

Araştırma Makalesi

BIST'te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmalarının Trade Off (Dengeleme) ve Pecking Order (Finansal Hiyerarşi) Teorileri ile Geçerliliğinin Test Edilmesi: Ekonometrik Bir Araştırma

Testing the Validity of Manufacturing Industry Companies Traded on BIST with Trade Off and Pecking Order Theories: An Econometric Research

Mehmet AKARÇAY

Dr. Öğr. Üyesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Mucur Meslek Yüksekokulu

ahievran.akarcay@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1933-3510>

Makale Geliş Tarihi	Makale Kabul Tarihi
22.07.2024	17.02.2025

Öz

Sermaye yapısı kararları, işletmelerin faaliyetlerine devam edebilmek ve varlığını sürdürebilmek amacıyla ihtiyaç duydukları finansmana ulaşmak, borç ve özkaynak kullanım düzeyleri arasında en uygun sermaye yapısına karar vermek amacıyla almış oldukları en zor ve stratejik kararlardan bir tanesidir. Bu kararlar, imalat sektörü gibi sermaye yoğun işletmelerde yatırımların finansmanı için çok daha önemli bir rol oynamaktadır. Çalışmada Borsa İstanbul (BIST)'da işlem gören 137 imalat sanayi firmasının 2015Q1-2023Q3 yılları arası çeyrek dönem finansal verileri yardımıyla firmaya özgü değişkenlerin sermaye yapısı teorilerinden hangisi ile uyumlu olduğunun tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Panel veri regresyon analiz yönteminin kullanıldığı çalışmada, kaldıraç oranı, kıyk/toplam varlık ve uvyk/toplam varlık oranları bağımlı değişkenler olarak analize dahil edilmiş ve analiz kapsamında 3 ayrı model oluşturulmuştur. Oluşturulan modellerden elde edilen ampirik bulgulara bakıldığında; aktif karlılığı, cari oran, maddi varlık oranı, borç dışı vergi kalkanı ve büyüme oranı ile bağımlı değişkenler arasında negatif ve istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın, büyüme potansiyeli, firma riski ve firma büyüklüğü değişkenlerinin kaldıraç oranı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bu bulgular, sermaye yapısı teorilerinden finansal hiyerarşi teorisini destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Kaldıraç Oranı, Sermaye Yapısı, Dengeleme Teorisi, Finansal Hiyerarşi Teorisi, Panel Veri Regresyon Analizi

Abstract

Capital structure decisions are one of the most difficult and strategic decisions that businesses make in order to reach the financing they need to continue their activities and sustain their existence, and to decide on the most appropriate capital structure between debt and equity usage levels. These decisions play a much more important role in financing investments in capital-intensive businesses such as the manufacturing sector. The study aims to determine which capital structure theories the firm-specific variables are compatible with, using the quarterly financial data of 137 manufacturing industry companies traded on Borsa Istanbul (BIST) between 2015Q1-2023Q3. In the study where the panel data regression analysis method was used, leverage ratio, short term liabilities /total assets and long-term liabilities /total assets ratios were included in the analysis as dependent variables and 3 separate models were created within the scope of the analysis. When the empirical findings obtained from the models created are examined, a negative and statistically significant relationship at 1% significance level was determined between the dependent variables of return on assets, current ratio, tangible asset ratio, non-debt tax shield and growth rate. On the other hand, it was concluded that the effect of growth

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Akarçay, M., 2025, BIST'te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmalarının Trade Off (Dengeleme) ve Pecking Order (Finansal Hiyerarşi) Teorileri ile Geçerliliğinin Test Edilmesi: Ekonometrik Bir Araştırma, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 60(1), 463-480.

potential, firm risk and firm size variables on the leverage ratio was not statistically significant. These findings support the financial pecking order theory from capital structure theories.

Keywords: *Leverage Ratio, Capital Structure, Trade Off Theory, Pecking Order Theory, Panel Data Regression Analysis*

1.Giriş

İşletmelerin faaliyetlerine devam etmek, yaşamını sürekli kılmak ve varlıklarını finanse edebilmek için kullandığı borç ve özkaynak bileşimi sermaye yapısı olarak nitelendirilmektedir. İşletmelerin sermaye yapısı kararlarını açıklamak amacıyla geliştirilmiş sermaye yapısı teorileri, işletmelerde borç/özkaynak birleşiminin nasıl olması gerektiği ve hangi değişkenlerden etkilendiğini açıklamaya yöneliktir (İskenderoğlu vd., 2012: 296).

1958'de Modigliani ve Miller (MM)'nin, finans literatürüne büyük katkı sağladığı Nobel ödüllü makalesi, modern sermaye yapısı teorilerinin başlangıcı olarak kabul edilmektedir. MM işletmelerin borçlanma davranışlarını açıkladığı çalışmalarında, piyasaların etkin olduğunu ve firmaların seçmiş olduğu finansman kararlarının firma değerine etkisinin olmadığını savunmuşlardır. Buna karşın, MM'nin çalışmalarının aksine piyasaların etkin olmadığını ve borçlanmanın, vergi avantajından dolayı işletmelerin sermaye yapısı kararlarını etkilediği yönünde çalışmalar da literatürde yerini almıştır (Terim ve Kayalı 2009: 126). MM (1963) ilk çalışmasından birkaç yıl sonra yayınladıkları ikinci çalışmalarında ilk çalışmalarındaki eksiklikleri gidermiş ve işletmelerin borçlanma yoluyla elde ettikleri vergi kalkanı avantajının, özkaynaklardan borçlanmaya nazaran daha avantajlı olduğunu açıklamışlardır (Modigliani ve Miller 1963: 433).

Sermaye yapısını açıklamaya yönelik çalışmalar, genellikle dengeleme ve finansal hiyerarşi teorileri üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu teoriler, işletmelerin sermaye yapılarına karar verirken borçlanma davranışları üzerinde durmaktadırlar. Daha açık bir ifade ile işletmelerin finansman ihtiyaçlarını karşılamada özsermaye ve borçlanma seçenekleri arasında verdikleri kararları açıklamaya çalışırlar (Okuyan ve Taşçı 2010: 56). İşletmelerin, özsermaye ile borç arasındaki seçimlerindeki en önemli kriter maliyettir. İşletmeler borç ve özkaynak bileşimini oluştururken almış oldukları risk ile elde edecekleri getiri arasında denge kurarak sermaye yapılarını oluşturmak durumundadırlar. Aksi taktirde işletmelerin sermaye maliyetleri yükselmekte ve piyasa değerleri düşmektedir (Aydın vd., 2017: 216).

Dengeleme teorisi, optimal sermaye yapısını, borç finansmanının faydası ile borç finansmanının maliyetleri arasındaki bir denge unsuru olduğunu kabul etmektedir (Kakilli Acaravcı, 2015: 159). Bu teoriye göre işletmeler, optimal sermaye yapısını belirlerken, borçlanmanın sağlamış olduğu vergi kalkanı avantajının marjinal faydası ile finansal sıkıntı riski arasındaki dengeyi göz önünde bulundururlar. İşletmeler sermaye yapılarında borçlanma yolunu tercih ettiklerinde risk ile getiri arasındaki dengenin optimum noktasında borç kullanmayı tercih etmektedirler (Gülşen ve Ülküdaş 2012: 50).

1984'te Myers ve Majluf tarafından modern sermaye yapısı teorilerine finansal hiyerarşi teorisi ile katkı sağlamışlardır. Bu teoriye göre işletmeler, finansmana ihtiyaç duyduklarında finansmana erişim yolunu belirli bir öncelik sırasına göre seçmeleri gerekmektedir. İşletmeler, öncelikle finansman ihtiyacını özkaynaklardan temin etmeli, finansman ihtiyacı devam ederse yabancı kaynaklara yönelmeli ve son olarak da hisse senedi ihraç etme yolunu tercih ederek finansman ihtiyacını karşılamalıdır. Bu öncelik sıralamasının temel nedeni işletmelerin ihtiyaç duyduğu finansmanın maliyetidir (Aydingüllü Sakalsız 2002: 73).

Çalışmada Borsa İstanbul'da (BIST) devamlı faaliyet gösteren imalat sanayi işletmelerinin finansal tabloları yardımıyla firmaya özgü değişkenler analiz edilmiş ve analizde kullanılan değişkenlerin, işletmelerin sermaye yapısı teorilerinden hangisi ile uyumlu olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada BIST'te işlem gören imalat sanayi firmalarının 2015Q1-2023Q3 yılları arasındaki çeyrek dönem finansal verilerinden yararlanılarak Türk imalat sanayi firmalarının sermaye yapılarının oluşumunun, bu iki teoriden hangisi ile uyumlu olduğu test edilmiştir. Çalışmanın 2015-2023 yılları arası çeyrek dönem finansal verilerini kapsamı ve sektörel bazda analize 137 firmanın dahil edilerek sermaye yapısı teorilerinin uzun dönemli etkilerinin açık bir şekilde açıklamaya çalışması, bu çalışmanın diğer çalışmalara kıyasla daha güncel ve belirgin farklılığını ortaya koymaktadır.

2. Literatür

Finans yazınında yapılan çok sayıda akademik çalışma, işletmelerin sermaye yapısına ilişkin birçok teoriyi test etmiştir. Türkiye'deki ve uluslararası literatüre bakıldığında işletmelerin sermaye yapısı kararları ile ilgili çalışmalarda genellikle dengeleme ve finansal hiyerarşi teorileri ile ilişkilendirilen çok sayıda bilimsel akademik çalışmalara rastlanmaktadır. Bu bölümde Türkiye'de yapılan çalışmalardan derlenen, teorik ve pratik katkı sunan literatüre yer verilecektir.

