İşletme Araştırmaları Dergisi
www.isarder.org

Firmaların Finansal Kaldıraç Oranları ile Öz Sermaye Karlılığı Arasındaki İlişki: Hisseleri Borsa İstanbul (BİST)'da İşlem Gören Şirketler Üzerinde Sektörler Bazında Bir Araştırma

The Relation between Financial Leverage and Return on Equity of the Companies: A Research on the Companies Traded on İstanbul Stock Exchange in the Base of Industries

Osman ULUYOL
Adıyaman Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Adıyaman, Türkiye
ouluyol@adiyaman.edu.tr

Fuat LEBE
Adıyaman Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Adıyaman, Türkiye
flebe@adiyaman.edu.tr

Yusuf Ekrem AKBAŞ
Adıyaman Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Adıyaman, Türkiye
yeakbas@adiyaman.edu.tr

Özet

Bu çalışmanın amacı firmaların finansal kaldıraç oranının öz sermaye karlılığına etkisini araştırmaktır. Çalışma, hisseleri Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören firmalar üzerinde, bilişim, gıda, madencilik, tekstil ve inşaat sektörleri bazında yapılmış olup 1991Q1-2012Q4 dönemlerine ait 22 yıllık çeyrek dönem finansal kaldıraç oranları ile öz sermaye karlılık oranları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kullanılan veriler Finnet Mali Analiz programından elde edilmiştir. Verilerin analizi E-views 6.0 programında ARDL yaklaşımıyla tahmin sonuçları ise Microfit 4.1 paket programıyla yapılmıştır. Araştırma sonuçları, bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal kaldıraç oranlarının öz sermaye karlılığını negatif yönde, inşaat sektöründe ise pozitif yönde etkilediğini ve bu etkilerin anlamlı olduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Öz Sermaye Karlılığı, Finansal Kaldıraç, ARDL Sınır Testi.

Abstract

The purpose of this study is to research the effect of financial leverage ratios on Return on Equity (ROE). This research was carried out on the companies traded on İstanbul Stock Exchange on the base of five industries, IT, food, mining, textile and construction, using the financial leverage-and ROE ratios during the 22 years' quarter period's from 1991Q1 to 2012Q4. The data used in research were obtained from FİNNET Financial Analyse Program. The data were analysed in E-views 6.0 program

using ARDL approach. For the results of estimation Microfit 4.1 software was applied. The results of this study reveal that financial leverage ratio affect the ROE in the industries IT, food, mining and textile negatively but in the construction pozitively and that these effects are statistically significant.

***Key Words**: Return on Equity, Financial Leverage, ARDL Bound Test.*

1. Giriş

Bir firmanın finansal yapısı kısa ve uzun vadeli borçlar ile öz kaynaklardan meydana gelir ve varlıkların hangi kaynaklarla finanse edildiğini açıklar. Yabancı kaynak kullanılması halinde firma bu kaynakların kullanım bedeli olarak belli oranda faiz ödeme yükümlülüğü ile karşı karşıya kalır. Ancak bunun karşılığında da kullandığı yabancı kaynaklar sayesinde karlılığını artırabilir. Dolayısıyla yabancı kaynak kullanan firmalarda finansal kaldıraç etkisinden bahsedilir.

Finansal kaldıraç kavramı iki farklı anlamda kullanılmaktadır. Bunlardan birisi faiz ve vergiden önceki kardaki (FVÖK) yüzde değişim ile hisse başına kardaki (HBK) yüzde değişim arasındaki ilişkiyi ifade eder ve HBK'daki yüzde değişim/FVÖK'daki yüzde değişim biçiminde formüle edilir. Bu anlamda finansal kaldıraç bir işletmede borç kullanıldığı varsayımıyla borçların firma karlılığını ne ölçüde etkilediğini açıklayan bir analizdir. Diğer anlamı ise bir işletmenin yabancı kaynaklarının toplam kaynaklara oranını ifade etmektedir. Burada finansal kaldıraç, yabancı kaynakların toplam kaynaklara oranı olarak kullanılmaktadır.

Finansal kaldıraç, şirketin yabancı kaynak yapısı içerisinde sabit kaynak maliyetinin varlığı ile net dönem karında yaratılabilecek değişimi ifade etmektedir. Dolayısıyla finansal kaldıraçtan söz edebilmek için sabit bir fon maliyetinin varlığı gereklidir (Besley ve Brigham, 2000: 159). Ancak, finansal kaldıraç etkisinin sınırsız olmadığını ve artan yabancı kaynaklar nedeniyle kredibilitesi düşen firmalarda marjinal fon maliyetinin (spread) büyümesi nedeniyle negatif finansal kaldıraç etkisi işlemeye başlar (Berk, 2000: 297). Dolayısıyla yabancı kaynak kullanmak suretiyle öz sermaye karlılığının artırılabilmesi için kullanılan yabancı kaynakların ödenen faizden daha yüksek gelir getirecek verimlilikte kullanılması gerekir. Aksi takdirde finansal kaldıraç etkisi negatif olur ve öz sermaye karlılığı azalır. Dönem net karı/ortalama öz sermaye olarak ifade edilen öz kaynak karlılığı oranı, işletme sermayedarlarının koymuş oldukları sermayenin bir birimine isabet eden kar oranıdır. İşletme sahiplerine faiz ve vergileri karşıladıktan sonra kardan ne kaldığı bu oranla ölçülür. Bu oranın yüksek çıkması işletme sahip/yöneticilerinin amacıdır. Çünkü, yeterince yüksek öz sermaye karlılığına ulaşılması halinde kar dağıtılabilecek ve otofinansman yapılabilecektir. Özellikle gelişmekte olan ekonomilerde sermaye yetersizliği bilinen bir gerçektir. Kaldıraç oranı olarak da ifade edilen yabancı kaynak/pasif toplamı, makul seviyelerde kaldığı sürece ve şirketin karlılığını devam ettirmesi koşuluyla yararlı olabilmektedir. Kaldıraç oranıyla ilgili makul seviyeler ise ekonominin gelişmişliğine göre değişiklik gösterebilir. Söz konusu oran gelişmiş ekonomilerde % 50 olarak değerlendirilirken, gelişmekte olan ekonomilerde, gelir ve karlılıkta sorun yaşanmayan durumlarda % 50'den fazlası da kabul edilebilir seviyelerdir. Ancak, yaşanan enflasyonun bilançoların pasif yapısı üzerindeki bozucu etkisi sonucu ülkemizde bu oranın % 70'lere kadar

çıktığı görülmektedir. Bunda ülkemizdeki sermaye yetersizliği ve borçlanma zorunluluğunun önemi büyüktür.

Bir firmada hiç borç kullanılmaması ya da çok az borç kullanılması ile aşırı oranda ve yüksek maliyetli borç kullanılması karlılığı azaltırken, uygun maliyetlerde ve ölçülü olmak şartıyla borç kullanılması işletmenin öz kaynak karlılığını artırabilmektedir. Finansal kaldıraç derecesi HBK'daki artışın FVÖK'daki artıştan daha yüksek olmasını ifade eder. İşletmenin karlı olduğu dönemlerde FVÖK'daki bir birimlik artışa karşın, HBK daha fazla artarken, karların düşmesi halinde FVÖK'daki bir miktar azalma HBK'da daha fazla miktarda düşmeye neden olur. Dolayısıyla, firmalar finansmanın kaldıraç etkisinden yararlanabilirlerse öz kaynak karlılığını artırabilirler.

Öz sermaye karlılığı net kar ve finansal kaldıraç dışında aktif devir hızından da (Satışlar/Aktif toplamı) etkilenmektedir. Bu etkilerin hepsi; Öz Sermaye Karlılığı = (Net Kar/Satışlar)*(Satışlar/Toplam varlıklar)*(Toplam Varlıklar/Öz Kaynaklar) şeklinde ifade edilmektedir. Buradaki Toplam varlık/Öz kaynak oranının 1'den büyük olması firmada borç olduğunu, dolayısıyla finansal kaldıracın söz konusu olduğunu göstermektedir.

