

BORSA İSTANBUL'DA İŞLEM GÖREN YÜKSEK TEKNOLOJİ ŞİRKETLERİNİN SERMAYE YAPILARININ BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE BİR ANALİZ

Hasan Ayaydın

Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Doç.Dr.
hayaydin61@gumushane.edu.tr

Fahrettin Pala

Gümüşhane Üniversitesi, Kelkit Aydın Doğan Meslek Yüksek Okulu
Öğretim Görevlisi
fahrettinpala@gumushane.edu.tr

Abdülkadir Barut

Harran Üniversitesi, Siverek Meslek Yüksekokulu
Öğretim Görevlisi
kadirbarut@harran.edu.tr

Fatih Akdeniz

Gümüşhane Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Araştırma Görevlisi
fatihakdeniz@gumushane.edu.tr

Özet

Bu çalışmada; Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören Kimyasal Ürünler, Diğer Kimyasal Ürünler Sanayi, Metal Ana Sanayi ve Metal Eşya, Makina ve Gereç Yapımı ve Teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 40 yüksek teknoloji firmasının sermaye yapılarının belirleyicilerinin tespiti amaçlanmaktadır. Bu amaçla, 2008-2015 döneminde Borsa İstanbul'da (BİST) faaliyet gösteren 40 yüksek teknoloji firmasının veri seti panel veri analizi ile incelenmiştir. Modelde yer alan bağımlı değişkenler; kısa vadeli yabancı kaynaklar/toplam aktif, kısa vadeli yabancı kaynaklar/ toplam aktif, uzun vadeli yabancı kaynak/toplam aktif ve özsermaye/ toplam aktiftir. Bağımsız değişkenler ise; büyüme, büyüklük, borç dışı vergi kalkını, varlık yapısı, karlılık, temettü dağıtımı, cari oran, ar-ge harcamaları,

GSYİH, borsa kapitalizasyonu, enflasyon ve faiz olmuştur. Sonuç olarak dört model oluşturulmuş ve bu dört model dengesiz panel veri analizi yöntemi ile tahmin edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Sermaye Yapısı, Panel Veri Analizi, İleri teknoloji*

Alan Tanımı: Finansman (İşletme)

ANALYSIS ON THE DETERMINANTS OF CAPITAL STRUCTURES OF HIGH TECHNOLOGY COMPANIES PROVIDED IN THE STATE EXCHANGE IN ISTANBUL

Abstract

In this study; It is aimed to determine the determinants of the capital structures of 40 high technology companies operating in the Chemical Products, Other Chemical Products Industry, Metal Main Industry and Metal Goods, Machinery and Equipment Construction and Technology sectors which are traded on the Stock Exchange Istanbul (BİST). For this purpose, data set of 40 high technology companies operating in Istanbul Stock Exchange (BİST) during the period of 2008-2015 were examined by panel data analysis. Dependent variables in the model; Short-term liabilities / total assets, short-term liabilities / total assets, long-term liabilities / total assets and equity / total assets. The independent variables are; Growth, size, non-debt tax shield, asset structure, profitability, dividend distribution, current ratio, R & D expenditures, GDP, stock market capitalization, inflation and interest. As a result, four models were constructed and these four models were estimated by unbalanced panel data analysis method.

Keywords: *Capital Structure, Panel Data Analysis, High Technology*

JEL Codes: G30, G32

1. GİRİŞ

Sermaye yapısı finans yazınının 1950'lerden bu güne en fazla tartışılan konularından birisi olmuştur. (Abdioğlu ve Deniz, 2015:196). Araştırmacılar bu konuyu yarım yüzyılı aşkın bir süredir incelemiş ve sermaye yapısının seçimini etkileyen faktörleri bulmaya çalışmışlardır. Örneğin, Modigliani ve Miller (1958) ilk önce bir şirketin değerinin mükemmel sermaye piyasalarındaki sermaye yapısına bağlı olmadığını göstermiştir.(Chen ve Chen, 2011: 10972). Sermaye yapısı bir işletmenin faaliyetlerini sürdürmek ve yeni yatırımları hayata geçirmek

amacıyla kullanacağı finansman araçlarına karar vermesi sonucu oluşan kaynak yapısıdır. İşletmenin stratejilerine ulaşmak amacıyla yaptığı fon tedarik planı sermaye yapısını oluşturur. (Akman, 2012: 172). Firma faaliyetlerinin ve yatırımlarının finansmanı için kullanılması gereken sermaye yapısı; firma faaliyetlerinin verimli bir şekilde devam ettirilmesi, firmaların finansal yapılarını koruyabilmeleri ve güçlendirebilmeleri açısından hayati öneme sahiptir. Aynı zamanda değişen ve gelişen ekonomik çevrelere adaptasyon ve rekabet gücü de sermaye yapısı kararları ile doğrudan ilişkilidir.(Burucu, Öndeş, 2016:202). Uygulamada, firma değerini ve hissedar refahını en üst düzeye çıkarmak için, yöneticiler için önemli bir görev, uygun sermaye yapısına karar vermektir. Modern sermaye yapısı teorisi ilk kez 1958 yılında Modigliani ve Miller tarafından geliştirildiğinden beri sermaye yapısı kararları ile firmanın değerinin değiştirilip değiştirilemeyeceği araştırılmaktadır. Optimal sermaye yapısını belirlemek için çeşitli sermaye yapısı teorileri geliştirilmiş, ancak işletme ve finans yöneticilerinin optimal borç oranını belirlemek için kullanabilecekleri spesifik bir metot geliştirilememiştir. Fakat bu teoriler firmaların finansman davranışlarını anlamaya ve sermaye yapısını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. (Abdioğlu ve Deniz, 2015: 197).