Sayılgan vd. (2006) firmaya özgü özelliklerin kurumsal sermaye yapısı üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla BIST'te işlem gören 123 imalat firmasının 1993-2002 yılları arası 10 yıllık finansal tablo verilerini test etmişlerdir. Panel veri analizinin kullanıldığı çalışmanın ampirik bulgularına bakıldığında, firma büyüklüğü, aktif büyüklüğü ve büyüme fırsatı değişkenlerinin kaldıraç oranıyla pozitif bir ilişki ortaya koyduğunu, karlılığın, büyüme fırsatlarının, borç dışı vergi kalkanının ve maddi duran varlık oranının borç düzeyi ile ters ilişkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Alsu ve Yarımbaş (2017), BIST'te işlem gören ve finansal tablo verilerine ulaşılan 132 imalat firmasının 2006-2016 yılları arası mali tablo verilerinden yararlanarak dengeleme ve finansal hiyerarşi teorisini test etmişlerdir. Panel veri analizinin yapıldığı çalışmanın ampirik bulgularına göre, işletmelerin sermaye yapısı davranışlarının finansal hiyerarşi teorisini destekler nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Engin vd. (2019) BIST'te işlem gören 186 imalat sanayi işletmesinin 2009-2016 yılları arasındaki finansal tablo verileri yardımıyla sermaye yapısının belirlenmesinde finansal hiyerarşi teorisini test etmişlerdir. Panel veri analizinin kullanıldığı çalışmada, analiz kapsamındaki işletmelerin finansal hiyerarşi teorisine uygun davrandıkları, finansman ihtiyaçları olması durumunda öncelikle özkaynakları tercih ettiklerini, özkaynaklarının yetersiz olması durumunda yabancı kaynak kullanma yolunu tercih ettikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Tunçel ve Yılmaz (2020), BIST işlem gören, 18 işletmenin 2000Q1-2017Q3 yılları arasındaki finansal verileri yardımıyla analize konu olan firmaların dengeleme ve finansal hiyerarşi teorisinin geçerliliğini test etmişlerdir. Panel veri analizi analizinin kullanıldığı çalışmada, karlılık oranı ve firma büyüklüğü değişkenlerinin bağımlı değişken ile aralarındaki ilişki istatistikî açıdan anlamlı iken diğer değişkenlerin anlamlı olmadığını tespit etmişlerdir. Karlılık oranının, finansal hiyerarşi teorisini, firma büyüklüğünün ise dengeleme teorisini desteklediğini savunmaktadırlar.

Ar ve Sakur (2021), BIST 30'da faaliyet gösteren 15 işletmenin 2009-2019 yılları arası 6 aylık finansal tablo verileri yardımıyla sermaye yapılarının, modern sermaye yapısı teorileri ile geçerliliğini test etmişlerdir. Panel veri analizinin yapıldığı çalışmada elde edilen bulgular, dengeleme ve finansal hiyerarşi teorileri ile ilişkilendirilmiş ve analiz kapsamındaki firmaların borçlanma davranışlarının finansal hiyerarşi teorisi ile daha fazla uyumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Şamandar, vd. (2021) Katılım 30 Endeksinde işlem gören işletmelerin, 2011-2020 yıllarına ait çeyrek dönem finansal verileri yardımıyla işletmelerin finansal davranışlarının finansal hiyerarşisi teorisine uygunluğunu test etmişlerdir. Panel veri regresyon analizinin kullanıldığı çalışmanın ampirik bulguları, finansal hiyerarşi teorisini destekler nitelikte bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir.

Akay ve Nur (2022) BIST katılım 30 endeksinde yer alan işletmelerin 2011-2020 yılları arası sermaye yapısı belirleyicilerini araştırmışlardır. Panel veri regresyon analizinin kullanıldığı çalışmanın ampirik bulguları, Katılım 30 Endeksi'nde işlem gören işletmelerin temsil maliyeti, işaret etkisi ve finansal hiyerarşi teorilerini destekler niteliktedir.

Akkaynak (2022) Türk bankacılık sektörünün sermaye yapısı belirleyicilerini regresyon analizi ile incelemiştir. Türkiye'de faaliyet gösteren 14 bankanın 2002-2020 yılları arası finansal verilerinin kullanıldığı çalışmanın ampirik bulguları, sermaye yapısı teorilerinden finansal hiyerarşisi teorisini desteklediği sonucuna ulaşmıştır.

Akpınar ve Alasgarova (2022) Avrupa'da faaliyet gösteren 44 otel işletmesinin 2013-2018 yılları arası faaliyet raporlarından elde ettikleri veri seti ile sermaye yapısı kararlarının firma değerine etkisini araştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgular dengeleme teorisi ile daha uyumlu olduğunu tespit etmişlerdir.

Durgut ve Köse (2022) Türkiye'de faaliyet gösteren hayat dışı sigorta şirketlerinin sermaye yapısı kararlarını etkileyen işletmeye özgü faktörlerin neler olduğunu araştırmışlardır. 2009-2020 yılları arası çeyrek dönem veri setinin kullanıldığı çalışmada regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ampirik bulguları, sermaye yapısı teorilerinden finansal hiyerarşisi teorisini desteklediğini savunmaktadırlar.

Şeker (2022) banka dışı mali kuruluşların sermaye yapısı ile karlılıkları arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. Bu kapsamda, 2008-2022 yılları arası işletmeye özgü değişkenlerin kullanıldığı çalışmada, varlık getirisi ve özkaynak getirisi bağımlı değişken olarak analize dahil edilmiştir. Panel veri regresyon analiz yönteminin kullanıldığı çalışmanın ampirik bulgularının finansal hiyerarşisi teorisi ile örtüştüğünü savunmaktadır.

Akarçay ve Ersoy (2023) BIST 100 endeksinde yer alan 61 işletmenin 2004-2018 yılları arası çeyrek dönem finansal verileri yardımıyla işletmelerin nakit akış riskinin sermaye yapısı kararlarına etkilerini araştırmışlardır.

Regresyon analizinin kullanıldığı çalışmadan elde edilen bulgular finansal hiyerarşi teorisini desteklediği sonucuna ulaşmışlardır.

Bayraktar Güneş ve Şavlı (2024) BIST enerji sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin sermaye yapısı belirleyicilerini araştırmışlardır. 2014-2021 yılları arası finansal verilerinin kullanıldığı çalışmada panel veri analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın bulgularına bakıldığında, elde edilen bulguların Türkiye’de faaliyet gösteren enerji sektörü işletmelerinin sermaye yapılarının genel itibarıyla finansal hiyerarşisi teorisi ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Çelik ve Hepşen (2024) Türkiye gayrimenkul yatırım ortaklığı firmalarının sermaye yapılarına etki eden faktörleri incelemişlerdir. Çalışmada, analiz kapsamındaki firmaların 2013-2022 yılları arası finansal verileri yardımıyla panel veri regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın ampirik bulgularına bakıldığında, analiz kapsamındaki işletmelerin sermaye yapılarının dengeleme ve finansal hiyerarşisi teorilerinin varsayımları ile uyumlu olduğunu savunmaktadırlar.

Çalışmanın bu bölümünde ise, uluslararası yazında sermaye yapısı teorileri ile ilgili farklı ülkelerin inceleme ve analizlerine ait yapılan araştırmaların yer aldığı literatüre yer verilecektir.

Culata ve Gunarsih (2012) Endonezya Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören işletmelerin borçlanma davranışlarının dengeleme ve finansal hiyerarşi teorilerinden hangisi ile uyumlu olduğunu ekonometrik olarak test etmişlerdir. Bu kapsamda 2009-2010 yılları arasında Endonezya Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören halka açık şirketlerin finansal verilerini regresyon yöntemi ile analiz etmişlerdir. Çalışmanın ampirik sonuçlarına göre, işletmelerin borçlanma davranışlarının dengeleme teorisi ile örtüştüğü sonucuna ulaşmışlardır.

Butt, vd. (2013) Pakistan’da faaliyet gösteren 14 leasing firmasının 2001-2010 dönemini kapsayan finansal verileri yardımıyla sermaye yapısı teorilerini test etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, işletmeye özgü faktörlerin bağımlı değişken kaldırıcı oranı üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı tespit etmişlerdir. Analize dahil edilen firmaların sermaye yapısının dengeleme teorisi ile uyumlu olmadığını, likidite, kârlılık ve sermaye yoğunluğu açısından finansal hiyerarşi teorisine daha uyumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Nguyen, vd. (2014) Vietnam’da Hanoi borsasında faaliyet gösteren ve finansal işletmelerin dahil edilmediği çalışmalarında, 2007-2011 dönemi için sermaye yapısının belirleyicilerini test etmişlerdir. Analiz kapsamındaki işletmelerin borçlanma davranışları genellikle kısa vadeli borçlanma yoluyla finansman ihtiyaçlarını karşıladıkları ve sermaye yapılarının finansal hiyerarşi teorisi ile daha uyumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Bajaj vd. (2018) Hindistan’da faaliyet gösteren imalat sanayi firmalarının 2009-2016 yılları arası finansal tablo verileri ile dengeleme ve finansal hiyerarşi teorisinin geçerliliğini test etmişlerdir. Yapılan analiz sonucundan elde edilen ampirik bulgulara göre, Hindistan imalat endüstrisinde faaliyet gösteren firmaların sermaye yapısı kararları dengeleme teorisini destekler nitelikte olduğunu savunmaktadır.

