



# DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ DERGİSİ

## DOGUS UNIVERSITY JOURNAL

e-ISSN: 1308-6979

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/doujournal>

### SERMAYE YAPISININ FİRMA KARLILIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: E7 VE G7 ÜLKELERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

#### THE IMPACT OF CAPITAL STRUCTURE ON FIRM PROFITABILITY: A COMPARATIVE ANALYSIS OF E7 AND G7 COUNTRIES

Ezgi AYDOĞAN<sup>(1)</sup>, Vedat SARIKOVANLIK<sup>(2)</sup>

**Öz:** Sermaye yapısı kısaca firmaların kaynak bileşimi olarak ifade edilmektedir. Kaynaklar genel olarak borç ve özsermaye olmak üzere ikiye ayrılır. Firma değeri ve sermaye maliyeti üzerinde borç ve özsermaye bileşiminde yapılan değişikliklerin etkilerinin incelenmesi, sermaye yapısı kararlarının temelini oluşturur. Ayrıca, sermaye yapısı kararları, firmanın karlılığını ve değerini maksimize edecek optimal sermaye yapısını araştırmak bakımından büyük önem taşır. Bu çalışmanın amacı 2016-2022 yılları arasında E7 ve G7 ülkelerinde ilgili endekslerde finans sektörü haricinde yer alan firmaların sermaye yapılarının karlılıkları üzerinde bir etkisi olup olmadığını araştırmaktır. Panel Veri Regresyon Analizi yönteminin uygulandığı çalışmada karlılık göstergesi olarak aktif karlılığı ve özsermaye karlılığı oranları kullanılırken sermaye yapısı temsili oranları olarak toplam borç/toplam aktifler ve toplam borç/özsermaye seçilmiştir. Ayrıca aktif büyüklüğü, maddi duran varlık/toplam aktifler oranı, cari oran ve işletme riskliliği kontrol değişkenler olarak kullanılmıştır. Araştırma sonucunda genel olarak E7 ve G7 ülkeleri için ROA ve ROE değişkenleri ile sermaye yapısı oranları arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sermaye Yapısı, Aktif Karlılığı, Özsermaye Karlılığı, Panel Veri Analizi

**Abstract:** The capital structure is briefly expressed as the resource composition of companies. Resources are generally divided into two categories: debt and equity. Analyzing effects of changes in composition of debt and equity on the firm's value and cost of capital forms the basis for capital structure decisions. Furthermore, capital structure decisions are of great significance in analyzing the optimal capital structure that will maximize the profitability and the firm's value. This study aims to investigate whether the capital structures of non-financial sector companies listed in the relevant indices of E7 and G7 countries between 2016 and 2022 affect their profitability. In the study, which applies the Panel Data Regression Analysis method, total assets, profitability, and return on equity ratios are used as profitability indicators, while total debt/total assets and total debt/equity are selected as representative ratios for capital structure. In addition, variables such as asset size, fixed tangible assets/total assets ratio, current ratio, and business risk are used as control variables. The research results generally indicate a significant and inverse relationship between ROA and ROE variables and capital structure ratios for E7 and G7 countries.

**Keywords:** Capital Structure, Return on Assets, Return on Equity, Panel Data Analysis.

**JEL:** G30, G32

<sup>(1)</sup> İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Finans Bölümü; ezgi.aydogan91@gmail.com, ORCID: 0000-0001-6093-1307

<sup>(2)</sup> İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Finans Bölümü; vedsari@istanbul.edu.tr, ORCID: 0000-0002-7152-6275

Geliş/Received: 18-10-2023; Kabul/Accepted: 16-11-2023

## 1. Giriş

Finans literatüründe sermaye yapısı (veya finansal yapı) firmaların faaliyetlerini finanse etmek için kullandıkları borç ve özsermaye bileşimi olarak ifade edilmektedir. Finans yöneticisi firma ne kadar borç almalı, hangi borç özsermaye bileşimi firma için en iyisidir, firma için en ucuz fon kaynakları hangileridir sorularından yola çıkarak optimal sermaye yapısına ulaşmayı hedeflemektedir (Ross, Westerfield ve Jordan, 2000). Çünkü bilindiği gibi bir firmanın değeri sermaye maliyeti en aza indirilerek maksimize edilmektedir. Firma yönetiminin sermaye yapısını firma değerini maksimize edecek şekilde oluşturması gerekmektedir.

Bugüne kadar optimal sermaye yapısına erişmeye yönelik pek çok çalışma yapılmış ve farklı teoriler ortaya konulmuştur. Klasik sermaye yapısı teorileri borç özsermaye bileşiminde meydana gelecek değişimin firma değeri üzerinde etkisinin varlığını araştırmaktadır. Bu teoriler; net gelir yaklaşımı, net faaliyet geliri yaklaşımı, geleneksel yaklaşım ve Modigliani-Miller yaklaşımıdır (İskenderoğlu, Karadeniz ve Atioğlu, 2012). Modern sermaye yapısı teorileri firmaların sermaye yapısı kararlarını etkileyen değişkenleri tespit etmek için ortaya konulmuştur. Bu teoriler; Dengeleme Teorisi, Finansal Hiyerarşi Teorisi, Asimetrik Bilgi Teorisi, Temsil Maliyetleri Teorisi ve Piyasa Zamanlaması Teorisidir.

Firmaların sermaye yapısı tercihlerine yönelik ilk kez teorik bir çalışma yapan Modigliani ve Miller (1958) ilk çalışmalarında vergilerin, iflas maliyetlerinin, temsil maliyetlerinin ve asimetrik bilginin olmadığı etkin bir piyasada firma değerinin o firmanın nasıl finanse edildiğinden etkilenmediğini öne sürer. Firma değerinin ne temettü politikalarına ne de ödemelere bağlı olmamasından dolayı bu teoriye ilintisizlik teorisi de denilmektedir. Ancak bu teori gerçek dünyada geçerli olmayan kısıtlayıcı varsayımlara dayanmaktadır. İlintisizlik teorisinden birkaç yıl sonra Modigliani ve Miller (1963) çalışmalarını revize ederek faiz giderlerinin vergiden düşülebilir olduğunu ve bu nedenle firmanın değerinin daha yüksek bir borç oranı kullanılarak artırılması gerektiğini öne sürdüler.

