

Finansal Oranların Üretkenliğe Etkisi: Metal Eşya, Makina ve Gereç Yapım Firmaları İçin Panel Veri Analizi

Nükhet DOĞAN*

Özgür ENGELOĞLU**

ÖZET

Çalışmanın amacı; Borsa İstanbul'da, Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım sektörü altında işlem gören firmaların üretkenliğini etkileyen finansal oranları analiz etmek ve bu oranların etkilerini ölçmektir. Söz konusu amaç nedeniyle ilgili alanda faaliyet gösteren 26 firmanın 2009-2016 yıllarına ait verileri kullanılarak Escribano ve Guasch (2005 ve 2008) yaklaşımı, panel veri yöntemleri ile tahmin edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda firmaların finansal oranlarının üretkenlik için önemli göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmış ve başta likidite ve kârlılık oranları olmak üzere firmaların önem vermesi gereken pek çok finansal oran belirlenmiştir. Bu belirlenen finansal oranlardan kaldıraç oranı dışındaki tüm oranların üretkenlik üzerine etkileri pozitif bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Üretkenlik, Finansal Oranlar, Panel Veri Analizi

JEL Sınıflandırması: D24, M41, C33

Effects of Financial Ratio on Productivity: Panel Data Analysis for Metal Products, Machinery and Equipment Firms

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the financial ratios that determine the productivity of firms that are traded under the Metal Products, Machinery and Equipment Industry sector in Borsa Istanbul, and to measure the effects of these ratios on productivity. Because of this aim; Escribano and Guasch (2005 and 2008) approach was estimated by panel data methods, using the data for the year 2009-2016 of 26 firms operating on the relevant sector. As a result of the analysis, it has been found that; the financial ratios of firms are important indicators for productivity, and many financial ratios that firms should attach importance to, especially liquidity and profitability ratios, have been determined. The effects of these determined financial ratios on productivity are positive except leverage ratio.

Keywords: Productivity, Financial Ratios, Panel Data Analysis

Jel Classification: D24, M41, C33

* Prof. Dr. Nükhet Doğan, Gazi Üniversitesi İİBF Ekonometri Bölümü, nukhetdogan@yahoo.com

** Arş. Gör. Özgür Engeloğlu, Gazi Üniversitesi İİBF Ekonometri Bölümü, engeloluo@gmail.com

1. GİRİŞ

Firmaların dönem sonlarında ulaşmayı hedefledikleri finansal oranlar, aynı zamanda mali yapılarını özetlemekte ve sağlıklı bir mali yapıya sahip olup olmadıklarına dair önemli veriler içermektedir. Likidite, finansal yapı, faaliyet ve kârlılık başlıkları altında ilgili durumlara yönelik hesaplanan pek çok oran mevcuttur. Çalışmanın temel hedefi bu oranların tek tek firmaların üretkenliği üzerindeki etkilerini ölçmektir. Bu sayede firma üretkenliği için hangi oranların daha fazla gösterge niteliğinde olduğunun belirlenmesi mümkün olabilecektir. Dolayısıyla, firmalar açısından üretkenliğin artırılması yolunda hangi finansal oranların daha iyi çıkmasına yönelik çabaların olması ve hangi oranlara daha çok dikkat edilmesi gerektiğine yönelik bulgular elde edilmesi hedeflenmektedir.

Girdilerin çıktıya çevrilme sürecinin optimum şekilde yapılması olarak tanımlanabilecek üretkenlik kavramı, firmaların faaliyetlerinin verimliliğine ilişkin kritik bir göstergedir. Şüphesiz ki daha verimli firmalar, rakiplerine göre daha az emek, sermaye ve ara materyaller kullanarak daha fazla çıktıya ulaşabilen firmalardır. Mevcut bu girdiler ile elde edilmeye çalışılan çıktılar ise genellikle satış geliri veya firma kârlılığıdır. Böylece; eşit sayıda emek, sermaye ve ara materyale sahip iki firmanın çıktıları arasındaki farkı belirleyecek olan o firmaların üretkenliği olacaktır. Üretkenliği belirleyen veya etkileyen pek çok faktörün bulunması mümkündür. Bu çalışmada ise üretkenliğe katkısı olan finansal oranların belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Bu amaç doğrultusunda, Borsa İstanbul'da, Metal Eşya, Makina ve Gereç sektörü altında işlem gören 26 firmanın 2009-2016 yıllarına ait verileri kullanılarak Escribano ve Guasch (2005 ve 2008) Yaklaşımı ile üretkenlikleri hesaplanmış, üretkenlik ve finansal yapı arasındaki ilişki panel veri analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan tahminler sonucunda, likidite, finansal yapı, faaliyet ve kârlılık oranları altında yer alan pek çok finansal oranın firma üretkenliği üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

