini kapsayan çalışmalarında, temel analiz yolu ile normalin üstü hisse getirisi elde edebilme olasılığını test etmişlerdir. Bu araştırma ile yazarlar, normalin üstü hisse getirilerinin tahmininde temel analizin kullanılabileceğine dair bulgulara ulaşmışlardır.

Martinez (1999) Fransa borsasında işlem gören elli adet endüstri firmasının 1992-1996 dönemine ait finansal oranları ile hisse getirileri arasındaki ilişkiyi incelemiş ve iki adet makroekonomik değişken ile birlikte finansal oranların hisse getirilerinin anlamlı birer açıklayıcısı olduklarını belirtmiştir.

Borsa İstanbul'a kayıtlı hisse senetlerinin yıllık performansları ile birlikte finansal oranlarını analiz eden Aktaş ve Karan (1999), en iyi ve en kötü performanslı hisselerin tahmin edilebileceği çok değişkenli bir logit model geliştirmişlerdir. Çalışma sonuçları, finansal oranlar ile nitel değişkenlerin yıllık hisse performansının güçlü birer tahminleyici değişkeni olduklarına dair ampirik bulgular sunmuştur (Aktaş ve Karan, 2000, s.436).

Canbaş, Düzakın ve Kılıç (2002) Borsa İstanbul'da (o dönem itibari ile İMKB) işlem gören 173 endüstri firmasının 1993-1997 dönemi içerisinde elde edilen hisse senedi getirilerinin tahmininde finansal oranların rolünü araştırmışlardır. Çalışmanın sonucu, likidite, finansal yapı ve karlılık oranları ile piyasa değeri/defter değeri ve fiyat/kazanç oranlarının hisse getirilerinin tahmininde etkili olduklarını göstermiştir.

1946-2000 dönemi aylık verileri ile regresyon analizi yöntemini kullanarak finansal oranların hisse getirilerini açıklama gücünü araştırma amacıyla yaptığı çalışmada Lewellen (2002); uzun dönemde temettü getirisinin (1946-2000), kısa dönemde ise (1963-2000) fiyat/kazanç oranı ile piyasa değeri/defter değeri oranlarının hisse getirilerinin önemli birer açıklayıcısı olduklarına dair bulgulara ulaşmıştır.

Deuhan ve Jin (2008), 1996-1998 dönemi içerisinde Şanghai hisse piyasasında işlem gören ve en iyi %10'luk dilimde yer alan firmaların hisse senedi getirileri ile finansal oranları arasındaki ilişkiyi basit ve çoklu regresyon yöntemi ile incelemişlerdir. Bu çalışma ile yazarlar, toplam varlık devir hızı, hisse başına kârdaki değişim, kâr marjı, aktif kârlılığı, özsermaye kârlılığı ve satışlardaki kârlılık oranlarının, araştırılan dönemin sadece ilk iki yılını kapsayacak şekilde, yıllık hisse senedi getirilerini anlamlı bir şekilde açıklayabildiklerini göstermiştir.

Ege ve Bayrakdaroğlu (2009) İMKB 30’da işlem gören on sekiz firmanın 2004 yılı aylık hisse getirileri ile finansal oranları arasındaki ilişkileri lojistik regresyon analiziyle incelemişler ve hisse getirileri ile toplam varlıklar devir hızı, nakit oranı ve fiyat kazanç oranları arasında anlamlı birer ilişkinin varlığını belirlemişlerdir. Bu çalışmada piyasa değeri/defter değeri oranı ile hisse getirileri arasında anlamlı bir ilişki gözlemlenmemiştir.

Alexakis, Patra ve Poshakwale (2010) Atina Borsası’nda işlem gören kırk yedi firmanın yıllık hisse senedi getirileri ile finansal oranları arasındaki ilişkiyi, hisse getirilerinin bağımlı değişken ve hisse getirilerinin gecikmeli (lagged) değerleri ile finansal oranların bağımsız değişken olarak belirlendiği dinamik panel veri analizi ile incelemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, hisse getirilerinin tahmininde finansal oranlar önemli ve anlamlı bilgiler içermektedirler.

Öz, Ayriçay ve Kalkan (2011), hisse senedi getirilerinin tahmin edilmesinde etkili olan faktörlerin belirlenebilmesi ve dolayısı ile bireylerin hisse senedi yatırım tercihlerine yardımcı olunabilmesi amacı ile İMKB 30 hisselerinin kullanıldığı bir araştırma ortaya koymuşlardır. Bu araştırma ile 2007 yılı hisse getirileri, 2006 ve 2005 yılı finansal oranları temel alınarak bir veya iki yıl öncesinden tahmin edilmeye çalışılmıştır. Yöntem olarak diskriminant analizinin kullanıldığı araştırma sonuçlarına göre; hisse getirilerinin bir yıl öncesinden tahminine yönelik kurulan birinci modelde kaldırma oranı (toplam borç/toplam varlıklar) ve alacak devir hızının istatistiksel olarak anlamlı birer tahminci oldukları, hisse getirilerinin iki yıl öncesinden tahminine yönelik kurulan ikinci modelde ise toplam varlık devir hızı, likidite oranı ve brüt kar marjının istatistiksel olarak anlamlı birer tahminci oldukları belirlenmiştir.

