

Finansal Yapı, Büyüklük ve Sektör Arasındaki İlişki: Borsa İstanbul İmalat Sektörü Üzerine Bir Araştırma**Relationship between Financial Structure, Size and Sector: A Study on Borsa Istanbul Manufacturing Sector**Ramazan AKBULUT^a, İlknur MUTLU^{b**}^a Prof. Dr., Harran Üniversitesi İİBF İşletme Bölümü, r.akbulut@harran.edu.tr, 0000-0001-5275-4152.^b Harran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, hilal_mutlu@outlook.com, 0000-0002,1603-6601.<https://doi.org/10.30711/utead.1020600>**MAKALE BİLGİSİ****Makale Geçmişi:**

Başvuru Tarihi: 8 Kasım 2021

Düzeltilme Tarihi: 8 Aralık 2021

Kabul Tarihi: 12 Aralık 2021

Anahtar Kelimeler:Finansal Yapı,
BİST İmalat Sektörü,
Büyüklük.**ÖZ**

Bu çalışmada işletmelerin finansal yapıları teorik ve ampirik olarak araştırılmıştır. Teorik bölümde konu ile ilgili günümüze kadar ortaya çıkan sermaye yapısı teorileri açıklanarak araştırma ile ilgili olarak finans yazınında gerçekleştirilen bilimsel araştırmalarda ortaya çıkan sonuçlara da yer verilmiştir. Çalışmanın ampirik bölümünde ise Borsa İstanbul'da işlem gören BİST imalat sektöründeki şirketlerin 2014-2019 yılları arasındaki finansal tabloları kullanılmıştır. Buna göre ilk olarak imalat sektöründe yer alan alt sektörler ve bu sektörlerin finansal yapıları arasındaki ilişki Anova analiziyle test edilmiştir. Daha sonra imalat sektöründeki şirketler finansal yapılarına göre kümeleme analizi yoluyla kaldırma gruplarına bölünmüştür. Bu gruplara göre büyüklükle finansal yapı arasındaki ilişki yine Anova analizi ve çoklu ayrışım analizi ile araştırılmıştır. Anova analizi sonuçlarına göre özvarlık / toplam varlık oranları 2014-2019 yılları arasında sektör gruplarının hiçbirinde farklılık göstermemiştir. Ortalama toplam varlık ve ortalama toplam satış kriterine göre 2014-2019 yılları arasında imalat şirketlerinin finansal yapılarının farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Toplam varlık ve toplam satış kriterine göre ise genel anlamda şirketlerin kaldırma grupları veya finansal yapıları anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir.

JEL Sınıflandırması: G00, G30, G32.**ARTICLE INFO****Article History:**

Received November,8, 2021

Received in revised form December, 8, 2021

Accepted december, 12, 2021

Keywords:Financial Structure,
BIST Manufacturing Industry,
Size.**ABSTRACT**

The main purpose of the research is to determine the factors affecting the financial structures of businesses. In this context, the subject has been examined theoretically and empirically. In the theoretical part, the capital structure theories that have been put forward from the past to the present are explained and the results obtained from the studies in the finance literature are also included. In the empirical part, the financial statements of the companies in the BIST manufacturing sector, whose stocks are traded in Borsa Istanbul, for the period 2014-2019 are used. First of all, the relationship between the sub-sectors and financial structures of the manufacturing sector was examined with Anova analysis. Then, the companies in question were separated into leverage groups by cluster analysis according to their financial structures. According to these leverage groups, the relationship between size and financial structure was again investigated by Anova analysis and multiple decomposition analysis. According to the results of the Anova analysis, the equity / total asset ratios did not differ in any of the sector groups between 2014 and 2019. According to the average total assets and average total sales criteria, it was determined that the financial structures of the manufacturing companies differed between 2014 and 2019. According to the total assets and total sales criteria, the leverage groups or financial structures of the companies did not differ significantly.

JEL Classifications: G00, G30, G32.

1. GİRİŞ

İşletmelerin kuruluşlarında ve işletmenin ömrünün devam etmesinde ki en önemli üretim faktörlerinden birisi şüphesiz sermayedir. Sermayenin varlığı kadar yapısı da işletmenin en önemli konu başlıklarındandır. Sermaye yapısının önemine ilişkin yürütülen araştırmalar, M-M'nin (1958) değer maksimizasyonu konusunda borç ve özsermaye oranının önemini inceledikleri çalışmayla başlar (Camara, 2012).

Bir firmanın optimal sermaye yapısı, hisse senedi fiyatını olası en yüksek düzeye çıkaracak yapı olarak belirtilmektedir. Başka bir ifadeyle optimal sermaye yapısı, sermayenin ağırlıklı ortalama maliyetinin minimum olduğu ve bundan dolayı firmanın değerinin maksimum olduğu sermaye yapısıdır. Piyasadaki her işletme, en uygun sermaye bileşimi kararlarına ulaşmak için optimal sermaye yapısı ve hedef sermaye yapısı çalışmaları yapmaktadır. İşletmeler için zor ve de önemli olan optimal sermaye yapısı kararlarında, en uygun borç ve öz sermaye bileşimini tespit etmektir. Sermaye yapısına yönelik çalışmalarda borç ve öz sermayenin nasıl, nereden ve ne zaman sağlanabileceği araştırılmaktadır.

Bir firmanın sermaye yapısı kaynakları; kısa vadeli yabancı kaynaklar, orta ve uzun vadeli yabancı kaynaklar ve öz kaynaklardan meydana gelmektedir.

Araştırmmanın amacı Borsa İstanbul'daki imalat sektöründe faaliyet gösteren firmaların sermaye yapıları ile sektör ve büyüklük faktörleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Araştırmada kullanılacak hipotezler; varyans analizi, kümeleme (cluster) analizi ve de çoklu ayrışım (diskriminant) analizi yardımıyla geçmiş yıllara ait verilere dayalı mali tablolar üzerinde test edilmiştir. Çalışma kapsamında teorik olarak bazı kavramlar ve önceki çalışmalar aktarılmış son kısımda da Borsa İstanbul (BIST) imalat sektöründe yer alan toplam 159 firmanın verileri kullanılarak araştırmanın hipotezleri değerlendirilmiştir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Sermaye yapısı, bir şirket tarafından varlıklarını finanse etmek için çıkartılan farklı menkul kıymet türlerinin bir karışımını ifade etmektedir (Qian, 2009). Bu karışım hisse senetleri, borçlanma senetleri, uzun vadeli krediler ve geçmiş yıl kazançları gibi uzun vadeli farklı kaynaklardan oluşmaktadır (Paramasivan & Subramanian, 2009).

Finans alanında 1950'li yıllardan bu yana sermaye yapısı ile ilgili birçok teorik yaklaşım geliştirilmiştir. Çeşitli varsayımlara dayanılarak geliştirilen bu yaklaşımlarla alakalı olarak yapılan çalışmalar bir firmanın sermaye yapısının, sermaye maliyeti ile piyasa değerini etkileyip etkilemediği ve firmaların sermaye yapısını oluştururken hangi faktörlerden etkilendiğiyle ilgilidir. Bu açıdan bakıldığında sermaye yapısı ile ilgili literatürün temel olarak iki alanda yoğunlaştığı görülmektedir. Birinci alanda; sermaye yapısının iki ana unsuru olan borç ve öz sermayenin sermaye yapısı içindeki oransal değişimlerinin

sermaye maliyeti üzerindeki etkilerinin ortaya konulması amaçlanırken, ikinci alanda; sermaye yapısının belirleyici faktörlerinin neler olduğunun tespiti amaçlanmaktadır (Sayılğan & Uysal, 2011). Bilindiği üzere firmaların faaliyetlerini devam ettirebilmeleri için yeterli sermayeye sahip olmalarının yanında faaliyetlerine uygun bir sermaye yapısına da sahip olma zorunlulukları vardır. Firmaların bu konuda başarılı olmaları uygulamadaki zorluklarına rağmen uzun yıllardır teorik çalışmalarla incelenmektedir (Taner & Akkaya, 2005:33). Modigliani ve Miller'in (1958) *İlgisizlik Teoremi*'nden bu yana optimal sermaye yapısına ulaşmak amacıyla farklı teorik teknikler geliştirilmiştir (Kayo & Kimura, 2011:358). Bu teoriler; Geleneksel Yaklaşımlar, Net Gelir Yaklaşımı, Net Faaliyet Geliri Yaklaşımı, Geleneksel Yaklaşım, Modigliani- Miller Teorisi ve Miller Teorisi; Modern Yaklaşımlar olarak ise Dengeleme Teorisi, Vergi Faktörü Teorisi, Temsilci Maliyetleri Teorisi, Finansal Sıkıntı ve İflas Maliyetleri, Statik Dengeleme Teorisi, Asimetrik Bilgi Teorisi, Finansal Hiyerarşi Teorisi, Piyasa Zamanlaması Teorisi olarak sıralanabilir.