İki aşamadan oluşan Escribano ve Guasch (2005 ve 2008) yaklaşımı, ilk aşamada şirketlerin girdi ve çıktı verilerini kullanarak bir üretkenlik değeri hesaplamakta ve ardından üretkenliği etkileyen yatırım ortamı faktörlerini incelemektedir. Bu yatırım faktörleri genel olarak düzenleyici ortam, işgücü ve beceriler, kalite ve yenilikçilik ile finansal ve kurumsal yönetim gibi konular üzerinden firmalardan anket ile toplanan veriler aracılığıyla tespit edilmektedir. Bu yaklaşımın kullanıldığı çalışmalar ve bu çalışmada incelenen konular şu şekildedir; Escribano ve Guasch (2005), geliştirdikleri yöntemle Guatemala, Honduras ve Nikaragua'da faaliyet gösteren firmaların üretkenliklerini analiz edip, ülkelere özgü etkiler ve politik reformlar için öncelikler saptamışlardır. Subramanian vd. (2005), Brezilya ve Çin'deki firmalar için yatırım ortamı değişkenlerinin (YOD) üretkenliğe etkisini ölçmüşlerdir. Escribano, Guasch, Orte ve Pena (2008), Türkiye üzerine yaptıkları çalışmada ise kalitesiz fiziksel altyapı (elektrik, telekomünikasyon, ulaştırma, gümrük vb.) ve kötü sosyal altyapının (hukuk kuralları, kayıt dışılık, yolsuzluk) üretkenlik üzerine etkisini ölçmüşlerdir. Çalışmada üretkenlik analizi için Dünya Bankası tarafından yapılan YOD anketinin veri tabanı kullanılmıştır. Escribano ve Guasch (2008), Orta Amerika ülkeleri için; Escribano, Guasch ve Pena (2008), Afrika kıtası ülkeleri için, Escribano, Guasch, Orte ve Pena (2009) ise Malezya, Filipinler ve Tayland için yaptıkları YOD çalışmalarında firma düzeyinde üretkenliği ölçüp, üretkenliği etkileyen yatırım ortamı değişkenlerini belirlemişlerdir. Anos-Casero ve Udomsaph (2009), eski Sovyet ülkeleri ile doğu Avrupa ülkeleri için iş çevresindeki

değişikliklerin firmaların üretkenliğindeki artışa nasıl bir etki yaptığını incelemiştir. Dabla-Norris vd. (2010) başta inovasyon olmak üzere firmaya özgü eylemlerin firma üretkenliğini nasıl etkilediğini araştırırken, Trung ve Cuong (2010) ise tarım sektöründe faaliyet gösteren firmaların üretkenliğinde yatırım ortamının etkisini incelemiştir.

Aynı yaklaşım kullanılarak Türkiye’de yapılan ilk çalışma, Dünya Bankası ve Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu’nun (2010) beraber hazırladıkları raporda, Nisan 2008-Ocak 2009 arasındaki dönemde toplanmış şirket düzeyindeki anket verileri ile yapılmıştır. Türkiye geneli için yapılan çalışmada büyük oranda “Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ)” sektörü üzerine odaklanılmış ve KOBİ’lerin büyüme ve istihdam yaratma yeteneği önündeki kısıtlamaların hafifletilmesi, işletmelere yönelik düzenleyici ortamın iyileştirilmesi gibi çeşitli politika önerileri sunulmuştur. Işık ve Engeloğlu (2017) ise il bazında yapılan çalışmalarında imalat sanayi firmaları için Kırıkkale ilinin yatırım ortamını değerlendirmişlerdir. Yatay kesit analizinin yapıldığı çalışmada veriler yine anket çalışması ile derlenmiştir.

Bu makalede; ilk aşamada literatürde bahsedilen benzer yöntemler ile üretkenlik değeri hesaplanmakta ancak ikinci aşamada yatırım ortamı değişkenleri yerine firmaların mali verileri kullanılarak finansal oranların, yani firmaların mali yapılarının üretkenlik üzerindeki etkileri incelenmektedir. Verilerin anket ile toplanmaması ve firmalar tarafından her sene şeffaf bir şekilde açıklanıyor olması, çalışmanın yatay kesit analizi yerine panel veri analizi ile yapılabilmesini mümkün kılmıştır. Panel veri analizinin kullanılmasıyla firmalar arası farklılıkların yanı sıra zamana göre değişim de dikkate alınabilmektedir.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde öncelikle veri seti ve değişkenler tanımlanarak analizde kullanılacak yöntem üzerinde durulmuş sonrasında ise yapılan uygulama ile çalışmanın bulguları ortaya konmuştur. Çalışma değerlendirmenin de yer aldığı sonuç bölümü ile tamamlanmıştır.

2. VERİ SETİ, DEĞİŞKENLER VE YÖNTEM

Borsa İstanbul’da Metal Eşya, Makina ve Gereç sektörü altında 31 adet firma işlem görmekte olup, çalışmada 2009 ile 2016 yılları arasında verilerine ulaşılabilen 26 adet firma analize dâhil edilmiştir¹.

Firmalara ait verilere, firmaların Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP)’na bildirdiği mali tablolardan ve finansal dip not açıklamalarından ulaşılmıştır. Üretkenliğin belirlenmesi için Escrignano ve Guasch (2005 ve 2008) tarafından önerilen yaklaşımda kullanılan ve detayı Tablo 1’de gösterilen değişkenler kullanılmıştır.

¹ Ayes Çelik Hasır ve Çit Sanayi A.Ş., Bantaş Bandırma Ambalaj Sanayi Ticaret A.Ş., Katmerciler Araç Üstü Ekipman Sanayi ve Ticaret A.Ş., Safkar Ege Soğutmacılık Klima Soğuk Hava Tesisleri İhr. İth. Sanayi ve Tic. A.Ş. ile Ulusoy Elektrik İmalat Taahhüt ve Ticaret A.Ş. firmalarının tüm verilerine ulaşılamadığı için söz konusu firmalar analize dâhil edilememiştir.