Bu çalışmanın amacı; Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören Kimyasal Ürünler, Diğer Kimyasal Ürünler Sanayi, Metal Ana Sanayi ve Metal Eşya, Makina ve Gereç Yapımı ve Teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 40 yüksek teknoloji firmasının sermaye yapısının belirleyicilerini ortaya koyabilmektir. Bu amaçla çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde konu hakkında bilgiler verilmiştir. İkinci bölümde literatür değerlendirmesi yapılmıştır. Üçüncü bölümde veri seti ve metodoloji tanıtımı yapılmıştır. Dördüncü bölümde elde edilen bulgular değerlendirilmiştir ve beşinci bölümde ise sonuç ve değerlendirme yapılmıştır.

2. LİTERATÜR

Sermaye yapısını inceleyen yaklaşımları klasik ve modern sermaye yapısı yaklaşımları olarak iki şekilde inceleyebiliriz. Bunlardan klasik sermaye yapısı yaklaşımları; firmaların sermaye yapısı değişkenlerinin firma değeri ve sermaye yapısı maliyetine nasıl etki edeceğini açıklamaya çalışan yaklaşımlardır. Bu yaklaşımların dayandığı varsayımlar; gelir vergisinin dikkate alınmaması, sermaye yapısı değişkenlerinin maliyetlerinin yok sayılması, firma gelirlerinin tamamının kâr payı olarak dağıtıldığı, Pazardaki bütün yatırımcılar için her

firmanın gelecekte beklenen faaliyet gelirlerinin subjektif olasılık dağılımlarının beklenen değerlerinin aynı olduğu, firmaların faaliyet gelirlerinin artmayacağı beklentisi ve işletme riskinin sabit kaldığı varsayımına dayanmaktadır. Klasik sermaye yapısı yaklaşımları; Net Gelir Yaklaşımı, Net Faaliyet Geliri Yaklaşımı, Geleneksel Yaklaşım ve Modigliani ve Miller Yaklaşımı olarak incelenmektedir.(Yükeri, 2009:22). Günümüzde sermaye yapısına yönelik teoriler ise; Krauz ve Litzebnerger (1973) tarafından geliştirilen statik bir yaklaşım olan dengeleme (trade off) teorisi ve Myers ve Majluff (1984) tarafından geliştirilen finansman hiyerarşisi (pecking order) teorileridir. Bu teoriler bir firmanın değerinin borçlanma ve sermaye yapısından bağımsız olduğunu reddetmektedir. Dengeleme teorisi; borçla finansmanın getirdiği avantaj ve maliyetleri dikkate alarak firmaların optimal sermaye yapısını belirlediğini savunan sermaye yapısı yaklaşımıdır. Firmaların bir sermaye yapısı belirleyip ona doğru ilerlemeleri gerektiğini ortaya koyan dengeleme teorisine karşılık Myers ve Majluff (1984) asimetrik bilgi ve sinyal etkisi kavramlarından faydalanarak finansman hiyerarşisi teorisini sistematik olarak ortaya koymuştur. Bu teoriye göre şirketler finansman ihtiyacında öncelikli olarak iç kaynakları (dağıtılmamış kârlar gibi.) kullanmakta, bunun dışında ihtiyaç duyması halinde dış kaynaklara yönelmelidir. Dış kaynakların sırası ise önce borç kullanma, daha sonra hisse senedi ihracıdır. Finansman hiyerarşisi teorisine göre kârlılığı yüksek olan firmalar daha az oranda, kârlılığı düşük olan firmalar ise daha yüksek oranda borçlanacaktırlar.(Abdioğlu ve Deniz, 2015:198).

3. VERİ SETİ VE METODOLOJİ

Endüstriye hem OECD hem de Eurostat tarafından geliştirilmiş NACE endüstriyel sektör kodlarına göre sınıflandırılmış 4 sektöre ait örneklerimiz mevcuttur. Bilgi birikiminin yoğun olduğu sektörlerin seçimi Ar-Ge harcamalarının GSMH'ya veya Ar-Ge yoğunluğuna olan oranına dayanan Eurostat ve OECD sınıflandırma sistemini takip eder (Delmar vd., 2013). Ekonomik sektörün yüksek teknoloji, orta-yüksek teknoloji, orta-düşük teknoloji ve düşük teknolojili endüstriler olarak sınıflandırılmasında Ar-Ge yoğunluğunun seviyesi bir sınıflandırma kriteri olarak görev yapar. (<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITYSDDS/en/htecesms.htm>). Çalışma kapsamında kullanılan firmaların sektörel dağılımı aşağıdaki gibidir.