Korkmaz ve Karaca (2013), 1998-2010 dönemini içerisinde İMKB 30 Endeksinde işlem gören on altı firmaya ait hisse senedi fiyat ve getirileri ile finansal oranları arasındaki ilişkiyi panel regresyon yöntemi ile araştırmışlardır. Çalışmada iki ayrı model oluşturulmuş olup, Model 1’de hisse senedi yılsonu kapanış fiyatı (bağımlı değişken) ile hisse başına kar (EPS), temettü ödeme oranı (DPR), aktifkarlılığı (ROA), piyasa değeri/defter değeri (M_B) ve piyasa değeri artışı (MVI) arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Model 1’in sonuçlarına göre, DPR ve EPS, hisse kapanış fiyatını pozitif yönde etkilerken, ROA negatif yönde etkilemektedir. M_B ve MVI’nın hisse kapanış fiyatı üzerinde etkileri bulunmamaktadır. Model 2’nin Model 1’den tek farkı, Model 2’de bağımlı değişken olarak hisse getiri oranının seçilmesi olmuştur. Model 2’de EPS ve MVI, hisse getiri oranını pozitif yönde etkilerken, ROA’nın herhangi bir etkisi gözlemlenmemiştir.

Metodoloji

Veri Seti ve Değişkenler

Bu çalışma kapsamında, Borsa İstanbul'da hisseleri işlem gören ve BİST Sınai Endeksi'nin birer üyesi olan yüz adet firmanın 2012:Q1 ile 2017:Q4 çeyrek dönemlerine ait hisse senedi getirileri ve seçilen farklı türdeki (likidite, faaliyet, borçluluk ve karlılık) finansal oranları, para ve sermaye piyasalarına yönelik araştırma ve analiz yazılımları sunan Finnet Elektronik Yayıncılık Data Şirketi'nin veri tabanından elde edilmiştir.

Likidite, faaliyet, borçluluk, karlılık ve borsa performans oranları olarak beş ana grup altında sınıflandırılan birçok orandan, en tutarlı modeli sağlayan Tablo 1'de tanım ve sembolleri verilen sekiz adet oran bu araştırma kapsamına alınmıştır. Belirlenen bu oranların hisse senedi getirileri üzerinde kısa ve/veya uzun dönemli herhangi bir açıklayıcılığının ya da hisse getirileri ile anlamlı herhangi bir ilişkilerinin mevcut olup olmadığı panel ARDL yöntemi ile araştırılacaktır.

Tablo 1
Değişken tanımları

Değişken	Sembol	Hesaplama Yöntemi
Hisse Senedi Getirisi	R	(Dönem Sonu Hisse Değeri - Dönem Başı Hisse Değeri) / Dönem Başı Hisse Değeri
Cari Oran	co	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar
Kaldıraç Oranı	ko	Toplam Borçlar / Toplam Aktifler
Aktif Devir Hızı	adh	Net Satışlar / Toplam Aktifler
Alacak Devir Hızı	aldh	Net Satışlar / Ticari Alacaklar
Net Kar Marjı	nkm	Ana Ortaklık Kar-Zarar / Net Satışlar
Özsermaye/Maddi Duran Varlıklar	oz/mdv	Özsermaye / Maddi Duran Varlıklar
Stok Devir Hızı	sdh	Satılan Malın Maliyeti / Stoklar
Hisse Başına Kar	hbk	Ana Ortaklık Kar-Zarar / Hisse Adedi

Ekonometrik Yöntem

Bu çalışma kapsamında belirlenen firmaların hisse senedi getirileri ile finansal oranları arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla hisse senedi getirilerinin finansal oranların birer fonksiyonu olarak ifade edildiği bir numaralı eşitlik ile verilen model oluşturulmuştur.

