

Araştırma Makalesi

BİST Metal Eşya, Makine Endeksinde Yer Alan Firmaların Sermaye Yapısı Teorileri Kapsamında Değerlendirilmesi

Evaluation of Companies Included in BIST Metal Goods, Machinery Index Within the Scope of Capital Structure Theories

Emrah ŞAHİN

Dr. Öğr. Üyesi, Hitit Üniversitesi

Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu

emrahsahin@hitit.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-1001-6511>

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
29.04.2025	21.06.2025

Öz

Bu çalışmada BIST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan işletmelerin sermaye yapısı kararlarında firmaya özgü faktörlerin etkisini analiz etmek ve hangi sermaye yapısı teorisinin geçerli olduğunu belirlemektir. Bu amaçla, 20015Q1-2024Q4 dönemleri arasında toplam 40 çeyrek dönem için, BIST Metal Eşya, Makine endeksinde kesintisiz faaliyet gösteren 28 firmanın verileri analiz edilmiştir. Panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmada, sermaye yapısını belirlemek için toplam borç oranı, kısa ve uzun vadeli borç oranı bağımlı değişken, sermaye yapısını etkilediği düşünülen firma büyüklüğü, borç dışı vergi kalkanı, likidite, maddi duran varlıklar, büyüme oranı ve karlılık ise bağımsız değişken olarak alınmıştır. Panel veri analizinde, yatay kesit bağımlılığı ve heteroskedastisite sorunlarına karşı dirençli olan Driscoll Kraay tahmincisi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, toplam borç oranı ve kısa vadeli borç oranları için firma büyüklüğü haricindeki tüm değişkenler açısından Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımlarının geçerli olduğu tespit edilmiştir. Uzun vadeli borç oranı ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilere bakıldığında sermaye yapısı teorileri anlamında karışık sonuçlar elde edilmiştir. Bu bulgular, firmaların özellikle kısa vadeli finansman tercihlerinde finansman hiyerarşisi kuramını benimsediklerini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Sermaye Yapısı, Sermaye Yapısı Teorileri, Sermaye Yapısının Belirleyicileri, Driscoll Kraay

Abstract

This study aims to analyze the impact of firm-specific factors on capital structure decisions of companies included in the BIST Metal Goods, Machinery index and to determine which capital structure theory is valid. For this purpose, data from 28 companies operating continuously in the BIST Metal Goods, Machinery index for a total of 40 quarters between 20015Q1-2024Q4 were analyzed. In the study where panel data analysis method was used, total debt ratio, short-term and long-term debt ratio were taken as dependent variables to determine the capital structure, while firm size, non-debt tax shield, liquidity, tangible fixed assets, growth rate and profitability, which are thought to affect the capital structure, were taken as independent variables. In the panel data analysis, the Driscoll Kraay estimator, which is resistant to cross-sectional dependency and heteroskedasticity problems, was used. According to the

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Şahin, E., 2025, BİST Metal Eşya, Makine Endeksinde Yer Alan Firmaların Sermaye Yapısı Teorileri Kapsamında Değerlendirilmesi, Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 60(3), 2138-2156.

analysis results, it was determined that the assumptions of the Financial Pecking Order theory were valid for all variables except firm size for total debt ratio and short-term debt ratios. When the relationships between the long-term debt ratio and independent variables were examined, mixed results were obtained in terms of capital structure theories. These findings show that firms adopt the pecking order theory, especially in their short-term financing preferences.

Keywords: Capital Structure, Capital Structure Theories, Determinants of Capital Structure, Driscoll Kraay

1. Giriş

TDK'ya göre sermaye kavramı “Bir ticaret işinin kurulması, yürütülmesi için gereken anapara ve paraya çevrilebilir malların tamamı, anamal, başmal, kapital, meta, resülmal” anlamına gelmektedir. Sermaye yapısı genel olarak dışsal kaynak olan yabancı kaynak ile içsel kaynak olan özkaynak arasındaki ilişkidir (Demirdöven, 2013, s. 1). Sermaye yapısı, bir firmaların varlıklarını finanse etmek için oluşturacağı borç-öz kaynak dağılımıdır (Akinyomi ve Olagunju, 2013, s. 999; Durgut ve Köse, 2022, s. 271). Kurumsal finansın en kapsamlı araştırma alanlarından birisi firmaların sermaye yapılarını nasıl oluşturduklarına yönelik kararlardır. Optimum sermaye yapısının oluşturulması, araştırmacılar tarafından çok uzun zamandır en dikkat çekici konulardan birisidir. Firmanın finansmanı için kullanılan borç ve öz kaynak oranları, hissedar ve borç verenlerin beklenen getiri ve risklerini etkilemektedir (Pahuja ve Sahi, 2012, s. 76). Ayrıca sermaye maliyeti ve bütçelemesi ile doğrudan firma değerini etkilediği için sermaye yapısı kararları firmalar açısından hayati öneme sahiptir (Çelik ve Hepşen, 2024, s. 318).

Literatürde sermaye yapısını etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik olarak oldukça fazla çalışma olmasına rağmen, sermaye yapısına etki eden faktörler ve bu faktörlerin sermaye yapısı üzerinde hangi yönde etki oluşturduğu hala belirsizliğini korumaktadır. Bu çalışmanın amacı, BİST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan, 2015Q1-2024Q4 dönemleri arasında veri devamlılığı sağlayan 28 firmanın finansal verilerinden faydalanarak sermaye yapılarına etki eden firmaya özgü faktörleri belirlemek ve bu firmalar açısından hangi sermaye yapısı teorisinin geçerli olduğunu tespit etmektir. Bu anlamda bu çalışma ile sermaye yapısına etki eden faktörlere yönelik literatürde yer alan çalışma sonuçlarındaki belirsizliklerin giderilmesine katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Çalışmada öncelikli olarak modern sermaye yapısı teorileri ve firmaya özgü sermaye yapısının belirleyicileri anlatılacak, sonrasında ilgili literatür ve yöntemle yer verilecek, analiz sonucunda elde edilen bulgular değerlendirilecek ve sonuç kısmı ile çalışma tamamlanacaktır.

2. Modern Sermaye Yapısı Teorileri

Modigliani ve Miller tarafından 1958 yılında ortaya atılan ve devam eden sermaye yapısı teorileri için başlangıç olarak kabul edilen çalışma sonrasında günümüze kadar geliştirilen tüm teoriler firma değeri üzerinde sermaye yapısının etkisine odaklanmıştır (Abdioğlu ve Deniz, 2015: 197). Modigliani ve Miller ve sonrasında geliştirilen sermaye yapısı teorilerine aşağıda ele alınmıştır.

2.1. Dengeleme Teorisi

Bu teoriye göre optimal bir sermaye yapısı vardır ve bir firmanın sermaye yapısı vergi etkileri, temsilcilik maliyetleri ve iflas maliyetleri arasında bir denge yaratılarak belirlenebilir (Alipour vd., 2015, s. 57). Dengeleme teorisi, vergi avantajı sağlayan borçla finansman ile işletmenin finansal sıkıntı maliyetleri arasında dengeyi gözetmektedir (Eriotis vd., 2007, s. 323; Basti ve Bayyurt, 2019, s. 53).

2.2. Finansal Hiyerarşi Teorisi

Optimal bir sermaye yapısının olmadığını ileri süren finansal hiyerarşi teorisine göre, içsel ve dışsal kaynak olmak üzere iki yolla kaynak tedariki yapılabilmektedir. Teori, firmanın finansman ihtiyacını öncelikle iç kaynaklardan, sonrasında borç kullanarak ve son çare olarak hisse senedi ihraç ederek karşıladığını iddia etmektedir (Jahanzeb vd., 2013, s. 13). Böyle bir hiyerarşinin temelini borç verenler ile firma arasındaki asimetrik bilginin varlığı oluşturmaktadır. Firma yöneticileri borç verenlerden daha fazla bilgiye sahip olduklarından, izleme ihtiyacı borçlanma maliyetini artırır, bu ise firmanın ilk etapta iç fonlarını kullanmasını teşvik etmektedir (Martinez, vd., 2019, s. 107).

2.3. İşaret (Sinyal) Etkisi Teorisi

Yatırımcılar, asimetrik bilginin varlığı nedeniyle içeridekiler kadar firma değeri hakkında bilgiye sahip değildirler (Cansız ve Sayılğan, 2015, s. 4). Böylesi bir ortamda bilgi asimetrisinin sonucu olarak daha fazla bilgi sahibi olan işletmeden daha az bilgiye sahip bilgi kullanıcılarına bilgi aktarımı sağlanmaktadır (Ata ve Ağ, 2010, s. 48). Bu teoriye göre, borçlanma düzeyinin artırılması firma için olumludur. Çünkü borçlanma kararı yatırımcılar tarafından firmanın yatırım yapacağı anlamına gelmekte ve olumlu bir sinyal olarak algılanmaktadır. Borçlanmanın tüm firmalar için olumlu sinyal taşıması mümkün değildir. Olumlu sinyal olarak algılanması için yüksek firma karlılığı olmalı ve firmanın büyüme potansiyeli bulunmalıdır. (Öztürk ve Şahin, 2013, s. 13).

