

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

SERMAYE YAPISININ KÂRLILIĞA ETKİSİ:
BORSA İSTANBUL'DA AMPİRİK BİR UYGULAMA

CİHAN ÇOBANOĞLU

EYLÜL 2015

T.C.
ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

SERMAYE YAPISININ KÂRLILIĞA ETKİSİ:
BORSA İSTANBUL'DA AMPİRİK BİR UYGULAMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Cihan ÇOBANOĞLU

Danışman
Prof. Dr. Sadık ÇUKUR

BOLU 2015

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Cihan ÇOBANOĞLU'na ait “**Sermaye Yapısının Kârlılığa Etkisi: Borsa İstanbul’da Ampirik Bir Uygulama**” adlı çalışma, jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalında **yüksek lisans tezi** olarak oy birliğiyle / ~~oy çokluğuyla~~ kabul edilmiştir.

03.09.2015

Unvan, Adı, Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Dr. Sadık ÇUKUR



Üye : Prof. Dr. Abdurrahman FETTAHOĞLU



Üye : Doç. Dr. Mehmet ERYİĞİT



Sosyal Bilimler Enstitüsü Onayı



Doç. Dr. Erol Öztürk

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ETİK UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum, “**Sermaye Yapısının Kârlılığa Etkisi: Borsa İstanbul’da Ampirik Bir Uygulama**” başlıklı çalışmanın yazılmasında, bilimsel ve etik kurallara uyulduğunu, başvuru kaynaklardan yapılan alıntılarının adlarının bilimsel kurallara uygun olarak metin içinde, dipnotlarda ve kaynaklarda gösterildiğini, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Cihan ÇOBANOĞLU

03.09.2015

ÖN SÖZ

Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmanın amacı sermaye yapısının kârlılık ve firma değeri üzerine etkisini incelemektir. Bu amaçla Borsa İstanbul'da kayıtlı 117 şirketin 2006 ve 2014 arası döneme ait yıllık verileri panel veri analiz teknikleri ve yatay kesit regresyon analizi ile incelenmiştir.

Tez konusunun belirlenmesinde ve tez çalışmasının bütün aşamalarında bilgi ve tecrübesi ile bana yardımcı olan ve rehberlik eden, tezimi değerlendirip önerilerde bulunan ve hoş görüşünü benden esirgemeyen saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Sadık Çukur'a teşekkürü bir borç bilirim.

Değerli zamanını bana ayıran ve tezi okuyup yol gösteren sayın hocam Doç. Dr. Mehmet Eryiğit'e ve sayın hocam Doç. Dr. Ümit Gümrah'a ve bilgisini benden esirgemeyen sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Yusuf Volkan Topuz'a teşekkürlerimi sunarım.

Her zaman maddi ve manevi destek sağlayarak yanımda olan sevgili aileme çok teşekkür ederim.

Cihan ÇOBANOĞLU

03.09.2015

ÖZET

SERMAYE YAPISININ KÂRLILIĞA ETKİSİ: BORSA İSTANBUL'DA AMPİRİK BİR UYGULAMA

Cihan ÇOBANOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

İşletme Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Sadık ÇUKUR

Eylül 2015, 86 + XII Sayfa

İşletme finansal yönetiminin temel amacı etkili ve doğru kararlar vererek firma değerini maksimize etmektir. Firma değerinin maksimize edilmesi sermaye maliyetini azaltmak ve kârlılığı artırmak ile mümkündür. Sermaye yapısının sermaye maliyetine ve dolayısıyla firma değerine etkisi hakkında çeşitli sermaye yapısı yaklaşımları bulunmaktadır. Ancak firma değerini maksimize eden optimal sermaye yapısının belirlenmesi için sermaye yapısının kârlılığa etkisinin de belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma ile sermaye yapısının kârlılığa etkisini incelemek ve bu konudaki literatüre katkı sağlamak hedeflenmektedir. Bu amaçla DuPont denklemlerinden faydalanan üç regresyon modeli oluşturulmuştur. Borsa İstanbul'da işlem gören 117 firmanın 2006 ve 2014 arası döneme ait verisi kullanılarak bu üç regresyon modeli hem sabit etkiler yöntemi ile hem de yıl yıl yapılan yatay kesit analizleri ile tahminlenmiştir. Analiz sonuçları sermaye yapısının kârlılık üzerinde negatif etkisi olduğunu göstermiştir. Bu sonuç ampirik bulgularla tutarlıdır. Ayrıca kısa süreli finansal borçların piyasa değeri üzerinde negatif, uzun süreli finansal borçların da pozitif etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar da temsil maliyetlerinin varlığını desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Sermaye Yapısı, Kârlılık, Panel Veri Analizi

ABSTRACT

THE EFFECT OF CAPITAL STRUCTURE ON PROFITABILITY: AN EMPIRICAL APPLICATION ON BORSA ISTANBUL

Cihan OBANOĐLU

Master Thesis

Department of Business Administration

Supervisor: Prof. Dr. Sadık UKUR

September 2015, 86 + XII Pages

The basic goal of corporate finance is to maximize firm value by making efficient and true decisions. Maximizing firm value is possible by decreasing cost of capital and increasing profitability. There are several capital structure approaches about the effect of capital structure on cost of capital and firm value. However, in order to identify the optimal capital structure that maximizes firm value it is necessary to determine the effect of capital structure on profitability. The goal of this study is to analyze the effect of capital structure on profitability and contribute to the literature. To reach this goal, three regression models were designed by making use of DuPont equations. Using the data for the period from 2006 to 2014 of 117 firms that are listed on Borsa Istanbul, these three regression models were estimated by both fixed effects model and cross section analyses year by year. The results showed that capital structure has negative effect on profitability. This finding is consistent with empirical evidence. Furthermore, it is observed that short term financial debt has negative effect on market value, whereas long term financial debt has positive effect. These findings support existence of agency costs.

Key Words: Capital Structure, Profitability, Panel Data Analysis

İÇİNDEKİLER

ONAY SAYFASI.....	ii
ETİK UYGUNLUK BEYANI.....	iii
ÖN SÖZ	iv
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ	x
ŞEKİLLER VE GRAFİKLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xii
 GİRİŞ.....	 1
 I. BÖLÜM	
1. FİRMA DEĞERİ VE UNSURLARI.....	4
1.1. Firmanın Amacı Olarak Değer.....	4
1.2. Firma Değerinin Unsurları	4
1.3. Kârlılığın Unsurları	7
1.4. Sermaye Maliyetinin Unsurları	9
 II. BÖLÜM	
2. SERMAYE YAPISI YAKLAŞIMLARI.....	11
2.1. Durand'ın Yaklaşımları.....	12
2.1.1. Net Faaliyet Geliri Yaklaşımı.....	12
2.1.2. Net Gelir Yaklaşımı.....	13
2.2. Geleneksel Yaklaşım.....	15
2.3. Modigliani – Miller Yaklaşımı (MM Yaklaşımı)	16
2.4. Dengeleme Teorisi (Trade-off Theory).....	18
2.4.1. Statik Dengeleme Teorisi	19
2.4.2. Temsil Maliyetleri	21
2.4.3. Dinamik Dengeleme Teorisi.....	22

2.5. Finansal Hiyerarşi Teorisi (Pecking Order Theory).....	23
2.6. Piyasa Zamanlama Teorisi (Market Timing Theory).....	24

III. BÖLÜM

3. KÂRLILIK VE SERMAYE YAPISI İLİŞKİSİ HAKKINDAKİ LİTERATÜR.....	27
3.1. Gelişmiş Ülkeler Üzerine Yapılan Çalışmalar	27
3.2. Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Yapılan Çalışmalar	32
3.3. Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalar	34
3.4. Sermaye Yapısının Kârlılığa Etkisini İnceleyen Çalışmalar.....	39

IV. BÖLÜM

4. SERMAYE YAPISININ KÂRLILIK ÜZERİNE ETKİSİNİN BORSA İSTANBUL'DA İNCELENMESİ	43
4.1. Araştırmanın Amacı	43
4.2. Veri Seti	43
4.2.1. Borsa İstanbul.....	45
4.2.2. Panel Veri	47
4.3. Model	48
4.4. Değişkenler	50
4.5. Yöntem.....	52
4.5.1. Yatay Kesit Verisinde Regresyon.....	52
4.5.1.1. Basit Doğrusal Regresyon.....	52
4.5.1.2. R^2 Uygunluk Testi	53
4.5.1.3. t Testi	53
4.5.1.4. Çoklu Doğrusal Regresyon	54
4.5.2. Panel Veride Regresyon	54
4.5.2.1. Panel Veri Birim Kök Testleri	55
4.5.2.2. Panel Veri Analiz Teknikleri	57
4.5.2.2.1. Havuzlanmış En Küçük Kareler	57
4.5.2.2.2. Sabit Etkiler Modeli.....	59
4.5.2.2.3. Tesadüfi Etkiler Modeli	60
4.5.2.2.4. Panel Veri Analiz Tekniğinin Seçilmesi.....	60
4.5.3. Hata Teriminde Değişen Varyans ve Otokorelasyon	62

4.6. Uygulama	63
4.6.1. Temel İstatistikler	63
4.6.2. Birim Kök Testi Sonuçları.....	65
4.6.3. Analiz Tekniğinin Seçilmesine Dair Sonuçlar	67
4.6.4. Analiz Sonuçları	67

V. BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	74
----------------------------------	-----------

KAYNAKLAR	77
------------------------	-----------

EKLER	85
--------------------	-----------

EK 1: Analiz Kapsamına Giren Şirketler	86
--	----

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1: Kârlılığı Açıklayan Çalışmalar.....	39
Tablo 3.2: Kârlılığı Açıklayan Çalışmaların Sonuçları	42
Tablo 4.1: Analiz Kapsamına Giren Şirketlerin Sektörel Dağılımı	44
Tablo 4.2: Pay Piyasası’nda İşlem Gören Şirket Sayısı.....	46
Tablo 4.3: Değişkenlerin Temel İstatistikleri (2006-2014 Dönemi, 117 Firma).....	63
Tablo 4.4: Korelasyon Matrisi (2006-2014 Dönemi, 117 Firma).....	65
Tablo 4.5: Birim Kök Testi Sonuçları.....	66
Tablo 4.6: Analiz Tekniğinin Seçilmesine Dair Test Sonuçları	67
Tablo 4.7: Model 1 için Analiz Sonuçları.....	71
Tablo 4.8: Model 2 için Analiz Sonuçları.....	72
Tablo 4.9: Model 3 için Analiz Sonuçları.....	73
Tablo 7.1: Analiz Kapsamına Giren 117 Şirket.....	86

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Firma Değerinin Unsurları	6
Şekil 2.1: Net Faaliyet Geliri Yaklaşımında Sermaye Maliyeti ve Firma Değeri.....	13
Şekil 2.2: Net Gelir Yaklaşımında Sermaye Maliyeti ve Firma Değeri.....	14
Şekil 2.3: Geleneksel Yaklaşımında Sermaye Maliyeti ve Firma Değeri	15
Şekil 2.4: MM Yaklaşımında Sermaye Maliyeti ve Firma Değeri.....	17
Şekil 2.5: Borcun Vergi Avantajları ve Sıkıntı Maliyetlerinin Dengelenmesi.....	20
Şekil 4.1: Ulusal Pazar'ın Piyasa Değeri.....	47
Şekil 4.2: Dört Birim için Dörder Gözlemin İşaretlendiği Panel Veri	58

KISALTMALAR LİSTESİ

AOSM	: Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyeti
AT	: Aktif Devir Hızı
BIST	: Borsa İstanbul
EM	: Öz Sermaye Çarpanı
FSNA	: Firmaya Olan Serbest Nakit Akımı
FVÖK	: Faiz ve Vergi Öncesi Kâr
İMKB	: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
LTFD	: Uzun Süreli Finansal Borç Oranı
LSDV	: Kukla Değişkenli En Küçük Kareler Modeli
MM	: Modigliani ve Miller
MV	: Piyasa Değeri
ÖSNA	: Öz Sermayeye Olan Serbest Nakit Akımı
PM	: Net Kâr Marjı
ROA	: Aktif Kârlılığı
ROE	: Öz Sermaye Kârlılığı
STFD	: Kısa Süreli Finansal Borç Oranı

GİRİŞ

Finans yöneticilerinin görevlerinden biri firma değerini maksimum yapacak finansman kararlarının alınmasıdır. Finansman kararlarının sermaye maliyeti üzerinden firma değerini etkilediği yaygın bir şekilde kabul edilmektedir. Yatırımcıların belli bir risk seviyesi için ne kadar getiri bekleyeceğine dair varsayımlara dayanarak sermaye yapısının sermaye maliyeti ve firma değeri üzerindeki etkisinin nasıl olduğunu açıklamak için net faaliyet geliri, net gelir, geleneksel yaklaşım gibi klasik yaklaşımlar geliştirilmiştir. Modigliani ve Miller (1958) ise mükemmel piyasa koşullarında sermaye yapısının firma değerini etkilemediğini savunmuş ve sunduğu ispatla sermaye yapısı literatüründe önemli bir yer edinmiştir. Mükemmel piyasa koşullarının gerçek dünya koşullarından farklı olması sermaye yapısının firma değeri üzerinde etkili olduğunu savunmak için bir gerekçe olmuş ve MM yaklaşımının varsayımları değiştirilerek çok farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir.

Borçlanmanın çeşitli maliyet ve avantajlarını hesaba katan dengeleme teorisinde firma değerini maksimum yapan optimal bir sermaye yapısının olduğu savunulmuştur. Bu konuda yapılan ampirik çalışmalarda firmaların sermaye yapılarını borç veya öz sermaye ile finansmanın çeşitli maliyetleri ve avantajlarına bağlı olarak belirledikleri varsayılmıştır (Titman ve Wessels 1988: 1; Korteweg 2010: 2137). Bu varsayımla optimal sermaye yapısını araştırmak için sermaye yapısını açıklayan regresyon modelleri oluşturulmuş ve bu modellerde kârlılık değişkeni çoğunlukla negatif işaretli olarak bulunmuştur (Bessler, Drobetz ve Kazemieh 2011: 34). Sermaye yapısı ve kârlılık arasındaki negatif ilişkiyi açıklamada dengeleme teorisi yetersiz görülmüş ve finansal hiyerarşi teorisi önem kazanmıştır. Finansal hiyerarşi teorisini açık bir şekilde ilk olarak ifade eden Myers (1984), firmaların sermaye yapısı kararlarını açıklamaktan çok uzak bir durumda olan araştırmacıların yöneticilere optimal sermaye yapısı hakkında bir tavsiyede bulunmasının doğru olmadığını ifade etmiştir (Myers 1984: 2). Finansal hiyerarşi teorisi firmaların öncelikle otofinansman, sonra borç ve son olarak hisse senedi ihracına başvurduğunu ifade ederek kârlılığın sermaye yapısı üzerindeki negatif etkisini açıklamaktadır. Bu negatif ilişkiyi açıklamak için ayrıca dengeleme

teorisinin dinamik versiyonları da geliştirilmiştir. Ancak bu yaklaşımlar firmaların sermaye yapısı davranışlarını açıklamaya odaklanmıştır.

Sermaye yapısı literatürünün klasik yaklaşımlardan bu yana gösterdiği gelişim süreci incelendiğinde literatürün firma değerini açıklama çabalarından gözlemlenen sermaye yapısını açıklama çabalarına doğru bir değişim gösterdiği görülmektedir. Ampirik çalışmalarda bağımlı değişkenin firma değeri ve bağımsız değişkenin sermaye yapısı olduğu regresyon modelleri yerine bağımlı değişkenin sermaye yapısı ve bağımsız değişkenlerin sermaye yapısı faktörleri olduğu regresyon modellerinin tercih edildiği görülmektedir. Ancak firma değerini maksimize edecek optimal sermaye yapısını araştırmak için sermaye yapısını açıklayan çalışmaların tam aksine firma değerinin faktörlerini inceleyen çalışmalar ile sermaye yapısının sermaye maliyeti, kârlılık ve firma değeri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kârlılık ve sermaye yapısı ilişkisi finansal hiyerarşi teorisi ve dinamik dengeleme teorileri gibi farklı yaklaşımların ortaya çıkmasına neden olduğu için önemli bir konudur. Literatürde kârlılığın sermaye yapısı üzerindeki etkisi üzerine çok fazla çalışma yapılmış olmasına rağmen sermaye yapısının kârlılık üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır. Firmalar daha fazla borçlanarak faaliyetlerini ve dolayısıyla da net kârlarını artırabilmektedir. Ancak diğer taraftan faiz giderleri de net kârı düşürebilmektedir. Dolayısıyla borcun kârlılık üzerindeki etkisi olumlu veya olumsuz olabilmektedir. Bu çalışma, sermaye yapısında borca ağırlık vermenin öz sermaye kârlılığını ve piyasa değerini nasıl etkilediğini Borsa İstanbul'da kayıtlı şirketler üzerinde incelemeyi hedeflemektedir.

Çalışmada kullanılan veri Borsa İstanbul'da 2006 ve 2014 yılları arasında faaliyet gösteren ve bazı şartları taşıyan şirketlere aittir. Bu şartlar şirketlerin Ulusal Pazar'da işlem görmesi, finansal şirket olmaması, verilerinin eksiksiz olması ve değişkenlerde uç değerlere neden olmamasıdır. Bu şartlara uyan 117 şirket analize dâhil edilmiştir. Bilanço ve gelir tablolarından elde edilen şirket verilerinin ve Borsa İstanbul'dan elde edilen piyasa değeri verilerinin doğru olduğu varsayılmıştır.

Kullanılan veri panel veri özelliği gösterdiği için hangi panel veri analiz tekniğinin uygun olduğuna dair testler yapılmış ve test sonuçlarına göre sabit etkiler

modeli tercih edilmiştir. Ayrıca panel veri yıllara bölünerek yıl yıl yatay kesit regresyon analizleri de yapılmıştır.

Bu çalışmada araştırmanın önemini, amacını, yöntemini, kullanılan veri, yöntem ve kısıtları anlatan bu giriş bölümünden sonra beş bölüm bulunmaktadır. Birinci bölümünde firma değerinin unsurları anlatılmış ve firma değeri – kârlılık – sermaye maliyeti üçlüsü arasındaki ilişkisi incelenmiştir. İkinci bölümde sermaye yapısının ne olduğu anlatılmış ve sermaye yapısı yaklaşımları özetlenmiştir. Üçüncü bölümde kârlılık ve sermaye yapısı ilişkisi hakkındaki çalışmalardan, bu çalışmalarda kullanılan veri ve yöntemden, değişkenlerin nasıl tanımlandığından, elde edilen sonuçlardan bahsedilmiştir. Dördüncü bölümde araştırmanın amacı, veri seti ve model tanımlanmış, kullanılan yöntemler anlatılmış ve elde edilen sonuçlar sunulmuştur. Beşinci bölümde ortaya çıkan sonuçlar mevcut teoriler bağlamında değerlendirilmiş ve ileride yapılabilecek çalışmalarla ilgili önerilerde bulunulmuştur.

I. BÖLÜM

1. FİRMA DEĞERİ VE UNSURLARI

1.1. Firmanın Amacı Olarak Değer

İşletme finansal yönetiminin varoluş amacı etkili ve doğru kararlar vererek firma değerini maksimize etmektir (Mohamad ve Saad 2012: 353). Finans yöneticisi, görevlerini yerine getirirken bu amacı göz önünde tutmak zorundadır. Firmanın piyasa değerini maksimize edebilmek için kârlılık ile riski en uygun biçimde dengeleyerek başlıca üç fonksiyonu yerine getirmesi gerekir. Bunlar planlama, yatırım ve finansman kararlarının alınmasıdır (Akgüç 1998: 9).

Yatırım kararları, geleceği parlak projelerin belirlenmesini ve bunlara ne kadar yatırım yapılacağını kapsar. Bu yatırımları yapabilmek için sermayeye ihtiyaç duyulur. Bu sermaye yatırımcılardan borçla finansman veya öz kaynakla finansman şeklinde sağlanır. Bu sermayenin nasıl sağlanacağı da finansman kararlarının konusudur. Finansmana ilişkin kararlar, bir yandan firmanın gelecekteki nakit akımlarının büyüklüğünü etkilediği gibi diğer yandan firmanın risk derecesini etkiler. Günümüzde finansal kararların odak noktasını, firmanın piyasa değerini etkileyen karar ve faaliyetler oluşturmaktadır (Akgüç 1998: 2).

1.2. Firma Değerinin Unsurları

Firma değerini maksimize edecek kararların alınabilmesi için öncelikle firma değerinin unsurların saptanması gerekmektedir. Firma değerini belirlemek için çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Ancak indirgenmiş nakit akımları yöntemi firma değerini etkileyen bütün unsurları içinde barındırır (Copeland, Koller ve Murrin 1995: 72). Bu nedenle firma değerinin unsurlarını ve firma değerini ne şekilde etkilediklerini

incelemek için indirgenmiş nakit akımları yöntemi kullanılabilir. İndirgenmiş nakit akımları yönteminde varlıkların değeri, gelecekte beklenen nakit akımlarının risk derecelerini yansıtan bir iskonto oranı kullanılarak bugüne indirgenmesiyle hesaplanır ve bir varlığın değeri aşağıdaki (1.1) nolu denklemle bulunur.

$$V = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{NA_t}{(1+r)^t} \quad (1.1)$$

V : Varlığın değeri

n : Varlığın ömrü

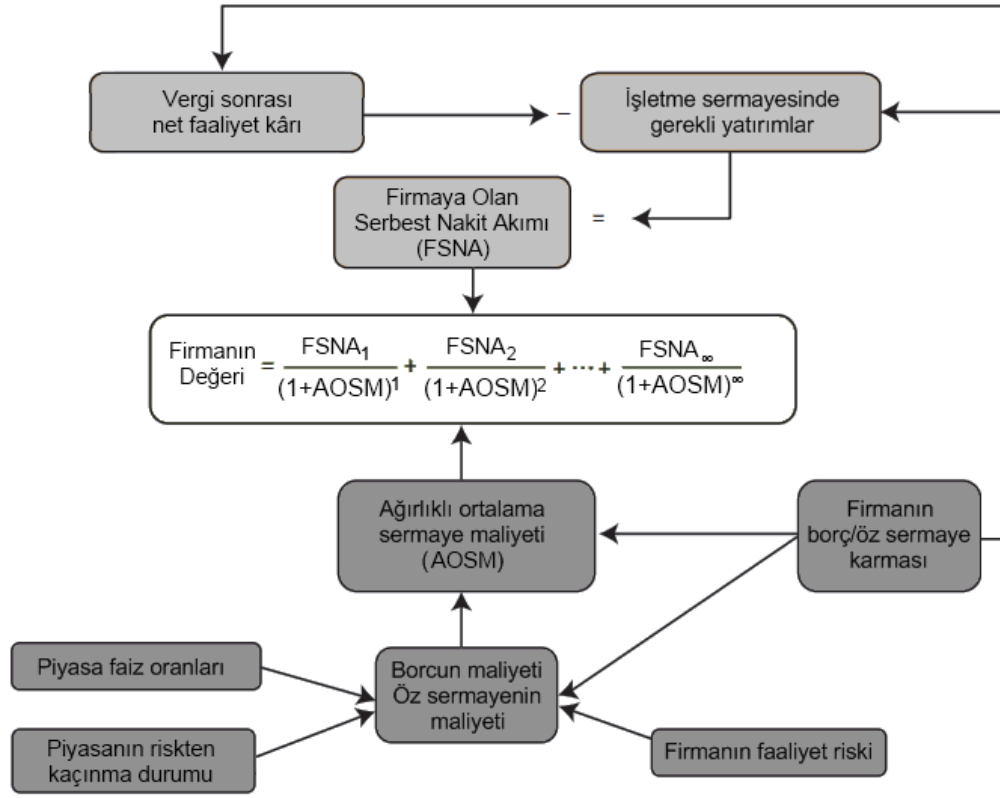
NA_t : Varlığın t dönemindeki nakit akımı

r : Nakit akımlarının risk derecesini yansıtan iskonto oranı

Firmanın değeri, (1.1) nolu denklemde nakit akımları yerine firmaya olan serbest nakit akımları, iskonto oranı yerine de ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti yazılarak hesaplanmaktadır. Firmaya olan serbest nakit akımları ($FSNA$), bütün faaliyet giderleri ve vergiler karşılandıktan sonra ama borç ödemelerinden önce kalan nakit akımlarıdır. Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti ($AOSM$), firma tarafından kullanılan tüm kaynakların maliyetlerinin bu kaynakların büyüklüklerine göre ağırlıklandırılması yoluyla hesaplanan ortalama maliyettir (Damodaran 2012: 12.3).

İndirgenmiş nakit akımları yöntemine göre bir firmanın değerinin artması için firmaya olan serbest nakit akımlarının artması ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin azalması gerekmektedir. Firma değerini belirleyen bu iki temel unsur Şekil 1.1’de de gösterilmiştir. Şekil 1.1’de beyaz renkli kutu gösterilen firma değeri, hemen üstündeki açık gri kutu ile gösterilen firmaya olan serbest nakit akımlarına ve hemen altındaki koyu gri kutu gösterilen ağırlıklı ortalama sermaye maliyetine bağlıdır.

Şekil 1.1’de açık gri ile gösterilen kısımlar firmaya olan serbest nakit akımlarını ve bunları etkileyen unsurları göstermektedir. Şekle göre serbest nakit akımı vergi sonrası net faaliyet kârından firmanın faaliyetlerini sürdürebilmesi için gerekli olan yatırımların çıkarılması ile elde edilmektedir. Buna göre firmaya olan serbest nakit akımları temel olarak firmanın faaliyet kârına bağlıdır. Firma yatırımlarından ne kadar çok kâr elde ederse o kadar çok nakit akımı sağlayabilecektir.



Şekil 1.1: Firma değerinin unsurları (Brigham ve Ehrhardt 2011: 600)

Şekil 1.1’de koyu gri ile gösterilen kısımlar ise ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini ve bunu etkileyen unsurları göstermektedir. Şekle göre ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti borcun maliyeti, öz sermaye maliyeti ve borç – öz sermaye karmasına bağlıdır. Şekilde bu iki kaynağın maliyetinin de piyasa faiz oranları, piyasanın riskten kaçınma durumu ve firmanın faaliyet riskine bağlı olduğu gösterilmiştir.

Firmanın değerini hesaplamamanın bir başka yolu da öz sermayenin değeri ile borcun piyasa değerini toplamaktır (Damodaran 2010: 12.54). Öz sermayenin değeri, öz sermayeye olan serbest nakit akımlarının öz sermaye maliyetiyle indirgenmesi yoluyla bulunmaktadır. Öz sermayeye olan serbest nakit akımı (ÖSNA), bütün giderler, vergi yükümlülükleri, faiz ve anapara ödemeleri karşılandıktan sonra kalan nakit akışıdır. Öz sermaye maliyeti (k_e), öz sermaye yatırımcılarının firmadan talep ettikleri getiri oranıdır (Damodaran 2012: 12.3). Borcun piyasa değeri ise borcun defter değerine eşit kabul edilmektedir. Çünkü çoğu firma tahvil gibi borçlanma araçları yerine alınıp satılmayan banka borcu gibi kaynaklarla borçlanmaktadır (Damodaran 2010: 4.87).

$$V = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FSNA_t}{(1 + AOSM)^t} \quad (1.2)$$

$$V = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{\ddot{S}NA_t}{(1 + k_e)^t} + \text{Borcun Değeri} \quad (1.3)$$

V : Firma değeri

n : Varlığın ömrü

$FSNA_t$: t döneminde firmaya olan serbest nakit akımı

$\ddot{S}NA_t$: t döneminde öz sermayeye olan serbest nakit akımı

$AOSM$: Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti

k_e : Öz sermaye maliyeti

Firma değerini ağırlıklı ortalama sermaye maliyetiyle doğrudan hesaplamak için kullanılan formül (1.2) nolu denklemde gösterilmiştir. Firma değerini öz sermaye değeri üzerinden hesaplamak için kullanılan formül ise (1.3) nolu denklemde gösterilmiştir. Her iki denklemde serbest nakit akımlarının firma değerini artırıcı, sermaye maliyetlerinin ise firma değerini azaltıcı bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. İkinci denklemde borç miktarı arttıkça firma değeri artıyormuş gibi görünmektedir. Ancak geleneksel yaklaşıma göre optimal sermaye yapısından sonra firmanın sermaye yapısında borç miktarının artması kullanılan kaynakların maliyetini artırarak firma değerini düşürebilmektedir. Bu konuyu inceleyen farklı sermaye yapısı yaklaşımları bir sonraki bölümde anlatılmıştır. Borcun ayrıca faiz giderleri ve vergi avantajı gibi nedenlerle öz sermayeye olan serbest nakit akışları üzerinde de etkisi bulunmaktadır.

1.3. Kârlılığın Unsurları

İndirgenmiş nakit akımları yöntemiyle firma değeri yukarıda anlatıldığı gibi iki farklı yol ile hesaplanabilmektedir. Bu iki farklı yolda iki farklı nakit akımı kullanılmaktadır. Birincisi firmaya olan serbest nakit akımı (FSNA), ikincisi ise öz sermayeye olan serbest nakit akımıdır (ÖSNA). Bu iki nakit akımı arasındaki ortak nokta her ikisinin de faaliyet kârına ekleme ve çıkarmalar yapılarak hesaplanıyor olmalarıdır. Aralarındaki temel fark ise öz sermayeye olan nakit akımının faiz ve anapara ödemeleri karşılandıktan sonra elde ediliyor olmasıdır.