$$R_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}co_{it} + \beta_{2i}ko_{it} + \beta_{3i}adh_{it} + \beta_{4i}aldh_{it} + \beta_{5i}nkm + \beta_{6i}sdh + \beta_{7i}oz/mdv + \beta_{8i}hbk + \varepsilon_{it};$$

$$i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

Pesaran ve diğerleri (1999) tarafından geliştirilen ve bu çalışmada kullanılan Pooled Mean Grup (PMG)/Panel Autoregressive Distributed Lag (ARDL) modeli, zaman serilerine uygulanan, bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikmeli (lagged) değerlerinin de regresyon modeline dahil edildiği (regresör olduğu) ARDL modelinin

panel veri setlerine uyarlanmış şeklindedir. Yöntem, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkilerin incelenmesinde parametre homojenliği sağlarken, değişkenlerin farklı düzeylerde entegre olmalarına $I(0)$ veya $I(1)$ ve kısa dönemde parametre heterojenliğine (sabitin, hata varyanslarının ve değişken katsayılarının panel birimleri arasında farklı olmasına) izin vermektedir. Belirlenen bu model, panel ARDL formunda aşağıdaki gibi yeniden yazılabilir.

$$R_{it} = \alpha_i + \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij} R_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q_i} \gamma_{ij} co_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{k_i} \delta_{ij} ko_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{l_i} \theta_{ij} adh_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{m_i} \rho_{ij} ald_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{n_i} \omega_{ij} nkm_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{s_i} \phi_{ij} sdh_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{u_i} \lambda_{ij} oz/mdv_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{v_i} v_{ij} hbk_{i,t-j} + \rho\tau_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

τ : Deterministik trend; p : Hisse getirilerinin (R) gecikme dönemlerini; q : Cari oranın (co) gecikme dönemlerini; ve sırası ile k : Kaldıraç oranının (ko), l : Aktif devir hızının (adh), m : Alacak devir hızının ($aldh$), n : Net kar marjının (nkm), s : Stok devir hızının (sdh), u : Özsermayenin maddi duran varlıklara oranının (oz/mdv) ve v : Hisse başına karın (hbk) gecikme dönemleridir.

Yukarıda verilen iki numaralı model, Pesaran ve diğerlerinin (1999) belirttiği gibi değişkenlerin kısa ve uzun dönem katsayılarını ve model hata düzeltme katsayısını (ρ) da içerek şekilde aşağıda verilen üç numaralı model şeklinde yeniden düzenlenebilir.

$$\Delta R_{it} = \alpha_i + \varphi_i R_{i,t-1} + \gamma'_i co_{it} + \delta'_i ko_{it} + \theta'_i adh_{it} + \rho'_i ald_{it} + \omega'_i nkm_{it} + \phi'_i sdh_{it} + \lambda'_i oz/mdv_{it} + v'_i hbk_{it} + \sum_{j=1}^{p_i-1} \beta^*_{ij} \Delta R_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{q_i-1} \gamma^*_{ij} co_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{k_i-1} \delta^*_{ij} ko_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{l_i-1} \theta^*_{ij} adh_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{m_i-1} \rho^*_{ij} ald_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{n_i-1} \omega^*_{ij} nkm_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{s_i-1} \phi^*_{ij} sdh_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{u_i-1} \lambda^*_{ij} oz/mdv_{i,t-j} + \sum_{j=0}^{v_i-1} v^*_{ij} hbk_{i,t-j} + \rho\tau_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$i = 1, 2, \dots, 100$; $t = 2012Q1, 2012Q2, \dots, 2017Q4$; ε_{it} = Panel birimleri (i) ve dönemleri (t) arasında bağımsız dağıldığı varsayılan hata terimini; γ' , δ' , θ' , ρ' , ω' , ϕ' , λ' , v' ifadeleri değişkenlerin uzun dönemli katsayılarını; β^* , γ^* , δ^* , θ^* , ρ^* , ω^* , ϕ^* , λ^* , v^* ifadeleri ise kısa dönemli katsayılarını belirtmektedirler.

Ayrıca, φ_i hata düzeltme katsayısını ifade etmekte olup, bulunan değer negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir.

$$\varphi_i = -(1 - \sum_{j=1}^{p_i} \beta_{ij}), \quad \gamma'_i = \sum_{j=0}^{q_i} \gamma_{ij}, \quad \delta'_i = \sum_{j=0}^{k_i} \delta_{ij}, \quad \theta'_i = \sum_{j=0}^{l_i} \theta_{ij}, \quad \rho'_i = \sum_{j=0}^{m_i} \rho_{ij}, \quad \omega'_i = \sum_{j=0}^{n_i} \omega_{ij}, \quad \phi'_i = \sum_{j=0}^{s_i} \phi_{ij}, \quad \lambda'_i = \sum_{j=0}^{u_i} \lambda_{ij}, \quad v'_i = \sum_{j=0}^{v_i} v_{ij} \quad (4)$$

Ampirik Bulgular

Verilerin panel ARDL ile analizi yapılmadan önce, serilerin tanınabilmesi ve kullanılacak yöntemin uygunluğunun belirlenebilmesi amacı ile değişkenlerin tanısal istatistiklerini takiben (Tablo 2) serilerin birim köke sahip olup olmadıkları ve birim köke sahip olmaları durumunda düzeyinin tespiti amacı ile panel birim kök testleri uygulanmıştır.

