



*Araştırma Makalesi • Research Article*

## Temsil Maliyetleri ve Finansal Kısıtlar: Borsa İstanbul Metal Ana Endeksi Firmaları Üzerine Bir Uygulama

### *Agency Cost and Financial Constraints: An Application on Borsa Istanbul Basic Metal Firms*

Emre Esat Topaloğlu<sup>a\*</sup>

Dr. Öğr. Üyesi, Şırnak Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Şırnak/Türkiye.  
ORCID: 0000-0001-8771-779X

#### MAKALE BİLGİSİ

##### *Makale Geçmişi:*

Başvuru tarihi: 12 Eylül 2018

Düzeltilme tarihi: 28 Ocak 2019

Kabul tarihi: 11 Şubat 2019

##### Anahtar Kelimeler:

Temsil Maliyetleri

Finansal Kısıt,

Borsa İstanbul

Metal Ana Endeksi

Panel Veri Analizi

#### ARTICLE INFO

##### *Article history:*

Received 12 September 2018

Received in revised form 28 January 2019

Accepted 11 February 2019

##### Keywords:

Agency Costs,

Financial Constraint

Borsa İstanbul

Basic Metal Index

Panel Data Analysis

#### ÖZ

Çalışmada, temsil maliyetlerinin finansal kısıtlara olan etkisini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Borsa İstanbul Metal Ana Endeksi'nde devamlı olarak faaliyet gösteren 12 firmanın 2008-2017 dönemindeki verileri, statik ve dinamik panel veri analizleri ile incelenmiştir. Çalışmada, firma yöneticileri ile firmaya borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki tespit edilirken, yöneticiler - hissedarlar arasında ve hissedar - borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Dolayısıyla, BIST Ana Metal Endeksinde faaliyet gösteren firmaların finansal kısıtlar ile karşı karşıya kalmamak ya da finansal kısıtları minimize edebilmek için yönetici ile borç verenler arasında oluşabilecek temsil maliyetlerini dikkate almaları gerekmektedir.

#### ABSTRACT

In the study, it is aimed to reveal the effect of agency costs on financial constraints. The data of the 12 firms that have been operating continuously in BIST Basic Metal Index during the period of 2008-2017 were analyzed by static and dynamic panel data analysis. Statistically significant and negative relationship was found the agency costs between firm managers and creditors to the firm and financial constraint, while there was a statistically significant relationship between agency costs between managers and shareholders and between shareholders and creditors could not be determined. Therefore, firms operating in the BIST Basic Metal Index need to consider the agency costs that may arise between managers and creditors to avoid financial constraints or minimize financial constraints.

## 1. Giriş

Modigliani-Miller sermaye yapısı teorisine göre piyasaların etkin olduğu varsayımı altında, yatırım kararları ile finansman kararları ilintisizdir. Diğer bir deyişle, firmalar yatırım kararı alırken iç ve dış finansman arasında kayıtsız kalmaktadırlar (Modigliani ve Miller, 1958). Ancak gerçek hayatta piyasalar etkin değildir ve asimetrik bilgi, temsil

maliyetleri ve finansal sıkıntı maliyetlerinden kaynaklanan piyasa aksaklıkları, firmaların yatırımlarını finanse etmek için kullandıkları dışsal fonların maliyetini yükseltmektedir. Firmalar oluşan bu maliyetlere katlanmamak için içsel fonları ile yatırım yapmaya yönelmektedirler. Piyasa aksaklıklarından oluşan bu maliyetlere bazı firmalar katlanabilirken bazı firmalar ise bu maliyetlerden olumsuz etkilenebilmektedir. Bu doğrultuda maliyetlerden olumsuz

\* Sorumlu yazar/Corresponding author  
e-posta: emresatopal@hotmail.com

etkilenme düzeyi yüksek olan firmalar otofinansmana bağımlı hale gelmektedir. Bu durum literatürde finansal kısıt olarak tanımlanmaktadır (Carreira ve Silva, 2010). Bu bağlamda finansal kısıtı, yatırımların finansmanında yeterli içsel fona sahip olmayan firmalarda dışsal fonlara erişim maliyetlerinin yüksek olması veya dışsal fonları temin edememesi durumu olarak ifade etmek mümkündür. Firmalar yatırım finansmanında içsel kaynakları, yabancı kaynakları ya da özsermayelerini kullanabilmektedir. Finansal kısıtlara sahip bir firma yatırımların finansmanı için daha düşük maliyetli dışsal kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Ancak piyasalarda ortaya çıkan aksaklıklar piyasaların etkinliğini azaltmakta ve bu durum firmalara ekstra maliyetler yüklemektedir. Etkin olmayan piyasalarda fon ihtiyaçlarını kendi kaynakları ile karşılayamayan firmalar, dış kaynaklara yani borçla finansman yoluna gitmektedirler. Dış kaynaklara bağımlılığı artan ancak piyasalardan fon ihtiyacını karşılayamayan firmalar ise finansal kısıtlara maruz kalmaktadır. Bu açıdan firmaların karşı karşıya kaldıkları finansal kısıtlar ne kadar büyük ise firmaların finansal sıkıntı ve iflas maliyetlerine katlanma ve piyasadaki varlıklarını devam ettirememeye olasılıkları da o kadar fazla olabilmektedir (Kaplan ve Zingales, 1997; Carreira ve Silva, 2010). Ayrıca finansal kısıtı olan firmalar, ekonomide yaşanabilecek olası şoklar karşısında daha kırılgan hale gelebilmekte ve varlıkları tehlikeye girebilmektedir. Bu bağlamda, hem firma içi unsurlar hem de makroekonomik faktörler finansal kısıt içerisinde olan firmaları olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Finansal kısıtların temelinde etkin olmayan piyasalarda görülen aksaklıklar yer almaktadır. Firma paydaşları arasında bilgi düzeylerindeki farklılıklardan kaynaklanan asimetrik bilgi sorunu ve firmaya kaynak sağlayan paydaşlar ile yöneticiler arasında meydana gelen çıkar çatışmaları neticesinde ortaya çıkan temsil maliyetleri finansal kısıtlara sebep olabilmektedir. Temsil maliyetleri, firma yöneticileri ile pay sahipleri arasında, firmaya kaynak sağlayan borç verenler ile pay sahipleri ve yöneticiler arasında ortaya çıkabilmektedir. Firma paydaşları arasında oluşabilecek çıkar çatışmaları, firmaya çeşitli maliyetler yükleyebilmekte ve dışsal fonlara erişimi zorlaştırabilmektedir. Örneğin, pay sahipleri ile borç verenler arasında yaşanan çıkar çatışmaları, yabancı kaynaklar üzerinden temsil maliyetlerine yol açmakta ve bu maliyetler de firmanın dışsal fon kaynaklarını kullanamamalarına neden olabilmektedir (Jensen ve Meckling, 1976: 312). Dolayısıyla, temsil maliyetleri neticesinde dışsal fonlara ulaşılamaması durumu da firmalarda finansal kısıtların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Firmalarda finansal kısıtlar, yatırım etkinliği ya da nakit düzeyi ile ilişkilendirilebilmektedir. Finansal kısıtların varlığını tespit edebilmek için oluşturulan finansal kısıt endeksleri söz konusudur. Whited ve Wu (2006) tarafından ortaya atılan ve Kaplan ve Zingales (1997) tarafından geliştirilen WW endeksi, firmaların temettü, finansal kaldıraç, nakit akışları ve firma büyüklüklerini esas alıp ağırlıklandırmak suretiyle finansal kısıtları belirlemektedir.