Bu modeller çeşitli finansal metotları tanımlamakla birlikte hiçbir optimal bir sermaye yapısı modeli tanımlamamaktadır. Konuyla ilgili yapılmış çalışmalar incelendiğinde tutarsız ve birbirine zıt sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Ahmadinia, Afrasiabshani, & Hesami, 2012:4). Sermaye yapısı teorilerini, işletmelerin genel olarak optimal bir sermaye yapısı hedefi olduğunu ve tüm faaliyetlerinin bu amaca paralel düzenlendiğini kabul eden "*Statik Sermaye Yapısı Teorileri*" ve böyle bir hedef olmadan, değişen şartlara uyarlanaabilen "*Dinamik Sermaye Yapısı Teorileri*" olarak gruplandırmakta mümkündür. Teorilerin çeşitliliğine rağmen günümüzde borçlanmayla sağlanan avantajlar ile borçlanmanın getirdiği problemler arasında bir denge kurulması ve böylelikle firma piyasa değerinin arttırılabileceği varsayımını kabul eden *Dengeleme Teorisi*'nin daha çok kabul gördüğü söylenebilir. Diğer yandan bir firmanın borçluluk oranı için sadece dengeleme teorisinde bahsedilen kriterler değil aynı zamanda piyasa koşulları, firma koşulları ve bu iki yapı arasındaki etkileşim ile daha fazla sayıda değişkenin sermaye yapısı kararlarında etkili olduğu düşünülen *Dinamik Modeller'in* de önemli olduğu görülmektedir. Dinamik modellerde firma değerini en yüksek düzeye ulaştıracak bir borçlanma oranı yerine değişen koşullara göre esnetilebilen ve değiştirilebilen bir borçluluk oranının geçerli olduğu vurgulanmaktadır (Akman, 2012:18).

Sermaye yapısı ile ilgili olarak 1990 öncesinde itibaren birçok bilimsel çalışma yürütülmüştür. Sermaye yapısı ile ilgili olarak De Angelo ve Masulis (1980), Jalilvand ve Harris (Jalilvand & Harris R., 1984) ve Titman ve Wessels (1988) gibi pek çok araştırmacı tarafından araştırmalar yürütülmüştür. Bu araştırmalar sonucunda sermaye yapısını belirlemek için birçok ampirik formül sınanarak bilime önemli katkılar sağlanmıştır. Araştırmacıların bir kısmı optimum sermaye yapısına önem verirken, bir kısmı da işletmelerin sermaye yapısı dinamiklerine önem

vermişlerdir. Harris ve Raviv (Harris & Raviv, 1991:298) tarafından sermaye yapısı teorileri ile ilgili olarak asimetrik bilgi ve temsilcilik maliyeti konularında aynı sektörde faaliyet gösteren işletmelerin kaldıraç oranlarının sektör dışı firmaların kaldıraç oranları ile benzerlikler gösterdiği saptanmıştır. Aynı şekilde Allen (1991), tarafından Avusturalya borsalarında hisseleri olan 48 işletmenin sermaye yapısı kararlarında etkili unsurlar ve finansman kararları araştırılmıştır (Allen, 1991:105). Araştırma sonucunda, işletmelerin borç seviyesi ile karlılık seviyesi arasında negatif yönlü bir ilişkinin varlığı saptanmıştır.

Rajan ve Zingales (Rajan & Zingales, 1995:1428) tarafından İngiliz firmaları üzerine yürütülen çalışmada firma büyüklüğü ile kaldıraç oranı ve maddi aktiflerin oranı arasında pozitif yönlü ilişki saptanırken, karlılık ile kaldıraç oranı ve büyüme fırsatları seviyesi arasında ise negatif yönlü bir ilişkinin varlığı belirlenmiştir.

Fama ve French (2002) tarafından gerçekleştirilen bilimsel çalışmada, maddi duran aktiflerin toplam aktiflere oranını ifade eden maddi aktifler oranının kaldıraç oranı üzerine önemli bir etkisinin varlığı belirlenmiştir. Maddi olmayan varlık oranının daha yüksek olduğu işletmeler herhangi bir kriz ya da ekonomik problem durumunda daha çok değer kaybetme olasılığı yaşarken, maddi duran varlık oranının daha yüksek olduğu işletmelerinde herhangi bir kriz yada ekonomik sıkıntıda da genelde daha yüksek tasfiye değerine sahip olabilmektedirler (Fama & French, 2002:15).

Almanya, Hollanda, İngiltere ve Fransa da işletmelerin sermaye yapısı ve seçimlerini anket yöntemiyle araştıran Brounen, Jong ve Koedijk (2006), çalışmalarında işletmelerin hedef bir borç rasyosunu oluşturdukları saptamışlardır. Bunun dışında işletmelerin sermaye yapısına ilişkin olarak temsilcilik maliyetlerinin herhangi bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir (Brounen, de Jong, & Koedijk, 2006: 18).

Belçika'da şahıslara ait işletmelerin sermaye yapıları inceleyen Heyman, Deelof ve Ooghe (2008), araştırmalarında karlı ve daha az maddi duran varlığa sahip firmalarda daha düşük bir kaldıraç oranını tespit etmişlerdir. Bunun dışında araştırmacılar, büyük firmaların daha kısa vadeli ve daha fazla miktarda borçlanmaya yöneldiklerini ifade etmişlerdir (Heyman, Deelof, & Ooghe, 2008: 312).

Kouki ve Said (2012) tarafından Fransa da yürütülen çalışmada, finans dışı 244 işletmenin 1997-2007 yılları arasında sermaye yapısı kararları araştırılmıştır. Araştırma sonuçları, karlılık ile kaldıraç oranı ve büyüme oranları arasında pozitif, maddi duran varlıklar ve firma büyüklüğü ile kaldıraç oranı arasında ise negatif yönlü bir ilişkinin varlığını göstermiştir (Kouki & Said, 2012: 226).

Cortez ve Susanto (2012) tarafından üretim sektöründe yer alan 21 Japon işletmesi ile 2001-2012 yılları arasında yürütülen çalışmada işletmelerin sermaye yapılarını etkileyen unsurlar incelenmiştir. Araştırma sonucu, karlılık ile kaldıraç oranı arasında negatif, duran varlıklar

ile kaldıraç oranı arasında pozitif yönlü ilişkinin varlığı saptanmıştır (Cortez & Susanto, 2012: 131).

İMKB'da faaliyet gösteren 123 işletmenin 1993 ile 2002 yılları arasındaki verilerini inceleyen Sayılğan, Karabacak ve Küçükkoçaoğlu (2006), araştırmalarında maddi duran varlıklar, karlılık ve borç dışı vergi kalkanı arasında negatif; firma büyüklüğü ile kaldıraç oranı ve büyüme fırsatları arasında pozitif yönlü ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir (Sayılğan, Karabacak, & Küçükkoçaoğlu, 2006:136).

1990-2005 dönemleri arasında İMKB'de faaliyet gösteren 143 işletmenin verilerini inceleyen Gülşen ve Ülkütaş (2012) araştırmalarında, firma büyüklüğü ile kaldıraç seviyesi arasında negatif yönlü ilişki saptamışlardır (Gülşen & Ülkütaş, 2012: 57).