Tablo 1. Çalışma Kapsamında Kullanılan Firmaların Sektörel Dağılımı

Sıra No	Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapımı	Teknoloji	Kimyasal Ürünler	Diğer Kimyasal Ürünler Sanayi
1	Alarko Carrier Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Alcatel Lucen Teletaş Telekomünikasyon A.Ş.	Aksa Akrilik Kimya San. A.Ş.	Alkim Alkali Kimya A.Ş.
2	Anadolu Isuzu Otomotiv San. ve Tic.	Arena Bilgisayar San. ve Tic. A.Ş.	Bagfaş Bandırma Gübre Fabrika.	DYO Boya Fabrika. San.
3	Arçelik A.Ş.	Armada Bil. Sistem. San.	Gübre Fabrikaları	Hektaş Tic.
4	Ayes Çelik Hasır ve Çit Sanayi A.Ş.	Aselsan Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Soda Sanayii A.Ş.	
5	Boch Firen Sistemleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Datagate Bilgisayar Malzemeleri Ticaret A.Ş.	Sodaş Sodyum Sanayii A.Ş.	
6	Ege Endüstri ve Ticaret A.Ş.	Despec Bilgisayar Pazarlama ve Ticaret A.Ş.		
7	Emek Elektrik Endüstrisi A.Ş.	İndeks Bilg. Sistem. Mühendislik San. ve Tic.		
8	Federal-Moğul İzmit Piston ve Pim Üre.Tes	Karel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.		
9	Ford Oto. Sanayi A.Ş.	Kron Telekom. Hizm.A.Ş.		
10	İhlas Ev Alet. İmalat	Netaş Telekomünikasyon		
11	Jantsa Jant Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Plastikkart Akıllı Kart İlet. Sistem. San. ve Tic. A.Ş.		
12	Katmerciler Araç Üstü Ekip. San. ve Tic. A.Ş.			
13	Klimasan Klima Sanayi ve Ticaret A.Ş.			
14	Otokar Otomotiv Savunma Sanayi A.Ş.			
15	Parsan Makina Parçaları Sanayii A.Ş.			
16	Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş.			
17	Tümosan Motor ve Traktör Sanayi A.Ş.			
18	Türk Prysmian Kablo ve Sistemleri A.Ş.			
19	Türk Traktör ve Ziraat Makineleri A.Ş.			
20	Vestel Beyaz Eşya Sanayi ve Ticaret A.Ş.			
21	Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.			

Çalışmada 2008-2015 döneminde Borsa İstanbul'da (BİST) faaliyet gösteren 40 tane yüksek teknolojlili firmasının verileri panel veri analizi ile incelenmiş olup değişkenlere ait tanımlamalar tablo 2'de özetlenmiştir.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Değişkenler

Değişken Adı	Hesaplanma	Kod	Literatürde Kullanılanlar
Sermaye Yapısı	Toplam Borç/Toplam Aktif	TBTA	Okuyan ve Taşcı (2010), (Ross vd.(2002)
Sermaye Yapısı	KVYK/Toplam Aktif	KTA	Ata ve Ağ (2010), Albayrak ve Akbulut (2008)
Sermaye Yapısı	UVYK/Toplam Aktif	UTA	Hando ve sharma (2014),Öztürk ve Şahin (2013),
Sermaye Yapısı	Özkaynaklar / Toplam Aktif	OTA	Birgili ve Düzer (2010)
Firma Büyüklüğü	Varlıkların Logaritması	S	Abdioğlu ve Deniz (2015)
Büyüme	Aktiflerdeki artışlar	GR	Kara ve Erdur (2015), Lins vd.(2002)
Borç Dışı Vergi Kalkanı	Toplam Amortisman ve İtfa Payı / ToplamVarlıklar	VK	Abdioğlu ve Deniz (2015), Sarioğlu vd. (2013)
Sermaye Yapısı	Duran Varlık/Toplam Aktif	VY	Rajan ve Zingales, (1995), Short vd. (2002)
Karlılık	Net Kar/Toplam Aktif	ROA	Singh (2016), Nymita vd.(2014),
Satışlardaki Değişim	Mevcut Yıl- Önceki Yıl /Önceki Yıl	SD	Crnigoj ve Mramor (2009), Sheikh, Wang (2011)
Temettü Oranı	Dağıtılan Kar/ Net Kar	KP	Gülşen ve Ülkütaş (2012), Myhre (2016)
Ar-ge Yoğunluğu	Ar-ge/Net Satışlar	RD	Ayaydın ve Karaaslan(2014); Holak vd. (1991)
Cari Oran	Dönen Varlıklar / KVYK	LK	Sabir ve Malik, (2012), Elitaş ve doğan (2012)
Faiz	Ağırlıklı Ortalama Fonlama Maliyeti	FA	Nymita vd.(2014), Dincergok and Yalciner, (2011)
Gayri Safi Yurt İçi Hasıla		GSYİH	Nymita vd.(2014), Gajurel, (2006)
Borsa kapitalizasyonu	BİST’de işlem Gören Hisse Senetlerinin Değeri	KAP	Bokpin,(2009) Set and Sarkhel, 2010
Enflasyon		ENF	Nymita vd.(2014), Camara (2012)

Bilindiği üzere panel veri analizinde, zaman serisi verileri ile kesit verilerinden oluşur ve bu veriler kullanılarak kesit etkisi veya zaman etkisi araştırılır. Genellikle panel veri araştırmalarında çok sayıda kesit veri, buna karşılık çok daha az sayıda zaman verileri söz konusudur (Gujarati, 1995: 523). Bu tür verilerde her bir kesit için eşit sayıda zaman serisi varsa, dengeli (balanced) panel veri, farklı sayıda zaman serisi içeriyorsa da dengesiz (unbalanced) panel veri adı verilir. Bu bağlamda Borsa İstanbul’da faaliyet gösteren Yüksek teknolojlili firmaların2008-2015 döneminde sermaye yapısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi amacı ile yapılan bu çalışmada bazı veriler eksik olduğu için dengesiz panel veri analizi kullanılmıştır.

4. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmada öncelikle kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistiklere ilişkin bilgilere yer verilmiş olup, sonuçlar tablo 3’de raporlanmıştır.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	Std. Spma	Min	Max
TBTA	313	0.480	0.226	0.031	1.132
UTA	292	0.094	0.112	0	0.468
KTA	313	0.392	0.203	0.031	0.921
OTA	313	0.492	0.226	-0.132	0.968
GR	306	0.450	3.548	-0.994	59.29
S	313	19.661	1.598	16.285	23.34
VY	313	0.220	0.165	0.0001	0.720
LK	313	2.509	2.520	0.53	24.975
VK	303	0.025	0.017	0.0001	0.099
ROA	313	0.066	0.086	0-.386	0.475
RD	218	0.016	0.034	0	0.270
KP	193	11.985	158.99	-29.25	2208.8
FA	320	8.291	0.344	5.55	10.42
GSYİH	320	9.888	0.271	9.537	10.305
KAP	320	12.273	0.880	10.07	12.932
ENF	320	7.997	1.559	6.16	10.45

Tablo 4’te değişkenlere ilişkin korelasyon matrisi oluşturulmuş ve raporlanmıştır.

Tablo 4. Değişkenlere İlişkin Korelasyon Matrisi

	tbla	ula	kla	ola	gr	s	vy	lk	vk	roa	rd	kp	la	gsyih	kap	enl
tbla	1.0000															
ula	0.5512	1.0000														
kla	0.7702	-0.1076	1.0000													
ola	-0.0704	-0.3022	-0.0157	1.0000												
gr	0.0811	0.0251	0.0774	-0.0623	1.0000											
s	0.2450	0.0601	0.2400	-0.5290	-0.0157	1.0000										
vy	-0.4768	-0.1487	-0.4544	0.4436	-0.0817	-0.0884	1.0000									
lk	-0.6302	-0.0292	-0.7286	0.7354	-0.0478	-0.3743	-0.0577	1.0000								
vk	-0.2700	-0.1449	-0.2110	0.0974	-0.0532	0.0741	0.6342	-0.1659	1.0000							
roa	-0.2094	0.0307	-0.3682	0.3516	-0.0965	-0.0829	0.0047	0.3700	-0.0170	1.0000						
rd	0.3793	0.6601	-0.0507	-0.2700	-0.0624	0.2109	-0.2617	0.0739	-0.1475	-0.1300	1.0000					
kp	0.0917	0.0099	0.1018	-0.0872	0.0635	0.0728	-0.1021	-0.0410	-0.1373	-0.0069	-0.0510	1.0000				
la	-0.0173	0.0026	-0.0227	0.0514	-0.0453	-0.0187	-0.0854	0.1074	0.0338	0.0649	0.0847	0.0100	1.0000			
gsyih	0.0070	0.0154	-0.0034	-0.0141	0.0249	0.1322	-0.1608	0.0848	-0.0291	0.2571	-0.0105	0.1595	0.4261	1.0000		
kap	0.0197	0.0003	0.0232	-0.0305	0.0361	-0.0150	0.0219	-0.0174	0.0388	-0.2123	0.0324	-0.1407	-0.2297	-0.2376	1.0000	
enl	-0.0490	-0.0375	-0.0297	0.0351	-0.0731	-0.0068	0.0734	0.0312	-0.0323	0.1097	0.0438	-0.0992	0.0930	0.0296	-0.1233	1.0000

Tablo 4'e göre toplam borç/ toplam aktif oranı ile; kısa vadeli yabancı kaynaklar/toplam aktif arasında negatif, uzun vadeli yabancı kaynak/toplam aktif arasında pozitif, özsermaye/toplam aktif arasında negatif, büyüme arasında pozitif, firma büyüklüğü arasında pozitif, varlık yapısı arasında negatif, likidite arasında negatif, vergi kalkanı arasında negatif, karlılık arasında negatif, ar-ge arasında pozitif, kar payı arasında pozitif, faiz oranı arasında negatif, GSYİH arasında pozitif, borsa kapitalizasyonu arasında pozitif, enflasyon arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Uzun vadeli yabancı kaynak/toplam aktif oranı ile; kısa vadeli yabancı kaynaklar/toplam aktifler arasında negatif, özsermaye/toplam aktifler arasında negatif, büyüme arasında pozitif, firma büyüklüğü ile pozitif, varlık yapısı arasında negatif, likidite arasında negatif, vergi kalkanı ile negatif, karlılık arasında pozitif, ar-ge arasında pozitif, kar payı arasında pozitif, faiz oranı arasında pozitif, GSYİH arasında pozitif, borsa kapitalizasyonu arasında pozitif, enflasyon arasında negatif ilişki tespit edilmiştir.