Tablo 1. Üretkenlik Değişkenleri

Değişken	Kısaltma	Hesaplanması
Şirket Çıktısı	Y	Satış Gelirleri
İstihdam	L	Çalışan Sayısı
Ara Materyaller	M	Satılan Malların Maliyetleri
Sermaye Stoku	K	Ödenmiş Sermaye

Escribano ve Guasch (2005 ve 2008) yaklaşımı, 2 aşamalı bir süreç içermektedir. İlk aşamada şirket çıktısının; istihdam, sermaye stoku ve ara materyaller üzerine regresyonundan artıklar elde edilmektedir. Bu aşamada panel veri analizi ile tahmin edilecek model şu şekildedir;

$$\log Y_{it} = \alpha_i + \alpha_L \log L_{it} + \alpha_M \log M_{it} + \alpha_K \log K_{it} + \varepsilon_{it} \quad i = 1, \dots, N \text{ firmalar} \quad (1)$$

$$t = 1, \dots, T \text{ yıllar}$$

burada α_i ise gözlemlenemeyen birim etkisini, ε_{it} ise hata terimini temsil etmektedir.

Üretkenlik, girdileri çıktıya dönüştürme sürecinde şirketlerin girdileri çıktıya dönüştürme şekli etkileyen her türlü faktörü içerebilecek durumda olan “kara kutudur” (YOİKK ve Dünya Bankası, 2010: 71). Dolayısıyla çıktıyı etkileyen ve emek, sermaye, ara materyaller gibi girdilerin dışında kalan diğer tüm etkileri içeren artıklar (ε_{it}) bu yaklaşımda üretkenlik değişkeni olarak tanımlanmıştır.

İlk aşamada elde edilen artıklar, ikinci aşamada finansal oranların üretkenlik üzerindeki etkisini tespit etmek için 23 farklı finansal oranın tek tek bağımsız değişken olarak kullanıldığı, 23 farklı regresyon modelinde bağımlı değişken olarak yer almaktadır. İkinci aşamada panel veri analizi ile tahmin edilecek model de şu şekildedir;

$$\varepsilon_{it}^{TFP} = \alpha_i + \alpha_{FO} FO_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Burada FO_{it} , finansal oranları temsil etmektedir. Sırasıyla her bir regresyon tahmininde bir adet finansal oran bağımsız değişken olarak kullanılacaktır. Regresyonlardan elde edilen bulgular aracılığı ile finansal oranların üretkenlik üzerindeki etkileri hakkında yorum yapabilmek mümkün olacaktır.

Finansal tabloların oran yöntemi ile analizi tekniğinde, finansal tablolardaki kalemler arasındaki anlamlı ilişkiler, birbirinin yüzdesi veya birkaç katı olarak belirtilmekte olup, hesap veya hesap grupları arasında matematiksel ilişkilerin kurulmasıyla, işletmenin; ekonomik ve mali yapısı ile kârlılık ve faaliyet durumu gibi etkenler hakkında bir yargıya ulaşmak amaçlanmaktadır. İşletme faaliyetlerinin değerlendirilmesindeki kullanım biçimlerine göre oranlar; likidite oranları, finansal yapı oranları, faaliyet oranları ve kârlılık oranları şeklinde ayrılmaktadır (Akdoğan ve Tenker, 2004: 606-609).

Kısa dönemli *likidite oranları*; cari varlıkların kısa dönem borca oranını gösteren cari oran, stok dışındaki cari varlıkların kısa dönem borcuna oranını gösteren “hızlı oran” (asit-test oranı) ve nakit artı menkul kıymetlerin kısa dönem borcuna oranını gösteren nakit oran şeklinde sıralanabilir (Horrigan, 1965: 559). Likidite oranları, bir işletmenin kısa vadeli

borçlarını karşılayabilme yeteneğinin ölçülmesinde kullanılır ve bu oranlar ne kadar yüksekse bu yetenekte o kadar yüksektir (Aydın vd., 2014, 88).

Finansal yapı oranlarına göz atıldığında, toplam borçların toplam varlıklara oranını gösteren kaldıraç oranı (Beaver, 1966: 78), özsermayenin toplam borçlara oranını gösteren finansman oranı (Altman, 1968: 594), kısa ve uzun vadeli yabancı kaynakların öz sermayeye oranını gösteren borç-özsermaye oranı ile maddi duran varlıkların özsermayeye oranını gösteren maddi duran varlık-özsermaye oranı (Akgüç, 2013: 480-483) gibi oranlar literatürde ön plana çıkmaktadır. Bir işletmenin finansal ihtiyaçları ya öz kaynaklarla ya da yabancı kaynaklarla sağlanmaktadır. Eğer bir firmada toplam kaynaklar arasında öz kaynaklar yüksekse kredi veren kişi ve kuruluşlar açısından bu durum olumlu olarak karşılanmakta iken söz konusu oranın düşük olması durumunda bu durumun riskli olduğu değerlendirilmektedir. (Çetiner, 2010: 153).

Faaliyet oranları altında incelenebilecek başlıca oranlar, alacak devir hızı, stok devir hızı, aktif devir hızı gibi oranlar iken (Büyüksalvarcı, 2011: 230), *kârlılık oranları* için ise mali rantabilite (Andres vd., 2005: 523), ekonomik rantabilite ve iş hacmi rantabilitesi oranları (Cinca vd, 2002: 338) gibi oranlara dikkate alınmıştır. Etkinlik oranı olarak da ifade edilen faaliyet oranlarının yüksek olması istenilen bir durum olup, bununla paralel olarak kârlılık oranlarının da yüksek olması faaliyet oranlarının yüksekliğine anlam katmaktadır (Aydın vd., 2014, 92).