Goh vd. (2018) Malezya’da faaliyet gösteren 174 imalat sanayi firmasının 2011-2014 yılları arası mali tablo verileri kullanılarak sermaye yapısının belirleyicilerini araştırmışlardır. Panel veri analizinin kullanıldığı çalışmada; firma karlılığının, firma kaldırıcı ile negatif ilişkili olduğu, buna karşın likidite, firma büyüklüğü ve varlık yapısı da üretim şirketlerinin firma kaldırıcı ile ilişkili olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Jarallah vd. (2018) Tokyo Menkul Kıymetler Borsası’nda işlem gören Japon işletmelerinin finansal verileri yardımıyla, Japon firmalarının sermaye yapılarını araştırmışlardır. 1991-2015 yılları arası halka açık 1.362 finansal olmayan işletmenin finansal verileri genelleştirilmiş momentler yönteminin çerçevesinde analiz edilmiş ve analiz sonucuna göre Japon işletmelerinin sermaye yapılarının genel olarak finansal hiyerarşi teorisini destekler nitelikte olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Sewpersadh (2019) Johannesburg Borsası’nda (JSE) işlem gören işletmelerin kurumsal yönetim ile borç finansmanının kullanımı arasındaki ilişkiyi teorik ve ekonometrik açıdan incelemiştir. 2011-2016 yılları arasında JSE’de listelenen 130 işletmenin finansal tabloları yardımıyla yapılan panel veri analizi yönteminin kullanıldığı çalışmanın ampirik sonuçlarına bakıldığında, kurumsal yönetim uygulamalarının; karlılık, şirket büyüklüğü ve şirket yaşı gibi şirkete özgü değişkenlerin işletmelerin sermaye yapısı kararlarına ciddi bir etkisi olduğunu tespit etmiştir.

Sekyi vd. (2024) Gana’da faaliyet gösteren 15 imalat firmasının 2005-2018 yılları arası finansal tablo verilerini yardımıyla sermaye yapılarını incelemişlerdir. Genelleştirilmiş momentler yönteminin kullanıldığı çalışmada

sahiplik yoğunlaşması ile kısa ve uzun vadeli borç oranları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Ayrıca çalışmanın bulguları, finansal hiyerarşi teorisini destekler niteliktedir.

Arzu vd. (2025) Finansman davranışlarının şirket değeri üzerindeki etkisi ve finansal olmayan sektörde kazanç yönetiminin düzenleyici rolünü araştırmışlardır. Bu kapsamda finansal olmayan 202 işletmenin 2014-2023 yılları arası finansal verileri incelenmiştir. Regresyon analiz yönteminin uygulandığı çalışmanın ampirik bulgularına göre, finansman davranışı ile şirket değeri arasında hem dengeleme teorisi hem de finansal hiyerarşisi teorisi ile tutarlı olan pozitif ve önemli bir ilişki olduğunu savunmaktadırlar.

Drzewicka ve Bereznicka (2025) Bilgi yoğun endüstrilerde sermaye yapısının belirleyicilerinin neler olduğunu AB ülkeleri arasında karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. 12 AB ülkesinin aktif büyüklüğüne göre sıralanmış bilgi tabanlı firmaların 2000-2023 yılları arası finansal verileri yardımıyla sermaye yapısı kararlarını ve finansal karar alma belirleyicilerini incelemişlerdir. Regresyon analiz yönteminin kullanıldığı çalışmada, bilgi tabanlı firmaların algılanan maliyet ve risklerine göre fon kaynaklarını önceliklendirdiğini ve elde edilen bulguların finansal hiyerarşisi teorisi ile uyumlu olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

3. Veri Seti ve Metodoloji

Çalışmanın veri seti Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) ve İş Yatırım web adreslerinden temin edilmiştir. 2015Q1-2023Q3 yılları arasını kapsayan veri seti, BIST'te işlem gören imalat sanayi işletmelerini kapsamaktadır. Araştırmanın yapıldığı dönemde 4. Çeyrek bilançoları yayınlanmadığı için 2023 yılı 4. Çeyrek verileri analize dahil edilememiştir. Çalışmada söz konusu firmaların dengeleme ve finansal hiyerarşi teorilerinin geçerliliğini tespit etmek amacıyla imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren 137 adet firmanın finansal verilerinden oluşan 35 çeyrek dönemi kapsayan toplamda 4795 gözlemden oluşan bir veri seti kullanılmıştır.

Çalışmada kullanılan değişkenler belirlenirken literatürde yer alan çalışmalara ve sermaye yapısı ile ilgili firmaya özgü değişkenler temel alınmıştır. Analiz için Eviews 12 analiz programı kullanılmıştır. Çalışmanın amacı, Türk imalat sanayi firmalarının sermaye yapısı kararlarını etkileyen firmaya özgü değişkenlerin dengeleme ve finansal hiyerarşi teorisi ile karşılaştırılarak, elde edilen bulguların hangi sermaye yapısı ile uyumlu olduğunu tespit etmektir. Türkiye'de faaliyet gösteren ve 2015Q1-2023Q3 yılları arasında devamlı olarak işlem gören ve verilerine eksiksiz ulaşılabilen işletmelerin faaliyet kollarına göre dağılımı Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: İmalat Sanayi Sektörünün Faaliyet Kollarına Göre Dağılımı

Sıra No	İmalat işletmelerinin Bağlı Oldukları Faaliyet Kolları	İşletme Sayıları
1	Gıda, İçecek ve Tütün	24
2	Tekstil, Giyim Eşyası ve Deri	19
3	Orman Ürünleri ve Mobilya	2
4	Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri Basım	9
5	Kimya, İlaç, Petrol Lastik ve Plastik Ürünler	24
6	Taş ve Toprağa Dayalı	16
7	Ana Metal Sanayi	15
8	Metal Eşya, Makine, Elektrikli Cihazlar ve Ulaşım Araçları	27
9	Diğer İmalat Sanayi	1
Toplam		137

Oluşturulan regresyon modelinde dengeleme ve finansal hiyerarşi teorilerinin geçerliliğini tespit etmek için borçlanma ölçütü olarak kaldıraç oranı, varlıklarının ne kadarının kısa vadeli borçlardan oluştuğunu tespit etmek için kvyk/toplam varlıklar ve varlıklarının ne kadarının uzun vadeli borçlardan oluştuğunu gösteren uvyk/toplam varlıklar bağımlı değişken olarak modele dahil edilmiştir. Faaliyet karındaki %'lik değişimi temsilen firma riski (FR) ve toplam varlıkların büyüklüğünü temsilen firma büyüklüğü (FB) analize dahil edilmiştir. Varlıkların ne kadar verimli kullanıldığının ölçütü olarak da aktif karlılık oranı (ROA), kısa vadeli yükümlülüklerini yerine getirme gücünü ölçmek amacıyla cari oran (CO), uzun vadeli yatırımlarını temsilen

maddi varlık oranı (MDV), borcun vergi avantajı yerine borç dışı vergi kalkanı (BDVK) ve büyümenin kaldıraç oranlarını nasıl etkilediği tespit etmek amacıyla büyüme oranı (BO) bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

Analizlerde kullanılan değişkenler, bu değişkenlere ait kullanılacak kısaltmalar ve değişkenlerin nasıl hesaplandıklarına dair bilgiler Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Değişkenler ve Kısaltmaları

Kod	Bağımlı Değişken	Açıklama	Dönem
KO	Kaldıraç Oranı	Toplam Yabancı Kaynak/Aktif Toplamı	2015Q1-2023Q3
KVTA	Kvyk/Toplam Varlıklar	Kvyk/Toplam Varlıklar	2015Q1-2023Q3
UVTA	Uvyk/Toplam Varlıklar	Uvyk/Toplam Varlıklar	2015Q1-2023Q3
	Bağımsız Değişkenler		
FB	Firma Büyüklüğü	Toplam Aktiflerin Doğal Logaritması	2015Q1-2023Q3
ROA	Aktif Karlılığı	Net Kâr/Aktif Toplamı	2015Q1-2023Q3
FR	Firma Riski	Faaliyet Karındaki % Değişim (Son Dönem Faaliyet Karı-Önceki Dönem Faaliyet Karı/ Önceki Dönem Faaliyet Karı X100)	2015Q1-2023Q3
CO	Cari Oran	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar	2015Q1-2023Q3
BP	Büyüme Potansiyeli	Net Satışlardaki % Değişim (Son Dönem Net Satış Tutarı-Önceki Dönem Net Satış Tutarı / Önceki Dönem Net Satış Tutarı X100)	2015Q1-2023Q3
MDV	Maddi Varlık Oranı	Maddi Duran Varlıklar/Toplam Aktifler	2015Q1-2023Q3
BDVK	Borç Dışı Vergi Kalkanı	Amortisman Giderleri/Toplam Aktifler	2015Q1-2023Q3
BO	Büyüme Oranı	Toplam Aktiflerin Büyüme Oranı (Son Dönem Aktif Tutarı-Önceki Dönem Aktif Tutarı / Önceki Dönem Aktif Tutarı X100)	2015Q1-2023Q3

Çalışmada, dengeleme ve finansal hiyerarşi teorilerinin geçerliliğini test etmek için ekonometrik model oluşturulmuştur. Değişkenler arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini tespit etmek amacıyla; kaldıraç oranı, kısa ve uzun vadeli kaldıraç oranı olmak üzere üç adet bağımlı değişken belirlenmiş ve firmaya özgü bağımsız değişkenlerin tamamı arasındaki ilişki test edilmiştir. Regresyon analizi için oluşturulan model Eşitlik (1), (2) ve (3)’te gösterilmektedir.

$$KO_{it} = \beta_0 + \beta_1 FB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 FR_{it} + \beta_4 CO_{it} + \beta_5 BP_{it} + \beta_6 MDV_{it} + \beta_7 BDVK_{it} + \beta_8 BO_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$KVTA_{it} = \beta_0 + \beta_1 FB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 FR_{it} + \beta_4 CO_{it} + \beta_5 BP_{it} + \beta_6 MDV_{it} + \beta_7 BDVK_{it} + \beta_8 BO_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$UVTA_{it} = \beta_0 + \beta_1 FB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_3 FR_{it} + \beta_4 CO_{it} + \beta_5 BP_{it} + \beta_6 MDV_{it} + \beta_7 BDVK_{it} + \beta_8 BO_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı

Panel veri setleri genellikle her birinin içerisinde bir zaman serisi bulunan veri kesitlerinden oluşmaktadır. Panel veri analizi, belirli bir zaman diliminde periyodik olarak gözlemlenen, belirli bir konuyu birden çok açıdan incelemenin bir yoludur. Panel veri setinde yeterli yatay kesitin tekrarlanan gözlemleri ile panel analizi, araştırmacının değişim dinamiklerini kısa zaman serileriyle incelemesine olanak tanımaktadır (Yaffee, 2003: 1). Zaman serilerinin yatay kesit ile birleştirilmesi, verinin nitelik ve niceliğinin birlikte kullanılmasına olanak sağlamaktadır (Gujarati,2003: 638).

$$y_{it} = \beta_{it}x_{it} + \mu_{it} \quad (4)$$

Eşitlik 4'te, i panel verinin kesit boyutunu ve t ise zaman boyutunu temsil etmektedir. x açıklayıcı değişkeni, μ hata terimini ve β ise açıklayıcı değişkene ait tahmin edilen katsayıyı ifade etmektedir (Demir, 2019: 86).