Modigliani ve Miller (1958, 1963)'in çalışmalarına yönelik yapılan eleştiriler sonucunda modern sermaye yapısı teorileri ortaya çıkmıştır. Optimal sermaye yapısı arayışına yönelik geliştirilen modern sermaye yapısı teorilerinden ilki Dengeleme Teorisidir (Trade-off Theory). Teori, optimal sermaye yapısına ulaşmanın borcun vergi avantajları ile iflas ve sıkıntı maliyetleri arasında denge kurularak mümkün olduğunu öne sürer (Kraus ve Litzenberger, 1973). Benzer şekilde Robichek ve Myers (1966), optimum borçlanma düzeyinin borcun marjinal artışıyla ilişkili vergi indiriminin bugünkü değeri ile borcun marjinal maliyetinin bugünkü değerine eşit olduğu noktada meydana geldiğini ifade eder.

Myers ve Majluf (1984) tarafından ortaya konulan Finansal Hiyerarşi Teorisi, yöneticilerin dış yatırımcılara göre işletmenin risk ve değerleri ile ilgili daha fazla bilgi sahibi olmasından dolayı ortaya çıkan asimetrik bilgi sorununa dayanmaktadır. Asimetrik bilgi firmaların borçlanma durumunda iç ve dış finansman arasındaki seçimini etkilemektedir. Finansal Hiyerarşi Teorisine göre, firmalar, öncelikle iç kaynakları kullanma eğilimindedirler. Temettü ödemeleri, yatırım fırsatlarının büyüklüğüne bağlı olarak kademeli olarak ayarlansa da firmalar bu ayarlamaları yatırım fırsatlarına uygun bir şekilde yaparlar. Sabit temettü politikaları, karlılık ve yatırım fırsatlarındaki belirsiz dalgalanmaları ele alır ve şirketin içsel nakit akışının yatırım gereksinimlerini karşılayamayabileceği durumları dikkate alır. Bu tür

durumlarda, şirket öncelikle mevcut nakit rezervlerini veya portföydeki değerli menkul kıymetleri kullanır. Eğer dış finansmana ihtiyaç duyulursa, firmalar genellikle en güvendiği finansman kaynaklarına başvururlar, genellikle borçlanma yoluna giderler. Yani ilk olarak borca başvururlar, sonra hisseye dönüştürülebilir tahviller gibi hibrit menkul kıymetler çıkarırlar ve en son hisse senedi ihracına başvururlar (Myers, 1984). Finansal Hiyerarşi Teorisi, yüksek karlılıkla faaliyet gösteren firmaların neden daha az borçlandıklarını, düşük karlılıkla faaliyet gösteren firmaların ise neden daha fazla borçlandıklarını açıklamaktadır (Terim ve Kayalı, 2009).

Jensen ve Meckling (1976) tarafından ileri sürülen diğer bir modern sermaye yapısı teorisi Temsilcilik Maliyetleri Teorisidir. Jensen ve Meckling çalışmalarında temsilcilik ilişkisini bir ya da daha çok yöneticinin kendi adına karar alması adına görevlendirdiği başka bir kişiye (temsilciye) yetki devrini içeren bir sözleşme olarak tanımlamaktadır. Taraflardan her biri faydalarını maksimize etmek isteyeceklerinden temsilciler her zaman yöneticilerin yararına hareket etmemektedir. Yönetici ve temsilci çıkarları arasındaki farklılıklar temsilcilik maliyetine yol açmaktadır.

Teori, yönetici ile hissedarlar ve borç verenler ile hissedarlar arasında çıkar çatışması olduğunu öne sürmektedir. Yönetici ve hissedarlar arasındaki sorun öz kaynağa ilişkin temsil maliyeti sorunudur. Özsermayeye ilişkin temsil sorunu firma fonlarının değer yaratmayan alanlar için kullanılmasıdır. Fon ihtiyacını borçlanma yolu ile karşılayan firmalar nakit ödeme yoluna gideceğinden özkaynak kullanımını kısıtlayıp yönetim ile hissedarlar arasındaki temsilcilik sorununun azalmasına yardımcı olacaktır. Ancak borç kullanımı hissedarlar ile borç verenler arasında bir temsil maliyeti sorununa neden olmaktadır. Borç finansmanının maliyeti, artan borç seviyeleri ile birlikte iflas maliyetleri ve temsilcilik maliyetlerinin artmasıyla ilişkilidir (Ar ve Sakur, 2021).

Modern sermaye yapısı teorilerinden bir diğeri de Baker ve Wurgler (2002) tarafından ortaya atılan Piyasa Zamanlaması Teorisidir. Teori, firmaların hisse senedi ihraçlarını, hisse senedi fiyatları aşırı değerlendirildiğinde yeni hisse senedi çıkaracakları ve değer düşüklüğüne uğradıklarında hisseleri geri alacakları şekilde zamanladıklarını öne sürer. Sonuç olarak, hisse senedi fiyatlarındaki değişimler firmanın sermaye yapılarını etkilemektedir. Firmalar genellikle borç veya özkaynak yoluyla fon kullanımını önemsemeyizler. Sadece ilgili zamanda finansal piyasalar tarafından daha değerli görünen finansman türünü seçerler (Singh ve Bagga, 2019).