2.4. Vekâlet Maliyeti Teorisi

Vekalet teorisi, esas olarak yöneticiler ve hissedarlar arasındaki çatışmalar üzerine kuruludur. Çünkü yöneticiler hissedar çıkarlarına göre hareket etmeleri gerekirken kendi refahları doğrultusunda hareket etmektedirler. Hissedarlara temettü ödemek yöneticilerin kontrolündeki kaynakları azaltır, dolayısıyla yöneticilerin gücünü de azaltmaktadır. Yöneticilere verilen yönetsel teşvikler firmanın optimumun üzerinde büyümesine aracılık etmektedir. Büyümeye bağlı olarak yöneticinin kontrolündeki kaynaklar artacak, buna bağlı olarak güçleri de artacaktır (Mostafa ve Boregowda, 2014, s. 117). Burada ifade edilen yöneticilerle hissedarlar arasında zaman zaman güç çatışmaları çıkmaktadır. Yöneticiler ve hissedarlar arasındaki bu çatışmaların çözülebilmesi için katlanılan maliyetler ise vekalet maliyetleri olarak değerlendirilmektedir.

2.5. Asimetrik Bilgi Teorisi

Finans sisteminin etkin işleyişini bozmak suretiyle finansal aracılığın kaybolmasına ve yatırımların azalarak ekonomik aktivitenin daralmasına yol açan asimetrik bilgi olgusu, işletme yöneticileri ile yatırım yapacak olan dışarıdaki taraflar arasındaki bilgi farklılığından kaynaklanmaktadır (Kılıcı, 2018, s. 365). Asimetrik bilgi piyasa etkinliğini bozmakta ve manipülasyona yol açmaktadır. Ayrıca asimetrik bilgi içeriden öğrenenler, ters seçim ve ahlaki tehlike sonuçlarını doğurmaktadır (Demirdöven, 2013, s. 28).

2.6. Piyasa Zamanlaması Teorisi

Bu teori, firmaların menkul kıymet ihraçlarını zamanladıklarını, hisse senedi fiyatının aşırı değerli olduğunu algıladıkları dönemde yeni hisse senedi çıkardıklarını ve düşük değerli olduğunda ise hisse senedini geri satın aldıklarını varsaymaktadır. Sonuç olarak hisse senedi fiyatındaki dalgalanmalar firmanın sermaye yapısı kararlarını doğrudan etkilemektedir (Shahar vd., 2015, s. 245).

3. Sermaye Yapısının Belirleyicileri

Literatürde sermaye yapısını belirleyen ekonomik faktörler; büyüme oranı, enflasyon, GSYH, vergi uygulamaları ve faiz oranları, döviz kuru, kamu müdahalesidir. Finansal piyasalara ilişkin faktörler ise; sermaye piyasalarının ve bankacılığın gelişmişlik düzeyi, hukuki ve kurumsal altyapıdır. Firmaya özgü faktörler olarak ise maddi durun varlıklar, karlılık, firmanın büyüme oranı, likidite, büyüklük, borç dışı vergi kalkını gibi değişkenler incelenmiştir. Bu çalışmada, firmaların sermaye yapısını etkileyen firmanın içsel faktörlerin odaklanılmış ve aşağıda bu faktörlere ilişkin literatür bilgilerine yer verilmiştir.

3.1. Maddi Duran Varlıklar

Toplam maddi duran varların toplam aktiflere oranının yüksek olması, borç verenler için risk değerlendirmesinde bir kriter olarak kullanılacağından işletmenin kredibilitesini artırıcı, iflas ve geri ödememe riskini düşürücü bir özelliği bulunmaktadır. İşletmeler maddi duran varlıklarını teminat olarak göstermek suretiyle borçlanmalarını daha kolay ve daha az maliyetle gerçekleştirebilmektedirler. Bu sebeple borçlanma düzeyi ile maddi duran varlık arasındaki ilişkinin pozitif yönde olduğu söylenebilir (Sarioğlu vd., 2013, s. 485).

3.2. Karlılık

Dengeleme teorisine göre, yüksek karlı firmaların borçlanma opsiyonu artacağından dolayı finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri düşük olacaktır. Bu nedenle dengeleme teorisinde karlılığı fazla olan firmalar daha fazla borçlanabileceklerdir. Finansal hiyerarşi teorisinde ise firmalar finansal ihtiyaçlarını öncelikle iç kaynaklarla sonrasında borçlarla ve hisse senedi ihracıyla karşılamaktadır. Dolayısıyla finansal

hiyerarşi teorisinde, karlar arttıkça firma borçlarının azalacağı iddiası hâkimdir (Abdioğlu ve Deniz, 2015, s. 203).

3.3. Firma Büyüklüğü

Büyük firmaların iflas risk ve maliyetleri, küçük işletmelere göre daha düşüktür. Aynı zamanda büyük işletmeler bankalar ile derin bağlar kurdukları için borca ulaşmaları daha kolay olacaktır. Dengeleme teorisine göre, riskin düşük olması ve finansmana kolay ulaşım imkanları sunması sayesinde büyüklük ile borç arasındaki ilişki pozitifdir (Terim ve Kayalı, 2009, s. 129). Finansal Hiyerarşi teorisine göre ise borçlanma ile büyüklük arasındaki ilişkinin yönü negatiftir. Çünkü bilgi asimetrisi problemi büyük firmalar için daha küçük düzeydedir. Bu nedenle büyük firmaların hisse senedi gibi bilgi açısından hassas olan menkul kıymetleri ihraç etme kabiliyetleri yüksektir ve bu daha az borçlanmayı beraberinde getirir (Sheikh, ve Wang, 2011, s. 122).

3.4. Büyüme Oranı

Dengeleme teorisine göre, firmaların büyüme fırsatları bir teminat oluşturmadığından ve aşırı büyümenin iflas riskini de beraberinde getireceğinden bu tip firmalar aşırı borçlanamayacaktır. Bu nedenle büyüme ile sermaye yapısı arasında negatif ilişki olduğu ifade edilmektedir. Finansal hiyerarşi teorisi ise aşırı büyümenin yalnız iç kaynaklarla karşılanamayacağı, iç kaynaklarla beraber borçlanmanın da gerekli olduğu iddia edilmiştir. Dolayısıyla borçlanma ile büyüme arasında pozitif bir ilişkinin olması gerektiği ifade edilmiştir (Demirdöven, 2013, s. 37).

3.5. Likidite

Finansal hiyerarşi teorisine göre, ek bir finansman ihtiyacı ortaya çıktığında firmalar ilk önce iç kaynaklarına yöneleceklerdir. Dolayısıyla likiditesi yüksek olan firmalar finansman ihtiyaçlarını kendi fonlarından karşılayacaklardır (Burucu ve Öndeş, 2016, s. 205). Dengeleme teorisine göre ise, likidite düzeyi yüksek olan firmaların kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirmede sıkıntı yaşamayacakları için, daha ucuz maliyetle ve daha kolay borca ulaşabileceklerdir. Bu durumda işletmeler, finansman ihtiyacında borçlanma yolunu tercih edecektir (Abdioğlu ve Deniz, 2015, s. 204).

3.6. Borç Dışı Vergi Kalkanı

Firma borçlanması nedeniyle katlanılan faiz bir gider niteliğindedir. Bu nedenle faizin vergi tasarrufu etkisi vardır. Amortisman, itfa payları, yatırım teşvik indirimleri ve araştırma-geliştirme giderleri vergi tasarrufu etkisi bulunmakta ve bunlar borç dışı vergi kalkanı olarak ifade edilmektedir. Borç dışı vergi kalkanı, borcun vergi tasarrufunun ikamesi olarak kullanılmaktadır. Borç dışı vergi kalkanı vergi öncesi karı azaltıcı etki yapacağı için faizin vergi tasarrufu etkisi önemini yitirmektedir (Akman, 2012, s. 39). Bu sebeple dengeleme teorisine göre, borçlanma ile borç dışı vergi kalkanı arasında ilişki negatif yönlüdür (Cortez ve Susanto, 2012, s. 125). Finansal hiyerarşi teorisi, borçla finansmanı vergi kalkanı aracı olarak görmeyip, harici bir sermaye kaynağı olarak gördüğünden borçlanma ile borç dışı vergi kalkanı arasında ilişkiyi açıklamamaktadır (Basti ve Bayyurt, 2019, s. 58). Vekalet teorisine göre ise işletmenin amortisman oranlarının yüksek olması, o firmanın maddi duran varlıklarının fazla olduğunu göstermekte ve bu durum, işletmelerin borçlanmalarını kolaylaştırdığı için borçla borç dışı vergi kalkanı arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır (Uzun, 2023, s. 154).

Literatürde sermaye yapısına yönelik olarak geliştirilen teoriler ve sermaye yapısını etkileyen faktörler arasındaki varsayılan ilişki Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1: Sermaye Yapısı Teorileri ile Sermaye Yapısı Belirleyicileri Arasındaki İlişkiler

	Dengeleme Teorisi	Finansal Hiyerarşi	Sinyal Teorisi	Piyasa Zamanlaması	Vekalet Teorisi
Büyüklük	+	-	!	±	±
Borç Dışı Vergi Kalkanı	-	x	x	±	+
Likidite	+	-	±	±	±

Maddi Duran Varlıklar	+	-	x	±	+/-
Büyüme Oranı	-	+	+	-	±
Karlılık	+	-	+	±	+

Not: Tabloda kullanılan sembollerin anlamları: pozitif (+); negatif (-); pozitif/negatif (+/-); ilişki yok x); bilinmiyor (±); destek bulunamadı (!).

Kaynak: (Shil vd., 2019, s. 71).

4. Literatür Taraması

Durukan (1997) çalışmasında, 1990-1995 yılları arasında borsada yer alan 68 firmayı, sermaye yapısına etki eden içsel faktörleri belirlemek için analiz etmiştir. Yapılan analiz sonucunda, sermaye yapısını karlılık, işletme riski ve borç dışı vergi kalkanının negatif anlamı yönde ve vergi oranı, büyüklük ve büyüme oranının pozitif anlamı yönde etkilediğini belirlemiştir.