Bu çalışmada, 2008-2017 döneminde Borsa İstanbul Metal Ana Endeksi'nde devamlı olarak işlem gören 12 firmada temsil maliyetlerinin finansal kısıtlara olan etkisini statik ve dinamik panel veri analizleri ile ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışma altı bölümden oluşmaktadır. Birinci

bölümde, finansal kısıt ve temsil maliyetlerine dair teorik açıklamalar yapılmıştır. İkinci bölümde, konuya ilişkin gerçekleştirilen önceki çalışmalarda elde edilen bulguların yer aldığı literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde uygulama kapsamında oluşturulan veri seti ve modellerin yanı sıra değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistik sonuçlarına değinilmiştir. Dördüncü bölümde yöntem başlığı altında panel veri analizinde kullanılan testlere ilişkin bilgiler sunulmuştur. Beşinci bölümde, araştırma neticesinde elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışma, 6. ve son bölümündeki sonuç ve öneriler ile sonlandırılmıştır. Temsil maliyetleri ile finansal kısıtlar arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmanın, araştırılan konu, oluşturulan kapsam ve uygulanan yöntemler doğrultusunda literatüre katkı sağladığı ve özgünlük sunduğu düşünülmektedir.

## 2. Literatür Taraması

Ulusal ve uluslararası literatürde, finansal kısıtların incelendiği bir takım çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmaların bazılarında finansal kısıtlar belirlenmeye çalışılırken, bazılarında ise finansal gelişme ve sahiplik yapısı ile finansal kısıtlar arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu bağlamda, finansal kısıtların endeks yardımıyla ölçüldüğü ve temsil maliyetleri ile olan ilişkisinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu açıdan çalışmanın literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir. Finansal kısıtların konu olduğu çalışmalarda elde edilen bulgular, kronolojik olarak aşağıda sunulmaktadır.

Schiantarelli ve Sembenelli (1996), sahiplik yapısının finansal kısıtlar üzerindeki etkisini, 1977-1990 yılları arasında İtalyan firmalar üzerine yaptıkları araştırmalar ile test etmişlerdir. Çalışmada içsel ve dışsal fonların birbirinin yerine kolayca kullanılamamasından kaynaklanan finansal kısıtların, firmaların yatırımları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda holding üyesi olan firmaların yatırım kararlarında nakit akışlarına duyarlılığının düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bağımsız firmaların, holdinge bağlı firmalara göre daha büyük finansal kısıtlar ile karşılaştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Kaplan ve Zingales (1997), finansal kısıtları firma yatırımlarının nakit akışlarına duyarlılığı ile ölçen çalışmaları eleştirmişlerdir. Bu ölçütün finansal kısıtların iyi bir göstergesi olmadığını savunmuşlardır. Daha önce yapılmış olan çalışmalarda firmalar üzerine finansal kısıtlarla yatırımların nakit akışlarına duyarlılığı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Finansal olarak daha az kısıtlanmış firmaların, daha çok kısıtlanmış olanlara göre, istatistikî olarak daha yüksek duyarlılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuç göstermektedir ki, yatırımların nakit akışlarına duyarlılık derecesinin yüksek olması, firmaların finansal açıdan daha çok kısıtlanmış olduğunu anlamına gelmemektedir. Bu nedenle finansal kısıt kavramını firmanın içsel ve dışsal fon maliyetleri arasında sıkışması olarak tanımlamışlardır.

Winker (1999), Alman İmalat Sanayi firmaları üzerinde yaptığı çalışmada finansal kısıtların firma düzeyinde belirleyicilerini araştırmıştır. Asimetrik bilgiye dayanan standart bir kredi tayinlaması modeli kullanılarak, firma yaşının, büyüklüğünün, mevcut durumunun ve gelecekteki beklentilerinin, finansal kısıt ihtimalini etkileyen önemli faktörler olduğu tespit edilmiştir.

Clementi ve Hopenhayn (2002), asimetrik bilgi ile firmaların borçlanabilme imkânlarının firmalar üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Bu kapsamda firmaların borçlanma kısıtlarının uzun dönemli borç sözleşmelerinden kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Buna ek olarak firma yaşı ve büyüklüğünün artmasının, firmanın nakit akışlarına duyarlılığını azalttığını tespit etmişlerdir. Çalışmanın sonucunda borç vericilerin, borç verdikleri fonların kullanımını ya da yatırım projelerinin gidişatı ile ilgili süreci gözlemleyememeleri durumunda bilgi asimetrisi ortaya çıktığı ve asimetrik bilginin varlığı durumunda, firmaların borçlanması ve büyümesinin etkilendiği tespit edilmiştir.

Cleary (2002), 1987-1994 döneminde faaliyet gösteren 1317 ABD firması üzerinde yaptıkları çalışmada firmaları finansal kısıt düzeylerine göre sınıflandırmışlardır. Çalışmanın sonucunda finansal olarak kısıtlanmamış firmalarınkine göre, finansal olarak kısıtlanmış firmaların sermaye harcamalarının, içsel fonların mevcudiyetine daha az duyarlı oldukları ortaya konulmuştur.

Mickiewicz, Bishop ve Varblane (2004), Estonya imalat firmalarının 1995-1999 verileri üzerinde panel veri analizi kullanılarak yapılan bu çalışmada yerli ve yabancı sahipliğindeki firmalara finansal kısıtların etkileri araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda finansal kısıtların etkisinin yabancı firmalara kıyasla yerli firmalar üzerinde daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun nedeni yabancı firmaların yatırımları ve içsel fonları arasında pozitif ilişki olmamasıdır. Ek olarak küçük firmalarda firmaların yatırımları ve içsel fonları arasında pozitif ilişki tespit edilmiş ve finansal kısıtların küçük firmaları daha fazla etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Semenov (2006), finansal gelişmişlik ile finansal kısıtlar arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, 1993-2000 döneminde 11 OECD ülkesinde imalat sanayi firmaları üzerine yapılmıştır. Firmaların bankalarla kurduğu uzun dönemli ilişkiler ve kredilerin büyüklüğü ile sermaye piyasalarının gelişmesi finansal gelişmişlik olarak alınmıştır. Çalışmanın sonucunda mali sektör odaklı sisteme sahip olan Finlandiya, Almanya ve Japonya daha az finansal kısıta sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında bankaların firmalarla uzun dönemli ilişki içerisinde olmasının finansal kısıtları azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bunun sebebi ise bankaların firmalarla olan ilişkilerinin asimetrik bilgi gibi piyasa aksaklıklarını en az seviyeye indirmesidir. Banka kredisi ve sermaye piyasasındaki büyüme ile finansal kısıt arasında ilişki bulunamamıştır.

Islam ve Mozumdar (2007), çalışmalarında finansal gelişme ve finansal kısıt arasındaki ilişkiyi 1987-1997 dönemleri için 31 ülke için araştırmışlardır. Finansal kısıt olarak yatırımlarda içsel fonlara bağlılık ele alınmıştır. Çalışmada ülkelere gelişmişlik düzeylerine göre gruplandırılmış olup, gelişmiş ülkelerdeki firmaların nakit akışlarının yatırımları üzerindeki etkisi, finansal gelişmemiş ülkelerdeki firmalara göre daha az olduğu tespit edilmiştir. Buna ek olarak ülkenin finans sektörü geliştikçe firmaların iç finansmana olan bağlılığının azaldığını yani finansal kısıtların azaldığını tespit etmişlerdir.