Tablo 2
Tanımlayıcı istatistikler

Değişken	R	co	ko	adh	aldh	nkm	oz/mdv	sdh	hbk
Ortalama	0.052	1.869	0.484	0.581	3.128	0.061	1.809	3.604	0.672
Ortanca	0.021	1.493	0.470	0.499	2.506	0.055	1.526	2.744	0.171
Maksimum	1.709	14.370	1.044	3.862	37.977	1.526	12.630	35.642	41.943
Minimum	-0.690	0.009	0.061	0.017	0.134	-0.945	0.000	0.171	-2.635
Standart Sapma	0.197	1.393	0.198	0.391	2.715	0.121	1.317	3.217	2.152
Çarpıklık	1.776	3.423	0.106	1.574	4.233	0.279	2.949	2.930	9.157
Basıklık	11.087	21.566	2.177	7.886	39.335	20.363	16.381	17.989	124.664
Jarque-Bera	7801.478	39155.53	72.161	3377.81	139187.8	30178.36	21384.01	25902.92	1513748
Olasılık	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gözlem	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400

Bu testler, birinci nesil birim kök testlerinden Levin, Lin ve Chu (LLC) (Levin *vd.*, 2002), Im, Pesaran ve Shin (IPS) (Im *vd.*, 2003) ve Fisher – Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Maddala ve Wu, 1999) panel birim kök testleri olup sonuçları Tablo 3’te verilmiştir. Tablo 3’te yer alan parantez içi değerler olasılığı (*p*) ifade etmekte olup, “Kernel” tahmincisi olarak Barlett yöntemi kullanılmış ve bant genişliği Newey-West yöntemine göre seçilmiştir. LLC, Fisher ADF ve IPS testlerinde, maksimum gecikme uzunluğu otomatik olarak seçilmiş ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre 0 ile 4 arasında belirlenmiştir.

Tablo 3
Birim kök test sonuçları (Düzey)

Değişken	LLC		Fisher - ADF		IPS	
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
R	-36.8625 (0.000)	-33.2195 (0.000)	1425.64 (0.000)	1245.11 (0.000)	-35.9887 (0.000)	-34.4477 (0.000)
co	-7.63685 (0.000)	-9.27539 (0.000)	369.846 (0.000)	419.842 (0.000)	-7.47738 (0.000)	-8.59884 (0.000)
ko	-3.14539 (0.0008)	-4.17355 (0.000)	237.562 (0.0356)	335.159 (0.000)	-0.07752 (0.4691)	-4.61701 (0.000)
adh	32.7173 (1.000)	53.7348 (1.000)	263.728 (0.0017)	498.628 (0.000)	-2.96676 (0.0015)	-3.69665 (0.0001)
aldh	24.1951 (1.000)	59.5931 (1.000)	302.295 (0.000)	252.365 (0.0071)	-3.82169 (0.0001)	-2.06511 (0.0195)
nkm	-10.2725 (0.000)	-9.17310 (0.000)	498.344 (0.000)	465.959 (0.000)	-11.4849 (0.000)	-11.2893 (0.000)
oz/mdv	-4.10094 (0.000)	-0.63272 (0.2635)	264.656 (0.0015)	248.930 (0.0106)	-1.88125 (0.030)	-0.36702 (0.3568)
sdh	24.5091 (1.000)	18.7191 (1.000)	319.715 (0.000)	1062.38 (0.000)	-4.18958 (0.000)	-7.39326 (0.000)
hbk	0.56375 (0.7135)	-1.87164 (0.0306)	359.356 (0.000)	512.871 (0.000)	-4.43186 (0.000)	-5.44711 (0.000)

LLC testine göre (Sabit), %1 ve %5 anlamlılık düzeylerinde *adh*, *aldh*, *sdh* ve *hbk* değişkenlerinin ve bu değişkenlere ek olarak *oz/mdv* değişkeninin (Sabit ve Trend) birim köke sahip olduğu görülmektedir.

Fisher – ADF panel birim kök testi incelendiğinde, %1 anlamlılık düzeyinde LLC'den farklı olarak sadece *ko* değişkeninin (Sabit) birim köke sahip olduğu görülmektedir. IPS birim kök test sonuçlarına göre ise %5 anlamlılık düzeylerinde *ko* (Sabit) ve *oz/mdv* (Sabit ve Trend) değişkenlerinin birim köke sahip oldukları, %1 anlamlılık düzeyinde *ko* (Sabit), *oz/mdv* (Sabit, Sabit ve Trend) ve *aldh* (Sabit ve Trend) değişkenlerinin birim kök sahibi oldukları sonucu ortaya çıkmaktadır.