Akbulut (2004) tarafından İMKB'de faaliyet gösteren işletmelerin 1995 – 2000 yılları arasındaki finansal tabloları incelenerek yürütülen çalışmada, ilk olarak imalat sektöründe yer alan alt sektörler ve bunların finansal yapıları arasındaki ilişki tek yönlü varyans analizi ile tespit edilmiştir. Bu faaliyetten sonrada işletmelerin finansal yapıları kümeleme analizi ile kaldıraç gruplarına ayrılmıştır. Bu gruplandırma finansal yapı ve büyüklük arasındaki ilişki tek yönlü varyans ve çoklu ayrışım analizi ile incelenmiştir. Bu araştırmada en son olarak kaldıraç gruplarına göre finansal yapı ve faaliyet kaldıracı arasındaki ilişki hem çoklu ayrışım analizi ile hem de hem tek yönlü varyans analizi ile incelenmiştir. Araştırmacı işletmelerin finansal yapılarının alt sektörler göre farklılık gösterdiğini saptarken işletme büyüklüğü ile finansal yapı arasında beklenen pozitif bir ilişki tespit edilememiştir. Ayrıca faaliyet kaldıracı ile finansal yapı arasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (Akbulut, 2004: 1).

İşletmelerin sermaye yapısı ve firma büyüklüğü arasında olan ilişkiye ilişkin iki farklı teorem yer almaktadır. Birincisi, işletme büyüklüğü ve sermaye yapısı arasında pozitif bir ilişkinin olmasıdır. Remmers ve ark. (1974) tarafından iflas maliyeti teorisi için geliştirilen araştırmalarında, büyük ölçekli işletmelerin pazarlarını daha fazla çeşitlendirdikleri, Princes ve Mingo (1973) tarafından büyük ölçekli işletmelerin sermaye piyasalarına ulaşım kolaylıkları ve düşük maliyetli yüksek tutarlı kredi sağlayabilme imkanlarından dolayı, işletmelerin borçlanma eğilimlerinin arttığı iddia edilerek, işletme büyüklüğü ile sermaye yapısı arasındaki pozitif ilişkinin varlığı ifade edilmiştir (Pinches & Mingo, 1973:1-18; Remmers, Stonehill, Wright, & Beekhuisen, 1974:24-32). Satış ve sermayenin doğal logaritmaları ve ortalama toplam aktiflerin işletme büyüklüğünü temsilen kullandığı ve Titman ve Wessels'in 1988 yılında aynı teori için geliştirdikleri ve işletme büyüklüğünün iflas olasılığını azalttığı ve iflas maliyetlerini düşürdüğü varsayımıyla yürütülen araştırmalar, 1970'lerde gerçekleştirilen ampirik çalışmaların teorik sonuçlarını desteklemektedir (Titman & Wessels, 1988: 1-19).

Firma büyüklüğü ve sermaye yapısı arasındaki bağlantıyı açıklayan ikinci görüşte negatif bir ilişkinin varlığı sözkonusudur. Rajan ve Zingales tarafından 1995 yılında yürütülen araştırmada işletme büyüklüğünü açıklayan toplam varlıkların ve satışların doğal logaritmaları şeklinde dikkate alınan çalışmada, işletme büyüklüğünün dış finansman gereksiniminin azalmasında negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir (Keshar, 2004:3).

Karlılık ile sermaye yapısı arasındaki etkinlik bilimsel çalışmalarda hiyerarşi ve statik dengeleme teorileri ile açıklanmaktadır. Statik dengeleme teoremi kapsamında yürütülen araştırmada Myers; riskli durumdaki işletmeler için düşük seviyeli borçlanma sermayesini savunmaktadır. İşletmelerin yüksek karlılığı ve yüksek borçlanma kapasitesi, işletme sahibine düşük risk sunmaktadır. Bundan dolayı karlılık ile sermaye yapısı arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığı bulunmaktadır. Bunun haricinde, yüksek karlı sermaye finansörlerinin daha fazla borç verme eğiliminde olmaları bağlamıyla, borçlanma fırsatını kolaylaştırması, işletmenin sermaye yapısı kapsamında borçlanma oranını arttıracığına ilişkin yaklaşım ile birlikte, karlılık ile sermaye yapısı arasında pozitif yönlü ilişki desteklenmiştir (Myers, 1984: 575-592).

Faiz ve vergi öncesi karın (FVÖK) toplam aktiflere oranı, net karın toplam aktiflere oranı yada FVÖK/Satışlar oranı ve temsil edilen sermaye yapısı ile karlılık arasındaki ilişki, hiyerarşi teoreminde negatif yönlü bir ilişki meydana getirmektedir. Hiyerarşi teoreminde, finansal gereksinimlerin temin edilmesinde öncelikli olarak iç fonlar kullanılmaktadır. Bu doğrultuda işletmenin finansal ihtiyaçlarını sağlamada işletme iç fonlamayı seçmekte ve düşük kar dağıtım stratejisini takip etmektedir (Keshar, 2004:3). Karlılığı açıklamak amacıyla faaliyet karının satışlara oranını hesaplayan ve İMKB’de toprak ve taş dayalı sanayi iş kolunda 2008 yılında yürüttükleri araştırmayla sermaye yapısı bileşenlerini belirlemeye çalışan Fettahoğlu ve Okuyan, karlılık seviyesi büyük olan işletmenin daha düşük seviyeli borçlanmayı tercih edeceğini ve evveliyatla iç fonlama eğiliminde olacağını belirterek negatif ilişkinin varlığını saptamışlardır (Fettahoğlu & Okuyan, 2008:72).

Karlılığı yüksek olan firmaların açısından borçlanma, iç fonların gereksinimleri karşılamaadaki yetersizliğinde ortaya çıkmaktadır. Bu borçlanma durumu, sermaye ile karlılık arasındaki ters yönlü ilişkiyi vurgulamakta ve borç finanslaması için düşük güven anlamına gelmektedir (Keshar, 2004:3-4). Titman ve Wessels (1988), Friend and Hasbrouck (1989), gibi Hiyerarşi teorisinde sermaye yapısı ile karlılık arasında negatif bir ilişkinin varlığını Friend and Lang (1988) tarafından yürütülen bilimsel çalışmalar ispat etmektedir (Friend & Lang, 1988:271-281; Titman & Wessels, 1988:1-19).

3.MATERYAL- METOT VE ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırları

Araştırmanın amacı, Borsa İstanbul’daki imalat sektöründe yer alan firmaların finansal yapılarını belirlemektir. Bu çerçevede firmaların finansal yapıları ile sektör ve büyüklükleri test edilmiştir.

Araştırma kapsamında Borsa İstanbul (BIST) İmalat sektöründe yer alan toplam 174 firma vardır. Analize dahil edilen firma sayısı ise 159 adettir. Diğer 15 adet firma, analiz dönemini kapsayan 2014-2019 yıllarında verileri eksik olduğundan analize dahil edilememiştir. Araştırma kapsamında tüm veriler <https://www.kap.org.tr> adresinden alınmıştır. Şirketlerin bu sitede halka açık bilanço ve gelir tablolarından yararlanılmıştır.

3.2.Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada kullanılacak hipotezler varyans analizi, çoklu ayrışım ve kümeleme yöntemiyle belirli tarihlerdeki mali tablolardan alınan veriler üzerinde incelenmiştir. Araştırmada kullanılan analiz yöntemleri kısaca açıklanacak olursa;

3.2.1.Varyans Analizi

Üç veya daha çok anakitlenin aralık veya oran ölçeğindeki gözlenen verilerine dayanarak anakitle ortalamalarının birbirinden farklı olup olmadığı belirlenmek isteniyorsa, varyans analizinden yararlanılabilir. Varyans analizi, R. A. Fisher tarafından geliştirilmiştir. Daha çok deneme desenlerinden elde edilen verilerin analizinde kullanılmaktadır. Alan çalışmalarından elde edilen verilerin analizinde kullanımını engelleyen bir kısıtlama da söz konusu değildir.