Değerleme bağlamında bir firmanın değeri hesaplanırken faaliyet kârına belli ekleme ve çıkarmalar yapılarak elde edilen nakit akımları kullanılır. Finansal analizde ise firmanın performansı değerlendirilirken oranlardan geniş ölçüde yararlanılmaktadır. Çünkü bir firmanın mali durumu ve faaliyet sonuçları değerlendirilirken firmanın mali tablolarında görülen rakamlardan çok bu mali tablolarda yer alan kalemler arasındaki ilişkiler daha anlamlıdır. Finansman kurumları ve yatırımcılar firmanın oranlarını dikkate almaktadır. Firmanın oranlarının yeterli bulunması, finansman kurumlarından kredi sağlanmasını kolaylaştırırken yatırımcılar açısından da pay senetlerini çekici hale getirmekte ve hisse senetlerinin değer kazanmasında etkili olmaktadır (Akgüç 1998: 21).

Firmaların kârlılık oranlarını ve zamanla neden değiştiklerini daha iyi anlamak için DuPont analizi geliştirilmiştir. DuPont denklemleri firmanın kârlılığını, varlık etkinliğini ve borç kullanımını birbirine bağlayan bir çerçeve sunmaktadır. Bu nedenle kârlılığın unsurlarını belirlemek ve sermaye yapısının kârlılığa etkisini ortaya koymak için DuPont analizinden faydalanılabilir. Aktif kârlılığını ve öz sermaye kârlılığını çarpanlarına ayıran iki DuPont denklemi aşağıda gösterilmiştir.

$$\text{Aktif Kârlılığı} = \text{Net Kâr Marjı} \times \text{Aktif Devir Hızı} \quad (1.4)$$

$$\frac{\text{Öz sermaye Kârlılığı}}{\text{Kârlılığı}} = \frac{\text{Net Kâr}}{\text{Marjı}} \times \frac{\text{Aktif Devir}}{\text{Hızı}} \times \frac{\text{Öz Sermaye}}{\text{Çarpanı}} \quad (1.5)$$

Aktif kârlılığı (1.4) nolu birinci denklemde, net kâr marjı ve aktif devir hızının çarpımı olarak ifade edilmektedir. Öz sermaye kârlılığı ise (1.5) nolu ikinci denklemde net kâr marjı, aktif devir hızı ve öz sermaye çarpanının çarpımı olarak ifade edilmektedir. Bu iki denklem daha açık olarak aşağıdaki şekilde gösterilebilir.

$$\frac{\text{Net Kâr}}{\text{Toplam Aktifler}} = \frac{\text{Net Kâr}}{\text{Satışlar}} \times \frac{\text{Satışlar}}{\text{Toplam Aktifler}} \quad (1.6)$$

$$\frac{\text{Net Kâr}}{\text{Öz Sermaye}} = \frac{\text{Net Kâr}}{\text{Satışlar}} \times \frac{\text{Satışlar}}{\text{Toplam Aktifler}} \times \frac{\text{Toplam Aktifler}}{\text{Öz Sermaye}} \quad (1.7)$$

(1.6) nolu birinci denklemde payda yer alan satışlar kalemi ile paydada yer alan satışlar kalemi birbirini götürdüğünde aktif kârlılığı elde edilir. (1.7) nolu ikinci denklemde de hem satışlar kalemi hem de toplam aktifler kalemi sadeleştirildiğinde öz

sermaye kârlılığı elde edilir. Böylece her iki DuPont denkleminin de sağlaması yapılmış olur.

DuPont analizinde dikkat edilmesi gereken bir nokta çarpanların herhangi birinin artmasının kârlılığı sonsuza kadar artırmayacağıdır. Mesela (1.4) nolu denkleme bakıldığında net kâr marjı ne kadar artırılırsa aktif kârlılığı o kadar artacakmış gibi görünmektedir. Ancak rekabet ortamında bir firma net kâr marjını artırmak için ürün fiyatlarını artırdığında firmanın satışları düşmekte ve dolayısıyla da aktif devir hızı azalmaktadır. Yani kârlılığının unsurlarından net kâr marjı artarken diğer bir unsur olan aktif devir hızının azalması kârlılığın sınırsız bir şekilde artmasını engellemektedir.

Kâr marjındaki duruma benzer bir durum öz sermaye çarpanında da vardır. (1.5) nolu denkleme bakıldığında öz sermaye çarpanı ne kadar artarsa öz sermaye kârlılığı da o kadar artacakmış gibi görünmektedir. Öz sermaye çarpanının artması borç kaynağına ağırlık verilmesi ile mümkündür. Ancak işletmenin borçları arttıkça faiz giderleri artmakta ve dolayısıyla da net kâr marjı azalmaktadır. O halde borç kullanımının artırılması, öz sermaye çarpanını artırdığı için kârlılığı artırabilir veya net kâr marjını azalttığı için kârlılığı azaltabilir. Ross, Westerfield ve Jaffe (2005: 37)'e göre finansal kaldıraç, ancak faaliyet kârlılığı (Faaliyet Kârı/Toplam Aktifler) borcun maliyetinden daha fazla olduğu zaman öz sermaye kârlılığını artırmaktadır.

1.4. Sermaye Maliyetinin Unsurları

İndirgenmiş nakit akımları yönteminde firma değerini etkileyen diğer bir unsurun kullanılan kaynakların maliyeti olduğu görülmektedir. Bir firma sermaye olarak adi hisse senetleri, imtiyazlı hisse senetleri, tahviller veya diğer yabancı fonlar kullanabilir. İşletmeye fon sağlayan yatırımcılar bu fonlarla yapmış oldukları yatırımdan belirli bir getiri beklemektedir. Her bir sermaye bileşeni farklı riske sahip olduğu için her bir sermaye sahibinin de farklı getiri talebi vardır (Okka 2009: 428). Çeşitli borç ve öz sermaye yatırımcılarının tahsis ettikleri fonlar karşılığında bekledikleri getirilerin ağırlıklı ortalaması, ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini vermektedir ve işletmenin sermaye maliyetini göstermektedir (Sevil 2013: 108).

$$AOSM = w_d k_d \times (1 - Vergi Oranı) + w_2 k_2 + \dots + w_n k_n \quad (1.8)$$

Ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini hesaplarken sermaye bileşenlerinden borcun vergi avantajının da hesaba katılması gereklidir. Buna göre hesaplama şekli yukarıdaki (1.8) nolu denklemdeki gibi olur. Bu denklemde $AOSM$ ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini, w_d borcun ağırlığını, k_d vergi öncesi borcun maliyetini, diğer w ve k değerleri diğer sermaye bileşenlerinin ağırlık ve maliyetlerini ifade etmektedir. Ağırlıkların toplamı sabittir ve bire eşittir. Bir kaynağın ağırlığının artırılması diğer kaynakların ağırlığının azaltılması anlamına gelmektedir. Sermaye yapısında düşük maliyetli kaynaklara daha çok, yüksek maliyetli kaynaklara da daha az ağırlık verilmesi ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini düşürmektedir.

Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti, faiz oranlarının düzeyi, piyasa risk primi ve vergi oranı gibi işletmenin kontrolünde olmayan faktörlerden ve sermaye yapısı politikası, kar payı politikası ve yatırım politikası gibi işletmenin kontrolü altında olan faktörlerden etkilenmektedir. Bu faktörlerden sermaye yapısı politikası ayrı bir öneme sahiptir çünkü işletmenin sermaye yapısı hem kârlılığı hem de sermaye maliyetini etkilemek suretiyle firma değerini etkilemektedir. Sermaye yapısının firma değerini ne şekilde etkilediğine dair çeşitli yaklaşımlar bir sonraki bölümde incelenecektir.

II. BÖLÜM

2. SERMAYE YAPISI YAKLAŞIMLARI

Bir firma ihtiyaç duyduğu fonları başlıca iki kaynaktan sağlar. Bunlar borç ve öz sermayedir. Borç sadece firma dışından sağlanırken öz sermaye hem firma içinden otofinansman yoluyla hem de firma dışından sermaye artışı, yeni ortak alınışı, yatırımcılara hisse senedi satışı gibi yollarla sağlanabilir (Akgüç 1998: 481). Firmanın borç ve öz sermaye karması sermaye yapısı olarak isimlendirilir (Brigham ve Ehrhardt 2011: 600). Sermaye yapısı literatüründeki temel mesele optimal veya en azından hedef sermaye yapısının var olup olmamasıdır. Optimal sermaye yapısı sermaye maliyetini minimize eden ve firma değerini maksimize eden borç – öz sermaye ilişkisidir (Frydenberg 2011: 129). Hedef sermaye yapısı işletme için optimal olduğu düşünülen ve işletmede oluşturulması arzu edilen kaynak bileşimidir (Sevil 2013: 121).

Bir firmanın sermaye yapısı kararı hedef sermaye yapısı tercihini ve borcun ortalama vadesi hakkındaki tercihleri kapsamaktadır. Yöneticilerin faaliyet kararlarının yanında firmanın değerini maksimize eden sermaye yapısı kararlarını vermeleri gerekmektedir (Brigham ve Ehrhardt 2011: 600). Firmaların sermaye yapısını ve bunun firma değerine etkisini inceleyen birçok yaklaşım vardır. Durand (1952: 215), pratikteki birçok detayı bir kenara bırakarak tamamen kavramsal problemler üzerinden net gelir ve net faaliyet geliri yaklaşımlarını açıklamıştır. Bir başka yaklaşım, belli bir yazara atfedilemeyen ve 1950’lerde genel kanı haline gelmiş olan geleneksel yaklaşımdır. Bu üç yaklaşım firmanın paydaşlarının belli bir risk seviyesi için ne kadar getiri isteyecekleri konusunda sübjektif varsayımlar üzerine temellenmiştir. Modigliani ve Miller (1958) ise davranışsal varsayımlara dayanmak yerine bir arbitraj argümanı kullanarak modern sermaye yapısının temelinin atılmışlardır (Gossy 2008: 70).

Sermaye yapısı alanındaki bütün modern uygulamaların başlangıç noktası Modigliani ve Miller (1958)’in öne sürdüğü ve sermaye yapısının firma değerini

etkilemeyeceğini ifade eden yaklaşımdır. Modigliani ve Miller yaklaşımının dayandığı mükemmel piyasa varsayımları, firmaların işlem yaptığı gerçek dünya koşullarından farklıdır. Gerçek dünya koşullarında bu varsayımların olmayışı sermaye yapısının firma değeri üzerinde etkili olduğunu iddia etmek için bir gerekçe olmaktadır (Frydenberg 2011: 129). Vergiler, iflas maliyetleri, asimetrik bilgi ve işlem maliyetleri gibi nedenlerle mükemmel piyasa varsayımlarının bırakılmasıyla ve temsil maliyetleri gibi konuların gündeme gelmesiyle çeşitli sermaye yapısı yaklaşımları ortaya çıkmıştır (Erhemjamts ve Raman 2011: 401). Günümüzde sermaye yapısı çalışmalarında üç teori baskındır. Bunlar dengeleme teorisi, finansal hiyerarşi teorisi ve piyasa zamanlama teorisidir (Lewis 2014: 1). Klasik sermaye yapısı yaklaşımlarıyla beraber bu modern yaklaşımlar aşağıda kısaca anlatılacaktır.

2.1. Durand'ın Yaklaşımları

Durand (1952), mevcut birçok değerlendirme yönteminden iki tanesini ele almış ve bu ikisinin birbirinden çok farklı varsayımlardan hareket ederek çok farklı sonuçlar verdiğinden bahsetmiştir (Durand 1952: 226). Bu yöntemlerden birincisi net faaliyet geliri yaklaşımıdır. Bu yaklaşım borçlanma düzeyinin firma değeri üzerine hiçbir etkisi olmadığını kabul eder. İkinci ise net gelir yaklaşımıdır. Bu yaklaşıma göre ise firma ne kadar çok borçlanırsa değerini o kadar artırabilmektedir. Böylece sermaye yapısı literatüründe iki uç nokta belirlenmiş olmaktadır.

2.1.1. Net Faaliyet Geliri Yaklaşımı

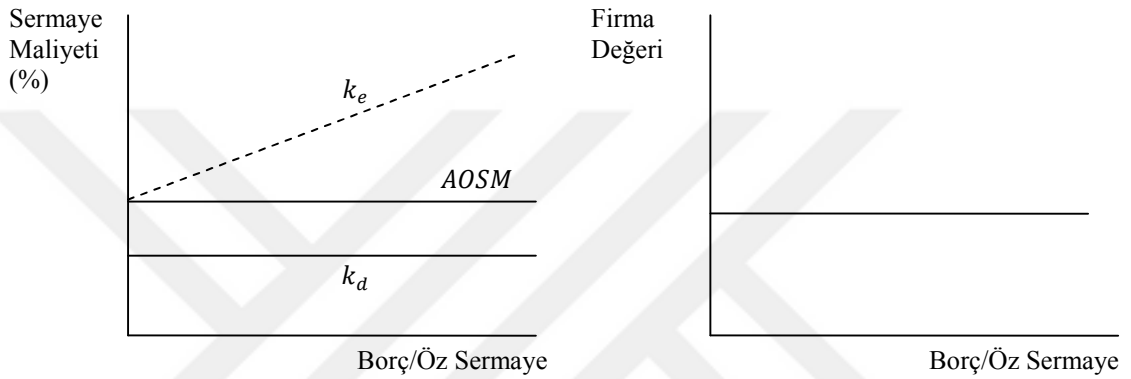
Net faaliyet geliri yaklaşımında ortalama sermaye maliyetinin ve dolayısıyla firma değerinin çeşitli borç seviyelerinde sabit kaldığı varsayılmaktadır (Bose 2010: 69). Bu yaklaşımına göre firmanın toplam piyasa değeri, borç/öz sermaye oranından bağımsız kabul edilen faaliyet kârının ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin birbirine bölünmesi ile elde edilir (Bose 2010: 70).

$$Firma\ Değeri = \frac{FVÖK}{AOSM} \quad (2.1)$$

FVÖK: Faiz ve vergi öncesi kâr

AOSM: Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti

Net faaliyet geliri yaklaşımında firmanın değeri denklemle yukarıdaki gibi gösterilmektedir. (2.1) nolu bu denklemle göre firma değerinin artması için ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin azalması ve faaliyet kârının artması gerekmektedir. Ancak bu yaklaşımda her ikisi de borç/öz sermaye oranından bağımsız kabul edilmektedir. Bu nedenle firma değeri de borç/öz sermaye oranından etkilenmemektedir. Net faaliyet geliri yaklaşımında ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti ve firma değerinin sermaye yapısına göre değişmeyip sabit kalması Şekil 2.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1: Net faaliyet geliri yaklaşımında sermaye maliyeti ve firma değeri

Şekil 2.1’de borç/öz sermaye oranı arttıkça borcun maliyetinin (k_d) ve ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin ($AOSM$) sabit kaldığı ama öz sermaye maliyetinin (k_e) arttığı görülmektedir. Sermaye yapısında borcun ağırlığı arttıkça öz sermaye yatırımcılarının artan finansal riski telafi etmek için daha fazla getiri talep etmelerinden dolayı öz sermaye maliyeti artmaktadır. Öz sermaye maliyetindeki artış borç kullanımından kaynaklanan faydayı etkisiz hale getirerek ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin sabit kalmasını sağlamaktadır (Narayanasamy 1989: 202).

2.1.2. Net Gelir Yaklaşımı

Net gelir yaklaşımı bir işletmenin sermaye yapısının işletme değeri üzerinde etkisi olduğunu savunmaktadır. Bu yaklaşım kurumlar vergisinin olmadığını, borç maliyetinin öz sermaye maliyetinden düşük olduğunu ve borç miktarının yatırımcıların risk algısını değiştirmeyeceğini varsaymaktadır (Bose 2010: 66). Bu varsayımlara göre daha düşük maliyetli olan borç kaynağının sermaye yapısı içerisindeki payını artırarak sermaye maliyetini sürekli olarak azaltmak ve firma değerini artırmak mümkündür.

Net gelir yaklaşımında öz sermayenin piyasa değeri, aşağıdaki (2.2) nolu denklemdeki gibi net gelirin öz sermaye maliyetine bölünmesi ile bulunmaktadır (Bose 2010: 66; Durand 1952: 227). Firmanın toplam piyasa değeri de aşağıdaki (2.3) nolu denklemdeki gibi gösterilebilir (Akgüç 1998: 487; Okka 2009: 480).

$$V_e = \frac{FVÖK - F}{k_e} \quad (2.2)$$

$$V = \frac{FVÖK - F}{k_e} + \frac{F}{k_d} \quad (2.3)$$

V_e : Öz sermayenin piyasa değeri

V : Firmanın toplam piyasa değeri

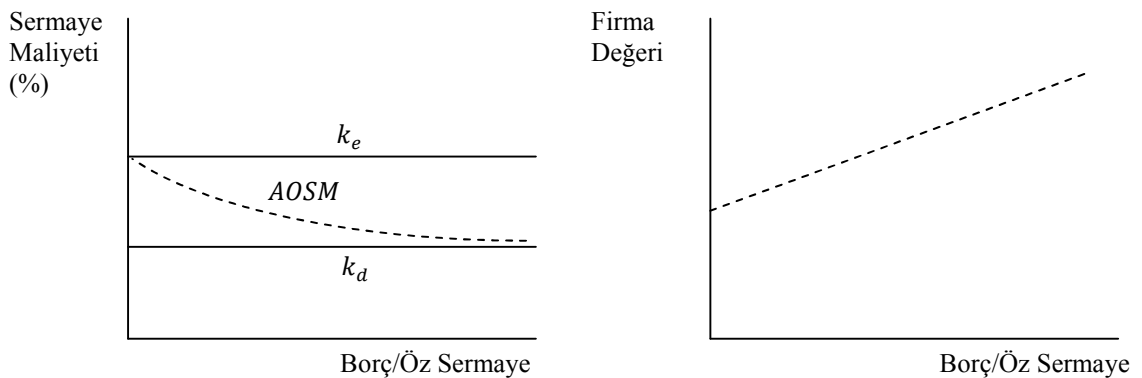
$FVÖK$: Faiz ve vergi öncesi kâr

F : Faiz giderleri

k_e : Öz sermaye maliyeti

k_d : Borcun maliyeti

Öz sermaye maliyeti borcun maliyetinden büyük olduğu ve bu maliyetler sabit kaldığı sürece, firma öz sermaye yerine borçlanma yolunu tercih ederek ortalama sermaye maliyetini düşürmek ve piyasa değerini yükseltmek olanağına sahiptir (Akgüç 1998: 487). Yukarıdaki (2.3) nolu denkleme göre faaliyet kârının daha büyük bölümü faiz ödemelerinde kullanıldığında, yani yüksek maliyetli k_e ile finanse edilen miktar azaltılıp düşük maliyetli k_d ile finanse edilen miktar artırıldığında firmanın piyasa değeri yükselmektedir. Net gelir yaklaşımında borç/öz sermaye oranı arttıkça ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinde ($AOSM$) ve firma değerinde meydana gelen değişimler aşağıda Şekil 2.2’de gösterilmiştir.

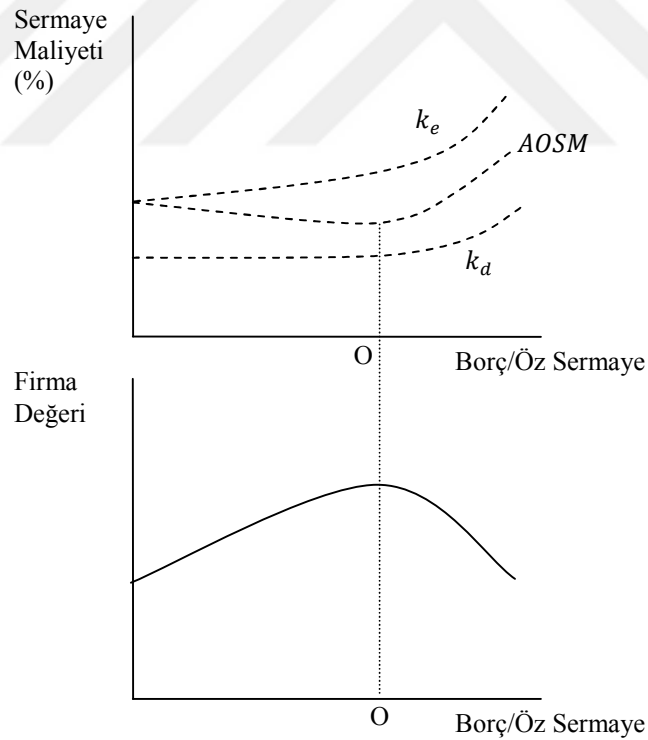


Şekil 2.2: Net gelir yaklaşımında sermaye maliyeti ve firma değeri

Şekil 2.2’de sol taraftaki grafikte borcun maliyetinin (k_d) öz sermaye maliyetinden (k_e) daha az olduğu ve bu ikisinin farklı sermaye yapılarında aynı kaldığı gösterilmiştir. Sermaye yapısında borç kaynağının payı artarken ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin ($AOSM$) azalması soldaki grafikte, firma değerinin artması da sağdaki grafikte gösterilmiştir.

2.2. Geleneksel Yaklaşım

Geleneksel yaklaşımda ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini minimize eden ve firma değerini maksimize eden optimal bir sermaye yapısının bulunduğu ifade edilir (Sevil 2013, 113). Öz sermaye maliyeti genellikle yabancı kaynak maliyetinden yüksektir. Bu nedenle sermaye yapısında maliyeti düşük kaynağa ağırlık verilmesi ortalama sermaye maliyetini belli bir noktaya kadar düşürür (Akgüç 1998: 491).



Şekil 2.3: Geleneksel yaklaşımda sermaye maliyeti ve firma değeri

İşletmenin borç kullanmadığı durumda öz sermaye üzerinden sağlanacak getirinin belirsizliği işletme riski olarak isimlendirilir. Borç kullanıldığında düzenli faiz ödemelerinden ve anaparanın geri ödenmesinden dolayı net kârda ortaya çıkan ilave belirsizlik ise finansal risk olarak isimlendirilir. Borç kullanımı arttıkça finansal risk de

artar ve firmanın ortakları artan bu finansal riski de karşılayacak şekilde yatırımlarından daha yüksek kâr payı bekler. Böylece borç kullanımı arttıkça öz sermaye maliyeti de artmaya devam eder. Öz sermaye maliyetindeki bu değişim Şekil 2.3'te k_e eğrisi ile gösterilmiştir.

Optimal sermaye yapısına ulaşıncaya kadar öz sermaye maliyetindeki artış borcun maliyet avantajını karşılayacak yükseklikte değildir. Bu noktaya kadar ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti düşer. Ancak optimal sermaye yapısına ulaşıldıktan sonra borç/öz sermaye oranı artmaya devam ettikçe ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti artmaya başlar. Şekil 2.3'te optimal sermaye yapısı O harfi ile, ağırlıklı ortalama sermaye maliyetindeki değişim ise $AOSM$ eğrisi ile gösterilmiştir. Şekilde O ile gösterilen noktada ağırlıklı ortalama sermaye maliyetinin minimum değerini, firma değerinin de maksimum değerini aldığı görülmektedir.

Aşırı borçluluk oranlarına ulaşıldığında ise öz sermaye maliyetinde oldukça yüksek bir artış gözlenir. Borç kaynağı sağlayanlar da kendilerine yapılacak ödemelerin riskliliğini göz önünde bulundurarak daha yüksek maliyet ile fon kullandırmaya başlarlar (Sevil 2013: 113). Borcun maliyetindeki bu değişiklik Şekil 2.3'te k_d eğrisi ile gösterilmiştir.

2.3. Modigliani – Miller Yaklaşımı (MM Yaklaşımı)

Modigliani ve Miller (1958), belli varsayımlar altında firma değeri ve sermaye maliyeti hakkında iki temel önerme ortaya atmıştır. Birinci önerme bir firmanın toplam piyasa değerinin sermaye yapısından bağımsız olduğunu ifade eder. Bu önermeye göre firmanın değeri, beklenen net faaliyet kârının firmanın risk sınıfına uygun bir kapitalizasyon oranına bölünmesiyle bulunur. Herhangi bir firmanın ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti de sadece öz sermaye ile finanse edilen aynı risk sınıfındaki bir firmanın kapitalizasyon oranına eşittir ve sermaye yapısından tamamen bağımsızdır (Modigliani ve Miller 1958: 268). İkinci önerme ise öz sermaye maliyetinin, o firmanın borç/öz sermaye oranının doğrusal bir fonksiyonu olduğunu ifade eder (Modigliani ve Miller 1958: 271).

$$V = \frac{FVÖK}{k_w} = \frac{FVÖK}{AOSM} \quad (2.4)$$

$$k_e = k_w + (k_w - k_d) \times \frac{Borç}{Öz Sermaye} \quad (2.5)$$

V : Firmanın değeri

$FVÖK$: Faiz ve vergi öncesi kâr

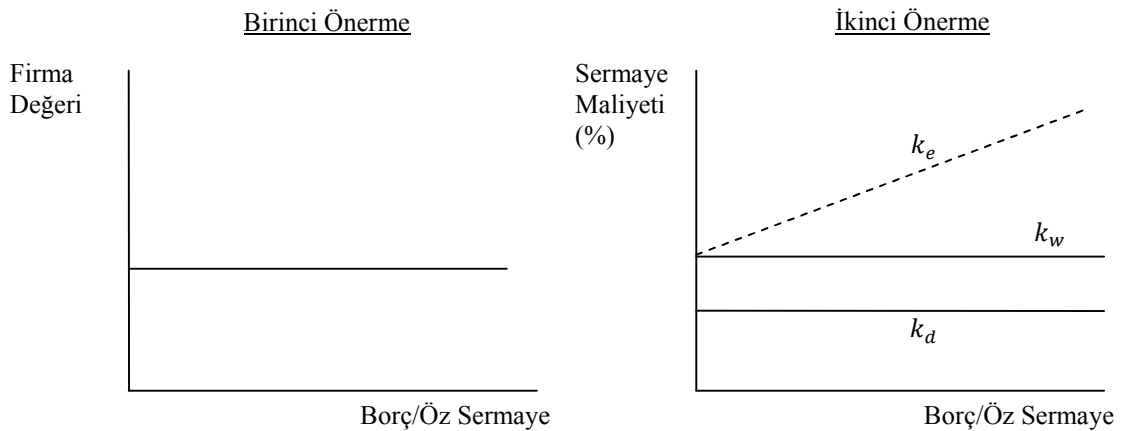
$AOSM$: Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti

k_e : Öz sermaye maliyeti

k_d : Borcun maliyeti

k_w : Risk sınıfına uygun kapitalizasyon oranı

Birinci önermeye göre firma değeri yukarıdaki (2.4) nolu denklemdeki gibi hesaplanır. Denklemde işletmenin faaliyet kârı ve risk sınıfı değişmedikçe firma değerinin değişmeyeceği yani firma değerinin borç/öz sermaye oranından bağımsız olduğu görülmektedir. İkinci önermeye göre öz sermaye maliyetinin fonksiyonu (2.5) nolu denklemdeki gibi olmaktadır. Bu denklemde borcun maliyeti ve risk sınıfına uygun kapitalizasyon oranı sabittir. Öz sermaye maliyeti borç/öz sermaye oranına göre değişmektedir. Ağırlıklı ortalama sermaye maliyeti risk sınıfına uygun kapitalizasyon oranına eşit ve sermaye yapısından bağımsız olduğu için öz sermaye maliyetindeki değişim tam olarak borcun düşük maliyet avantajını ortadan kaldıracak şekilde olmaktadır. MM yaklaşımın birinci ve ikinci önermeleri grafiksel olarak aşağıdaki Şekil 2.4'teki gibi gösterilebilir.



Şekil 2.4: MM yaklaşımında sermaye maliyeti ve firma değeri

Şekil 2.4'ün birinci önerme kısmında firma değerinin farklı sermaye yapılarında aynı kaldığı gösterilmiştir. Şeklin ikinci önerme kısmında ise borç/öz sermaye oranı arttıkça borcun maliyetinin (k_d) ve risk sınıfına uygun kapitalizasyon oranının (k_w) sabit kaldığı, ancak öz sermaye maliyetinin (k_e) arttığı gösterilmiştir.

MM yaklaşımı, sermaye maliyetinin ve firma değerinin borç oranından bağımsız olduğunu savunmak açısından net faaliyet geliri yaklaşımına benzer fakat MM yaklaşımı sermaye yapısının firma değerini etkilemeyeceğini bir arbitraj mekanizması ile ispatlamıştır (Akgüç 1998: 498; Bose 2010: 75). MM yaklaşımının arbitraj mekanizması ile yaptığı ispat bazı varsayımlara dayanmaktadır. Bu varsayımlar özet olarak aşağıdaki gibidir (Bose 2010: 75; Akgüç 1998: 497).

- i) Mükemmel bir sermaye piyasası vardır. Sermaye piyasası şu durumlarda mükemmel olmaktadır:
 - a. Yatırımcılar ilgili bilgiye eşit erişme imkânına sahiptir.
 - b. Yatırımcılar rasyonel davranır.
 - c. Yatırımcılar firmalarla aynı şartlarda fon bulabilir.
 - d. İşlem maliyeti yoktur.
 - e. Finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri yoktur.
 - f. Vergiler yoktur.
 - g. Menkul kıymetler sonsuz bir şekilde bölünebilir.
- ii) Bütün yatırımcılar firmanın faaliyet kârı hakkında aynı beklentiye sahiptir.
- iii) Firmalar işletme riskine göre eş risk sınıflarında gruplanabilir. Aynı sınıf içindeki firmalar birbirlerinin mükemmel ikamesidir.
- iv) Kâr payı dağıtım oranı yüzde yüzdür. Yani dağıtılmayan kârlar yoktur.