Kısa vadeli yabancı kaynaklar/ toplam aktifler ile; uzun vadeli yabancı kaynak/toplam aktif arasında negatif, özsermaye/toplam aktif arasında negatif, büyüme arasında pozitif, firma büyüklüğü arasında pozitif, varlık yapısı arasında negatif, likidite arasında negatif, vergi kalkanı arasında negatif, karlılık arasında pozitif, ar-ge arasında negatif, kar payı arasında pozitif, faiz oranı arasında pozitif,

GSYİH arasında negatif, borsa kapitalizasyonu arasında pozitif, enflasyon arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Özsermaye/toplam aktifler oranı ile; büyüme arasında negatif, firma büyüklüğü arasında negatif, varlık yapısı arasında pozitif, likidite arasında negatif, vergi kalkını arasında negatif, karlılık arasında pozitif, ar-ge arasında pozitif, kar payı arasında negatif, faiz oranı arasında pozitif, GSYİH arasında negatif, borsa kapitilizasyonu arasında negatif, enflasyon arasında pozitif ilişki tespit edilmiştir. Çalışmada kullanılan modeller ise tablo 5'te gösterilmiştir. Bu modeller için sabit etkiler modeli mi yoksa rassal etkiler modeli mi kullanılacağına sınanması için ise hausman testi yapılmış ve tablo 6'da rapor edilmiştir.

Tablo 5. Çalışmanın Modelleri

Model	
Model 1	$TBTA_{i,t} = \alpha + \beta_1 GR_{i,t} + \beta_2 S_{i,t} + \beta_3 VY_{i,t} + \beta_4 LK_{i,t} + \beta_5 VK_{i,t} + \beta_6 ROA_{i,t} + \beta_7 RD_{i,t} + \beta_8 EM_{i,t} + \beta_9 KP_{i,t} + \beta_{10} FA_{i,t} + \beta_{11} GSYİH_{i,t} + \beta_{12} KAP_i + \beta_{13} ENF_i + \varepsilon_{i,t}$
Model 2	$KVYKTA_{i,t} = \alpha + \beta_1 GR_{i,t} + \beta_2 S_{i,t} + \beta_3 VY_{i,t} + \beta_4 LK_{i,t} + \beta_5 VK_{i,t} + \beta_6 ROA_{i,t} + \beta_7 RD_{i,t} + \beta_8 EM_{i,t} + \beta_9 KP_{i,t} + \beta_{10} FA_{i,t} + \beta_{11} GSYİH_{i,t} + \beta_{12} KAP_i + \beta_{13} ENF_i + \varepsilon_{i,t}$
Model 3	$UVYKTA_{i,t} = \alpha + \beta_1 GR_{i,t} + \beta_2 S_{i,t} + \beta_3 VY_{i,t} + \beta_4 LK_{i,t} + \beta_5 VK_{i,t} + \beta_6 ROA_{i,t} + \beta_7 RD_{i,t} + \beta_8 EM_{i,t} + \beta_9 KP_{i,t} + \beta_{10} FA_{i,t} + \beta_{11} GSYİH_{i,t} + \beta_{12} KAP_i + \beta_{13} ENF_i + \varepsilon_{i,t}$
Model 4	$OZTA_{i,t} = \alpha + \beta_1 GR_{i,t} + \beta_2 S_{i,t} + \beta_3 VY_{i,t} + \beta_4 LK_{i,t} + \beta_5 VK_{i,t} + \beta_6 ROA_{i,t} + \beta_7 RD_{i,t} + \beta_8 EM_{i,t} + \beta_9 KP_{i,t} + \beta_{10} FA_{i,t} + \beta_{11} GSYİH_{i,t} + \beta_{12} KAP_i + \beta_{13} ENF_i + \varepsilon_{i,t}$

Tablo 6 Hausman Test Sonuçları

	Olasılık	Karar
Model 1	0.000<0.05	Sabit Etkiler Modeli
Model 2	0.002<0.05	Sabit Etkiler Modeli
Model 3	0.000<0.05	Sabit Etkiler Modeli
Model 4	0.000<0.05	Sabit Etkiler Modeli

Tablo 5 te yer alan modellerin tahmini için, öncelikle havuzlanmış model ile sabit etkiler modeli karşılaştırılmış ve sabit modelin uygun model olduğu ikinci aşamada ise havuzlanmış model ile rassal etkiler modeli karşılaştırılmış ve sonuç olarak rassal etkiler modeli uygun olarak seçilmiş ve son olarak rassal etkiler mi yoksa sabit etkiler mi seçilmesi için hausman testi yapılmış ve tüm modeller için sabit etkilerin uygun olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Sermaye Yapısı Belirleyicileri

Değişken	Model1	Model2	Model3	Model4
GR	0.003	0.011***	-0.002	-0.005

S	0.106**	0.130**	0.018	-0.167***
VY	-0.458***	0.102	-0.521***	0.380***
LK	-0.043**	-0.004	-0.042***	0.033***
VK	-1.839*	0.657	-2.515***	-2.154**
ROA	-0.504***	-0.104	-0.393***	0.660***
RD	2.795**	4.565**	-1.566	-2.207*
KP	-0.00004	0.0008	-0.00002	0.00003
FA	0.0011	0.0008	0.0009	0.003
GSYİH	-0.098*	-0.089	-0.062	0.142***
KAP	-0.011*	-0.0006	-0.009*	0.012*
ENF	0.001	-0.003	0.005*	-0.004
C	-0.342***	-1.739*	1.012**	2.090***
Model	0.000	0.000	0.000	0.000