Değişkenlerin birinci farkları alındıktan sonra birim kök testleri uygulandığında tüm serilerin durağan olduğu görülmektedir (Tablo 4). Panel birim kök testlerinden anlaşıldığı üzere seriler farklı düzeylerde entegre olup [$I(0)$ veya $I(1)$] bu durumda panel ARDL testinin uygulanması tercih edilmektedir.

Tablo 4

Birim kök test sonuçları (Birinci fark)

Değişken	LLC		Fisher - ADF		IPS	
	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend	Sabit	Sabit ve Trend
ΔR	-52.4085 (0.000)	-41.8247 (0.000)	2421.18 (0.000)	2028.59 (0.000)	-58.7027 (0.000)	-50.9073 (0.000)
Δco	-33.6270 (0.000)	-28.2900 (0.000)	1511.99 (0.000)	1395.95 (0.000)	-37.7428 (0.000)	-32.9718 (0.000)
Δko	-28.1517 (0.000)	-25.0418 (0.000)	1352.97 (0.000)	1372.38 (0.000)	-32.7765 (0.000)	-34.8252 (0.000)
Δadh	-161.668 (0.000)	-206.271 (0.000)	7265.15 (0.000)	9056.41 (0.000)	-98.1039 (0.000)	-128.884 (0.000)
$\Delta aldh$	-142.044 (0.000)	-185.373 (0.000)	10363.0 (0.000)	11120.6 (0.000)	-114.381 (0.000)	-148.181 (0.000)
Δnkm	-41.0808 (0.000)	-33.6349 (0.000)	1697.05 (0.000)	1306.97 (0.000)	-41.8678 (0.000)	-36.3556 (0.000)
$\Delta oz/mdv$	-27.7496 (0.000)	-21.7611 (0.000)	1106.59 (0.000)	895.770 (0.000)	-27.4027 (0.000)	-23.2971 (0.000)
Δsdh	-99.6564 (0.000)	-107.032 (0.000)	8019.82 (0.000)	8462.03 (0.000)	-82.0155 (0.000)	-96.8000 (0.000)
Δhbk	-14.6238 (0.000)	-13.4834 (0.000)	1170.64 (0.000)	1256.07 (0.000)	-24.5197 (0.000)	-24.4967 (0.000)

Not: Δ birinci fark operatörü olup "Kernel" tahmincisi olarak Barlett yöntemi kullanılmış ve bant genişliği Newey-West yöntemine göre seçilmiştir. LLC, Fisher ADF ve IPS testlerinde, maksimum gecikme uzunluğu otomatik olarak seçilmiş ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre 0 ile 4 arasında belirlenmiştir

Ayrıca, panel ARDL için Pesaran ve diğerleri (1999) tarafından Mean Grup Tahmincisi (MGE) ve Pooled Mean Grup Tahmincisi (PMGE) olmak üzere iki farklı türde tahminci ortaya konmuştur. Bu iki tahminci arasındaki temel farklılık, model parametreleri üzerine herhangi bir kısıt konup konmamasına dayanmaktadır. MGE, ARDL parametreleri üzerine herhangi bir kısıt koymaz ve paneli oluşturan birimlerin uzun ve kısa dönemli ARDL parametre tahminleri birimler arası farklılık gösterir. Bazı parametrelerin uzun dönemde panel birimleri arasında sabit olması istenmesi durumunda PMGE kullanılabilir (Güler ve Özyürt, 2011, s.14).

Panel ARDL modelinde Pooled Mean Grup Tahmincisi (PMGE), değişkenlerin kısa ve uzun dönemli olmak üzere iki ayrı türde katsayı tahminini gerçekleştirir. Kısa dönemde panel birimleri (firmalar) arasında heterojenliği sağlarken (sabitin, hata varyanslarının ve değişken katsayılarının panel birimleri arasında farklı olmasına izin verirken), uzun dönemde parametrelerin panel birimleri arasında aynı olması kısıtını getirerek uzun dönemli homojenliği sağlar. Bu iki tahminci arasında seçim yapılabilmesi ve panel birimleri arasında uzun dönemde parametre homojenliğinin testi için Hausman'ın (1978) geliştirdiği ve kendi adı ile anılan Hausman testi kullanılmaktadır. Uzun dönemli homojenlik varsayımı ile MGE ve PMGE tahmincilerinin her ikisi de tutarlı tahminci, ancak sadece PMGE etkin tahminci olarak belirlenmiştir (Demirgüneş, 2015, s.422).