MM yaklaşımının dayandığı varsayımlar kendi alanında bir çatı oluşturmaktadır. Bu varsayımlar gerçekçi olmaması nedeniyle eleştiriye uğramış ve bu varsayımların değiştirilmesiyle farklı teoriler geliştirilmiştir.

2.4. Dengeleme Teorisi (Trade-off Theory)

Dengeleme teorisi öncelikle borcun vergi avantajı ve finansal sıkıntı maliyetlerinin karşılaştırılmasıyla ortaya çıkmıştır. Daha sonra temsil maliyetleri de

teoriye dâhil edilmiştir. İşlem maliyetlerinden dolayı firmaların sermaye yapısı düzenlemelerini geciktirmelerini hesaba katan dinamik dengeleme teorileri de vardır.

2.4.1. Statik Dengeleme Teorisi

Statik dengeleme teorisinde borcun faydaları ve maliyetleri karşılaştırılarak optimal sermaye yapısına ulaşılmaya çalışılır. Borcun temel teorik faydası borç için ödenen faizin vergi avantajı sağlamasıdır. Borcun istenmeyen ana sonucu ise finansal sıkıntı maliyetidir (Frydenberg 2011: 129).

Faiz ödemelerinin vergi matrahından düşülmesi nedeniyle vergi avantajı elde edilmesinden dolayı Modigliani ve Miller (1963: 436) daha önceki modeline kurumlar vergisini dâhil ederek düzeltme yapmışlardır. Bu yeni modelde borç, firma değerini artırıcı bir unsur olarak görülmüştür. Borcun vergi avantajının firma değerine katkısını göstermek için aşağıdaki (2.6) nolu denklemdeki formül önerilmiştir.

$$V_L = V_U + T_C \times D_L \quad (2.6)$$

V_L : Kaldıraçlı firmanın değeri

V_U : Firmanın sadece öz sermaye ile finanse edilmiş olduğundaki değeri

T_C : Kurumlar vergisi oranı

D_L : Kaldıraçlı firmanın borç miktarı

İşletmenin borç verenlere karşı yükümlülüklerini karşılamakta sorunlar yaşaması durumu finansal sıkıntı olarak adlandırılmaktadır (Sayılğan ve Uysal 2011: 117). Finansal sıkıntı maliyetlerinin şimdiki değeri hem sıkıntının olasılığına hem de sıkıntı ortaya çıktığında karşılaşılan maliyetlerin büyüklüğüne bağlıdır. Firma şu anda finansal sıkıntı içinde olmasa bile yatırımcılar gelecekteki sıkıntıyı cari değer hesaplanmasına dâhil eder. Vergi avantajının yanında mali sıkıntı maliyetlerinin de hesaba katılmasıyla firmanın toplam değeri aşağıdaki (2.7) nolu denklemdeki gibi olmaktadır (Brealey, Myers ve Marcus 2007: 409).

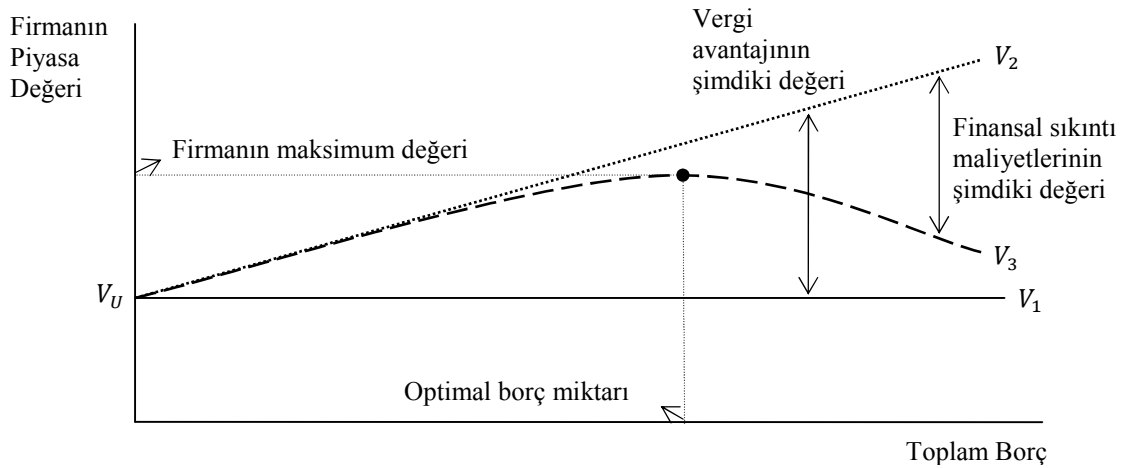
$$V_L = V_U + \frac{\text{Vergi Avantajının Şimdiki Değeri}}{\text{Şimdiki Değeri}} - \frac{\text{Mali Sıkıntı Maliyetlerinin Şimdiki Değeri}}{\text{Şimdiki Değeri}} \quad (2.7)$$

V_L : Kaldıraçlı firmanın değeri

V_U : Firmanın sadece öz sermaye ile finanse edilmiş olduğundaki değeri

Makul borç seviyelerinde finansal sıkıntı olasılığı önemsizdir ve sonuç olarak borcun vergi avantajı ağır basar. Fakat bir noktada ilave borçlanma finansal sıkıntı olasılığının hızlıca artmasına ve sıkıntının potansiyel maliyetlerinin firma değerini önemli ölçüde azaltmaya başlamasına sebep olur. Daha fazla borçlanmanın sağladığı vergi tasarrufları tam olarak sıkıntı maliyetlerinin şimdiki değerindeki artışla dengelendiği zaman teorik optimal noktaya ulaşılır.

Aşağıdaki Şekil 2.5 borcun vergi avantajı ve finansal sıkıntı maliyetlerinin nasıl dengeleme yaptığını göstermektedir (Brealey, Myers ve Marcus 2007: 409). Bu şekilde V_1 doğrusu vergilerin olmadığını varsayan MM yaklaşımındaki firma değerini, V_2 doğrusu vergi avantajını hesaba katan MM yaklaşımındaki firma değerini, V_3 doğrusu hem vergi avantajını hem de finansal sıkıntı maliyetini hesaba katan statik dengeleme teorisindeki firma değerini ifade etmektedir. Şekildeki V_2 ve V_1 arasındaki fark vergi avantajının şimdiki değerini ifade etmektedir. Borç miktarı arttıkça bu farkın arttığı görülmektedir. Şekildeki V_3 ile V_2 arasındaki fark ise finansal sıkıntı maliyetlerinin şimdiki değerini ifade etmektedir. Belli bir noktadan sonra bu farkın hızla arttığı görülmektedir.



Şekil 2.5: Borcun vergi avantajı ve sıkıntı maliyetlerinin dengelenmesi

Şekil 2.5'te borç miktarı arttıkça statik dengeleme teorisindeki firma değerinin (V_3) belli bir noktaya kadar arttığı ancak daha sonra finansal sıkıntı maliyetlerindeki artıştan dolayı azalmaya başladığı görülmektedir. Firma değerinin maksimum olduğu borç miktarı optimal borç miktarını ifade etmektedir.

2.4.2. Temsil Maliyetleri

Dengeleme teorisi, vergi – iflas dengelenmesinin dışında temsil maliyetlerini de içine alacak şekilde genişletilmiştir. Temsil maliyetleri çıkar çatışmasından kaynaklanan maliyetlerdir. Harris ve Raviv (1991: 300)'e göre bu alandaki çalışmalara Jensen ve Meckling (1976) öncülük etmiştir. Jensen ve Meckling iki çeşit çatışma tanımlamıştır. Birincisi yönetici ve hissedarlar arasındaki çatışmadır, ikincisi ise borç verenler ve hissedarlar arasındaki çatışmadır.

Yönetici ve hissedarlar arasındaki temsil çatışması, yöneticinin kârlı yatırımları araştırma çabalarının azalmasından ve yöneticinin firmanın kaynaklarını kendisi için kullanmasından kaynaklanmaktadır (Jensen ve Meckling 1976: 12). Yöneticiler çok fazla soruna neden olacağı veya yeni teknolojileri öğrenmeyi gerektireceği için kârlı yatırımlardan kaçınabilmektedir. Ayrıca yöneticiler iflas etme olasılığını da hesaba katarak konumlarını tehlikeye atmamak için getirisi yüksek projeler yerine kârı düşük ama güvencesi yüksek yatırım projelerini tercih etmektedir (Oruç 2008: 30). Diğer türlü daha yüksek olabilecek firma değeri yöneticilerin bu davranışları nedeniyle daha düşük olmaktadır.

Ayrıca yöneticiler kâr artırma aktivitelerinin bütün maliyetlerini üstlenmelerine rağmen elde edilen kârdan sadece ufak bir pay almaktadır. Bunun sonucu olarak yöneticiler pahalı ofisler ve lüks araçlar satın alarak işletme değerinin maksimize edilmesi amacıyla uyumsuz yatırımlarda bulunabilmektedir (Sevil 2013: 116). Yatırımcılar, yöneticilerin bu tür keyfi tutumlarına dair beklentilerini firmanın hisse senetlerinin piyasa değerine yansıtmakta ve bunun sonucu olarak da öz sermaye maliyeti artmaktadır (Akbulut 2004: 48). Borç, firmanın nakit ödemesini gerektirdiği için yöneticilere lüks tüketimler için harcayabilecekleri daha az serbest nakit kalmasına neden olmaktadır. Yöneticiler iflastan ve işlerini kaybetmekten sakındıkları için borç, yöneticileri disiplin altına sokmakta ve bu tür temsil maliyetlerini azaltmaktadır (Harris ve Raviv 1991: 300).

Borç verenler ve hissedarlar arasındaki çatışmaların en bilinenleri ise riskli yatırım projelerinin tercih edilmesi (asset substitution) ve kârlı yatırımlardan kaçınılması (underinvestment) (Marble 2011: 319). Bir yatırım yüksek getiriler sağlarsa kazancın çoğunu hissedarlar almaktadır ancak yatırım başarısız olursa sınırlı

sorumluluk sayesinde sonuçlara borç verenler katlanmaktadır (Jensen ve Meckling 1976: 41). Bu durum hissedarları riskli projelere yatırım yapmaya teşvik etmektedir. Güvenli varlıkların riskli varlıklarla bu şekilde değiştirilmesi borç verenlerden hissedarlara servet transfer etmektedir (Liu 2006: 299).

Kârlı yatırımlardan kaçınma problemi ise borçlarını ödeyememe riski yüksek ve büyüme fırsatlarına sahip firmaların piyasa değerine pozitif net katkı sağlayabilecek yatırım fırsatlarını değerlendirmeyip kaçırmaları şeklinde ortaya çıkmaktadır (Myers 1977: 149). Bir projeye yatırım yapıldığında bu projenin getirileri borç verenler ve hissedarlar arasında bölünmektedir. Finansal riski yüksek olan firmalarda faiz ve anapara ödemelerinden dolayı net kâr oldukça düşük olabilir. Böyle bir durumda yönetici hissedarların normal bir getiri kazanmayacağına karar verirse projeye yatırım yapılmayabilir. Çünkü büyüme fırsatları olan firmalar gelecekte başka bir yatırım fırsatıyla karşılaşabilir (Nash, Netter ve Poulsen 2003: 203). Bu yatırım fırsatları daha kârlı olabileceği gibi daha riskli de olabilir. Ancak borç verenler bu riskin karşılığını alamaz. Ortaya çıkabilecek bu tip durumlara karşı borç verenler borcun maliyetine beklentilerini yansıtmaktadır (Oruç 2008: 31).

2.4.3. Dinamik Dengeleme Teorisi

Statik dengeleme teorisine göre her işletme için optimal bir sermaye yapısı bulunmaktadır ve işletmeler bu optimal noktayı hedef alarak sermaye yapısı kararlarını almalıdır. Fakat dinamik bir ortamda işletme hedef sermaye yapısından sapmalara neden olan olaylarla karşılaşmaktadır (Sevil 2013: 118). Sermaye yapısını sabit tutmaya çalışmak borç ve öz sermaye arasında sürekli bir dengeleme yapmayı gerektirdiği için oldukça maliyetlidir (Bessler, Drobetz ve Kazemieh 2011: 19). Firmanın içinde bulunduğu dinamik ortamı ve işlem maliyetlerini hesaba katan çeşitli dinamik dengeleme teorileri geliştirilmiştir.

Fischer, Heinkel, and Zechner (1989)'e göre, hisse senedi ihracının sabit maliyetinin olduğu bir ortamda firmaların sermaye yapıları hedef sermaye yapılarından uzaklaşabilmektedir. Firma yöneticileri ancak sermaye yapıları belli sınırları aştığı durumda hedefe geri dönmek için gereken adımları atmaktadır. Ayrıca bir firma borcun vergi avantajından faydalanmak için büyük düzenlemeleri sadece periyodik olarak

yapmaktadır. Leland (1994)'a göre ise uyarlama maliyetleri, optimal olmayan sermaye yapısı nedeniyle kaybedilen değeri geçmedikçe hedef sermaye yapısına yönelik bir değişiklik yapılmaz (Aktaran: Muradoğlu ve Sheeja 2011: 78).

2.5. Finansal Hiyerarşi Teorisi (Pecking Order Theory)

Finansal hiyerarşinin kökleri eski olsa da bu teori açık bir şekilde Myers (1984) tarafından ifade edilmiştir (Frank ve Goyal 2009: 13). Myers (1984: 22), firmaların sermaye yapısı tercihlerini açıklayamadığı gerekçesiyle statik dengeleme teorisini eleştirmektedir. Optimal bir sermaye yapısı öngören statik dengeleme teorisi yerine firmaların sermaye yapısı tercihini açıklayan finansal hiyerarşi teorisini savunmaktadır.

Finansal hiyerarşi teorisinde firma iç fonları dış fonlara tercih etmektedir. Eğer firma dış fon kullanmak zorunda ise öncelikle yatırımcı için en güvenli kaynağa başvurmakta yani borçlanma yoluna gitmektedir. Dönüştürülebilir tahvil gibi karma menkul kıymetler sıradaki finansman kaynağıdır. Hisse senedi ihracı en son başvurulacak finansman alternatifidir. (Myers 1984: 9). Bu sıralamanın nedeni asimetrik bilgi kavramı ile açıklanmaktadır.

Asimetrik bilgi kavramına göre yöneticiler, firmanın değeri ve gelecekteki büyüme fırsatları hakkında daha fazla bilgiye sahiptir. Firmaya az değer biçildiğini hissettikleri zaman yeni hisse senedi çıkarmaktan kaçınmaktadırlar. Çünkü yeni hisse senedi çıkarmak kâr payı sulanmasına neden olmaktadır. Bu da eski hissedarların aleyhine bir durumdur. Firmanın hisse senedi çıkaracağı tek zaman, yöneticilerin firmaya fazla değer biçildiğini hissettiği zamandır (Bessler, Drobetz ve Kazemieh 2011: 20).

Piyasa, yöneticilerin uyguladığı bu zamanlama davranışını bildiği için hisse senedi ihracı firmanın aşırı değerlendirildiğinin düşünülmesine yol açmaktadır. Hisse senedi ihracı ile piyasaya gönderilen sinyal hisse senedi fiyatında düşüşe ve sermaye maliyetinde artışa sebep olabilir (Sevil 2013: 119). Finansal hiyerarşi teorisi, finansman kaynaklarını bilgi asimetrisinden etkilendikleri dereceye göre sıralamaktadır. Firmanın iç kaynakları bilgi asimetrisinden etkilenmezken borç kaynağı hisse senedine göre çok az etkilenmektedir.

Dengeleme teorisinin aksine finansal hiyerarşi teorisi optimal sermaye yapısı hakkında bir tahminde bulunmaz. Bunun yerine firmanın sermaye yapısının bilgi asimetrisinden kaynaklanan maliyetleri en aza indirme çabalarının sonucu olduğunu ifade eder (Bessler, Drobetz ve Kazemieh 2011: 19). Finansal hiyerarşi teorisi, vergilerin ve finansal sıkıntının sermaye yapısı tercihinde önemli faktörler olabileceğini reddetmez fakat bu faktörlerin finansal hiyerarşiden daha az önemli olduğunu ifade eder (Brealey, Myers ve Marcus 2007: 415).

2.6. Piyasa Zamanlama Teorisi (Market Timing Theory)

Piyasa zamanlama teorisini Baker ve Wurglar (2002) ileri sürmüştür. Piyasa zamanlama, firmaların hisse senetlerine fazla değer biçildiğini fark ettiği zaman yeni hisse senetleri çıkarması ve az değer biçildiğini fark ettiği zaman da hisse senetlerini geri satın alması anlamına gelmektedir. Amaç, öz sermaye maliyetindeki geçici dalgalanmalardan faydalanmaktır (Baker ve Wurgler 2002: 1).

Bu yaklaşıma göre normal piyasa koşullarında bir firma iç finansmanı dış finansmana tercih ederek finansal hiyerarşi teorisine göre finansman kararı vermektedir. Ancak bir yandan da hem borç hem de öz sermaye piyasasındaki koşulları takip etmektedir. Hiçbir piyasa cazip görünmüyorsa firma dış kaynak kullanmayı ertelemektedir. Koşullar sıra dışı şekilde cazipse firma fon ihtiyacı içinde olmasa bile fon toplayabilmektedir (Lewis 2014: 5). Piyasa zamanlama teorisi optimal sermaye yapısı hakkında bir öngöründe bulunmamaktadır. Gözlenen sermaye yapısı, hisse senedi piyasasını zamanlama çabalarının bir sonucu olarak kabul edilmektedir (Baker & Wurgler 2002: 27).

Net faaliyet geliri yaklaşımı, net gelir yaklaşımı, geleneksel yaklaşım ve vergisiz MM yaklaşımı klasik sermaye yapısı yaklaşımları olarak bilinmektedir. Bu yaklaşımlar sermaye yapısının sermaye maliyetini ve dolayısıyla da firma değerini etkileyip etkilemediğini tartışmaktadır. Bu yaklaşımlarda firma değerini açıklayan modeller incelenmiştir. Ancak dengeleme teorisi, finansal hiyerarşi teorisi ve piyasa zamanlama teorisi gibi modern sermaye yapısı yaklaşımları ise firmaların gözlemlenen sermaye yapılarının optimal sermaye yapısı olduğunu varsaymaktadır. Bu yaklaşımları test eden ampirik çalışmalarda sermaye yapısını açıklayan modeller test edilmiştir. Amaç

gözlemlenen sermaye yapısının açıklanmasından ziyade optimal sermaye yapısının araştırılması ise firma değerini açıklayan modellerin kullanılması daha doğru olmaktadır.

Birinci bölümde anlatıldığı üzere firma değeri sermaye maliyetine ve kârlılığa bağlıdır ve bu iki unsur da sermaye yapısından etkilenmektedir. Klasik sermaye yapısı yaklaşımları sermaye yapısının sermaye maliyeti üzerinden firma değerini nasıl etkileyebileceğini tartışmıştır. Ancak sermaye yapısının kârlılık üzerinden firma değerini nasıl etkileyebileceğini tartışan bir sermaye yapısı yaklaşımı bulunmamaktadır. Sermaye yapısının kârlılık üzerindeki etkisinin incelenmesi optimal sermaye yapısı konusuna ışık tutabilir.

Bu çalışmada ayrıca borcun hisse senetlerinin toplam piyasa değeri üzerindeki etkisi de borcun vadesi açısından inceleneceği için teorilerin bu konudaki öngörülerini de ele almakta fayda vardır. Hisse senetlerinin piyasa değeri öz sermaye maliyetine yani öz sermaye yatırımcılarının bekledikleri getiri oranına bağlıdır. Yatırımcılar bekledikleri getiri oranını elde edemediklerinde hisse senedini ancak daha düşük fiyattan satın almaya razı olmaktadır. Bu da piyasa değerine yansımaktadır. Klasik sermaye yapısı yaklaşımları öz sermaye maliyeti hakkında çeşitli öngörülerde bulunmuştur. Borç / öz sermaye oranı arttıkça öz sermaye maliyeti net gelir yaklaşımına göre sabittir, net faaliyet geliri ve vergisiz MM yaklaşımına göre ise sabit hızla artmaktadır. Geleneksel yaklaşıma göre ise öz sermaye maliyeti önce sabit hızla artmakta ama aşırı borçluluk seviyelerinde ise oldukça hızlı bir artış göstermektedir. Buna göre net gelir yaklaşımı bağlamında piyasa değerinin sermaye yapısından etkilenmediği, diğer yaklaşımlarda ise borçlanmanın hisse senetlerinin toplam piyasa değerini negatif yönde etkilediği öngörülmektedir.

Borcun vadesi konusunda ise temsil maliyetleri bağlamında öngörülerde bulunulabilir. Temsil maliyeti yaklaşımlarına göre borç kullanımının hisse senetlerinin değerini artırıcı bir etkisi söz konusu olabilmektedir. Borç ile finanse edilen bir yatırım yüksek getiriler sağlarsa kazancın çoğunu hissedarlar almaktadır ancak yatırım başarısız olursa sınırlı sorumluluk sayesinde sonuçlara borç verenler katlanmaktadır. Temin edilen borcun riskli yatırımlarda kullanılması ve bu yolla borç verenlerden hissedarlara değer transfer edilmesi varlık ikamesi olarak isimlendirilmektedir. Hissedarların lehine

olduğu için böyle bir durumun hisse senetlerinin değerini artırması beklenmektedir. Ancak faiz ve anapara ödemelerinden dolayı artan finansal risk nedeniyle de borcun hisse senetlerinin değerini düşürmesi beklenmektedir. Finansal risk daha çok kısa süreli borçlarda söz konusu olmaktadır. Bu nedenle uzun süreli finansal borçlar piyasa değerini artırırken kısa süreli finansal borçlar piyasa değerini düşürebilir.



III. BÖLÜM

3. KÂRLILIK VE SERMAYE YAPISI İLİŞKİSİ HAKKINDAKİ LİTERATÜR

Kârlılık ve sermaye yapısı ilişkisi üzerine pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar gelişmiş ülkeler üzerine yapılan çalışmalar, gelişmekte olan ülkeler üzerine yapılan çalışmalar ve Türkiye üzerine yapılan çalışmalar olmak üzere üç başlık altında incelenebilir. Sermaye yapısının kârlılığa etkisini inceleyen çalışmalar da bu bölümde bir başlık altında ayrıca incelenecektir.

3.1. Gelişmiş Ülkeler Üzerine Yapılan Çalışmalar

Baker (1973), 25 endüstrinin 1950-1960 arası yıllara ait verileri ile bir çalışma yapmıştır. Çalışmada kârlılığı kaldıraç ve başka değişkenler ile açıklayan iki regresyon modeli kurulmuştur. Kârlılık değişkeni net kârın öz sermayeye oranı olarak, kaldıraç da öz sermaye / toplam varlıklar oranının tersi olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla denklemde kaldıraçın işaretinin pozitif olması kârlılık ile negatif ilişki anlamına gelmektedir. Çalışmada kullanılan verilerin kendi endüstrisinde lider olan firmaların 10 yıllık ortalamasına ait olduğu belirtilmiştir. Çalışmadaki modellerden birincisi iki aşamalı (two-stage) diğeri de tek aşamalı en küçük kareler regresyon modelidir. İki aşamalı modele göre kaldıraç ile kârlılık arasında pozitif ilişki bulunmuştur, yani borçlanma arttıkça endüstri kâr oranları artmaktadır. Tek aşamalı modele göre ise kaldıraç ile kârlılık arasında negatif ilişki bulunmuştur. Baker (1973) teoriyi desteklemek için literatürü düzeltmek adına pozitif ilişki veren modeli savunmuştur. Çünkü teoriye göre paydadaki öz sermaye azaldıkça öz sermaye kârlılığı artmaktadır.

Baker ve Wurgler (2002), finansal olmayan ve aktif büyüklüğü 10 milyon dolardan fazla olan firmaların 1968 ve 1999 arası yıllara ait Compustat verilerini

kullanmışlardır. Piyasa zamanlama konusundaki mevcut literatürde piyasa değeri / defter değeri oranının kaldıraç üzerindeki net etkisinin net olmadığını iddia etmişler ve bu etkiyi incelemek için regresyon modeli kurmuşlardır. Açıklanan değişken olarak kaldıracı ve kaldıraçtaki yıllık değişimi, temel açıklayıcı değişken olarak da piyasa değeri / defter değeri oranını kullanmışlardır. Rajan ve Zingales (1995)'in gelişmiş ülkelerde kaldıraçla ilişkili olduğunu bulduğu üç başka değişkeni de kontrol değişkeni olarak kullanmışlardır. Bunlar varlık yapısı (asset tangibility), kârlılık ve firma büyüklüğüdür. Modelde bütün bağımsız değişkenler bir dönem gecikmelidir. Kârlılığın kaldıracı düşürme eğiliminde olduğunu ve firmalar yaşlandıkça bu modelin açıklayıcılığının arttığını bulmuşlardır.

Danis, Rettl ve Whited (2014), Compustat veritabanından 1984 ve 2011 arası yılların üç aylık verilerini kullanarak ve finansal firmaları hariç bırakarak örneklem oluşturmuşlar ve hipotezlerini bir regresyon modeli ile test etmişlerdir. Regresyon modelinde açıklanan değişken kaldıraç, açıklayıcı değişkenler ise önceki dönem aktif kârlılığı, bir kukla değişken ve bir etkileşim terimidir (interaction term). Kaldıraç, borcun defter değerinin borcun defter değeri ve öz sermayenin piyasa değeri toplamına oranı olarak tanımlanmıştır. Kullanılan kukla değişken, bir firma refinansman noktasında ise bir diğer durumda sıfır değerini almaktadır. Refinansman noktası firmanın kaldıraç oranını önceki döneme göre belli bir seviyede artırdığı nokta olarak tanımlanmıştır. Modeldeki etkileşim terimi kukla değişken ile kârlılık arasındaki etkileşimi ifade etmektedir.

Yazarlar firmaların sermaye yapılarını ayarlamadığı zamanlarda kârlılık ve kaldıraç arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu bulmuşlardır. Yani daha kârlı firmalar daha az borçlanmaktadır. Fakat firmaların kaldıraç oranını artırdığı zamanlarda ise daha kârlı firmaların daha yüksek kaldıraç oranı seçtiklerini bulmuşlardır. Yani firmaların uzun vadeli borç bularak, kâr payı dağıtarak veya hisse senetlerini geri satın alarak sermaye yapısında ayarlama yaptıkları dönemlerde daha kârlı firmaların kaldıraç oranında daha fazla artış gözlenmiştir.

Fama ve French (2002), Compustat veritabanında yer alan ve finansal olmayan 3000'den fazla firmanın 1965 ve 1999 arası döneme ait verilerini kullanmışlardır. Kesit regresyon ve panel regresyonların sorunları olduğunu ifade ederek kaldıracın etkenlerini

incelemek için yıl yıl kesit regresyonların ortalama eğimlerini ve ortalama eğimlerin zaman serisi standart hatalarını kullanmışlardır. İki açıklanan değişken olarak hedef kâr payı dağıtım oranı ve hedef kaldıraç oranını kullanmışlardır. Bu ikisinin de kârlılığın, yatırım fırsatlarının ve açıklayıcı diğer değişkenlerin bir fonksiyonu olduğunu ifade etmişlerdir. Hedef kâr payı ve kaldıraç değişkenleri birbirini karşılıklı olarak etkilediği için bu iki değişkeni iki aşamalı en küçük kareler ile tahmin etmişlerdir. Daha kârlı firmaların daha düşük kaldıracı sahip olduğunu doğrulamışlardır.

Frank ve Goyal (2009), Compustat'taki Amerikan firmalarının 1950 ve 2003 yılları arası dönemdeki verilerinden örneklem oluşturmuşlardır. Bu çalışmada dört farklı kaldıraç oranı kullanılmıştır:

- Toplam borç / varlıkların piyasa değeri (TDM)
- Toplam borç / varlıkların defter değeri (TDA)
- Uzun vadeli borç / varlıkların piyasa değeri (LDM)
- Uzun vadeli borç / varlıkların defter değeri (LDA)

Yazarlar mevcut literatürden kaldıraç üzerinde etkisi olduğu iddia edilen faktörlerin uzun bir listesini çıkarmışlar ve her bir kaldıraç oranı için hangi faktörlerin güçlü olduğunu incelemişlerdir. Endüstri medyan kaldıracının, varlık yapısının, kârlılığın bütün kaldıraç tanımları için güçlü (robust) olduğu sonucuna varmışlardır. Bu çalışmada kârlılık, amortisman öncesi faaliyet kârının varlıklara oranı olarak tanımlanmıştır. Çekirdek faktörler olarak belirlenen faktörlerin kullanıldığı regresyon modellerinde kârlılık tutarlı bir şekilde anlamlı ve negatif işaretli çıkmıştır. Buna göre kârlılığı yüksek olan firmalar daha az kaldıraç kullanma eğilimi göstermektedir.

Harris ve Raviv (1991), çoğunluğu 1980 ve 1990 yılları arasına ait olan 150'den fazla makale ile bir literatür taraması yapmıştır. Yazarlara göre incelenen çalışmalar genel olarak kaldıracın sabit varlıklar, borç dışı vergi avantajı, büyüme olanakları ve firma büyüklüğü ile arttığını; risk, reklam harcamaları, Ar-ge harcamaları, iflas olasılığı, kârlılık ve üretilen ürünün benzersiz olması ile azaldığı konusunda uzlaşmaktadır (Harris ve Raviv 1991: 334).