Not: ***, **, * sırası ile %1, %5 ve %10 önem düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Dengesiz panel veri analizi sonuçlarına göre tüm modeller anlamlıdır. Model sonuçlarına göre (Toplam Borç/Toplam aktif) ile firma büyüklüğü ve ar-ge arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulunurken, varlık yapısı, likidite, karlılık, GSYİH ve borsa kapitilizasyonu arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulunmuştur. Diğer yandan büyüme, kar payı, faiz ve enflasyonun sermaye yapısı üzerindeki etkisinin ise anlamsız olduğu tespit edilmiştir. Karlılık ve likidite değişkenleri ile sermaye yapısı arasında bulunan negatif yönlü ilişki, hemen tüm amprik çalışmalardaki gibi finansman hiyerarşisini destekleyen bir sonuçtur. Firma büyüklüğü ile sermaye yapısı arasında ise pozitif ilişki bulunmuş olup bu durum dengeleme teorisini desteklemektedir. Borç dışı vergi kalkanı ile sermaye yapısı arasında negatif ilişki bulunmuş olup bu durumu hem finansman hiyerarşi teorisi hem de dengeleme teorisi desteklemektedir.

Model 2 sonuçlarına göre ise kısa vadeli yabancı kaynak/toplam ile büyüme, firma büyüklüğü ve ar-ge arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulunurken, diğer değişkenler istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur. Büyüme ile sermaye yapısı arasında bulunan sonuç finansal hiyerarşi teorisini desteklerken, büyüklük ile sermaye yapısı arasında bulunan pozitif ilişki ise dengeleme teorisini desteklemektedir.

Model 3 sonuçlarına göre ise uzun vadeli yabancı kaynak/toplam aktif ile varlık yapısı, likidite, borç dışı vergi kalkanı, karlılık, GSYİH ve borsa kapitilizasyonu arasında negatif ve anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Diğer yandan büyüme, büyüklük, ar-ge, kar payı ve faiz değişkenleri ise istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur. Karlılık ve likidite değişkenleri ile sermaye yapısı arasında bulunan negatif yönlü ilişki, finansman hiyerarşisini destekleyen bir sonuçtur. Borç dışı

vergi kalkanı ile sermaye yapısı arasında negatif ilişki bulunmuş olup bu durumu hem finansman hiyerarşi teorisi hem de dengeleme teorisi desteklemektedir.

Model 4 sonuçlarına göre ise özsermaye/toplam aktifler ile büyüklük, varlık yapısı, likidite, karlılık, borç dışı vergi kalkanı, ar-ge GSYİH ve borsa kapitilizasyonu arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Sermaye yapısı ile büyüklük arasında pozitif ilişki bulunmuş olup bu durum finansal hiyerarşi teorisini desteklemektedir. Sermaye yapısı ile karlılık, varlık yapısı ve likidite arasında pozitif ilişki bulunmuş olup bu durum dengeleme teorisini desteklemektedir. Borç dışı vergi kalkanı ile sermaye yapısı arasında negatif ilişki bulunmuş olup bu durumu hem finansman hiyerarşi teorisi hem de dengeleme teorisi desteklemektedir. Büyüme ve sermaye yapısı için ise model2 de geçerli olmak üzere finansal hiyerarşi teorisinin geçerli olduğu tespit edilmiştir.

5. SONUÇ

Firma değerini ve hissedar refahını en üst düzeye çıkarmak için, yöneticiler için önemli bir görev, uygun sermaye yapısına karar vermektir. Bu amaçla çalışma; Borsa İstanbul'da (BİST) işlem gören Kimyasal Ürünler, Diğer Kimyasal Ürünler Sanayi, Metal Ana Sanayi ve Metal Eşya, Makina ve Gereç Yapımı ve Teknoloji sektöründe faaliyet gösteren 40 yüksek teknoloji firmasının sermaye yapısının belirleyicilerini ortaya koya bilmeyi amaçlamaktadır. BİST'de faaliyet gösteren yüksek teknolojili firmaların sermaye yapısını etkileyen faktörlerin tespit edilmesi amacı ile yapılan çalışmada firmalara ilişkin tüm veriler temin edilemediğinden dengesiz panel veri analizi kullanılmıştır.

Finans ile ilgili literatür incelendiğinde sermaye yapısı kararlarına ilişkin birçok teori ve yaklaşım geliştirilmiştir. Bunlar, net gelir yaklaşımı, net faaliyet geliri yaklaşımı, geleneksel yaklaşım ve Modigliani ve Miller yaklaşımı olup bu yaklaşımlar baz alınarak birçok güncel yaklaşım ve teori geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yaklaşımlar arasında özellikle finansal hiyerarşi ve denge teorisinin firmaların gerçek hayatta sergiledikleri davranışları açıklamada daha başarılı oldukları düşünülmektedir. Dengeleme teorisi, borç kullanmanın fayda ve maliyetlerinin dengelenmesiyle optimal borçlanma düzeyinin elde edilebileceğini belirtirken; finansal hiyerarşi teorisi ise firmaların sermaye yapısını oluştururken, öncelikle iç kaynakları, iç kaynakların yetersiz olması durumunda tahvil ve melez menkul kıymetler gibi borçlanma araçlarını, en son olarak da hisse senedi ihracını tercih edeceklerini savunmaktadır.