Hausman test istatistiğinin sonuçları Tablo 5'te verilmiş olup uzun dönemde değişkenlerin homojen olduğu yönündeki sıfır hipotezi (H_0) kabul edilmiş ve PMGE etkin tahminci olarak belirlenmiştir. Pesaran ve diğerlerinin (1999) geliştirdiği Pooled Mean Grup (PMGE)/ARDL Tahmincisi yöntemi ile tahminlenen ARDL(1,1,1,1,1,1,1,1,1) modeline ait test sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5
ARDL(1,1,1,1,1,1,1,1,1) modelinin tahmin sonuçları – Bağımlı değişken: hisse getirisi (R)

Değişken	Katsayı	Std	t - istatistiği	Hausman Testi
Uzun Dönem Katsayıları				
co	-0.016502*	0.005173	-3.189863	5.9216 (0.656)
ko	0.107988	0.074198	1.455406	
adh	0.089319*	0.025909	3.447453	
aldh	-0.008974*	0.003450	-2.601094	
nlm	0.283352*	0.043587	6.500815	
oz/mdv	0.034662*	0.009728	3.563016	
sdh	-0.003030	0.002925	-1.036132	
hbk	0.006834	0.004594	1.487626	
Hata Düzeltme Katsayısı				
ω_i	-1.076492*	0.027271	-39.47455	
Kısa Dönem Katsayıları				
Δco	-0.230354	0.390621	-0.589712	
Δko	-0.756680**	0.307291	-2.462424	
Δadh	-0.280285**	0.128283	-2.184894	
$\Delta aldh$	0.047316**	0.020057	2.359029	
Δnlm	-0.566798***	0.340525	-1.664482	
$\Delta oz/mdv$	0.098957	0.115029	0.860277	
Δsdh	0.002371	0.020242	0.117140	
Δhbk	0.026402	0.093377	0.282751	
Sabit	-0.106739*	0.012029	-8.873684	
Trend	0.002769*	0.000899	3.080406	

Not: Optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir. *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade eder.

ARDL(1,1,1,1,1,1,1,1) modeli ile belirlenen hata düzeltme katsayısının (φ_i) negatif ve anlamlı olması nedeni ile değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo 5’te verilen, model ile panel birimleri arası homojen olarak tahminlenen uzun dönemli katsayılardan, cari oran (*co*) ve alacak devir hızının (*aldh*) hisse getirileri ile ters yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı; aktif devir hızı (*adh*), net kar marjı (*nkm*) ve özsermaye/maddi duran varlıklar (*oz/mdv*) oranlarının ise hisse getirileri ile eşyönlü ve istatistiksel olarak anlamlı uzun dönemli bir ilişkiye sahip oldukları görülmektedir.

Model ile tahminlenen kısa dönemli katsayılar incelendiğinde, hisse getirileri ile kaldıraç oranı (*ko*), aktif devir hızı (*adh*) ve net kar marjının (*nkm*, %10 anlamlılık düzeyinde) ters yönlü, alacak devir hızının (*aldh*) ise eşyönlü ve anlamlı kısa dönemli bir ilişkiye sahip oldukları görülmektedir.

Sonuç

Firmaların piyasa değeri ile ilgilenen yatırımcılar, hissedarlar, finansal kurumlar ve kreditorler gibi çeşitli piyasa katılımcıları, işletmelere ait finansal tablolar, basın bültenleri vb. mevcut bilgiler ışığında hisse senedi fiyat ve getiri tahminlerini oluşturmaktadırlar. Bu tahminler, firmalar ve hisselerine yönelik belirli beklenti ve davranışlar oluşturarak piyasa katılımcılarını önemli ölçüde etkilemektedirler. Dolayısı ile hisse senedi getirilerinin açıklanmasında, finansal tablolardan türetilen finansal oran türlerinin ve bu oranlar ile getiriler arasındaki ilişkilerin şekli ve yönünün belirlenmesine yönelik araştırmaların önemi azımsanmayacak düzeydedir.

Bu nedenle, bu çalışma kapsamında, Borsa İstanbul’da hisseleri işlem gören ve BİST Sınai Endeksi’nin birer üyesi olan yüz adet firmanın 2012-2017 çeyrek dönemlerine ait sekiz adet finansal oranı (cari oran, kaldıraç oranı, aktif devir hızı, alacak devir hızı, net kar marjı, özsermaye/maddi duran varlıklar, stok devir hızı ve hisse başına kar) elde edilmiş ve bu oranlar ile hisse senedi getirileri arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkilerin varlığı Panel Autoregressive Distributed Lag (Panel ARDL) analizi uygulanarak araştırılmıştır.