Sermaye yapısını etkileyen faktörler tespit edilmiş ve günümüze dek optimal sermaye yapısına ulaşmak için çeşitli teoriler geliştirilmiş ve çalışmalar yapılmıştır. Ancak halen optimal sermaye yapısı üzerinde görüş birliğine varılamamıştır. Bu nedenle sermaye yapısı üzerine daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Sermaye yapısı ve karlılık ilişkisi de finans literatüründe üzerinde çalışılmaya devam eden konulardan birisidir. Bu bağlamda konunun önemine istinaden bu çalışma ile 2016-2022 yılları arasında G7 ve E7 ülkelerinde ilgili endekslerde finans sektörü haricinde yer alan firmaların sermaye yapılarının karlılıkları üzerinde bir etkisi olup olmadığı Panel Veri Analizi yöntemi ile araştırılacaktır. Konuya ilişkin mevcut literatür taramasının ardından elde edilen ampirik bulgulara yer verilecektir.

## 2. Literatür Taraması

Abor (2005), Gana Menkul Kıymetler Borsası'nda listelenen 22 firmanın sermaye yapısı ve karlılık ilişkisini incelemek amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Regresyon analizinin uygulandığı çalışmada özsermaye karlılığı (ROE) sermaye yapısı ölçütü

olarak kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre kısa vadeli borç/toplam varlık oranı ve ROE arasında anlamlı, pozitif yönlü ilişki söz konusudur. Bununla birlikte, uzun vadeli borç/toplam varlıklar oranı ile ROE arasındaki ilişkinin zıt yönlü olduğu gözlemlenmiştir. Toplam borç ile karlılık oranları arasındaki ilişki ile ilgili olarak, sonuçlar toplam borç/toplam varlık oranı ile özkaynak karlılığı arasında önemli ölçüde pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Addae, Nyarko-Baasi ve Hughes (2013) ve Ashraf, Ameen ve Shahzadi (2017) de çalışmalarında benzer sonuçlara ulaşmışlardır.

Gill, Biger ve Mathur (2011), Abor'un (2005) sermaye yapısının karlılık üzerine etkisine dair bulgularını genişletmek amacıyla 2005-2007 döneminde New York Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören hizmet ve imalat sektörlerinde faaliyet gösteren 272 firma ile çalışma yürütmüşlerdir. Elde edilen bulgulara göre hizmet sektöründeki firmaların i) toplam varlıklar/kısa vadeli borç oranı ile karlılığı ve ii) toplam varlıklar/toplam borç oranı ile karlılığı arasında pozitif; imalat sektöründeki firmaların kısa vadeli borç oranı ile toplam aktifleri ve karlılığı, ii) uzun vadeli borç oranı ile toplam aktifleri ve karlılığı ve iii) toplam borçları ile toplam aktifleri ve karlılığı pozitif ilişkilidir.

Shubita ve Alsawalhah (2012), 2004-2009 dönemlerinde Amman Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı Ürdünlü sanayi şirketlerinin sermaye yapılarının firma karlılığı üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Korelasyon ve çoklu regresyon analizinin uygulandığı çalışmanın sonucunda borç ile karlılık arasındaki ilişkinin zıt yönlü olduğu saptanmıştır.

Salim ve Yadav (2012), firma performansı ile sermaye yapısı ilişkisini incelemek amacıyla 1995-2011 yıllarında Malezya Borsası'nda işlem gören 237 firma panel veri analizi kullanılarak araştırılmıştır. Sonuçlar varlık getirisi (ROA), özsermaye getirisi (ROE) ve hisse başına kazanç (EPS) ile ölçülen firma performansı kısa vadeli borç (STD), uzun vadeli borç (LTD), toplam borç (TD) ile negatif ilişkili olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra, her sektör için büyüme ile performans arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif olduğu gözlemlenmektedir.

Kısakürek ve Aydın (2013), finansal kriz yıllarının da dahil olduğu 1992-2011 dönemi arasında Borsa İstanbul'da süreklilik arz eden 104 firmanın sermaye yapılarının karlılıkları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yönteminin uygulandığı çalışmada firmaların ilgili dönemde kriz yıllarında bile sermaye yapılarında özsermaye ile finansmanı tercih ettikleri gözlemlenmiştir. Sermaye yapısı ile aktif karlılığı ve satış karlılığı arasında pozitif yönlü, özsermaye karlılığı arasında ise negatif yönlü ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgular finansal hiyerarşi teorisi ile ilişkilidir.

Tailab (2014), sermaye yapısının finansal performans üzerindeki etkisini 2005-2013 döneminde enerji sektöründe faaliyet gösteren 30 Amerikan şirketi üzerinde incelemiştir. Karlılık ölçütü olarak aktif karlılığı ve özsermaye oranları seçilirken, sermaye yapısı ölçütü olarak kısa vadeli borç, uzun vadeli borç, toplam borç, borç/özkaynak oranı ve firma büyüklüğü seçilmiştir. Elde edilen bulgulara göre toplam borcun ROE ve ROA üzerinde önemli ölçüde negatif etkisi varken, kısa vadeli borcun ROE üzerinde önemli ölçüde pozitif bir etkisi söz konusudur.

Akpınar (2016), 2010-2013 döneminde BİST 100 endeksinde kote edilen finans sektörü dışındaki 81 firmanın verileri ile sermaye yapısı ile firma performansı ilişkisini incelemiştir. Sonuç olarak kısa vadeli borç oranının firma performansı