Panel veri regresyon analizinde ilk olarak veri setleri arasında yatay kesit bağımlılığın test edilmesi gerekmektedir. Literatürde yaygın olarak kullanılan dört adet yatay kesit bağımlılığı testi bulunmaktadır. Bu testlerden ilki Lagrange çarpanı (LM) testidir.

Lagrange çarpanı (LM) testi; kesitin (N), zamandan (T) daha küçük olduğu bir durumda tercih edilmektedir. LM test istatistikleri Eşitlik 5'teki gibi formüle edilmektedir (Qamruzzaman ve Jianguo 2020: 832):

$$LM = T \sum_i^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij}^2 \quad (5)$$

Eşitlik (5)'te yer alan ρ_{ij}^2 , artıkların ikili korelasyonunu temsil etmektedir. LM testi daha büyük bir kesite (N) sahip durumlar için uygun değildir. Hata korelasyonlarının sıfır değerini test etmek için bu sınırlamanın üstesinden gelen Lagrange Çarpanı (CD_{LM}) testi ile yatay kesit bağımlılığı testi Eşitlik 6'daki gibi formüle edilmektedir (Qamruzzaman ve Jianguo 2020: 832-833).

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_i^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T\rho_{ij}^2 - 1) \quad (6)$$

Boş hipotezin $T \rightarrow \infty$ ve $N \rightarrow \infty$ kesitsel bağımsızlığı altında, CD_{LM} test istatistikleri asimptotik bir normal dağılım izler. Fakat N'in T'den büyük olması durumunda CD_{LM} testinin kullanılması uygun değildir. Bu nedenle, N'in T'den büyük olduğu bir duruma uygun olan CD testi önerilmektedir (Qamruzzaman ve Jianguo 2020: 833). CD testi Eşitlik 7'deki gibi formüle edilmektedir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_i^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \rho_{ij} \quad (7)$$

Eşitlik 7'de yer alan CD testi, $T \rightarrow \infty$ ve $N \rightarrow \infty$ kesitsel, karşılıklı bağımlılığın sıfır hipotezinin araştırılmasının asimptotik olarak standart normal dağılımını takip etmektedir (Nazlıoğlu vd., 2011: 6618). Fakat, CD testi, bazı durumlarda çarpık bilgi üretebilmektedir. LM_{adj} , büyük panel durumunda önce $T \rightarrow \infty$ ve ardından $N \rightarrow \infty$ olması durumunda LM istatistiklerinin ortalamasını ve varyansını kullanmaktadır. Negatif etkiyi sınırlayan (Paseran vd.,2008: 107-108), sapmalara göre düzeltilmiş LM testi önerildi. Sapmalara göre ayarlanmış LM istatistikleri Eşitlik 8'deki denklemlerle hesaplanmaktadır:

$$LM_{adj} = \frac{\sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \sum_i^{N-1} \sum_{j=i+1}^N T\rho_{ij} \left((T-k)\rho_{ij}^2 \mu_{Tij} \right)}{\sqrt{u_{Tij}^2}} \quad (8)$$

Eşitlik (8)'de yer alan, μ_{Tij} , $(T-k)\rho_{ij}$ 'nin ortalamasını u_{Tij}^2 ise $(T-k)\rho_{ij}^2$ 'nin varyansını ve "k" ise açıklayıcı değişken sayısını göstermektedir (Paseran vd., 2008).

3.2. Panel Birim Kök Testi

Panel birim kök testlerinde karşılaşılan en önemli problem, panel veride yatay kesit bağımlılığının olması durumudur. Seride yatay kesit bağımlılığı olması durumunda farklı birim kök testleri yapılmaktadır (Göçer, 2013: 5094). Birinci nesil testlerin yatay kesit bağımlılığı ile karakterize edilen serilere uygulanması, boyut bozulmalarına neden olmaktadır. Yatay kesit bağımlılığının olması durumunda yapılmasına olanak sağlayan

panel birim kök testlerine duyulan ihtiyaç karşısında, ikinci nesil birim kök testleri geliştirilmiştir (Banerjee vd., 2004: 329-332).

Çalışmada Reese ve Westerlund (2016) tarafından geliştirilen ve ikinci nesil birim kök testi olarak adlandırılan PANICCA panel birim kök testinden yararlanılmıştır. PANICCA durağanlık testi, yatay kesit bağımlılığını dikkate alan ve ortak faktörleri yönlendiren bağımsız stokastik eğilimlerin sayısını belirleyen bir birim kök testidir (Reese ve Westerlund 2016: 971).

3.3. Çalışmanın Bulguları

Çalışmada serilere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verdikten sonra seriler arasında yatay kesit bağımlılığının olup olmadığı test edilmiştir. Breusch-Pagan LM, Pesaran scaled LM, Bias-corrected Scaled LM ve Pesaran CD testleri neticesinde seride yatay kesit bağımlılığı olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın bundan sonraki kısmına yatay kesit bağımlılığı sorununun dikkate alan birim kök testleri ile devam edilmiştir. Bir sonraki adımda değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olup olmadığı Varyans Şişirme Faktörü (VIF) testine bakılarak karar verilmiştir.

Çalışmada panel veri regresyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Sabit etkiler mi yoksa tesadüfi etkiler modelinin kabul edileceğine, Hausman test istatistik sonucuna bakılarak karar verilmiştir. Daha sonraki adımda ise değişkenler arasında değişen varyans ve otokorelasyon olup olmadığı test edilmiş ve değişen varyans ve otokorelasyonun varlığı tespit edilmiş ve sırasıyla Wald değişen varyans ve Durbin Watson otokorelasyon testleri yapılarak seri değişen varyans ve otokorelasyon sorunundan arındırılmıştır. Değişen varyans ve otokorelasyon sorunu giderilen değişkenler için yeniden regresyon modeli tahmin edilmiştir. Tablo 3'te çalışmada kullanılan serilere ait tanımlayıcı istatistiklere yer verilmiştir.

Tablo 3. Serilere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	A.Ort	Max	Min	Std. Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Jarque-Bera
KO	0.576	5.368	0	0.333	5.597	63.783	0.00001*
KVTA	0.417	4.270	0	0.263	5.076	55.415	0.00001*
UVTA	0.158	2.482	0	0.152	3.613	35.834	0.00001*
BDVK	0.016	0.418	-0.054	0.016	6.609	122.362	0.00001*
BO	9.072	6327.490	-99.905	94.470	62.721	4177.927	0.00001*
BP	42.680	13921.782	-100.000	278.030	41.689	1941.832	0.00001*
CO	1.768	52.026	0	1.637	9.379	215.612	0.00001*
FB	19.576	24.179	0	1.972	-0.871	7.095	0.00001*
FR	36.506	259564.197	-130936.181	4564.184	31.260	2368.919	0.00001*
ROA	0.037	0.587	-2.051	0.092	-2.718	71.991	0.00001*
MDV	0.313	1.110	0	0.179	0.661	2.993	0.00001*

* $p < 0,01$ ifade etmektedir.

Panel veri regresyon analizinde ilk olarak değişkenler arasında yatay kesit bağımlılığının olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Çünkü analizin bundan sonraki kısmında yapılacak olan birim kök testi ve regresyon analizi yapılırken yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmak zorundadır. Bu kapsamda, yatay kesit bağımlılığı LM (Breusch ve Pagan, 1980), CD (Pesaran 2004), CD_{LM} (Pesaran 2004) ve LM_{adj} (Pesaran vd. 2008) testleri ile tahmin edilmiştir. Tablo 4'te yatay kesit bağımlılığı testi istatistiklerine yer verilmiştir. Yatay kesit bağımlılığı hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Yatay kesit bağımlılığı vardır.

Tablo 4. Serilerin Yatay Kesit Bağımlılığı Test İstatistik Bulguları

Değişkenler	Breusch-Pagan LM		Pesaran scaled LM		Bias-corrected Scaled LM		Pesaran CD	
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
KO	62387.46	0.0001*	388.80	0.0001*	386.79	0.0001*	37.19	0.0001*
KVTA	60297.42	0.0001*	373.49	0.0001*	371.48	0.0001*	75.48	0.0001*
UVTA	48542.87	0.0001*	287.38	0.0001*	285.36	0.0001*	47.10	0.0001*
BDVK	151593.20	0.0001*	1042.33	0.0001*	1040.32	0.0001*	362.83	0.0001*
BO	35547.96	0.0001*	192.18	0.0001*	190.16	0.0001*	131.44	0.0001*
BP	242826.35	0.0001*	1710.71	0.0001*	1708.70	0.0001*	473.79	0.0001*
CO	47138.81	0.0001*	277.09	0.0001*	275.08	0.0001*	19.61	0.0001*
FB	207972.37	0.0001*	1455.37	0.0001*	1453.35	0.0001*	305.45	0.0001*
FR	40677.44	0.0001*	229.76	0.0001*	227.74	0.0001*	109.38	0.0001*
ROA	59439.34	0.0001*	367.21	0.0001*	365.19	0.0001*	143.46	0.0001*
MDV	74493.15	0.0001*	477.49	0.0001*	475.48	0.0001*	91.48	0.0001*

* $p < 0,05$ ifade etmektedir.