Ampirik sonuçlar firma değeri ile kaldıraç oranı arasında kuvvetli bir üçlü eşik etkisi (triple-threshold effect) olduğunu göstermektedir. Borç oranı % 53,97'nin altında iken ilişkinin pozitif olduğu, dolayısıyla borçla finansmanın firma değerine olumlu katkı sağladığını ifade eder. Borçlanma oranı % 53,97-% 70,48 arasında iken olumlu kaldıraç etkisinin azalarak devam ettiğini; borç oranı % 70,48-% 75,26 arasında iken, ilişkinin negatife döndüğünü göstermektedir. Yani belli bir noktadan sonra borçlanmaya devam etmek firma değerini olumsuz etkilemektedir (Cheng vd., 2010: 2500-2507). Borçlanma ile öz sermaye arasındaki ilişkinin negatif olmasının iki nedeni vardır. Ya borçla finansmanın maliyeti firmanın faaliyetlerinden elde ettiği karlılık oranından daha yüksektir, ya da finansmanını daha çok öz kaynaklarla yapan firmaların karlılığı borçla finanse edenlere göre daha yüksektir (Eriotis vd., 2002:88). Dolayısıyla borçlanmanın kaldıraç etkisinden yararlanmanın bir sınırı vardır.[1] Bu sınırdan daha fazla borçlanılması firmanın finansman maliyetini ve finansal riskini artırırken öz sermaye karlılığını azaltacağı bilinmelidir. Ayrıca borçlanma şartlarının ve ekonomik konjonktürün de borçlanma için uygun olması gerekir. Piyasada paranın bollaştığı kredi faizlerinin nispeten düşük olduğu ve ekonominin iyi olduğu, satışların iyi olduğu zamanlarda borçlanmak avantajlı olabilir.

Bu çalışmanın temel amacı BİST'te hisseleri işlem gören bilişim, gıda, madencilik, inşaat ve tekstil sektörü firmalarının finansal kaldıraç oranları ile öz kaynak karlılığı arasındaki ilişkiyi sektörler bazında ortaya koymak ve elde edilen sonuçlara göre çözüm önerilerinde bulunmaktır. Literatürde, finansal kaldıraç ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için ele alan çalışmaların sınırlı kaldığı ve sektörel bazda çalışmaların ise yok denecek kadar az olduğu görülmektedir. Bu yönüyle çalışmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Giriş niteliğindeki bu bölümün ardından ikinci bölümde konu ile ilgili

[1] Çünkü, firmaların borçlanmanın kaldıracından yararlanmanın sınırsız olmadığını bilmeleri gerekir. Çünkü borç oranı arttıkça artan borç maliyetleri ile birlikte finansal risk de artar ve borçlanma maliyetleri de buna paralel olarak yükselir.

literatür özeti verilmiştir. Üçüncü bölümde ise araştırmada kullanılacak veriler ve araştırma modelinin yapısının yer aldığı metodoloji hakkında bilgiler yer almaktadır. Modelin tahmini sonuçları dördüncü, sonuç ve öneriler kısmı ise beşinci bölümde verilmiştir.

2. Literatür

Literatürde firmaların finansal kaldıraç oranı ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişkiyi ele alan yerli ve yabancı çalışmalar mevcuttur. Bu konudaki çalışmalarda araştırmacıların farklı bulgulara ulaştıkları görülmektedir. Bazı çalışmalarda kaldıraç oranı ile öz sermaye karlılığı arasında pozitif, bazılarında negatif, bazılarında ise bu iki değişken arasında herhangi bir ilişki bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Konu ile ilgili önde gelen yabancı çalışmalardan Nissim ve Penman (2001) ticari ve finansal borçların karlılık üzerindeki etkisini New York borsasında işlem gören üretim işletmelerine ait 38 yıllık verileri kullanarak incelemişlerdir. Analiz sonucunda borçlanma derecesinin karlılığı tahmin etmek için kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Eriotis vd. (2002) yapmış oldukları araştırmada borç oranı ile karlılık arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Zira yapılan araştırmada borç yerine ağırlıklı olarak öz kaynakları kullanan işletmelerin karlılık oranları daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Mesquita ve Lara (2003) Brezilya'da halka açık firmalarda toplam borç ve karlılık arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada en küçük kareler (Ordinary Least Squares, OLS) yaklaşımını kullanmışlar ve kısa vadeli borç ile karlılık arasında pozitif, ancak uzun vadeli borç ile karlılık arasında negatif yönde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Abor (2005) araştırmasında Ghana Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören firmaların finansal yapılarının firma karlılığı üzerindeki etkilerini araştırmış ve araştırma sonucunda kısa vadeli borçlar ile öz sermaye karlılığı arasında anlamlı pozitif ilişki bulmuştur. Ancak uzun vadeli borçlar ile öz sermaye karlılığı arasında negatif ilişki bulunmuştur. Toplam borç ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişki ise anlamlı pozitif ilişki bulunmuştur. Mahmood ve Zararia (2007) Malezya'daki yükselen piyasalarda emlakçılar ile müteahhit firmaların sermaye yapısı ile karlılık oranları arasında ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırma sonucunda sermaye yoğunluğu ve borç oranları daha düşük olan emlakçıların karlılık oranlarının müteahhitlerin karlılık oranlarından daha yüksek olduğu sonucunu bulmuşlardır. Frank ve Goyal (2008) sermaye yapısı ve karlılık arasındaki ilişkiyi araştırmış ve firma karlılığı ile kaldıraç oranı arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca büyük firmaların daha yüksek, küçük firmaların ise daha düşük kaldıraç oranlarına sahip olduğunu ve firmaların iyi zamanlarda daha fazla yabancı kaynak kullandıklarını göstermişlerdir. Chen vd. (2010) Çin'de yaptıkları bir araştırmada firmalarda gerçekten firma değerini maksimum yapan etkiye sahip olduğunu ortaya koymuş ve kaldıraç ile firma değeri arasında ters-U korelasyonu bulunduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca, borç oranındaki artışın hangi miktara kadar, firma değerine olumlu katkı sağladığı ve borç miktarının optimum düzeyi aştıktan sonra, kaldıracın artık firma değerine oransal bir katkı sağlamadığı sonucuna varılmıştır.

Firmaların finansal kaldıraç oranı ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişkiyi Türkiye ekonomisi için ele alan yerli çalışmalar da mevcuttur. Mesela, Kabakçı (2008) araştırmasında İMKB'de hisseleri işlem gören gıda sektöründeki firmaların büyüklüğü ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişkiyi ele almış ve söz konusu değişkenler arasında

pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Albayrak ve Akbulut (2008) İMKB şirketleri üzerinde yaptıkları araştırmada, finansal kaldıraç oranları ile öz sermaye karlılığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Bu sonuca göre araştırmaya dâhil olan firmaların finansal kaldıracı, şirketin öz sermaye karlılığını artıracak şekilde kullandıkları ifade edilmektedir. Birgili ve Düzer (2010) çalışmalarında finansal oranlar ile firma değeri arasındaki ilişkiyi araştırmış ve firma değeri ile firmanın likidite durumu, mali yapısı ve borsa performansı arasında kuvvetli ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Çalışma sonucunda, toplam borç/toplam aktif, kısa vadeli borç/toplam borç oranlarının firmaların piyasa değeri ile ilişkisinin anlamlı ve negatif yönlü olduğu, toplam borç/öz kaynak ve uzun vadeli borç/toplam borç oranı ile bağımlı değişken (firma değeri) arasında anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Okuyan ve Taşçı (2010) çalışmalarında İstanbul Sanayi Odası (İSO) tarafından belirlenen en büyük 1000 işletmenin sermaye yapılarını incelemişler ve borç kullanan işletmelerde daha fazla katma değer yaratmalarına rağmen işletmelerin kaynak ihtiyaçlarını öncelikle iç fonlardan karşıladıkları ancak bu fonlar yetmediği takdirde borçlanma yoluna gittiklerini ortaya koymuşlardır. Bu bulguyu, Türkiye'de sanayi işletmelerinin borçlanma davranışlarının açıklanmasında finansal hiyerarşi kuramının daha geçerli olduğu şeklinde yorumlamışlardır. Türkiye'deki sanayi işletmelerinin kaldıraçtan genellikle olumlu şekilde faydalandıkları, bunun sonucunda da borç kullanımı ile işletmelerin yarattığı brüt katma değer arasında pozitif bir ilişki ortaya çıktığını göstermektedir. Şahin (2011) tarafından yapılan bir araştırmada 2005-2010 yıllarında gözlenen aktif karlılık ile kaldıraç oranı arasındaki negatif ilişki kriz döneminde benzer şekilde negatif olarak gerçekleşirken, 2005-2010 yılları arasında öz sermaye karlılığı ile kaldıraç oranı arasında gözlenen pozitif ilişkinin (0,806275) kriz döneminde negatife dönüştüğü (-1,26457) tespit edilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, krizin olmadığı dönemlerde borç kullanılması kaldıraç etkisiyle öz sermaye karlılığını artırırken kriz dönemlerinde yüksek miktarlarda borç kullanılması şirketlerin taşıdığı riskleri artırmakta, pozitif kaldıraç etkisini azaltıcı bir etkiye sahip olmaktadır. Okuyan (2013) çalışmasında Türkiye'nin sanayi işletmelerinde karlılığı etkileyen unsurları araştırmıştır. Analiz sonucunda, karlılık oranı ile borçlanma ve büyüklük arasında negatif ilişki tespit edilmiştir.