Araştırma sonuçları, geliştirilen ARDL(1,1,1,1,1,1,1,1) modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve hisse senedi getirileri ile cari oran, alacak devir hızı, aktif devir hızı, net kar marjı ve özsermaye/maddi duran varlıklar oranları arasında uzun dönemli; kaldıraç oranı, aktif devir hızı, net kar marjı, alacak devir hızı oranları arasında ise kısa dönemli olmak üzere iki farklı türde ilişkinin mevcut olduğunu göstermiştir.

Bu sonuçlar arasından, firmaların kısa dönemli yükümlülüklerini ödeyebilme gücünü gösteren ve likidite oranları grubunda yer alan cari oran ile hisse senedi

getirileri arasında uzun dönemli ve ters yönlü bir ilişkinin varlığı, hisse değerinin arttırılmasında likit varlıkların, getirisi daha yüksek varlıklara yönlendirilmesinin gereğini ortaya koymaktadır.

Dikkat çekici sonuçlardan biri ise, firmaların sahip oldukları her bir varlığa karşın gerçekleştirdikleri net satış hacmini veren ve varlıkların kullanım etkinliğinin bir göstergesi olan aktif devir hızı ile hisse senedi getirileri arasında uzun dönemde pozitif, kısa dönemde ise negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin mevcut olmasıdır. Bu iki farklı türdeki ilişki, sanayi firmalarının satış yaratma sürecinde dönen ve/veya duran varlık yatırımlarının aktif devir hızı üzerindeki kısa dönemli etkilerinin birer göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Benzer şekilde, bir diğer faaliyet oranı olan ve firmaların ticari alacaklar yönetim etkinliğinin bir göstergesi olarak değerlendirilen alacak devir hızı ile hisse senedi getirileri arasında; uzun dönemde negatif, kısa dönemde ise pozitif olmak üzere iki farklı türde, ters yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı birer ilişkinin varlığı ortaya konmuştur. Bu bulgular, hisse getirileri üzerinde kısa dönemde firmaların etkin bir ticari alacak tahsilat politikasına sahip olmalarının, uzun dönemde ise artan kredili satış olanaklarından yararlanmalarının olumlu etkileri olarak değerlendirilebilir.

Tablo 5'te yer alan model sonuçları incelendiğinde, uzun dönemde hisse senedi getirileri üzerindeki açıklama gücü en yüksek değişken, karlılık oranları grubunda yer alan ve firmaların gerçekleştirdikleri her bir net satışa karşın elde ettikleri net kar tutarını gösteren net kar marjı olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, piyasa değerinin belirlenmesinde, firmanın faaliyetleri ile kazanç yaratabilmesi ve gelecekteki nakit girişlerinin beklenen büyüklüğü prensibi ile uyumludur. Net kar marjının, kısa dönemde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı (%10 anlamlılık düzeyinde) bir katsayıya sahip olması ise, firmaların kısa vadede karlılığı olumsuz etkileyebilecek yatırımlardan kaçınmayarak, uzun vadede karlılığı arttıracak yatırımları yapma gerekliliği olarak görülebilir.

Yukarıda özetlenen bulgular bizi, hisse senedi getirileri ile finansal oranlar arasındaki ilişkinin araştırılmasında; dönemsel farklılıkların anlamlı ve önemli olduğu, hisse senedi getirilerinin belirlenmesinde modelde yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenlerin birer dönem gecikmeli değerlerinin de etkili olduğu ve genel bir trendin varlığı sonucuna ulaştırmaktadırlar.

Finansal Destek: Yazar, bu çalışma için finansal destek almamıştır.

Kaynakça / References

Aberbanell, J. S. & Bushee, B. J. (1998). Abnormal returns to a fundamental analysis strategy. *The Accounting Review*, 73(1), 19–45.