Lyandres (2007), yüksek maliyetli dışsal finansmanın optimal yatırım zamanlaması üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmasında finansal kısıtlara neden olan asimetrik bilginin göstergesi olarak firmaların yaşını ve

yıllık kazancını kullanmışlardır. Yapılan çalışmanın sonucunda yüksek maliyetli dışsal finansman, optimal yatırım zamanlamasını değiştirmekte ve yatırımların nakit akışlarına duyarlılığını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak dışsal fonların maliyeti ile yatırımların nakit akışlarına duyarlılığı arasındaki ilişkinin tek düze olmadığını söylemiştir ve dışsal finansmanın maliyeti düşüğe yatırımların nakit akışlarına duyarlılığı azalmakta, yüksekse artmaktadır.

Yeşiltaş (2009), 1992-2003 döneminde Türkiye İmalat Sanayi'nde faaliyet gösteren firmaların finansal kısıt taşıyıp taşımadığını araştırmıştır. Finansal kısıtın varlığını firma yatırımı ile içsel finansman arasındaki anlamlı ve pozitif ilişki ile tanımlamış olup araştırma sonucunda imalat sanayindeki firmaların finansal kısıt taşıdığını tespit etmiştir. Ek olarak bu kısıtların firmanın büyüklüğü ve yaşına göre farklılık gösterdiği sonucuna da ulaşılmıştır.

Hadlock ve Pierce (2010) finansal kısıtların ölçülebilmesi için yeni bir model ortaya koymayı amaçlamışlardır. Yeni model doğrultusunda elde edilen bulgulara göre, finansal kısıtların ölçülmesinde KZ endeksinin yetersiz olduğu, buna karşın firma büyüklüğü ve yaşının finansal kısıtların belirleyicileri olduğu tespit edilmiştir.

Sheu ve Lee (2012) tarafından yapılan çalışmada, 2000-2006 döneminde Tayvan'da faaliyet gösteren firmaların fazladan nakit bulundurmaları ile yatırım davranışları arasındaki ilişki finansal kısıt ve yönetsel açıdan ele alınmıştır. Analiz neticesinde, finansal kısıta ve yönetsel yerleşime sahip firmalarda nakit bulundurma düzeyinin yüksek olması ile sermaye harcamaları arasında önemli ölçüde ilişki olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Caballero ve diğerleri (2014), İngiltere'de faaliyet gösteren finansal nitelikte olmayan firmalarda çalışma sermayesi yönetimi, firma performansı ve finansal kısıt arasındaki ilişki incelenmiştir. İnceleme sonucunda, çalışma sermayesi yatırımları ile firma performansı arasında pozitif bir ilişki belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada, finansal kısıtlara sahip firmaların daha düşük optimal çalışma sermayesi yatırımları yaptıkları da tespit edilmiştir.

Guariglia ve Yang (2016), 1998-2014 döneminde Çin'de faaliyet gösteren firmaların etkin olmayan yatırımları minimize edebilmelerinde finansal kısıtlar ve temsil maliyetlerinin etkisi incelenmiştir. Ayrıca çalışmada, serbest nakit akımlarına anormal yatırımların duyarlılıklarına da odaklanılmıştır. İnceleme neticesinde, yatırım düzeyi düşük olan firmalarda bu duyarlılığın finansal kısıtları artırdığı; aşırı yatırım yapan firmalarda ise temsil maliyetlerini artırdığı belirlenmiştir.

Agah, Malekpoor ve Bagherr (2017), İran Borsasında 2011-2015 döneminde faaliyet gösteren 128 firmada finansal kısıtların ve farklı düzeydeki temsil maliyetlerinin yatırım etkinliği üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma neticesinde, finansal kısıtlar ile yatırım etkinliği arasında anlamlı ve pozitif ilişki tespit edilirken, düşük ve yüksek düzeydeki temsil maliyetlerinin de yatırım etkinliğini etkilediği de tespit edilmiştir.

Temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasındaki ilişkiye yönelik ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde, yurtdışında yapılan çalışma sayısının az olduğu görülmektedir. Buna karşın yabancı literatürde bu konu daha

fazla araştırılmıştır. Bu bağlamda çalışmanın özellikle ulusal literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### 3. Veri Seti, Model ve Tanımlayıcı İstatistikler

Çalışmada, temsil maliyetlerinin finansal kısıtlara olan etkisini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Borsa İstanbul (BIST) Metal Ana Endeksi'nde faaliyet gösteren 12 firmanın 2008-2017 dönemindeki verileri araştırma kapsamında incelenmiştir. Çalışmada kullanılan firmaların finansal kısıt ve temsil maliyetlerine ilişkin veriler, Kamuyu Aydınlatma Platformu (www.kap.org.tr) veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlere dair tanımlamalar, Tablo 1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Değişkenlerin Tanımı, Ölçü Birimi ve Niteliği

Notasyon	Değişken	Değişkenin Açık İfadesi
FALAKTF	Yönetici-Hissedar	Faaliyet Gideri / Toplam Varlıklar
Bağımsız Değişkenler	NKTAKTF	Yönetici-Borç Veren
	SATAKTF	Hissedar-Borç Veren
Bağımlı Değişken	WW	Finansal Kısıt Endeksi
	Whited ve Wu Endeksi	
$WW_{IR} = 80.04 - 5.182CFO - 0.106Div + 5.112Lev - 0.662LnTA$		
DIV	Temettü	Alınan Temettü / Toplam Aktif
LEV	Kaldıraç	Borç / Toplam Aktif
WW <sub>IR</sub>	CFO	Nakit Akışı
	LnTA	Büyükölçü
		Varlıkların Logaritması

**Kaynak:** Kaplan, S. N. ve Zinglas, L. (1997). Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints?. *The Quarterly Journal of Economics*, 112 (1), 169-215. Agah, M., Malekpoor, H. ve Bagheri, A. (2017). Investigating the effect of financial constraints and different levels of agency cost on investment efficiency. *Advances in Mathematical Finance & Applications*, 2 (4), 31-47. Ang, J., Cole, R. A. ve Lin, J. W. (2000). Agency costs and ownership structure. *The Journal of Finance*, LV (1), 81-106.

Çalışmanın bağımsız değişkeni konumunda olan finansal kısıt endeksinin oluşturulmasında, Kaplan ve Zinglas (1997) ve Agah vd. (2017) çalışmalarından faydalanırken, temsil maliyetlerine ilişkin değişkenlerin belirlenmesinde ise Ang vd. (2000) tarafından yapılan çalışmalardan yararlanılmıştır.

Yönetici-Hissedar arasında ortaya çıkabilecek temsil maliyetleri, firma varlıklarının yöneticiler tarafından kendi ihtiyaçları doğrultusunda kullanmaları ve hissedarların da bunu önleyebilmek adına firmada atıl şekilde fon tutulmasını engellemeye çalışmaları ile ortaya çıkmaktadır. Buna ek olarak hissedarlar firmanın uzun vadeli yatırımlar yapmasını istemekte ancak yöneticiler, kısa vadede başarılı görünebilmek ve prim elde edebilmek için kısa vadeli yatırımları tercih etmektedirler. Bu durum da yöneticiler ile

hissedarlar arasında çıkar çatışmalarına neden olabilmektedir. Yönetici-Borç Veren arasında ise çıkar çatışmaları, firmaya yabancı kaynak sağlayan paydaşların firma kazancından öncelikli olarak faydalanmak istemeleri ve elde edilen karın kendilerine dağıtılmalarını talep etmelerinden kaynaklanmaktadır. Firma yatırımlarını finanse eden ve firmanın kar elde edebilmesini sağlayan Hissedar-Borç Veren arasındaki çıkar çatışmaları ise faaliyetler sonucu ortaya çıkan kazancın kendilerine aktarılmasını istemelerinden kaynaklanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, firmaya borç verenler hissedarlardan önce kazancın kendilerine sunulması sonrasında kalan kısmın hissedarlara dağıtılmasını talep etmektedir. Buna karşılık hissedarlar ise kazancın şirket ortaklarına öncelikli olarak temettü olarak dağıtılmasını istemektedir. Hissedar ile borç verenler arasındaki bu çatışma firmada temsil maliyetlerine sebep olabilmektedir.