3.Araştırmanın Metodolojisi

Bu çalışma iki amaç doğrultusunda hazırlanmıştır. Bunlardan ilki, Türkiye'nin bilişim, gıda, madencilik, inşaat ve tekstil sektörlerindeki firmaların öz sermaye karlılığı ile finansal kaldıracı arasındaki ilişkiyi tahmin etmektir. İkincisi ise, sektör bazında finansal kaldıracın firmaların öz sermaye karlılığı üzerindeki kısa ve uzun dönem etkilerini ortaya koyarak firmalara yabancı kaynakların daha etkin yönetimi konusunda önerilerde bulunmaktır.

3.1. Değişkenler ve Veriler

1991-2012 yılları çeyrek dönem verileri, bu çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Bunun nedeni, verilerin temin edildiği FİNNET veri tabanında finansal kaldıraç ile firmaların öz sermaye karlılık verilerinin 1991Q1-2012Q4 dönemiyle sınırlı kalmasıdır. Bu açıklamaların ışığında, çalışmamızda sektörel anlamda firmaların öz sermaye karlılığı ile finansal kaldıraç arasındaki ilişkiyi analiz etmek için kullanılacak değişkenler ve kaynakları Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 1: Değişkenler ve Kaynakları

Değişkenler	Açıklama	Kaynaklar
ÖSK	Öz sermaye karlılığı, %	FİNNET (15.02.2014)
FKA	Finansal kaldıraç, %	FİNNET (15.02.2014)

Birim kök testleri de dâhil bütün analizler, tüm değişkenlerin logaritmik değerleri alınmadan olduğu gibi kullanılarak yapılmıştır. Çünkü Tablo 1'de görüldüğü gibi salt anlamda değişkenlere ait veriler % olarak ifade edilmektedir. Finansal kaldıraç (*FKA*) ve firmaların öz sermaye karlılık (*ÖSK*) verileri FİNNET elektronik veri tabanından elde edilmiştir. Diğer taraftan, bütün durağanlık ve eşbütünleşme testleri Eviews 6.0 programında, ARDL yaklaşımıyla tahmin sonuçları ise Microfit 4.1 paket programında yapılmıştır.

3.2. Ekonometrik Model

Ekonometrik model olarak ise zaman serisi yöntemlerinden ARDL yaklaşımı tercih edilmiştir. Bu yaklaşımın tercih edilme nedeni hem yapısal modellerin oluşturulup tahmin edilmesine uygun olması, hem de modellerde yer alacak değişkenlerin durağanlık düzeylerinin $I(0)$ veya $I(1)$ olmasıdır.[2]

3.2.1. Eşbütünleşme

Eşbütünleşme kavramı ekonomide uzun dönem denge ilişkisinin varlığının saptanmasında ve test edilmesinde kullanılmaktadır. Eşbütünleşme analizine yönelik en çok bilinen yaklaşımlar hata terimine dayalı iki aşamalı Engle&Granger (1987) yöntemi ile sistem yaklaşımına dayanan Johansen (1988) ve Johansen&Juselieus (1990) yöntemidir. Engle&Granger (1987) geliştirdikleri eşbütünleşme yaklaşımı sahte regresyon sorunu ortadan kaldırmıştır. Bu yaklaşıma göre, düzeyde durağan olmayan birinci farkı durağan olan zaman serileri düzey halleri ile modellenebilmekte ve böylece uzun dönem bilgi kaybı engellenmiş olmaktadır. Ancak bu yaklaşım birden fazla eşbütünleşik vektör olması durumunda geçersiz olmaktadır. Bu noktadan hareketle Johansen (1988) geliştirdiği yaklaşımla, tüm değişkenlerin içsel olarak kabul edildikleri VAR modelinden yola çıkarak, değişkenler arasında kaç adet eşbütünleşik vektör olduğu test edilebilmektedir. Dolayısıyla, Engle&Granger (1987) metodunda olduğu gibi testi tek bir eşbütünleşik vektör beklentisiyle sınırlandırmadan, daha gerçekçi bir sınama gerçekleştirilebilmektedir. Fakat Engle&Granger (1987), Johansen (1988) ve Johansen&Juselius (1990) tarafından gerçekleştirilen eşbütünleşme testleri birbirlerine göre avantajlı yönleri olmasına rağmen, bu yöntemleri kullanarak eşbütünleşme analizlerinin yapılabilmesi için, analize katılan tüm zaman serilerinin düzey değerlerinde durağan olmaları veya aynı derecede farkları alındığında durağan olmaları gerekmektedir. Bu bağlamda eğer ilgili çalışmada serilerden bir veya daha fazlası düzey halinde durağan yani $I(0)$ ise bu yöntemler ile seriler arasında eşbütünleşme ilişkisini araştırmak imkânsız hale gelmektedir. Bu durumda Pesaran vd. (2001) tarafından geliştirilen sınır testi yaklaşımı kullanılmaktadır.

[2]*Bkz*: Tablo 2.

3.2.2. Sınır Testi

Sınır testi yaklaşımı iki aşamadan oluşmaktadır: Birincisinde modeldeki değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığı test edilecektir (eşbütünleşme testi). İkinci aşamada ise, modelde yer alan değişkenler arasındaki ilişki kısa ve uzun dönem katsayıları tahmin edilerek belirlenecektir.

Sınır testi yaklaşımı ile modelde yer alan değişkenlerin hangi düzeyde durağan olduğuna bakılmaksızın, aralarında eşbütünleşme ilişkisinin var olup olmadığı araştırılabil- mektedir (Yaylalı ve Lebe, 2013: 128). Sınır testi, bir kısıtlanmamış hata düzeltme modelinin (Unrestricted Error Correction Model, UECM) OLS yöntemi ile tahmin edilmesine dayanmaktadır. Kısıtlanmamış hata düzetme modeli bizim çalışmamıza uyarlanmış şekliyle[3] aşağıdaki gibi ifade edilebilir;

$$\Delta \ddot{O}SK_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^{m} \delta_{1,i} \Delta \ddot{O}SK_{t-i} + \sum_{i=0}^{m} \delta_{2,i} \Delta FKA_{t-i} + \delta_3 \ddot{O}SK_{t-1} + \delta_4 FKA_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2)$$

Burada *ÖSK* ve *FKA* sırasıyla sektörlerin öz sermaye karlılığı ve finansal kaldıracı ifade etmektedir. Bununla birlikte δ_0 sabit terimi, δ_3 ve δ_4 uzun dönem katsayılarını simgelemektedir. δ_1 ile δ_2 sırasıyla, $\Delta \ddot{O}SK_t$'nin gecikmeli değerleri ile ΔFKA_t'nin cari ve gecikmeli değerlerini temsil etmekte ve kısa dönem dinamiklerini yansıtmak amacıyla modele eklenmektedir. Bununla birlikte, modeldeki *m* optimal gecikme uzunluğunu ifade etmektedir.

Sınır testinin uygulanması sırasında ilk olarak optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Gecikme uzunluğunun belirlenmesi için Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwartz Bilgi Kriteri (SIC) ve Hannan-Quinn Kriteri (HQC) gibi model seçim kriterleri yardımı ile belirlenmekte ve en küçük kritik değeri sağlayan gecikme uzunluğu modelin gecikme uzunluğu (*m*) olarak belirlenmektedir. Ancak analizin sağlıklı sonuç vermesi için, seçilen gecikme uzunluğunda, denklemin hata terimlerinde ardışık bağımlılık (otokorelasyon) olmaması gerekmektedir (Karagöl vd., 2007:76; Yamak ve Tanrıöver, 2007:6). Bu nedenle, en küçük AIC, SIC ve HQC değerini veren gecikme uzunluğu ile oluşturulan model ardışık bağımlılık sorunu içeriyorsa, bu durumda ikinci en küçük kritik değeri sağlayan gecikme uzunluğu alınmakta, eğer ardışık bağımlılık sorunu hala devam ediyorsa ise sorun giderilene kadar bu işleme devam edilmektedir.

Değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi, (2) nolu denklemdeki δ_3 veδ_4 katsayılarının *F* testi (Wald testi) ile topluca anlamlılığının test edilmesi yoluyla belirlenmektedir. Değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığına, hesaplanan *F* istatistiği[4] ile Pesaran vd. (2001)'deki kritik sınır değerlerinin karşılaştırılması sonucunda karar verilmektedir (Yaylalı ve Lebe, 2013:129).

---

[3] Tüm sektörlerde *ÖSK* ile *FKA* değişkenleri ortak olduğundan tek bir model ile ifade edilmiştir.

[4] *F* istatistiği; kısıtsız hata düzeltme modelinde, değişkenlerin gecikmeli düzey değerlerinin katsayılarına sıfır kısıtı getirilerek hesaplanmaktadır. Ancak bu süreçte kullanılan *F* istatistiğinin asimptotik dağılımı, incelenen değişkenlerin bütünleşme derecesini hesaba katmaksızın eşbütünleşme ilişkisinin olmadığını belirten sıfır hipotezi altında standart *F* dağılımına uymamaktadır. Bu nedenle Pesaran vd. (2001), çeşitli

3.2.3. ARDL Yaklaşımı

Aralarında eşbütünleşik ilişki olduğuna karar verilen değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişkileri belirlemek için Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Model (ARDL) kurulmaktadır. Bu amaçla, öncelikle uzun dönem ilişkiyi test etmek için en uygun ARDL modeli belirlenir. Çalışmamıza uygun ARDL modeli (2) nolu denklemden hareketle aşağıdaki (3) nolu denklemdeki gibi ifade edilebilir:

$$\ddot{O}SK_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^{p} \delta_{1,i} \ddot{O}SK_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \delta_{2,i} FKA_{t-i} + \vartheta_t \qquad (3)$$

Buradaki *p* ve *q* ilgili değişkenlere ilişkin uygun gecikme uzunluğunu göstermekte olup, söz konusu gecikme uzunluklarının belirlenmesinde Akaike Bilgi Kriteri (AIC), Schwartz Bayesian Kriteri (SBC) veya HQC gibi kriterlerden yararlanılmaktadır. Buna göre tahmin edilecek model ARDL (*p*,*q*) olarak tanımlanmaktadır. ARDL (*p*,*q*) modelinde uzun dönem katsayıları; bağımsız değişkenlerin katsayılarının, gecikmeli bağımlı değişkenin katsayılarının birden çıkarılması suretiyle elde edilen farka bölünmesi yoluyla hesaplanmaktadır. Yani;

$$\text{Uzun dönem katsayısı} = \sum_{i=0}^{q} \beta_{2,i} \Big/ \left(1 - \sum_{i=1}^{p} \beta_{1,i}\right) \qquad (4)$$

formülüne göre tahmin edilmektedir. Buna göre, hesaplanan uzun dönem katsayılarının istatistikî olarak anlamlılığına bakılarak söz konusu değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisi hakkında yorum yapılabilmektedir. Değişkenler arasındaki kısa dönemli ilişki ise, ARDL yöntemine dayalı hata düzeltme modeli (ECM) oluşturularak araştırılmaktadır. ARDL yöntemine dayalı hata düzeltme modeli bizim çalışmadaki değişkenlere göre uyarlanmış hali aşağıdaki (5) nolu denklem şeklindedir.

$$\Delta\ddot{O}SK_t = \delta_0 + \sum_{i=1}^{p} \delta_{1,i} \Delta\ddot{O}SK_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \delta_{2,i} \Delta FKA_{t-i} + \delta_3 ECM_{t-1} + \vartheta_t \qquad (5)$$

Kısa dönem ilişkinin araştırıldığı ARDL (*p*,*q*) modelinde *p* ve *q* ilgili değişkene ait optimal gecikme uzunluğu olup, belirlenmesinde (3) nolu modeldeki gecikme uzunluklarının elde edilmesindeki yöntem kullanılmaktadır. Denklemdeki ECM_{t-1} uzun dönem ilişkinin araştırıldığı (3) nolu denkleme ait hata terimleri serisinin bir dönem gecikmeli değeridir. Hata düzeltme modelinin çalışması için, hata düzeltme teriminin katsayısının negatif (0 ile -1 arasında) ve istatistikî olarak anlamlı olması gerekmektedir. Bu hata düzeltme terimi katsayısı (δ_3), herhangi bir şok (iç veya dış etmenler nedeniyle) değişkenler arasındaki uzun dönem denge ilişkisinden sapmaların ne kadarlık kısmının, ne kadar zaman içinde düzeleceğini ifade etmektedir.

---

güven düzeyleri için alt ve üst sınır değerlerinden oluşan kritik değerler seti türetmişlerdir. Alt sınır değeri, değişkenlerin tamamının *I*(0); üst sınır değeri ise değişkenlerin tamamının *I*(1) olduğunu varsaymaktadır (Pesaran vd., 2001: 290).

4. Temel Bulgular

Bu bölümde önce analizde kullanılacak olan değişkenlerin durağanlık test sonuçları, daha sonra eşbütünleşme test sonuçlarına ve son olarak, ARDL sınır testi sonuçlarına yer verilecektir.

4.1. Durağanlık Tahmin Sonuçları

ARDL yaklaşımında, modelde yer alacak değişkenlerin birim kök taşıyıp taşımadıklarını tespit etmek için bir ön test yapılması zorunlu olmamakla birlikte, modeldeki değişkenlerden hiçbirinin *I*(2) olmaması gerekliliği de bulunmaktadır. Çünkü, Pesaran ve diğ. (2001) tarafından verilen alt ve üst kritik değerler, serilerin *I*(0) ve *I*(1) olma kriterlerine göre türetilmiştir. Bu amaçla; uygulamaya geçmeden önce değişkenlerin durağanlık durumu, Genişletilmiş Dickey&Fuller (ADF) ve Dickey-Fuller GLS birim kök testlerine göre araştırılmıştır. Buna göre, değişkenlere ait durağanlık test sonuçları aşağıdaki Tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2: ADF ve GLS Birim Kök Test Sonuçları

			Düzey Değerleri		1. Farkları	
	Sektörler	**Değişkenler**	**ADF**	**GLS**	**ADF**	**GLS**
Test İstatistiği*	*Bilişim*	*ÖSK*	-1.95(8)	-1.54(8)	-3.83(7)	-3.56(7)
		FKA	-2.97(0)	-2.28(2)	-10.00(1)	-10.08(1)
	Gıda	*ÖSK*	-4.01(0)	-4.02(0)	-	-
		FKA	-1.86(1)	-1.66(1)	-12.95(0)	-12.46(0)
	Madencilik	*ÖSK*	-5.16(1)	-5.14(1)	-	-
		FKA	-2.11(1)	-1.75(1)	-12.74(0)	-12.88(0)
	İnşaat	*ÖSK*	-3.41(4)	-3.13(4)	-	-
		FKA	-2.87(1)	-2.30(1)	-20.11(0)	-16.95(0)
	Tekstil	*ÖSK*	-3.49(4)	-3.16(3)	-	-
		FKA	-2.47(1)	-2.49(1)	-14.65(0)	-11.67(0)
Kritik Değerler**		**% 1**	-4.06	-3.63	-4.07	-3.64
		% 5	-3.46	-3.07	-3.47	-3.07
		% 10	-3.15	-2.78	-3.16	-2.79

***Parantez içindeki değerler ADF ve GLS için gecikme uzunluklarını ifade etmektedir. Gecikme uzunluğunun seçiminde Schwarz Bilgi Kriteri (SIC) kullanılmıştır.

****ADF için %1, %5 ve %10 önem düzeylerindeki MacKinnon (1996) kritik değerleridir. GLS için ise, %1, %5 ve %10 önem düzeylerinde Elliott-Rothenberg-Stock (1996) tarafından geliştirilen kritik tablo değerleridir.