- Alexakis, C., Patra, T., & Poshakwale, S. (2010). Predictability of stock returns using financial statement information: Evidence on semi-strong efficiency of emerging greek stock market. *Applied Financial Economics*, 20(16), 1321–1326.
- Aktaş, R. & Karan, M. B. (1999). Multivariate statistical modelling for the classification of the shares traded at the IMKB as to their average earnings. *Kara Harp Okulu Bilim Dergisi*, 3, 44–55.
- Aktaş, R. & Karan, M. B. (2000). Predicting stock returns using fundamental information and multivariate statistical modelling: An empirical study on İstanbul stock exchange. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 433–449.
- Beaver, W. H., Lambert, R. A. & Morse, D. (1980). The information content of security prices. *Journal of Accounting and Economics*, 2, 3–28.
- Canbaş, S., Düzakın, H. & Kılıç, S. B. (2002). Fundamental and macroeconomic information for common stock valuation: The turkish case. *Yapı Kredi Economic Review*, 13(1), 55–64.
- Collins, D. W., Kothari, S. P. & Rayburn, J. D. (1987). Firm Size and the information content of prices with respect to earnings. *Journal of Accounting and Economics*, 9, 111–38.
- Cowles, A. & Jones, H. (2002). Some a posteriori probabilities in stock market action. *Econometrica*, 5(3), 280–294.
- Dehuan, J. & Jin, Z. (2008). Firm performance and stock returns: An empirical study of the top performing stocks listed on Shanghai stock exchange. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, 12(1), 79–85.
- Demirgüneş, K. (2015). Determinants of target dividend payout ratio: a panel autoregressive distributed lag analysis. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(2), 418–426.
- Ege, İ. ve Bayrakdaroğlu, A. (2009). İMKB şirketlerinin hisse senedi getiri başarılarının lojistik regresyon tekniği ile analizi. *Zonguldak Karaelmas University Journal of Social Sciences*, 5(10), 139–158.
- Fama, E. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *Journal of Finance*, 25, 383–417.
- Fama, E. F. & French, K. R. (1988). Permanent and temporary components of stock prices. *Journal of Political Economy*, 96(2), 246–273.
- Fama, E. F. & French, K. R. (1992). The cross-section of expected stock returns. *Journal of Finance*, 47, 427–465.
- Freeman, R. N. (1987). The association between accounting earnings and security returns for large and small firms. *Journal of Accounting and Economics*, 9, 195–228.
- Güler, A. ve Özyurt, H. (2011). Merkez bankası bağımsızlığı ve reel ekonomik performans: panel ardl analizi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 3(2), 11–20.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46, 1251–1272.
- Holthausen, W. & Larcker, D. (1992). The prediction of stock returns using financial statement information. *Journal of Accounting and Economics*, 15, 373–411.
- Im, K. S., Pesaran, M. H. & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53–74.
- Kao, C. D. (1999). Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *Journal of Econometrics*, 90, 1–44.

- Kendall, M. & Hill, A. (2002). The analysis of economic time-series-part I: Prices. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 116 (1) (1953), 11–34.
- Korkmaz, Ö. ve Karaca, S. S. (2013). Firma performansını etkileyen faktörler ve türkiye örneği. *Ege Akademik Bakış*, 13(2), 169–179.
- Levin, A., Lin, C. F. & Chu, C. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1–24.
- Lewellen, J. (2002). *Predicting Returns with Financial Ratios*. MIT Sloan School of Management Working Paper 4374-02.
- Maddala, G. S. & Wu, S. (1999). A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631–652.
- Martikainen, T. (1989). Modelling stock price behaviour by financial ratios, *Rivista di Matematica per le Scienze Economiche e Sociali - Anno 12, Fascicolo 1* (Decisions in Economics and Finance, 12(1)), 119-138.
- Martinez, I. (1999). Fundamental and macroeconomic information for the security prices valuation: The french case. *Managerial Finance*, 12, 17–30.
- Mukherji S., Manjeet, S. D. & Yong, H. K. (1997). A fundamental analysis of korean stock returns. *Financial Analysts Journal*, 53(3), 75–80.
- Navas, R. D. (2017). *Accounting Fundamentals and Volatility in the Euronext 100 index*. Doktora Tezi, Universidade Da Beira Interior, Ciências Sociais e Humanas, 19.05.2018. <https://ubibliorum.ubi.pt/bitstream/10400.6/4459/1/Accounting%20Fundamentals%20and%20Volatility%20in%20the%20Euronext%20100%20index%20-%20Definitiva.pdf>
- Ou, J. A. & Penman, S. H. (1989). Accounting measurement, price-earnings ratio, and the information content of security prices. *Journal of Accounting Research*, 27, 111–144.
- Öz, B., Ayırçay, Y. ve Kalkan, G. (2011). Finansal oranlarla hisse senedi getirilerinin tahmini: İMKB 30 endeksi hisse senetleri üzerine diskriminant analizi ile bir uygulama. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(3), 51–64.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. P. (1999). Pooled mean group estimation of dynamic heterogeneous panels. *Journal of the American Statistical Association*, 94(446), 621–634.
- Pesaran, M. H., Shin, Y. & Smith, R. P. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326.
- Pontiff, J. & Schall, L. D. (1998). Book-to-market ratios as predictors of market returns. *Journal of Financial Economics*, 49(2), 141–160.
- Poterba, J. & Summers, L. (1988). Mean-Reversion in stock prices: Evidence and implications. *Journal of Financial Economics*, 22, 27–59.
- Setiono, B. & Strong, N. (1998). Predicting stock returns using financial statement information. *Journal of Business Finance and Accounting*, 25(5-6), 631–657.
- Working, H. (2002). A random-difference series for use in the analysis of time series. *Journal of the American Statistical Association*, 29(185) (1934), 11–24.