Çalışmada kullanılan değişkenlere ilişkin açıklamalar sonrasında analize dâhil edilen firmalar ise Tablo 2'de gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Çalışmada İncelenen Firmalar ve BIST Kodları

BIST Kodu	Firma
BRSAN	BORUSAN MANNESMANN BORU SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
BURCE	BURÇELİK BURSA ÇELİK DÖKÜM SANAYİ A.Ş.
CELHA	ÇELİK HALAT VE TEL SANAYİ A.Ş.
CEMAS	ÇEMAŞ DÖKÜM SANAYİ A.Ş.
CEMTS	ÇEMTAŞ ÇELİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
DMSAS	DEMİSAŞ DÖKÜM EMAYE MAMÜLLERİ SANAYİ A.Ş.
DOKTA	DÖKTAŞ DÖKÜMCÜLÜK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
ERBOS	ERBOSAN ERCİYAS BORU SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
EREGL	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.
IZMDC	İZMİR DEMİR ÇELİK SANAYİ A.Ş.
KRDMD	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
SARKY	SARBUYSAN ELEKTROLİTİK BAKIR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

27.12.1996 tarihinde oluşturulmuş olan BIST Metal Ana Endeksi'nde 2018 yılı Mayıs Ayı itibarıyla 18 firma yer almaktadır. Çalışmada 2008-2017 döneminde verilerine tam olarak ulaşılabilen 12 firma analiz kapsamına dâhil edilmiştir. Bağımlı ve bağımsız değişkenler doğrultusunda çalışmada kurgulanan istatistiksel modeller aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Statik Panel Veri analizi

$$Model: WW_{it} = \beta_0 + \beta_1 FALAKTF_{it} + \beta_2 NKTAKTF_{it} + \beta_3 SATAKT_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Dinamik Panel Veri analizi (GMM)

$$Model: WW = \alpha + \beta_0 WW_{i,t-1} + \beta_1 FALAKTF_{i,t} + \beta_2 NKTAKTF_{i,t} + \beta_3 SATAKT_{i,t} + \eta_i + \lambda_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

Denklemlerde,  $i = 1, 2, 3, \dots, N$  yatay kesit birimlerini ifade ederken,  $t = 1, 2, 3, \dots, T$  zaman boyutunu,  $\epsilon$  ise panel hata terimini ifade etmektedir. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 3'te sunulmaktadır. Tanımlayıcı istatistikler kapsamında ortalama, medyan,

maksimum, minimum değerlerin yanı sıra standart sapma, çarpıklık, basıklık ve Jargue-Bera değerleri yer almaktadır.

**Tablo 3.** Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

	WW	SATAKTF	NKTAKTF	FALAKTF
<b>Ortalama</b>	69.06669	1.064427	0.055596	0.070256
<b>Medyan</b>	69.25891	1.000318	0.048891	0.063193
<b>Maksimum</b>	72.22550	2.902284	0.484413	0.249809
<b>Minimum</b>	65.09251	0.236019	-0.230147	0.010744
<b>Std. Sap.</b>	1.524470	0.577978	0.097706	0.045676
<b>Çarpıklık</b>	-0.423736	1.561046	0.351552	0.930076
<b>Basıklık</b>	2.875989	5.545115	5.730407	4.005533
<b>Jarque-Bera</b>	3.667932	81.12537	39.74739	22.35631
<b>J-B Olasılık</b>	0.159779	0.000000	0.000000	0.000014
<b>Gözlem</b>	120	120	120	120

Tanımlayıcı istatistik değerleri incelendiğinde, toplam aktiflerin ne kadarının faaliyet giderleri için kullanıldığının göstergesi olan FALAKTF ortalama değerinin 0.07 olduğu belirlenmiştir. BIST Ana Metal Endeksi'nde faaliyet gösteren firmalarda yöneticiler için harcanan varlıkların düşük düzeyde olduğu söylenebilir. NKTAKTF ve SATAKTF değişkenleri için hesaplanan ortalama değerler sırasıyla, 0.05 ve 1.06'dır. Firmalar, bir birim aktiften 0.05 birim nakit elde ederken, 1.06 birim satış geliri elde etmektedir. Standart sapma değerleri incelendiğinde, değişkenlere ilişkin verilerin incelenen dönem içerisinde yüksek düzeyde değişkenlik göstermediği ifade edilebilir. Finansal serilerde basıklık katsayısı 3'e yakın olmalı iken; çarpıklık katsayısı sıfıra eşit olmalıdır. Çarpıklık katsayısı, sıfırdan farklı ise asimetric, negatif ise sola çarpık, pozitif ise sağa çarpık bir seriyi ifade etmektedir. Basıklık katsayısı 3'ten küçükse serinin basık olduğu, 3'ten büyük ise serinin sivri bir dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Basıklık ve çarpıklık katsayıları incelendiğinde, çarpıklık katsayılarının WW serisi haricinde 0'dan büyük ve serilerin pozitif ve sağa çarpık olduğu belirlenmiştir. Basıklık katsayılarının ise yine WW serisi haricinde 3'ten büyük olduğu hesaplanmış ve serilerin kalın kuyruk özelliği taşıdığı ortaya çıkarılmıştır. Bir diğer normal dağılım göstergesi olan Jargue-Bera olasılık değerleri WW serisi hariç kritik değer olarak kabul edilen 0.05'ten küçüktür ve serilerin normal dağıldığını ifade eden  $H_0$  hipotezi reddedilerek serilerin normal dağılıma uymadıkları tespit edilmiştir. Basıklık, çarpıklık ve J-B değerleri genel olarak değerlendirildiğinde ise paneli oluşturan serilerin normal dağılım varsayımına uygun hareket etmediklerini söylemek mümkündür.

#### 4. Yöntem

BIST Ana Metal Endeksi'nde faaliyet gösteren firmalarda temsil maliyetleri ile finansal kısıtlar arasındaki ilişki, statik ve dinamik panel veri analiz (GMM) yöntemleri ile incelenmiştir. Panel veri analizi kapsamında doğru ve tutarlı sonuçlar elde edebilmek diğer bir deyişle sahte regresyon ilişkisine maruz kalmamak için çeşitli varsayımların sınanması gerekmektedir. Bu varsayımlar; çoklu doğrusal bağlantı, yatay kesit bağımlılığı, homojenite, durağanlık, grup ve/veya zaman etkilerinin varlığı, otokorelasyon ve değişen varyans varsayımlarıdır. Bu bağlamda çoklu doğrusal bağlantı için Spearman korelasyon analizi, Varyans Şişirme Faktör (VIF-Variance Inflation Factor) ve tolerans

değerleri ile sınanırken, panel ve değişken bazında yatay kesit bağımlılığı, yatay kesit boyutunun zaman boyutundan büyük olduğu durumda kullanılan Pesaran (2004) CD testi ile sınanmıştır. Homojenlik ise Pesaran ve Yamagata (2008) delta testleri ile araştırılmıştır. Durağanlık, değişken bazında gerçekleştirilen yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testleri sonucunda belirlenmiştir. Çalışmada değişkenlere ilişkin yatay kesitler arasında yatay kesit bağımlılığı olmadığı tespit edilmiştir. Diğer bir deyişle, paneli oluşturan yatay kesitlerin yani firmalardan birinde ortaya çıkabilecek bir şok diğer firmaları etkilememektedir. Bu bağlamda, yatay kesit bağımlılığının olmadığı ve homojen yapıda olan değişkenler için Levin, Lin ve Chu (2002) testi, heterojen yapıda olan değişkenler için ise Im, Pesaran ve Shin (2003) testi ile birim kök süreci analiz edilmiştir. Grup ve/veya zaman etkilerinin varlığı ve tahmin modelinin seçimi için ise F testi, Breuch-Pagan LM (1980), Honda (1985) testleri kullanılmıştır. Hata terimlerine ilişkin otokorelasyon varsayımı, Baltagi ve Li (1991), Born ve Breitung (2016) ve Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982)'in Durbin-Watson testleri ile incelenmiştir. Değişen varyans varsayımı ise Breusch-Pagan-Godfrey LM testi ile araştırılmıştır. Statik panel veri analizi kapsamında nihai tahminleme, otokorelasyon ve değişen varyans varsayımları altında White period panel standart hataların düzeltilmesi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Dinamik panel veri analizi için ise Arellona ve Bover (1995) tahmincisi kullanılmıştır.