Sayılgan vd. (2006), İMKB’de 1993-2002 yılları arasında kesintisiz faaliyette bulunan 123 firmanın sermaye yapısı belirleyicilerini etkileyen içsel faktörleri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, sermaye yapısını büyüme oranı ile firma büyüklüğünün pozitif ve borç dışı vergi kalkanı ile karlılığın negatif etkilediğini tespit etmişlerdir.

Huang ve Song (2006), sermaye yapısı üzerinde etkili olan faktörleri belirlemek üzere yaptıkları çalışmada, Çin borsalarında faaliyet gösteren firmaların finansal verilerini incelemişlerdir. 1200 firmanın verileri ile yapılan analizde, sermaye yapısı ile maddi duran varlık ve büyüklük değişkenlerinin pozitif ve karlılık, borç dışı vergi kalkanı, büyüme fırsatları ve yönetici hisseleri ile negatif ilişki olduğu belirlenmiştir. Ayrıca devlet mülkiyetinin veya kurumsal mülkiyetin sermaye yapısını anlamlı seviyede etkilemediği belirlenmiştir.

Okuyan ve Taşçı (2010) çalışmalarında, borsada 2001Q2-2008Q2 döneminde faaliyette bulunan 196 firmanın mali verilerinden faydalanarak sermaye yapısını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, sermaye yapısını maddi duran varlık oranının negatif yönde etkilediği belirlenmiştir. Diğer yandan sermaye yapısını işletme büyüklüğünün ve büyüme oranının pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Akman (2012) çalışmasında, 2003-2011 dönemlerinde borsada kesintisiz işlem gören 79 sanayi işletmesinin verilerini kullanarak sermaye yapısını belirleyen firmanın içsel faktörlerini araştırmıştır. Yapılan analiz sonucunda, sermaye yapıları ile varlık kullanımı, likidite, varlık yapısı ve karlılık arasında anlamlı negatif ilişki, firmanın büyüme oranı ile piyasa zamanlaması arasında ise anlamlı pozitif ilişki tespit edilmiştir. Firma büyüklüğü, borç dışı vergi kalkanı, işletme riski ve vergi düzeyiyle sermaye yapısı arasında ilişki bulunamamıştır.

Akinyomi ve Olagunju (2013) çalışmalarında, Nijerya Borsasında faaliyet gösteren 24 firmanın 2003-2012 yılları arasındaki yıllık mali verilerini kullanarak sermaye yapısının belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, kaldıraç oranı ile firma büyüklüğü ve vergi arasında negatif, kaldıraç oranı ile maddi duran varlık oranı ve büyüme oranı arasında pozitif ilişki belirlenmiştir.

Sarioğlu vd. (2013), 2007-2011 dönemleri arasında İMKB’de faaliyet gösteren çimento, otomotiv ve otomotiv yan sanayi ve bilişim sektörleri firmalarının sermaye yapısı kararlarına etki eden faktörlerini incelemişlerdir. Analizi sonucunda, çimento ve otomotiv sektörlerinde uzun vadeli borç oranı ile ilgili firmaya özgü faktörlerden oluşan değişkenler arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Bilgi teknolojileri sektöründe ise uzun vadeli borç oranı ile firma büyüklüğü ve varlık somutluğu arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Çimento ve bilgi teknolojileri sektöründe borç oranı ile şirket büyüklüğü pozitif ilişkilidir. Bununla birlikte bilgi teknolojisi ve otomotiv sektöründe borç oranı ile büyüme oranı arasında pozitif ilişki belirlenmiştir.

Thippayana (2014), Tayland borsasında faaliyet bulunan 144 firmanın 2000-2011 dönemi arası mali verilerini inceleyerek sermaye yapısının belirleyicilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda kaldıraç oranının firma büyüklüğü ile pozitif, karlılık ile negatif ilişkisi belirlenmiştir. Diğer taraftan sermaye yapısı ile gelişim fırsatları, işletme riski ve duran varlıklar arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir.

Chadha ve Sharma (2015), Hindistan Bombay borsasında faaliyet gösteren 422 firmanın 2004-2013 yılları arası finansal bilgilerini kullanarak sermaye yapısını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Çalışma sonuçları, toplam varlıklar, işletme yaşı, büyüme oranı, karlılık, vergi kalkanı, işletme riski ve sahiplik yapısının firmaların sermaye yapıları ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca temettü ödemesi, likidite, faiz karşılama oranı, nakit akışı karşılama oranı, enflasyon ve büyüme gibi diğer değişkenlerin sermaye yapısını belirlemede önemsiz oldukları tespit edilmiştir.

Abdioğlu ve Deniz (2015) çalışmalarında, BİST'te işlem gören imalat firmalarının sermaye yapılarının firmaya özgü belirleyicilerini tespit etmek için, 2009-2013 döneminde faaliyet gösteren 188 firmanın verilerini incelemişlerdir. Yapılan analiz sonucunda, sermaye yapısını karlılık ve likiditenin negatif yönde, satışlardaki büyümenin ise pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir. Sermaye yapısına büyüme ve büyüklük değişkenleri anlamlı etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Alipour vd. (2015), Tahran Borsasında 2003-2007 yılları arası faaliyet gösteren firmaların yıllık finansal verilerini kullanarak sermaye yapısının belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışma sonuçlarına göre büyüklük, varlık yapısı, finansal esneklik, büyüme, karlılık, likidite ve devlet mülkiyeti değişkenleri firmaların sermaye yapısını etkilemektedir. Ayrıca sermaye yapısı ile karlılık arasında negatif bir ilişki belirlenmiştir. Firma büyüklüğü ile sermaye yapısının tüm ölçütleri arasında negatif ilişki olduğunu göstermektedir. Likidite ve sermaye yapısı arasındaki ilişki karışıktır. Likidite kısa vadeli borçla pozitif, uzun vadeli borçla negatif ilişki içerisindedir. Varlık kullanım oranıyla tüm sermaye yapısı ölçütleri arasında pozitif ilişki belirlenmiştir.

Acaravcı (2015) çalışmasında, İMKB imalat sanayi endeksinde işlem 1993-2010 yılları arasında işlem gören 79 firmanın mali verilerini kullanarak sermaye yapısının belirleyicilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda, sermaye yapısı ile karlılık, büyüme fırsatları ve maddi duran varlıkların toplam varlıklara oranı değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Borç dışı vergi kalkanı değişkeninin kaldıraç değişkeni üzerinde önemsiz bir etkisi vardır. Bununla birlikte karlılık ve büyüme fırsatları değişkenleri sermaye yapısı üzerinde daha önemli etkilere sahiptir.

Burucu ve Öndeş (2016), 1990-2014 dönemleri arasında BİST'de faaliyet gösteren 50 firmanın verilerini kullanarak sermaye yapısı kararları üzerinde etkili olan firmaya özgü içsel faktörleri araştırmışlardır. Yapılan analiz sonucuna göre, sermaye yapısını varlık yapısı, karlılık, likidite ve firma büyüklüğü negatif yönde ve büyüme oranı ve fırsatları pozitif yönde etkilemiştir. Firma riskinin etkisinin ise anlamsız olduğu belirlenmiştir.

Nguyen ve Tran (2020), Hanoi borsasında faaliyet gösteren 54 inşaat firmasının 2012-2019 dönemleri arasında mali verilerini kullanarak sermaye yapısı kararlarını etkileyen içsel faktörleri incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, sermaye yapısını büyüme ve büyüklük değişkenlerinin pozitif, karlılık değişkeninin ise negatif etkilediği belirlenmiştir. Sermaye yapısı ile kısa vadeli borç ödeme gücü, ortalama kredi faiz oranı ve maddi varlık yapısı arasında ise anlamlı ilişki belirlenmemiştir.

Çelik ve Hepşen (2024) çalışmalarında, 2013-2022 yılları arasında faaliyet gösteren 30 adet gayrimenkul yatırım ortaklığı firmalarının sermaye yapısına etki eden faktörleri incelemişlerdir. Çalışma sonuçları, sermaye yapısı ile aktif büyüklüğü arasında pozitif, likidite arasında negatif ilişki olduğunu göstermektedir. Sermaye yapısı ile duran varlıklar oranı ve firma yaşı arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir.

5. Analiz ve Bulgular

5.1. Veri Seti

Çalışmanın amacı, BİST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan firmalarının 2015Q1-2024Q4 dönemleri arasındaki finansal verilerinden faydalanarak sermaye yapısını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Bu amaçla çalışma döneminde veri sürekliliği bulunan 28 firmanın 40 çeyrek dönem verileri analize dahil edilmiş olup, verilerin analizinde Panel Veri Analizi yönteminden faydalanılmıştır. Veriler işyatirim.com.tr web sitesinden alınarak dengeli bir panel veri seti oluşturulmuş ve Stata 17 paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışmanın amaçları doğrultusunda analizde kullanılan değişkenlerin kısaltması, açıklaması ve hangi oran kullanıldığı Tablo 2'de verilmiştir.

5.2. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Çalışmanın amaçlarına uygun olarak sermaye yapısını temsil eden üç bağımlı ve altı bağımsız değişken ele alınmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenler, değişken açıklamaları ve değişkenlerin hesaplama yöntemleri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2: Değişkenler Tablosu

Değişken Kısaltması	Değişken Açıklaması	Değişkeni Hesaplama Şekli
Bağımlı Değişkenler		
TB	Toplam Borç Oranı (Kaldıraç)	(Uzun+Kısa Vadeli Borç) / Pasif Toplam
UVB	Uzun Vadeli Borç Oranı	Uzun Vadeli Borçlar/Pasif Toplam
KVB	Kısa Vadeli Borç Oranı	Kısa Vadeli Borçlar/Pasif Toplam
Bağımsız Değişkenler		
Log_TV	Firma Büyüklüğü	Varlıkların Doğal Logaritması
VK	Borç Dışı Vergi Kalkanı	Amortismanlar/Toplam Varlıklar
LKD	Likidite	(Dönen Varlıklar-Stoklar) /KVYK
MDV	Maddi Duran Varlıklar	Maddi Duran Varlıklar /Toplam Aktif
BO	Büyüme Oranı	(Satışlar T ₂ -Satışlar T ₁) /Satışlar T ₁
KRL	Karlılık	Net Kar/Toplam Aktif

5.3. Araştırma Hipotezi ve Modeller

Çalışmanın amaçları doğrultusunda temel araştırma sorusu aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

“BİST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan firmalar açısından hangi sermaye yapısı teorisi geçerlidir?”