üzerinde olumsuz etkisi olduğu tespit edilmiştir. Firma büyüklüğü ile karlılık arasındaki ilişkinin zıt yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Singh ve Bagga (2019), sermaye yapısının 2008-2017 yılları arasında Hindistan'da Nifty 50 borsasında işlem gören şirketlerin karlılığı üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmada betimsel istatistikler, korelasyon ve çoklu panel veri regresyon modelleri kullanılarak toplam borç ve toplam özkaynak oranlarının karlılık, yani ROA ve ROE üzerindeki etkisi incelenmiştir. Sonuç olarak sermaye yapısının firmanın karlılığı üzerindeki etkisinin anlamlı ve olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Dolunay ve Kandil Göker (2021), 2010Ç2-2020Ç3 dönemlerinde BİST 100 endeksinde işlem gören 26 firmanın sermaye yapılarının firma değeri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Panel veri analizi kullanılarak elde edilen sonuçlar, finansal kaldıraç ve büyüklük finansal kaldıraç değişkenlerinin aktif karlılığı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu buna karşılık finansal kaldıraç, net işletme sermayesi/toplam aktif ve büyüklük finansal kaldıraç değişkenlerinin özsermaye karlılığı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Aslantürk Çöllü (2021), sermaye yapısı kararlarının firma karlılığı üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu amaçla 2010-2019 döneminde TCMB tarafından ilan edilen 17 sektörde faaliyet gösteren firmaların verileri panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz sonuçları sermaye yapısı değişkenlerinin karlılık üzerinde zayıf ve negatif etkisi olduğunu göstermektedir. Bunun yanı sıra cari oranın ve aktif büyüklüğünün karlılık üzerinde olumsuz bir etkisi olduğu da saptanmıştır.

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde sermaye yapısı ile karlılık arasında henüz tutarlı bir sonuca ulaşılmadığı konuya yönelik daha fazla çalışmanın yapılması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu nedenle literatürdeki boşluğu doldurmak için bu çalışma gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki firmaların verilerini kullanarak sermaye yapısının firma karlılığı üzerindeki etkisini analiz etmeye çalışmaktadır.

### 3. Araştırmanın Kapsamı, Veri Seti ve Yöntemi

Bu çalışmanın amacı 2016-2022 yılları arasında E7 ve G7 ülkelerinde finans dışı sektörlerde faaliyet gösteren firmaların sermaye yapılarının karlılıkları üzerinde etkisi olup olmadığını araştırmaktır. Bu kapsamda karlılığı temsilen belirlenen bağımlı değişkenler aktif karlılığı (ROA) ve özsermaye karlılığı (ROE)'dir. Sermaye yapısını temsili oranları ise Toplam Borç/Toplam Aktifler (TB/TA) ve Toplam Borç/Özsermaye (TB/Ö)'dir. Çalışmada ayrıca bağımlı ve bağımsız değişkenlerle uyumlu aktif büyüklüğü (LN\_AKTİF), maddi duran varlıklar/toplam aktifler (MDV/TA), cari oran (CARI\_ORAN) ve işletme riskliliği (İR) kontrol değişkenleri olarak belirlenmiştir. Araştırma kapsamında kullanılan firmalara ait finansal tablo bilgileri Thomson Reuters & Datastream veri tabanından temin edilmiştir.

Araştırma kapsamında ilgili tarihlerde ilgili veri setine sahip E7 ülkelerine ait firmalar; Çin (SSEC), Hindistan (Nifty50), Brezilya (Bovespa), Meksika (IPC Index), Endonezya (Jakarta Composite), Rusya (RTSI) ve Türkiye (BİST100) endekslerinde yer alan firmalar ve G7 ülkelerine ait firmalar; Almanya (Dax Endeksi), ABD(S&P500), İtalya (FTSE MIB), Fransa (CAC40), İngiltere (FTSE100), Japonya (Nikkei 225), Kanada (S&P/TSX Composite Index) endekslerinde yer alan firmalar örneklem olarak seçilmiştir.

Çalışma kapsamında toplanan verilerin panel karakterli olmasından dolayı araştırmamızın metodolojisi olarak Panel Veri Regresyon Analizi seçilmiştir. Panel veri analizi olarak bilinen yöntem, zaman serileri içeren kesit verileri kullanılarak ekonomik ilişkilerin tahmin edilmesini sağlayan panel veri modelleri aracılığıyla gerçekleştirilmektedir (Tatoğlu, 2021: 4). Yatay kesitte yer alan her bir birimin zaman içinde meydana gelen değişimini analiz etmek için panel veri analizi yönteminin kullanılması hem daha güvenilir hem de sağlıklı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlamaktadır. (Sarıkovanlık ve diğerleri, 2020: 167).

Firmaların sermaye yapılarının karlılıkları üzerindeki etkisini analiz etmek amacıyla ROA ve ROE bağımlı değişkenleri için dört model oluşturulmuştur.

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TB/TA_{i,t} + \beta_2 LN\_AKTIF_{i,t} + \beta_3 MDV/TA_{i,t} + \beta_4 CARI\_ORAN_{i,t} + \beta_5 \dot{R}_{i,t} + u_{it} \quad (1)$$

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TB/\ddot{O}_{i,t} + \beta_2 LN\_AKTIF_{i,t} + \beta_3 MDV/TA_{i,t} + \beta_4 CARI\_ORAN_{i,t} + \beta_5 \dot{R}_{i,t} + u_{it} \quad (2)$$

$$ROE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TB/TA_{i,t} + \beta_2 LN\_AKTIF_{i,t} + \beta_3 MDV/TA_{i,t} + \beta_4 CARI\_ORAN_{i,t} + \beta_5 \dot{R}_{i,t} + u_{it} \quad (3)$$

$$ROE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 TB/\ddot{O}_{i,t} + \beta_2 LN\_AKTIF_{i,t} + \beta_3 MDV/TA_{i,t} + \beta_4 CARI\_ORAN_{i,t} + \beta_5 \dot{R}_{i,t} + u_{it} \quad (4)$$

Modeldeki “ $\beta_0$ ” ve “ $u$ ” katsayıları sırasıyla sabit ve hata terimini temsil etmektedir. Aynı şekilde “ $i$ ” ilgili endekste yer alan firmaları, “ $t$ ” ise zamanı temsil etmektedir.