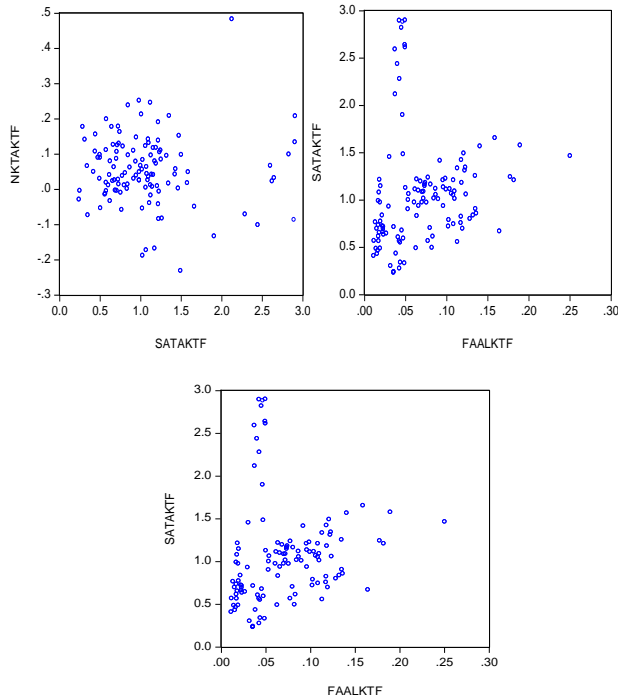
#### 5. Bulgular

Modelde bulunan açıklayıcı değişkenlerin tümünün ya da bir kısmının kendi aralarında güçlü bir ilişkiye sahip olmaları çoklu doğrusal bağlantı durumunu ifade etmektedir. Çoklu doğrusal bağlantı bulunan modellerde regresyon katsayıları ve ilişkilerin yönü hatalı olabilmektedir. Dolayısıyla, panelde çoklu doğrusal bağlantının tespit edilmesi ve varsa düzeltilmesi önem arz etmektedir. Değişkenlere ait tolerans değerleri 0,2'den büyük, VIF değeri 10'dan küçük olduğu durumlarda çoklu doğrusal bağlantının olmadığını ve standardize edilmemiş katsayıların regresyon modeline ait denklemlerde kullanılabileceğini göstermektedir (Hair, vd. 1998). Değişkenlerden en az birine ait serilerin normal dağılıma uymadığı durumda kullanılan Spearman korelasyon analizi sonucunda ise açıklayıcı değişkenler arasındaki ilişki düzeyinin %90'ın üzerinde olması da çoklu doğrusal bağlantı sorunu yaratmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2001). Çalışmada çoklu doğrusallığın belirlenmesinde kullanılan korelasyon, VIF ve tolerans değerlerine ilişkin sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Çoklu Doğrusal Bağlantı Test Sonuçları

Korelasyon				
t-İstatistik	WW	SATAKTF	NKTAKT	FALAKTF
Olasılık	WW	SATAKTF	NKTAKT	FALAKTF
WW	1.000			
	----			
	----			
SATAKTF	0.322	1.000		
	3.704	----		
	0.000	----		
NKTAKT	-0.443	-0.056	1.000	
	-5.373	-0.614	----	
	0.000	0.540	----	
FALAKTF	0.573	0.376	-0.143	1.000
	7.596	4.415	-1.573	----
	0.000	0.000	0.118	----
Değişken	Varyans Katsayısı	VIF	Tolerans Değeri	
FALAKTF	5.3316	1.0231	,9773	
NKTAKT	1.1446	1.0050	,9949	
SATAKTF	0.0331	1.0189	,9814	
C	0.0714	NA	NA	

Çoklu doğrusal bağlantı test sonuçları incelendiğinde, açıklayıcı değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi düzeyinin en yüksek 0.573, tolerans değer aralığının 0.9773-0.9949 ve VIF değer aralığının ise 1.005-1.0231 olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, modellerde çoklu doğrusal bağlantı durumunun olmadığı tespit edilmiştir. bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığı, serpilme diyagramları ile de gözlemlenebilmektedir.

**Şekil 1.** Serpilme Diyagramları

Serpilme diyagramları incelendiğinde, gözlem noktalarının koordinat ekseninde rassal dağıldığı görülmektedir. Dolayısıyla, bağımsız değişkenler arasında ilişki düzeyinin çoklu doğrusal bağlantı sorununa yol açabilecek düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir. Serpilme diyagramları VIF ve tolerans değerlerini destekler niteliktedir.

Panel veri analizi kapsamında sınanan bir diğer varsayım, yatay kesitler arasındaki bağımlılıktır. Araştırma grubu

içerisinde bir firmada meydana gelen şokun diğer firmaları etkilemesi yatay kesit bağımlılığına (YKB) sebep olmaktadır. YKB'nın dikkate alınmaması sonuçların güvenilirliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu bağlamda panel ve değişken bazında YKB'nın test edilmesi gerekmektedir. Tablo 5'te YKB test sonuçları sunulmaktadır.

**Tablo 5.** Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Gösterge	Test	İstatistik	Olasılık
<b>PANEL (Model)</b>	CD (Pesaran 2004)	-1.319	0.094
<b>FALAKTF</b>	CD (Pesaran 2004)	-0.380	0.352
<b>NKTAKT</b>	CD (Pesaran 2004)	-1.106	0.134
<b>SATAKTF</b>	CD (Pesaran 2004)	-0.813	0.208
<b>WW</b>	CD (Pesaran 2004)	-0.749	0.227
H <sub>0</sub> : Yatay Kesit Bağımlılığı yoktur.			
H <sub>1</sub> : Yatay Kesit Bağımlılığı vardır.			

Yatay kesit bağımlılığı test sonuçları incelendiğinde, model için hesaplanan olasılık değerlerinin kritik değer olarak kabul edilen 0.05'ten büyük olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada oluşturulan modelde panel bazında yatay kesit bağımsızlığı söz konusudur. Diğer bir deyişle, yatay kesit bağımlılığı yoktur. Çalışmada kullanılan değişkenlerin durağanlık sınamaları için değişken bazında gerçekleştirilen YKB test sonuçları dikkate alınmaktadır. Bu bağlamda tüm değişkenlere ait olasılık değerlerinin kritik değerin üzerinde olduğu ve YKB içermediği belirlenmiştir.

Pesaran ve Yamagata (2008) delta testleri ile sabit terimin ve eğim katsayılarının her bir firma için homojen mi yoksa heterojen mi olduğu tespit edilebilmektedir. Tablo 6'da model bazında gerçekleştirilen homojenite analiz sonuçları gösterilmektedir.