Hurdle (1974), Amerika'daki 228 üretim firmasının 1960'lı yıllara ait verileri ile bir çalışma yapmıştır. Üç denklemlilik eş zamanlı bir regresyon modeli kurmuştur. Birinci

denklemden risk, ikinci denklemden borç, üçüncü denklemden kârlılık açıklanmaktadır. Borcu açıklarken kârlılık, kârlılık açıklanırken de borç bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Çalışmada kârlılık net kârın öz sermayeye oranının on yıllık ortalaması olarak, borç oranı da toplam borcun toplam varlıklara oranı olarak tanımlanmıştır. Denklemler sıradan en küçük kareler ile tahminlendiğinde kârlılık ve borç arasında negatif ilişki çıkmıştır. Yazar iki aşamalı en küçük karelerin daha iyi sonuçlar vereceği gerekçesiyle sıradan en küçük karelerin sonuçlarının reddedilebileceğini veya daha fazla test yapılabileceğini ifade etmiştir. Denklemler iki aşamalı en küçük kareler ile tahminlendiğinde ise borç denkleminde kârlılık negatif işaretli, kârlılık denkleminde borç pozitif işaretli çıkmıştır. Yazar negatif işareti geniş pazar payına sahip büyük firmaların düşük riski yani daha az borç oranını yüksek kârlara tercih ettiği şeklinde yorumlamıştır. Pozitif işareti ise bir firmanın daha fazla borçlanarak daha fazla risk almaya istekli olmadan önce daha yüksek karlar elde edebiliyor olması gerektiği şeklinde yorumlamıştır.

Korteweg (2010), NAIC, Compustat, CRSP ve daha başka veritabanlarının 1994 ve 2004 arası yıllara ait verilerini kullanarak iki farklı endüstri sınıflaması için iki örneklem tanımlamıştır. Birinci örnekte 232, ikinci örnekte 290 firma bulunmaktadır. Çalışmada kaldıraç, borcun piyasa değerinin borcun piyasa değeri ve öz sermayenin piyasa değeri toplamına oranı olarak tanımlanmıştır. Kârlılık ise faiz ve vergi öncesi kârın satışlara oranı olarak tanımlanmıştır. Bir firmanın optimal sermaye yapısı net faydaların maksimize edildiği kaldıraç oranı olarak tanımlanmıştır. Başka bir ifade ile firmaların sermaye yapısında bir ayarlama yapacakları zaman gelecekte karşılaştıkları işlem maliyetlerini de hesaba katarak tercih ettikleri kaldıraç oranı olarak tanımlanmıştır.

Korteweg (2010: 2137)'e göre kesit regresyon yönteminin bir dezavantajı firmaların her zaman optimal kaldıraç seviyesinde olduğunun dolaylı olarak varsayılmasıdır. Firmalar işlem maliyetleri nedeniyle sermaye yapılarını her zaman ayarlamadıkları için çoğu zaman optimal sermaye yapısının gerisinde kalmaktadır. Bu nedenle yüksek kârlar mekanik olarak kaldıracı düşürmektedir. Böylece kesit regresyonlar kârlılık ve kaldıraç arasında negatif ilişki göstermektedir. Korteweg (2010) firmaların optimal sermaye yapılarından sapmalarından etkilenmeyen farklı bir model oluşturmuş ve kârlılık ile optimal sermaye yapısı arasında güçlü pozitif ilişki bulmuştur.

Murphy (1968), Compustat veritabanını kullanarak 5 farklı endüstriden toplam 72 firmanın 1946 ve 1965 yılları arasındaki verilerini incelemiştir. Öz sermayenin yerine düşük maliyetli uzun vadeli borç konulmasının teorik olarak firmanın kârlılığını artıracağını, kârların büyümesini hızlandıracağını ve hisse senedi fiyatını artıracağını iddia ederek kaldıraçın gerçekteki etkisinin nasıl olduğunu araştırmıştır. Çalışmada kaldıraç, uzun vadeli borcun toplam devamlı sermayeye oranı olarak hesaplanmıştır. Kârlılık da öz sermaye kârlılığı olarak hesaplanmıştır. Her bir yıl ve her bir endüstride kaldıraç en yüksek firmalar ile hisse senedi getirisi en yüksek firmaları karşılaştırmıştır. Eğer firmalar aynı ise kaldıraç ile hisse senedi getirisi arasında doğrudan bir ilişki beklenmektedir. Bu test hisse senedi getirisinden başka değişkenler için de yapılmıştır. Kaldıraç oranının çalışmada incelenen hiçbir değişkenle ilişkili olmadığı bulunmuştur.

Rajan ve Zingales (1995), Global Vantage veritabanını kullanarak G-7 ülkelerindeki (Amerika, Japonya, Almanya, Fransa, İtalya, İngiltere, Kanada) finansal olmayan şirketlerin 1987 ve 1991 arası dönemdeki verilerini incelemişlerdir. Almanya İngiltere ve Almanya'nın en düşük kaldıraç oranına sahip ülkeler olduğunu ve diğer ülkelerin kaldıraç oranlarının birbirine çok yakın olduğunu bulmuşlardır. İngiltere ve Almanya'da kaldıraç oranının düşük olması iki farklı nedene bağlanmıştır. Birincisi, Almanya'da iflasa giren firmaların genelde tasfiye edilmesi ve firmaların tasfiye değeri düşük olduğu için beklenen iflas maliyetlerinin daha yüksek olmasıdır. İkincisi, İngiltere'de hisse senedi ihracının borca tercih edilmesidir.

Yazarlar yaptıkları regresyon analizinde Harris ve Raviv (1991)'in kaldıraçla ilişkili bulduğu faktörlerin dört tanesine odaklanmıştır. Bunlar varlık yapısı (duran varlıkların toplam varlıklara oranı), yatırım fırsatları (piyasa değerinin defter değerine oranı), firma büyüklüğü (satışların logaritması) ve kârlılıktır (faiz, vergi ve amortisman öncesi kârın varlıkların defter değerine oranı). Kârlılık ve kaldıraç arasında genel olarak negatif ilişki bulmuşlardır. Sonuçlara göre Japonya, İtalya, Kanada ve Amerika'da kârlılıktaki bir birim artış firma büyüklüğü arttıkça kaldıraçta daha fazla azalmaya karşılık gelmektedir. İngiltere'de ise kârlılıktaki bir birim artış firma büyüklüğü arttıkça kaldıraçta daha fazla artmaya karşılık gelmektedir. Almanya ve Fransa'da kârlılık ve kaldıraç arasında ilişki bulamamışlardır.

Titman ve Wessels (1988), Compustat veritabanındaki 469 üretim firmasının 1974 – 1982 zaman aralığına ait verilerini incelemiştir. Vekil değişkenlerle çalışırken karşılaşılan ölçüm sorunlarını azaltmak için faktör analizi yöntemini kullanmışlardır. Bu sayede bir firma değişkeni için birden fazla ölçüm kullanabilmişlerdir. Mesela kârlılık değişkeni için faaliyet kârının toplam satışlara oranı ile faaliyet kârının toplam varlıklara oranını kullanmışlardır. Borç değişkeni için kullanılan ölçümler ise uzun vadeli, kısa vadeli ve dönüştürülebilir borçların öz sermayenin defter ve piyasa değerlerine bölünmesiyle elde edilen altı orandır. Çalışmada firmanın sermaye yapısı tercihini tahmin etmek için kullanılan diğer firma değişkenleri varlık yapısı, borç dışı vergi avantajı, büyüme, üretilen ürünün benzersiz olması, endüstri sınıfı, büyüklük, getirilerdeki oynaklık ve geçmiş dönem kârlılığıdır. Kârlılık değişkeni katsayıları altı borç ölçümü için de negatif çıkmıştır. Piyasa borç oranları için bu katsayılar daha büyüktür (sıfırdan daha uzaktır) ve yüksek t-değerine sahiptir. Defter borç oranları istatistiki olarak anlamlı değildir.

3.2. Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Yapılan Çalışmalar

Abor (2005), Gana borsasında 1998-2002 yılları arasında kayıtlı olan şirketlerden 22 tanesini çalışmasına dâhil ederek borç ve kârlılık ilişkisini tahmin etmek için üç regresyon modeli kullanmıştır. Modellerde bağımlı değişken kârlılık, temel bağımsız değişken ise üç kaldıraç oranından biridir. Ayrıca firma büyüklüğü ve satışlardaki büyüme de kontrol değişkenleri olarak eklenmiştir. Kârlılık, faaliyet kârının öz sermayeye oranı olarak hesaplanmıştır. Kaldıraç oranları da kısa vadeli borç oranı, uzun vadeli borç oranı ve toplam borç oranıdır. Sonuçlara göre kârlılık, kısa vadeli borç oranı ve toplam borç oranı ile pozitif, uzun vadeli borç ile negatif ilişkili çıkmıştır. Uzun vadeli borçların toplam borç içindeki payının çok düşük olması, Gana'nın uzun vadeli borç piyasasının gelişmemiş olması ve uzun vadeli borçların daha yüksek maliyetli olması ile açıklanmıştır. Firma büyüklüğü ve satışlardaki büyüme üç modelde de kârlılıkla pozitif ilişkili bulunmuştur.

Akinlo ve Asaolu (2012), Nijerya borsasında finansal olmayan ve 1999 – 2007 yılları arasındaki verileri eksiksiz olan 66 firmayı incelemişlerdir. Bağımlı değişkenin kârlılık, bağımsız değişkenin kaldıraç ve kontrol değişkeninin firma büyüklüğü olduğu

bir regresyon modeli kurmuşlardır. Sonuç olarak kârlılık ve kaldıraç arasında negatif ilişki bulmuşlardır. Bu negatif ilişkiyi, faiz oranlarının yüksek olduğu Nijerya'da yüksek borç oranına sahip firmaların finansal sıkıntı olasılığını düşürmek için likiditelerini artırdıkları ve artan likiditenin de firma kârlılığını olumsuz etkilediği şeklinde yorumlamışlardır.

Amjed (2007), sermaye yapısı ve kârlılık arasındaki ilişkiyi Pakistan'ın en büyük sektörü olan tekstil sektöründe incelemiştir. 1999-2004 arası yıllarda Karaçi borsasında kayıtlı olan 100 tekstil firmasından oluşan veri üzerinde Abor (2005)'un çalışmasını tekrarlamıştır. Kullanılan değişkenler ve kurulan model aynıdır. Kârlılık ve kısa vadeli borç oranı arasında pozitif, kârlılık ve uzun vadeli borç arasında negatif ilişki bulmuştur. Kârlılık ve toplam borç arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Bunun nedeni olarak kısa vadeli borçların pozitif ve uzun vadeli borçların da negatif yönlü etkisinin birbirini götürdüğü yorumu yapılmıştır.

Baral (2004), 2003 yılında Nepal borsasında kayıtlı 108 firmadan 40 tanesini verinin erişilebilirliğine göre seçip örneklemini oluşturmuştur. Fakat üretim firmalarını beklenmeyen sonuçlara neden olduğu için örneklemden çıkarmış ve analizini geriye kalan 31 firma ile yapmıştır. Analizinde çoklu regresyon modeli ile kaldıraç açıklamaya çalışmıştır. Açıklayıcı değişkenler olarak firma büyüklüğü, işletme riski, aktiflerdeki büyüme, aktif kârlılığı, kâr payı dağıtım oranı, borç servis oranı ve faaliyet kaldıraç derecesini kullanmıştır. Bu değişkenlerden sadece üç tanesi anlamlı çıkmıştır. Firma büyüklüğü ve aktiflerdeki büyüme için pozitif, kârlılık için ise negatif anlamlı ilişki bulunmuştur.

Booth vd. (2001), Hindistan, Pakistan, Tayland, Malezya, Türkiye, Zimbabwe, Meksika, Brezilya, Ürdün, Kore ülkelerinin Uluslararası Finans Kurumu (IFC) tarafından 1980 ve 1990 arası bilanço ve gelir tablosu verileri toplanan en büyük şirketlerini incelemişlerdir. Bağımlı değişkenlerin üç farklı borç oranı olduğu üç tane kesit regresyon modeli kullanmışlardır. Bu borç oranları toplam defter borç oranı, uzun vadeli defter borç oranı ve uzun vadeli piyasa borç oranıdır. Kullanılan bağımsız değişkenler ise firmanın vergi oranı, faaliyet riski (aktif kârlılığının standart sapması), varlık yapısı, firma büyüklüğü (satışların logaritması), aktif kârlılığı (faaliyet kârı / toplam varlıklar) ve piyasa değeri / defter değeri oranıdır. Sonuçlara göre bağımsız

değişkenlerin en başarılısı kârlılıktır çünkü sürekli negatif işaretli ve büyük ölçüde anlamlı çıkmıştır. Bu sonuca göre kârlı firmalar daha az borç kullanmaktadır. Tek istisna Zimbabwe örneklemdir.

Obert ve Olawale (2010), Bulawayo (Zimbabve)'da 200 küçük üretim işletmesinde yaptığı anketin verilerini kullanmışlardır. Kurdukları regresyon modellerinde öz sermaye kârlılığını borç oranları ile açıklamaya çalışmışlardır. Birinci modelde açıklayıcı değişken olarak sadece toplam borç oranını kullanmışlardır. Toplam borç oranı değişkeni negatif işaretli ve anlamlı çıkmıştır. İkinci modelde açıklayıcı değişkenler olarak sadece kısa vadeli borç oranı ve uzun vadeli borç oranı değişkenlerini kullanmışlardır. Bu iki değişken de negatif işaretli ve anlamlı çıkmıştır. Sonuçlara göre hem kısa vadeli borç hem de uzun vadeli borç kârlılık üzerinde negatif yönlü etkiye sahiptir.

Rafique (2011), Pakistan'ın Karaçi borsasında kayıtlı otomotiv sektörüne ait 20 firmadan verileri tam olan 11 tanesini incelemiştir. Bağımlı değişkenin sermaye yapısı (borç / öz sermaye), bağımsız değişkenlerin ise kârlılık (vergi öncesi kâr / toplam varlıklar) ve kaldıraç (vergi öncesi kâr / faiz ve vergi öncesi kâr) olduğu bir regresyon modeli kurmuşlardır. Kurdukları model anlamsız çıkmıştır.

Singapurwoko ve El-Wahid (2011), Endonezya borsasındaki sekiz endüstriden her biri için en çok ve en az öz sermaye kârlılığına sahip üçer firmayı belirleyerek 2003 ve 2009 yılları arasında verileri eksiksiz olan 228 firmadan 48 tanesini seçmişlerdir. Kurdukları regresyon modelinde bağımlı değişken olarak öz sermaye kârlılığını, bağımsız değişkenler olarak da öz sermaye çarpanı, toplam varlık devir hızı, toplam varlıkların logaritması ve Endonezya merkez bankasının faiz oranını kullanmışlardır. Faiz oranı dışındaki değişkenler kârlılıkla pozitif ilişkili ve anlamlı çıkmıştır. Yazarlar öz sermaye çarpanı pozitif işaretli çıktığı için daha fazla borçlanmanın kârlılığı pozitif yönde etkilediği sonucuna varmışlardır.

3.3. Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalar

Acaravcı ve Doğukanlı (2004), İMKB'de 1992 - 2002 dönemi boyunca işlem gören, imalat sanayisindeki 66 firma için sermaye yapısını etkileyen faktörleri panel

veri analizi yöntemiyle sınımlıdır. Analiz için üç farklı regresyon modeli kurmuşlardır. Bağımlı değişkenler birinci modelde uzun vadeli borcun öz sermayeye oranı, ikinci modelde kısa vadeli borcun öz sermayeye oranı, üçüncü modelde toplam borcun öz sermayeye oranıdır. Bağımsız değişkenler ise firmaya özgü değişkenler, finansal piyasalara özgü değişkenler ve makroekonomik değişkenler olup her üç modelde aynıdır. Bunlardan firmaya özgü olan üç değişken sabit varlıklar, büyüme oranı ve kârlılık değişkenleridir. Kârlılık net kârın toplam varlıklara oranı olarak hesaplanmıştır. Kısa vadeli borcun kullanıldığı modelde firmaya özgü değişkenler dışındaki değişkenler anlamlı çıkmamıştır. Kârlılık değişkeni her üç modelde de negatif işaretli ve anlamlı çıkmıştır. Büyüme üç modelde de pozitif işaretli ve anlamlı çıkmıştır. Sabit varlıklar sadece kısa vadeli borcun kullanıldığı modelde anlamlı çıkmıştır ve öngörülenin aksine sermaye yapısı ile negatif ilişkili bulunmuştur.

Akkaya ve Güler (2008), İMKB’de 1990 ve 2003 yılları arasında hisse senetleri işlem gören 88 imalat işletmesinin verilerini kullanmışlardır. Doğrusal olmayan bir regresyon modeli ile çeşitli borçluluk oranlarını tahmin etmişlerdir. Aralarında öz sermaye kârlılığı ve aktif kârlılığının da olduğu çeşitli finansal oranlar arasından borç oranları ile ilişkili bulunan oranlar sadece satışların kârlılığı, aktif devir hızı, satışlardaki değişim ve aktifteki değişimdir. Toplam borcun toplam varlıklara oranını ve kısa vadeli borcun toplam varlıklara oranını satışların kârlılığı ile negatif ilişkili bulmuşlardır. Toplam borcun öz sermayeye oranını ise satışların kârlılığı ile pozitif ilişkili bulmuşlardır.

Ata ve Ağ (2010), İMKB’de Metal Ana Sanayi ve Metal Eşya, Makine, Gereç Yapımı sektörlerinde kayıtlı firmaların 2003 – 2007 yılları arasındaki verilerini incelemişlerdir. Uç değerlere sahip firmaları veri setinden çıkararak 42 firmayı çalışmaya dâhil etmişlerdir. Zaman faktörü ve yatay kesit verilerini birlikte içeren veri setinin analizinde panel veri analizi kullanılmışlardır. Yazarlar oluşturdukları klasik regresyon modelinde borçlanma oranını açıklamaya çalışmışlardır. Bağımsız değişkenleri firma büyüklüğü, likidite oranı, faiz karşılama oranı ve büyüme oranı olarak belirlemişlerdir. Ayrıca yüksek borçlu firmaları diğer firmalardan ayırmak için borçlanma oranı 0,50’nin üzerinde olan firmaların 1, altında olan firmaların ise 0 değeri aldığı bir kukla değişken kullanmışlardır. Yazarlar borçlanma oranının çarpık bir dağılıma sahip olduğunu gerekçe göstererek bu oranı logaritmasını alarak

kullanmışlardır. Bu çalışmada kârlılık incelenmemiştir. Ancak kaldıraç oranı, kârlılığın göstergesi olabilecek likidite oranı ve faiz karşılama oranı ile negatif ilişkili çıkmıştır. Yazarlara göre likidite gücü yüksek firmalar yüksek tutarda dönen varlıklara sahip olmakta ve kendi nakitlerini oluşturmaktadır. Faiz karşılama oranının yüksek olması da firma faaliyetlerinden yüksek kazanç elde edildiğini göstermektedir. Firmalar kendi faaliyetlerinin devamında ve yeni yatırımlarda bu nakitleri kullanmaktadır.

Çağlayan (2006), İMKB'de sanayi sektöründe kayıtlı ve 2000 – 2004 yılları arasında sürekli faaliyet gösteren 46 şirketi incelemiştir. Kaldıraç değerleri 2004 yılına aittir ve sermaye yapısı bileşenleri ise 2000 – 2003 dönemi ortalaması alınarak elde edilmiştir. Dağılımın normal olmaması ve veride uç değerlerin bulunması durumunda en küçük kareler tahminlerinin etkin olmadığı gerekçesiyle kaldıraç ve sermaye yapısı bileşenleri arasındaki ilişkiyi kantil regresyon modelleri ile incelemiştir. Farklı borç – öz sermaye dağılımlarına sahip firmaların 5, 10, 25, 50, 75, 90 ve 95'nci kantillerindeki ilişkilerine bakmıştır. Çalışmada üç farklı modelde bağımsız değişken olarak üç farklı kaldıraç oranı kullanılmıştır. Kaldıraç, birinci modelde toplam borcun öz sermayeye oranı, ikinci modelde kısa vadeli borcun öz sermayeye oranı, üçüncü modelde uzun vadeli borcun öz sermayeye oranı olarak hesaplanmıştır. İncelenen sermaye yapısı bileşenleri ise bütün modellerde varlık yapısı, kârlılık, büyüklük ve büyüme değişkenleridir. Kârlılık, vergiden önceki kârın toplam varlıklara oranı olarak hesaplanmıştır. Genel olarak bütün modellerde büyüklük, varlık yapısı ve büyüme değişkenleri pozitif işaretli fakat kârlılık negatif işaretli çıkmıştır. Toplam borcun kullanıldığı modelde 75'inci ve üst kantillerde bütün değişkenler anlamlıdır. Kısa vadeli borcun kullanıldığı modelde kârlılık ve varlık yapısı kantillerin çoğunda anlamlı çıkmıştır. Aktif büyüklüğü ve aktiflerdeki büyüme değişkenleri ise kantiller yükseldikçe anlamlı hale gelmiştir. Uzun vadeli borcun kullanıldığı modelde değişkenler çoğunlukla anlamlı çıkmamıştır. Ayrıca sıradan en küçük kareler sonuçları, kantil regresyon sonuçları ile tutarlı çıkmıştır.

Gönenç (2003), İMKB'de kayıtlı finansal olmayan şirketleri 1990 ve 1999 arası dönem için incelemiştir. Kullandığı panel veride en az 127 en fazla 271 şirket bulunmaktadır. Çalışmadaki temel analiz borç oranları ve firma karakteristikleri arasındaki ilişkiyi inceleyen regresyon analizidir. Bağımlı değişken olarak toplam defter borç oranı ve uzun vadeli defter borç oranı olmak üzere iki farklı borç oranı

kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler olarak kârlılık, varlık yapısı, firma büyüklüğü, piyasa değeri / defter değeri oranı ve sahiplik yapısı değişkenleri kullanmış, ayrıca endüstri ve yıl etkilerini de kontrol etmek için farklı endüstriler ve yıllar için kukla değişkenler eklemiştir. Kârlılık, faaliyet kârı / toplam varlıklar olarak tanımlanmış ve regresyon modellerinde tutarlı bir şekilde anlamlı ve negatif işaretli çıkmıştır. Ancak geçmiş dönemin kârlılığı ise tam tersine tutarlı bir şekilde anlamlı ve pozitif çıkmıştır.

Gülşen ve Ülkütaş (2012), İMKB'de kayıtlı sanayi işletmelerinin 1990 – 2005 yılları arasında kamuya açıklanan mali tablolarından yararlanarak panel veri analizi yapmışlardır. Kurdukları birinci regresyon modelinde kaldırıcı kârlılık, önceki dönem kârlılığı, önceki dönem firma büyüklüğü ve dönem içindeki büyüme hızı ile açıklamaya çalışmışlardır. İkinci regresyon modelinde ise açıklayıcı değişkenlere firmanın önceki dönemde dağıttığı temettüleri de eklemişlerdir. Her iki modelde bağımlı değişken olarak iki farklı kaldırıcı oranı kullanmış ve toplamda dört farklı panel veri regresyon analizi yapmışlardır. Yazarlar birinci kaldırıcı aşağıdaki (3.1) nolu denklemdeki gibi, ikinci kaldırıcı da (3.2) nolu denklemdeki gibi hesaplamıştır. Kârlılık faaliyet kârının toplam varlıklara oranı olarak, büyüklük de öz sermayenin logaritması olarak hesaplanmıştır.

$$LEV1 = \frac{USB + (KSB - Vergiler - Kıdem Tazminatı Karşılıkları)}{Toplam Varlıklar} \quad (3.1)$$

$$LEV2 = \frac{USB + (KSB - Vergiler - Kıdem Tazminatı Karşılıkları)}{Toplam Varlıklar - Alıcılar - Alacak Senetleri} \quad (3.2)$$

Analiz sonuçlarında önceki dönem kârlılığı ve önceki dönem dağıtılan temettü değişkenleri anlamlı çıkmamıştır. Kârlılık ve önceki dönem firma büyüklüğü değişkenleri anlamlı ve negatif işaretli çıkmıştır. Modellerde birinci kaldırıcı kullanıldığında bu iki değişkenin anlamlılığı artmaktadır.

Toraman, Kılıç ve Reis (2013), Borsa İstanbul veritabanındaki Metal Ana Sanayi ile Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım endüstrilerinde yer alan 28 şirketin 2005 – 2011 arasındaki yıllara ait gelir tablosu ve bilançolarını kullanmışlardır. Çalışmada sermaye yapısı oranları olarak dört oran kullanılmıştır:

- Kısa vadeli borçların toplam varlıklara oranı
- Uzun vadeli borçların toplam varlıklara oranı

- Faaliyet kârının finansal giderlere oranı
- Toplam borcun öz sermayeye oranı

Yazarlar tek bir regresyon modeliyle aktif kârlılığını, bu dört sermaye yapısı oranını kullanılarak açıklamaya çalışmışlardır. Sonuç olarak kısa vadeli ve uzun vadeli borç oranları ile aktif kârlılığı arasında negatif ilişki bulmuşlardır. Faaliyet kârının finansal harcamalara oranı ile aktif kârlılığı arasında pozitif ilişki bulmuşlardır. Toplam borcun öz sermayeye oranı ile aktif kârlılığı arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır.

Uluyol, Lebe ve Akbaş (2014), Borsa İstanbul'da işlem gören firmaların 1991 – 2012 arası döneme ait 22 yıllık çeyrek dönem finansal kaldıraç oranları ile öz sermaye kârlılık oranlarını bilişim, gıda, madencilik, tekstil ve inşaat sektörleri bazında incelemiştir. Zaman serisi yöntemlerinden ARDL yaklaşımı tercih etmişlerdir ve bağımlı değişken olarak öz sermaye kârlılığını kullanmışlardır. Yaptıkları analiz sonucunda hem kısa hem de uzun dönemde finansal kaldıraç oranları ile öz sermaye kârlılığı arasındaki ilişkinin inşaat sektöründe pozitif; bilişim, gıda, madencilik ve tekstil sektörlerinde ise negatif yönde olduğunu bulmuşlardır.

Yener ve Karakuş (2012), İMKB-100 endeksinde yer alan şirketlerden 63 tanesinin 2004 – 2009 arasındaki yıllara ait verilerini kullanarak panel veri analizi uygulamışlardır. Analizi iki regresyon modeli aracılığıyla gerçekleştirmişlerdir. Her iki modelde de bağımlı değişken hisselerin aylık getirisidir. Birinci modelde bağımsız değişken önceki dönemin toplam borç oranının doğal logaritmasıdır. İkinci modelde bağımsız değişkenler uzun vadeli borç oranı ve kısa vadeli borç oranının doğal logaritmalarıdır. Yazarlar firmaları ortalama aktif büyüklüğü 500 milyon TL'den az olanlar, 500 milyon TL ile 2 milyar TL arasında olanlar ve 2 milyar TL'nin üstünde olanlar şeklinde üç farklı gruba ayırmışlardır ve borç oranı getiri ilişkilerini farklı aktif büyüklüklerinde incelemiştir. Anlamlı bulunan bütün değişkenlerin katsayıları negatif işaretlidir. Toplam borcun aylık getiri ile ilişkisi sadece aktif büyüklüğü 500 milyon TL'nin altında olan firmalar için anlamlı çıkmıştır. Aktif büyüklüğü 500 milyon TL'ye kadar olan şirketlerin hem kısa hem uzun vadeli borç oranları da aylık getiri ile anlamlı çıkmıştır. Ancak ikinci gruptaki şirketler için sadece uzun vadeli borç oranı anlamlı, üçüncü gruptaki şirketler için sadece kısa vadeli borç oranı anlamlı çıkmıştır.

3.4. Sermaye Yapısının Kârlılığa Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Literatürde hem sermaye yapısını kârlılık ile açıklamaya çalışan çalışmaların hem de kârlılığı sermaye yapısı ile açıklamaya çalışan çalışmaların olduğu görülmektedir. Bu çalışmada kârlılık açıklanmaya çalışılacağı için ikinci tür çalışmalar bu başlıkta ayrıca incelenecektir.

Amerika’da iki çalışma Baker (1973) ve Hurdle (1974) tarafından yapılmıştır. Yakın zamanda yapılmış kârlılığı açıklamaya çalışan çalışmalar gelişmekte olan ülkelerde nispeten daha çoktur. Abor (2005), Amjed (2007), Akinlo ve Asaolu (2012), Obert ve Olawale (2010), Singapurwoko ve El-Wahid (2011) bunlardan bazılarıdır. Türkiye’de ise Toraman, Kılıç ve Reis (2013), Yener ve Karakuş (2012), Uluyol, Lebe ve Akbaş (2014) bu yönde çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalar Tablo 3.1’de olduğu gibi özetlenebilir.

Tablo 3.1: Kârlılığı açıklayan çalışmalar

Amerika’daki Çalışmalar	Gelişmekte Olan Ülkelerdeki Çalışmalar	Türkiye’deki Çalışmalar
Baker (1973)	Abor (2005)	Toraman, Kılıç ve Reis (2013)
Hurdle (1974)	Amjed (2007)	Yener ve Karakuş (2012)
	Akinlo ve Asaolu (2012)	Uluyol, Lebe ve Akbaş (2014)
	Obert ve Olawale (2010)	
	Singapurwoko ve El-Wahid (2011)	

Baker (1973), kârlılığı ve kaldırıcı açıklayan iki denklem kurmuş ve hem sıradan hem de iki aşamalı en küçük kareler yöntemi ile analiz yapmıştır. Hurdle (1974) da risk, borç ve kârlılığı açıklayan üç denklem kurmuş, Baker (1973) gibi hem sıradan hem de iki aşamalı en küçük kareler yöntemi ile analiz yapmıştır.

Gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmaların çoğunda regresyon analizi yapılmıştır. Çalışmalardan bazıları ilişkileri tek bir modelde incelerken bazıları birden fazla model kurarak kârlılık ve kaldırıcı ilişkisini incelemiştir. Abor (2005) ve Amjed (2007) üç model kurmuş, her modelde kısa vadeli, uzun vadeli ve toplam borç oranından birini bağımsız değişken olarak kullanmıştır. Her birinde kullanılan kontrol değişkenleri ise firma büyüklüğü ve satışlardaki büyümedir. Obert ve Olawale (2010) iki model kurmuştur. Birinci modelde bağımsız değişken olarak toplam borç oranını kullanmıştır. İkinci modelde ise kısa vadeli ve uzun vadeli borç oranı olmak üzere iki ayrı bağımsız değişken kullanmıştır. Yener ve Karakuş (2012) da benzer şekilde iki

model kullanmıştır. Ancak farklı olarak borç oranı – getiri ilişkisini üç farklı aktif büyüklüğünde incelemişlerdir.

Akinlo ve Asaolu (2012), kurduğu regresyon modelinde bağımsız değişken olarak kaldıracı ve kontrol değişkeni olarak firma büyüklüğünü kullanmıştır. Toraman, Kılıç ve Reis (2013) bağımsız değişken olarak kısa vadeli ve uzun vadeli borç oranları, faaliyet kârının finansal giderlere oranı ve toplam borcun öz sermayeye oranını kullanmışlardır. Diğer çalışmalardan farklı olarak öz sermaye kârlılığını değil, aktif kârlılığını bağımsız değişken yapmışlardır. Singapurwoko ve El-Wahid (2011), bağımsız değişkenler olarak öz sermaye çarpanı, toplam varlık devir hızı, firma büyüklüğü ve merkez bankası faiz oranını kullanmışlardır. Ayrıca endüstri farklılığını Kruskal–Wallis testi ile göstermişlerdir. Uluyol, Lebe ve Akbaş (2014) literatürdeki çoğu çalışmadan farklı olarak ARDL yaklaşımını kullanmışlardır.

İncelenen çalışmalarda borcun maliyeti kavramının borcun öz sermaye kârlılığı üzerinde hem pozitif etkisini hem negatif etkisini hem de ilişkinin anlamsız çıkmasını açıklamakta kullanıldığı görülmektedir. Birincisine örnek olarak Abor (2005), Gana’da yaptığı çalışmasında öz sermaye kârlılığını kısa süreli borcun pozitif, uzun süreli borcun negatif, toplam borcun ise pozitif yönde etkilediğini bulmuştur. Bunun nedeni olarak da Gana’da kısa süreli borcun maliyetinin düşük, uzun süreli borcun maliyetinin yüksek olmasını ve firmaların maliyeti daha az olan kısa süreli borcu tercih etmesini ileri sürmüştür.

İkincisine örnek olarak Obert ve Olawale (2010), Zimbabwe’deki küçük işletmelerde hem kısa hem de uzun süreli borç oranlarının öz sermaye kârlılığını negatif yönde etkilediğini bulmuştur. Bunun nedeni olarak da Zimbabwe’deki faiz oranlarının gelişmiş ülkelere göre çok yüksek olduğunu, Zimbabwe’deki işletmelerin borcun maliyetinden daha fazla getiri elde etmelerinin daha zor olduğunu ileri sürmüştür. Üçüncüsüne örnek olarak Amjed (2007), Pakistan’da yaptığı çalışmasında öz sermaye kârlılığı üzerinde kısa süreli borç oranının pozitif, uzun süreli borç oranının negatif, toplam borç oranının anlamsız olduğunu bulmuştur. Bu sonuçları kısa süreli borcun daha düşük maliyetli, uzun süreli borcun daha yüksek maliyetli olmasına bağlamıştır. Yazara göre kısa süreli borcun pozitif yönlü etkisi ile uzun süreli borcun negatif yönlü etkisi birbirini götürdüğü için toplam borç oranının etkisi anlamsız çıkmaktadır.

Literatürde borç oranı ve öz sermaye kârlılığı ilişkisi hakkında borcun maliyeti dışında likidite artışı ve faaliyet artışı gibi farklı açıklamalar da mevcuttur. Mesela Akinlo ve Asaolu (2012), Nijerya’da yüksek borç oranının kârlılığı düşürdüğünü bulmuştur. Neden olarak Nijerya’da faiz oranlarının yüksek olmasını, yüksek borç oranına sahip firmaların artan riske karşı likiditelerini artırmasını, bunun da firma kârlılığını düşürmesini göstermiştir. Singapurwoko ve El-Wahid (2011), Endonezya’da yaptığı çalışmada öz sermaye çarpanının öz sermaye kârlılığı üzerinde pozitif etkisi olduğunu bulmuştur. Pozitif ilişkinin nedeni olarak firmaların borç kullanımı ile faaliyetlerini artırabildikleri, faaliyetlerdeki artış ile net kârı ve dolayısıyla da öz sermaye kârlılığını artırabildiklerini ileri sürmüştür.

Türkiye’de yapılan çalışmalarda borç oranları ve öz sermaye kârlılığı arasında çoğunlukla negatif ilişki bulunmuştur. Fakat bu ilişkiye yönelik makul bir açıklama sunulmamıştır. Mesela Toraman, Kılıç ve Reis (2013), kısa ve uzun süreli borç oranlarının aktif kârlılığı üzerinde negatif etkiye sahip olduğunu bulmuş ve bir neden belirtmemiştir. Yener ve Karakuş (2012) da kısa ve uzun süreli borç oranlarının hisselerin aylık getirisi üzerinde negatif etkisi olduğunu bulmuştur. Neden olarak sermaye yapısı teorilerinin temel varsayımlarının piyasada geçerli olmamasını ileri sürmüştür. Çalışmadaki analizlerin sonuçlarına göre borç kullanımı hisselerin aylık getirisini yani öz sermaye maliyetini düşürmesine rağmen yazarlar borç kullanımının ağırlıklı ortalama sermaye maliyetini düşüreceğini savunan teorilerle çalışmadan elde edilen sonuçların uyuşmadığını ifade etmektedir. Kabakçı (2008), kısa süreli, uzun süreli ve toplam borç oranlarının öz sermaye kârlılığı üzerinde negatif etkisi olduğunu bulmuş, bu negatif etkinin nedeni olarak finansal hiyerarşi teorisini ileri sürmüştür. Fakat finansal hiyerarşi teorisi düşük borç oranlarının firmaların yüksek kârlılık değerlerine ulaşmasında neden etkili olduğunu açıklamamaktadır. Sadece daha kârlı firmaların neden daha az borçlandığını açıklamaktadır.

Kârlılığı sermaye yapısı ile açıklamaya çalışan çalışmaların kullandıkları regresyon modelleri ve elde ettikleri sonuçlar Tablo 3.2’de özetlenmiştir. Tablonun birinci sütununda yapılan çalışma, ikinci sütununda o çalışmada kullanılan regresyon modelleri, diğer sütunlarda kullanılan değişkenler yer almaktadır. İncelenen çalışmaların sonuçlarına göre gelişmekte olan ülkelerde borçlanmanın öz sermaye kârlılığını negatif yönde etkilediği görülmektedir.

Tablo 3.2: Kârlılığı açıklayan çalışmaların sonuçları

Çalışma	Model	Bağımlı Değişken	Aktif büyüklüğü	Kısa Vadeli Borç Oranı	Uzun Vadeli Borç Oranı	Toplam Borç Oranı	Faaliyet Kârının Finansal Giderlere Oranı	Toplam Borcun Öz Sermayeye Oranı	Firma Büyüklüğü	Satışlardaki Büyüme	Varlık Devir Hızı	Merkez Bankası Faiz Oranı
Abor (2005)	Model 1	ROE		+0,8025					+0,0038	+0,1314		
	Model 2	ROE			-0,3722				+0,0500	+0,1316		
	Model 3	ROE				+0,7609			+0,0411	+0,1413		
Amjed (2007)	Model 1	ROE		+0,4124					+0,1534	+0,0007		
	Model 2	ROE			-0,3407				+0,1746	+0,0006		
	Model 3	ROE				+0,0998 Anlamsız			+0,1697 Anlamsız	+0,0998		
Obert ve Olawale (2010)	Model 1	ROE				-0.00092595						
	Model 2	ROE		-0.00132	-0.00242							
Yener ve Karakuş (2012)	Model 1	Hisselerin Aylık Getirisi	0 – 500 milyon TL			Negatif ilişkili						
			500 milyon – 2 milyar TL			Anlamsız						
			2 milyar TL üzerinde			Anlamsız						
	Model 2	Hisselerin Aylık Getirisi	0 – 500 milyon TL	Negatif ilişkili	Negatif ilişkili							
			500 milyon – 2 milyar TL	Anlamsız	Negatif ilişkili							
			2 milyar TL üzerinde	Negatif ilişkili	Anlamsız							
Akinlo ve Asaolu (2012)		Kârlılık				-0,04			+6,09			
Toraman, Kılıç ve Reis (2013)		ROA		-0,140	-0,238		+0,002	+0,002 Anlamsız				
Singapurwoko ve El-Wahid (2011)		ROE						+0,015	+0,075		+0,062	+1,861 Anlamsız

Not: ROE, öz sermaye kârlılığı; ROA, aktif kârlılığını ifade etmektedir. Akinlo ve Asaolu (2012) ne tür bir kârlılık oranı kullandığını açıklamamıştır. Abor (2005) sonuçları raporlarken toplam borç oranının katsayısını sehven negatif olarak yazmıştır.

IV. BÖLÜM

4. SERMAYE YAPISININ KÂRLILIK ÜZERİNE ETKİSİNİN BORSA İSTANBUL'DA İNCELENMESİ

4.1. Araştırmanın Amacı

Yöneticiler firmanın kârını yükseltecek yatırım kararları ve sermaye maliyetlerini düşürecek finansman kararları ile firma değerini maksimize etmeye çalışmaktadır. Sermaye maliyetini en aza indirecek sermaye yapısı üzerine çok farklı yaklaşımlar öne sürülmüştür. Vergisiz MM yaklaşımı ve bundan önceki yaklaşımlarda firma değerini açıklayan modeller kurulurken daha sonra firmaların sermaye yapısındaki değişimleri açıklayan modeller test edilmeye başlamıştır. Bu nedenle sermaye yapısının firma değerine doğrudan etkisi üzerine yeterince ampirik çalışma yapılmamıştır. Ayrıca vergisiz MM yaklaşımı ve öncesinde sermaye yapısının sadece sermaye maliyeti üzerinden firma değerini etkilediği varsayılmıştır. Ancak firma değerinin belirlenmesinde sermaye maliyeti kadar önemli olan diğer bir unsur olan kârlılık da sermaye yapısından etkilenebilmektedir ve bu konuda da çok fazla çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı sermaye yapısının kârlılık üzerine ne tür bir etkisi olduğunu incelemektir ve böylece sermaye yapısının hem sermaye maliyeti hem de kârlılık üzerinden firma değerine ne tür etkileri olduğunu inceleyen çalışmalara yol göstermektir. Ayrıca sermaye yapısının piyasa değerine etkisi borcun vadesi açısından incelenecek ve optimal sermaye yapısı konusuna bir ışık tutulmuş olacaktır.

4.2. Veri Seti

Bu araştırmada Borsa İstanbul'da 2006 ve 2014 yılları arasında faaliyet gösteren ve finansal olmayan şirketler incelenmiştir. İncelenen şirketler Ulusal Pazar'da işlem gören şirketlerden seçilmiştir. Finansal raporlama tarihleri farklı olduğu için bu

çalışmanın yapıldığı zamana kadar finansal tablolarını açıklamayan şirketler kapsam dışında tutulmuştur. Ayrıca öz kaynaklar kalemi tutarı negatif olan veya satışları sıfır olan şirketler için bazı oranlar hesaplanamamaktadır. Öz kaynakları ve satışları çok küçük olan şirketler ise değişkenlerde uç değerlere neden olmaktadır. Değişkenleri hesaplanamayan veya değişkenlerde uç değerlere neden olan firmalar çalışmanın dışında tutulmuştur. Analiz kapsamına giren 117 şirket Borsa İstanbul'da kayıtlı kodlarıyla Ek 1'de verilmiştir. Bu şirketlerin Borsa İstanbul'da kullanılan sektör sınıflamasına göre sektörel dağılımı aşağıda Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: Analiz kapsamına giren şirketlerin sektörel dağılımı

Ana Sektör	Firma Sayısı	Alt Sektör	Firma Sayısı
Elektrik Gaz ve Su	2	Elektrik Gaz ve Buhar	2
İmalat Sanayii	94	Diğer İmalat Sanayii	1
		Gıda, İçki ve Tütün	12
		Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri	8
		Kağıt ve Kağıt Ürünleri, Basım ve Yayın	5
		Kimya, Petrol Kauçuk ve Plastik Ürünler	17
		Metal Ana Sanayi	11
		Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım	18
		Taş ve Toprağa Dayalı	21
		Orman Ürünleri ve Mobilya	1
İnşaat ve Bayındırlık	1	İnşaat ve Bayındırlık İşleri	1
Madencilik	2	Ham Petrol ve Doğal Gaz Üretimi	1
		Metalik Cevher Üretimi	1
Teknoloji	8	Bilişim	7
		Savunma	1
Toptan ve Perakende Ticaret, Otel ve Lokantalar	7	Lokanta ve Oteller	1
		Perakende Ticaret	3
		Toptan Ticaret	3
Ulaştırma, Haberleşme ve Depolama	3	Haberleşme	1
		Ulaştırma	2
Toplam	117	Toplam	117

Çalışmanın kapsamına giren şirketlerin 2009 yılına kadar olan bilanço ve gelir tabloları Borsa İstanbul'un internet sitesinden elde edilmiştir. 2009 ve sonrası yıllara ait finansal tablolar ise Kamuoyu Aydınlatma Platformu'nun internet sitesinden temin edilmiştir. Modellerde kullanılan değişkenlere ait veriler bu finansal tablolar kullanılarak hesaplanmıştır. Piyasa değeri verileri Borsa İstanbul'un internet sitesinden ayrıca temin edilmiştir. Verinin yapısı 117 firma ve 9 yıldan yani 1053 gözlemden oluşan bir panel veridir. Veri yıllara ayrılarak 9 adet yatay kesit verisi için de analiz yapılmıştır.

4.2.1. Borsa İstanbul

Borsa İstanbul, ilk olarak 1985 yılında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası adıyla açılan ve adı 2013'te Borsa İstanbul olarak değişen faaliyet konusu borsacılık olan bir şirkettir. Sermaye piyasasındaki borsaları tek çatı altında toplamaktadır (BIST 2015a). Borsa İstanbul Piyasaları beş ana grupta teşkilatlanmıştır (BIST 2015b):

- Pay Piyasası,
- Gelişen İşletmeler Piyasası,
- Borçlanma Araçları Piyasası,
- Vadeli İşlem ve Opsiyon Piyasası ve
- Kıymetli Madenler ve Kıymetli Taşlar Piyasası'dır

Pay Piyasası, çok farklı sektörlerden halka açık şirketlerin işlem gördüğü piyasadır. Pay Piyasası'ndaki işlemler de aşağıdaki pazarlarda gerçekleşmektedir (BIST 2015c):

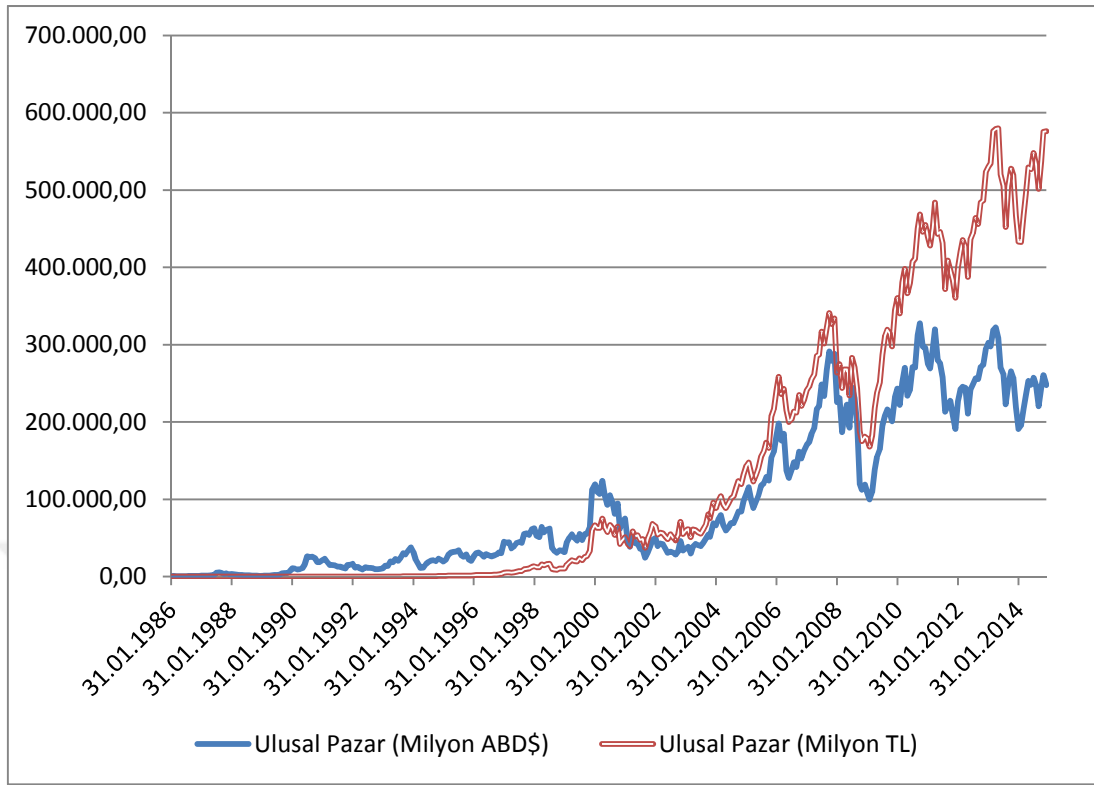
- Ulusal Pazar
- Kurumsal Ürünler Pazarı
- İkinci Ulusal Pazar
- Gözaltı Pazarı
- Birincil Piyasa
- Toptan Satışlar Pazarı
- Rüşhan (Yeni Pay Alma) Hakkı Kupon İşlemleri
- Serbest İşlem Platformu (SİP)

Bu çalışmaya konu olan şirketleri içeren pazar Borsa İstanbul kotasyon şartlarını tümüyle karşılayan şirketlerin işlem gördüğü Ulusal Pazar'dır. Pay Piyasası'nda işlem gören şirket sayısı yıllar itibariyle aşağıda Tablo 4.2'de gösterilmiştir (BIST 2015d). Bu tabloda görüldüğü gibi Ulusal Pazar'a kayıtlı şirket sayısı 1996 yılına kadar artmış daha sonra ise dalgalanma göstermiştir.

Tablo 4.2: Pay Piyasası'nda işlem gören şirket sayısı

Tarih	Ulusal Pazar	İkinci Ulusal Pazar	Gözümlü Pazarı	Menkul Kıymet Yat.Ort.	Gayrimenkul Yat.Ort.	Girişim Sermayesi	Borsa Yatırım Fonu	Gelişen İşletmeler Piyasası	Serbest İşlem Platformu	Genel Toplam
31.12.1986	80	0	0	0	0	0	0	0	0	80
31.12.1987	82	0	0	0	0	0	0	0	0	82
30.12.1988	79	0	0	0	0	0	0	0	0	79
29.12.1989	76	0	0	0	0	0	0	0	0	76
28.12.1990	110	0	0	0	0	0	0	0	0	110
31.12.1991	134	0	0	0	0	0	0	0	0	134
31.12.1992	145	0	0	0	0	0	0	0	0	145
31.12.1993	160	0	0	0	0	0	0	0	0	160
30.12.1994	176	0	0	0	0	0	0	0	0	176
29.12.1995	193	12	0	0	0	0	0	0	0	205
27.12.1996	213	12	3	0	0	0	0	0	0	228
31.12.1997	244	9	5	0	0	0	0	0	0	258
31.12.1998	262	8	7	0	0	0	0	0	0	277
28.12.1999	256	11	18	0	0	0	0	0	0	285
22.12.2000	287	13	15	0	0	0	0	0	0	315
28.12.2001	279	13	18	0	0	0	0	0	0	310
31.12.2002	262	14	12	0	0	0	0	0	0	288
31.12.2003	264	16	5	0	0	0	0	0	0	285
29.12.2004	274	18	5	0	0	0	0	0	0	297
30.12.2005	282	18	4	0	0	0	2	0	0	306
29.12.2006	290	18	8	0	0	0	6	0	0	322
31.12.2007	292	17	10	0	0	0	8	0	0	327
31.12.2008	284	21	12	0	0	0	9	0	0	326
31.12.2009	233	22	12	33	13	2	10	0	0	325
31.12.2010	241	33	11	31	20	2	12	0	0	350
30.12.2011	237	61	11	26	22	4	12	2	0	375
31.12.2012	242	77	13	18	24	5	16	11	16	422
31.12.2013	228	89	23	12	30	6	17	20	13	438
31.12.2014	217	94	29	9	31	6	15	22	14	437

Bir borsanın piyasa kapitalizasyonu, firmaların ihraç edilmiş toplam hisse sayılarının verilen tarihteki fiyatları ile çarpımlarının toplamı ile elde edilir. Bu toplam, piyasanın o andaki kapsamlı değerini verir (<http://www.world-exchanges.org/statistics/statistics-definitions>, 21 Mayıs 2015'te erişildi). Ulusal Pazar'ın piyasa değerindeki değişim aşağıdaki grafikte gösterilmiştir (BIST 2015d).



Şekil 4.1: Ulusal Pazar'ın piyasa değeri

Şekil 4.1'deki grafiğe göre Borsa İstanbul'un kurulmasından bu yana Ulusal Pazar değerinde genel bir artış gözlenmektedir.

4.2.2. Panel Veri

Finansal problemlerin analizinde başlıca üç veri türü vardır. Bunlar zaman serisi verisi, yatay-kesit verisi ve panel veridir. Zaman serisi, adından da anlaşıldığı gibi, bir veya daha fazla değişken üzerine belli bir zaman boyunca toplanan veridir (Brooks 2008: 3). Yatay kesit verisi bir veya daha fazla değişken üzerine zamanın belli bir noktasında toplanan veridir (Brooks 2008: 5). Panel veri ise hem zaman hem de yatay kesit boyutlarını içerir. Bir tanım yapmak gerekirse, panel veri aynı yatay kesit üzerinde tekrarlanan gözlemlerden oluşan veridir (Wooldridge 2002a: 6).

Panel veride öncelikle dengeli panel ve dengesiz panel ayrımı yapılabilir. Dengeli bir panel her bir yatay kesit birimi için eşit sayıda zaman serisi gözlemi bulunan paneldir. Bazı dönemlerde bazı birimlere ait gözlemlerin eksik olduğu panel ise dengesiz paneldir. Dengeli panel tercih edilen panel türüdür çünkü dengeli panel ile çalışmak daha kolaydır (Andreß, Golsch ve Schmidt 2013: 62).

Panel veride yapılan ikinci bir ayırım ise mikro panel ve makro panel ayırımıdır. Birinci tür panel insanlar gibi mikro birimleri incelerken ikincisi daha çok ülkeler gibi makro birimleri incelemektedir. Mikro panelde birimlerin sayısı rahatça artırılabilirken zaman boyutunun büyüklüğü sınırlıdır. Ancak makro panelde ülkelerin uzun yıllara ait verileri elde edilebilirken ülkelerin sayısı sınırlıdır. Bu nedenle genellikle mikro panellerde birim sayısı ölçüm sayısından oldukça büyüktür ($n \gg T$), makro panellerde ise ölçüm sayısı birim sayısından büyüktür ($T > n$) (Andreß, Golsch ve Schmidt 2013: 62).

Bu çalışmada kullanılan veri 117 firmanın 9 yıllık eksiksiz verisini içermektedir. Bazı yıllarda bazı firmaların gözlemleri eksik olmadığı için dengeli bir paneldir. Firma gibi bir mikro birimi incelendiği için de birim sayısı dönem sayısından fazladır. Tipik bir mikro panel özelliği göstermektedir.

4.3. Model

Bu çalışmada DuPont analizinden faydalanarak üç regresyon modeli oluşturulmuştur. Birinci ve ikinci regresyon modeli DuPont analizindeki denklemlerin doğrusal olarak ifade edilmiş şeklidir. Üçüncü modelde ise piyasa değerini açıklamak için net kâr marjı, aktif devir hızını ile kısa ve uzun süreli finansal borç oranları kullanılmıştır. Panel veri analiz teknikleri kullanılacağı için bu tekniklere uygun olarak modeller çift indisli ifade edilmiştir. Çalışmada yatay kesit analizleri de yapılacaktır. Yatay kesit analizleri için bu modelleri t indisi olmadan bir kere daha yazmaya gerek görülmemiştir.

$$\textbf{Model 1:} \quad ROA_{it} = \alpha + \beta_1 PM_{it} + \beta_2 AT_{it} + u_{it} \quad (4.1)$$

$$\textbf{Model 2:} \quad ROE_{it} = \alpha + \beta_1 PM_{it} + \beta_2 AT_{it} + \beta_3 EM_{it} + u_{it} \quad (4.2)$$

$$\textbf{Model 3:} \quad MV_{it} = \alpha + \beta_1 PM_{it} + \beta_2 AT_{it} + \beta_3 STFD_{it} + \beta_4 LTFD_{it} + u_{it} \quad (4.3)$$

ROA_{it} : i şirketinin t yılındaki aktif kârlılığı

ROE_{it} : i şirketinin t yılındaki öz sermaye kârlılığı

MV_{it} : i şirketinin t yılı sonundaki piyasa değeri

PM_{it} : i şirketinin t yılındaki net kâr marjı

AT_{it} : i şirketinin t yılındaki aktif devir hızı

EM_{it} : i şirketinin t yılındaki öz sermaye çarpanı

$STFD_{it}$: i şirketinin t yılındaki kısa süreli finansal borç oranı

$LTFD_{it}$: i şirketinin t yılındaki uzun süreli finansal borç oranı

Birinci bölümde anlatıldığı üzere birinci DuPont denklemi aktif kârlılığını net kâr marjı ve aktif devir hızının çarpımı olarak çarpanlarına ayırmaktadır. Bu çarpanlardan biri sabit tutulup diğeri artırıldığında aktif kârlılığı artmaktadır. Ancak gerçek piyasa koşullarında çarpanlardan biri artarken diğeri azalabilmektedir. Mesela bir firma net kâr marjını artırmak için ürün fiyatlarını artırdığında firmanın satışları düşebilmekte ve aktif devir hızı azalabilmektedir. Sonuç olarak aktif kârlılığı artarsa aktif kârlılığı ile net kâr marjı pozitif ilişkili, aktif devir hızı ise negatif ilişkili bulunmuş olacaktır. Aktif kârlılığı azalırsa tam tersi ilişkiler bulunmuş olacaktır. Bu nedenle bir regresyon modelinde açıklayıcı değişkenlerin birbirini etkilemesi modelin doğru sonuçlar vermesini engellemektedir. Birinci model ile net kâr marjı ve aktif devir hızının aktif kârlılığını ne kadar açıkladığı ve bağımsız değişkenlerin pozitif katsayılı olup olmadığı incelenecektir.

İkinci DuPont denkleminde net kâr marjı ve aktif devir hızı ile beraber öz sermaye çarpanı da bulunmaktadır. Öz sermaye çarpanı sermaye yapısının bir fazlasıdır. Bu nedenle sermaye yapısının etkisini görmek için öz sermaye çarpanı kullanılabilir. Matematiksel olarak diğer iki çarpan sabit tutulduktan sonra öz sermaye çarpanının artırılması öz sermaye kârlılığını artırmaktadır. Fakat gerçekte bu çarpanın artırılması diğer çarpanlarda azalmaya neden olabilmektedir. Bu nedenle öz sermaye kârlılığı üzerinde pozitif veya negatif etkiye sahip olabilir. Ross, Westerfield ve Jaffe (2005: 37), öz sermaye çarpanının pozitif etkisinin, faaliyet kârlılığının (Faaliyet Kârı/Toplam Varlıklar) borcun maliyetinden daha fazla olması durumunda gerçekleştiğini iddia etmektedir. Bu durumda öz sermaye çarpanının negatif veya pozitif ilişkili çıkması borcun maliyeti hakkında bir fikir vermektedir. İkinci model kullanılarak öz sermaye çarpanının öz sermaye kârlılığını nasıl etkilediği incelenecektir.

Üçüncü regresyon modeli ile borçlanmanın piyasa değeri üzerindeki etkisi incelenecektir. Borcun kısa veya uzun vadeli olması piyasa değeri üzerinde farklı etkiye sahip olabileceği için iki farklı borç oranı değişkeni kullanılmıştır.

4.4. Değişkenler

Modellerdeki bağımsız değişkenler aktif kârlılığı, öz sermaye kârlılığı ve hisse senetlerinin piyasa değeridir. Bağımlı değişkenler ise net kâr marjı, aktif devir hızı, öz sermaye çarpanı, kısa süreli finansal borç oranı ve uzun süreli finansal borç oranıdır.