#### 4. Ampirik Bulgular

2016-2022 dönemleri arasında E7 ve G7 ülkelerinde ilgili borsa endekslerine kote edilen firmaların sermaye yapılarının karlılıkları üzerinde herhangi bir etkisi olup olmadığını incelemek amacıyla Panel Veri Regresyon Analizi yapılmıştır. Uzun zaman serilerine sahip (genellikle 20-60 yıl) makro paneller için durağanlık problemi söz konusu olabileceğinden birim kök testi yapılırken 20 yıldan daha az zaman serilerine sahip mikro panel veriler ( $N > T$ ) için bu durum söz konusu değildir (Baltagi 2021: 1). Bu nedenle 7 yıllık dönemin dikkate alındığı mevcut çalışma mikro panel yapısına uygun olduğundan birim kök testi yapılmasına gerek duyulmamıştır. Analiz kapsamında ilk olarak kurulan modellerin Havuzlanmış En Küçük Kareler, Sabit Etkiler ve Tesadüfi Etkiler Modellerinden hangisine uygun olduğunun belirlenmesi için sırayla F Testi, Breusch Pagan LM Testi ve Hausman Testi yapılmıştır.

F Testi, Sabit Etkiler Modeline göre kurulan modelde birim ve/veya zaman etkisinin varlığını test etmektedir. İlgili testin  $H_0$  hipotezi “tüm birim (zaman) etkiler sıfıra eşittir.” şeklinde kurulmaktadır. Breusch Pagan LM Testi Tesadüfi Etkiler Modeline göre kurulan modelde birim ve/veya zaman etkisinin varlığını test etmektedir. İlgili testin  $H_0$  hipotezi “birim (zaman) etkilerin varyansı sıfıra eşit” şeklinde kurulmaktadır.

(Tatoğlu, 2021). Sabit ve tesadüfi etkiler modellerinden hangisinin optimal olduğuna karar vermek için Hausman Spesifikasyon Testi uygulanmaktadır. İlgili testin  $H_0$  hipotezi tesadüfi etkiler modelinin geçerliliğini savunmaktadır. E7 ve G7 ülkeleri için kurulan modellere ilişkin ilgili testler yapılmış, test sonuçları aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 1. E7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 1)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Çin	t	8.06	22.82	5998.31	1115.79	235.23	22.89
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0004
Hindistan	t	27.09	0.37	372.96	0.00	21.23	
	p	0.0000	0.9001	0.0000	1.000	0.0007	
Brezilya	t	5.67	0.74	109.18	0.45	29.76	
	p	0.0000	0.6189	0.0000	0.2515	0.0000	
Meksika	t	12.21	1.61	192.69	0.52	11.45	
	p	0.0000	0.1454	0.0000	0.2344	0.0432	
Endonezya	t	4.71	7.27	1027.96	93.25	70.78	18.97
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0020
Rusya	t	9.31	2.45	117.23	0.00	15.94	13.94
	p	0.0000	0.0261	0.0000	1.0000	0.0070	0.0160
Türkiye	t	6.06	9.66	187.06	145.85	30.55	7.43
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.1908

*t*: istatistik değeri, *p*: olasılık değeri

Model 1'e ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre Hindistan ( $0.0007 < 0.05$ ), Brezilya ( $0.0000 < 0.05$ ), Meksika ( $0.0432 < 0.05$ ) için tek yönlü sabit birim etkiler modelinin, Çin (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0004 < 0.05$ ), Endonezya (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0020 < 0.05$ ) ve Rusya (birim etkisine göre  $0.0070 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0160 < 0.05$ ) için iki yönlü sabit etkiler modelinin, Türkiye (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.1908 > 0.05$ ) için birim etkisi sabit, zaman etkisi tesadüfi karma etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir.

**Tablo 2. E7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 2)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Çin	t	8.30	23.18	6052.93	1153.60	278.69	29.05
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hindistan	t	27.00	0.38	378.65	0.00	18.61	
	p	0.0000	0.8918	0.0000	1.000	0.0023	
Brezilya	t	5.77	0.65	126.12	0.66	24.68	
	p	0.0000	0.6878	0.0000	0.2086	0.0002	
Meksika	t	11.87	1.70	187.08	0.00	10.25	
	p	0.0000	0.1238	0.0000	1.0000	0.0683	
Endonezya	t	6.21	6.02	1563.00	59.29	94.91	19.94
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0013
Rusya	t	8.85	2.49	115.12	0.00	14.13	14.28
	p	0.0000	0.0241	0.0000	1.0000	0.0148	0.0139
Türkiye	t	6.57	9.55	219.43	143.48	28.06	24.87
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0001

*t*: istatistik değeri, *p*: olasılık değeri

Model 2'e ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre Hindistan ( $0.0023 < 0.05$ ), Brezilya ( $0.0002 < 0.05$ ), için tek yönlü sabit birim etkiler modelinin, Meksika ( $0.0683 > 0.05$ ) için tek yönlü tesadüfi birim etkiler modelinin, Çin (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ ), Endonezya (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0013 < 0.05$ ), Rusya (birim etkisine göre  $0.0148 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0139 < 0.05$ ) ve Türkiye (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0001 < 0.05$ ) için iki yönlü sabit etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir.

**Tablo 3. E7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 3)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Çin	t	3.59	25.50	1678.86	1395.51	162.96	84.56
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Hindistan	t	17.00	0.90	271.90	0.17	26.77	
	p	0.0000	0.4950	0.0000	0.3400	0.0001	
Brezilya	t	0.44	1.90	0.00	1.38		
	p	0.9996	0.0800	1.0000	0.1198		
Meksika	t	9.83	1.74	152.10	0.89	11.11	
	p	0.0000	0.1132	0.0000	0.1734	0.0492	
Endonezya	t	1.11	1.65	2.21	0.00		
	p	0.0659	0.1294	0.0686	1.0000		
Rusya	t	0.80	1.86	0.00	0.00		



	p	0.7556	0.0890	1.0000	1.0000		
Türkiye	t	0.79	2.90	0.00	0.00		
	p	0.8787	0.0087	1.0000	1.0000		

*t: istatistik değeri, p: olasılık değeri*

Model 3'e ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre Hindistan ( $0.0001 < 0.05$ ), Meksika ( $0.0492 < 0.05$ ) için tek yönlü sabit birim etkiler modelinin, Çin (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ ), için iki yönlü sabit etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir. Brezilya, Endonezya, Rusya ve Türkiye için birim ve sabit etkiye rastlanmamış olup Havuzlanmış En Küçük Kareler Modeli uygun bir tahminci olarak görülmüştür.