Bununla birlikte çalışmanın araştırma sorusu ve amaçları dahilinde ana hipotez ise aşağıdaki gibidir:

H₁: Sermaye yapısı ile sermaye yapısını etkileyen faktörler (büyüklük, borç dışı vergi kalkanı, likidite, maddi duran varlıklar, büyüme ve karlılık) arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Çalışmanın amaçları doğrultusunda geliştirilen modeller ise aşağıdaki gibidir:

Model 1:

$$TB = \alpha + \beta_0 + \beta_1 Log_{TV_{i,t}} + \beta_2 VG_{i,t} + \beta_3 LKD_{i,t} + \beta_4 MDV_{i,t} + \beta_5 BO_{i,t} + \beta_6 KRL_{i,t} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Model 2:

$$UVB = \alpha + \beta_0 + \beta_1 Log_{TV_{i,t}} + \beta_2 VG_{i,t} + \beta_3 LKD_{i,t} + \beta_4 MDV_{i,t} + \beta_5 BO_{i,t} + \beta_6 KRL_{i,t} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Model 3:

$$KVB = \alpha + \beta_0 + \beta_1 Log_{TV_{i,t}} + \beta_2 VG_{i,t} + \beta_3 LKD_{i,t} + \beta_4 MDV_{i,t} + \beta_5 BO_{i,t} + \beta_6 KRL_{i,t} + \varepsilon_i \quad (3)$$

Yukarıdaki modellerde yer alan “α” sabiti, “β” eğimi, “ε_i” hata terimini, “i” firmaları ve “t” ise zamanı ifade etmektedir.

5.4. Yöntem

Panel veri analizinde, havuzlanmış regresyon (pooled regression) ile tahmin aşamasında Klasik Model, Sabit ve Tesadüfi Etkiler Modeli olmak üzere üç yöntem bulunmaktadır. Bu yöntemler arasındaki en

belirgin fark sabit terimlerden ortaya çıkmaktadır (Çemrek ve Burhan, 2014, s. 50). Klasik modele göre, sabit ve eğim parametreleri zamana ve birimlere göre değişmemektedir. Klasik modelde birimler arasındaki farklılıklardan ve zaman içinde birimler arasında ortaya çıkan farklılıklardan meydana gelen değişimleri (dışlanan etkileri) modele dahil etmek için Sabit ve Tesadüfi Etkiler Modelleri geliştirilmiştir (Kaya, 2009, s. 134). Klasik modelin geçerli olabilmesi için verilerin birimlere göre farklılık göstermemesi gerekmektedir. Aksi durumda ise klasik modelin geçerli olmadığı anlaşılmaktadır (Tatoğlu, 2018, s. 168). Klasik modelin geçerli olmadığı durumda Sabit ve Tesadüfi Etkiler Modellerine geçilmekte, bu modellerden hangisinin geçerli olduğunu belirlemek için ise Hausman testi yapılmaktadır.

Hausman testi sonucunda Tesadüfi ve Sabit etkiler modellerinden hangisinin geçerli olduğu belirlenir. Daha sonra modelin güvenilir ve kullanılabilir bir model olup olmadığının belirlenmesi için otokorelasyon, değişen varyans (heteroskedasite) ve yatay kesit bağımlılığı testlerinin yapılması gerekmektedir (Dücan ve Akal, 2017, s. 74). Bir modelde modelin güvenilirliğini etkileyen bu sorunlardan en az biri varsa bu sorunlara dirençli tahmincilerin kullanılması gerekmektedir (Tatoğlu, 2018, s. 251-252).

Driscoll ve Kray Dirençli Tahmincisine göre, yatay kesit ortalamaları serisinde Newey-West tahmincisine benzer bir düzeltme yapmaktadır. Ayrıca bu tahminci, değişen varyansın varlığında ve zaman (t) ve birim (n) boyutunun büyük olduğu durumlarda bile dönemsel, uzamsal ve tutarlı korelasyonun tüm biçimleri için dirençli standart hatalar geliştirmektedir (Dücan ve Akal, 2017, s. 72).

5.5. Bulgular

Çalışma analizine başlamadan önce ilgili dönem ve değişkenler dahilinde tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standard Sapma	Minimum	Maksimum
TB	1120	0.567	0.222	0.078	1.315
UVB	1120	0.15	0.122	0.005	0.667
KVB	1120	0.417	0.189	0.057	1.232
log TV	1120	20.923	1.921	17.298	26.727
VK	1120	0.018	0.016	0.001	0.145
LKD	1120	1.313	1.136	0.063	11.743
MDV	1120	0.23	0.153	0.008	0.733
BO	1120	0.759	10.693	-0.996	357.437
KRL	1120	0.054	0.093	-0.312	0.587

Tablo 3'e göre, veri seti 1120 gözlemde oluşmaktadır. Toplam borçlar bağımlı değişkeninin en düşük değeri yaklaşık % 8, en yüksek değeri % 131 ve ortalaması % 57 olarak gerçekleşmiştir. Buradaki en yüksek değer dikkati çekmekte olup ilgili veriler incelenmiş söz konusu değer bazı firmalarda öz kaynak değerinin negatif çıkmasına bağlı olarak bu değişken 1'in üzerinde çıkmıştır. Diğer borçlanma oranlarına bakıldığında uzun vadeli yabancı kaynakların toplam borçlar içerisindeki ağırlığının düşük olduğu, borçlanmanın önemli bir kısmının kısa vadeli borçlardan oluştuğu gözlenmektedir. Diğer taraftan likidite değişkeninin en yüksek değeri 11,7 iken, ortalaması 1,3 olarak gerçekleşmiştir. Maddi duran varlıkların toplam varlıkları içerisindeki ağırlığının ortalaması % 23 iken, en yüksek değeri ise % 73 olarak gerçekleşmiştir. Büyüme oranı değişkeninin ortalaması % 76, en yüksek değeri ise % 357 olarak gerçekleşmiştir. Karlılık değişkeninin ortalama değeri % 5,4 ve en yüksek değeri ise % 58,7'dir.

Çalışmada kullanılan değişkenlere yönelik ilişkinin yönünü ve derecesini belirleyebilmek amacıyla korelasyon tablosu hazırlanmış ve Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4: Korelasyon Matrisi

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) TB	1.000								
(2) UVB	0.527	1.000							
(3) KVB	0.836	-0.026	1.000						
(4) log_TV	0.399	0.120	0.391	1.000					
(5) VK	0.100	0.033	0.097	0.015	1.000				
(6) LKD	-0.582	-0.230	-0.536	-0.307	-0.061	1.000			
(7) MDV	-0.184	0.044	-0.245	-0.111	0.163	-0.311	1.000		
(8) BO	0.016	0.020	0.006	0.068	0.032	0.021	0.006	1.000	
(9) KRL	-0.482	-0.297	-0.375	-0.149	0.027	0.562	-0.121	0.061	1.000

Tablo 4’e göre, TB bağımlı değişkeni ile log_TV, VK ve BO değişkenleri arasında pozitif, LKD, MDV ve KRL değişkenleri arasında negatif korelasyon mevcuttur. UVB bağımlı değişkeni ile TV, VK, MDV ve BO değişkenleri arasında pozitif, LKD ve KRL değişkenleri arasında ise negatif korelasyon mevcuttur. KVB bağımlı değişkeni ile log_TV, VK ve BO değişkenleri arasında pozitif, LKD, MDV ve KRL değişkenleri arasında negatif korelasyon mevcuttur. Korelasyon tablosunda bağımsız değişkenler arasında çok yüksek ve çok düşük korelasyonun olmaması çoklu doğrusal bağlantı probleminin olmadığını göstermektedir.

Çalışmada metodolojiye uygun olarak öncelikle Toplam Borç bağımlı değişkeni (Model 1) için Klasik Modele yönelik regresyon sonuçları alınmıştır. Sonrasında klasik modelin geçerliliğinin tespiti için Breusch-Pagan’ın Lagrange Çarpanı (LM) testi yapılmıştır. Test sonuçları birim etkilerin var olduğunu ($\chi^2(01) = 6408.32$, $p = 0.0000$; $p < 0.05$ olduğundan) göstermekte ve dolayısıyla Klasik Modelin geçerli olmadığını ifade etmektedir. Sonraki aşamada Sabit-Tesadüfi etkilerin belirlenmesi için Hausman testi yapılmıştır. Test sonuçları (Chi-square test value= 10.94 ve P value= 0.0904) % 5’den büyüktür. Bu sonuç, Tesadüfi etkiler modelinin uygun olduğunu göstermektedir. Tesadüfi etkiler modelinin güvenilirliğini test etmek için heteroskedastinin varlığı Breusch ve Pagan tarafından geliştirilen LM testi ile araştırılmış ve değişen varyansın varlığı ($\chi^2(01) = 6408.32$, $p = 0.0000$; $p < 0.05$) tespit edilmiştir. Otokorelasyonun varlığı Bhargava vd. tarafından geliştirilen Durbin-Watson ve Baltagi-Wu testi yapılmış ve test sonuçları kritik değerden (Durbin-Watson= 0.36312255 ve Baltagi-Wu LBI= 0.48213734; kritik değer: 2) küçük olduğundan otokorelasyonun varlığı belirlenmiştir. Son olarak yatay kesit bağımlılığının belirlemek için Pesaran testi yapılmıştır. Pesaran test sonuçları (Pesaran= 6.748, $p = 0.0000$; $p < 0.05$ olduğundan) yatay kesit bağımlılığının varlığını göstermektedir. Dolayısıyla Tesadüfi etkiler modelinde testin güvenilirliği olumsuz yönde etkileyen otokorelasyon, yatay kesit bağımlılığının ve değişen varyansın varlığı nedeniyle bu problemlere karşı Driscoll-Kraay dirençli tahmincisi kullanılmıştır. Model 1’in tahmin sonuçları Tablo 5’te gösterilmiştir.