**Tablo 6.** Panel Bazında Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Test Sonuçları

Değişken	$\tilde{\Delta}$	Olasılık	$\tilde{\Delta}_{adj}$	Olasılık
<b><math>\alpha</math> (Sabit Terim)</b>	1.517	0.065	2.053	0.020
<b><math>\beta</math> FALAKTF</b>	2.785	0.003	3.329	0.000
<b><math>\beta</math> NKTAKT</b>	0.475	0.318	0.567	0.285
<b><math>\beta</math> SATAKTF</b>	-0.446	0.672	-0.576	0.718
H <sub>0</sub> : Homojenlik vardır.				
H <sub>1</sub> : Homojenlik yoktur.				

Delta testi sonucuna göre, sabit terim ve FALAKTF değişkeninin eğim katsayılarının homojenliğine ilişkin delta ve düzeltilmiş delta olasılık değerlerinin 0.05 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla sabit terimin ve FALAKTF değişkenine ait eğim katsayısının homojen olduğunu savunan  $H_0$  hipotezi reddedilmektedir. Yani sabit terimin ve FALAKTF değişkeninin eğim katsayısının heterojen olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, NKTAKTF ve SATAKTF değişkenlerinin eğim katsayılarının homojenliğine ait ilişkin delta ve düzeltilmiş delta olasılık değerlerinin 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda, NKTAKTF ve SATAKTF değişkenlerinin eğim katsayısının homojen olduğunu savunan  $H_0$  hipotezi reddedilememektedir. Yani NKTAKTF ve SATAKTF değişkenlerinin eğim katsayılarının homojen olduğu belirlenmiştir.

YKB içermeyen değişkenlere ilişkin serilerin durağanlıkları için hangi birim kök testlerinin kullanılacağına ise değişken bazında yapılan Pesaran ve Yamagata (2008) Delta testi ile karar verilmektedir. Homojenite test sonuçları, Tablo 7’de gösterilmektedir.

**Tablo 7.** Değişken Bazında Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Test Sonuçları

Değişken	$\tilde{\Delta}$	Olasılık	$\tilde{\Delta}_{adj}$	Olasılık
FALAKTF	-0.078	0.531	-0.093	0.537
NKTAKTF	-0.477	0.683	-0.571	0.716
SATAKTF	1.520	0.064	1.816	0.035
WW	1.007	0.157	1.204	0.114

Homojenite testi sonuçlarına göre FALAKTF, NKTAKTF ve WW değişkenlerinin delta olasılık değerlerinin kritik değer üzerinde olduğu belirlenirken, SATAKTF değişkenine ait delta olasılık değerinin kritik değer altında olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla FALAKTF, NKTAKTF ve WW değişkenlerinin homojen, SATAKTF değişkeninin ise heterojen olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda homojen yapıda olan değişkenlerin durağanlık sınamaları için homojenliği dikkate alan Levin, Lin ve Chu (2002) testi kullanılırken, heterojen yapıda olan değişken için ise heterojenliği dikkate alan Im, Pesaran ve Shin (2003) testi kullanılmıştır. Birim kök testi sonuçları, Tablo 8’de sunulmaktadır.

**Tablo 8.** Birim Kök Test Sonuçları

LLC Panel Birim Kök Test Sonuçları							
	Değişken	İsta.	p-değer		Değişken	İsta.	p-değer
Sabit	FALAKTF	-4.893	0.000	Sabit + Trend	FALAKTF	-6.369	0.000
	NKTAKTF	-9.932	0.000		NKTAKTF	-7.407	0.000
	WW	-5.836	0.000		WW	-7.763	0.000

**Not 1:** LLC testinde uzun dönem tutarlı hata varyansı hesaplanırken “Kernel” tahmincisi olarak Barlett yöntemi kullanılmış ve bant genişliği “bandwith” Newey-West yöntemine göre seçilmiştir. LLC tesinde, maksimum gecikme uzunluğu 2 olarak alınmış ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

**Not 2:** \*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

IPS Panel Birim Kök Test Sonuçları							
	Değişken	İsta.	p-değer		Değişken	İsta.	p-değer
Sabit	SATAKTF	-3.978	0.000	Sabit + Trend	SATAKTF	-1.453	0.073
	SATAKTF	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistik	Olas.		
	C	1.182816	0.097628	12.11559	0.0000		
	@TREND	-0.026309	0.018287	-1.438630	0.1529		

IPS testinde uzun dönem tutarlı hata varyansı hesaplanırken “Kernel” tahmincisi olarak Barlett yöntemi kullanılmış ve bant genişliği “bandwith” Newey-West yöntemine göre seçilmiştir. IPS testinde, maksimum gecikme uzunluğu 1 olarak alınmış ve optimal gecikme uzunluğu Schwarz bilgi kriterine göre belirlenmiştir.

\*\*\*, \*\* ve \* sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini göstermektedir.

LLC birim kök testi sonuçlarına göre, FALAKTF, NKTAKTF ve WW değişkenlerine ait olasılık değerlerinin kritik değer altında olduğu belirlenmiş ve birim kök vardır şeklinde ifade edilen  $H_0$  hipotezi reddedilmiştir. Dolayısıyla bu değişkenlere ilişkin serilerin düzeyde durağan I(0) oldukları tespit edilmiştir.

Heterojenliği dikkate alan IPS test sonuçları incelendiğinde, SATAKTF değişkenine ait sabit terimde olasılık değerinin 0.05 kritik değerinin altında olduğu belirlenirken, sabit+trend’de ise olasılık değeri kritik değer üzerindedir.

Bu iki sonuçtan hangisinin kullanılacağına ilişkin gerçekleştirilen analiz neticesinde, değişkene ait seri için sabit terimde elde edilen durağanlık sonucunun kullanılmasının daha uygun olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla SATAKTF değişkeninin de düzeyde durağan olduğu tespit edilmiştir. Birim kök testleri sonrasında, çalışmada oluşturulan modellerde tahminleme için hangi modelin kullanılması gerektiği ve modellerde grup ve/veya zaman etkilerinin olup olmadığı test edilmiştir. Analiz sonuçları, Tablo 9’da gösterilmektedir.



**Tablo 9. Panel Veri Model Seçimi Analiz Sonuçları**

Test	Model			Karar
	İstatistik	Olas-Değeri	Hipotez	
F-grup_sabit	22.62459	0.000000	H <sub>0</sub> : Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.	Ret
F-zaman_sabit	0.426426	0.917959	H <sub>0</sub> : Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.	Reddedilemez
F-iki yönlü_sabit	12.85736	0.000000	H <sub>0</sub> : Kesit ve zaman etkisi yoktur	Ret
LM-grup_rassal	202.0793	0.000000	H <sub>0</sub> : Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.	Ret
LM-zaman_rassal	2.870624	0.090210	H <sub>0</sub> : Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.	Reddedilemez
LM- iki yönlü_rassal	204.9499	0.000000	H <sub>0</sub> : Kesit ve zaman etkisi yoktur	Ret
Honda-grup_rassal	14.21546	0.000000	H <sub>0</sub> : Kesit etkisi varken zaman etkisi yoktur.	Ret
Honda-zaman_rassal	-1.694292	0.954895	H <sub>0</sub> : Zaman etkisi varken kesit etkisi yoktur.	Reddedilemez
Honda-iki yönlü_rassal	8.853802	0.000000	H <sub>0</sub> : Kesit ve zaman etkisi yoktur	Ret
Hausman	5.352419	0.147737		