Bu kapsamda çalışmada 4 ana başlık altında toplanan 23 tane orandan faydalanılmıştır. Bu oranlar Tablo 2'deki gibi detaylandırılmıştır.

Tablo 2. Analizde Kullanılan Finansal Oranlar

Oran Türü	Oran	Kısaltma	Hesaplanması
Likidite Oranları	Cari Oran	CO	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	Asit - Test Oranı	ATO	(Dönen Varlıklar - Stoklar) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	Nakit Oranı	NO	(Hazır Değerler + Menkul Kıymetler) / Kısa Vadeli Yabancı Kaynaklar
	Stok Bağımlılık Oranı	SBO	[Kıs. Vad. Yab. Kaynaklar - (Hazır Değerler + Menkul Kıymetler)] / Stoklar
Finansal Yapı Oranları	Kaldıraç Oranı	KO	Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / Aktif Toplamı
	Finansman Oranı	FO	Öz Kaynaklar / Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar
	Borç / Özsermaye Oranı	BOO	Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar / Öz Kaynaklar
	Faizin Kazanılma Sayısı	FKS	Faiz ve Vergi Öncesi Kâr / Finansman Giderleri
	Maddî Duran Varlıklar / Özsermaye Oranı	MDV	Maddî Duran Varlıklar / Öz Kaynaklar
	Duran Varlıklar / Devamlı Sermaye Oranı	DV	Duran Varlıklar / (Uzun Vadeli Yab. Kay. + Öz Kaynaklar)
	Devamlı Sermaye Bağımlılık Oranı	DSB	(Stoklar + Ticarî Alacaklar - Ticarî Borçlar) / Devamlı Sermaye
Faaliyet Oranları	Alacak Devir Hızı	ALD	Kredili Net Satışlar / Ticarî Alacaklar
	Ortalama Tahsil Süresi	OTS	360 / Alacak Devir Hızı
	Maddî Duran Varlık Devir Hızı	MDVD	Net Satışlar / Net Maddî Duran Varlıklar

Stok Devir Hızı	SD	Satışların Maliyeti / Ortalama Stok
Stok Değişim Süresi	SDS	360 / Stok Devir Hızı
Aktif Devir Hızı	AKD	Net Satışlar / Aktif Toplamı
Ticari Borçlar Devir Hızı	TBD	Satışların Maliyeti / Ortalama Ticari Borçlar
Malî Rantabilite	MR	Net Kâr / Ortalama Öz Sermaye
Ekonomik Rantabilite	ER	Vergi ve Faiz Önceki Kâr / Pasif Toplamı
Kârlılık Oranları	İHR	Faaliyet Kârı / Net Satışlar
İş Hacmi Rantabilitesi	BSR	Brüt Satış Kârı / Net Satışlar
Brüt Satış Rantabilitesi	DVR	Net Kâr / Dönen Varlıklar
Dönen Varlık Rantabilitesi		

Çalışmada Escribano ve Guasch (2005 ve 2008) yaklaşımı ile hesaplanan üretkenlik değerleri ile finansal oranlar arasındaki ilişki, panel veri analizi yöntemleri ile tahmin edilmiştir. (1) numaralı eşitlik parametrelerinin tahmininde kullanılacak sabit etkiler ve rassal etkiler yöntemlerinin seçim kararında Hausman Testi kullanılmıştır.

Panel veri kullanımında her bir birimde gözlenemeyen birim etkilerinin ortaya çıkması olasıdır. Bu etkilere hata terimi gibi tesadüfi bir değişken olarak davranılması durumunda *rassal etkiler* modeli söz konusu iken, her bir yatay kesit gözlem için tahmin edilen bir parametre olarak davranılıyorsa *sabit etkiler* modeli söz konusudur. Sabit etkiler modelinin tahmini için çalışmada *grup içi* tahmin yönteminden faydalanılmıştır. Bu yöntemde, her bir birim için zaman serisi gözlemlerinden birim ortalamalar çıkartılarak değişkenler dönüştürülmekte ve dönüştürülen bu değişkenlere havuzlanmış en küçük kareler yöntemi uygulanmaktadır. Rassal etkiler modelinin tahmini için *genelleştirilmiş en küçük kareler (GEKK)* yönteminden yararlanılmıştır. GLS tahmincisi ise hata terimine ilişkin varyans-kovaryans matrisinin tersinin elde edilmesi ile tahmin edilebilmektedir (Tatoğlu, 2012: 79-114).

Hausman testi, Hausman (1978) tarafından, sabit etkiler ve rassal etkiler yaklaşımları arasında seçim yapmaya yardımcı olmak için formüle edilmiştir. Sabit etkiler ve tesadüfi etkiler yöntemleri arasından yapılacak uygun seçim, tahmincilerin birim etkiyle korelasyonunun olup olmadığı incelenerek yapılmaktadır. Sabit etkiler tahmincisinin avantajı, tahmin ediciler birim etki ile ilişkilendirildiğinde bile tutarlı olmasıdır. Ahn ve Moon'a (2001) göre, Hausman istatistiği sabit etkiler ve rassal etkiler tahmincileri arasındaki bir mesafe ölçüsü olarak görülebilir. Bu nedenle, rassal etkilerin tutarlı ve etkin olduğu H_0 hipotezi, rassal etkilerin tutarsız olduğu (sabit etkiler daima tutarlı olacağı için) H_1 hipotezine karşılık test edilir. Hausman testi aşağıdaki test istatistiğini kullanır;