Tabloda görüldüğü gibi düzey değerleri itibariyle bilişim sektörünün hariç diğer tüm sektörlerin öz sermaye karlılığı (*ÖSK*) değişkeni için ADF ve GLS test istatistiğinin mutlak değeri, kritik tablo değerlerinin mutlak değerlerinden büyük olduğundan söz konusu değişken düzey değeriyle durağandır. Bu, tüm sektörlerin *ÖSK* değişkenin düzey değeri itibariyle durağan, yani *I*(0) olduğunu göstermektedir. Düzey değerleri itibariyle durağan olmayan bilişim sektörünün *ÖSK* ve *FKA* değişkenleri ile diğer tüm sektörlerin finansal kaldıraç (*FKA*) değişkenlerinin birinci farkları alındığında mutlak değer olarak ADF ve GLS test istatistiği değerleri hemen hemen tüm önem düzeylerindeki kritik değerlerinden büyük olup, bu değişkenlerin ilk farklarının durağan

olduğu, yani $I(1)$ anlamına gelmektedir. Dolayısıyla, ARDL yaklaşımı gereği, modelde yer alacak değişkenlerin $I(0)$ veya $I(1)$ olduğu ve ayrıca değişkenlerden hiçbirinin $I(2)$ olmadığı görülmektedir.

4.2. Eşbütünleşme Testi

ARDL yaklaşımı gereği, ilk önce modeldeki değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunup bulunmadığı test edilmelidir. Bunun için ilk önce Kısıtlanmamış Hata Düzeltme Modeli (UECM) oluşturulur. Eşbütünleşme analizi gecikme sayısına duyarlı olduğundan [Bahmani-Oskooee ve Brooks (1999), Bahmani-Oskooee vd. (2006), Bahmani-Oskooee ve Harvey (2006)], gecikme sayısı seçme sürecinde sistematik bir süreç izlemek gerekmektedir. Buna göre, bizim çalışmada, maksimum gecikme sayısı verilerimiz çeyreklik olduğundan tüm sektörler için dört olarak belirlenmiştir.

Eşbütünleşme analizinde bir diğer önemli mesele eşbütünleşme denklemlerinde bir zaman trendinin olup olmayacağıdır (Pesaran vd., 2001: 296-301). Bu nedenle, eşbütünleşme testinin test edilmesi aşamasında standart bilgi kriterlerinin (AIC ve SBC) yanında determenistik trendin yer aldığı ve yer almadığı UECM tahminleri yapılmıştır. Determenistik trendin, söz konusu tüm sektörler için oluşturulan modellerde anlamlı olduğu görülmüş ve böylece analize dâhil edilmesine karar verilmiştir. UECM'ye dayanan bu test bizim çalışmamıza uyarlanmış şekli aşağıdaki gibidir.

$$\Delta ÖSK_t = \alpha_0 + \alpha_1 trend + \sum_{i=1}^{p} \alpha_{2,i} \Delta ÖSK_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \alpha_{3,i} \Delta FKA_{t-i} + \alpha_4 ÖSK_{t-1} + \alpha_5 FKA_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

(6) nolu denklemde yer alan değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisini test etmek için oluşturulan trendli modelin temel ve alternatif hipotezleri, sırasıyla aşağıdaki şekilde kurulabilir:

H_0:α_4=α_5=0

H_1:$\alpha_4 \neq \alpha_5 \neq 0$

Yapılan hesaplamalar sonucunda eşbütünleşme ilişkisinin test edilmesiyle ilgili F istatistiği sonuçları Tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo 3: EşbütünleşmeTest Sonuçları

Sektör Modelleri	*M*	*k*	*F*-İstatistiği	*I*(0) ve *I*(1) Kritik Değerleri
Bilişim	4	1	13.015 (0.000)	
Gıda	4	1	9.981 (0.000)	8.74-9.63*
Madencilik	4	1	7.554 (0.001)	6.56-7.30**
İnşaat	4	1	8.124 (0.000)	5.59-6.26***
Tekstil	4	1	8.402 (0.000)	

*, ** ve *** sırasıyla % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. *m* maksimum gecikme sayısını, *k* modelde yer alan bağımsız değişken sayısıdır. Kritik değerler, Pesaran vd. (2001:301) çalışmalarında yer alan Tablo CI(v)'de sunulan *k*=1 durumuna ait değerlerdir. Parantez içerisindeki değer *F* istatistiğinin *p* (olasılık) değerini ifade etmektedir.

Tablo 3'de görüldüğü gibi hesaplanan *F* istatistiği, bilişim ve gıda sektörlerinin modeli için bütün önem düzeylerinde (% 1, % 5 ve % 10); madencilik, inşaat ve tekstil sektörleri için % 5 ve % 10 önem düzeylerinde üst kritik değerden büyük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla bütün sektörler için dört gecikmeli trendli modeldeki değişkenler arasında uzun dönemli eşbütünleşme ilişkisi bulunmadığını öngören sıfır hipotezi reddedilir. Diğer bir deyişle, analize konu olan dönemde, bütün sektörlerin modellerinde değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin mevcut olduğu söylenebilir.

4.3. ARDL Modeli

Değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin olduğunun tespit edilmesi durumunda ikinci aşamada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin incelenmesi için ARDL modeli tahmin edilmelidir. Söz konusu tüm sektörlerde (bilişim, gıda, madencilik, inşaat ve tekstil) değişkenler aynı olduğundan (*ÖSK* ve *FKA*) uygun ARDL modeli aşağıdaki gibi kurulmuştur.

$$\ddot{O}SK_t = \alpha_0 + \alpha_1 trend + \sum_{i=1}^{p} \alpha_{2,i} \ddot{O}SK_{t-i} + \sum_{i=0}^{q} \alpha_{3,i} FKA_{t-i} + \omega_t \qquad (7)$$

Microfit programı ile en uygun ARDL modelini belirlemek için ilk olarak (7) nolu denklem *p ve q*= 1, 2,…,*m* ve *i*=1, 2,…,*k* nın bütün muhtemel değerleri için OLS yaklaşımıyla tahmin edilmektedir.[5] Bu tahminde maksimum gecikme uzunluğu (*m*) dört olarak alınmıştır. Daha sonra tahmin edilen modeller arasından model seçim kriterleri olan; R^2, AIC, SBC veya HQC'den birisine göre model seçimi yapılmaktadır. Bilişim, gıda, madencilik, inşaat ve tekstil sektörlerine öngörülen (7) nolu denklem için en uygun ARDL, sırasıyla (3,0), (1,0), (2,0), (1,0) ve (1,1) modelleri SBC'ne göre tahmin edilmiştir.[6]

Tanısal testlerden Breusch-Godfrey hata terimlerinde ardışık bağımlılık olup olmadığını belirlemek için kullanılan LM testidir. Ramsey model kurma hatası olup olmadığı hakkında bilgi veren, Jarque-Bera hata terimlerinin normal dağılıp dağılmadığını gösteren ve White testi ise hata terimlerinin değişen varyanslı olup olmadığını araştırmada kullanılan bir testtir. Buna göre tüm sektörler için tahmin edilen ARDL modellerinin tanısal testlerine bakıldığında; ardışık bağımlılık, değişen varyans, model kurma hatası ve normal dağılım testlerine ait *p* (olasılık) değerleri, bütün α önem düzeylerinden (% 1, % 5 ve % 10) daha büyüktür (*Bkz*: EK 1). Dolayısıyla, tüm sektörlerin ARDL modelleri için tanısal test problemlerinin söz konusu olmadığı söylenebilir.

---

[5] Burada tahmin edilecek farklı ARDL modellerinin toplam sayısı; $(m+1)^{k+1}$ ile elde edilebilir. Burada *m* maksimum gecikme uzunluğu ve *k* bağımsız değişken sayısıdır. Örneğin; *m* = 4 ve *k* = 1 için toplam ARDL modeli sayısı $(4+1)^{1+1} = 5^2 = 25$ olacaktır.

[6] Bu tahmin sonuçlarının bütün katsayı ve testleri bu kısımda yorumlanmayacaktır. Sadece tahmin edilen ARDL modelinin Tanısal Testleri (Diagnostic Testler) yorumlanacaktır. ARDL modellerinin tanısal test sonuçları EK 1'de özetlenmektedir (*Bkz*: EK 1). Ayrıca, sektörlerin ARDL modellerinin tahmin sonuçlarından kısa ve uzun dönem katsayıları çalışmanın amacı çerçevesinde ayrı bir başlıklar altında ele alınıp, değerlendirilecektir.