Bir Anova modeli, bir değişkenden alınmış tipik bir verinin sembolik olarak ifade edilmesidir. Sözü edilen tipik veri x_{ij} olarak gösterilsin. x_{ij} , j’inci anakitlenin i’nci verisini temsil etmektedir. Bir anakitledeki belli bir veri, o anakitlenin ortalaması (μ_j) artı bu ortalamadan sapmaya eşittir. Bu sapma pozitif, negatif veya sıfır olabilir. Bir başka ifadeyle, bu sapmayı ortalamaya eklendiğinde x_{ij} ’yi elde ederiz. Sözü edilen sapma, *hata* olarak adlandırılır ve e_{ij} ile gösterilir. Bunu:

$$x_{ij} = \mu_j + e_{ij} \quad (1)$$

şeklinde yazılabilir. Denklem e_{ij} için yeniden ifade edilirse:

$$e_{ij} = x_{ij} - \mu_j \quad (2)$$

olur.

k adet sonlu ana kitle olduğu varsayılırsa, tüm anakitlelerdeki gözlemlerin genel ortalamasını, k adet ana kitlenin ortalaması hesaplayarak elde edebilir:

$$\mu = \quad (3)$$

Anakitle ortalaması ile genel ortalama arasındaki fark (μ_j ve μ):

$$r_j = \mu_j - \mu \quad (4)$$

olarak ifade edilebilir. Bu terime (μ_j), j'inci anakitlenin etkisi veya j'inci muamele etkisi denir. Anlamı, j'inci muamelenin tek bir gözlem üzerine ortalama etkisidir. Daha sonra μ_j 'yi yeniden elde edilmeye çalışılırsa:

$$\mu_j = \mu + r_j \quad (5)$$

Sonuç olarak model:

$$x_{ij} = \mu + r_j + e_{ij} \quad (6)$$

olur. Modele göre, araştırılan değişkenin belli bir gözlemi; genel ortalama (μ), muamele etkisi (μ_j) ve gözlemin anakitle (muamele) ortalamasından sapmasını temsil eden hatanın (e_{ij}) toplamına eşittir. (Miran, 2021).

3.2.2. Kümeleme Analizi

Çok değişkenli analiz teknikleri arasında yer alan kümeleme analizinin öncelikli amacı, araştırma konusu olan nesne ya da bireylerin ana karakteristiklerini ön plana çıkararak onları gruplandırma yapmaktır. Başkaca bir açıklamayla kümeleme analizi, dağıtık durumdaki verileri benzerliklerine göre gruplandırma yaparak araştırmacıya özetleyici bilgiler sunmaktır (Kalaycı, 2010:349). Bu analiz, araştırmada gözlemlenen birimlerin, ölçümlenen bütün değişkenler üzerindeki değerlerini hesaplamakta ve birbirlerine benzerlik taşıyan birimleri aynı küme içine alarak gruplandırmaktadır. Kümeleme analizi, meydana gelen gruplara ve kümelere yoğunlaşmaktadır. Bu analiz yoluyla ulaşılan kümelerin kendi içerisinde homojen, kendi aralarında da heterojen bir yapı taşıması beklenmektedir (Yaz, 2014).

3.2.3. Varyans Tekniği (Ward's Tekniği)

Bir kümede ortaya gelen yada düşen gözlemin, aynı küme içerisinde yer alan gözlemlerden ortalama uzaklığını dikkate almaktadır. Toplam sapma karelerine göre hesaplama yapılmaktadır.

Hiyerarşik kümeleme yöntemleri içerisinde yer alan Ward yöntemi genelde en iyi netice alınan yöntem olduğu kabul edilmektedir (Hands & Everitt, 1987). Bu yöntem, aglomeratif kümeleme yöntemleri içerisinde, klasik kareler toplamı kriterine göre her ikili füzyonda grup içi dağılımı en aza indirgeyerek kümelerin meydana gelmesini sağlayabilmektedir. Ayrıca literatürde bu özelliği sağlayabilen tek yöntem olarak kabul edilmektedir (Murtagh & Legendre, 2014). Bundan dolayı Ward yöntemi başkaca hiyerarşik yöntemlerinden daha kompleks bir yapıyı barındırmaktadır. Bu yöntemin amacı, nesnelere küme içerisine alarak, nesnelere arasındaki varyansı minimum hale getirmek ve yerleştirmektir. Netice olarak bir kümenin ortasına gelen gözlemin, aynı kümenin içerisinde yer alan gözlemlerden ortalama uzaklığını dikkate almaktadır (Tekin & Gümüş, 2017).

3.2.4. Çoklu Ayırışım analizi

Diskriminant (Ayırışım) Analizi (DA), kalitatif stratejik değişkenler ile kantitatif açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamada kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem aynı zamanda amaç grupları arasındaki sınırlar ile amaçları ilişkili gruplara sınıflandırmada kullanılan değişkenlerin özelliklerine göre belirlenen sınırların tanımlanmasında kullanılan bir yöntemdir. DA iki veya daha fazla amaç grupları arasındaki farklılıkların birçok değişkenle ilişkili olarak eş zamanlı araştırılmasına olanak sağlar. Bu analizin uygulanması için (i) farklı değişkenler açısından uyumsuzluğun ortaya çıkardığı iki veya daha fazla grup olması ve (ii) söz konusu değişkenlerin ölçüm düzeyinin "aralık" veya "oran" olması şeklinde iki temel ön koşul bulunmaktadır.

DA'nın üç temel kullanım amacı bulunmaktadır. 1. Gruplar arası farklılıkları analiz edebilmek. 2. Birbirine benzeyen gözlemleri gruplara ayırmak. 3. Gözlemlerin gruplara doğru bir şekilde ayrılıp ayrılmadığını araştırmak ve test etmek. Bu analiz bağımlı değişkenin kategorik, bağımsız değişkenlerin ise aralık veya oran düzeyinde olduğu ve grup sayısının iki ve ikiden fazla olduğu durumlarda kullanılmaktadır.

DA'nın dokuz varsayımı bulunmaktadır. Bunlar:

- İki veya daha fazla grup söz olmalıdır ($g \geq 2$).
- Her grupta en az iki gözlem yer almalıdır ($n_i \geq 2$).
- Ayırt edici değişken sayısı, toplam gözlem sayısından 2 az olmalıdır [$0 \leq k \leq (n - 2)$].
- Ayırt edici değişken "aralık" veya "oran" seviyesinde ölçümlenmelidir.
- Ayırt edici değişkenler arasında doğrusal bağlantı bulunmamalıdır.
- Her bir grubun kovaryans matrisi eşit veya çok yakın olmalıdır (özel formül kullanılmadıkça).
- Her bir grup normal dağılım gösteren değişkenler arasından oluşturulmalıdır.
- Gruplar veriler toplanmadan önce belirlenmelidir.
- Grup büyüklüğü bağımsız değişken sayısının en az 5 katı şeklinde olmalıdır.

3.3. Araştırmanın Hipotezleri

H0: Firmaların finansal yapıları ile içinde faaliyet gösterdikleri sektörlerarasındaki ilişki anlamsızdır

H1: Firmaların finansal yapıları ile içinde faaliyet gösterdikleri sektörlerarasındaki ilişki anlamlıdır

H0: Firmaların finansal yapıları ile firma büyüklüğü arasındaki ilişki anlamsızdır.

H2: Firmaların finansal yapıları ile firma büyüklüğü arasındaki ilişki anlamlıdır

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Araştırmada finansal yapının kriteri olarak öz varlık/toplam varlık oranı baz alınmıştır. Bu ölçü finansal açıdan toplam borç/ toplam varlık oranını başka bir

şekilde ifade eder. Araştırma kapsamında firmaların 2014-2019 döneminde ortalama öz varlık/toplam varlık oranları Tablo 1’de aktarılmıştır.

Tablo 1. Yıllara göre şirketlerin Ortalama Öz Varlık/ Toplam Varlık Oranları

YILLAR	2014	2015	2016	2017	2018	2019
F. Yapı	0.495	0.476	0.447	0.440	0.421	0.427

Tablo 1’de 2014-2019 dönemindeki veriler detaylı şekilde incelendiğinde şirketlerin öz varlık/toplam varlık oranlarının azaldığı görülmektedir. Bundan dolayı ortalama olarak finansal yapılarında yıllar itibarıyla giderek artan oranda borç kullanımlarının artma eğiliminde olduğu anlaşılmaktadır. Şirketlerin Ortalama Öz Varlık/ Toplam Varlık Oranları 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında sırasıyla 0.4946, 0.4759, 0.4467, 0.4397, 0.424 ve 0.4272’dir.

4.1. Sektörle Finansal Yapı Arasındaki Anova Sonuçları

Ho: Tüm sütunların (grupların-alt sektörlerin) ortalamaları eşittir. Sektörler arasında ortalama özvarlık/ toplam varlık açısından istatistiki olarak fark yoktur

H1: Tüm sütunların (grupların-alt sektörlerin) ortalamaları eşit değildir. Sektörler arasında ortalama özvarlık/ toplam varlık açısından istatistiki olarak fark vardır.