$$H = (\hat{\beta}^{FE} - \hat{\beta}^{RE})' [Var(\hat{\beta}^{FE}) - Var(\hat{\beta}^{RE})]^{-1} (\hat{\beta}^{FE} - \hat{\beta}^{RE}) \sim \chi^2(k) \quad (3)$$

burada istatistik değeri büyükse, tahminler arasındaki fark önemlidir, dolayısıyla rassal etkiler modelinin tutarlı olduğuna dair sıfır hipotezi reddedilmekte ve sabit etkiler tahmincilerinin kullanılması gerekmektedir. Buna karşılık, Hausman istatistiği değerinin küçük olması da rassal etkiler tahmincisinin daha uygun olduğunu ima etmektedir (Asteriou ve Hall, 2007: 348-349).

3. ÜRETKENLİĞİ ETKİLEYEN FİNANSAL ORANLAR İÇİN İKİ AŞAMALI UYGULAMA

Birinci aşamada üretkenliğin tespit edilebilmesi için yapılan tahmin sonuçları aşağıda gösterilmiştir;

Tablo 3. 1. Aşama Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: log Y			
Bağımsız Değişkenler	Sabit Etkiler	Rassal Etkiler	Hausman Testi
log L	0.0160 [0.015]	0.0178 [0.012]	
log K	-0.0064 [0.022]	-0.0222* [0.012]	
log M	1.0130*** [0.014]	1.0000*** [0.011]	$\chi^2(3) = 4.60$ (0.203)
Sabit	-0.0425 [0.384]	0.4880** [0.195]	
Gözlem Sayısı	208	208	
R²	0.975	0.975	
Yatay Kesit	26	26	

* %10'da istatistiksel olarak anlamlı,
 ** %5'de istatistiksel olarak anlamlı,
 *** %1'de istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.
 [] içindeki değerler standart hatalardır.
 () içinde ki değerler olasılık değerleridir.

Hausman testinin sonucunda H_0 hipotezi reddedilememiştir ve rassal etkiler modelinin geçerli olduğu tespit edilmiştir. Rassal etkiler modeli ile tahmin edilen denklemden artık serisi oluşturularak ikinci aşamada kullanılacak olan üretkenlik değişkeni elde edilmiştir.

Üretkenlik değişkenininin bağımlı değişken, finansal oranların ise bağımsız değişken olarak kullanıldığı ikinci aşamada yapılan tahminlerin sonuçları ise aşağıdaki gibidir;

Tablo 4. 2. Aşama Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: Üretkenlik			
Bağımsız Değişkenler	Sabit Etkiler	Rassal Etkiler	Hausman Testi
Cari Oran (CO)	0.0165*** [0.005]	0.0154*** [0.004]	$\chi^2(1) = 0.17$ (0.6807)
α_i	-0.0351*** [0.011]	-0.0327* [0.018]	
Asit - Test Oranı (ATO)	0.0179*** [0.005]	0.01620*** [0.004]	$\chi^2(1) = 0.32$ (0.5736)
Likidite Oranları α_i	-0.0290*** [0.010]	-0.0263 [0.017]	
Nakit Oranı (NO)	0.0084 [0.006]	0.0102* [0.005]	$\chi^2(1) = 0.32$ (0.5720)
α_i	-0.0049 [0.006]	-0.0059 [0.016]	
Stok Bağımlılık Oranı (SBO)	-0.0013 [0.002]	-0.0023 [0.002]	$\chi^2(1) = 0.97$ (0.3237)
α_i	0.0027	0.0046	