4.3.1. Uzun Dönem Katsayıları

Değişkenler arasında eşbütünleşme tespit edilip en uygun ARDL modeliyle tahminde bulunulduktan sonraki aşamada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin katsayıları tahmin edilir ve katsayılar hakkında değerlendirmeler yapılır (Pesaran ve Pesaran, 2009: 319). Bu amaçla, öz sermaye karlılığının bağımlı değişken olması durumunda, bütün sektörlerin ARDL modellerinin uzun dönem katsayıları Tablo 4'de özetlenmektedir.

Tablo 4: Uzun Dönem Katsayıları

	Sektörler				
	Bilişim	**Gıda**	**Madencilik**	**İnşaat**	**Tekstil**
Bağımsız Değ.	ARDL(3,0)	ARDL(1,0)	ARDL (2,0)	ARDL(1,0)	ARDL(1,1)
FKA	-0.529 (-2.752) [0.007]	-1.648 (-3.155) [0.002]	-1.349 (-4.048) [0.000]	0.543 (2.684) [0.009]	-0.360 (-2.011) [0.052]
C	69.912 (5.031) [0.000]	124.954 (3.226) [0.002]	46.053 (2.158) [0.034]	-9.607 (-0.758) [0.450]	35.570 (2.258) [0.027]
Trend	-0.573 (-5.444) [0.000]	-0.530 (-2.144) [0.035]	-0.209 (-2.027) [0.047]	-0.216 (-2.079) [0.041]	-0.249 (-3.716) [0.000]

Not: Bağımlı değişken *ÖSK*'dir.
Parantez içerisindeki *t* testinin istatistik değerlerini, köşeli parantez içerisindeki olasılık (*p*) değerleridir.

Tablo 4'e bakıldığında bütün sektörlerde hemen hemen tüm katsayılar istatistikî olarak % 1, % 5 veya % 10 önem düzeylerinde anlamlı olduğu görülmektedir. Başka bir ifadeyle, finansal kaldıracın, öz sermaye karlılığını bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektörlerinde negatif yönde etkiler iken; sadece inşaat sektöründe pozitif yönde etkilediği ve bu etkilerin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, 1991Q1-2012Q4 dönemi içerisinde, sektörlerin finansal kaldıracında meydana gelen % 1'lik bir artışın uzun dönemde bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektörlerinin öz sermaye karlılığında, sırasıyla % 0.53, % 1.65, % 1.34 ve % 0.36'lık bir azalışa; inşaat sektöründe ise % 0.54'lük bir artışa yol açtığı söylenebilir. Söz konusu uzun dönem etkilerinin sayısal büyüklüklerine baktığımızda ise, Türkiye ekonomisinde finansal kaldıracın, diğer sektörlere göre gıda ve madencilik sektörlerinin öz sermaye karlılığı üzerinde daha derin etkilerinin olduğu ifade edilebilir (sırasıyla, -1.64 ve -1.35).[7]

4.3.2. Kısa Dönem Katsayıları

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin katsayıları tahmin edilip ve katsayılar hakkında değerlendirmeler yapıldıktan sonra, son olarak hata düzeltme modeli ile kısa dönem dinamik parametreler tahmin edilir. Bu amaçla sektörlerin öz sermaye karlılığı için ARDL yaklaşımına dayalı hata düzeltme modeli aşağıdaki gibi kurulmuştur.

[7] Özellikle gıda sektörü üzerinde daha büyük etkiye yol açtığı görülmektedir (*Bkz*: Tablo 4).

$$\Delta \ddot{O}SK_t = \alpha_0 + \alpha_1 trend + \sum_{i=1}^{m} \alpha_{2,i} \Delta \ddot{O}SK_{t-i} + \sum_{i=0}^{m} \alpha_{3,i} \Delta FKA_{t-i} + \alpha_6 ECM_{t-1} + \vartheta_t \qquad (8)$$

Buradaki, ECM_{t-1} hata düzeltme terimlerini ifade etmekte olup, (7) nolu modelde yer alan hata terimi serisinin bir dönem gecikmeli değeridir. Kısa dönem parametreleri uzun dönemde olduğu gibi bilişim, gıda, madencilik, inşaat ve tekstil sektörlerinin öz sermaye karlılığı için sırasıyla ARDL(3,0), ARDL(1,0), ARDL(2,0), ARDL(1,0) ve ARDL(1,1) modelleriyle araştırılmıştır. Buna göre modellerin kısa dönem katsayılarının tahmin sonuçları Tablo 5'de yer almaktadır.

Tablo 5: Kısa Dönem Katsayıları

Sektörler									
Bilişim		Gıda		Madencilik		Inşaat		Tekstil	
Bağımsız Değişken	ARDL(4,0)	Bağımsız Değişken	ARDL(1,0)	Bağımsız Değişken	ARDL(2,0)	Bağımsız Değişken	ARDL(1,0)	Bağımsız Değişken	ARDL(1,1)
ΔÖSK	-0.266 (-1.930) [0.057]	*ΔFKA*	-0.753 (-2.649) [0.009]	*ΔÖSK*	0.294 (2.913) [0.005]	*ΔFKA*	0.303 (2.825) [0.006]	*ΔFKA*	-0.759 (-5.696) [0.000]
ΔÖSK1	-0.344 (-2.987) [0.004]	*C*	57.112 (2.684) [0.009]	*ΔFKA*	-0.889 (-3.463) [0.001]	*C*	-5.356 -0.782 [0.436]	*C*	13.695 (1.878) [0.064]
ΔÖSK2	-0.428 (-4.686) [0.000]	*Trend*	-0.242 (-1.950) [0.055]	*C*	30.342 (2.048) [0.044]	*Trend*	-0.121 -1.931 [0.057]	*Trend*	-0.0958 (-2.752) [0.007]
ΔFKA	-0.274 (-2.878) [0.005]	ECM_{t-1}	-0.457 (-4.865) [0.000]	*Trend*	-0.012 (-0.067) [0.947]	ECM_{t-1}	-0.558 -5.926 [0.000]	ECM_{t-1}	-0.385 (-4.475) [0.000]
C	36.246 (3.467) [0.001]			ECM_{t-1}	-0.659 (-6.460) [0.000]				
Trend	-0.297 (-3.179) [0.002]								
ECM_{t-1}	-0.518 (-3.258) [0.002]								

Not: Bağımlı değişken *ΔÖSK* dir.
Parantez içerisindeki *t* testinin istatistik değerlerini, köşeli parantez içerisindeki ise olasılık (*p*) değerleridir.

Sektörlerin tahmin sonuçlarının yer aldığı Tablo 5'e bakıldığında, bilişim, gıda ve tekstil sektörlerinin tüm katsayıları % 1 ve % 10 önem düzeylerinde istatistikî olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, madencilik sektöründe trend, inşaat sektöründe sabit terim hariç tüm katsayılar sırasıyla % 1, % 5 veya % 10 önem düzeylerinde istatistikî olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Daha açık bir ifadeyle, Türkiye ekonomisinde finansal kaldıraç (tıpkı uzun dönemde olduğu gibi) bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektörlerinde öz sermaye karlılığını negatif yönde, inşaat sektöründe ise pozitif yönde etkilediği ve bu etkilerin anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, 1991Q1-2012Q4 dönemi içerisinde, finansal kaldıraçta meydana gelen % 1'lik bir artış, kısa dönemde bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektörlerinin öz sermaye karlılığında sırasıyla % 0.27, % 0.75, % 0.89 ve % 0.76'lık bir azalışa; inşaat sektöründe ise % 0.30'luk bir artışa yol açtığı ifade edilebilir. Söz konusu kısa dönem etkilerinin sayısal büyüklüklerine baktığımızda, Türkiye ekonomisinde finansal kaldıracın, diğer sektörlere göre madencilik, tekstil ve gıda sektörlerinin öz sermaye karlılığı üzerinde daha büyük etkilerinin olduğu söylenebilir (sırasıyla, -0.89, -0.76 ve -0.75). Finansal kaldıracın en az etkisinin ise, bilişim sektörünün öz sermaye karlılığı üzerinde olduğu tahmin edilmiştir (-0.27).