Aktif kârlılık oranı, aktife yapılan toplam yatırımın bir dönem içerisinde ne oranda net kâr sağladığını, aktiflerin hangi oranda etkin kullanıldığını gösterir (Okka 2009: 112). Aktif kârlılığı bu çalışmada net kârın toplam aktiflere oranı şeklinde hesaplanmıştır.

$$\text{Aktif Kârlılığı} = \text{Net Kâr} / \text{Toplam Aktifler} \quad (4.4)$$

Öz sermaye kârlılık oranı, ortaklarca firmaya yapılan yatırımın etkin kullanılıp kullanılmadığını gösterir. Bu oranın aktif kârlılık oranından farkı, finansal kaldıraçın etkisidir. Finansal kaldıraç iyi kullanılmışsa öz sermaye kârlılık oranı yüksek olur (Okka 2009: 112). Öz sermaye kârlılığı bu çalışmada net kârın öz sermayeye oranı şeklinde hesaplanmıştır.

$$\text{Öz Sermaye Kârlılığı} = \text{Net Kâr} / \text{Öz Sermaye} \quad (4.5)$$

Piyasa değeri, bir varlığın piyasada alınıp satılacağı fiyattır. Halka açık bir şirketin piyasa kapitalizasyonunu ifade etmek için de kullanılır ve dolaşımdaki hisse senedi sayısının cari hisse fiyatı ile çarpımı ile bulunur (Ross, Westerfield ve Jaffe 2005: 38). Bu çalışmada kullanılan piyasa değeri dolaşımdaki hisse senedi sayısının yılsonu kapanış fiyatı ile çarpımı ile elde edilmiş tutardır. Regresyon modellerinde doğal logaritması alınarak kullanılmıştır.

$$\text{Piyasa Değeri} = \ln \left(\frac{\text{Firmanın hisse senedi sayısı}}{\text{Yılsonu kapanış fiyatı}} \right) \quad (4.6)$$

Net kâr marjı, satılan her bir liralık malın yüzde kaçının vergiden sonraki net kârı ifade ettiğini gösterir (Okka 2009: 112). Her bir liralık satıştan elde edilen net kârı verir (Brigham ve Ehrhardt 2011: 98). Net kâr marjı net kârın satışlara oranı şeklinde hesaplanmıştır.

$$\text{Net Kâr Marjı} = \text{Net Kâr} / \text{Satışlar} \quad (4.7)$$

Aktif devir hızı, toplam aktifin yılda ortalama kaç kez döndüğünü gösterir ve firmaya yapılan yatırımların ne derece verimli kullanıldığının bir ölçüsüdür. Aynı

sektördeki firmalar bu orana göre kıyaslandığında aktif devir hızı yüksek olan firmaların, diğer firmalara oranla, aktif varlıklarını daha etkin kullandığı anlaşılır (Okka 2009: 108). Aktif devir hızı, satışların toplam varlıklara oranı olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Aktif Devir Hızı} = \text{Satışlar} / \text{Toplam Aktifler} \quad (4.8)$$

Öz sermaye çarpanı, aktif toplamının öz sermayenin kaç katı olduğunu gösterir (Okka 2009: 110). Borcun öz sermayeye oranına bir eklenmesiyle de elde edilir. Borcun miktarı arttıkça öz sermaye çarpanı da artar çünkü bu durumda aktifler göreceli olarak daha az öz sermaye ile finanse edilir (Brigham ve Ehrhardt 2011: 106). Bu oran daha çok DuPont analizinde kullanılır ve aktif kârlılığı ile öz sermaye kârlılığı arasındaki temel farktır. Öz sermaye çarpanı toplam aktiflerin öz sermayeye oranı olarak hesaplanmıştır.

$$\text{Öz Sermaye Çarpanı} = \text{Toplam Aktifler} / \text{Öz Sermaye} \quad (4.9)$$

$$\text{Öz Sermaye Çarpanı} = \left(1 + \frac{\text{Toplam Borç}}{\text{Öz Sermaye}}\right) \quad (4.10)$$

Kısa süreli finansal borç oranı, firmada kısa vadeli finansal borçların durumunu ve firmanın finansal yapısı içerisindeki ağırlığını gösterir. Oranın yüksekliği, firmanın finansal borçlarının vadelerinin yakın olduğunu, ödeme riskinin yüksekliğini ve ödeme için finansal politikalar oluşturması gerektiğini ifade eder. Kısa süreli finansal borç oranı, kısa süreli finansal borçların toplam aktiflere oranı şeklinde hesaplanmıştır. Kısa süreli finansal borç oranı hesaplanırken uzun vadeli borçlanmaların kısa vadeli kısımları hesaba katılmamıştır.

$$\text{Kısa Süreli Finansal Borç Oranı} = \frac{\text{Kısa Süreli Finansal Borçlar}}{\text{Toplam Aktifler}} \quad (4.11)$$

Uzun süreli finansal borç oranı firmanın uzun süreli finansal borçla finanse edilen varlıklarının oranını ifade eder. Uzun süreli finansal borç oranı, kısa süreli finansal borçların toplam aktiflere oranı şeklinde hesaplanmıştır.

$$\text{Uzun Süreli Finansal Borç Oranı} = \frac{\text{Uzun Süreli Finansal Borçlar}}{\text{Toplam Aktifler}} \quad (4.12)$$

Son iki oranı hesaplamada kullanılan finansal borç, ticari borç dışında kalan banka kredileri, ihraç edilmiş tahvil, bono ve senetler, bunların anapara taksitleri ve faizlerini kapsamaktadır.

4.5. Yöntem

Regresyon modellerini tahminlemek için en uygun panel veri analiz tekniğinin hangisi olduğunu belirlemek için çeşitli testler yapılmıştır. Bu testler sabit etkiler modelinin kullanılması gerektiğini göstermiştir. Bu nedenle panel veri analiz tekniklerinden sabit etkiler yöntemi tercih edilmiştir. Ayrıca yıl yıl yatay kesit regresyon analizi de yapılmıştır. Değişen varyans ve otokorelasyon sorunu olduğundan şüphe edildiği için regresyon sonuçları raporlanırken güçlü (robust) standart hatalar kullanılmıştır. Bütün analizler ve testler STATA 13 programı ile yapılmıştır. Kullanılan yöntemler ve elde edilen sonuçlar aşağıda açıklanmıştır.

4.5.1. Yatay Kesit Verisinde Regresyon

En genel anlamıyla regresyon, verilen bir değişken ile bir veya birden fazla değişken arasındaki ilişkiyi tanımlama ve değerlendirme yoludur. Özelde ise bir değişkendeki değişimleri bir veya daha fazla değişkendeki değişimle açıklama çabasıdır (Brooks 2008: 27; Asteriou ve Hall 2007: 24). Regresyon analizi, zaman serisi, yatay kesit, havuzlanmış veri, panel veri gibi farklı veri türleri için yapılabilmektedir. Yatay kesit verisi kullanılarak yapılan regresyona yatay kesit regresyonu da denmektedir (Wooldridge 2002a: 93). Aşağıda regresyon konusu yatay kesit regresyonu bağlamında anlatılacaktır.

4.5.1.1. Basit Doğrusal Regresyon

Bağımlı değişken genelde y ile gösterilirken bağımsız (açıklayıcı) değişkenler ise x ile gösterilmektedir. Tek bir bağımsız değişken içeren doğrusal regresyona basit doğrusal regresyon denmekte ve aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$y_i = \alpha + \beta x_i + u_i \quad (i = 1, 2, \dots, N) \quad (4.13)$$

Bu denklemdeki y_i ve x_i sırasıyla y ve x değişkenlerinin i nci birimde gözlenen değerlerini ifade etmektedir. u_i ise hata terimidir ve i nci birim için y değişkeninin gözlemlenen değeri ile tahmin edilen değeri arasındaki farkı ifade etmektedir. Regresyon, bu hata terimi karelerinin toplamını minimize eden α sabit terimi ve β katsayılarını bulma çabasıdır.

4.5.1.2. R^2 Uygunluk Testi

Yukarıda sözü edilen hata kareleri toplamına kalıntı hata kareleri toplamı (RSS) denmekte ve bu toplam aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$$RSS = \sum_{i=1}^N u_i^2 = \sum_{i=1}^N (y_i - \alpha - \beta x_i)^2 \quad (4.14)$$

Bağımlı değişkenin gözlenen değerlerinin ortalama değerinden sapmalarının kareleri toplamı da toplam kareler toplamı (TSS) olarak isimlendirilmektedir. Toplam kareler toplamı (TSS), model tarafından açıklanan kısım (ESS) ve modelin açıklayamadığı kısım (RSS) olarak aşağıdaki gibi iki parçaya ayrılmakta ve aşağıdaki denklemlerdeki gibi gösterilebilmektedir (Brooks 2008: 108; Wooldridge 2002b: 38):

$$TSS = ESS + RSS \quad (4.15)$$

$$\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2 = \sum_{i=1}^N (\alpha + \beta x_i - \bar{y})^2 + \sum_{i=1}^N u_i^2 \quad (4.16)$$

Bir modelde açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimleri ne derece iyi açıklayabildiği hakkında yorum yapmak için R^2 değeri kullanılmaktadır. R^2 değeri açıklanan kareler toplamının (ESS) toplam kareler toplamına (TSS) oranıdır (Brooks 2008: 108; Wooldridge 2002b: 40). Aynı zamanda y değişkeninin gözlemlenen değerleri (y) ile tahmin edilen değerleri ($\hat{y} = \alpha + \beta x$) arasındaki korelasyon katsayısının karesine eşittir (Brooks 2008: 107; Wooldridge 2002b: 40).

4.5.1.3. t Testi

Herhangi bir regresyon tahmini (α veya β), tahminlemede kullanılan örnekleme mahsustur. Ana kütlede farklı bir örneklem seçilse veri noktaları (x_i ve y_i) farklı olmakta ve bu da farklı regresyon tahminlerine neden olmaktadır. Katsayı tahminlerinin ne derece iyi olduğunu bilmek için bir kesinlik ölçüsüne ihtiyaç vardır. Regresyon varsayımlarına dayanarak bu katsayıların standart hata tahmincileri için formüller geliştirilmiştir (Brooks 2008: 46). Ana kütlede gerçek eğim katsayısı β , örneklem ile tahmin edilen katsayı $\hat{\beta}$, bu katsayının standart hata tahmincisi $SE(\hat{\beta})$ ile temsil edildiğinde aşağıdaki gibi bir t istatistiği elde edilmektedir.

$$\frac{\hat{\beta} - \beta}{SE(\hat{\beta})} \sim t_{N-2} \quad (4.17)$$

t testi, bu istatistik kullanılarak ana kütle parametresinin sıfır olup olmadığını test etmektedir. Hipotezler $H_0: \beta = 0$ ve $H_A: \beta \neq 0$ olarak tanımlanırsa test istatistiği sadeleşerek aşağıdaki gibi olmaktadır (Brooks 2008: 69):

$$Test\ istatistiği = \frac{\hat{\beta}}{SE(\hat{\beta})} \quad (4.18)$$

Bu nedenle bir katsayının kendi standart hatasına oranı t -oranı veya t -istatistiği olarak bilinmektedir. Bu istatistik kullanılarak hem herhangi bir katsayı için güven aralığı belirlenebilmekte hem de ana kütle gerçekte eğim katsayısının sıfıra eşit olma ihtimali (yani p değeri) bulunabilmektedir. t testi sadece bir katsayıyı içeren tek bir hipotezi test etmek için kullanılmaktadır. Aynı anda birden fazla katsayı ile ilgilenildiği durumlarda ise bütün eğim katsayılarının hep birlikte sıfıra eşit olduğunu ifade eden sıfır hipotezini test etmek için F testi kullanılmaktadır (Brooks 2008: 93).

4.5.1.4. Çoklu Doğrusal Regresyon

Birden fazla bağımsız değişken içeren doğrusal regresyona çoklu doğrusal regresyon denmekte ve $k - 1$ sayıda bağımsız değişken (yani $x_{2i}, x_{3i}, \dots, x_{ki}$) içeren bir çoklu regresyon aşağıdaki gibi ifade edilmektedir (Asteriou ve Hall 2007: 8):

$$y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{2i} + \beta_3 x_{3i} + \dots + \beta_k x_{ki} + u_i \quad (i = 1, 2, \dots, N) \quad (4.19)$$

Katsayı yorumlamaları çoklu regresyon bağlamında biraz değişmektedir. Her katsayı kısmi regresyon katsayısı olarak bilinmekte ve diğer açıklayıcı değişkenleri ortalama değerlerinde sabit tuttukten sonra veya etkisini bertaraf ettikten sonra açıklayıcı değişkenin açıklanan değişken üzerindeki kısmi etkisini gösteriyor diye yorumlanmaktadır (Brooks 2008: 89).

4.5.2. Panel Veride Regresyon

Panel veri regresyonunun normal zaman serisi veya yatay kesit regresyonundan farkı değişkenlerin çift indisli olmasıdır (Baltagi 2005: 11). Yatay kesit birimleri i indisiyle ve her bir dönem de t indisiyle gösterilmektedir. Analiz için mevcut birimlerin

toplam sayısı N ile ve mevcut dönemlerin toplam sayısı da T ile ifade edilmektedir. Panel veri regresyon modeli denklemi aşağıdaki gibi ifade edilebilmektedir:

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_{it} \quad (4.20)$$

Burada y_{it} bağımlı değişken, α kesim terimi, β açıklayıcı değişkenlerin tahmin edilecek katsayılarının $k \times 1$ vektörü, ve x_{it} açıklayıcı değişkenlerin gözlemlenen değerlerinin $1 \times k$ bir vektörü, k açıklayıcı değişken sayısıdır, $t = 1, \dots, T$; $i = 1, \dots, N$ (Brooks 2008: 488).

4.5.2.1. Panel Veri Birim Kök Testleri

Sabit bir ortalamaya, sabit bir varyansa, ve sabit bir otokovaryans yapısına sahip bir seri durağan seri olarak tanımlanmaktadır. Otokovaryans, bir değişkenin önceki değerleriyle ne derece ilişkili olduğunu belirlemektedir. Durağan bir seride y_t ve y_{t-1} arasındaki kovaryans ile y_{t-10} ve y_{t-11} arasındaki kovaryans aynıdır (Brooks 2008: 208). Serilerin durağanlığına bakılması aşağıdaki sebeplerden dolayı önemlidir:

1) Bir serinin durağan olup olmaması o serinin davranışlarını ve özelliklerini etkileyebilmektedir. Mesela hata teriminin belli bir dönemdeki değerinde beklenmeyen bir değişikliğe şok denmektedir ve durağan bir seride şoklar zamanla kaybolmaktadır. Ancak durağan olmayan veride şokların sürekliliği sonsuzdur (Brooks 2008: 319).

2) Durağan olmayan verinin kullanımı sahte regresyonlara neden olabilmektedir. Birbiri ile ilişkisiz iki durağan değişken birbirini açıklamak için regresyon modeline konulsa eğim katsayısının t istatistiğinin sıfırdan istatistiki olarak farklı olmaması ve R^2 'nin değerinin de çok düşük olması beklenmektedir. Ancak iki değişken tamamen alakasız olsa bile zamanla belli bir yönde gidiyorsa birinin diğerine regresyonu yüksek bir R^2 değerine sahip olabilmektedir. Eğer durağan olmayan bir veriye standart regresyon teknikleri uygulanırsa sonuç anlamlı katsayı tahminleri ve yüksek R^2 değeriyle iyi görünen ama aslında değersiz olan bir regresyon olmaktadır (Brooks 2008: 319).

3) Eğer bir regresyon modelinde kullanılan değişkenler durağan değilse, analiz için standart varsayımların geçerli olmadığı ispat edilebilmektedir. Diğer bir deyişle t

istatistikleri t dağılımı veya F istatistiği F dağılımı göstermeyebilmektedir (Brooks 2008: 319).

Zaman serisinde birim kökün varlığını test etmekle ilgili çalışmaların Dickey ve Fuller (1976) ile başladığı kabul edilmektedir. Testin temel hedefi aşağıdaki regresyonda $\phi = 1$ (birim kök vardır) sıfır hipotezini tek yönlü alternatifi olan $\phi < 1$ (seri durağandır) hipotezine karşı incelemektir (Brooks 2008: 327):

$$y_t = \phi y_{t-1} + u_t \quad (4.21)$$

Hesaplama ve yorumlama kolaylığı açısından bu denklem değiştirilebilir. Her iki taraftan y_{t-1} çıkarıldığında aşağıdaki denklem elde edilmektedir (Gujarati, 2004: 814):

$$y_t - y_{t-1} = \phi y_{t-1} - y_{t-1} + u_t = (\phi - 1)y_{t-1} + u_t \quad (4.22)$$

Bu denklem alternatif olarak aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$\Delta y_t = \psi y_{t-1} + u_t \quad (4.23)$$

$\phi - 1 = \psi$ olduğu için $\phi = 1$ ifadesini test etmek $\psi = 0$ ifadesini test etmekle aynıdır. Dickey ve Fuller $\psi = 0$ sıfır hipotezi altında y_t 'nin katsayısının tahmin edilen t değerinin τ dağılımı sergilediğini göstermiştir. Yazarlar Monte Carlo simülasyonları ile τ dağılımının kritik değerlerini hesaplamışlardır (Gujarati, 2004: 814).

Zaman serileri çalışmalarında birim kökleri test etmek araştırmacılar için yaygın bir uygulamadır. Panel veride birim kökleri test etmek zaman serisine göre daha yenidir (Baltagi 2005: 239). Birinci dereceden otoregresif unsurla basit bir panel veri modeli aşağıdaki gibi yazılabilmektedir:

$$y_{it} = \rho y_{i,t-1} + z'_{it} \gamma_i + \epsilon_{it} \quad (4.24)$$

Burada $i = 1, \dots, N$ panelleri (firmaları) ve $t = 1, \dots, T$ zamanı indekslemektedir; y_{it} test edilen değişkendir ve ϵ_{it} durağan hata terimidir. $z'_{it} \gamma_i$ terimi sadece panele özgü ortalamaları veya panele özgü ortalamalarla birlikte zaman trendlerini ifade etmektedir, birim kök testine göre ihmal de edilebilmektedir. Panel birim kök testleri, $H_A: \rho_i < 1$ alternatif hipotezine karşı bütün iler için $H_0: \rho_i = 1$ hipotezini test etmektedir. Birim kök testine göre H_A hipotezi bir i için, bütün ilerin bir kısmı için veya bütün iler için geçerli olabilmektedir (Chen, 2013: 2; StataCorp, 2013: 445).

STATA 13 programında Levin–Lin–Chu testi, Harris–Tzavalis testi, Breitung testi, Im–Pesaran–Shin testi, Fisher–türü testler, Hadri LM durağanlık testi yapılabilmektedir (StataCorp 2013: 442). Bu testler birinci kuşak panel birim kök testleri olarak bilinmektedir ve ortak noktaları birimler arası korelasyon olmadığı varsayımdır. Ayrıca birimler arası bağımsızlık varsayımı kaldırılarak ikinci kuşak birim kök testleri de geliştirilmiştir (Tatoğlu 2012: 199).

Panel veri için geliştirilmiş birim kök testleri çeşitli varsayımlara dayanmaktadır. Bu varsayımların sağlanamaması testlerin güçlü olmasını engellemektedir. Birim kök testi seçerken N ve T 'nin göreceli büyüklüklerine, göreceli olarak sonsuza gitme hızlarına ve sabit olup olmadıklarına bakılmalıdır (StataCorp, 2013: 451). Panel birim kök testlerinin büyük bir kısmı büyük N ve büyük T varsayımına dayanmaktadır. Fakat Harris–Tzavalis testi zaman boyutunun sonlu olduğunu, N 'in ise sonsuza gittiğini varsaymaktadır. Bu nedenle mikro panel çalışmaları için Harris–Tzavalis testi daha uygundur (De Blander ve Dhaene 2012: 102).

4.5.2.2. Panel Veri Analiz Teknikleri

Basit doğrusal panel veri modellerini tahminlemek için genellikle üç farklı tahminleme yöntemi kullanılmaktadır. Bunlar havuzlanmış en küçük kareler modeli, sabit etkiler modeli, tesadüfi etkiler modelidir (Asteriou ve Hall 2007: 345).

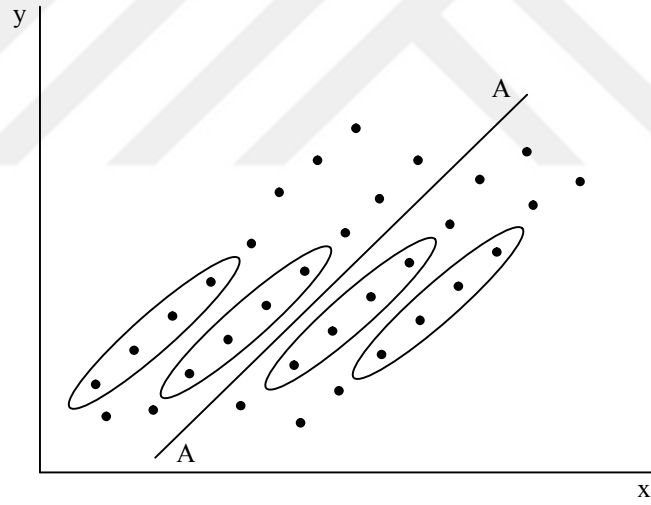
4.5.2.2.1. Havuzlanmış En Küçük Kareler

Panel veri ile uğraşmanın en kolay yolu havuzlanmış bir regresyon modeli tahmin etmektir. Bu yöntemde her bir değişken için elde edilen kesit ve zaman serisi gözlemleri birer sütunda toplanmakta ve tek bir denklem sıradan en küçük kareler yöntemiyle tahmin edilmektedir (Brooks 2008: 488). Diğer bir ifadeyle N birimden T dönem boyunca elde edilen bilgi havuzlanarak tek bir dönemde $N \times T$ birimden elde edilmiş gibi davranılmaktadır (Andreß, Golsch ve Schmidt 2013: 121).

Farklı yatay kesit birimlerine ve farklı dönemlere ait verilerin bu şekilde havuzlanması tahminlenen yatay kesit birimlerinin arasında farklılık olmadığını varsaymaktadır. Bu oldukça sınırlayıcı bir durumdur ve tahminleme yönteminde sabit ve tesadüfi etkilerin dâhil edilmesi daha doğrudur (Asteriou ve Hall 2007: 345). Doğru

model sabit etkiler olduğunda havuzlanmış en küçük kareler yönteminin kullanılması değişken ihmal etme yanlışlığını ortaya çıkarmaktadır. Bunun nedeni, aslında ilgili olmasına rağmen havuzlanmış en küçük kareler yönteminin birimlere ait kukla değişkenleri silmesidir (Baltagi 2005: 13).

Yatay kesit birimlerindeki farklılığı açıklamak için bağımlı değişken y 'nin bir bağımsız değişken x tarafından belirlendiği ve bin birimin dört dönem boyunca gözlemlendiği bir veri örnek olarak incelenebilir ($N = 1000$; $T = 4$). Böyle bir verinin serpiye diyagramı basitleştirilmiş olarak aşağıda Şekil 4.2'deki gibi gösterilebilir (Kennedy 2008: 283). Şekildeki AA çizgisi havuzlanmış en küçük kareler yöntemi kullanıldığında elde edilen eğim tahminini göstermektedir. Veriyi yatay kesit birimi temelinde ayırtırmak için birimlere ait gözlemler elips içine alınabilir. Bu elipslerin yarısı AA doğrusunun üstünde yarısı da altında olmaktadır.



Şekil 4.2: Dört birim için dörder gözlemin işaretlendiği panel veri

Şekilde örnek olarak sadece dört elips gösterilmiştir. Birimler dört dönem boyunca gözlemlendiği için her bir elips dört gözlemi içermektedir. Veriye bu şekilde bakmak aynı eğime sahip olsalar bile birimlerin farklı kesişimlere sahip olabileceğini göstermektedir. Gerçekte y 'yi belirleyen ve ölçülemeyen çok fazla değişken vardır ve bunların etkisi her birim için farklı kesişime neden olmaktadır. Her bir yatay kesit birimi için farklı kesişimin varlığını modellemek için sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli olmak üzere iki yol vardır (Kennedy 2008: 283).

Sabit etkiler modeli ile tesadüfi etkiler modelinin en basit türleri regresyon modelindeki kesişim teriminin yatay kesitler arasında değişmesine izin vermektedir ancak her bir birime özgü bu terimler zamana göre sabit kalmaktadır. Bu iki modelde açıklanan ve açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki, yani eğim tahminleri hem yatay kesitler arasında hem de zamana göre sabit kabul edilmektedir (Brooks 2008: 490-498).

4.5.2.2.2. Sabit Etkiler Modeli

Sabit etkiler modelinde birim etkileri sabit parametrelerle ifade edilmektedir. Panel veri regresyon modeli genel olarak aşağıdaki (4.25) nolu denklemdeki gibidir. Sabit etkiler modelinde ise hata terimi u_{it} birime özgü etki μ_i ve kalan hata v_{it} olarak ayrıştırılmakta ve regresyon modeli aşağıdaki (4.26) nolu denklemdeki gibi ifade edilmektedir.

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + u_{it} \quad (4.25)$$

$$y_{it} = (\alpha + \mu_i) + \beta x_{it} + v_{it} \quad (4.26)$$

Burada μ_i gözlenemeyen birim etkiyi, v_{it} ise kalan hatayı ifade etmektedir. μ_i zamana göre sabittir ve regresyona dahil edilmeyen birime özgü her etkiyi açıklamaktadır. Firma idarecilerinin gözlemlenemeyen yönetme yetenekleri, bir insanın cinsiyeti, bir bankanın genel merkezinin bulunduğu ülke buna örnek olarak verilebilir. Kalan hata v_{it} ise birimlere ve zamana göre değişmektedir ve regresyonun klasik hata terimi olarak işlev görmektedir (Baltagi 2005: 11).

Sabit etkiler modeline kukla değişkenli en küçük kareler (LSDV) modeli de denmektedir çünkü bu model her birimde farklı bir sabite izin vermek için her birime özel bir kukla değişken içermektedir (Asteriou ve Hall 2007: 346). Yukarıdaki (4.26) nolu denklem daha açık yazılarak kukla değişkenler aşağıdaki denklemdeki gibi gösterilebilmektedir.

$$y_{it} = \beta x_{it} + \mu_1 D1_i + \dots + \mu_N DN_i + v_{it} \quad (4.27)$$

Burada $D1_i$ örneklemdeki birinci birimin bütün gözlemlerinde 1, diğer durumlarda 0 değerini alan kukla değişkendir. $D2_i$ ve diğerleri de aynı şekilde devam eder. Denklemdeki sabit terim α , kukla değişkenler ile mükemmel çoklu doğrusal bağlantı içinde olması nedeniyle yazılmamaktadır (Brooks 2008: 491).

4.5.2.2.3. Tesadüfi Etkiler Modeli

Tesadüfi etkiler modeli birim etkilerini sabit olarak değil tesadüfi parametreler olarak ele almaktadır (Asteriou ve Hall 2007: 347). Bu modelde birimlere özgü kesişim noktalarının ortak bir kesişim noktası α 'dan ve bir tesadüfi değişken ϵ_i 'den kaynaklandığı varsayılmaktadır. Ortak kesişim noktası α bütün yatay kesit birimlerine ve zamana göre sabittir. Tesadüfi değişken ϵ_i ise yatay kesit birimlerine göre değişmektedir ama zamana göre sabittir (Brooks 2008: 498). Yani ϵ_i birimlerin kesişim terimlerinin global kesişim terimi α 'dan tesadüfi sapmalarını ölçmektedir. Bu değişken tesadüfi olduğu için hata teriminin bir unsuruymuş gibi işlem görmektedir (Kennedy 2008: 284).

Panel veri regresyon modeli genel olarak aşağıdaki (4.28) nolu denklemdeki gibi tekrar ifade edilebilir. Tesadüfi etkiler modelinde ise hata terimi olan ω_{it} birime özgü etki ϵ_i ve kalan hata v_{it} olarak ayrıştırılmakta ve regresyon modeli aşağıdaki (4.29) nolu denklemdeki gibi ifade edilmektedir.

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \omega_{it} \quad (4.28)$$

$$y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + (\epsilon_i + v_{it}) \quad (4.29)$$

Bu modelde sabit etkiler modelinin aksine yatay kesit boyutundaki heterojenliği yakalayan kukla değişkenler yoktur. Heterojenliği yakalama işi ϵ_i terimleri ile gerçekleşmektedir. Tesadüfi etkiler modelinin zayıf yanı bu değişken hakkında yapılan varsayımlardır (Asteriou ve Hall 2007: 348). Tesadüfi etkiler modelinde yatay kesit hata teriminin (ϵ_i) açıklayıcı değişkenler (x_{it}) ile ilişkili olmadığı varsayılmaktadır (Brooks 2008: 498). Sabit etkiler modeli ise böyle bir ilişkinin varlığında da tutarlı sonuçlar vermektedir.

4.5.2.2.4. Panel Veri Analiz Tekniğinin Seçilmesi

Havuzlanmış en küçük kareler yöntemi tahminlenen yatay kesit birimlerinin arasında farklılık olmadığını varsaymaktadır. Bu oldukça sınırlayıcı bir durumdur ve tahminleme yönteminde sabit veya tesadüfi etkilerin dâhil edilmesi daha doğrudur (Asteriou ve Hall 2007: 345). Doğru model sabit etkiler olduğunda havuzlanmış en küçük kareler yönteminin kullanılması değişken ihmal etme yanlılığını ortaya

çıkarmaktadır. Bunun nedeni, esasen ilgili olmasına rağmen havuzlanmış en küçük kareler yönteminin birimlere ait kukla değişkenleri silmesidir (Baltagi 2005: 13).

Panel yaklaşımının gerekli olup olmadığını anlamak için LSDV şeklinde kurulan modelde birimlere özgü kukla değişkenlerin hep birlikte anlamlı olup olmadığı test edilmektedir. Eğer sıfır hipotezi reddedilmezse veri basit bir şekilde havuzlanıp en küçük kareler yöntemi kullanılabilir. Eğer sıfır hipotezi reddedilirse bir panel yaklaşımı kullanmak gerekmektedir (Baltagi 2005: 13; Brooks 2008: 491). STATA yazılımında sabit etkiler modeli regresyon çıktısının en altında birim etkilerinin anlamlı olup olmadığını test eden F testi sonucu yer almaktadır (Baltagi 2005: 25).