		[0.006]	[0.016]	
Finansal Yapı Oranları	Kaldıraç Oranı (KO)	-0.1620*** [0.037]	-0.1450*** [0.033]	$\chi^2(1) = 0.98$ (0.3218)
	α_i	0.0925*** [0.021]	0.0823*** [0.024]	
	Finansman Oranı (FO)	0.0066 [0.004]	0.0080** [0.003]	$\chi^2(1) = 0.27$ (0.6033)
	α_i	-0.0102 [0.008]	-0.0124 [0.016]	
	Borç/Özsermaye Oranı (BOO)	-0.0004 [0.002]	-0.0023 [0.002]	$\chi^2(1) = 5.90$ (0.0152)
	α_i	0.0008 [0.006]	0.0041 [0.015]	
	Faizin Kazanılma Sayısı (FKS)	-1.46e-05 [9.21e-06]	-1.33e-05 [9.17e-06]	$\chi^2(1) = 2.12$ (0.1450)
	α_i	0.0006 [0.004]	0.0005 [0.016]	
	Maddî Dur. Var./Özsermaye Or. (MDV)	-0.0034 [0.006]	-0.0086 [0.005]	$\chi^2(1) = 5.95$ (0.0147)
	α_i	0.0024 [0.006]	0.0061 [0.015]	
Duran Var./Devamlı Serm. Or. (DV)	0.0076*** [0.002]	0.0073*** [0.002]	$\chi^2(1) = 2.39(a)$ (0.1220)	
α_i	-0.0043 [0.004]	-0.0041 [0.016]		
Devamlı Sermaye Bağımlılık Or. (DSB)	0.02460*** [0.008]	0.0234*** [0.008]	$\chi^2(1) = 0.35$ (0.5568)	
α_i	-0.0078 [0.005]	-0.0075 [0.016]		
Faaliyet Oranları	Alacak Devir Hızı (ALD)	-0.0030 [0.001]	-0.0029 [0.001]	$\chi^2(1) = 0.01$ (0.9180)
	α_i	0.01450 [0.010]	0.0143 [0.018]	
	Ortalama Tahsil Süresi (OTS)	0.0002*** [0.000]	0.0002*** [0.000]	$\chi^2(1) = 0.04$ (0.8328)
	α_i	-0.0312** [0.012]	-0.0304 [0.019]	
	Maddî Dur. Var. Devir Hızı (MDVD)	0.0056** [0.001]	0.0041*** [0.001]	$\chi^2(1) = 4.52$ (0.0335)
	α_i	-0.0358*** [0.011]	-0.0262 [0.018]	
	Stok Devir Hızı (SD)	0.0020 [0.004]	-0.0032 [0.003]	$\chi^2(1) = 4.23$ (0.0398)
	α_i	-0.0080 [0.018]	0.0142 [0.021]	
	Stok Değişim Süresi (SDS)	-9.11e-05 [8.06e-05]	-1.48e-06 [7.60e-0]	$\chi^2(1) = 10.97$ (0.0009)
	α_i	0.0122 [0.011]	0.0008 [0.017]	
Aktif Devir Hızı (AKD)	0.0436* [0.023]	0.0081 [0.020]	$\chi^2(1) = 9.45$ (0.0021)	
α_i	-0.0447* [0.024]	-0.0083 [0.025]		
Ticari Borçlar Devir Hızı (TBD)	-0.0005 [0.002]	0.0008 [0.002]	$\chi^2(1) = 1.22$ (0.2686)	
α_i	0.00270 [0.012]	-0.0027 [0.019]		
Kârlılık Oranları	Malî Rantabilite (MR)	0.6560*** [0.051]	0.1000*** [0.024]	$\chi^2(1) = 1.56$ (0.2123)
	α_i	-0.0480***	-0.0045	

	[0.005]	<i>[0.014]</i>	
Ekonomik Rantabilite (ER)	0.5430***	<i>0.6410***</i>	
	[0.035]	<i>[0.050]</i>	$\chi^2(1) = 0.25$
α_i	-0.0350***	<i>-0.0469***</i>	(0.6167)
	[0.003]	<i>[0.015]</i>	
İş Hacmi Rantabilitesi (İHR)	1.2100***	<i>0.5470***</i>	
	[0.013]	<i>[0.035]</i>	$\chi^2(1) = 2.68$
α_i	-0.2210***	<i>-0.0352**</i>	(0.1015)
	[0.002]	<i>[0.014]</i>	
Brüt Satış Rantabilitesi (BSR)	<i>0.3300***</i>	1.2060***	
	<i>[0.025]</i>	[0.013]	$\chi^2(1) = 3.06$
α_i	<i>-0.0166***</i>	-0.2200***	(0.0803)
	<i>[0.003]</i>	[0.005]	
Dönen Varlık Rantabilitesi (DVR)	0.0861***	<i>0.3180***</i>	
	[0.025]	<i>[0.024]</i>	$\chi^2(1) = 2.61$
α_i	-0.0040	<i>-0.0160</i>	(0.1065)
	[0.004]	<i>[0.015]</i>	

* %10'da istatistiksel olarak anlamlı,

** %5'de istatistiksel olarak anlamlı,

*** %1'de istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir.

[] içindeki değerler standart hatalardır.

() içindeki değerler olasılık değerleridir.

Not: Yapılan Hausman testi sonucunda seçilen modelin sonuçları koyu ve italik olarak belirtilmiştir.

(a) İlk seferde yapılan Hausman testinde test istatistiği negatif çıkmıştır. Bu yüzden varyans-kovaryans matrislerinin, etkin tahmin ediciden tahmin edilen bozucu varyansa dayandığı durumlarda kullanılan sigmamore seçeneği ile tekrardan Hausman testi yapılmıştır.²

Hausman testinin sonucunda H_0 hipotezinin reddedilemediği regresyonlar için rassal etkiler, H_0 hipotezinin reddedildiği regresyonlar içinse sabit etkiler modelinin geçerli olduğu dikkate alınmıştır. Tahmin sonuçlarına göre 23 adet finansal orandan 15'inin üretkenlik üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Değişken bazında finansal oranların üretkenlik üzerine etkilerine baktığımızda; likidite oranlarından cari oran, asit-test oranı ve nakit oranının üretkenliği olumlu yönde etkilediği gözlenmektedir. Finansal yapı oranlarından kaldıraç oranı üretkenliği olumsuz etkilerken, finansman oranı, maddi duran varlık/öz sermaye oranı ve devamlı sermaye bağımlılık oranı üretkenliği olumlu olarak etkilemektedir. Faaliyet oranları söz konusu olduğunda ortalama tahsil süresi, maddi duran varlık devir hızı ve aktif devir hızı ile üretkenlik arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır. Yine tüm karlılık oranlarının da (mali, ekonomik, iş hacmi, brüt satış ve dönen varlık rantabilite) üretkenliği olumlu şekilde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır.