Araştırma kapsamında sektörle finansal yapı arasındaki ilişkiyi test eden varyans analiz sonuçları aşağıda aktarılmıştır.

Tablo 2: Yıllara Göre Sektörlerin Kaldıraç Grupları İtibarıyla Öz Varlık/Toplam Varlık Oranları ve Varyans Analizi Sonuçları

	n	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Ana Metal Sanayi	16	0.4390 (0.2062)	0.4463 (0.2099)	0.4070 (0.217)	0.3708 (0.2185)	0.3855 (0.2132)	0.3775 (0.2282)
Gıda, İçecek veTütün	26	0.3886 (0.5338)	0.3595 (0.7105)	0.3041 (0.7918)	0.3184 (0.7843)	0.3215 (0.689)	0.3855 (0.4488)
Kâğıt ve Kâğıt Ürünleri, Basım ve Yayın/Orman Ürünleri veMobilya	17	0.5218 (0.2906)	0.4904 (0.2723)	0.4573 (0.2917)	0.4516 (0.2489)	0.4651 (0.2781)	0.4381 (0.2871)
Kimya İlaç Petrollastik ve Plastik Ürünler	29	0.5323 (0.244)	0.5345 (0.2483)	0.5019 (0.2582)	0.5082 (0.2275)	0.4604 (0.2177)	0.4410 (0.2121)
Metal Eşya Makine ElektrikliCihazlar ve Ulaşım Araçları	31	0.4492 (0.2823)	0.4279 (0.2661)	0.4252 (0.2444)	0.4265 (0.2306)	0.4013 (0.2683)	0.4067 (0.2834)
Taş ve ToprağaDayalı	19	0.6667 (0.1834)	0.6415 (0.1537)	0.6026 (0.1973)	0.5593 (0.1774)	0.5673 (0.1813)	0.5807 (0.2234)
Tekstil, GiyimEşyası ve Deri	21	0.5053 (0.184)	0.4712 (0.2006)	0.4597 (0.2207)	0.4497 (0.2323)	0.4012 (0.2009)	0.3805 (0.2534)
F		1,796	1,377	1,234	1,019	1,060	1,169
Sd		6,152	6,152	6,152	6,152	6,152	6,152
P		,104	,227	,292	,415	,389	,326

Not: parantez içinde verilen değerler prob. istatistik sonuçlarıdır. prob<0.05 olması durumu önündeki katsayının \geq 0.05’e göre anlamlı olduğunu gösterir.

Anova analizi sonuçlarına göre özvarlık/toplam varlık oranları 2014-2019 yılları arasında imalat sektöründeki firmaların alt sektör gruplarının finansal yapılarına göre farklılık göstermediği belirlenmiştir. Buna göre 2014-2019 dönemi için Öz varlık/Toplam varlık oranları arasında Anova Analiz sonuçlarına göre anlamlı bir sonuç elde edilmemiştir.

Tablo 2’de öz varlık/ toplam varlık oranlarının ortalamaları ve standart sapmaları (parantez içinde)

verilmiştir. Her bir yıla ait F ve P değerleri en alttaki satırlarda sunulmuştur. P değerleri 0.05’ten büyük olduğundan “İlgili yıla ait öz varlık/ toplam varlık oranı sektör gruplarına göre farklılık göstermemektedir” şeklindeki H0 hipotezi ele alınan tüm yıllarda reddedilmemiştir. Buna göre, yılların hiçbirinde sektör gruplarına göre özvarlık/toplam varlık oranı açısından farklılık göstermemektedir. Diğer bir ifadeyle borsa İstanbul da imalat sektöründe yer alan firmaların alt

sektörlere göre sermaye yapılarında veya finansal yapılarında istatistik olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermedikleri analiz sonuçlarına göre belirlenmiştir.

4.2. Kümeleme Analizi Bulguları

Araştırma kapsamında şirketler; finansal tablolarından alınan verilerle öz varlık (öz sermaye) / toplam varlık oranlarına göre hiyerarşik (aşamalı) kümeleme analizi yöntemlerinden ward yöntemi ile IBM SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanılarak 6 adet kaldıraç grubuna ayrılmışlardır. Kümeleme işleminde şirketler 2014-2019 yılları arasında her yıl 12 aylık bilançolarındaki verilere göre kümelere ayrılmışlardır. Tablo 3’de yıllara göre kaldıraç grupları ve sayıları belirtilmiştir.

4.3. Büyüklükle Finansal Yapı Arasındaki İlişkinin Varyans Analiz Sonuçları

Araştırma kapsamında büyüklükle finansal yapı arasındaki ilişkiyi ölçmek için 4 adet bağımsız değişken kullanılmıştır. Bunlar toplam aktifler veya varlıklar (TV) , toplam satışlar (TS), toplam aktiflerin altı yıllık ortalaması (ATV) ve toplam satışların altı yıllık ortalaması (ATS)’dir. Teorik olarak büyük firmaların küçük firmalara göre daha fazla kredi olanakları olduğu için nispi olarak daha fazla kredi imkânlarına sahip olmaları beklenmektedir. Bu kapsamda oluşturulan hipotezler aşağıdaki gibidir;

H0: Kaldıraç grupları arasında büyüklük değişkenlerinin ortalamaları itibariyle istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

H2: Firmaların finansal yapıları ile firma büyüklükleri arasında olumlu bir ilişki vardır. Yani çeşitli değişkenlerle büyüklüğü tanımlanan firmalar sermaye yapılarında daha fazla borca yer vermektedirler. Test sonuçları Tablo 3’de aktarılmıştır.

Tablo 3: Yıllara Göre Kaldıraç Grupları ve Sayıları

Şirket Sayısı	Kaldıraç 1	Kaldıraç 2	Kaldıraç 3	Kaldıraç 4	Kaldıraç 5	Kaldıraç 6
1	DARDL	BANVT	AVOD	CCOLA	AEFES	ERSU
2	KERVT	EKIZ	PENG	PINSU	KENT	KNFRT
3	EPLAS	FRIGO	TUKAS	SELGD	MERKO	KRSTL
4	MAKTK	DERIM	ULUUN	TKURU	OYLUM	PETUN
5		SKTAS	ULKER	BRKO	TATGD	PNSUT
6		DGKLB	DESA	BRMEN	TBORG	VANGD
7		ORMA	KRTEK	BOSSA	ARSAN	ATEKS
8		DURDO	MNDRS	ROYAL	DAGI	BLCYT
9		SAMAT	YATAS	HURGZ	DIRIT	SNPAM
10		VKING	YUNSA	TIRE	HATEK	GENTS
11		DYOBY	KAPLM	BRKSN	KORDS	YONGA
12		BSOKE	ACSEL	DEVA	LUKSK	ALKA
13		BURVA	BAGFS	EGPRO	RODRG	IHGZT
14		IZMDC	BRISA	SASA	BAKAB	KARTN
15		OZBAL	EGGUB	DMSAS	DOBUR	OLMIP
16		BALAT	GUBRF	KRDMA. KRDMB. KRDMD	AKSA	PRZMA
17		EMNIS	OZRDN	ASUZU	MRSHL	ALKIM
18		KARSN	SANFM	EMKEL	PETKM	AYGAZ
19		KATMR	SEKUR	SILVR	BTCIM	GEDZA
20		KLMSN	TMPOL		CMBTN	GOODY
21		OTKAR	USAK		EGSER	HEKTS
22		PRKAB	BRSAN		GOLTS	IZFAS
23		VESBE	BURCE		NIBAS	MEGAP
24		VESTL	CELHA		CUSAN	POLTK
25			DOKTA		ERBOS	RTALB
26			SARKY		EREGL	SEYKM
27			TUCLK		AYES	SODSN
28			ARCLK		DITAS	AFYON
29			FROTO			AKCNS
30			GEREL			BASCM
31			SAYAS			BUCIM
32			TOASO			CMENT
33			TTRAK			CIMSA
34						DOGUB
35						KONYA
36						KUTPO
37						NUHCM
38						OYAKC
39						YBTAS
40						CEMAS
41						CEMTS
42						ALCAR

43							BNTAS
44							BFREN
45							EGEEN
46							FMIZP
47							IHEVA
48							JANTS
49							PARSN
50							TMSN
51							ULUSE
n	4	24	33	19	28	51	
Grup Öz Varlık/Top. Varlık Ort. Oranı	-0.6520	0.1718	0.3660	0.4691	0.5881	0.7777	

Tablo 3’de detaylı olarak bakıldığında 1 nolu kaldıraç gurubu en düşük (negatif) özvarlık/toplam varlık ortalamasına sahipken 5 nolu kaldıraç grubu en yüksek orana (%77) sahiptir.