Panel verinin mikroekonometrik analizindeki temel ayırım sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasındadır (Cameron ve Trivedi 2009: 259). Sabit etkiler modeli ile tesadüfi etkiler modeli farklı varsayımlara ve farklı özelliklere sahip olduğu için birini diğerine tercih etmek için çeşitli nedenler vardır.

Sabit etkiler modelinde kukla değişkenler nedeniyle çok fazla parametre tahmin edilmekte ve tahmin edilen parametre sayısı kadar da serbestlik derecesi düşmektedir (Baltagi 2005: 14). Bu sorunu çözmek için birim etkileri kukla değişkenler yerine hata terimi ile yakalayan tesadüfi etkiler modeli geliştirilmiştir. Tesadüfi etkiler modeli serbestlik derecesini koruduğu için daha etkindir. Fakat tesadüfi etkiler modelinde birimlere özgü hata terimi ile açıklayıcı değişkenlerin ilişkisiz olduğu varsayılmaktadır. Bu varsayımın sağlanmadığı durumda tesadüfi etkiler modeli yanlış tahminlere neden olmaktadır. Bu nedenle tesadüfi etkiler modeli ancak birimlere özgü hata teriminin açıklayıcı değişkenler ile ilişkisiz olduğu kesin olarak bilindiği takdirde kullanılmalıdır. Aksi halde sabit etkiler modeli tercih edilir. Bu amaçla Hausman testi yapılmaktadır (Brooks 2008: 500; Kennedy 2008: 284-286).

Hausman testinin sıfır hipotezi birim etkilerinin modeldeki diğer açıklayıcı değişkenlerden herhangi biriyle ilişkisiz olduğunu (Wooldridge 2002b: 453, tesadüfi etkiler tahminlerinin istatistiki açıdan sabit etkiler modelinden farksız olduğunu (Kennedy 2008: 286), daha etkin bir model olan tesadüfi etkiler modelinin kullanılabilirliğini ifade etmektedir (Asteriou ve Hall 2007: 348). Hausman testi için test istatistiği hesaplanırken negatif varyans sorunuyla karşılaşıldığında STATA yazılımında *sigmamore* seçeneği kullanılabilir (Cameron ve Trivedi, 260).

Birimlerin rastgele seçilmesi tesadüfi etkiler modelinin varsayımını sağlamaya yardımcı olmaktadır. Eğer belli sayıda birime odaklanılmışsa, mesela seçilmiş N firma incelenip sonuçlar sadece bu firma kümesine genellenecekse sabit etkiler modeli daha doğru bir seçimdir (Baltagi 2005: 12). Eğer büyük bir ana kütleden rastgele N birim seçiliyorsa tesadüfi etkiler modeli daha uygundur (Baltagi 2005: 14).

Panel veri ile yapılacak analiz, kesişimlerin eşit olup olduğunu ifade eden sıfır hipotezini test etmekle başlamaktadır. Eğer sıfır hipotezi kabul edilirse veri havuzlanmakta, reddedilirse tesadüfi etkiler modelinin yansız olup olmadığını test eden Hausman testi uygulanmaktadır. Sıfır hipotezi reddedilmezse tesadüfi etkiler modeli, reddedilirse sabit etkiler modeli kullanılmaktadır (Kennedy 2008: 286).

4.5.3. Hata Teriminde Değişen Varyans ve Otokorelasyon

Panel veride yatay kesit birimleri farklı büyüklüklerde olabilmekte ve dolayısıyla farklı varyans sergileyebilmektedir. Bu nedenle hata terimlerinde değişen varyansla karşılaşılması beklenmektedir. Hata terimlerinde değişen varyans mevcutken eş varyans varsayımıyla hareket edildiğinde regresyon katsayılarında tutarlı tahminler elde edilebilir fakat bu tahminler etkin olmamaktadır ve bu tahminlerin standart hataları yanlış olmaktadır. Böyle bir durumda güçlü (robust) standart hataların kullanılması gerekmektedir (Baltagi 2005: 79). Panel veride değişen varyans olup olmadığı Grup Bazında Değiştirilmiş Wald Testi kullanılarak test edilebilmektedir (Torres-Reyna 2007: 36).

Otokorelasyon katsayısı bir serinin kendisiyle olan ilişkisini ifade etmektedir. Mesela $y_1, \dots, y_T$ şeklinde T sayıda gözlemden oluşan bir serinin birinci dereceden otokorelasyon katsayısı $y_2, \dots, y_T$ ile $y_1, \dots, y_{T-1}$ arasındaki ilişki katsayısını ifade etmektedir (Andreß, Golsch ve Schmidt 2013: 67). Hata terimleri arasında otokorelasyonun varlığı durumunda bunu görmezden gelmek regresyon katsayılarının tutarlı fakat etkin olmayan tahminleriyle ve standart hataların yanlış olmasıyla sonuçlanmaktadır (Baltagi 2005: 84). Panel veride hata terimindeki otokorelasyonu belirlemek için hata teriminin farklı derecelerden otokorelasyon katsayılarına bakılıp yorum yapılabilen (Cameron ve Trivedi 2009: 246) veya Wooldridge otokorelasyon testi kullanılabilir (Drukker 2003: 168).

Eğer hata teriminde değişen varyans veya panel içi otokorelasyon olduğundan şüphe ediliyorsa güçlü (robust) standart hatalar kullanılmaktadır (StataCorp 2013: 372; Baltagi 2005: 79). STATA yazılımında panel değişkeni ile kümeleme yaparak elde edilen standart hatalar yatay kesit değişen varyansı ve panel içi otokorelasyona karşı güçlüdür ve Arellano (1987) tarafından önerilen standart hatalara denktir (StataCorp 2013: 373). T sabit ve $N \rightarrow \infty$ iken güçlü standart hatalar güçlü olmayan standart hatalar kadar geçerlidir (Wooldridge 2002a: 276). Uygulamada hata terimlerinde otokorelasyon çıkması sık karşılaşılan bir durum olduğu için sabit etkiler modelinde daima güçlü (robust) standart hatalar kullanılması tavsiye edilmektedir (Schmidheiny 2011: 9). Güçlü standart hataların kullanılması regresyon katsayılarını etkilemeyip yalnızca standart sapmaya bağlı olan t ve F gibi istatistikleri küçültmektedir.

4.6. Uygulama

Bu kısımda çalışmada kullanılan değişkenlere ait temel istatistikler, birim kök testi sonuçları, analiz tekniğinin seçilmesine dair sonuçlar ve yapılan analizlerin sonuçları yer almaktadır.

4.6.1. Temel İstatistikler

Aşağıda Tablo 4.3'te, panel veri analizinde kullanılan 117 firmanın tamamına ait 9 yıllık verinin temel istatistikleri verilmiştir.

Tablo 4.3: Değişkenlerin temel istatistikleri (2006-2014 dönemi, 117 firma)

	ROA	ROE	MV	PM	AT	EM	STFD	LTFD
Bütün Firmalar (117 firma; 9 yıl)								
Ort.	,0566258	,0860342	1.210.000.000	,0637251	1,082975	2,129341	,0890021	,0778102
Min.	-,222665	-,7064498	4.554.000	-,4222817	,0985073	1,019441	0	0
Maks.	,4752167	,639469	31.500.000.000	,6189175	5,056811	11,59413	,5427897	,610598
Çarpıklık	,3445452	-,8598501	5,017664	,4226238	2,312854	3,104636	1,594241	1,76477
Basıklık	4,438301	6,146458	33,09635	6,338803	10,56586	17,73877	5,59976	6,231709

Not: Tablodaki değişkenler **ROA**, aktif kârlılığı (Net Kâr / Toplam Aktifler); **ROE**, öz sermaye kârlılığı (Net Kâr / Öz Sermaye); **MV** piyasa değeri; **PM**, net kâr marjı (Net Kâr / Satışlar); **AT**, aktif devir hızı (Satışlar / Toplam Varlıklar); **EM**, öz sermaye çarpanı (Toplam Varlıklar / Toplam Öz Sermaye); **STFD**, kısa süreli finansal borç oranı (Kısa Süreli Finansal Borçlar / Toplam Varlıklar); **LTFD**, uzun süreli finansal borç oranı (Uzun Süreli Finansal Borçlar / Toplam Varlıklar)'dır.

Firmaların aktif kârlılığı -0,22 ile 0,47 arasında ve öz sermaye kârlılığı da -0,71 ile 0,64 arasında değişmektedir. Firmalar ortalama olarak %5,6 aktif kârlılığı ve %8,6 kadar öz sermaye kârlılığı elde etmiştir. İncelenen firmaların piyasa değerleri 4.554.000 TL ile 31.460.000.000 TL arasında değişmektedir. Net kâr marjı -0,42 ile 0,62 arasında değişmektedir. Aktif devir hızı 0,09 ile 5,06 arasında değişmektedir. İncelenen veri sermaye yoğun ve emek yoğun farklı sektörlerden firmaları içerdiği için aktif devir hızında böyle bir farklılık çıkmış olabilir. Ortalama aktif devir hızı 1,08'dir.

Öz sermaye çarpanı 1,01 ile 11,59 arasında değişmektedir. Bilançolarda geçmiş yıllar zararları ve net dönem zararı kalemleri bilançodaki öz kaynaklar kaleminin tutarını küçültmektedir. Bu nedenle veride öz sermaye çarpanı 11,59 gibi yüksek bir değer olan firmanın bulunması normaldir. Değişkenin çarpıklık değeri 3,10 çıkmıştır. Bu değer sıfırdan büyük olduğu için seri sağa çarpıktır. Dağılım eğrisinin sağ kuyruğu frekansı düşük ama değeri büyük gözlemlere doğru uzanmaktadır.

Kısa süreli finansal borç oranı 0 ile 0,54 arasında, uzun süreli finansal borç oranı da 0 ile 0,61 arasında değişmektedir. Firmalar ortalama olarak varlıklarının %8,9'u kadar kısa süreli %7,8'i kadar da uzun süreli finansal borç kullanmışlardır. Firmaların kısa süreli finansal borçlarının uzun süreli finansal borçlarından fazla olduğu görülmektedir. Türkiye'de uzun süreli kredi veren kurumların eksikliği veya uzun süreli borçların maliyetinin daha fazla olması firmaları daha fazla kısa süreli borç kullanmaya yöneltiyor olabilir.

Tablo 4.4: Korelasyon matrisi (2006-2014 dönemi, 117 firma)

	ROA	ROE	MV	PM	AT	EM	STFD	LTFD
ROA	1,0000 (0,0000)							
ROE	0,8864 (0,0000)	1,0000 (0,0000)						
MV	0,3422 (0,0000)	0,3832 (0,0000)	1,0000 (0,0000)					
PM	0,8694 (0,0000)	0,7378 (0,0000)	0,3006 (0,0000)	1,0000 (0,0000)				
AT	0,0581 (0,0595)	0,1786 (0,0000)	0,0616 (0,0455)	-0,1481 (0,0000)	1,0000 (0,0000)			
EM	-0,3233 (0,0000)	-0,2486 (0,0000)	-0,0663 (0,0316)	-0,3270 (0,0000)	0,3166 (0,0000)	1,0000 (0,0000)		
STFD	-0,2634 (0,0000)	-0,1912 (0,0000)	-0,1715 (0,0000)	-0,2542 (0,0000)	0,0622 (0,0435)	0,2436 (0,0000)	1,0000 (0,0000)	
LTFD	-0,2318 (0,0000)	-0,1823 (0,0000)	0,2436 (0,0000)	-0,1940 (0,0000)	-0,1723 (0,0000)	0,3921 (0,0000)	0,0503 (0,1030)	1,0000 (0,0000)

Not: Tablodaki değişkenler **ROA**, aktif kârlılığı; **ROE**, öz sermaye kârlılığı; **MV** piyasa değerinin doğal logaritması; **PM**, net kâr marjı; **AT**, aktif devir hızı; **EM**, öz sermaye çarpanı; **STFD**, kısa süreli finansal borç oranı; **LTFD**, uzun süreli finansal borç oranıdır. Parantez içindeki değerler anlamlılık düzeylerine ait olasılık değerleridir.

Panel veri ve yatay kesit analizlerinde yer alan tüm değişkenlere ait korelasyon katsayıları yukarıda Tablo 4.4'te sunulmuştur. Korelasyon katsayısı -1 ile +1 arasında bir değer alır. Katsayının -1 veya +1 olması değişkenler arasında mükemmel ilişki olduğunu gösterir. Katsayıların aldığı işaret de ilişkinin yönünü gösterir. Açıklayıcı değişkenler arasında ikili korelasyonların yüksek çıkması (0,8'in üzerinde) modelin güvenilirliği açısından bir dezavantajdır ve çoklu doğrusal bağlantı sorununa işaret etmektedir (Gujarati 2004: 359; Kennedy, 2008: 196). Bu çalışmadaki açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları oldukça düşüktür. Aynı modelde yer alacak açıklayıcı değişkenler arasındaki en yüksek korelasyon net kâr marjı ile öz sermaye çarpanı arasında -0,3270 olarak çıkmıştır. Bulunan korelasyon katsayılarının büyük çoğunluğu %5 anlamlılık seviyesinde anlamlı çıkmıştır.

4.6.2. Birim Kök Testi Sonuçları

Çalışmada kullanılan bütün değişkenler için Levin–Lin–Chu, Im–Pesaran–Shin ve Harris–Tzavalis birim kök testleri yapılmış ve sonuçları aşağıda Tablo 4.5'te verilmiştir. STATA 13 programında yer alan diğer panel veri birim kök testleri önce zaman boyutu T 'nin sonsuza gittiğini varsaydığı için bu veriye uygun görülmemiştir. Kullanılan değişkenler $I(0)$ yani seviyededir.

Tablo 4.5: Birim kök testi sonuçları

	Levin–Lin–Chu		Im–Pesaran–Shin		Harris–Tzavalis	
	Adjusted t*	Olasılık	Z-t-tilde-bar	Olasılık	z	Olasılık
Sabitsiz						
Aktif Kârlılığı	-8,1250	0,0000	*		-19,9914	0,0000
Öz sermaye Kârlılığı	-7,2052	0,0000			-25,4775	0,0000
Piyasa Değeri	4,9086	1,0000			0,3509	0,6372
Net Kâr Marjı	-7,1474	0,0000			-21,9015	0,0000
Aktif Devir Hızı	-3,4111	0,0003			-1,6096	0,0537
Öz Sermaye Çarpanı	2,0121	0,9779			-0,4155	0,3389
Kısa Süreli Finansal Borç Oranı	-19,3019	0,0000			-8,3776	0,0000
Uzun Süreli Finansal Borç Oranı	-1,5582	0,0596			-2,6648	0,0039
Sabitli						
Aktif Kârlılığı	-29,5965	0,0000	-7,9275	0,0000	-22,6714	0,0000
Öz sermaye Kârlılığı	-20,9145	0,0000	-7,6219	0,0000	-24,4638	0,0000
Piyasa Değeri	-6,1395	0,0000	-2,1347	0,0164	-7,2882	0,0000
Net Kâr Marjı	-30,3764	0,0000	-8,5185	0,0000	-21,5535	0,0000
Aktif Devir Hızı	-12,7142	0,0000	-2,4098	0,0080	-9,4712	0,0000
Öz Sermaye Çarpanı	-12,5929	0,0000	0,9610	0,8317	-9,6361	0,0000
Kısa Süreli Finansal Borç Oranı	-27,8053	0,0000	**		-12,5768	0,0000
Uzun Süreli Finansal Borç Oranı	-0,4737	0,3179	**		-7,9611	0,0000
Sabitli ve trendli						
Aktif Kârlılığı	-33,0271	0,0000	-8,5430	0,0000	-13,3480	0,0000
Öz sermaye Kârlılığı	-25,9856	0,0000	-8,4802	0,0000	-14,9450	0,0000
Piyasa Değeri	-70,9657	0,0000	-10,1043	0,0000	-10,3978	0,0000
Net Kâr Marjı	-29,1116	0,0000	-9,1709	0,0000	-13,4798	0,0000
Aktif Devir Hızı	-25,3310	0,0000	-6,7018	0,0000	-7,1482	0,0000
Öz Sermaye Çarpanı	-25,4865	0,0000	-4,9685	0,0000	-10,6280	0,0000
Kısa Süreli Finansal Borç Oranı	-33,8125	0,0000	***		-6,3136	0,0000
Uzun Süreli Finansal Borç Oranı	-3,1801	0,0007	***		-5,5895	0,0000

Not: * Im–Pesaran–Shin testi sabitsiz yapılamamıştır. ** Z-t-tilde-bar istatistiğinin normalliği panel başına en az 6 gözlem gerektirmektedir. *** Z-t-tilde-bar istatistiğinin normalliği panel başına en az 7 gözlem gerektirmektedir. Bazı firmaların finansal borçları sıfır olduğu için bu istatistik elde edilememiştir.

Levin–Lin–Chu, Harris–Tzavalis ve Im–Pesaran–Shin testlerinin sıfır hipotezleri paneller (yatay kesit birimleri) birim kök içermektedir şeklinde ifade edilmektedir. Testlerin çoğunda değişkenlerin çoğu için birim kökün varlığı hipotezi reddedilmiştir. Levin–Lin–Chu testinin sabitsiz sonuçlarında piyasa değerinin, öz sermaye çarpanının ve uzun süreli finansal borç oranının, sabitli sonuçlarında ise sadece uzun süreli finansal borç oranının birim kök içerdiği hipotezi reddedilememiştir. Im–Pesaran–Shin testinin

sabitli sonuçlarında öz sermaye çarpanının birim kök içerdiği hipotezi reddedilememiştir. Varsayımları bu çalışmaya en uygun olan Harris–Tzavalis testinin sabitsiz sonuçlarında piyasa değerinin, aktif devir hızının ve öz sermaye çarpanının birim kök içerdiği hipotezi reddedilememiştir. Her üç testin sabitsiz, sabitli, sabitli ve trendli sonuçlarında birim kökün varlığı tutarlı bir şekilde reddedilen bir değişken yoktur. Harris–Tzavalis testinin sabitli sonuçlarına göre değişkenlerde birim kökün olmadığına karar verilmiştir.

4.6.3. Analiz Tekniğinin Seçilmesine Dair Sonuçlar

Hangi panel veri analiz tekniğinin uygun olduğunu belirlemek amacıyla çalışmadaki üç modelin her biri için F testi ile Hausman testi yapılmış ve bu testlerin sonuçları Tablo 4.6’da verilmiştir. Tabloda birim etkilerinin var olup olmadığını test eden F testi sonuçlarının anlamlı olduğu görülmektedir. Yani regresyonlara dâhil edilmeyen firmaya özgü etkiler bulunmaktadır. Firmaya özgü etkileri regresyonlara dâhil etmek için sabit etkiler modeli veya tesadüfi etkiler modelinden birisinin tercih edilmesi gerekmektedir.

Tablo 4.6: Analiz tekniğinin seçilmesine dair test sonuçları

	Model 1	Model 2	Model 3
F Testi	$F(116, 934) = 6,08$ Prob > F = 0,0000	$F(116, 933) = 6,32$ Prob > F = 0,0000	$F(116, 932) = 52,71$ Prob > F = 0,0000
Hausman testi	$\chi^2(2) = 12,45$ Prob> $\chi^2 = 0,0020$	$\chi^2(3) = 16,90$ Prob> $\chi^2 = 0,0007$	$\chi^2(4) = 48,57$ * Prob> $\chi^2 = 0,0000$

Not: * “sigmamore” seçeneği ile elde edilen sonuç.

Tabloda Hausman testi sonuçlarının da anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar tesadüfi etkiler modelinin uygun olmadığını ve sabit etkiler modelinin kullanılması gerektiğini göstermektedir. Çalışmadaki regresyon modellerini tahminlemek için panel veri analiz tekniklerinden sabit etkiler modeli tercih edilmiştir. Ayrıca panel veri yıllara ayrılarak yıl yıl yatay kesit analizi de yapılacaktır.

4.6.4. Analiz Sonuçları

Bu çalışmada tanımlanan üç regresyon modeli sabit etkiler modeli ile tahminlenmiştir. Ayrıca panel veri yıllara bölünüp her bir yıl için yatay kesit regresyon

analizi yapılmıştır. Analizler STATA 13 programı ile yapılmıştır. Panel verideki ve yatay kesit verilerindeki yatay kesit birimleri farklı büyüklüklerde olduğu için hata terimlerinde değişen varyans beklenmektedir. Hata teriminde değişen varyans veya panel içi otokorelasyon olduğundan şüphe edildiğinde güçlü (robust) standart hataların kullanılması tavsiye edilmektedir (StataCorp 2013: 372; Baltagi 2005: 79). Bu nedenle regresyon sonuçlarında güçlü standart hatalar kullanılmıştır. Her bir model için elde edilen regresyon sonuçları aşağıda Tablo 4.7, Tablo 4.8 ve Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.7’de Model 1’e ait regresyon sonuçları yer almaktadır. Bu tablonun ikinci sütununda sabit etkiler yöntemi ile elde edilen regresyon sonuçları bulunmaktadır. Tablonun üçüncü ve daha sonraki sütunlarında her bir yıla ait yatay kesit analizi sonuçları yer almaktadır. Sonuçlar incelendiğinde hem sabit etkiler modelinde hem de her bir yılın yatay kesit analizinde hem net kâr marjının hem de aktif devir hızının katsayılarının pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Sabit etkiler modelinde kullanılan panel içi R^2 ile yatay kesit analizinde kullanılan R^2 arasında ufak bir fark vardır. Sabit etkiler modelinde kullanılan panel içi R^2 bir firmanın yıllar itibarıyla gösterdiği değişimle ilgili olarak yatay kesit analizindeki R^2 firmadan firmaya gözlenen değişimle ilgilidir. Sabit etkiler modelinde R^2 değeri 0,730 olarak bulunmuştur. Buna göre firmaların aktif kârlılığında yıldan yıla gerçekleşen değişimin %73’ünü net kâr marjı ve aktif devir hızındaki değişimler açıklayabilmektedir. Yatay kesit analizlerinde ise en büyük R^2 değeri 2007 yılında 0,868 olarak, en küçük R^2 değeri 2014 yılında 0,674 olarak bulunmuştur. 2007 yılında aktif kârlılığında firmadan firmaya gözlenen değişimin %86,8’i bağımlı değişkenler ile açıklanabilmektedir. 2014 yılında ise bağımlı değişkenler aktif kârlılığının %67,4 kadarını açıklayabilmektedir.

Tablo 4.8’de Model 2’ye ait regresyon sonuçları yer almaktadır. İkinci sütunda yer alan sabit etkiler yöntemi regresyon sonuçlarına bakıldığında net kâr marjı, aktif devir hızı ve öz sermaye çarpanı katsayılarının istatistiki olarak anlamlı çıktığı görülmektedir. Net kâr marjı ve aktif devir hızının katsayıları pozitif iken öz sermaye çarpanının katsayısı negatif olarak bulunmuştur. Yatay kesit analizi sonuçlarında ise net kâr marjı ve aktif devir hızının katsayılarının bütün yıllarda pozitif ve anlamlı çıktığı görülürken öz sermaye çarpanı katsayısının 2007 ve 2012 yılları hariç bütün yıllarda negatif ama sadece 2008 yılında anlamlı çıktığı görülmektedir. Öz sermaye çarpanının öz sermaye kârlılığını negatif yönde etkilediğine dair bulunan sonuç Toraman, Kılıç ve

Reis (2013), Yener ve Karakuş (2012), Kabakçı (2008) gibi Türkiye’de yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile uyumludur. Ayrıca Akinlo ve Asaolu (2012)’nin Nijerya’da yaptığı çalışma ile Obert ve Olawale (2010)’nin Zimbabwe’de yaptığı çalışmanın sonuçları da desteklenmektedir.

Model 2’ye ait regresyon sonuçları incelendiğinde sabit etkiler modelinde R^2 değerinin 0,585 olarak bulunduğu görülmektedir. Buna göre firmaların öz sermaye kârlılığında yıldan yıla gerçekleşen değişimin %58,5’ünü net kâr marjı, aktif devir hızı ve öz sermaye çarpanındaki değişimler açıklayabilmektedir. Yatay kesit analizlerinde ise en büyük R^2 değeri 2007 yılında 0,743 olarak, en küçük R^2 değeri 2006 yılında 0,540 olarak bulunmuştur. 2007 yılına ait yatay kesit analizinde öz sermaye kârlılığında firmadan firmaya gözlenen değişimin %74,3’ü bağımlı değişkenler ile açıklanabilmektedir. 2006 yılında ise bağımlı değişkenler öz sermaye kârlılığının %54,0 kadarını açıklayabilmektedir.

Tablo 4.9’da Model 3’e ait regresyon sonuçları yer almaktadır. İkinci sütundaki sabit etkiler yöntemi regresyon sonuçlarında net kâr marjı, kısa süreli finansal borç oranı ve uzun süreli finansal borç oranı katsayılarının istatistiki olarak anlamlı çıktığı görülmektedir. Net kâr marjının katsayısı pozitif, kısa süreli finansal borç oranının katsayısı negatif, uzun süreli finansal borç oranının katsayısı pozitif olarak bulunmuştur. Yatay kesit analizi sonuçlarında da uzun süreli finansal borç oranının katsayısının bütün yıllarda pozitif ve anlamlı çıktığı görülürken kısa süreli finansal borç oranının katsayısının bütün yıllarda negatif ama sadece 2011 yılında anlamlı çıktığı görülmektedir. Ayrıca net kâr marjının katsayısının bütün yıllarda pozitif ve anlamlı çıktığı görülürken aktif devir hızının katsayısının bütün yıllarda pozitif ama sadece 2007, 2012, 2013 ve 2014 yıllarında anlamlı çıktığı görülmektedir. Yatay kesit analizlerinde her bir yılda değişkenlerin en az yarısı anlamlıdır.

Türkiye’de sermaye yapısının kârlılığa etkisini inceleyen Toraman, Kılıç ve Reis (2013), Yener ve Karakuş (2012), Kabakçı (2008) gibi çalışmalar hem kısa süreli hem de uzun süreli borçların kârlılığı negatif yönde etkilediğini bulmuştur. Buna göre hem kısa hem de uzun süreli borçlanmadaki artışın kârlılığı düşürdüğü için piyasa değerini de düşürmesi beklenmekteydi. Bu çalışmada sabit etkiler modelinde kısa süreli finansal

borç oranının piyasa değerini negatif yönde etkilediği ama uzun süreli finansal borç oranının piyasa değerini pozitif yönde etkilediği bulunmuştur.

Model 3'e ait regresyon sonuçları incelendiğinde sabit etkiler modelinde R^2 değerinin 0,078 çıktığı görülmektedir. Buna göre firmaların piyasa değerinde yıldan yıla gerçekleşen değişimin %7,8'ini bağımsız değişkenlerdeki değişimler açıklayabilmektedir. Yatay kesit analizlerinde ise en büyük R^2 değeri 2007 yılında 0,324 olarak, en küçük R^2 değeri 2014 yılında 0,158 olarak bulunmuştur. 2007 yılında piyasa değerinde firmadan firmaya gözlenen değişimin %32,4'ü bağımlı değişkenler ile açıklanabilmektedir. 2014 yılında ise bağımlı değişkenler piyasa değerinin %15,8 kadarını açıklayabilmektedir.

Tablo 4.7: Model 1 için analiz sonuçları

Değişkenler	Sabit Etkiler Modeli	Yatay Kesit Analizi								
	ROA	2006 ROA	2007 ROA	2008 ROA	2009 ROA	2010 ROA	2011 ROA	2012 ROA	2013 ROA	2014 ROA
PM	0,584*** (0,0465)	0,647*** (0,0496)	0,672*** (0,0439)	0,707*** (0,0598)	0,586*** (0,0662)	0,655*** (0,0529)	0,634*** (0,0502)	0,674*** (0,0565)	0,574*** (0,0579)	0,555*** (0,0763)
AT	0,0272*** (0,00989)	0,0244*** (0,00659)	0,0292*** (0,00548)	0,0177*** (0,00599)	0,0245*** (0,00680)	0,0253*** (0,00664)	0,0215*** (0,00698)	0,0304*** (0,00530)	0,0174** (0,00704)	0,0252*** (0,00839)
Sabit	-0,00997 (0,0108)	-0,00734 (0,00917)	-0,0137* (0,00741)	-0,0110 (0,00758)	-0,0113 (0,00789)	-0,0162** (0,00654)	-0,00328 (0,00978)	-0,0234*** (0,00699)	0,00171 (0,00930)	-0,00403 (0,00924)
Gözlem Sayısı	1053	117	117	117	117	117	117	117	117	117
R ²	0,730 ^a	0,796	0,868	0,830	0,787	0,773	0,798	0,788	0,777	0,674

Not: Tablodaki değişkenler **ROA**, aktif kârlılığı (Net Kâr / Toplam Aktifler); **PM**, net kâr marjı (Net Kâr / Satışlar); **AT**, aktif devir hızı (Satışlar / Toplam Varlıklar)'dır. Parantez içindeki değerler güçlü (robust) standart hataları ifade etmektedir. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeylerindeki anlamlılığı ifade etmektedir.

^a Panel içi (within) R² değeridir.