Tablo 5: Toplam Borçlar Bağımlı Değişkeni (Model 1) için Panel Veri Analizi Sonuçları

TB	Klasik Model (Havuzlanmış EKK)	Sabit Etkiler Modeli	Tesadüfi Etkiler Modeli	Driscoll Kraay Tahmincisi
Log_TV	0.0304585***	-0.005778	0.0020894	0.0020894
	(0.0027169)	(0.003185)	(0.0032673)	(0.0078647)
VK	1.0844***	0.3656671	0.397579	0.397579
	(0.3105103)	(0.2548329)	(0.2548329)	(0.2807138)
LKD	-0.0722008***	-0.0904238***	-0.0911205***	-0.0911205***
	(0.005462)	(0.0053727)	(0.0053141)	(0.0135525)
MDV	-0.0208924***	-0.3905272***	-0.406145 ***	-0.4060014***
	(0.0034542)	(0.0027863)	(0.0027898)	(0.1314979)
BO	0.0003444	0.0008533***	0.0008543 ***	0.0008433***
	(0.0004621)	(0.000301)	(0.0003033)	(0.000071)
KRL	-0.5545765***	-0.4554143***	-0.4562584***	-0.4623092***
	(0.0647184)	(0.0478953)	(0.0480743)	(0.0583463)
Sabit Terim	0.0428048	0.7894245***	0.7452650 ***	0.7535811***
	(0.0593671)	(0.0696492)	(0.0714036)	(0.1529535)
Gözlem Sayısı	1120	1120	1120	1120
Firma Sayısı	28	28	28	28
R ²	0.4538			0.5244
Prob. Değ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Not: ***, **, * işaretleri % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık seviyelerini, parantez içi standart hataları ve köşeli parantez ise p değerini göstermektedir.

Tablo 5 Driscoll Kraay tahmincisi sonuçlarına göre, Toplam Borçlar (TB) ile Log_TV ve VK arasında belirlenen pozitif ilişki anlamlı değildir. TB ile LKD, MDV ve KRL değişkenleri arasında negatif ve BO değişkeni ile anlamlı pozitif ilişki %1 düzeyinde anlamlıdır. Elde edilen bu sonuç, toplam borçla likidite, maddi duran varlıkların toplam varlıklara oranı ve karlılık arasında güçlü negatif ve büyüme oranı arasında güçlü pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla sonuçlar, finansal hiyerarşi teorisi varsayımlarını firma büyüklüğü değişkeni haricindeki tüm değişkenler için doğrulanmaktadır. Kaldıraç oranı ile likidite arasındaki negatif ilişki, Eriotis vd. (2007), Akman (2012), Abdioğlu ve Deniz (2015), Burcu ve Öndeş (2016) ve Çelik Hepşen'nin (2024) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Maddi duran varlık ile negatif ilişki ise Terim ve Kayalı (2009), Okuyan ve Taşçı (2010), Ata ve Ağ (2010), Acaravcı (2015) ve Burcu ve Öndeş'in (2016) çalışmaları ile tutarlılık göstermektedir. Kaldıraç oranı ile karlılık arasındaki negatif ilişki, Durukan (1997), Sayılğan vd. (2006), Huang ve Song (2006), Akman (2012), Thippayana (2014), Abdioğlu ve Deniz (2015), Chadha ve Sharma (2015), Alipour vd. (2015), Acaravcı (2015), Burucu ve Öndeş (2016) ve Nguyen ve Tran'ın (2020) çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kaldıraç oranı ile büyüme oranı arasındaki pozitif ilişki, Durukan (1997), Sayılğan vd. (2006), Okuyan ve Taşçı (2010), Akman (2012), Akinyomi ve Olagunju (2013), Sarioğlu vd. (2013), Abdioğlu ve Deniz (2015), Acaravcı (2015), Burucu ve Öndeş (2016) ve Nguyen ve Tran'ın (2020) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Uzun Vadeli Borç (UVB) bağımlı değişkeni (Model 2) için Klasik Modele yönelik regresyon sonuçları alınmıştır. Sonrasında klasik modelin geçerliliğinin tespiti için Lagrange çarpanı (LM) testi yapılmış ve

test sonuçları birim etkilerin var olduğunu ($\chi^2(01) = 5663.07$, $p = 0.0000$; $p < 0.05$ olduğundan) dolayısıyla klasik modelin geçerli olmadığını göstermiştir. Sonraki aşamada Sabit ya da Tesadüfi etkiler modellerinden hangisinin geçerli olduğunun belirlenmesi için ise Hausman testi yapılmıştır. Test sonuçları (Chi-square test value= 7.11 ve P value= 0.3111; $p > 0.05$ olduğundan) tesadüfi etkiler modelinin geçerli olduğunu göstermektedir. Tesadüfi etkiler modelinin güvenilirliğini test etmek için heteroskedasite varlığı LM testi ile araştırılmış ve değişen varyansın varlığı ($\chi^2(01) = 5663.07$, $p = 0.0000$; $p < 0.05$) tespit edilmiştir. Otokorelasyonun varlığı Bhargava vd. tarafından geliştirilen Durbin-Watson ve Baltagi-Wu testi yapılmış ve test sonuçları (Durbin-Watson= 0.42620176 ve Baltagi-Wu LBI= 0.516775; kritik değer: 2) kritik değerden küçük olduğundan otokorelasyonun varlığı belirlenmiştir. Son olarak yatay kesit bağımlılığının tespiti için Pesaran testi yapılmış test sonuçlarına göre (Pesaran= -0.811 $p = 0.644174$; $p > 0.05$ olduğundan) yatay kesit bağımlılığının olmadığı belirlenmiştir. Dolayısıyla Tesadüfi etkiler modelinde testin güvenilirliği olumsuz yönde etkileyen değişen varyans ve otokorelasyonun varlığında bu problemlere dirençli bir tahminci olan Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılmıştır. Model 2'ye yönelik tahmin sonuçları Tablo 6'de verilmiştir.

Tablo 6: Uzun Vadeli Borçlar Bağımlı Değişkeni (Model 2) için Panel Veri Analizi Sonuçları

UVB	Klasik Model (Havuzlanmış EKK)	Sabit Etkiler Modeli	Tesadüfi Etkiler Modeli	Driscoll Kraay Tahmincisi
Log_TV	0.0036098**	-0.0161105***	-0.0147489***	-0.0147489***
	(0.0019075)	(0.0024409)	(0.002389)	(0.0035899)
VK	0.2634944	0.5725108***	0.541736***	0.5519022***
	(0.2180094)	(0.1903821)	(0.189205)	(0.1441282)
LKD	-0.0076919*	-0.0026647	-0.003642	-0.0029586
	(0.0038349)	(0.0040139)	(0.0039556)	(0.0050242)
MDV	-0.006314	0.0686171**	0.0548574*	0.0586106
	(0.0024252)	(0.0020816)	(0.0020706)	(0.0367841)
BO	0.00033597	0.0005284**	0.0004341**	0.0005217***
	(0.0003244)	(0.0002249)	(0.0002247)	(0.0000643)
KRL	-0.3314414***	-0.3123231***	-0.3277787***	-0.3165584***
	(0.0454388)	(0.0357819)	(0.0356593)	(0.0418199)
Sabit Terim	0.0985671**	0.4805826***	0.4495179***	0.453915***
	(0.0416816)	(0.0520339)	(0.0539616)	(0.0679198)
Gözlem Sayısı	1120	1120	1120	1120
Firma Sayısı	28	28	28	28
R2	0.1064			0.3411
Prob. Değ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Not: ***, **, * işaretleri % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık seviyelerini, parantez içi standart hataları ve köşeli parantez ise p değerini göstermektedir.