**Tablo 4. E7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 4)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Çin	t	3.74	26.67	1751.06	1528.61	215.31	13.15
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0220
Hindistan	t	15.84	0.88	277.04	0.00	17.63	
	p	0.0000	0.5105	0.00	1.0000	0.0034	
Brezilya	t	0.77	1.99	0.0000	1.72		
	p	0.8697	0.0662	1.0000	0.0947		
Meksika	t	13.52	1.53	185.27	0.00	22.08	
	p	0.0000	0.1716	0.0000	1.0000	0.0005	
Endonezya	t	1.08	1.85	1.31	0.00		
	p	0.1224	0.086	0.1258	1.0000		
Rusya	t	0.99	1.16	0.13	0.00		
	p	0.4806	0.3287	0.3583	1.0000		
Türkiye	t	0.80	3.06	0.0000	0.00		
	p	0.8641	0.006	1.0000	1.0000		

*t: istatistik değeri, p: olasılık değeri*

Model 4'e ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre Hindistan ( $0.0034 < 0.05$ ), Meksika ( $0.0005 < 0.05$ ) için tek yönlü sabit birim etkiler modelinin, Çin (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0220 < 0.05$ ), için iki yönlü sabit etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir. Brezilya, Endonezya, Rusya ve Türkiye için birim ve sabit etkiye rastlanmamış olup Havuzlanmış En Küçük Kareler Modeli uygun bir tahminci olarak görülmüştür.

**Tablo 5. G7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 1)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Almanya	t	5.35	1.87	76.56	0.00	8.5	
	p	0.0000	0.0868	0.0000	1.0000	0.075	
ABD	t	15.4	1.01	3831.89	0.06	22.2	
	p	0.0000	0.4161	0.0000	0.4015	0.0002	
İtalya	t	11.95	1.71	125.63	0.00	18.97	

	p	0.0000	0.1228	0.0000	1.0000	0.0019	
Fransa	t	16.96	1.49	210.9	0.28	25.54	
	p	0.0000	0.1829	0.0000	0.2996	0.0000	
İngiltere	t	50.96	0.38	1130.32	0.00	3.31	
	p	0.0000	0.891	0.0000	1.0000	0.6517	
Japonya	t	7.27	6.79	845.14	0.00	20.62	39.23
	p	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0004	0.0000
Kanada	t	4.43	6.21	152.43	60.17	63.82	6.26
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2819

*t*: istatistik değeri, *p*: olasılık değeri

Model 1'e ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre ABD (0.0002<0.05), İtalya (0.0019< 0.05), Fransa (0.0000<0.05) için tek yönlü sabit birim etkiler modelinin, Almanya (0.0750>0.05), İngiltere (0.6517>0.05) için tek yönlü tesadüfi birim etkiler modelinin, Japonya (birim etkisine göre 0.0004< 0.05, zaman etkisine göre 0.0000< 0.05) için iki yönlü sabit etkiler modelinin, Kanada (birim etkisine göre 0.0000< 0.05, zaman etkisine göre 0.2819>0.05) için birim etkisi sabit, zaman etkisi tesadüfi karma etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir.

**Tablo 6. G7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 2)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Almanya	t	7.76	1.42	134.1	0.00	10.05	
	p	0.0000	0.2066	0.0000	1.0000	0.0739	
ABD	t	15.45	0.97	3850.93	0.10	20.65	
	p	0.0000	0.4453	0.0000	0.3749	0.0001	
İtalya	t	11.59	1.59	128.61	0.00	16.79	
	p	0.0000	0.1540	0.0000	1.0000	0.0049	
Fransa	t	18.00	1.69	193.12	0.71	34.09	
	p	0.0000	0.1259	0.0000	0.1991	0.0000	
İngiltere	t	50.01	0.34	1126.49	0.00	2.92	
	p	0.0000	0.915	0.0000	1.0000	0.7128	
Japonya	t	8.28	5.22	801.66	0.00	71.81	30.68
	p	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
Kanada	t	3.91	6.28	149.96	61.72	39.4	18.11
	p	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0028

*t*: istatistik değeri, *p*: olasılık değeri

Model 2'ye ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre ABD (0.0001<0.05), İtalya (0.0049<0.05), Fransa (0.0000<0.05) için tek yönlü sabit birim etkiler modelinin, Almanya (0.0739>0.05), İngiltere (0.7128>0.05) için tek yönlü tesadüfi birim etkiler modelinin, Japonya (birim etkisine göre 0.0000< 0.05, zaman etkisine göre 0.0000< 0.05) ve Kanada (birim etkisine göre 0.0000< 0.05, zaman etkisine göre 0.0028< 0.05) için iki yönlü sabit etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir.

**Tablo 7. G7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 3)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Almanya	t	1.43	1.48	0.30	0.00		
	p	0.0825	0.1873	0.2924	1.0000		
ABD	t	1.07	1.06	0.10	0.00		
	p	0.188	0.3841	0.3759	1.0000		
İtalya	t	5.47	0.42	45.2	0.00	23.74	
	p	0.0000	0.8627	0.0000	1.0000	0.0002	
Fransa	t	2.54	2.43	13.17	3.83	8.01	12.27
	p	0.0001	0.0269	0.0001	0.0252	0.0911	0.0155
İngiltere	t	7.92	0.41	319.15	0.00	15.46	
	p	0.0000	0.8744	0.0000	1.0000	0.0086	
Japonya	t	2.00	6.49	33.35	0.00	46.42	37.9
	p	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
Kanada	t	2.36	4.80	22.21	32.14	58.79	0.31
	p	0.0000	0.0001	0.0000	0.0000	0.0000	0.9974

t: istatistik değeri, p: olasılık değeri

Model 3'e ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre İtalya ( $0.0002 < 0.05$ ), İngiltere ( $0.0086 < 0.05$ ) için tek yönlü sabit birim etkiler modeli, Japonya (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ ) için iki yönlü sabit etkiler modelinin Kanada (birim etkisine göre  $0.0000 < -0.05$ , zaman etkisine göre  $0.9974 > 0.05$ ) için birim etkisi sabit, zaman etkisi tesadüfi karma etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir. Almanya ve ABD için birim ve sabit etkiye rastlanmamış olup Havuzlanmış En Küçük Kareler Modeli uygun bir tahminci olarak görülmüştür.