Tablo 4'te elde edilen bulgulara bakıldığında, serilerin Breusch-Pagan LM, Pesaran scaled LM, Bias-corrected scaled LM ve Pesaran CD testleriyle yatay kesit bağımlılıkları sınanmış olup, tabloda verilen test istatistiklerinin hepsi için H_0 hipotezleri reddedilerek ($p < 0,05$) serilerde yatay kesit bağımlılığı olduğu, diğer bir ifadeyle farklı birimler arasında ilişki olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, ikinci nesil birim kök testlerinin yatay kesit problemine karşı daha iyi performans gösterdiği düşünüldüğünde, durağanlık testleri için ikinci nesil birim kök testleri yapılmıştır. Tablo 5'te Bai and NG – PANIC ve Ahn and Horenstein- PANIC durağanlık testi istatistik değerlerine yer verilmiştir. İkinci nesil durağanlık testleri için hipotezler aşağıdaki gibidir.

H_0 : Seri durağan değildir,

H_1 : Seri durağandır.

Tablo 5. PANIC Birim Kök Testi Bulguları

Değişkenler	Bai and NG- PANIC		Ahn and Horenstein - PANIC	
	İstatistik	p-değeri	İstatistik	p-değeri
KO	+/- inf	0.0001 ^a	+/- inf	0.0001*
KVTA	+/- inf	0.0001*	+/- inf	0.0001*
UVTA	+/- inf	0.0001*	6.188	0.0001*
BDVK	+/- inf	0.0001*	+/- inf	0.0001*
BO	+/- inf	0.0001*	+/- inf	0.0001*
BP	+/- inf	0.0001*	+/- inf	0.0001*
CO	4.831	0.0001*	+/- inf	0.0001*
FB	-7.342	0.0001*	+/- inf	0.0001*
FR	+/- inf	0.0001*	+/- inf	0.0001*
ROA	+/- inf	0.0001*	+/- inf	0.0001*
MDV	2.658	0.007*	2.751	0.006 ^a

* $p < 0,01$ ifade etmektedir.

^a, sabit ve trendli modeli temsil etmektedir.

Tablo 5'te ikinci nesil birim kök testleri için uygulanan PANIC durağanlık testi bulgularına yer verilmiştir. Burada, kaldıraç oranı Bai and NG modeli ve maddi varlık oranı ise Ahn and Horenstein modeli için sabit ve trendli modeller kullanılmış olup, diğer serilerin analizi için sabit katsayılı model kullanılmıştır. Buna göre, seri istatistikleri 0.05'ten küçük olduğundan H_0 hipotezleri reddedilmektedir. Dolayısıyla, serilerin birim kök içermediği ve düzeyde durağan oldukları görülmektedir.

Birim kök testinden sonra değişkenler arasında çoklu doğrusallık olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Regresyon analizinde çoklu doğrusallığın test edilmesi için kullanılan testlerden biri de Varyans Şişirme Faktörü (VIF) testidir. Panel veri setindeki değişkenler arasında korelasyonun derecesini ölçmek için VIF testi yapılmış ve test istatistik değerleri Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. VIF Değerlerine İlişkin Bulgular

Değişkenler	Model 1	Model 2	Model 3
Aktif Karlılığı	1.169	1.169	1.169
Cari oran	1.124	1.124	1.124
Maddi varlıklar oranı	1.123	1.123	1.123
Borç dışı vergi kalkanı	1.036	1.036	1.036
Büyüme oranı	1.005	1.005	1.005
Büyüme potansiyeli	1.004	1.004	1.004
Firma riski	1.001	1.001	1.001
Firma büyüklüğü	1.036	1.036	1.036

Tablo 6'da VIF değerlerine ilişkin istatistik sonuçlarına bakıldığında, 1.001 ile 1.169 arasında değiştiği görülmektedir. VIF testi, regresyon katsayılarının kararlılığını ve değişkenler arasındaki korelasyonlar nedeniyle ne kadar şişirildiğini gösteren testtir. VIF (a_i)'nin 10'dan büyük olması bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusallık problemi olduğuna işaret etmektedir (Kutner vd., 2004). Bu bağlamda, kurulan modeller için çoklu doğrusallık problemi olmadığı söylemek mümkündür. Burada VIF değerlerinin 3 modelde de aynı olmasının sebebi, hepsi için de bağımsız değişkenlerin aynı olmasından kaynaklanmaktadır. Regresyon modelinde sabit etkiler ile tesadüfî etkiler modelinden hangisine karar vereceğimize Hausman test istatistik sonuçlarına bakılarak karar verilecektir. Hausman testine ilişkin hipotezler aşağıdaki gibidir:

H_0 : Tesadüfî etkiler modeli uygundur.

H_1 : Sabit etkiler modeli uygundur.

Tablo 7. Hausman Testi İstatistik Bulguları

	Hausman Test	
	Test İstatistiği	p-değeri
Model 1	68.76	0.00001*
Model 2	116.44	0.00001*
Model 3	48.78	0.00001*

* $p < 0,05$ ifade etmektedir.

Tablo 7'de yer alan Hausman test istatistik sonuçlarına bakıldığında, her üç model için de $p < 0,05$ olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, üç model için de sabit etkiler modelin daha uygun bir model olacağı göz önünde bulundurularak, analizin bundan sonraki kısmına sabit etkiler modeli ile devam edilecektir. Kurulan sabit etkiler modellerine ilişkin otokorelasyon olup olmadığının test edilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda yapılan Durbin Watson otokorelasyon testi istatistikleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Durbin Watson Otokorelasyon Testi Bulguları

	Test İstatistiği	Kritik Değer aralığı	
		5%	1%
Model 1	0.303	1.918- 1.935	1.888- 1904
Model 2	0.352	1.918- 1.935	1.888- 1904
Model 3	0.378	1.918- 1.935	1.888- 1904
D1_Model 1	1.959	1.918- 1.935	1.888- 1904
D1_Model 2	2.030	1.918- 1.935	1.888- 1904
D1_Model 3	2.014	1.918- 1.935	1.888- 1904

Tablo 8'e bakıldığında, Durbin Watson test istatistiği değerleri kritik değer aralığının alt sınırının altında olduğu için kurulan modellerin otokorelasyon içerdiği görülmektedir. Bu durumda, ele alınan bağımlı değişkenlerin 1. Dereceden farkları alınmış olup, D1_Model 1, D2_Model 2 ve D3_Model 3 şeklinde tabloya eklenmiştir. Farkları alınan modellerin Durbin Watson sonuçları incelendiğinde, değerler üst sınırın üzerinde olduğundan ve sırasıyla test istatistiği değerleri D1_Model 1=1.959, D2_Model 2=2.030 ve D3_Model 3=2.014 değerleri 2'ye yaklaşık olduğundan, otokorelasyon sorununun ortadan kalktığı görülmektedir (Durbin ve Watson 1950: 412). Seride değişen varyansın test edilmesi gerekmektedir. Değişen varyans ile ilgili hipotezler ve Wald testi istatistik sonuçları Tablo 9'da gösterilmektedir.

H_0 : Model sabit varyanslıdır, değişen varyans problemi yoktur.

H_1 : Model sabit varyanslı değildir, değişen varyans problemi vardır.

Tablo 9. Sabit varyans probleminin tespitine yönelik Wald testi bulguları

	Ki-kare	p-değeri
Model 1	0.000046	0.00001*
Model 2	0.000015	0.00001*
Model 3	0.000021	0.00001*

* $p < 0,05$ ifade etmektedir.

Tablo 9 incelendiğinde, kurulan modeller için p değerleri 0,05'ten küçük olduğundan, modellerin sabit varyanslı olmadığı diğer bir ifadeyle değişen varyans sorunu görülmektedir. Bu durumda H_0 hipotezi reddedilmektedir. Dolayısıyla, modeller için değişen varyans probleminin giderilmesi için serilerin logaritmik dönüşümleri yapılarak regresyon modeli yeniden tahmin edilmiştir. Model 1' e ilişkin yapılan logaritmik dönüşüm sonucunda tahmin edilen regresyon modeli Tablo 10'da gösterilmektedir.

Tablo 10. Model 1'e Ait Regresyon Test İstatistik Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hata	t istatistiği	p-değeri
DLOG_ROA	-0.360	0.017	-21.276	0.00001*
DLOG_CO	-0.143	0.004	-38.010	0.00001*
DLOG_MDV	-0.284	0.013	-21.255	0.00001*
DLOG_BDVK	-0.134	0.039	-3.409	0.001*
DLOG_BO	-0.007	0.001	-5.983	0.00001*
DLOG_BP	0.002	0.000	4.510	0.00001*
DLOG_FR	0.001	0.002	0.428	0.669
DLOG_FB	0.146	0.011	13.385	0.00001*
C	0.00001	0.001	-0.445	0.657

DLOG_KO = 0.00001 + DLOG_ROA*(-0.360) + DLOG_CO*(-0.143) + DLOG_MDV*(-0.284) + DLOG_BDVK*(-0.134) + DLOG_BO*(-0.007) + DLOG_BP*(0.002) + DLOG_FR*(0.001) + DLOG_FB*(0.146) + e

* $p < 0,05$ ifade etmektedir.