Çalışmada sabit etkiler modeli kullanılarak sermaye yapısını belirleyen faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Yapılan analizler sonucunda; büyüme (sadece model 1 için), firma büyüklüğü (model 3 hariç), varlık yapısı (model 2 hariç), likidite (model 2 hariç), karlılık (model 2 hariç), ar-ge (model 3 hariç) sermaye yapısını etkileyen firma içi faktörler olurken GSYİH (model 2 ve model 4), borsa kapitilizasyonu (model 2 hariç), enflasyon (sadece model 3 için) sermaye yapısını etkileyen makroekonomik değişkenler olmuştur. Diğer yandan kar payı ve faiz oranı ile sermaye yapısı arasındaki ilişki ise tüm modellerde istatistiki olarak anlamsız olarak bulunmuştur.

Bu bağlamda bu çalışmada büyüklük ile sermaye yapısı arasında model1 ve model2 için dengeleme teorisini geçerliyken model 4 için finansal hiyerarşi teorisi geçerli olmaktadır. Karlılık ve likidite ile sermaye yapısı arasında ise model1 ve model3 için finansal hiyerarşi teorisi geçerliyken model4 için dengeleme teorisi geçerlidir. Varlık yapısı ile sermaye yapısı arasında ise model1 ve model3 için dengeleme teorisinin geçerli olduğu tespit edilmiştir.

Makroekonomik değişkenler incelendiğinde ise faiz oranı değişkeninin tüm modellerde istatistiki olarak anlamsız olduğu, GSYİH ile sermaye yapısını arasında model1 de negatif model4 ise negatif ilişki, borsa kapitilizasyonu ile sermaye yapısı arasında model1 ve model3 te negatif, model4 pozitif ilişki, enflasyon ile sermaye yapısı arasında ise model3 için geçerli olmak üzere pozitif ilişki tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

Abdioğlu, Nida & Devran Deniz. “*Borsa İstanbul’da İşlem Gören İmalat Sanayi Şirketlerinin Sermaye Yapılarının Firmaya Özgü Belirleyicileri*”, Sosyoekonomi. 23:26, 2015,195-213

Ahmed Sheikh, Nadeem & Zongjun Wang. “*Determinants Of Capital Structure: An Empirical Study Of Firms In Manufacturing Industry Of Pakistan.*”*Managerial Finance.* 37:2, 2011, 117-133.

Akman, Engin. “*Sermaye Yapısını Belirleyen İşletmeye Özgü Faktörler: İMKB’de İşlem Gören Sanayi Firmaları Üzerine Bir Panel Veri Uygulaması*”, Yayınlanmış Doktora Tezi, T.C. Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, 2012, 1-195

Albayrak, Ali Sait & Ramazan Akbulut. "*Sermaye Yapısını Belirleyen Faktörler: İMKB Sanayi Ve Hizmet Sektörlerinde İşlem Gören İşletmeler Üzerine Bir İnceleme.*" Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 22,2008, 1302-1842.

Arsov, Sasho & Naumoski, Aleksandar. "*Determinants Of Capital Structure: An Empirical Study Of Companies From Selected Post-Transition Economies*", Zb. rad. Ekon. fak. Rij. 34:1, 2016, 119-146.

Ata, H. Ali & Yusuf Ağ. "*Firma Karakteristiğinin Sermaye Yapısı Üzerindeki Etkisinin Analizi*", Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi. 11, 2010, 45-60.

Ayaydın, Hasan & İbrahim Karaaslan. "*The Effect Of Research And Development Investment On Firms'financial Performance: Evidence From Manufacturing Firms In Turkey.*" Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi. 9:1 2014,23-39.

Björck, Jonas & Lagercrantz, Axel. "*The Determinants of Capital Structure An Empirical Study of Differences between Swedish SMEs and Large Firms*", Stockholm School of Economics - Bachelor Thesis in Finance - Spring 2011, 1-38.

Birgili Erhan & Düzer Murat, "*Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Firma Değeri İlişkisi: İMKB'de Bir Uygulama*", Muhasebe ve Finansman Dergisi. 46, 2010,74-83.

Bokpin, Godfred Alufar. "*Macroeconomic Development And Capital Structure Decisions Of Firms: Evidence From Emerging Market Economies.*" Studies in Economics And Finance. 26:2 ,2009, 129-142.

Burcu, Hümeysra & Turan Öndeş. "*Türk İmalat Sanayi Firmalarının Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörlerin Analizi*", Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. 6:1, 2016, 201-225.

Camara, Omar. "*Capital Structure Adjustment Speed And Macroeconomic Conditions: US Mncs And Dcs.*" International Research Journal Of Finance And Economics. 2012, 84:1, 106-120.

Chen, Shun-Yu & Chen, Li-Ju. "*Capital structure determinants: An empirical study in Taiwan*", African Journal of Business Management. 2011,Vol. 5:27, 10974-10983.

Črnigoj, Matjaž, & Dušan Mramor. "*Determinants Of Capital Structure In Emerging European Economies: Evidence From Slovenian Firms.*", Emerging Markets Finance and Trade. 45:1,2009, 72-89.

Deesomsak Rataporn, Paudyal Krishna & Pescetto Gioia. "The Determinants Of Capital Structure: Evidence From The Asia Pacific Region", J. of Multi. Fin. Manag. 14, 2004, 387-405.

Delmar, F., McKelvie, A. & Wennberg, K. "Untangling the relationships among growth, profitability and survival in new firms", Technovation. In Press, Corrected Proof. 2013.

Dincergok, Burcu & Kursat Yalciner. "Capital Structure Decisions Of Manufacturing Firms" in developing countries." Middle Eastern finance and economics. 2011,12, 86-100.