Diğer taraftan, bilişim, gıda, madencilik, inşaat ve tekstil sektörlerinin hata düzeltme terimleri, sırasıyla -0.518, -0.457, -0.659, -0.558 ve -0.385 olarak tahmin edilmiş olup, beklenildiği gibi işareti negatif ve istatistiksel olarak bütün önem düzeylerinde anlamlıdır. Dolayısıyla, sektörlerin kısa dönem öz sermaye karlılığında meydana gelecek bir sapma (mesela hükümetin hukuksal anlamda yaptığı bir değişiklik, sel, deprem, savaş gibi iç veya dış etmenler nedeniyle oluşan sapma), her çeyrekte bilişim sektöründe % 51.8, gıdada % 45.7, madencilikte % 65.9, inşaatta % 55.8 ve tekstilde % 38.5'lik kısmı giderilerek uzun dönem dengesine ulaşılabileceği savunulabilir. Buna göre, Türkiye ekonomisinde kısa dönemde öz sermaye karlılığında yaşanacak bir sapma, en hızlı şekilde uyarlanarak madencilik sektöründe giderilebileceğini söyleyebiliriz.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın temel amacı; Borsa İstanbul'da hisseleri işlem gören şirketlerde sektörel anlamda finansal kaldıraç ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişkiyi tahmin ederek, kısa ve uzun dönem etkilerini ortaya koymaktır. 1991Q1-2012Q4 yıllarını kapsayan çeyrek dönem verileri bu çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Araştırmada kullanılan değişkenler sektör ortalamaları bazında firmaların finansal kaldıraç oranı ile öz sermaye karlılık oranıdır. Ekonometrik yöntem olarak ise yaygın olarak kullanılan ARDL yaklaşımı tercih edilmiştir.

ARDL yaklaşımıyla yapılan analiz sonucunda, hem kısa hem de uzun dönemde finansal kaldıraç oranları ile öz sermaye karlılığı arasındaki ilişkinin inşaat sektöründe pozitif; bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektörlerinde ise negatif yönde olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, finansal kaldıracın hem kısa hem de uzun dönemde özellikle gıda ve madencilik sektörlerinin öz sermaye karlılığı üzerinde daha derin etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Teorik olarak finansal kaldıracın öz kaynak karlılığını etkilemesi söz konusudur. Bu etki elde edilen verimliliğe ve yabancı kaynak kullanımındaki etkinliğe bağlı olarak negatif ya da pozitif yönde olabilir. Finansal yönetimin amacı olan 'firma değerinin en yüksek düzeye çıkarılması' açısından bakıldığında yabancı kaynakların kaldıraç etkisinden olumlu yönde yararlanmak söz konusudur. Bu da uygun zamanda, uygun vadelerle, uygun maliyetle borç bulunması ve bu kaynakların etkin bir şekilde kullanılmasıyla mümkün olabilir. Ayrıca finansal kaldıracın olumlu etkisi sınırsız değildir. Firmanın yabancı kaynakları belli bir düzeyi aştığında firmanın finansal riski artmakta, kaynak kullanım maliyeti, yeni borçlanmalarda istenen ek teminatlar firmayı finansal açıdan zorlamakta ve finansal kaldıracın öz kaynak karlılığı üzerindeki etkisi olumsuza dönmektedir.

Analiz sonuçları, araştırma konusu olan bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektörlerinde finansal kaldıracın olumlu etkisinden yararlanılamadığını göstermektedir. Sadece inşaat sektöründe finansal kaldıracın olumlu etkisinden yararlanma söz konusudur. Bu durumda bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal yapıları ciddi bir şekilde gözden geçirilmeli, finansal yapıyı düzeltecek, borçları ve kaynak kullanma maliyetini optimum bir düzeye indirecek bir finansal yapının oluşturulması sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

Abor, J. (2005). "The effect of capital structure on profitability: an empirical analysis of listed firms in Ghana", *Journal of Risk Finance*, Vol. 6, Iss. 5, pp. 438-445.

Albayrak, A. S. ve Akbulut, R. (2008), "Karlılığı Etkileyen Faktörler: İMKB Sanayi ve İmalat Sektörlerinde İşlem Gören İşletmeler Üzerine Bir İnceleme", *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* Cilt 4, Sayı 7, ss. 55-83.

Bahmani-Oskooee, M. And Brooks, T.J. (1999). "Bilateral J–Curve Between US and her Trading Partners", *Weltwirtschaftliches Archiv*,135, pp.156-165.

Bahmani-Oskooee, M. And Harvey, H. (2006). "How SensitiveareMalaysia's Bilateral Trade Flows to Depreciation?" *Applied Economics*, 38(11), 1279-1286.

Bahmani-Oskooee, M.,Economidou, C. and Goswami, G. (2006). "Bilateral J-curve between the UK vis-à-vis her Major Trading Partners", *Applied Economics*, 38(8), 879-888.

Berk, N. (2000). *Finansal Yönetim,* Türkmen Kitabevi, İstanbul.

Besley, S. and Brigham, E.F. (2000), Essentials of Managerial Finance, Twelfth Edition, The Drden Press, USA: Aktaran: Özkan, Turgut (2005), "İMKB'de İşlem Gören Şirketlerin Kaldıraç Dereceleri ve Analizi", *Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 2005/1, ss. 237-256.

Birgili, E. ve Düzer, M. (2010). "Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi: İMKB'de Bir Uygulama", *MUFAD-Muhasebe ve Finansman Dergisi*, S.46, ss. 74-83.

Cheng, Y.-S., Liu, Y.-P. and Chien, C.-Y. (2010) Capital structure and Firmvalue in China: A Panel thre should regression analysis, African Journal of Business Management, Vol 4 (12), pp. 2500-2507.

Engle, R.F. and Granger, C.W.J. (1987). "Co-integrationand Error Correction Representation, Estimation and Testing", *Econometrica*, 55(2), 251- 276

Eriotis, N. P., Frangouli, Z. and Neokosmides, Z.V. (2002), "Profit Margin and Capital Structure: An Empirical Relationship", The Journal of Applied Business Research, Vol 18, No. 2, pp. 85-88.

Frank, M. and Goyal, V., (2008), "Profits and Capital Structure", University of Minnesota Working Paper, http://www2.bc.edu/~reuterj/seminars/Frank_20081107.pdf. Erişim Tarihi: 01.01.2014.

Gallaghar, T.J. and Andrew, J. D. J. (2000), Financial Management, Principles and Practice, Second Edition, PrenticeHall, USA: Aktaran: Özkan, Turgut (2005), "İMKB'de İşlem Gören Şirketlerin Kaldıraç Dereceleri ve Analizi", Haliç Üniversitesi, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2005/1, ss. 237-256.

Johansen, S. (1988). "Statistical Analysis of CointegrationVectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2/3), 231-254.

Johansen, S. and Juselius, K. (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.

Kabakçı, Y. (2008), "Sermaye Yapısı İle İşletme Performansı Arasındaki İlişki: Gıda Sektöründe Bir Uygulama", *Ege Akademik Bakış Dergisi*, Cilt 8, Sayı 1, ss. 167-182.

Karagöl, E., Erbaykal, E. ve Ertuğrul, H.M. (2007). "Türkiye'de Ekonomik Büyüme İle Elektrik Tüketimi İlişkisi: Sınır Testi Yaklaşımı", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 8, 72-80.

Mahmood, W. M. and Zakaria, R. (2007), "Profitability and Capital Structure of the Property and Construction Sectors in Malaysia", Pacific Rim Property Research Journal, Vol. 13, No. 1, pp. 92-105.

Mesquita, J. M. C. and Lara, J. E., (2003), "Capital Structure and Profitability: The Brazilian Case", Academy of Business and Administration Sciences Conference, Vancouver, July, 11-13.

Nissim, D. and Penman, S. H., (2001), "Financial Statement Analysis of Leverageand How It Informs About Profitability and Price-to-BookRatios", WorkingPaper Series, pp. 1-45.

Okuyan, H. A. ve Taşçı, M. (2010), "Sermaye Yapısının Belirleyicileri: Türkiye'deki En Büyük 1000 Sanayi İşletmesinde Bir Uygulama", *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, Cilt 4, Sayı 1, ss. 105-120.

Okuyan, H. A. (2013), "Türkiye'de En Büyük 1000 Sanayi İşletmesinin Karlılık Analizi", Business and Economics Research Journal, Volume 4, Number 2, ss. 23-36.

Pesaran, B. and Pesaran, M.H. (2009). *Time Series Econometrics Using Microfit5.0*. New York: Oxford University Press Inc.