Tablo 6 Driscoll Kraay tahmincisi sonuçlarına göre, Uzun Vadeli Borçlar (UVB) bağımlı değişkeni ile log_TV ve KRL bağımsız değişkenleri arasında % 1 düzeyinde negatif anlamlı, VK ve BO arasında ise % 1 anlamlılık seviyesinde pozitif ilişki belirlenmiştir. UVB bağımlı değişkeni ile LKD ve MDV değişkenleri arasında anlamlı ilişki belirlenmemiştir. Elde edilen bu sonuç, uzun vadeli borç oranı ile firma büyüklüğü ve karlılık oranı arasında güçlü negatif ilişki, uzun vadeli borç ile büyüme oranı ve

borç dışı vergi kalkanı arasında güçlü pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla sonuçlar, farklı değişkenler için farklı sermaye yapısı teorisinin varsayımlarının geçerli olduğunu göstermektedir. Uzun vadeli borç oranı ile firma büyüklüğü değişkenleri arasındaki negatif ilişki herhangi bir teoriye uygun olmamakla birlikte, uzun vadeli borç oranı ile karlılık belirlenen negatif yönlü ilişki Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımlarına uygundur. Uzun vadeli borç oranı ile borç dışı vergi kalkanı arasındaki pozitif ilişki Vekalet teorisinin varsayımlarına uygunken, uzun vadeli borç oranı ile büyüme oranı arasındaki pozitif ilişki Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımlarına uygundur. Uzun vadeli borç oranı ile büyüklük arasında tespit edilen negatif ilişki, Chadha ve Sharma (2015) ve Alipour'un (2015) çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Uzun vadeli borç oranı ile karlılık arasındaki negatif ilişki, Huang ve Song (2006), Cortez vd. (2012), Thippayana (2014), Chadha ve Sharma (2015) ve Acaravcı'nın (2015) çalışma sonuçları ile tutarlıdır. Uzun vadeli borç oranı ile borç dışı vergi kalkanı arasındaki pozitif ilişki, Huang ve Song (2006) ve Cortez vd.'nin (2012) çalışma sonuçlarından farklılaşmaktadır. Uzun vadeli borç oranı ile büyüme oranı arasındaki pozitif ilişki, Akinyomi ve Olagunju (2013) ve Acaravcı'nın (2015) çalışmaları ile benzerdir.

Kısa Vadeli Borç (KVB) bağımlı değişkeni (Model 3) için Klasik Modele yönelik regresyon sonuçları alınmıştır. Klasik modelin geçerliliği için Lagrange çarpanı (LM) testi yapılmış ve test sonuçları birim etkilerin varlığını (chibar2(01)= 5690.72, p= 0.0000; p<0.05 olduğundan) ve klasik modelin geçerli olmadığını göstermiştir. Hausman testi sonucuna göre (Chi-square test value= 5.76 ve P value= 0.4508; p>0.05 olduğundan) tesadüfi etkiler modelinin geçerli olduğu belirlenmiştir. Tesadüfi etkiler modelinde heteroskedasitenin varlığı LM testi ile araştırılmış ve değişen varyansın varlığı (chibar2(01)= 5690.72, p= 0.0000; p<0.05) tespit edilmiştir. Otokorelasyon için Durbin-Watson ve Baltagi-Wu testi yapılmış ve test sonuçları (Durbin-Watson= 0.42468748 ve Baltagi-Wu LBI= 0.54570537; kritik değer: 2) kritik değerden küçük olduğundan otokorelasyonun varlığı belirlenmiştir. Son olarak yatay kesit bağımlılığını belirlemek için Pesaran testi yapılmış, test sonuçlarına göre (Pesaran= 10.812, p=0.0000; p<0.05 olduğundan) yatay kesit bağımlılığının varlığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla Tesadüfi etkiler modelinde testin güvenilirliğini olumsuz yönde etkileyen değişen varyans, yatay kesit bağımlılığı ve otokorelasyonun varlığında bu problemlere dirençli bir tahminci olan Driscoll-Kraay dirençli tahmincisi kullanılmıştır. Model 3'e yönelik tahmin sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Kısa Vadeli Borçlar Bağımlı Değişkeni (Model 3) için Panel Veri Analizi Sonuçları

KVB	Klasik Model (Havuzlanmış EKK)	Sabit Etkiler Modeli	Tesadüfi Etkiler Modeli	Driscoll Kraay Tahmincisi
Log_TV	0.0149902***	0.0166891***	0.0166374***	0.0166371*
	(0.0024818)	(0.0029461)	(0.0028821)	(0.0085481)
VK	1.572643***	-0.2069019	-0.1554287	-0.155278
	(0.283638)	(0.2297791)	(0.2293397)	(0.2811113)
LKD	-0.0940473***	-0.0877632***	-0.0895345***	-0.0880948***
	(0.0049893)	(0.0048445)	(0.004784)	(0.01151193)
MDV	-0.540483***	-0.4591327***	-0.4612548***	-0.462814***
	(0.0031553)	(0.0025124)	(0.0025104)	(0.1386086)
BO	0.0001974	0.0003248	0.0003163	0.0003227***
	(0.0004221)	(0.0002714)	(0.0002728)	(0.0000769)
KRL	-0.1855562***	-0.1430493***	-0.1445324***	-0.1449502***
	(0.0591175)	(0.0431865)	(0.0432558)	(0.0444405)
Sabit Terim	0.3330347***	0.3003297***	0.3025425***	0.3018816**

	(0.0542293)	(0.0628016)	(0.0644024)	(0.148254)
Gözlem Sayısı	1120	1120	1120	1120
Firma Sayısı	28	28	28	28
R2	0,3688			0,4961
Prob. Değ	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Not: ***, **, * işaretleri % 1, % 5 ve % 10 anlamlılık seviyelerini, parantez içi standart hataları ve köşeli parantez ise p değerini göstermektedir.

Tablo 7’deki Driscoll Kraay tahmincisi sonuçlarına göre, Kısa Vadeli Borçlar (KVB) ile LKD, MDV ve KRL değişkenleri arasında belirlenen negatif ilişki % 1 düzeyinde anlamlıdır. KVB ile Log_TV ve BO değişkenleri arasında %10 ve % 1 anlamlılık seviyesinde pozitif ilişki belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç, kısa vadeli borç oranı ile likidite, maddi duran varlıklar ve karlılık arasında güçlü negatif ilişki ve firma büyüklüğü ve büyüme arasında pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla sonuçlar, finansal hiyerarşi teorisi varsayımlarını, firma büyüklüğü değişkeni haricindeki tüm değişkenler için doğrulanmaktadır. Kısa vadeli borç oranı ile büyüklük arasındaki pozitif ilişki, Huang ve Song (2006), Eriotis vd. (2007), Akinyomi ve Olagunju (2013), Thippayana (2014) ve Acaravcı’nın (2015) çalışma sonuçları ile benzerdir. Kısa vadeli borç oranı ile büyüme oranı arasındaki pozitif ilişki, Akinyomi ve Olagunju (2013), Acaravcı’nın (2015) çalışma sonuçları ile benzerdir. Kısa vadeli borç oranı ile likidite arasındaki negatif ilişki, Eriotis vd. (2007), Akman (2012), Abdioğlu ve Deniz (2015), Burcu ve Öndeş (2016) ve Çelik Hepşen’nin (2024) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Kısa vadeli borç oranı ile maddi duran varlıklar arasında belirlenen negatif ilişki, Terim ve Kayalı (2009), Okuyan ve Taşçı (2010), Ata ve Ağ (2010), Acaravcı (2015) ve Burcu ve Öndeş’in (2016) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir. Kısa vadeli borç oranı ile karlılık oranı arasındaki negatif ilişki, Durukan (1997), Sayılğan vd. (2006), Huang ve Song (2006), Akman (2012), Thippayana (2014), Abdioğlu ve Deniz (2015), Chadha ve Sharma (2015), Alipour vd. (2015), Acaravcı (2015), Burcu ve Öndeş (2016) ve Nguyen ve Tran’ın (2020) çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Tablo 8’de bu çalışmanın analiz sonuçları ile literatürde yer alan sermaye yapısı teorilerinin varsayımlarının karşılaştırılması yer almaktadır.

Tablo 8. Çalışma Sonuçları ile Sermaye Yapısı Teorilerinin Varsayımlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Dengeleme Teorisi	Finansal Hiyerarşi	Model 1 (Kaldıraç Oranı)	Model 2 (Uzun Vadeli Borç Oranı)	Model 3 (Kısa Vadeli Borç Oranı)
Toplam Varlıklar	+	-	x	-	+
Borç Dışı Vergi Kalkanı	-	x	x	+	x
Likidite	+	-	-	x	-
Maddi Duran Varlıklar	+	-	-	x	-
Büyüme Oranı	-	+	+	+	+
Karlılık	+	-	-	-	-

Tablo 8’e göre, Model 1’den elde edilen analiz sonuçları ile firma büyüklüğü değişkeni haricindeki tüm değişkenlerin Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımları ile benzerlik göstermektedir. Model 2’den elde edilen analiz sonuçları, tam anlamıyla olmasa da Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımlarına daha yakın sonuçlar verdiği görülmektedir. Firma büyüklüğü, büyüme oranı ve karlılık değişkenlerinden elde edilen sonuçlar Finansal Hiyerarşi teorisi varsayımları ile uyumludur. Model 3 analiz sonuçları da firma

büyüklüğü değişkeni haricindeki tüm değişkenler için Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımları ile tutarlılık göstermektedir.

6. Sonuç

Bu çalışma ile BİST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan 28 firmanın 2015Q1-2024Q4 dönemleri arasındaki finansal verilerinden faydalanarak sermaye yapısını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve sermaye yapısı teorilerinden hangisinin Metal Eşya, makine sektörü için geçerli olduğunu tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla söz konusu firmaların çeyrek dönem mali verileri ele alınarak panel veri analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Sermaye yapısını temsilen toplam borçların toplam kaynaklara oranı, uzun vadeli borçların toplam borçlara oranı ve kısa vadeli borçların toplam borçlara oranı bağımlı değişkenleri kullanılmıştır. Sermaye yapısını etkilediği değerlendirilen firmaya özgü bağımsız değişkenler ise, firma büyüklüğü, borç dışı vergi kalkanı, likidite, maddi duran varlıklar, büyüme ve karlılıktır.

Analiz sonucunda, toplam borçlar oranı (Model 1) ile büyüklük ve borç dışı vergi kalkanı değişkenleri arasında anlamlı ilişki belirlenememişken, toplam borçlar oranı ile likidite, maddi duran varlar ve karlılık değişkenleri arasında anlamlı negatif güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç, firma büyüklüğü değişkeni dışında tüm değişkenlerin Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımları ile tutarlı olduğunu göstermektedir. Yani BİST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan firmaların finansman ihtiyaçlarını öncelikle iç kaynaklarla finanse ettiklerini, sonrasında borç ve hisse senedi ihraç ettiklerini göstermektedir.