Tablo 10'da regresyon model 1 için hesaplanan katsayılar ve istatistiksel anlamlılık düzeyleri incelenmiştir. Sabit terim (C) için hesaplanan katsayı 0.00001 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir (t istatistiği=-0.445, $p>0.05$). Genel olarak bu regresyon modeli bağlamında, kaldıraç oranı ile aktif karlılığı, cari oran, maddi varlıklar oranı, büyüme oranı, büyüme potansiyeli ve borç dışı vergi kalkanı değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görülmekle birlikte, bu değişkenlerin bağımlı değişken kaldıraç oranı üzerindeki etkilerinin önemli olduğunu göstermektedir. Buna karşın firma riski değişkeninin kaldıraç oranı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir (t istatistiği=0.001, $p>0.05$). Ayrıca modelin R^2 değeri 0.379, F istatistiği 19.139 olup, modelin istatistiksel olarak %5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Model 2'ye ilişkin yapılan logaritmik dönüşüm sonucunda tahmin edilen regresyon modeli tablo 11'de gösterilmektedir.

Tablo 11. Model 2'ye Ait Regresyon Test İstatistik Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hata	t istatistiği	p-değeri
C	0.0002	0.001	0.354	0.723
DLOG_ROA	-0.238	0.017	-13.683	0.000*
DLOG_CO	-0.226	0.004	-58.613	0.000*
DLOG_MDV	-0.377	0.014	-27.409	0.000*
DLOG_BDVK	-0.135	0.040	-3.362	0.001*
DLOG_BO	-0.007	0.001	-5.855	0.000*
DLOG_BP	0.001	0.000	2.757	0.006*
DLOG_FR	0.0004	0.002	0.169	0.866
DLOG_FB	0.174	0.011	15.541	0.000*
DLOG_KVTA = 0.0002 + DLOG_ROA*(-0.238) + DLOG_CO*(-0.226) + DLOG_MDV*(-0.377) + DLOG_BDVK*(-0.135) + DLOG_BO*(-0.007) + DLOG_BP*(0.001) + DLOG_FR*(0.0004) + DLOG_FB*(0.174) + e				

* $p<0,05$ ifade etmektedir.

Tablo 11'de sunulan regresyon model 2'ye ilişkin elde edilen katsayılar incelendiğinde, sabit terim (C) için hesaplanan katsayı 0.0002'dir ve istatistiksel olarak anlamlı değildir (t istatistiği=0.354, $p>0.05$). Genel olarak bakıldığında model 2 regresyon modeli analiz sonucuna göre, aktif karlılığı, cari oran, maddi varlıklar oranı, firma büyüklüğü, büyüme oranı, büyüme potansiyeli ve borç dışı vergi kalkanı değişkenlerinin Kvyk/toplam varlıklar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görülmekle birlikte, bu değişkenlerin bağımlı değişken kısa vadeli kaldıraç oranı üzerindeki etkilerinin önemli olduğunu göstermektedir. Buna karşın firma riski değişkeninin kısa vadeli kaldıraç oranı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir (t istatistiği=0.0004, $p>0.05$). Ayrıca modelin R^2 değeri 0.512, F istatistiği 32.948 olup, modelin istatistiksel olarak %5 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Model 3'e ilişkin yapılan logaritmik dönüşüm sonucunda tahmin edilen regresyon modeli Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12. Model 3'e Ait Regresyon Test İstatistik Sonuçları

Değişkenler	Katsayılar	Std. Hata	t istatistiği	p-değeri
C	-0.001	0.001	-1.096	0.273
DLOG_ROA	-0.226	0.018	-12.278	0.000*
DLOG_CO	0.079	0.004	19.288	0.000*
DLOG_MDV	0.073	0.015	5.019	0.000*
DLOG_BDVK	0.0001	0.043	0.001	0.999
DLOG_BO	-0.001	0.001	-1.113	0.266
DLOG_BP	0.001	0.000	2.890	0.004*
DLOG_FR	0.001	0.002	0.353	0.724
DLOG_FB	-0.024	0.012	-2.045	0.041*
DLOG_UVTA = -0.001 + DLOG_ROA*(-0.226) + DLOG_CO*(0.079) + DLOG_MDV*(0.073) + DLOG_BDVK*(0.0001) + DLOG_BO*(-0.001) + DLOG_BP*(0.001) + DLOG_FR*(0.001) + DLOG_FB*(-0.024) + e				

* $p<0,05$ ifade etmektedir.

Tablo 12'de sunulan regresyon model 3'e ait elde edilen katsayılar incelendiğinde, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Model 3 regresyon analiz sonucuna bakıldığında, aktif karlılığı, cari oran, maddi varlık oranı ve büyüme potansiyeli değişkenleri istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğu görülmekle birlikte, bu değişkenlerin bağımlı değişken uzun vadeli kaldıraç oranı üzerindeki etkilerinin önemli olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın borç dışı vergi kalkanı, büyüme oranı ve firma riski değişkenlerinin uzun vadeli kaldıraç oranı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir (t istatistiği=0.001, $p>0.05$). Sabit terim (C) için hesaplanan katsayı-0.001 olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir (t istatistiği=-1.096, $p>0.05$). Ayrıca modelin R^2 değeri 0.109, F istatistiği 3.845 olup, model %5 önem düzeyinde anlamlıdır.

Sonuç ve Değerlendirme

Bu çalışmanın amacı BIST 100 Endeksi'nde yer alan imalat sanayi firmalarının sermaye yapısı teorilerinden dengeleme ve finansal hiyerarşi teorilerinden hangisi ile uyumlu olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada BIST 100 Endeksi'nde yer alan 137 imalat firmasını kapsamaktadır. İşletmelerin 2015-2023 yılları arasındaki 9 yıllık zaman dilimindeki çeyrek dönem mali tablo verilerinden yararlanılmıştır. Panel veri regresyon yönteminin kullanıldığı çalışmada kaldıraç oranı, kvyk/ aktif toplamı ve uvyk/aktif toplamı bağımlı değişken olarak analize dahil edilirken, aktif karlılığı, cari oran, maddi varlık oranı, borç dışı vergi kalkanı, büyüme oranı, büyüme potansiyeli, firma riski ve firma büyüklüğü ise bağımsız değişken olarak kullanılmıştır.

Çalışmada regresyon analizinden elde edilen bulgulara bakıldığında, kurulan üç model ile aktif karlılığı değişkeni arasında negatif ve istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. İmalat sanayi firmalarının aktif karlılık oranlarında %1'lik bir artış meydana gelmesi durumunda, işletmelerin borç kullanım düzeylerinde sırasıyla-0,360, -0,238ve -0,226 azalış yaşandığını ortaya koymaktadır. Yüksek karlılık oranına sahip işletmeler artan likidite ile birlikte daha az borç kullanma eğilimindedirler. Fakat, karlılıklarında değişkenlik gösteren işletmelerin sermaye yapıları içerisinde borç kullanım oranlarının artması karlılık oranlarının azalmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla işletmelerin borçlanma yoluyla almış oldukları finansmandan elde ettikleri kazanç, borçlanmanın maliyetinden yüksek ise, işletmelerin aktif karlılıkları yüksek olacaktır. Analiz kapsamında her 3 model için de borç kullanım düzeyleri ile varlık getirileri arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Analiz kapsamındaki işletmelerin borçlanma düzeyleri arttığında karlılıklarında azalma meydana gelmektedir. Bu da imalat işletmelerinin borçlanma yoluyla almış oldukları fonların maliyetinin, bu fonların kullanılarak elde edilen getiriden daha fazla olduğu anlamına gelmektedir. İşletmelerin aktif karlılıklarında %1'lik bir artış yaşanması durumunda Model 1'in temsil ettiği bağımlı değişken kaldıraç oranında %36 oranında bir azalma yaşanmasına neden olmaktadır. İşletmelerin aktif karlılıklarında %1'lik bir artış yaşanması durumunda Model 2'nin temsil ettiği bağımlı değişken kısa vadeli kaldıraç oranında %238 oranında bir azalma yaşanmasına neden olmaktadır. İşletmelerin aktif karlılıklarında %1'lik bir artış yaşanması durumunda Model 3'ün temsil ettiği bağımlı değişken kaldıraç oranında %226 oranında bir azalma yaşanmasına neden olmaktadır. İşletmelerin aktif karlılıkları arttığında yabancı kaynak kullanımları azalmaktadır. Bu durum kaldıraç oranının aktif karlılığı üzerinde önemli ölçüde olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, sermaye yapısı teorilerinden finansal hiyerarşi teorisini destekler niteliktedir.

Cari oran, maddi varlık oranı, borç dışı vergi kalkanı ve büyüme oranı ile bağımlı değişkenler kaldıraç oranı ve kısa vadeli kaldıraç oranı arasında negatif ve istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde anlamlı bir ilişki söz konusudur. İmalat sanayi firmalarının cari oranlarında meydana gelebilecek %1'lik bir artış yabancı kaynak kullanımlarında azalışa neden olmaktadır. Cari oran finans yazımında dönen varlıklarının kısa vadeli yükümlülüklerine oranlanması ile elde edilen orandır. İşletmenin likit varlıklarının vadesi 1 yıldan az olan borçlarını ödeyebilme kabiliyetini göstermektedir. Regresyon analizi sonucuna bakıldığında, işletmenin likit varlıkları arttığında kısa vadeli borçlarında azalma meydana geldiği görülmektedir. Bu sonuç, Butt, vd. (2013), Nguyen, vd. (2014), Kakilli Acaravcı (2015), Goh vd. (2018) ve Jarallah vd. (2018) Sekyi, vd. (2024), Drzewicka ve Bereznicka (2025), Çelik ve Hepşen (2024), Bayraktar Güneş ve Şavlı (2024), Şeker (2022), Durgut ve Köse (2022), Akkaynak (2022), Akay ve Nur (2022), çalışmalarındaki bulgularla örtüşmektedir. Bu sonuç, cari oran, maddi varlık oranı, borç dışı vergi kalkanı değişkenlerinin sermaye yapısı teorilerinden finansal hiyerarşi teorisini destekler niteliktedir. Büyüme oranı değişkeni analiz istatistik değeri ise negatif olması ise dengeleme teorisini destekler niteliktedir. Buna karşın, büyüme potansiyeli, firma riski ve firma büyüklüğü değişkenlerinin kaldıraç oranı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmanın bulguları Kakilli Acaravcı (2015), Alsu ve Yarımbaş (2017), Goh vd. (2018), ve Şamandar vd. (2021) çalışmalarının sonuçları ile örtüşmektedir.