Bulguları genel olarak değerlendirmek gerekirse üretkenlik üzerinde etkisi olan 15 adet finansal orandan sadece bir tanesinin etkisi negatiftir. 4 başlık altında toplanan oranlarda her başlığının altında da üretkenliği etkileyen finansal oran mevcut olmakla birlikte bütün karlılık oranları üretkenliği pozitif olarak etkilemektedir. Üretkenliği negatif etkileyen tek finansal oran, finansal yapı oranları altındaki kaldıraç oranıdır (Kısa ve Uzun Vadeli Yabancı Kaynaklar/Aktif Toplamı). Firmaların kısa ve uzun vadeli borçluluk toplamalarının, aktif toplamalarına oranını veren bu oran azaldıkça beklenen şekilde firmaların üretkenliğinin arttığı gözlenmektedir.

² <https://www.stata.com/manuals13/rhausman.pdf> (13.02.2018)

4. SONUÇ

Çalışmada Borsa İstanbul'da, Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım sektörü altında işlem gören firmaların üretkenliğini etkileyen finansal oranların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 26 firmanın 2009-2016 yılları arasındaki yıllık verileri panel veri analizi ile tahmin edilmiştir. Tahminler için Escrignano ve Guasch (2005 ve 2008)'in iki aşamalı yaklaşımı kullanılmıştır.

Yapılan analiz sonucunda firmaların finansal oranlarının üretkenlik için önemli göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla üretkenliğini artırmak isteyen firmaların söz konusu oranları takip etmesi ve bu oranlara yönelik hedefler koymasının firmalar açısından önemli olacağı değerlendirilmiştir. Mali yapısını, üretkenliği artırmaya yönelik olarak şekillendirmek isteyen firmalar için çalışmanın ortaya koyduğu bulgular ışığında önem verilmesi gereken pek çok finansal oran mevcuttur.

Bu oranlar likidite oranları için; cari oran, asit test oranı ve nakit oranı şeklindedir. Bu üç oranın da üretkenlik ile doğru orantılı bir ilişkisi olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Firmanın nakit kapasitesini ortaya koyan bu oranların aynı zamanda üretkenliğe pozitif etki ediyor olması beklenen bir durumdur. Nakit kapasitesi iyi durumda olan firmaların daha verimli üretim için yapılacak olan yatırımlara daha hızlı ve efektif şekilde yönelmesi son derece doğaldır. Dolayısıyla verimliliğini artırmak isteyen bir firmanın likidite oranlarını yükseltecek şekilde mali politikalar izlemesini önermek mümkündür.

Finansal yapı oranları incelendiğinde; finansman oranı, duran varlıklar/devamlı sermaye oranı ve devamlı sermaye bağımlılık oranları üretkenliği pozitif olarak etkilemekte iken kaldıraç oranı ise negatif bir etki göstermektedir. Firmanın öz kaynaklarının yabancı kaynakları, yani borçları karşılama oranını gösteren finansman oranının yüksek olması, firmanın aynı zamanda daha iyi bir öz kaynak yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Güçlü öz kaynak yapısına sahip bir firmanın, faaliyetlerini fazla borçlanmadan sürdürebilme yeteneğine sahip olması ve yatırımlarını daha rahat bir şekilde gerçekleştirebilmesi gibi hususlar dikkate alındığında öz kaynak yapısı daha iyi durumda olan firmaların üretkenliğinin yüksek olması beklentileri karşılayan bir durumdur. Bunun yanı sıra, kaldıraç oranı gibi yüksek olması durumunda firma borçluluğunun aktif toplamına göre fazla olduğunu işaret eden bir oranın üretkenlik ile ters orantılı olması çalışmanın bir başka bulgusudur. Firma borçluluğunun aktif toplamına göre yüksek olması, firmanın faaliyetlerini ağırlıklı olarak yabancı kaynaklarla sürdürdüğünü göstermekte ve ortaya çıkardığı finansman giderleri ile firma kârlılığını olumsuz etkilemektedir. Söz konusu durum firmanın sağlıklı bir mali yapıya sahip olduğunu işaret etmekte, bu da firmanın üretkenliğine negatif etki göstermektedir.

Faaliyet oranlarının, büyük oranda faaliyetlerin verimliliğini yansıtması ve üretkenlik ile arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkiye sahip olması beklenmektedir. Ancak çalışmada incelenen yedi faaliyet oranından sadece üç tanesinin üretkenliği pozitif ve anlamlı bir şekilde etkilediği gözlenmektedir. Bu oranlar; ortalama tahsil süresi, maddi duran varlık devir hızı ve aktif devir hızıdır. Söz konusu oranlardan maddi duran varlık devir hızı ve aktif devir hızı sırasıyla firmanın maddi duran varlıklarını ve aktif varlığını yılda kaç kere döndürdüğünü, bir bakıma firmanın ne kadar etkin çalıştığını yansıtmaktadır. Bu iki oranla üretkenlik arasında pozitif bir ilişki olduğu bulunmuştur. Yine ortalama tahsil süresi ile üretkenlik arasında da pozitif ilişki ortaya çıkmıştır. Her ne kadar ortalama tahsil süresinin artması, faaliyetlerin

nakde çevrilme hızının yavaş olduğunu gösterse de çalışmada bu ilişkinin pozitif olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun bir nedeni, mali yapısı daha sağlam olan ve öz kaynakları yeterli seviyedeki firmaların, cirolarını artırabilmek için satışlarını daha uzun vadeli olarak yapmaktan çekinmemesi olabilir.

Kârlılık oranları incelendiğinde, tüm karlılık oranlarının (malî, ekonomik, iş hacmi, brüt satış ve dönen varlık rantabiliteleri) üretkenlik üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Temel amaçları kâr elde etmek olan işletmeler için kârlılığı çeşitli yollar ile gösteren bu oranlar ile üretkenlik arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin bulunması, kârlılık oranları ile üretkenliğin birbirlerine paralel bir seyir izlediklerini göstermektedir.