Elitaş, Bilge L & Mesut Doğan, "Sermaye Yapısını Belirleyen Faktörler: İMKB Sigorta Şirketleri Üzerine Bir Araştırma", MÖDAV, 2. 2013, 41-57.

Eriotis Nikolaos, "How Firm Characteristics Affect Capital Structure: An Empirical Study", Managerial Finance, 33(5), 2007, 321-331.

Gajurel, Dinesh Prasad. "Macroeconomic Influences on Corporate Capital Structure.", 2006 Available at SSRN:<http://ssrn.com/abstract=899049> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.899049>

Gülşen, Ahmet Zafer & Özge Ülkütaş. "Sermaye Yapısının Belirlenmesinde Finansman Hiyerarşisi Teorisi Ve Ödünleşme Teorisi: İMKB Sanayi Endeksinde Yer Alan Firmalar Üzerine Bir Uygulama." Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi. 8:15,2012, 49-59.

Handoo, Anshu, & Kapil Sharma. "A Study On Determinants Of Capital Structure In India." IIMB Management review. 26:3 2014, 170-182.

Holak, Susan L., Mark E. Parry, & X. Michael Song. "The Relationship Of R&D/Sales To Firm Performance: An Investigation Of Marketing Contingencies.", Journal of Product Innovation Management. 8:4, 1991. 267-282.

Kara, Esen, Duygu Acar Erdur & Lale Karabiyik. "Effects Of Corporate Governance Level On The Financial Performance Of Companies: A Research On BIST Corporate Governance Index (XKURY)." Ege Academic Review. 15:2, 2015, 265-274.

Kraus, Alan, & Robert H. Litzenberger. "A State-Preference Model Of Optimal Financial Leverage." The journal of finance. 28:4 ,1973, 911-922.

Myers, Stewart, C. & Nicholas, S, Mafluj. “*Corporate Finance and Investment Decision When Firms Have Information That Investors Don’t Have*”, Journal of Financial Economics. 13(2), 1984, 187-221.

Myhre, Snorre. “*Capital Structure Determinants in Oil & Gas Companies.*”, Cand.merc / MSc EBA - Applied Economics and Finance Master’s Thesis, 2016.

Modigliani, Franco, & Merton H. Miller. “*The Cost Of Capital, Corporation Finance And The Theory Of Investment.*”, The American Economic Review. 1958, 261-297.

Nyamita, Micah Odhiambo, Hari Lall Garbharran, and Nirmala Dorasamy. “*Factors Influencing Debt Financing Within State-Owned Corporations In Kenya*”, Journal of Economics and Behavioral Studies. 6: 11, 884-905, November 2014

Okuyan H. Aydın & H. Mehmet Taşçı. “*Sermaye Yapısının Belirleyicileri: Türkiye’deki En Büyük 1000 Sanayi İşletmesinde Bir Uygulama*”, BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar. 4:1, 2010,105-120.

Öztürk, M. Başaran & Eyüp E. Şahin. “*İMKB’de İşlem Gören Spor Firmalarının Sermaye Yapısının Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz.*”, Verimlilik Dergisi, 2013, 7-24.

Rajan, Raghuram G., & Luigi Zingales. “*What Do We Know About Capital Structure? Some Evidence From International Data.*”, The Journal of Finance. 50:5, 1995 1421-1460.

Sabir, Mahvish, & Qaisar Ali Malik. “*Determinants Of Capital Structure–A Study Of Oil And Gas Sector Of Pakistan.*” Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business. 3:10, 2012, 395-400.

Said, H. Ben. “*Capital Structure Determinants: New Evidence from French Panel Data*”, International Journal of Business and Management. 7:1, 2012, 214-229.

Sarioğlu, E.Serra; Engin Kurun & Harun Güzeldere. “*Sermaye Yapısının Belirleyicileri: İMKB’de İşlem Gören Çimento, Otomotiv ve Bilişim Sektörlerinin Sermaye Yapısı Analizi*”, Ege Akademik Bakış/ Ege Academic Review. 13:4, 2013, 481-496.

Sett, Kiranjit & Jaydeb Sarkhel. “*Macroeconomic Variables, Financial Sector Development And Capital Structure Of Indian Private Corporate Sector During The Period 1981-2007.*” IUP Journal of Applied Finance 16:1, 2010, 40–56.

Short, Helen, Kevin Keasey, & Darren Duxbury. "*Capital structure, management ownership and large external shareholders: a UK analysis.*", International Journal of the economics of Business. 9:3, 2002, 375-399.

Singh, Tarika, Seema Mehta, & M. S. Varsha. "*Macroeconomic Factors And Stock Returns: Evidence From Taiwan.*", Journal of economics and international finance. 3:4, 2011, 217–227.

Song, Han-Suck. Capital Structure Determinants An Empirical Study of Swedish Companies. No. 25. Royal Institute of Technology, CESIS-Centre of Excellence for Science and Innovation Studies, 2005.

Viviani, Jean-Laurent. "*Capital Structure Determinants: An Empirical Study Of French Companies In The Wine Industry*", International Journal of Wine Business Research, 20:2, 2008, 171 – 194.

Yükeri, Yılmaz. "*İmalat Sanayi İşletmelerinin Sermaye Yapısı Kararlarını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi: Adana Hacı Sabancı Organize Sanayi Bölgesi'nde Bir Uygulama*", (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2009

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITYSDDS/en/htecesms.htm>