İşletmelerin sermaye yapısı üzerinde etkili olduğu düşünülen birçok faktör vardır. Bu çalışmada kullanılan değişkenler firmaya özgü değişkenler olup bundan sonraki çalışmalarda mikro ve makroekonomik değişkenlerin de analize dahil edilerek çalışmanın kapsamı genişletilebilir. Çalışmanın bazı kısıtları bulunmaktadır. Çalışmanın ilk kısıtı BIST te işlem gören imalat firmalarının analizi yapılmıştır. Diğer sektörlerin de analiz kapsamına dahil edilerek sermaye yapısı teorilerini karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilir. İkinci kısıt ise, çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren imalat firmaları analiz edilmiştir. Gelişmekte olan başka ülkeler de analiz kapsamında incelenerek ülkeler arası bir karşılaştırma yapılması söz konusu olabilir. Elde edilen bulguların bundan sonraki çalışmalara ışık tutacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akarçay, M. ve Ersoy, E. (2023). Nakit Akış Riskinin Sermaye Yapısı Kararlarına Etkisi, *Fiscaoeconomia*, 7(1), 251-273. Doi: 10.25295/fsecon.1158992
- Akay, Y. ve Nur, T. (2022). Katılım 30 Endeksi’nde İşlem Gören İşletmelerin Sermaye Yapısı Belirleyicilerinin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14 (1), 558-577.
- Akkaynak, B. (2022). Sermaye Yapısı Teorileri ve Türk Bankacılık Sisteminin Sermaye Yapısı Belirleyicileri, *Akdeniz İİBF Dergisi*, 22(1), 57-68.
- Akpınar, O. ve Alasgarova, A. (2022). Sermaye Yapısı Kararlarının Firma Değerine Etkisi: Avrupa’daki Turizm Firmaları Uygulaması, *Sakarya Uygulamaları Bilimler Üniversitesi, 20. Geleneksel Turizm Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 116-128.
- Alsu, E. ve Yarımbaş, E. (2017). Sermaye Yapılarının Belirlenmesinde Finansal Hiyerarşi Teorisi ve Ödünleşme Teorisi: İmalat Sektörü Üzerine Ekonometrik Bir Analiz, *Bingöl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(iktisat özel sayısı), 95-113.
- Ar, L. ve Sakur, R. (2021). Modern Sermaye Yapısı Teorilerinin Geçerliliğinin Test Edilmesi: BIST 30 Endeksi Firmaları Üzerine Bir Araştırma, *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 748-773.
- Arzu, F., Iqbal, F., Haseeb, M., Syed, M.A.A., Shaheen, S. & Afridi, M.F. (2025). The Effect of Financing Behaviours on Firm Value with Moderating Role of Earning Management in Non-Financial Sector, *Social Science Review Archives*, 3(1), 543-554. DOI: <https://doi.org/10.70670/sra.v3i1.334>
- Aydın, N., Başar, M. ve Coşkun, M. (2017). *Finansal Yönetim*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Aydınçüğü Sakalsız, S. (2022). Covid-19 Pandemisinin Türkiye’deki Firmaların Sermaye Yapılarına Etkisi. Oğuz Emre Balkar (Ed.), *Covid-19 Pandemisi Sürecinde Türkiye: Eğitim ve Finans Alanlarında İncelemeler* (68- 82), Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Bajaj, Y., Kashiramka, S. & Singh, S. (2018). Dynamics Of Capital Structure: Evidence From Indian Manufacturing Firms, *J. for Global Business Advancement*, 11(6), 667-686. <https://doi.org/10.1504/JGBA.2018.097774>
- Banerjee, A., Marcellino, M. & Osbat, C. (2004). Some Cautions on the Use of Panel Methods for Integrated Series of Macroeconomic Data. *Econometrics Journal*, 7(2),322–340. <https://doi.org/10.1111/j.1368-423X.2004.00133.x>
- Bayraktar Güneş B. ve Şavlı T. (2024). Determinants of Capital Structure in Energy Sector: Evidence from Borsa Istanbul, *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 46(1), 276-292. DOI: 10.14780/muiibd.1437539
- Breusch, T. & Pagan, A.R. (1980). The LM Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics, *Review of Economic Studies*, 47, 239-254. <https://doi.org/10.2307/2297111>
- Butt S., Khan, Z. A. & Nafees, B. (2013). Static Trade-Off Theory or Pecking Order Theory Which One Suits Best to the Financial Sector: Evidence From Pakistan. *European Journal of Business and Management*, 5(23), 131-140.
- Culata, P.R.E.& Gunarsih, T. (2012). Pecking Order Theory and TradeOff Theory of Capital Structure: Evidence from Indonesian Stock Exchange. *The Winners* 13, 40–49. <https://doi.org/10.21512/tw.v13i1.666>
- Çelik, E. ve Hepşen, A. (2024). Vergisiz Ortamda Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörler: Türkiye Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları, *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 25(1), 317- 340, DOI: 10.31671/doujournal.1362954.

- Çopuroğlu, F. ve Korkmaz, İ. H. (2018). Vekâlet Teorisi, Sermaye Yapısı ve Firma Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *G.Ü. İslâhiye İİBF Uluslararası E-Dergi*, 2(2), 21-33.
- Demir, C. (2019). Dışa Açılma ve Kamu Harcamaları: OECD Ülkeleri için Panel Veri Analizi. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 80–96.
- Drzewicka, M.G. & Bereznicka, J.K. (2025). Capital Structure Specificity in Knowledge-Intensive Industries: A Comparative Study of EU Countries, *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 3(1), 99-120. DOI: <https://doi.org/10.7341/20252116>.
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1950). Testing for Serial Correlation in Least Squares Regression: I. *Biometrika*, 37(3/4), 409-428.
- Durgut, İ. ve Köse, A. (2022). Türk Sigorta Sektöründe Faaliyet Gösteren Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile İncelenmesi, *Financial Economy and Social Sciences Research Journal*, 7(2), 270-282.
- Engin, S. N. O., Erbas, C. U. ve Sokmen, A. G. (2019). Sermaye Yapısının Belirlenmesinde Finansman Hiyerarşisi Teorisi: Türkiye'deki İşletmeler Üzerine Panel Veri Analizi, *Business and Economics Research Journal*, 10, 687-698.
- Goh, C. F., Tai, W. Y., Rasli, A., Tan, O. K. & Zakuan, N. (2018). The Determinants Of Capital Structure: Evidence From Malaysian Companies. *International Journal of Supply Chain Management*, 7(3), 225-230.
- Göçer, İ. (2013). Seçilmiş OECD Ülkelerinde Bütçe Açıklarının Sürdürülebilirliği: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Panel Eş-Bütünleşme Analizi, *Journal of Yasar University*, 30(8), 5086-5104.
- Gujarati, D. (2003). *Basic Econometrics*. 4th ed. New York: McGraw Hill.
- Gülşen, A.Z. ve Ülkütaş, O. (2012). 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), 49-59.
- İskenderoğlu, Ö., Karadeniz, E. ve Atioğlu E. (2012) Türk Bankacılık Sektöründe Büyüme, Büyüklük ve Sermaye Yapısı Kararlarının Karlılığa Etkisinin Analizi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 291-311.
- Jarallah, S., Saleh, A.S. & Salim, R. (2018), Examining Pecking Order Versus Trade-Off Theories Of Capital Structure: New Evidence From Japanese Firms, *International Journal of Finance and Economics*, 24(1), 204-211. <https://doi.org/10.1002/ijfe.1657>
- Kakilli Acaravcı, S. (2015). The Determinants of Capital Structure: Evidence from the Turkish Manufacturing Sector, *International Journal of Economics and Financial Issues*, 5 (1), 158-171.
- Kutner, M.H., Nachtsheim, C.J. & Neter, J. (2004). *Applied Linear Regression Models* (4th ed.). McGraw-Hill Irwin.USA.
- Modigliani, F. & Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporate Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 48, 261-297.
- Modigliani, F. & Miller, M. (1963). The Cost of Capital, Corporate Finance, and the Theory of Investment . *American Economic Review*, 53, 433-443.
- Myers, S.C. & Majluf N.S. (1984), Corporate Financing And Investment Decision When Firms Have Information That Investors Do Not Have, *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Nazlıoğlu, S., Lebe, F. ve Kayhan, S. (2011). Nuclear Energy Consumption and Economic Growth in OECD Countries: Cross-Sectionally Dependent Heterogeneous Panel Causality Analysis, *Energy Policy, Sustainability of Biofuels*, 39, 6615–6621. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.08.007>.
- Nguyen D., Diaz-Rainey, I. & Gregoioiu, A. (2014). Determinants of the Capital Structure of Listed Vietnamese Companies, *Journal of Southeast Asian Economies*, 31(3), 412-431. <https://www.jstor.org/stable/43264737>
- Okuyan, H.A. ve Taşçı, H.M. (2010). İMKB’de İşlem Gören Reel Sektör İşletmelerinde Sermaye Yapısının Belirleyicileri. *Ekonomik Yaklaşım*, 21(76), 55-72.