Pesaran, M.H., Shin, Y. and Smith, R.J. (2001). "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326

Şahin, O. (2011), "İMKB'ye Kayıtlı İmalat Şirketlerinde Çalışma Sermayesi Politikaları ve Firma Performansı Arasındaki İlişki", *Osman Gazi Üniversitesi*, İ.İ.B.F. Dergisi, Ekim, ss. 123-141.

Yamak, N. ve Tanrıöver, B. (2007). "Türkiye'de Nominal Faiz Oranı-Fiyat Düzeyi İlişkisi: Gibson Paradoksu", *8. Türkiye Ekonometri ve İstatistik Kongresi Tebliğleri*, 24-25 Mayıs Malatya, 1-13

Yaylalı, M. ve Lebe, F. (2013). "Konut Sektörünün Elektrik Talebi: Türkiye İçin Talep Tahmini ve Öngörü", *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3, ss.119-145.

FİNNET (2014). www.finnet.com.tr (Erişim tarihi, 15.01.2014).

EKLER:

EK 1: Tanısal Test Sonuçları

	Sektörler				
	Bilişim	**Gıda**	**Madencilik**	**İnşaat**	**Tekstil**
Tanısal Testler	ARDL(3,0)	ARDL(1,0)	ARDL (2,0)	ARDL(1,0)	ARDL(1,1)
R^2	0.629	0.515	0.531	0.424	0.686
$\bar{R}^2$	0.601	0.497	0.507	0.403	0.670
DW	1.705	1.701	1.989	2.109	2.160
F	21.819[0.000]	28.363[0.000]	22.321[0.000]	19.696[0.000]	43.217[0.000]
χ^2_{BG}	7.268[0.132]	5.569[0.148]	0.634[0.959]	6.276[0.279]	3.997[0.185]
χ^2_{RAMSEY}	2.555[0.159]	1.321[0.268]	4.337[0.312]	3.246[0.122]	0.241[0.624]
χ^2_{NORM}	3.277[0.252]	2.159[0.350]	3.164[0.276]	3.330[0.189]	4.839[0.289]
χ^2_{WHITE}	1.166[0.280]	2.360[0.138]	1.361[0.251]	1.222[0.235]	2.420[0.110]

$\chi^2_{BG}, \chi^2_{RAMSEY}, \chi^2_{NORM}, \chi^2_{WHITE}$ sırasıyla, Breusch-Godfrey ardışık bağımlılık, Ramsey regresyonda model kurma hatası, Jarque-Bera normallik ve White değişen varyans sınaması için kullanılan testlerdir. Köşeli parantez içindeki değerler, tanısal testlere ait *p*-olasılık değerlerini temsil etmektedir.

The Relation between Financial Leverage and Return on Equity of the Companies: A Research on the Companies Traded on İstanbul Stock Exchange in the Base of Industries

Osman ULUYOL
Adıyaman University
Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Adıyaman, Turkey
ouluyol@adiyaman.edu.tr

Fuat LEBE
Adıyaman University
Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Adıyaman, Turkey
flebe@adiyaman.edu.tr

Yusuf Ekrem AKBAŞ
Adıyaman University
Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Adıyaman, Turkey
yeakbas@adiyaman.edu.tr

Extensive Summary

Introduction

The aim of this study is to investigate the relation between financial leverage ratios (debt to total assets ratio) and Return on Equity (ROE) and the impact of the leverage ratio on ROE. This research was carried out on the base of five industries using the financial leverage- and ROE ratios during the 22 years' quarter periods from 1991Q1 to 2012Q4.

The financial structure of a firm consists of short and long term debts and equity, and it explains how the assets were financed. If a firm uses debts it has to pay some interest in exchange for the use of these resources. But as a result it can increase its profits through these debts. Consequently, it is spoken of financial leverage effect in these firms.

Not or little debt financing and excessive debts decreases firm profitability, whereas feasible debt using can increase the firm profitability. Financial leverage states that the increase in earnings per share is higher than the profits before interest and tax. In a case the profits of a firm increases; if the earnings before interest and tax increases % 1 the earnings per share increases more and if the earnings before interest and tax decreases the earnings per share decreases more. If the firms can profit from the financial leverage effect they can increase their equity profitability.

Empirical results reveal that there is a strong triple-threshold effect between financial leverage (debt to total assets ratio) and firm value. While the debt ratio is under % 53,97, there is a positive relationship that states the debt financing contributes positively to firm value, while debt ratio is between % 53,97-% 70,48, the positive leverage effect is continuing but in a decreasing way and while the debt ratio is between % 70,48-% 75,26 the relationship turns into negative effect. That is to say that after a fixed point in debt level the debts contributes to the firm value negatively. The negative

relationship between debt financing and equity financing has two reasons: Either the cost of debt financing is higher than firm profitability or the profitability of the predominantly equity financing firms is higher than debt financing firms.

The firms have to be conscious of that the leverage effect of debt financing is not limitless. Because, the more debt ratios increase, the more financial risk increases and the debt costs increase accordingly. Therefore the profitability of debt financing has a limit. Excessing this limit in debt financing increases the cost of financing and the financial risk of the firm, it decreases the ROE. In addition to them the economic conditions for debt financing must be convenient. In the periods of quantitative easing (monetary expansion) the interest rates of credits are suitable and the economical conditions are well and sales trends are upward, debt financing may be profitable for the firms.

This paper consists of five sections. After this introductory section in the second part the summary of the selected literature is given. The methodology of the research which concludes the used data, the method, and research model, take place in the third section, the forth section contains the approximate results and the fifth section consists of results and solution proposals.

Significance of the Study: This paper aims to contribute to the finance literature through researching the influence of financial leverage on the ROE, the level of benefit of this possibility (financial leverage effect) on the base of industries (textile, mining, IT, food, construction) and to emphasize the problems found according to the results.

Methodology of the Study

This study was carried out for two purposes. First of them is to estimate the relationship between ROE and debt financing of the firms in the industries IT, foot, mining, construction and textile. The second one is to reveal the short term and long term effects of debt financing on the ROE of the firms and to develop policy proposals.

Variables and Data: The scope of this study consists of periods between 1991-2012. The reason for this is that the data about financial leverage and ROE were limited to the periods from 1991Q1 to 2012Q4. In the light of this explanation in our research in the sectoral meaning the variables are ROE and financial leverage (debt to total assets ratio) and we analysed the relationship between them. Financial leverage is independable and ROE is dependable variable. The data used in this research was collected from FİNNET which is a financial data base and analyse program, through subscription.

Econometric Model: As the econometric model it is preferred ARDL bound test from time-series methods. This approach was preferred because of that is suitable for constituing and estimating the structural demand pattern and the stability levels of variables taking place in the models are *I(O)* or *I(1).* The approach bound test ARDL consists of two stages: In the first stage it was tested whether there is long term relationship between the variables (cointegration test). In the second stage the relationship between the variables taking place in the model was determined through estimating the short and long term parameters.

Results and Implications

The main purpose of this study is to investigate the relationship between debt ratio and ROE of the firm and to reveal the short and long term effects. The data is quarterly and the variables are ROE and debt to total assets ratio.

According to the results of analysis the relationship between debt to total assets and ROE is positive in the construction industry and negative in the IT, food, mining and textile. The results obtained from construction industry are similar to the results of researches stated in the literatur section Kabakçı (2008), Albayrak and Akbulut (2008), Chen Liu and Chien (2010) and Okuyan and Taşçı (2010). On the other side the results which are negative relationship between the variables in the industries textile, food, mining and IT, are paralel to the results of researches made by Okuyan (2013), Eriotis et al. (2002) and Mesquito and Lara (2003).

Financial leverage affects the ROE theoretically. This effect may be positively or negatively according to the profitability and to the productivity in the use of debt financing. This can be realized under the conditions that the used debts be on time, with lower interest, low costs and through effective using them. In addition to the positive leverage of debt financing is not limitless. After excessing the feasible debt ratio the financial risk, cost of debts and demanded collateral securities increase and in case asking for new debts, put the firm in financial difficulties and the poitive leverage effect of debt financing turns into negative.

These results reveal that the firms couldn’t benefit from the leverage effect of debt financing in the industries IT, food,mining and textile. Only in the construction industry the leverage effect of debt financing is positive. In this situation, the financial structure of the firm in the industries IT, food, mining and textile must be looked through and a new financial structure must be constitute to strenghten financial structure, to reduce the debt financing to a feasible level, to reduce the debt-cost to an optimal