**Tablo 8. G7 Ülkeleri İçin F Testi, LM Testi ve Hausman Testi Sonuçları (Model 4)**

		F Testi		LM Testi		Hausman Testi	
		Birim	Zaman	Birim	Zaman	Birim	Zaman
Almanya	t	2.63	1.89	14.38	0.00	22.74	
	p	0.0000	0.0835	0.0001	1.0000	0.0004	
ABD	t	1.03	1.18	0.01	0.00		
	p	0.3538	0.3158	0.452	1.0000		
İtalya	t	4.65	0.55	33.14	0.00	23.3	
	p	0.0000	0.7663	0.0000	1.0000	0.0003	
Fransa	t	5.62	2.3	15.1	0.00	52.43	12.7
	p	0	0.0361	0.0001	1.0000	0.0000	0.0128
İngiltere	t	7.47	0.29	322.41	0.00	6.85	
	p	0	0.9421	0	1.0000	0.2324	
Japonya	t	2.09	6.42	40.07	0.00	54.67	37.29
	p	0.0000	0.0000	0.0000	1.0000	0.0000	0.0000
Kanada	t	1.92	5.04	11.73	36.57	40.63	6.77
	p	0.0000	0.0000	0.0003	0.0000	0.0000	0.2381

t: istatistik değeri, p: olasılık değeri

Model 4'e ilişkin Hausman Testi sonuçlarına göre, Almanya ( $0.004 < 0.05$ ), İtalya ( $0.0003 < 0.05$ ) için tek yönlü sabit birim etkiler modelinin, İngiltere ( $0.2324 > 0.05$ ) için tek yönlü tesadüfi birim etkiler modelinin, Fransa (birim etkisine göre  $0.0000 <$

0.05, zaman etkisine göre  $0.0128 < 0.05$ ) ve Japonya (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ ) için iki yönlü sabit etkiler modelinin, Kanada (birim etkisine göre  $0.0000 < 0.05$ , zaman etkisine göre  $0.2381 > 0.05$ ) için birim etkisi sabit, zaman etkisi tesadüfi karma etkiler modelinin uygun bir tahminci olduğuna karar verilmiştir. ABD için birim ve sabit etkiye rastlanmamış olup Havuzlanmış En Küçük Kareler Modeli uygun bir tahminci olarak görülmüştür.

E7 ve G7 ülkeleri için kurulan modellere ilişkin uygun modellerin tespit edilmesinden sonra sabit etkiler, tesadüfi etkiler ve havuzlanmış en küçük kareler modellerinde doğru sonuçlara ulaşmak adına değişen varyans (heteroskedastisite), otokorelasyon ve birimler arası korelasyon sorunlarının olup olmadığı analiz edilmiştir. Buna göre E7 ülkeleri için;

Model 1'e ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre Çin (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.04, BW LBI=1.46, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ), Hindistan (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.27, BW LBI=1.69, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ), Meksika (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.84, BW LBI=2.18, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ), Endonezya (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.28, BW LBI=1.61, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ) ve Rusya (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.28, BW LBI=1.76, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ) için varsayımların üçünde de sapmalar gözlemlenirken, Brezilya için değişen varyans ve otokorelasyon problemi gözlemlenmiştir.<sup>1</sup>

Model 2'ye ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre Çin (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.26, BW LBI=1.69, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ), Hindistan (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.03, BW LBI=1.44, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ), Meksika (Levene, Brown Forsythe Testi=W0= $0.00 < 0.05$ , W50= $0.01 < 0.05$ , W10= $0.00 < 0.05$ , DW=1.78, BW LBI=2.12, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ), Endonezya (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.20, BW LBI=1.58, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ , Rusya (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.29, BW LBI=1.77, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$  ve Türkiye (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.28, BW LBI=1.64, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ ) için varsayımların üçünde de sapmalar gözlemlenirken, Brezilya için değişen varyans ve otokorelasyon problemi gözlemlenmiştir.

Model 3'e ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre Çin (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.68, BW LBI=1.99, Pesaran's CD=  $0.00 < 0.05$ , Hindistan (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.16, BW LBI=1.51, Pesaran's CD= $0.00 < 0.05$ ) ve Türkiye (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=1.14, BW LBI=1.95, Pesaran's CD= $0.00 < 0.05$ ) için varsayımların üçünde de sapmalar gözlemlenirken, Brezilya (Breusch-Pagan / Cook Weisberg= $0.00 < 0.05$ , Wooldridge= $0.00 < 0.05$ ) için değişen varyans ve otokorelasyon problemi gözlemlenmiştir. Meksika (Değiştirilmiş Wald Testi= $0.00 < 0.05$ , DW=2.44, BW LBI=2.64, Pesaran's CD= $0.00 < 0.05$ ) için değişen varyans ve birimler arası korelasyon problemleri gözlemlenirken, Endonezya (Breusch-Pagan/Cook Weisberg= $0.00 < 0.05$ , Wooldridge=

<sup>1</sup> E7 ve G7 ülkeleri için etkinliği bozan varsayımların testleri yapılmış olup sayfa sayısı sınırını aştığı için makaleye eklenmemiştir. İstenildiği takdirde ilgili analizlerin sonuçları sorumlu yazardan talep edilebilir.