Tablo 4: Büyüklükle Finansal Yapı Arasındaki İlişkinin Varyans Analiz Sonuçları

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
TV	1,711 (0,135)	2,083 (0,070)	2,302* (0,047)	2,029 (0,078)	3,156* (0,010)	1,592 (0,166)
TS	1,807 (0,115)	1,244 (0,291)	3,183* (0,009)	1,520 (0,187)	2,186 (0,059)	1,486 (0,197)
ATV						9,865* (0,000)
ATS						7,820* (0,000)

Not: parantez içinde verilen değerler prob. İstatistik sonuçlarıdır. prob<0.05 olması durumu önündeki katsayının = 0.05’e göre anlamlı olduğunu gösterir.

Tablo 4’de sunulduğu üzere; şirketlerin 2016 ve 2018 yıllarında Toplam Varlık değişkenine göre finansal yapılarını gösteren kaldıraç grupları bakımından farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu yıllarda büyüklük finansal yapıyı etkilemiştir. Toplam satışlar açısından 2016 yılı dışında 2014-2019 yılları arasında şirketlerin finansal yapıları istatistik olarak anlamlı farklılık göstermemiştir. Toplam satışlara göre ölçülen büyüklük açısında şirketlerin finansal yapıları farklılık göstermemektedir.

Ortalama toplam varlık ve ortalama toplam satış kriterine göre 2014-2019 yılları arasında imalat şirketlerinin finansal yapılarının farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu büyüklük değişkenlerine göre şirketlerin finansal yapıları etkilenmiştir.

4.4. Büyüklükle Finansal Yapı Arasındaki İlişkinin Çoklu Ayrışım Analizi Sonuçları

Yıllara göre grup ortalamalarının eşitliklerinin test sonuçları ise Tablo 5’de aktarılmıştır.

Tablo 5. Yıllara Göre Grup Ortalamalarının Eşitliklerinin Test Sonuçları

Yıl ve Değişken	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
TV-2014	,947	1,711	5	153	,135
TV-2015	,936	2,083	5	153	,070
TV-2016	,930	2,302	5	153	,047
TV-2017	,938	2,029	5	153	,078
TV-2018	,906	3,156	5	153	,010
TV-2019	,951	1,592	5	153	,166
Satis2014	,944	1,807	5	153	,115
Satis2015	,961	1,244	5	153	,291
Satis2016	,906	3,183	5	153	,009
TS-2017	,953	1,520	5	153	,187
TS-2018	,933	2,186	5	153	,059
TS-2019	,954	1,486	5	153	,197

ATV-2014	,960	1,285	5	153	,273
ATS-2014	,928	2,387	5	153	,041
ATV-2015	,898	3,484	5	153	,005
ATS-2015	,928	2,373	5	153	,042
ATV-2016	,931	2,265	5	153	,051
ATS-2016	,875	4,371	5	153	,001
ATV-2017	,942	1,875	5	153	,102
ATS-2017	,946	1,737	5	153	,129
ATV-2018	,921	2,615	5	153	,027
ATS-2018	,938	2,027	5	153	,078
ATV-2019	,937	2,061	5	153	,073
ATS-2019	,939	1,973	5	153	,086

Tablo 5’de sunulan bulgular incelendiğinde dört değişkenin bazı yıllarda anlamlı sonuçlar verdiği (p<0.05 olduğu satırlar) görülmektedir. Hangi değişkenlerin etkili olup olmadığı Tablo 5’de sunulmuştur.

Wilk’s lambda ne kadar küçükse açıklayıcılık o kadar fazladır. Araştırmamızda Wilk’s lambda değeri en az %87.5, en fazla %96.1 olarak hesaplanmıştır. Yüksek Wilk’s lambda değerleri ayrışmanın düşük olduğunu gösterir. Buna göre, finansal yapı dikkate alınarak oluşturulan kaldıraç gruplarının, ele alınan dört özeliğe göre en fazla %12.5’luk oranda ayrışabildiği sonucu çıkarılabilir.

Tablo 6. Ayrışım Fonksiyonları Tarafından Açıklanan Varyans

Fonksiyon	Özdeğer	Varyans (%)	Kümülatif	%Kanonik	Korelasyon	Sig.
2014 - 1	,093 ^a	77,4	77,4	,606	,606	
2	,015 ^a	12,2	89,6	,981	,981	
3	,011 ^a	9,4	99,1	,929	,929	
4	,001 ^a	,9	100,0	,919	,919	
2015 - 1	,149 ^a	67,0	67,0	,042	,042	
2	,067 ^a	30,2	97,2	,540	,540	
3	,006 ^a	2,6	99,8	,987	,987	
4	,000 ^a	,2	100,0	,971	,971	
2016 - 1	,209 ^a	69,7	69,7	,002	,002	

2	,078 ^a	26,0	95,7	,337	,337
3	,011 ^a	3,8	99,4	,921	,921
4	,002 ^a	,6	100,0	,878	,878
2017 - 1	,070 ^a	46,9	46,9	,326	,326
2	,053 ^a	35,4	82,3	,453	,453
3	,026 ^a	17,1	99,3	,676	,676
4	,001 ^a	,7	100,0	,927	,927
2018 - 1	,106 ^a	70,7	70,7	,343	,343
2	,042 ^a	28,2	98,9	,884	,884
3	,001 ^a	,8	99,7	1,000	1,000
4	,000 ^a	,3	100,0	,965	,965
2019 - 1	,073 ^a	51,6	51,6	,396	,396
2	,065 ^a	45,9	97,5	,598	,598
3	,003 ^a	2,1	99,6	,997	,997
4	,001 ^a	,4	100,0	,955	,955

Tablo 6’da sunulan verilere göre fonksiyonların varyans açıklama oranları en fazla %77,4 olarak bulunmuştur. Ancak bunlar arasından sadece 2015 ve 2016 yıllarının 1. fonksiyonları istatistiki açıdan anlamlı açıklama düzeylerine sahiptir. Ayrışım fonksiyonlarının Wilk’s Lambda istatistikleri Tablo 7’de aktarılmıştır.

Tablo 7: Ayrışım Fonksiyonlarının Wilk’s Lambda İstatistikleri

Yıllar İtibarıyla Test Fonksiyonları	Wilks' Lambda	Chi-square	df	Sig.
2014	1 through 4	,891	17,724	20 ,606
	2 through 4	,973	4,122	12 ,981
	3 through 4	,988	1,894	6 ,929
	4	,999	,170	2 ,919
2015	1 through 4	,811	32,093	20 ,042
	2 through 4	,931	10,874	12 ,540
	3 through 4	,994	,950	6 ,987
	4	1,000	,058	2 ,971
2016	1 through 4	,758	42,481	20 ,002
	2 through 4	,916	13,451	12 ,337
	3 through 4	,987	1,981	6 ,921
	4	,998	,259	2 ,878
2017	1 through 4	,865	22,266	20 ,326
	2 through 4	,925	11,905	12 ,453
	3 through 4	,974	4,005	6 ,676
	4	,999	,151	2 ,927
2018	1 through 4	,866	21,951	20 ,343
	2 through 4	,958	6,576	12 ,884
	3 through 4	,998	,261	6 1,000
	4	1,000	,071	2 ,965
2019	1 through 4	,872	21,015	20 ,396
	2 through 4	,935	10,209	12 ,598
	3 through 4	,996	,543	6 ,997
	4	,999	,093	2 ,955