Zaman ve grup etkilerinin sabit etkiler ya da havuzlanmış model için varlığı, F testi ile sınanırken, havuzlanmış model ya da rassal etkiler modelinden hangisinin daha etkin olduğu ise LM ve Honda testleri ile sınanmıştır. Hausman testi ise model seçiminde kullanılan bir test olmamakla birlikte, sabit etkiler modeli tutarlıken rassal etkiler modelinin tutarlı olup olmadığına ve veri seti rassal olarak oluşturulurken sabit etkiler modelinin tutarlı olup olmadığına karar vermek için kullanılmıştır (Erlat, 2015: 24). Herhangi bir çalışmada kullanılan veriler, belirli spesifik bir gruptan ve belirli bir

dönem esas alınarak oluşturulmuş ise modellerin nihai tahminlemede sabit etkiler modelinin kullanılması gerekmektedir (Baltagi, 2005: 12). Bu bağlamda model için gerçekleştirilen F, LM ve Honda test sonuçları incelendiğinde, modelde grup etkilerinin olduğu tek yönlü sabit etkiler modelinin geçerli olduğu belirlenmiştir. Panel veri analizi kapsamında tahminleme öncesinde hata terimlerine ilişkin sınanması gereken diğer varsayımlar, değişen varyans ve otokorelasyondur. Test sonuçları, Tablo 10'da gösterilmektedir.

**Tablo 10. Değişen Varyans ve Otokorelasyon Test Sonuçları**

Test	İstatistik	Olaslık	
Değişen Varyans	Breusch-Pagan-Godfrey LM	69.693	0.000
	Baltagi ve Li (1991) LM	41.220	0.000
Otokorelasyon	Born ve Bretuing (2016) LM	59.418	0.000
	Durbin-Watson		0.559
	Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982)		
	H <sub>0</sub> : Değişen Varyans yoktur	H <sub>0</sub> : Otokorelasyon yoktur	
	H <sub>1</sub> : Değişen Varyans vardır	H <sub>1</sub> : Otokorelasyon vardır	

Breusch-Pagan-Godfrey LM olasılık değerinin, 0.05 kritik değerinden küçük olduğu tespit edilmiş ve H<sub>0</sub> hipotezi reddedilmiştir. Hata teriminin varyansı tüm kesitler için sabit değildir ve kovaryansları sıfırdan farklıdır. Dolayısıyla, modelde değişen varyans sorunu söz konusudur. Otokorelasyon testlerine ilişkin sonuçlar değerlendirildiğinde, Baltagi ve Li (1991) LM, Born ve Bretuing LM (2016) ve Bhargava, Franzini ve Narendranathan (1982) test değerlerine göre modelde hata teriminin birbirini izleyen değerleri birbirinden bağımsız değildir ve otokorelasyon sorunu mevcuttur.

Temsil maliyetleri ile finansal kısıtlar arasındaki ilişkiyi ve olası ilişkinin yönünü belirleyebilmek amacıyla statik ve dinamik panel veri analizleri gerçekleştirilmiştir. Statik panel veri analizi kapsamında modellerde varlığı tespit edilen otokorelasyon ve değişen varyans sorunları, White period panel standart hataların düzeltilmesi yöntemi ile giderilerek tahminleme yapılmıştır. Dinamik panel veri analizi için ise Arellona ve Bover (1995) tahmincisi kullanılarak tahminleme gerçekleştirilmiştir. Panel veri analiz sonuçları, Tablo 11'de yer almaktadır.



**Tablo 11.** Panel Veri Analiz Sonuçları

Statik Panel Veri Analizi - White Period				Dinamik Panel Veri Analizi			
Gösterge	Sabit Etkiler	Rassal Etkiler	Havuzlanmış En Küçük Kareler				
C	68.959 (0.000)	68.814 (0.000)	67.875 (0.000)	Gösterge	Arellona-Bover		
FALAKTF	4.006 (0.611)	6.302 (0.363)	15.836 (0.015)			WW <sub>t-1</sub>	0.321 (0.002)
NKTAKTF	-4.997 (0.000)	-5.086 (0.000)	-6.247 (0.000)			FALAKTF	3.307 (0.376)
SATAKTF	0.097 (0.884)	0.086 (0.856)	0.399 (0.085)			NKTAKTF	-4.426 (0.000)
R <sup>2</sup>	0.846	0.372	0.457			SATAKTF	-0.223 (0.320)
Düz. R <sup>2</sup>	0.826	0.356	0.443			J- İstatistik	10.693
F-İstatistik	41.386	22.959	32.586			J-Olasılık	0.2196
F-Olasılık	0.000***	0.000***	0.000***				

Statik panel veri analizi sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde, tahmin edilen modellerin %99 güven düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Modelde temsil maliyetleri açıklayıcı değişkenler, bağımlı değişken konumunda olan finansal kısıtta meydana gelen değişimlerin %84,6'sını açıklamaktadır. Modelde, firma yöneticileri ile firmaya borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetlerini ifade eden NKTAKTF ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, NKTAKTF'de meydana gelen bir birim artış finansal kısıtlarda 4.997 birim azalışa yol açmaktadır. Diğer bir ifadeyle, faaliyetlerden sağlanan nakit akımlarının toplam varlıklara oranı arttıkça finansal kısıtlarda azalışlar meydana gelmektedir. Buna karşın modelde, yöneticiler - hissedarlar arasında ve hissedar - borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Çalışmada temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasındaki ilişki, statik panel veri analizinin yanı sıra dinamik panel veri analizi ile incelenmiştir. Dinamik panel veri analizi kapsamında model için Arellano ve Bover (1995) sistem GMM yaklaşımı kullanılmıştır. GMM modelde kullanılan araç değişkenlerin geçerli araç değişkenlerin olup olmadığı "Prob (J-istatistik) değeri ile belirlenmektedir. Bu değer 0.05'ten büyük ise kullanılan araç değişkenler geçerlidir. GMM analizi sonucunda modelde Prob J değerinin kritik değer olarak belirlenen 0.05'ten büyük olduğu tespit edilmiş ve kullanılan açıklayıcı değişkenlerin analiz için geçerli değişkenler olduğu belirlenmiştir. Arellona-Bover (1995) GMM modelinde, Arellona-Bond (1991) modelindeki gibi AR(1) ve AR(2) testleri ile modelde sipesifikasyon hatalarının ve otokorelasyon sorununun olup olmadığına bakmaya gerek yoktur. Bu bağlamda, GMM modelinde elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, NKTAKTF ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki tespit edilmiştir. NKTAKTF'de meydana gelen bir birim artış finansal kısıtlarda 4.426 birim azalışa yol açmaktadır. Diğer bir deyişle, statik panel veri analizinde bulgularındaki gibi faaliyetlerden sağlanan nakit akımlarının toplam varlıklara oranı arttıkça finansal kısıtlarda azalışlar meydana geldiği belirlenmiştir. Aynı zamanda bağımlı değişken konumunda olan WW'nin bir gecikmeli değerinin de olasılık değerinin anlamlı çıktığı GMM modelinde elde edilen bulguların güvenilirliği açısından önem arz edebilmektedir. Diğer taraftan GMM modelinde de yöneticiler - hissedarlar arasında ve hissedar - borç verenler arasında ortaya çıkan

temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu bulgular statik panel veri analizinde elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

## 6. Sonuç ve Öneriler

Çalışmada, temsil maliyetleri ile finansal kısıtlar arasındaki ilişki Borsa İstanbul Metal Ana Endeksi'nde devamlı olarak faaliyet gösteren 12 firmanın 2008-2017 dönemindeki verileri esas alınarak statik ve dinamik panel veri analizleri ile incelenmiştir. Firma yöneticileri-pay sahipleri, yöneticiler-borç verenler ve pay sahipleri-borç verenler arasındaki temsil maliyetleri bağımsız değişkenler olarak ele alınırken, WW finansal kısıt endeksi ise bağımlı değişken olarak analize dâhil edilmiştir.