Uzun vadeli borç oranı (Model 2) ile firmaya özgü değişkenler arasındaki ilişkide ise analiz sonuçları teorilerin varsayımlarından farklı sonuçlar verdiği söylenebilir. Uzun vadeli borç oranıyla büyüklük ve karlılık arasında tespit edilen negatif ilişki ve büyüme oran arasındaki pozitif yönlü tespit edilen ilişki, Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımları ile uyumludur. Ancak uzun vadeli borç oranı ile borç dışı vergi kalkanı arasındaki pozitif ilişki Vekalet teorisinin varsayımları ile uyuşmaktadır. Bununla birlikte uzun vadeli borç oranı ile likidite ve maddi duran varlıklar arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir.

Kısa vadeli borç oranı (Model 3) ile firma büyüklüğü ve büyüme oranı arasında pozitif, likidite, maddi duran varlıklar ve karlılık arasında ise anlamlı negatif ilişki belirlenmiştir. Elde edilen bu sonuç, firma büyüklüğü değişkeni haricindeki tüm değişkenlerin Finansal Hiyerarşi teorisinin varsayımları ile uyumlu olduğunu göstermektedir.

Tablo 3'deki tanımlayıcı istatistikler tablosu incelendiğinde BİST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan firmaların toplam borçlar oranının ortalamasının yaklaşık % 57, kısa vadeli borçlar oranının ortalamasının yaklaşık % 42 olduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla söz konusu firmaların toplam borçları içerisinde kısa vadeli borçların oranı oldukça yüksektir. Bu nedenle toplam borç oranı (Model 1) ve kısa vadeli borç oranının (Model 3) sermaye yapısını büyük oranda temsil ettiği düşünülmektedir. Bu değerlendirmeden hareketle, BİST Metal Eşya, Makine endeksinde yer alan firmaların sermaye yapılarında Finansal Hiyerarşi teorisinin iddialarının geçerli olduğu söylenebilir.

Karlılık ve likidite ile borçlanma arasındaki negatif ilişki, karlılığı ve likiditesi yüksek olan firmaların borçlanmadan kaçındıklarını göstermektedir. Bu durum, finansman faaliyetlerinde öncelikle iç kaynakların tercih edildiğini ve firma yöneticileri açısından nakit yönetiminin hayati öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte firmaların borçları içerisindeki kısa vadeli borç oranının uzun vadeliye göre çok daha yüksek olması firmaların finansal riskini artırmaktadır. Kısa vadeli borçlara olan bağımlılığın temel nedenler arasında, özellikle son dönemde kredi faizlerindeki yüksek seyir, Metal Eşya, Makine sektörü için yüksek sermaye gereksinimi ve son dönemdeki ekonomik durgunluğa bağlı olarak gerçekleşen istikrarsız nakit akışı olduğu söylenebilir. Büyüme ile sermaye yapısı arasındaki pozitif ilişki ise firmaların yeni yatırımlarının finansmanında iç kaynakların yeterli gelmediği noktalarda dış finansman kullanarak büyüdüklerini göstermektedir. Aslında bu bulgu iç kaynakların yeterli olmadığı dönemlerde dış kaynaklarla büyüme finansal hiyerarşi teorisi ile örtüşen bir sonuçtur. Ancak burada dış kaynak kullanımlarında uzun vadeli borç yerine yüksek borçlanma maliyeti nedeniyle kısa vadeli kaynak kullanırken oldukça dikkatli davranılması gerekmektedir. Bu noktada politika yapıcıların devreye girerek özellikle büyüme odaklı firmalara yönelik finansman desteği sağlamaları sektörün gelişimi açısından hayati öneme sahiptir.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları mevcuttur. Öncelikle veri erişilebilirliği kısıtı nedeniyle analiz, BİST Metal Eşya, Makine Endeksinde yer alan 43 firmadan sadece 28'ini kapsamaktadır. Ayrıca, çalışma dönemi olarak 2015Q1–2024Q4 arasındaki sınırlı bir zaman dilimi esas alınmış ve yalnızca ilgili endeks firmaları incelenmiştir. Kullanılan panel veri modelleri belirli varsayımlar altında geçerli olup, çalışmada sermaye yapısını etkileyebilecek tüm değişkenlere yer verilmemiş, literatürde sermaye yapısını etkileyebileceği değerlendirilmiş temel değişkenler ele alınmıştır. Panel veri analizinde, testin güvenilirliği olumsuz yönde etkileyen otokorelasyon, yatay kesit bağımlılığının ve değişen varyans gibi problemleri ortadan kaldırmak için dirençli tahminciler içerisinde Driscoll-Kraay dirençli tahmincisi kullanılmıştır.

Kaynakça

- Abdioğlu, N. ve Deniz, D. (2015). Borsa İstanbul'da İşlem Gören İmalat Sanayi Şirketlerinin Sermaye Yapılarının Firmaya Özgü Belirleyicileri, *Sosyoekonomi*, 23(26), 195-213. <https://doi.org/10.17233/se.53896>.
- Acaravcı, S. K. (2015). The Determinants of Capital Structure: Evidence from the Turkish Manufacturing Sector. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5(1), 158-171.
- Akinyomi, O. J., & Olagunju, A. (2013). Determinants of Capital Structure in Nigeria. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 3(4), 999-1005.
- Akman, E. (2012). *Sermaye Yapısını Belirleyen İşletmeye Özgü Faktörler: İMKB'de İşlem Göre Sanayi Firmaları Üzerine Bir Panel Veri Uygulaması*. (Doktora Tezi). Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Alipour, M., Mohammadi, M. F. S., & Derakhshan, H. (2015). Determinants of Capital Structure: An Empirical Study of Firms in Iran. *International Journal of law and management*, 57(1), 53-83. <https://doi.org/10.1108/IJLMA-01-2013-0004>.
- Ata, H. A., ve Ağ, Y. (2010). Firma Karakteristiğinin Sermaye Yapısı Üzerindeki Etkisinin Analizi. *Istanbul University Econometrics and Statistics e-Journal*, (11), 45-60.
- Basti, E., ve Bayyurt, N. (2019). Factors Affecting Capital Structure Choice: New Evidence from Turkish NON-Financial Listed Companies. *Journal of Business Economics and Finance*, 8(1), 53-70. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2019.1015>.
- Burucu, H. ve Öndeş, T. (2016). Türk İmalat Sanayi Firmalarının Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörlerin Analizi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(1), 201-225.
- Cansız, S. ve Sayılğan, G. (2017). Sermaye Yapısı Teorilerinin Reel Sektör Firmaları Özelinde Test Edilmesi. *Verimlilik Dergisi*, 2017(2), 135-161.
- Chadha, S., & Sharma, A. K. (2015). Determinants of Capital Structure: An Empirical Evaluation from India. *Journal of Advances in Management Research*, 12(1), 3-14. <https://doi.org/10.1108/JAMR-08-2014-0051>.
- Cortez, M. A., & Susanto, S. (2012). The Determinants of Corporate Capital Structure: Evidence from Japanese Manufacturing Companies. *Journal of International Business Research*, 11(3), 121-134.
- Çelik, E., & Hepşen, A. (2024). Vergisiz Ortamda Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörler: Türkiye Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 25(1), 317-340. <https://doi.org/10.31671/doujournal.1362954>.
- Çemrek, F., ve Burhan, E. (2014). Petrol Tüketiminin Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisinin Panel Veri Analizi İle İncelenmesi: Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye Örneği. *Journal of Alanya Faculty of Business/Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(3): 47-58.
- Demirdöven, C. (2013). *Gelişmekte Olan Ülkelerde Firmaların Sermaye Yapılarının Analizi: Türkiye ve Brezilya Karşılaştırılması*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Durgut, İ., ve Köse, A. (2022). Türk Sigorta Sektöründe Faaliyet Gösteren Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi İle İncelenmesi. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(2), 270-282. <https://doi.org/10.29106/fesa.1112327>.
- Durukan, M.B. (1997). Hisse Senetleri İMKB'de İşlem Gören Firmaların Sermaye Yapısı Üzerine Bir Araştırma, 1990-1995. *İMKB Dergisi*, 1(3), 75-92.
- Dücan, E., ve Akal M. (2017). Komşu Ülkelerle Yapılan Dış Ticaretin DYY Girişleri Üzerine Etkisi: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel Veri Analiz. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 3(1): 63-80.
- Eriotis, N., Vasiliou, D., & Ventoura-Neokosmide, Z. (2007). How Firm Characteristics Affect Capital Structure: An Empirical Study. *Managerial Finance*, 33(5), 321-331. <https://doi.org/10.1108/03074350710739605>.
- Huang, G. & Song, F.M. (2006). The Determinants of Capital Structure: Evidence from China. *China Economic Review*, 17(1), 14-36. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2005.02.007>.
- Jahanzeb, A., Rehman, S., Bajuri, N. H., Karami, M., & Ahmadimousaabad, A., (2013). Trade-off Theory, Pecking Order Theory and Market Timing Theory: A Comprehensive Review of Capital Structure Theories. *International Journal of Management and Commerce Innovations*, 1(1), 11-18.
- Kaya, B. (2009). *İklim Değişikliğinin Türkiye’de Buğday, Arpa ve Mısır Bitkilerinin Verimliliği Üzerine Etkilerinin Panel Veri Modeli İle Analizi*. (Yüksek lisans tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kılıcı, E.N. (2018). 2000-2001 Türkiye Ekonomik Krizine Farklı Bir Bakış: Asimetrik Bilgi Teorisi Çerçevesinde Bir Değerlendirme. *Akademik İncelemeler Dergisi*. 13(2), 363-385. <https://doi.org/10.17550/akademikincelemeler.426158>.
- Martinez, L. B., Scherger, V., & Guercio, M. B. (2019). SMEs Capital Structure: Trade-Off Or Pecking Order Theory: A Systematic Review. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 26(1), 105-132. <https://doi.org/10.1108/JSBED-12-2017-0387>.
- Mostafa, H. T., & Boregowda, S. (2014). A Brief Review of Capital Structure Theories. *Research Journal of Recent Sciences*, ISSN, 2277, 2502.
- Nguyen, N. M., & Tran, K. T. (2020). Factors affecting capital structure of listed construction companies on Hanoi Stock Exchange. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(11), 689-698. [doi:10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.689](https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no11.689).
- Okuyan, H. A. ve Taşçı, H. M. (2010). İMKB’de İşlem Gören Reel Sektör İşletmelerinde Sermaye Yapısının Belirleyicileri. *Ekonomik Yaklaşım*, 21(76), 55-72.
- Öztürk, M.B. ve Şahin, E.E. (2013). İMKB’de İşlem Gören Spor Firmalarının Sermaye Yapısının Belirleyicileri Üzerine Bir Analiz. *Verimlilik Dergisi*. 1, 7-24.
- Pahuja, A., & Sahi, A. (2012). Factors Affecting Capital Structure Decisions: Empirical Evidence from Selected Indian Firms. *International journal of marketing, financial services and management research*, 3(3), 76-86.
- Sarioğlu, S. E., Kurun, E. ve Güzeldere, H. (2013). Sermaye Yapısının Belirleyicileri: İMKB’de İşlem Gören Çimento, Otomotiv ve Bilişim Sektörlerinin Sermaye Yapısı Analizi. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 13(4), 481-496.
- Sayılgan G, Karabacak H. ve Küçükkocaoğlu G. (2006). The Firm-Specific Determinants of Corporate Capital Structure: Evidence from Turkish Panel Data. *Investment Management and Financial Innovations*, 3, 125-137.
- Shahar, W. S. S., Shahar, W. S. S., Bahari, N. F., Ahmad, N. W., Fisal, S., & Rafdi, N. J. (2015). A Review of Capital Structure Theories: Trade-Off Theory, Pecking Order Theory, and Market Timing