Tablo 9: Sınıflandırma Tablosu

	Gerçek	Kaldıraç Grupları				Öngörülen Grup Üyeliği			Top
		Kal-1	Kal-2	Kal-3	Kal-4	Kal-5	-6		
2014	Sayı	Kal. 1	0	0	0	0	0	4	4
		Kal. 2	0	0	3	0	0	21	24
		Kald. 3	0	0	7	0	0	26	33
		Kal. 4	0	0	0	1	0	18	19
		Kal. 5	0	0	3	0	0	25	28
		Kal. 6	0	0	4	0	0	47	51
	%	Kal. 1	,0	,0	,0	,0	,0	100,0	100,0
		Kal. 2	,0	,0	12,5	,0	,0	87,5	100,0
		Kald. 3	,0	,0	21,2	,0	,0	78,8	100,0
		Kal. 4	,0	,0	,0	5,3	,0	94,7	100,0

Tablo 7’de elde edilen sonuçlara göre 2015 ve 2016 yıllarının 1. fonksiyonlarında gruplar istatistiki açıdan anlamlı düzeyde ayrışabilmektedir. 2015 yılının Wilk’s lambda değeri 0.811, 2016 yılının Wilk’s lambda değeri ise 0.758’dir. Tablo 8’de değişkenlerin tek başına kaldıraç gruplarını en fazla %12.5’luk oranda ayrıştırabildiği halde, değişkenler doğrusal olarak bir araya geldiklerinde bu ayrışma 2015 yılında yaklaşık %19’a, 2016’da %25’e çıkabilmiştir. Standardize Kanonikal Ayrışım fonksiyon katsayıları Tablo 8’de aktarılmıştır.

Tablo 8: Standardize Kanonikal Ayrışım Fonksiyon Katsayıları

Yıllar	Değişkenler	Fonksiyon			
		1	2	3	4
2014 -	Toplam Varlık	1,815	2,842	-4,294	-5,630
	Toplam Satışlar	-1,560	-1,739	2,547	5,962
	ATS	2,218	-877	-811	-3,193
	ATV	-1,874	,084	3,189	3,961
2015 -	Toplam Varlık	-1,121	,761	2,310	3,250
	Toplam Satışlar	1,335	-999	-1,038	-4,769
	ATS	-,582	1,128	-2,319	-1,919
	ATV	,770	,074	1,700	3,905
2016 -	Toplam Varlık	-1,002	3,124	-4,113	-2,010
	Toplam Satışlar	,926	-1,817	2,367	3,030
	ATS	1,188	1,122	-2,636	-2,307
	ATV	-,524	-1,571	4,647	1,377
2017 -	Toplam Varlık	1,476	,056	-2,991	-2,421
	Toplam Satışlar	-,678	-,153	1,113	3,359
	ATS	,113	1,965	-1,739	-2,505
	ATV	-,007	-1,263	3,631	1,663
2018 -	Toplam Varlık	1,692	-1,728	-3,505	2,090
	Toplam Satışlar	-,526	,364	3,703	-,596
	ATS	,326	,690	-2,996	2,255
	ATV	-,540	1,155	2,864	-3,570
2019 -	Toplam Varlık	-,311	,482	,440	4,749
	Toplam Satışlar	-,159	-2,17	1,466	-3,698
	ATS	-1,589	1,331	-1,168	2,954
	ATV	2,337	-,583	-,490	-3,887

Tablo 8’de istatistiki açıdan anlamlı bulunan 2015 ve 2016 yıllarının 1. fonksiyonlarını incelediğimizde 2015 yılında ayrışmayı en fazla toplam satışlar (1.335), ardından toplam varlık (-1.121); 2016 yılında ise ayrışmayı en fazla ortalama toplam satışlar (1.188), ardından toplam varlık (-1.002) sağlamıştır.

İşletmelerin gerçek gruplarına oranla, analizin bu gruplardaki şirketleri yüzde kaçlık bir oranla aynı grupta olduğunu tahmin eden sınıflandırma oranları Tablo 9’da aktarılmıştır.

		Kal. 5	,0	,0	10,7	,0	,0	89,3	100,0	
		Kal. 6	,0	,0	7,8	,0	,0	92,2	100,0	
2014 yılında gerçek gruptaki şirketlerin %34,6'sı doğru olarak sınıflandırılmıştır.										
2015	Sayı	Kal. 1	0	0	0	0	3	0	3	
		Kal. 2	0	0	3	1	17	0	21	
		Kald. 3	0	0	4	1	25	0	30	
		Kal. 4	0	0	0	4	18	0	22	
		Kal. 5	0	0	1	5	43	0	49	
		Kal. 6	0	0	0	1	33	0	34	
	%	Kal. 1	,0	,0	,0	,0	100,0	,0	100,0	
		Kal. 2	,0	,0	14,3	4,8	81,0	,0	100,0	
		Kald. 3	,0	,0	13,3	3,3	83,3	,0	100,0	
		Kal. 4	,0	,0	,0	18,2	81,8	,0	100,0	
		Kal. 5	,0	,0	2,0	10,2	87,8	,0	100,0	
		Kal. 6	,0	,0	,0	2,9	97,1	,0	100,0	
	2015 yılında gerçek gruptaki şirketlerin %32,1'i doğru olarak sınıflandırılmıştır.									
	2016	Sayı	Kal. 1	0	0	0	0	4	0	4
Kal. 2			0	0	2	2	33	0	37	
Kald. 3			0	1	6	1	15	0	23	
Kal. 4			0	0	0	4	20	0	24	
Kal. 5			0	0	2	2	42	0	46	
Kal. 6			0	0	0	0	25	0	25	
%		Kal. 1	,0	,0	,0	,0	100,0	,0	100,0	
		Kal. 2	,0	,0	5,4	5,4	89,2	,0	100,0	
		Kald. 3	,0	4,3	26,1	4,3	65,2	,0	100,0	
		Kal. 4	,0	,0	,0	16,7	83,3	,0	100,0	
		Kal. 5	,0	,0	4,3	4,3	91,3	,0	100,0	
		Kal. 6	,0	,0	,0	,0	100,0	,0	100,0	
2016 yılında gerçek gruptaki şirketlerin %32,7'si doğru olarak sınıflandırılmıştır.										
2017		Sayı	Kal. 1	0	2	0	0	0	0	2
	Kal. 2		0	33	1	11	0	0	45	
	Kald. 3		0	15	2	6	0	0	23	
	Kal. 4		0	29	2	8	0	0	39	
	Kal. 5		0	25	0	5	0	0	30	
	Kal. 6		0	18	0	2	0	0	20	
	%	Kal. 1	,0	100,0	,0	,0	,0	,0	100,0	
		Kal. 2	,0	73,3	2,2	24,4	,0	,0	100,0	
		Kald. 3	,0	65,2	8,7	26,1	,0	,0	100,0	
		Kal. 4	,0	74,4	5,1	20,5	,0	,0	100,0	
		Kal. 5	,0	83,3	,0	16,7	,0	,0	100,0	
		Kal. 6	,0	90,0	,0	10,0	,0	,0	100,0	
	2017 yılında gerçek gruptaki şirketlerin %27'si doğru olarak sınıflandırılmıştır.									
	2018	Sayı	Kal. 1	0	0	3	0	0	0	3
Kal. 2			0	0	23	2	0	0	25	
Kald. 3			0	0	44	4	0	0	48	
Kal. 4			0	0	20	6	0	0	26	
Kal. 5			0	0	20	1	0	0	21	
Kal. 6			0	0	36	0	0	0	36	
%		Kal. 1	,0	,0	100,0	,0	,0	,0	100,0	
		Kal. 2	,0	,0	92,0	8,0	,0	,0	100,0	
		Kald. 3	,0	,0	91,7	8,3	,0	,0	100,0	
		Kal. 4	,0	,0	76,9	23,1	,0	,0	100,0	
		Kal. 5	,0	,0	95,2	4,8	,0	,0	100,0	
		Kal. 6	,0	,0	100,0	,0	,0	,0	100,0	

5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Çalışmada incelenen imalat sektöründeki şirketlerin 2014-2019 döneminde finansal yapılarının sektör ve büyüklükle olan ilişkileri test edilmiştir. Bu çerçevede söz konusu dönemde sektör ve finansal yapı arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Bu durum, teorik olarak firmaların yer aldıkları sektörlere göre optimum bir sermaye yapısına sahip olmadıkları ve BIST'te işlem gören imalat sektöründeki firmalar için MM'nin sermaye yapısının sermaye maliyetinden ve de firma değerinden bağımsız olduğu

önerisini doğrulamaktadır. Çünkü MM'nin I. ve II. önermesine göre firmalar için vergisiz ortamda, ortalama sermaye maliyeti ve firma değeri sermaye yapısından bağımsız iken vergili ortamda borçlanma düzeyi ile ortalama sermaye maliyeti arasında negatif ilişki ayrıca firma değeri arasında pozitif bir ilişki söz konusudur. Optimumu bir sermaye yapısı öngören geleneksel yaklaşım bu şirketler için geçersiz kabul edilecektir.