Statik panel veri analizi sonucunda, oluşturulan modelin %99 güven düzeyinde anlamlı olduğu belirlenmiş ve temsil maliyeti değişkenlerinin finansal kısıt değişkenindeki değişimlerin %84,6'sını açıkladığı tespit edilmiştir. Modelde, firma yöneticileri ile firmaya borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetlerini ifade eden NKTAKTF ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki tespit edilmiştir. Buna karşın modelde, yöneticiler - hissedarlar arasında ve hissedar - borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Arellano ve Bover (1995) sistem GMM Dinamik panel veri analizi sonucunda ise modelde Prob J değerinin kritik değer olarak belirlenen 0.05'ten büyük olduğu tespit edilmiş ve kullanılan açıklayıcı değişkenlerin analiz için geçerli değişkenler olduğu belirlenmiştir. GMM modelinde elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde, NKTAKTF ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif ilişki tespit edilmiştir. NKTAKTF'de meydana gelen bir birim artış finansal kısıtlarda 4.426 birim azalışa yol açmaktadır. Diğer taraftan GMM modelinde de yöneticiler - hissedarlar arasında ve hissedar - borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetleri ile finansal kısıt arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu bulgular statik panel veri analizinde elde edilen bulguları destekler niteliktedir.

Dolayısıyla, borç verenler ve yöneticiler arasındaki temsil maliyetlerinin finansal kısıtları etkilediği belirlenmiştir. Finansal kaldıraçtan daha fazla yararlanan firmalarda, borç verenler sundukları fonlar doğrultusunda öncelikli olarak

kendilerine olan sorumlulukların karşılanmasını beklemektedir. Diğer bir ifadeyle borç verenler, firma yöneticilerinin elde edilen kazançtan öncelikli olarak kendilerine olan borçlarını ödemelerini istemektedir. Buna karşın yöneticiler, borç verenlerden aldıkları fonları kendi ve hissedarların çıkarları doğrultusunda kullanabilmektedir. Bu durum da firmalarda temsil maliyetlerine yol açarak finansal sıkıntı ve iflas maliyetleri ile karşı karşıya kalmalarına neden olabilmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda, firmaların yatırımları sonucunda elde ettikleri nakit düzeyi arttıkça dışarı olan bağımlılıkları azalmakta ve daha az yabancı kaynak kullanımına gitmektedirler. Nakit düzeyinin yükselmesi temsil maliyetlerine yol açabilmekte ancak firmaların dışarı fonlara olan gereksinimlerini azaltmaktadır. Dolayısıyla firmalar otofinansmana yönelmekte ve içsel kaynaklardan yararlanmaktadır. Bu durum da firma yöneticileri ile firmaya borç verenler arasında ortaya çıkan temsil maliyetleri ile finansal kısıtlar arasındaki negatif ilişkiyi açıklamaktadır. Dolayısıyla, BIST Ana Metal Endeksinde faaliyet gösteren firmalar finansal kısıtlar ile karşı karşıya kalmamak ya da finansal kısıtları minimize edebilmek için yönetici ile borç verenler arasında olabilecek temsil maliyetlerini gözde almaları gerekmektedir. Bu açıdan firmaların finansal yapı, nakit akışı, temettü ve yatırım politikalarına daha fazla önem vermeleri gerekmektedir.

## Kaynakça

- Arellano, M. & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. 3rd edition. West Sussex: Wiley.
- Baltagi, B. & Li, Q. (1991). A joint test for serial correlation and random individual effects. *Statistics and Probability Letters*, 11, 277-280.
- Bhargava, A., Franzini, L. & Narendranathan, W. (1982). Serial Correlation and the fixed effects model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Born, B. & Breitung, J. (2016). Testing for serial correlation in fixed-effects panel data models. *Econometric Reviews*, 35(7), 1290-1316.
- Breusch, T. & Pagan, A. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Caballero, S. B., Teruel, P. J. G. & Solano, P. M. (2014). Working capital management, corporate performance, and financial constraints. *Journal of Business Research*, 67(3), 332-338.
- Carreira, C. & Silva, F. (2010). No deep pockets: Some stylized empirical results on firms' financial constraints. *Journal of Economic Surveys*, 24(4), 732.
- Cleary, S. W. (2002). International corporate investment and the role of financial constraints. *EFMA London Meetings*, [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=313964](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=313964), 42.
- Clementi, G. L. & Hopenhavn, H. (2002). A theory of financing constraints and firm Dynamics. *Rochester Center for Economic Research Working Paper*, (492), 33.
- Erlat, H. (2015). *Panel Data: A Selective Survey*, Ankara: Department of Economics Middle East Technical University.
- Guariglia, A. & Yang, J. (2016). A balancing act: Managing financial constraints and agency costs to minimize investment inefficiency in the Chinese market. *Journal of Corporate Finance*, 36, 111-130.
- Hadlock, C. J. & Pierce, J. R. (2010). New evidence on measuring financial constraints: Moving beyond the KZ index. *The Review of Financial Studies*, 23(5), 1909-1940.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. & William, B. (1998). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Honda, Y. (1985). Testing the error components model with non-normal disturbances. *Review of Economic Studies*, 52, 681-690.
- Im, K., Pesaran, H. & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Islam, S. S. & Mozumdar, A. (2007). Financial market development and the importance of internal cash: Evidence from international data. *Journal of Banking & Finance*, 31(3), 641-658.
- Jensen, M. C. & Mecling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3, 305-60.
- Kamuyu Aydınlatma Platformu ([www.kap.org.tr](http://www.kap.org.tr)), Erişim Tarihi: 01.09.2018
- Kaplan, S. N. & Zingales, L. (1997). Do investment-cash flow sensitivities provide useful measures of financing constraints?. *The Quarterly Journal of Economics*, 112(1), 169-215.
- Levin, A., Lin, C. & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- Lyandres, E. (2007). Costly external financing, investment timing, and investment-cash flow sensitivity. *Journal of Corporate Finance*, 13(5), 959-980.
- Mickiewicz, T., Kate, B. & Urmas, V. (2004). Financial constraints in investment-foreign versus domestic firms: panel data results from Estonia, 1995-1999. *University of Michigan William Davidson Institute Working Papers Series*, (649), 34.
- Modigliani, F. & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory. *The American Economic Review*, 48, 261-297.
- Pesaran, H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers in Economics Working Paper*, 435.

- Pesaran, H. & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of econometrics*, 142, 50–93.
- Schiantarelli, F. & Sembenelli, A. (1996). Form of ownership and financial constraints. *The World Bank Policy Research Working Paper*, (1629), 44.
- Semenov, R. (2006). Financial systems, financing constraints and investment: Empirical analysis of OECD countries. *Applied Economics*, 38(17), 1963-1974.
- Sheu, H. J. & Lee, S. Y. (2012). Excess cash holdings and investment: The moderating roles of financial constraints and managerial entrenchment. *Accounting & Finance*, 52(1), 287-310.
- Tabachnick, B. & Fidell, L. (2001). *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Whited, T. M. & Wu, G. (2006). Financial constraints risk. *Review of Financial Studies*, 19(2), 531–559.
- Winker, P. (1999). Causes and effect of financing constraints at the firm level. *Small Business Economics*, (12), 169-181.
- Yeşiltaş, S. (2009). *Financing constraints and investment: The case of Turkish manufacturing firms*. A Master's Thesis, Bilkent University, Ankara, 62.