- Theory. In *Proceeding of the 2nd International Conference on Management and Muamalah* (pp. 240-247).
- Sheikh, N. A., & Wang, Z. (2011). Determinants of Capital Structure: An Empirical Study of Firms in Manufacturing Industry of Pakistan. *Managerial finance*, 37(2), 117-133. <https://doi.org/10.1108/03074351111103668>.
- Shil, N., Hossain, M. N., & Ullah, M. N. (2019). Exploring the Underlying Factors Affecting Capital Structure Decision: A Quantitative Analysis. *Journal of Corporate Accounting & Finance*, 30(4), 69-84. <https://doi.org/10.1002/jcaf.22404>.
- Tatoğlu, F.Y. (2018). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım.
- TDK (Türk Dil Kurumu Sözlükleri), 2024, <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 10.04.2025.
- Terim, B. ve Kayalı, C.A. (2009). Sermaye Yapısını Belirleyici Etmenler, Türkiye’de İmalat Sanayi Örneği. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 125-154.
- Thippayana, P. (2014). Determinants of Capital Structure in Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 1074-1077. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.558>.
- Uzun, F.(2023). BİST’te İşlem Gören Metal sektörü Firmalarının Sermaye Yapılarının Belirleyicileri. *Social Sciences Research Journal*, 12(1), 148-165.

Research Article

**BİST Metal Eşya, Makine Endeksinde Yer Alan Firmaların Sermaye Yapısı Teorileri
Kapsamında Değerlendirilmesi**

*Evaluation of Companies Included in BIST Metal Goods, Machinery Index Within the Scope of Capital
Structure Theories*

Emrah ŞAHİN

Dr. Öğr. Üyesi, Hitit Üniversitesi

Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu

emrahsahin@hitit.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0002-1001-6511>

Extended Summary

In the most general terms, capital structure is the relationship between liabilities and equity. One of the most important research areas of corporate finance is the decisions on how firms form their capital structure, i.e. the debt-equity balance. Considering that all capital elements used by firms have different costs, the weighted average cost of capital affects the risk and return expectations of shareholders, managers and lenders. In this sense, establishing the optimal capital structure constitutes the basis of financing decisions. Moreover, optimal capital structure has long been one of the most remarkable issues for finance researchers. Although there are many studies in the literature on the determination of the factors affecting the capital structure, there is not yet a consensus on the factors affecting the capital structure and the direction in which these factors affect the capital structure. In addition, many theories have been developed in the literature on capital structure. The most widely used of these theories are trade off and pecking order theory. According to the trade off theory, there is an optimal capital structure and the capital structure of a firm can be determined by creating a balance between tax effects, agency costs and bankruptcy costs. The trade off theory is based on the trade-off between the tax advantages of debt financing and the costs of financial distress. According to the pecking order theory, there is no optimal capital structure. According to this theory, resources can be provided in two ways: internal and external resources. It claims that the firm meets its financing needs primarily from internal sources, then by using debt and, as a last resort, by issuing shares. The basis of such a hierarchy is the existence of asymmetric information between lenders and the firm. Since firm managers have more information than lenders, the need for monitoring increases the cost of borrowing, which encourages the firm to use internal funds in the first place.

The aim of this study is to determine the effect of firm-specific factors on the capital structure decisions of firms operating in the BIST Metal Goods, Machinery index and to determine which capital structure theory is valid for the firms in this index. For this purpose, the data of 28 firms operating continuously in the BIST Metal Goods, Machinery index between the periods 20015Q1-2024Q4 are analysed by panel data analysis. In the study, leverage ratio (total debts/total resources), long-term debt ratio (long-term debts/total resources) and short-term debt ratio (short-term debts/total resources) representing the capital structure are the dependent variables, and firm size (total assets), which is considered to affect the capital structure, is the dependent variable, Non-debt tax shield (depreciation/total assets), liquidity ((current assets-inventories)/short-term liabilities), tangible fixed assets (tangible fixed assets/total assets), growth rate (growth in sales) and profitability (net profit/total assets) are considered as independent variables.

In accordance with the objectives of the study, there are three methods in the estimation phase with pooled regression in panel data analysis: classical model, fixed effects and random effects model. According to the classical model, fixed and slope parameters do not change according to time and units. In the classical model, Fixed and Random Effects Models have been developed to include the changes (excluded effects) arising from the differences between the units and the differences between the units over time in the model. For the classical model to be valid, the data should not differ across units. Otherwise, it is understood that the classical model is not valid. In case the classical model is not valid,

Fixed and Random Effects Models are used and Hausman test is performed to determine which of these models is valid. After the Hausman test, heteroskedasticity, autocorrelation and cross-sectional dependence tests should be performed to determine whether the model is a reliable and usable model after determining which of the fixed or random effects models is valid. If a model has at least one of the problems that affect the reliability of the model such as heteroskedasticity, autocorrelation or cross-sectional dependence, estimators that are resistant to these problems should be used.

In this study, Driscoll Kraay estimator is used as a robust estimator. The methodology of the Driscoll and Kray Robust Estimator performs a correction similar to the Newey-West estimator for the series of cross-sectional means. This method has been developed in such a way that standard nonparametric time series covariance matrix estimators are robust to all general forms of periodic and spatial correlation, even when the time dimension is large. Furthermore, this estimator produces standard errors that are consistent and robust to general forms of spatial and periodic correlation, even in the presence of varying variance and when the time (t) and unit (n) dimension are large.

Three models are developed in this study. In Model 1, leverage ratio is taken as the dependent variable and the effects of firm size, non-debt tax shield, liquidity, tangible fixed assets, growth rate and profitability on leverage ratio are investigated. In Model 2, long-term debt ratio is considered as the dependent variable and the effects of independent variables on long-term debt ratio are analysed. In Model 3, short-term debt ratio is taken as the dependent variable and the effect of independent variables on short-term debt is investigated.

According to the results of the Driscoll Kraay robust estimator (Model 1), there is no significant relationship between leverage ratio and firm size and non-debt tax shield variables, whereas there is a strong negative significant relationship between leverage ratio and liquidity, tangible fixed assets and profitability variables. This result shows that all variables except the firm size variable are consistent with the assumptions of the pecking order theory. In the relationship between long-term debt ratio (Model 2) and firm-specific variables, the results of the analyses are different from the assumptions of the theories. The negative relationship between long-term debt ratio and size and profitability and the positive relationship between long-term debt ratio and growth rate are consistent with the assumptions of the pecking order theory. However, the positive relationship between long-term debt ratio and non-debt tax shield is consistent with the assumptions of Agency theory. However, no significant relationship was found between long-term debt ratio and liquidity and tangible fixed assets. There is a positive relationship between short-term debt ratio (Model 3) and firm size and growth rate, and a significant negative relationship between liquidity, tangible fixed assets and profitability. This result shows that all variables except the firm size variable are consistent with the assumptions of the pecking order theory.

When the descriptive statistics table of the data set used in the study is analysed, it is observed that the average leverage ratio of the firms in the BIST Metal Goods, Machinery index is approximately 57% and the average short-term debts ratio is approximately 42%. Therefore, the ratio of short-term debts in the total debts of these firms is quite high. Therefore, leverage ratio (Model 1) and short-term debt ratio (Model 3) are considered to represent the capital structure to a great extent. Based on this evaluation, it can be said that the claims of the pecking order theory are valid in the capital structures of the firms in the BIST Metal Goods, Machinery index.