Şirketlerin Ortalama Öz Varlık/Toplam Varlık Oranları 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında sırasıyla

0.4946, 0.4759, 0.4467, 0.4397, 0.424 ve 0.4272'dir. 2014-2019 döneminde şirketlerin finansal yapılarında yıllar itibarıyla borç kullanımlarının arttığı görülmektedir. Bu artışlarda ülkede bu yıllar arasında yaşanan ekonomik ve finansal istikrarsızlıkların etkili olabileceği değerlendirilmektedir.

Analiz edilen şirketler kaldıraç gruplarına göre sınıflandırıldığında bir nolu kaldıraç gurubunun en düşük (negatif) özvarlık/toplam varlık ortalamasına sahip olduğu belirlenirken edilirken beş nolu kaldıraç grubunun da en yüksek orana (%58.81) sahip olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla birinci kaldıraç grubu en yüksek borç oranını gösterirken, 5.kaldıraç grubu en düşük borç oranını göstermektedir. Şirketler genel olarak büyüklük değişkeni açısından Ortalama toplam varlık ve ortalama toplam satış kriterine göre 2014-2019 yılları arasında imalat şirketlerinin finansal yapılarının farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Toplam varlık ve toplam satış kriterine göre ise analiz döneminin büyük bir kısmında genel anlamda şirketlerin kaldıraç grupları veya finansal yapıları anlamlı düzeyde farklılık göstermemiştir.

Araştırma kapsamında sunulabilecek örneklerden bazıları şunlardır;

- Araştırma BIST'e bağlı başka endekslerle mevcut analiz süreci tekrarlanabilir
- Araştırma kapsamında belirtilen yıl aralığı genişletilerek analiz süreci tekrarlanabilir
- Araştırmanın amacı kapsamında farklı istatistik ve ekonometrik analizler de uygulanabilir.

Araştırma sonuçları işletme sahiplerinin ve de yatırımcıların daha iyi kavrayacağı şekilde özetlenerek, onların da daha iyi faydalanmaları açısından BIST işletmelerine ve ilgili kesimlere iletilebilir.

KAYNAKÇA

Ahmadinia, H., Afrasiabishani, J., & Hesami, E. (2012). A Comprehensive Reviewon Capital Structure Theories. *The Romanian Economic Journal*, 15(45), 3-26.

Akbulut, R. (2004). *Hisse Senetleri İMKB'de İşlem Gören İmalat Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Yapısını Etkileyen Faktörler ve Sektörle Finansal Yapı Arasındaki İlişkiyi Ölçmeye Yönelik Bir Uygulama*. (Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.

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.

Allen, D. E. (1991). The Determinants of the Capital Structure of Listed Australian Companies: The Financial Manager's Perspective. *Australian Journal of Management*, 16(2), 103-128.

Brounen, D., de Jong, A., & Koedijk, K. (2006). Capital structure policies in Europe: Survey evidence. *Journal of Banking & Finance*, 30(5), 1409-1442. Retrieved from <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:jbfina:v:30:y:2006:i:5:p:1409-1442>.

Camara, O. (2012). *Capital structure dynamics of US-based multinationals (MNCs) and domestic (DCs) firms*. (PhD). University of St Andrews, UK.

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.

Fama, E., F., & French, K., R. (2002). Testing Trade Off and Pecking Order Predictions About Dividends and Debt. *The Review of Financial Studies*, 15(1), 1-33.

Fettahoğlu, A., & Okuyan, H. A. (2008). Sermaye yapısının işletmeye özgü belirleyicileri: İMKB taş ve toprağa dayalı sanayi sektöründe bir uygulama. *Kocaeli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3 (6), 63-87.

Friend, I., & Lang, L. H. P. (1988). An Empirical Test of the Impact of Managerial Self-Interest on Corporate Capital Structure. *The Journal of Finance*, 43(2), 271-281.

Gülşen, A. Z., & Ülkütaş, Ö. (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.

Hands, S., & Everitt, B. (1987). A Monte Carlo Study of the Recovery of Cluster Structure in Binary Data by Hierarchical Clustering Techniques. *Multivariate Behav Res*, 22(2), 235-243. doi:10.1207/s15327906mbr2202_6

- Harris, M., & Raviv, A. (1991). The theory of capital structure. *Journal of Finance*, 46(1), 297-355.
- Heyman, D., Deloof, M., & Ooghe, H. (2008). The financial structure of private held belgian firms. *Small Business Economics*, 30(3), 301-313. doi:10.1007/s11187-006- 9031-0
- Jalilvand, A., , & Harris R. (1984). Corporate behavior in adjusting to capital structure and dividend targets: an econometric study. *Journal of Finance*, 39, 127-145.
- Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: : Asil Yay. Dağıtım.
- Kayo, E. K., & Kimura, H. (2011). Hierarchical determinants of capital structure. *Journal of Banking & Finance*, 35(2), 358-371.
- Keshar, J. B. (2004). Determinants of capital structure: a case study of listed companies of Nepal. *The Journal of Nepalese Business Studies*, 1(1), 1-13.
- Kouki, M., & Said, H. B. (2012). Capital structure determinants: new evidence from French panel data. *International Journal of Business and Management*, 7(1), 214-.
- Miran, B. (2021). *Temel istatistik (Genişletilmiş baskı)*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48, , 261-297.
- Murtagh, F., & Legendre, P. (2014). Ward's hierarchical agglomerative clustering method: which algorithms implement ward's criterion? *Journal of Classification*, 31(3), 274-295.
- Myers, S. C. (1984). Capital structure puzzle. In: national bureau of economic research cambridge, Mass., USA.
- Paramasivan, C., & Subramanian, T. (2009). Financial management. Retrieved from <http://site.ebrary.com/id/10318749>
- Pinches, G. E., & Mingo, K. A. (1973). A multivariate analysis of industrial bond ratings. *The Journal of Finance*, 28(1), 1-18.
- Qian, Y., Tian, Y., Wirjando, T.S. (2009). Do Chinese publicly listed companies adjust their capital structure toward a target level? *China Economic Review* 20, 662–676.
- Rajan, R., & Zingales, L. (1995). What do we know about capital structure? some evidence from international data. *Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.
- Remmers, L., Stonehill, A., Wright, R., & Beekhuisen, T. (1974). Industry and size as debt ratio determinants in manufacturing internationally. *Financial Management*, 3(2), 24-32.
- Sayılgan, G., Karabacak, H., & Küçükocaoğlu, G. (2006). The firm-specific determinants of corporate capital structure: evidence from turkish panel data. *Investment Management and Financial Innovations*, 3.
- Sayılgan, G., & Uysal, B. (2011). Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası sektörel bilançoları kullanılarak sermaye yapısını belirleyen faktörler üzerine bir analiz: 1996–2008. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 66(4).
- Şişman, M. (2018). *İşletmelerin sermaye yapıları ve firma değerleri arasındaki ilişki– bist sınai endeksinde bir uygulama*. (Yüksek lisans tezi). Düzce Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: Düzce.
- Taner, B., & Akkaya, G. C. (2005). Finansal danışmanlık: işletme düzeyindeki sorunların çözümüne doğru bütüncül bir yaklaşım. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 25, 30-40.
- Tekin, B., & Gümüş, F. B. (2017). The classification of stocks with basic financial indicators: an application of cluster analysis on the BIST 100 index. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, , 7(5), 1-32.
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of capital structure choice. *The Journal of Finance*, 43(1), 1-19.
- Yaz, H. F. (2014). Çok değişkenli istatistiksel tekniklerden kümeleme analizi; spss ile bir uygulama., <https://docplayer.biz.tr/199157934-Cok-degiskenli-istatistiksel-tekniklerden-kumeleme-analizi-spss-ile-bir-uygulama.html> , Erişim Tarihi : 01/06/2021