Tablo 4.8: Model 2 için analiz sonuçları

Değişkenler	Sabit Etkiler Modeli	Yatay Kesit Analizi								
	ROE	2006 ROE	2007 ROE	2008 ROE	2009 ROE	2010 ROE	2011 ROE	2012 ROE	2013 ROE	2014 ROE
PM	0,982*** (0,0922)	0,970*** (0,136)	0,911*** (0,0884)	1,124*** (0,108)	0,943*** (0,130)	0,986*** (0,105)	1,096*** (0,110)	1,113*** (0,144)	1,019*** (0,120)	1,050*** (0,180)
AT	0,0432** (0,0208)	0,0776*** (0,0212)	0,0830*** (0,0167)	0,0714*** (0,0164)	0,0767*** (0,0197)	0,0705*** (0,0202)	0,0807*** (0,0176)	0,0717*** (0,0159)	0,0681*** (0,0160)	0,0831*** (0,0219)
EM	-0,0284*** (0,00928)	-0,00515 (0,0223)	0,00450 (0,0129)	-0,0348*** (0,0132)	-0,00530 (0,0157)	-0,0211 (0,0153)	-0,0198 (0,0122)	0,0150 (0,0127)	-0,0180 (0,0122)	-0,00903 (0,0115)
Sabit	0,0372 (0,0343)	-0,0426 (0,0357)	-0,0600** (0,0265)	-0,0120 (0,0255)	-0,0455 (0,0322)	-0,0141 (0,0321)	-0,0242 (0,0249)	-0,0886*** (0,0318)	-0,0111 (0,0293)	-0,0445 (0,0351)
Gözlem Sayısı	1053	117	117	117	117	117	117	117	117	117
R ²	0,585 ^a	0,540	0,743	0,725	0,655	0,586	0,693	0,607	0,667	0,604

Not: Tablodaki değişkenler **ROE**, öz sermaye kârlılığı (Net Kâr / Öz Sermaye); **PM**, net kâr marjı (Net Kâr / Satışlar); **AT**, aktif devir hızı (Satışlar / Toplam Varlıklar); **EM**, öz sermaye çarpanı (Toplam Varlıklar / Toplam Öz Sermaye) 'dir. Parantez içindeki değerler güçlü (robust) standart hataları ifade etmektedir. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeylerindeki anlamlılığı ifade etmektedir.

^a Panel içi (within) R² değeridir.

Tablo 4.9: Model 3 için analiz sonuçları

Değişkenler	Sabit Etkiler Modeli	Yatay Kesit Analizi								
	MV	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PM	1,279*** (0,272)	4,315*** (0,988)	5,275*** (0,786)	3,713*** (1,344)	4,755*** (1,248)	5,867*** (1,369)	3,870*** (0,874)	8,256*** (1,333)	7,049*** (1,240)	3,923*** (1,287)
AT	-0,192 (0,127)	0,230 (0,239)	0,532*** (0,183)	0,334 (0,250)	0,269 (0,261)	0,433* (0,242)	0,436* (0,223)	0,791*** (0,216)	0,623** (0,241)	0,590** (0,233)
STFD	-1,061** (0,446)	-1,595 (1,134)	-1,951* (1,130)	-1,033 (1,029)	-1,695 (1,224)	-1,367 (1,153)	-2,386*** (0,890)	-0,927 (1,277)	-1,973* (1,136)	-1,939* (1,103)
LTFD	1,167*** (0,313)	6,006** (2,545)	8,536*** (1,672)	5,397*** (1,422)	6,393*** (1,977)	5,621*** (1,624)	4,918*** (1,126)	4,824*** (1,151)	4,996*** (1,162)	4,309*** (1,138)
Sabit	19,56*** (0,150)	18,31*** (0,374)	17,85*** (0,299)	17,72*** (0,327)	18,54*** (0,288)	18,58*** (0,310)	18,68*** (0,311)	18,11*** (0,334)	18,26*** (0,340)	18,75*** (0,399)
Gözlem Sayısı	1053	117	117	117	117	117	117	117	117	117
R ²	0,078 ^a	0,213	0,324	0,209	0,210	0,232	0,211	0,308	0,280	0,158

Not: Tablodaki değişkenler **MV** piyasa değerinin doğal logaritması; **PM**, net kâr marjı (Net Kâr / Satışlar); **AT**, aktif devir hızı (Satışlar / Toplam Varlıklar); **STFD**, kısa süreli finansal borç oranı (Kısa Süreli Finansal Borçlar / Toplam Varlıklar); **LTFD**, uzun süreli finansal borç oranı (Uzun Süreli Finansal Borçlar / Toplam Varlıklar)'dır. Parantez içindeki değerler güçlü (robust) standart hataları ifade etmektedir. *, ** ve *** sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeylerindeki anlamlılığı ifade etmektedir.

^a Panel içi (within) R² değeridir.

V. BÖLÜM

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada sermaye yapısının kârlılığa etkisi Borsa İstanbul'da işlem gören 117 şirketin verileri kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada üç regresyon modeli oluşturulmuş ve regresyon modelleri oluşturulurken DuPont analizindeki çarpanlardan faydalanılmıştır. DuPont denklemlerinden birincisi aktif kârlılığını net kâr marjı ve aktif devir hızının çarpımı olarak ifade etmektedir. Çarpım halindeki bu denklem doğrusal bir regresyon modeli olarak ifade edildiğinde net kâr marjı ve aktif devir hızının katsayıları sürekli pozitif ve anlamlı çıkmıştır. Ayrıca kurulan modelin yüksek R^2 değerlerine sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar net kâr marjı ve aktif devir hızı değişkenlerinin aktif kârlılığını büyük ölçüde açıkladığını göstermektedir.

İkinci olarak sermaye yapısının kârlılık üzerindeki etkisini incelemek için bağımlı değişkenin öz sermaye kârlılığı, temel bağımsız değişkenin de öz sermaye çarpanı olduğu bir doğrusal regresyon modeli kurulmuştur. Modelde kullanılan diğer değişkenler ise net kâr marjı ve aktif devir hızıdır. Öz sermaye çarpanı borç / öz sermaye oranının bir fazlası olduğundan sermaye yapısını ifade etmek için kullanılabilir. Kurulan model ikinci DuPont denkleminin doğrusal regresyon modeli olarak ifade edilmiş şeklindedir. DuPont analizinde öz sermaye çarpanının öz sermaye kârlılığı üzerinde koşullu bir etkisi bulunduğu ifade edilmektedir. Faaliyet kârlılığı borcun maliyetinden fazla ise etkinin yönü pozitif, değilse negatif olmaktadır.

Sabit etkiler modeli ile yapılan analiz sonucunda öz sermaye çarpanının öz sermaye kârlılığını negatif yönde etkilediği bulunmuştur. Bu sonuç gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalar ile uyumludur. Elde edilen sonuç, firmaların genel olarak borçlanma maliyetlerinden daha fazla faaliyet kârlılığı elde edemedikleri şeklinde yorumlanabilir. Yıl yıl yapılan yatay kesit regresyon analizi sonuçlarında ise öz sermaye çarpanı 2008 yılı dışında anlamlı çıkmamıştır. Yıllar bazında sonuçların anlamsız

çıkması herhangi bir yılda bazı firmaların borcun maliyetinden daha fazla faaliyet kârlılığı elde edebildiği bazılarının elde edemediği şeklinde yorumlanabilir. 2008 yılında negatif ilişkinin anlamlı çıkması ise şirketlerin çoğunun bu yıldaki küresel finansal krizden etkilenmesi ile açıklanabilir. Kriz nedeniyle şirketlerin faaliyet kârında azalma olması ama düzenli faiz ödemelerinin devam etmesi nedeniyle şirketler borçlanma maliyetlerinden daha fazla faaliyet kârlılığı elde edememiş olabilir. Bu da öz sermaye çarpanının öz sermaye kârlılığı üzerindeki etkisinin negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı olmasına neden olmuş olabilir.

Üçüncü olarak borçlanmanın piyasa değeri üzerindeki etkisini incelemek için kısa süreli finansal borç oranı ve uzun süreli finansal borç oranı olmak üzere iki ayrı değişken kullanılmıştır. Modelde kullanılan diğer değişkenler yine net kâr marjı ve aktif devir hızıdır. Sabit etkiler yöntemi regresyon sonuçlarında kısa süreli finansal borç oranının katsayısı negatif, uzun süreli finansal borç oranının katsayısı pozitif olarak bulunmuştur. Yıl yıl yapılan yatay kesit regresyon analizi sonuçlarında ise uzun süreli finansal borç oranı değişkeni bütün yıllarda anlamlı çıkarken kısa süreli finansal borç oranı sadece 2011 yılında anlamlı çıkmıştır. Bu sonuçlara göre uzun süreli finansal borçların piyasa değerini pozitif yönde etkilediğini göstermektedir. Kısa süreli finansal borçların piyasa değerini negatif yönde etkilediği her yıl için ispat edilememiştir.

Uzun süreli finansal borç oranının katsayısının sürekli pozitif ve anlamlı çıkması varlık ikamesi kavramıyla açıklanabilir. Varlık ikamesi, temin edilen borcun kârı yüksek ama aynı zamanda riski de yüksek yatırımlarda kullanılmasını ifade etmektedir. Borç ile finanse edilen bir yatırım yüksek getiriler sağlarsa kazancın çoğunu hissedarlar almakta ama yatırım başarısız olursa sonuçlara borç verenler katlanmaktadır. Bu durum hissedarların lehine olduğu için uzun süreli finansal borç oranı piyasa değerini artırabilir. Ayrıca uzun süreli borcun pozitif yönlü etkisi bu borcun yatırım projelerine işaret etmesinden de kaynaklanıyor olabilir. Kısa süreli borçlar genellikle alacak ve stokların finansmanında kullanılırken uzun süreli borçlar şirketin mal ve hizmet üretim hızını artıracak veya niteliğini iyileştirecek yatırım projeleri için kullanılabilir. Böylece faaliyet kârında artış olacağı beklentisi nedeniyle uzun vadeli finansal borç temin eden bir firmanın piyasa değeri artabilir.

Kısa süreli finansal borç oranının katsayısının negatif ve bazı yıllarda anlamsız çıkması ise kısa süreli borcun piyasa değeri üzerindeki negatif yönlü etkilerinin ağır bastığı şeklinde yorumlanabilir. Kısa süreli finansal borçlar o yıl içinde gerçekleşecek anapara ödemesinden dolayı finansal riski artırmaktadır. Finansal risk de hissedarların getirilerindeki belirsizlik anlamına geldiği için hissedarların aleyhine bir durumdur. Bu nedenle kısa süreli finansal borçlar piyasa değerini düşürmektedir veya varlık ikamesinin de etkisiyle kısa süreli finansal borçlar ve piyasa değeri ilişkisi bazı yıllarda anlamsız olmaktadır.

Bu çalışmada sermaye yapısının kârlılık üzerinde negatif yönlü etkisi olduğu gösterilmiştir. Ancak bu etkinin piyasa değerine hem kısa süreli hem de uzun süreli finansal borçlar için aynı şekilde negatif olarak yansımadağı görülmüştür. Hatta borcun avantajları nedeniyle uzun süreli finansal borç oranının piyasa değerini pozitif yönde etkilediği bulunmuştur. Elde edilen sonuçlara göre yatırımcılara şirketlerin borçlarının vadelerini takip etmeleri önerilebilir. Şirketler kısa süreli borç yerine mümkün olduğunda uzun süreli borç temin ederek hisse senetlerinin piyasa değerini yükseltebilir. Ancak uzun süreli borçların maliyetlerinin daha fazla olması öz sermaye kârlılığını daha çok düşürebilir ve bir noktadan sonra uzun süreli finansal borcun piyasa değerine olan pozitif etkisi tersine dönebilir. Bu konuda başka yöntemlerle daha kapsamlı bir analiz yapmaya ihtiyaç vardır.

Borcun kârlılık üzerindeki etkisini belirlemede borcun maliyeti kritik bir rol oynamaktadır. Borcun maliyetinden daha az veya daha fazla faaliyet kârlılığı elde eden firmaların ayrı ayrı incelenmesinin daha anlamlı sonuçlar vereceğı düşünülmektedir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda şirketlerin borçlarının maliyetine ait veri elde edilerek daha detaylı analizler yapılabilir ve borcun hem kârlılık hem de sermaye maliyeti üzerindeki etkileri belirlenebilir. Ayrıca sermaye yapısı DuPont analizine göre kârlılığı etkilediğı gibi kârlılık da finansal hiyerarşi teorisine göre sermaye yapısını etkileyebilmektedir. Bu nedenle iki aşamalı regresyon modeli kurulması daha doğru sonuçlar verebilir. İleride bu karşılıklı etkiyi de hesaba katan çalışmalar yapılabilir. Böylece sermaye yapısı ile firma değeri arasındaki ilişki biraz daha açıklığa kavuşmuş olacaktır ve optimal sermaye yapısını belirleyen bir model geliştirilebilecektir.

KAYNAKLAR

- Abor, Joshua (2005). "The Effect Of Capital Structure On Profitability: An Empirical Analysis Of Listed Firms In Ghana". *The Journal of Risk Finance* 6 (5): 438–445.
- Acaravcı, Songül ve Doğukanlı, Hatice (2004). "Türkiye’de Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörlerin İmalat Sanayiinde Sınanması". *İktisat İşletme ve Finans* 19 (225): 43–57.
- Akbulut, Ramazan (2004). *Hisse Senetleri İMKB’de İşlem Gören İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Yapılarını Etkileyen Faktörler Ve Sektörle Finansal Yapı Arasındaki İlişkiyi Ölçmeye Yönelik Bir Uygulama*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Akgüç, Öztin (1998). *Finansal Yönetim*. Ankara: Avcıol Basım. 7. bs.
- Akinlo, Olayinka ve Asaolu, Taiwo (2012). "Profitability And Leverage: Evidence From Nigerian Firms". *Global Journal of Business Research* 6 (1): 17–25.
- Akkaya, G. Cenk ve Güler, Sevinç (2008). "Sermaye Yapısı, Varlıklar Ve Karlılık: İmalat İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama". *İktisat İşletme ve Finans* 23 (263): 41–52.
- Amjed, Sohail (2007). "The Impact Of Financial Structure On Profitability: Study Of Pakistan’s Textile Sector". *Management of International Business and Economic Systems* 440–450.
- Andreß, Hans-Jürgen, Golsch, Katrin ve Schmidt, Alexander W. (2013). *Applied Panel Data Analysis For Economic And Social Surveys*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

- Asteriou, Dimitrios ve Hall, Stephen G. (2007). *Applied Econometrics: A Modern Approach Using EViews And Microfit*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Ata, H. Ali ve Ağ, Yusuf (2010). "Firma Karakteristiğinin Sermaye Yapısı Üzerindeki Etkisinin Analizi". *Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi* (11): 45–60.
- Baker, Malcolm ve Wurgler, Jeffrey (2002). "Market Timing And Capital Structure". *The Journal of Finance* 56 (1).
- Baker, Samuel H. (1973). "Risk, Leverage And Profitability: An Industry Analysis". *The Review of Economics and Statistics* 55 (4): 503. doi:10.2307/1925675
- Baltagi, Badi H. (2005). *Econometric Analysis Of Panel Data*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Baral, Keshar J. (2004). "Determinants Of Capital Structure: A Case Study Of Listed Companies Of Nepal". *Journal of Nepalese Business Studies* 1 (1): 1–13.
- Bessler, Wolfgang, Drobetz, Wolfgang ve Kazemieh, Robin (2011). "Factors Affecting Capital Structure Decisions". *Capital structure & corporate financing decisions theory, evidence, and practice*. Ed. H. K. Baker ve G. S. Martin. Hoboken: John Wiley & Sons. 17–40.
- Booth, Laurence, Aivazian, Varouj, Demircuc-Kunt, Asli ve Maksimovic, Vojislav (2001). "Capital Structures In Developing Countries". *The Journal of Finance* 56 (1): 87–130.
- Bose, Chandra D. (2010). *Fundamentals Of Financial Management*. New Delhi: PHI Learning.
- Brealey, Richard, Myers, Stewart ve Marcus, Alan (2007). *Fundamentals Of Corporate Finance*. McGraw-Hill/Irwin. 5. bs.
- Brigham, Eugene F. ve Ehrhardt, Michael C. (2011). *Financial Management: Theory And Practice*. Mason: South-Western Cengage Learning.
- Brooks, Chris (2008). *Introductory Econometrics For Finance*. Cambridge: Cambridge University Press.

- BIST (2015a). "Hakkımızda" (borsaistanbul.com/kurumsal/borsa-istanbul-hakkinda/hakkimizda, 21 Mayıs 2015 tarihinde erişildi).
- BIST (2015b). "Piyasalar" (borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar, 21 Mayıs 2015 tarihinde erişildi).
- BIST (2015c). "Pay Piyasası" (borsaistanbul.com/urunler-ve-piyasalar/piyasalar/pay-piyasasi, 21 Mayıs 2015 tarihinde erişildi).
- BIST (2015d) "Konsolide Veriler" (borsaistanbul.com/veriler/verileralt/aylik-konsolide-veriler, 21 Mayıs 2015 tarihinde erişildi).
- Cameron, A. Colin ve Trivedi, Pravin K. (2009). *Microeconometrics Using Stata*. College Station: Stata Press.
- Chen, Mei-Yuan (2013). "Panel Unit Root And Cointegration Tests". (http://web.nchu.edu.tw/~finmyc/Tim_panl_unit.pdf, 25 Şubat 2013 tarihinde erişildi).
- Copeland, Thomas E., Koller, Tim ve Murrin, Jack (1995). *Valuation: Measuring And Managing The Value Of Companies*. New York: Wiley.
- Çağlayan, Ebru (2006). "Sermaye Yapısı Bileşenleri: Kantil Regresyon Modeli". *İktisat İşletme ve Finans* 21 (248): 66–76.
- Damodaran, Aswath (2010). *Applied Corporate Finance*. Hoboken: John Wiley & Sons. 3. bs.
- Damodaran, Aswath (2012). *Investment Valuation: Tools And Techniques For Determining The Value Of Any Asset*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Danis, András, Rettl, Daniel A. ve Whited, Toni M. (2014). "Refinancing, Profitability, And Capital Structure". *Journal of Financial Economics* 114 (3): 424–443. doi:10.1016/j.jfineco.2014.07.010
- De Blander, Rembert ve Dhaene, Geert (2012). "Unit Root Tests For Panel Data With AR(1) Errors And Small T: Unit Root Tests For Panel Data With AR(1) Errors

- And Small T". *The Econometrics Journal* 15 (1): 101–124. doi:10.1111/j.1368-423X.2011.00363.x
- Drukker, David M. (2003). "Testing For Serial Correlation In Linear Panel-data Models". *Stata Journal* 3 (2): 168–177.
- Durand, David (1952). "Costs Of Debt And Equity Funds For Business: Trends And Problems Of Measurement". *Conference on Research in Business Finance*. NBER. 215–262.
- Erhemjamts, Otgontsetseg ve Raman, Kartik (2011). "Financial Restructuring". *The Art of Capital Restructuring: Creating Shareholder Value Through Mergers and Acquisitions*. Ed. H. K. Baker ve H. Kiymaz. Hoboken: Wiley. 401–418.
- Fama, Eugene F. ve French, Kenneth R. (2002). "Testing Trade-Off And Pecking Order Predictions About Dividends And Debt". *The Review of Financial Studies* 15 (1): 1–33. doi:10.2307/2696797
- Frank, Murray Z. ve Goyal, Vidhan K. (2009). "Capital Structure Decisions: Which Factors Are Reliably Important?". *Financial Management* 38 (1): 1–37.
- Frydenberg, Stein (2011). "Capital Structure Theories And Empirical Tests: An Overview". *Capital Structure and Corporate Financing Decisions: Theory, Evidence, and Practice*. Ed. H. K. Baker ve G. S. Martin. Hoboken: John Wiley & Sons. 129–150.
- Gossy, Gregor (2008). *A Stakeholder Rationale For Risk Management Implications For Corporate Finance Decisions*. Wiesbaden: Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler.
- Gönenç, Halit (2003). "Capital Structure Decisions Under Micro Institutional Settings: The Case Of Turkey". *Journal of Emerging Market Finance* 2 (1): 57–82. doi:10.1177/097265270300200103
- Gujarati, Damodar N. (2004). *Basic Econometrics*. New York: The McGraw–Hill Companies. 4. bs.

- Gülşen, Ahmet Zafer ve Ülkütaş, Özge (2012). "Sermaye Yapısının Belirlenmesinde Finansman Hiyerarşisi Teorisi Ve Ödünleşme Teorisi: İMKB Sanayi Endeksinde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Uygulama". *Zonguldak Karaelmas University Journal of Social Sciences* 7 (15): 49–60.
- Harris, Milton ve Raviv, Artur (1991). "The Theory Of Capital Structure". *The Journal of Finance* 46 (1).
- Hurdle, Gloria J. (1974). "Leverage, Risk, Market Structure And Profitability". *The Review of Economics and Statistics* 56 (4): 478. doi:10.2307/1924463
- Jensen, Michael ve Meckling, William (1976). "Theory Of The Firm: Managerial Behavior, Agency Costs And Ownership Structure". *Journal of Financial Economics* 3 (4): 305–360.
- Kabakçı, Yurdağül (2008). "Sermaye Yapısı İle İşletme Performansı Arasındaki İlişki: Gıda Sektöründe Bir Uygulama". *Ege Academic Review* 8 (1): 167–182.
- Kennedy, Peter (2008). *A Guide To Econometrics*. Malden: Blackwell Publishers. 6. bs.
- Korteweg, Arthur (2010). "The Net Benefits To Leverage". *The Journal of Finance* 65 (6): 2137–2170.
- Lewis, Liew Teo Piaw (2014). "A Study On The Evolvment Of The Capital Structure Theories". *International Research Journal Of Management And Commerce* 1 (5).
- Liu, Yang (2006). "The Sources Of Debt Matter Too". *The Journal of Financial and Quantitative Analysis* 41 (2): 295–316.
- Marble, Hugh (2011). "Secured Financing". *Capital structure & corporate financing decisions theory, evidence, and practice*. Ed. H. K. Baker ve G. S. Martin. Hoboken: John Wiley & Sons. 319–334.
- Modigliani, Franco ve Miller, Merton H. (1958). "The Cost Of Capital, Corporation Finance And The Theory Of Investment". *The American economic review* 48 (3): 261–297.

- Modigliani, Franco ve Miller, Merton H. (1963). "Corporate Income Taxes And The Cost Of Capital: A Correction". *The American Economic Review* 53 (3): 433–443.
- Mohamad, Nor Edi Azhar Binti ve Saad, Noriza Binti Mohd (2012). "Cost Of Capital- The Effect To Firm Value And Profitability Performance In Malaysia". *International Journal of Academic Research in Accounting, Finance and Management Sciences* 2 (4): 353–361.
- Muradoğlu, Yaz Gülnur ve Sheeja, Sivaprasad (2011). "Capital Structure And Returns". *Capital structure & corporate financing decisions theory, evidence, and practice*. Ed. H. K. Baker ve G. S. Martin. Hoboken: John Wiley & Sons. 75–92.
- Murphy, Joseph E. (1968). "Effect Of Leverage On Profitability, Growth And Market Valuation Of Common Stock". *Financial Analysts Journal* 24 (4): 121–123.
- Myers, Stewart C. (1977). "Determinants Of Corporate Borrowing". *Journal of financial economics* 5 (2): 147–175.
- Myers, Stewart C. (1984). "The Capital Structure Puzzle". *The journal of finance* 39 (3): 574–592.
- Narayanasamy, Nammalvar (1989). *A Study Of The Factors Influencing The Relationship Between Capital Structure And Cost Of Capital In Selected Larger Cooperatives In Tamilnadu*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gandhigram: The Gandhigram Rural Institute.
- Nash, Robert C., Netter, Jeffry M. ve Poulsen, Annette B. (2003). "Determinants Of Contractual Relations Between Shareholders And Bondholders: Investment Opportunities And Restrictive Covenants". *Journal of Corporate Finance* 9 (2): 201–232.
- Obert, Matarirano ve Olawale, Fatoki (2010). "Does Debt Really Matter On The Profitability Of Small Firms? A Perspective On Small Manufacturing Firms In Bulawayo, Zimbabwe". *African Journal of Business Management* 4 (9): 1709–1716.

- Okka, Osman (2009). *Analitik Finansal Yönetim Teori Ve Problemler*. Ankara: Nobel.
- Oruç, Eda (2008). *Finansal Hiyerarşi Teorisinin İmkb'de İşlem Gören İşletmeler Üzerinde Test Edilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi.
- Rafique, Mahira (2011). "Effect Of Profitability & Financial Leverage On Capital Structure: A Case Of Pakistan's Automobile Industry". *Economics and Finance Review I* (4): 50–58.
- Rajan, Raghuram G. ve Zingales, Luigi (1995). "What Do We Know About Capital Structure? Some Evidence From International Data". *The Journal of Finance* 50 (5): 1421–1460. doi:10.1111/j.1540-6261.1995.tb05184.x
- Ross, Stephen A., Westerfield W., Randolph ve Jaffe, Jeffrey (2005). *Corporate Finance*. McGraw-Hill/Irwin. 6. bs.
- Sayılğan, Güven ve Uysal, Bahadır (2011). "Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Sektörel Bilançoları Kullanılarak Sermaye Yapısını Belirleyen Faktörler Üzerine Bir Analiz: 1996-2008". *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 66 (4).
- Schmidheiny, Kurt (2014). "Panel Data: Fixed And Random Effects". (<http://www.schmidheiny.name/teaching/panel.pdf>, 11 Kasım 2014 tarihinde erişildi).
- Sevil, Güven (2013). "Finansal Varlıklarda Değerleme". *Finansal Yönetim-II*. Ankara: Anadolu Üniversitesi.
- Singapurwoko, Arif ve El-Wahid, Muhammad Shalahuddin Mustofa (2011). "The Impact Of Financial Leverage To Profitability Study Of Non-Financial Companies Listed In Indonesia Stock Exchange". *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences I* (32): 136–48.
- StataCorp (2013). *Stata Longitudinal-data/panel-data Reference Manual: Release 13*. College Station: Stata Press.

- Tatoğlu, Ferda Yerdelen (2012). *İleri Panel Veri Analizi (Stata Uygulamalı)*. İstanbul: Beta.
- Titman, Sheridan ve Wessels, Roberto (1988). "The Determinants Of Capital Structure Choice". *The Journal of Finance* 43 (1): 1–19. doi:10.2307/2328319
- Toraman, Cengiz, Kılıç, Yunus ve Reis, Şükriye Gül (2013). "The Effects Of Capital Structure Decisions On Firm Performance: Evidence From Turkey". *International Conference on Economic and Social Studies*. Sarajevo: International Burch University. 137–145.
- Torres-Reyna, Oscar (2015). "Panel Data Analysis Fixed And Random Effects Using Stata". (http://cc10.aubg.bg/students/PVS110/ECO311/Panel101_Princeton.pdf, 4 Ekim 2015 tarihinde erişildi).
- Uluyol, Osman, Lebe, Fuat ve Akbaş, Yusuf Ekrem (2014). "Firmaların Finansal Kaldıraç Oranları İle Öz Sermaye Karlılığı Arasındaki İlişki: Hisseleri Borsa İstanbul (BİST)'da İşlem Gören Şirketler Üzerinde Sektörler Bazında Bir Araştırma". *İşletme Araştırmaları Dergisi* 6 (1): 70–89.
- Vogelvang, Ben (2005). *Econometrics: Theory And Applications With EViews*. Harlow: Pearson Addison Wesley.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2002a). *Econometric Analysis Of Cross Section And Panel Data*. Cambridge: MIT Press.
- Wooldridge, Jeffrey M. (2002b). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Mason: South-Western. 2. bs.
- Yener, Erol ve Karakuş, Rıfat (2012). "Sermaye Yapısı Ve Firma Değeri İlişkisinin Farklı Aktif Büyüklüklerde Karşılaştırmalı İncelenmesi: İmkb 100 Firmaları Üzerine Bir Uygulama". *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 14 (2): 1–24.



EKLER

Ek 1: Analiz Kapsamına Giren Şirketler

Analiz kapsamına giren şirketler Borsa İstanbul'da kayıtlı kodlarıyla aşağıda Tablo 7.1'de verilmiştir.

Tablo 7.1: Analiz kapsamına giren 117 şirket

ADANA, ADBGR, ADNAC	BTCIM	HEKTS	PETKM
ADEL	BUCIM	HURGZ	PETUN
AEFES	BURCE	IHEVA	PIMAS
AFYON	BURVA	INDES	PINSU
AKCNS	CARFA, CARFB	INTEM	PKART
AKENR	CEMTS	IPEKE	PNSUT
AKSA	CIMSA	IZMDC	PRKAB
ALCAR	CLEBI	IZOCM	PTOFS
ALCTL	CMBTN	KARSN	SANKO
ALKA	COMDO	KARTN	SARKY
ALKIM	DENCM	KLMSN	SASA
ALYAG	DERIM	KNFRT	SKTAS
ANACM	DEVA	KONYA	SODA
ANELT	DITAS	KORDS	TATGD
ARCLK	DMSAS	KOZAA	TCELL
ARENA	DOAS	KRDMA, KRDMB, KRDMD	THYAO
ARSAN	EGEEN	KRSTL	TOASO
ASELS	EGGUB	KUTPO	TRKCM
ASUZU	EGSER	LOGO	TTRAK
AYEN	ENKAI	MAALT	TUPRS
AYGAZ	ERBOS	MNDRS	ULKER
BAGFS	EREGL	MRDIN	UNYEC
BAKAB	ERSU	MRSHL	USAK
BANVT	FMIZP	MUTLU	VAKKO
BIMAS	FROTO	NETAS	VESTL
BOLUC	GENTS	NUHCM	YATAS
BOSSA	GEREL	OLMIP	YUNSA
BRISA	GOLTS	OTKAR	
BRSAN	GOODY	PARSN	
BSOKE	GUBRF	PENGD	