Sonuç olarak tüm bu bulgular göz önüne alındığında, ilgili sektörde faaliyet gösteren firmaların üretkenliklerini artırmaları için nakit ve kolayca nakde çevrilebilecek nitelikteki varlıklarını artırmasının faydalı olacağı değerlendirilmiştir. Ayrıca ilgili firmaların faaliyetlerini sürdürürken öz kaynaklara, yabancı kaynaklara kıyasla daha fazla ağırlık vermesi ve öz kaynak yapısını sağlamlaştırarak mali politikalar izlemesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akdoğan, Nalan - Tenker, Nejat (2004), Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akgüç, Öztin (2013), Mali Tablolar Analizi, Arayış Basım ve Yayıncılık, İstanbul, Genişletilmiş 15. Baskı.
- Altman, Edward I. (1968), "Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy", The Journal of Finance, 23(4), pp. 589-609.
- Anos Casero, Paloma - Udomsaph, Charles (2009), What Drives Firm Productivity Growth?, The World Bank Eastern Europe and Central Asia Department Economic Policy Sector, 4841, February.
- Asteriou, Dimitrios - Hall, Stephen G. (2007), Applied Econometrics. Palgrave Macmillan, New York, Revised Edition.
- Aydın, Nurhan (2014), Finansal Analiz. Güven Sevil ve Mehmet Başar (Ed.), Finansal Yönetim içinde (s.84-113). Eskişehir.
- Beaver, William H. (1966), "Financial Ratios as Predictors of Failure", Journal of Accounting Research, Vol.4, pp. 71-111.
- Büyükalvarcı, Ahmet (2011), "Finansal Analizde Kullanılan Oranlar ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki: Ekonomik Kriz Dönemleri İçin İMKB İmalat Sanayi Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Uygulama", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 25(1), ss. 225-240.
- Çetiner, Ertuğrul (2010), İşletmelerde Mali Analiz, Gazi Kitabevi, Ankara

- Dabla-Norris, Era - Kersting, Erasmus - Verdier, Geneviève (2010), Firm Productivity, Innovation and Financial Development, IMF Working Paper Strategy, Policy and Review and African Departments, WP/10/49.
- De Andrés, Javier - Landajo, Manuel - Lorca, Pedro (2005), “Forecasting Business Profitability by Using Classification Techniques: A Comparative Analysis Based on a Spanish Case”, *European Journal of Operational Research*, 167(2), pp. 518-542.
- Dünya Bankası ve Yatırım Ortamını İyileştirme Koordinasyon Kurulu (2010), Yatırım Ortamı Değerlendirmesi - Krizden Özel Sektör Öncülüğünde Büyümeye, Rapor No. 54123-TR, Mayıs.
- Escribano, Alvaro, - Guasch, J. Luis (2005), Assessing the Impact of the Investment Climate on Productivity Using Firm-Level Data: Methodology and the Cases of Guatemala, Honduras, and Nicaragua, World Bank Policy Research Working Paper, 3621.
- Escribano, Alvaro - Guasch, J. Luis (2008), Robust Methodology for Investment Climate Assessment on Productivity: Application to Investment Climate Surveys from Central America, Working Paper 08-19 Economic Series (11), June.
- Escribano, Alvaro - Guasch, J. Luis - Pena, Jorge (2008), Impact of Infrastructure Constraints on Firm Productivity in Africa, Africa Infrastructure Country Diagnostic Working Paper, (9).
- Escribano, Alvaro - Guasch, J. Luis - Orte, Manuel De - Pena, Jorge (2008), Investment Climate and Firm’s Economic Performance: Econometric Methodology and Application to Turkey's Investment Climate Survey, Working Paper 08-21 Economic Series, (13).
- Escribano, Alvaro - Guasch, J. Luis - De Orte, Manuel, - Pena, Jorge (2009), “Investment Climate Assessment in Indonesia, Malaysia, the Philippines and Thailand: Results from Pooling Firm-level Data”, *The Singapore Economic Review*, 54(03), pp. 335-366.
- Horrigan, James O. (1965), “Some Empirical Bases of Financial Ratio Analysis”, *The Accounting Review*, 40(3), pp. 558-568.
- Işık, Nihat - Engeloğlu, Özgür (2017), “Kırıkkale İlinin Yatırım Ortamının Değerlendirilmesi: İmalat Sanayi Firmaları Üzerine Bir Uygulama”, *Maliye Dergisi*, 173, ss. 265-300.
- Subramanian, Uma - Anderson, William P. - Lee, Kihoon (2005), Measuring the Impact of the Investment Climate on Total Factor Productivity: The Cases of China and Brazil. World Bank Policy Research Working Paper, 3792, December.
- Serrano Cinca, Carlos - Molinero, Mar - Larraz, Gallizo J. L. (2002), “A Multivariate Study of the Economy of the European Union via Financial Statements Analysis”, *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*, 51(3), pp. 335-354.

Tatoğlu, Ferda Yerdelen (2012), Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı. Beta Basım Yayın, İstanbul.

Trung, Tran Quang - Cuong, Tran Huu (2010), “The Impact of the Investment Climate on Total Factor Productivity (TFP) in the Agricultural Sector: the Case of Hanoi”, Vietnam. J. ISSAAS, Vol. 16, No. 2, pp. 87-97.