- Pesaran, M. H. (2004). General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels. University of Cambridge Working Paper.
- Pesaran, M. H., Ullah, A. & Yamagata, T. (2008). A Bias-Adjusted LM Test Of Error Cross-Section Independence, *The Econometrics Journal*, 11(1), 105-127.
- Qamruzzaman, M. & Wei, J.G. (2020). The Asymmetric Relationship Between Financial Development, Trade Openness, Foreign Capital Flows, and Renewable Energy Consumption: Fresh Evidence From Panel NARDL Investigation, *Renew Energy* 159, 827–842. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2020.06.069>
- Reese, S. & Westerlund, J. (2016). Panicca: Panic On Cross-Section Averages, *Journal of Applied Econometrics*, 31(6), 961-981. <https://doi.org/10.1002/jae.2487>
- Sayilgan, G., Karabacak, H. ve Kucukkocaoglu, G. (2006). The Firm-Specific Determinants of Corporate Capital Structure: Evidence from Turkish Panel Data, *Investment Management and Financial Innovations*, 3, 125-137.
- Sekyi E. K. A., Nuako, N. & Atisu L.K.K. (2024). Corporate Governance Determinants of Capital Structure: Evidence from Manufacturing Firms on the Ghana Stock Exchange, *Corporate Ownership & Control*, 21(3), 8-19 <https://doi.org/10.22495/cocv21i3art1>
- Sewpersadh, N. S. (2019). A Theoretical and Econometric Evaluation of Corporate Governance and Capital Structure in JSE-Listed Companies, *Corporate Governance*, 19(5), 1063–1081.
- Şamandar, Ö., Özer, N. ve Çömlekçi, İ. (2021). Finansal Hiyerarşi Teorisinin Katılım 30'da İşlem Gören Şirketler Üzerinde Test Edilmesi, *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 23(4), 751-772.
- Şeker, K. (2022). Banka Dışı Mali Kuruluşlarda Sermaye Yapısı ile Kârlılık Arasındaki İlişkinin Panel Veri Yöntemi ile Analizi, *Turkish Business Journal*, 3(6). 65-86.
- Terim, B. ve Kayalı, C.A. (2009). Sermaye Yapısını Belirleyici Etmenler: Türkiye’de İmalat Sanayi Örneği, *Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler*, 7(1), 125-154.
- Tunçel, M. B. ve Yılmaz, T. (2020). Sermaye Yapısı Teorilerinin Geçerliliğinin Analiz Edilmesi: BIST Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Bir Uygulama, *Muhasebe ve Finans İncelemeleri Dergisi*, 3(2), 104-120.
- Yaffee R. (2003). A Primer for Panel Data Analysis. *Social Sciences, Statistics and Mapping*, New York University, 1-11.

Research Article

BIST'te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmalarının Trade Off (Dengeleme) ve Pecking Order (Finansal Hiyerarşi) Teorileri ile Geçerliliğinin Test Edilmesi: Ekonometrik Bir Araştırma

Testing the Validity of Manufacturing Industry Companies Traded on BIST with Trade Off and Pecking Order Theories: An Econometric Research

Mehmet AKARÇAY

Dr. Öğr. Üyesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Mucur Meslek Yüksekokulu

ahievran.akarcay@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-1933-3510>

Extensive Summary

1.Introduction

The combination of debt and equity that businesses use to continue their activities, sustain their existence and finance their assets is described as capital structure. Capital structure theories, developed to explain the capital structure decisions of businesses, aim to explain how the debt/equity combination in businesses should be and which variables are affected by it (İskenderoğlu, Karadeniz and Atioğlu 2012, p.296). The Nobel Prize-winning article by Modigliani and Miller (MM) in 1958, which made a great contribution to the finance literature, is considered the beginning of modern capital structure theories. MM in their studies explaining the borrowing behavior of businesses, they argued that markets are efficient and the financing decisions chosen by companies have no effect on firm value. On the other hand, contrary to MM.'s studies, studies have also taken their place in the literature stating that markets are not efficient and borrowing affects the capital structure decisions of businesses due to tax advantages (Terim and Kayalı 2009, p. 126). MM (1963) in their second study, published a few years after their first study, corrected the deficiencies in their first study and explained that the tax shield advantage that businesses obtain through borrowing is more advantageous than borrowing from equity capital (Modigliani and Miller 1963, p. 433). Trade off theory accepts that the optimal capital structure is a balance element between the benefit of debt financing and the costs of debt financing (Kakilli Acaravcı, 2015, p.159). According to the trade off theory, when determining the optimal capital structure, businesses consider the balance between the marginal benefit of the tax shield advantage provided by borrowing and the risk of financial distress. When businesses choose to borrow in their capital structures, they prefer to use debt at the optimum point of the balance between risk and return (Gülşen and Ülküdaş 2012, p. 50). In 1984, Myers and Majluf contributed to modern capital structure theories with the pecking order theory. According to this theory, when businesses need financing, they must choose the way to access financing according to a certain order of priority. Businesses must first meet their financing needs from equity capital; however, if their financing needs continue, they must turn to foreign sources and finally meet their financing needs by issuing shares. The main reason for this priority order is the cost of the financing needed by businesses (Aydingüllü Sakalsız 2002, p.73).

In the study, company-specific variables were analyzed with the help of financial statements of manufacturing industry enterprises continuously operating in Borsa Istanbul (BIST) and it was aimed to determine which of the capital structure theories of the enterprises the variables used in the analysis were compatible with. The aim of the study is to determine which of these two theories the formation of capital structures of Turkish manufacturing industry companies is compatible with, by using the quarterly financial data of manufacturing industry companies traded on BIST between 2015Q1 and 2023Q3. The fact that the study covers quarterly financial data between 2015 and 2023 and tries to clearly explain the long-term effects of capital structure theories by including 137 companies in the analysis on a sectoral basis reveals that this study is more current and distinct compared to other studies.

2. Model, Data, and Methodology

The data set of the study was obtained from the Public Disclosure Platform (KAP) and IS Investment web addresses. The data set, covering the period 2015Q1-2023Q3, covers the manufacturing industry sectors listed on BIST. Since the 4th Quarter balance sheets were not published at the time the research was conducted, 2023 4th Quarter data could not be included in the analysis. In order to determine the validity of modern capital structure theories of the companies in question, a data set consisting of financial data of 137 companies operating in the manufacturing industry sector, consisting of a total of 4795 observations covering 35 quarters, was used in the study.

While determining the variables used in the study, studies in the literature and firm-specific variables related to capital structure were taken as basis. Eviews 12 analysis program was used for analysis. The aim of the study is to determine which capital structure is appropriate for the borrowing behavior of enterprises by comparing the company-specific variables that affect the capital structure decisions of enterprises operating in the Turkish manufacturing industry with trade off and pecking order theory. In order to determine the direction and degree of the relationship between the variables three dependent variables were determined: leverage ratio, short-term and long-term leverage ratio, and the relationship between all independent firm-specific variables was tested. The model created for regression analysis is formulated as follows.

$$KO_{it} = \beta_0 + \beta_1 FB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_2 FR_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 BP_{it} + \beta_5 MDV_{it} + \beta_6 BDVK_{it} + \beta_7 BO_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$KVTA_{it} = \beta_0 + \beta_1 FB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_2 FR_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 BP_{it} + \beta_5 MDV_{it} + \beta_6 BDVK_{it} + \beta_7 BO_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$UVTA_{it} = \beta_0 + \beta_1 FB_{it} + \beta_2 ROA_{it} + \beta_2 FR_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 BP_{it} + \beta_5 MDV_{it} + \beta_6 BDVK_{it} + \beta_7 BO_{it} + \varepsilon_{it}$$

3. Results and Assessments

The aim of this study was to determine which of the capital structure theories, trade off and pecking order, are compatible with the manufacturing industry companies in the BIST 100 Index. The study includes 137 manufacturing companies in the BIST 100 Index. Quarterly financial statement data of the businesses over the 9-year period between 2015 and 2023 were used.

Considering the findings obtained from the regression analysis in the study, a negative and statistically significant relationship was detected at the 1% significance level between the three established models and the asset return variable. It reveals that if there is a 1% increase in the active profitability ratios of manufacturing industry companies, there is a decrease of -0.360, -0.238 and -0.226 in the debt usage levels of the companies, respectively. If there is a 1% increase in the return on assets of businesses, the dependent variable represented by Model 1 causes a 36% decrease in the leverage ratio. If there is a 1% increase in the return on assets of businesses, the dependent variable represented by Model 2 causes a 238% decrease in the short-term leverage ratio. If there is a 1% increase in the return on assets of businesses, the dependent variable represented by Model 3 causes a 226% decrease in the leverage ratio. In other words, when the asset profitability of businesses increases, their use of foreign resources decreases. This result supports the pecking order theory, one of the capital structure theories.

There is a negative and statistically significant relationship at the 1% significance level between the dependent variables, current ratio, tangible assets ratio, non-debt tax shield and growth rate, and leverage ratio and short-term leverage ratio. A 1% increase in the current ratios of manufacturing industry companies causes a decrease in their use of foreign resources. This result is consistent with the findings in the studies of Butt, et al. (2013), Nguyen, et al. (2014), Kakilli Acaravcı (2015), Goh et al. (2018) and Jarallah et al. (2018) Sekyi, et al. (2024), Drzewicka and Bereznicka (2025), Çelik and Hepşen (2024), Bayraktar Güneş and Şavlı (2024), Şeker (2022), Durgut and Köse (2022), Akkaynak (2022), Akay and Nur (2022). This result supports the pecking order theory, one of the capital structure theories of current ratio, tangible assets ratio, non-debt tax shield variables. The fact that the analysis statistical value of the growth rate variable is negative supports the trade off theory. On the other hand, it was concluded that the effects of growth potential, firm risk and firm size variables on the leverage ratio were not statistically significant.