0.41>0.05) ve Rusya Breusch-Pagan/Cook Weisberg=0.00<0.05, Wooldridge=0.18>0.05) için sadece değişen varyans sorunu tespit edilmiştir.

Model 4'e ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre Çin (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.69, BW LBI=2.00, Pesaran's CD=0.00<0.05), Hindistan (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.10, BW LBI=1.47, Pesaran's CD=0.00<0.05) ve Türkiye (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.14, BW LBI=1.95, Pesaran's CD=0.00<0.05) için varsayımların üçünde de sapmalar gözlemlenirken, Brezilya (Breusch-Pagan/Cook Weisberg=0.00<0.05, Wooldridge=0.23>0.05), Endonezya (Breusch-Pagan/Cook Weisberg=0.00<0.05, Wooldridge=0.77>0.05) ve Rusya (Breusch-Pagan/Cook Weisberg=0.00<0.05, Wooldridge=0.87>0.05) için sadece değişen varyans problemi tespit edilmiştir. Meksika (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=2.06, BW LBI=2.30, Pesaran's CD=0.00<0.05 için değişen varyans ve birimler arası otokorelasyon problemleri söz konusudur.

G7 ülkeleri için;

Model 1'e ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre Almanya (Levene, Brown Forsythe Testi= W0=0.00<0.05, W50=0.00<0.05, W10=0.00<0.05, DW=1.27, BW LBI=1.60, Pesaran's CD= 0.00<0.05), ABD (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=0.41, BW LBI=1.02, Pesaran's CD=0.00<0.05), İtalya (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.14, BW LBI=1.68, Pesaran's CD=0.00<0.05), Fransa (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.11, BW LBI=1.60, Pesaran's CD=0.00<0.05), İngiltere (Levene, Brown Forsythe Testi= W0=0.00<0.05, W50=0.00<0.05, W10=0.00<0.05, DW=1.48, BW LBI=1.66, Pesaran's CD=0.00<0.05), ve Japonya (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.37, BW LBI=1.68, Pesaran's CD=0.00<0.05), için varsayımların üçünde de sapmalar olduğu gözlemlenmiştir.

Model 2'ye ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre tüm G7 ülkeleri için varsayımların üçünde de sapmalar olduğu gözlemlenmiştir.

Model 3'e ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre İtalya (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.07, BW LBI=1.71, Pesaran's CD=0.00<0.05) ve İngiltere (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=0.78, BW LBI=1.26, Pesaran's CD=0.00<0.05) için varsayımların üçünde de sapmalar gözlemlenirken, Japonya (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=2.22, BW LBI=2.37, Pesaran's CD=0.00<0.05) için değişen varyans ve birimler arası korelasyon, Almanya (Breusch-Pagan/Cook Weisberg=0.00<0.05, Wooldridge= 0.00<0.05) için değişen varyans ve otokorelasyon, ABD (Breusch-Pagan/Cook Weisberg=0.00<0.05, Wooldridge=0.13>0.05) için sadece değişen varyans sorununun olduğu tespit edilmiştir.

Model 4'e ilişkin varsayımların analiz sonuçlarına göre Almanya (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.62, BW LBI=2.10, Pesaran's CD=0.00<0.05), Fransa (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.28, BW LBI=1.66, Pesaran's CD=0.00<0.05), İngiltere (Levene, Brown Forsythe Testi= W0=0.00<0.05, W50=0.00<0.05, W10=0.00<0.05, DW=0.64, BW LBI=1.16, Pesaran's CD=0.00<0.05) ve Japonya (Değiştirilmiş Wald Testi=0.00<0.05, DW=1.73, BW LBI=1.97, Pesaran's CD=0.00<0.05) için varsayımların üçünde de sapmalar gözlemlenirken, ABD (Breusch-Pagan/Cook Weisberg=0.00<0.05, Wooldridge=0.08>0.05) için sadece değişen varyans sorunu, İtalya (Değiştirilmiş Wald

Testi=0.00<0.05, DW=1.08, BW LBI=1.67, Pesaran's CD=0.30>0.05) için değişen varyans ve otokorelasyon problemleri tespit edilmiştir.

Oluşturulan modellerde yer alan varsayımların sapmaları, modelin standart hatalarını, t ve F istatistiklerini ve R<sup>2</sup> değerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle modelde değişen varyans, otokorelasyon veya birimler arası korelasyon sorunlarından en az mevcutsa ya dirençli standart hatalar kullanılmalı ya da uygun yöntemler kullanılarak tahmin yapılmalıdır (Tatoğlu, 2021). Buna göre E7 ve G7 ülkeleri için kullanılan modeller ve dirençli tahminci yöntemleri aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

**Tablo 9. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 1)**

ROA	Çin Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Hindistan Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Brezilya Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi		Meksika Driscoll ve Kraay Tahmincisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/TA	-0.1099	0.000	0.0677	0.178	-0.1516	0.000	-0.0899	0.029
LN AKTIF	-0.0075	0.025	-0.0595	0.010	-0.0538	0.053	0.0072	0.582
MDV/TA	-0.1202	0.000	-0.2046	0.001	-0.0736	0.231	-0.0976	0.017
CARI ORAN	-0.0075	0.000	-0.0259	0.011	-0.0115	0.015	0.0020	0.030
İR	-0.0000	0.069	-0.0000	0.412	0.0000	0.650	-0.0001	0.117
Sabit Terim	0.3273	0.000	1.5970	0.003	1.4648	0.021	0.0522	0.859
R <sup>2</sup>	0.0882		0.2603		0.1999		0.0856	
Gözlem Sayısı	8778		252		350		196	
Firma Sayısı	1254		36		50		28	

**Tablo 9. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 1)  
(devam)**

ROA	Endonezya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Rusya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Türkiye Karma Etkiler Modeli	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> z
TB/TA	-0.0501	0.036	-0.1387	0.034	-0.1416	0.000
LN AKTIF	0.0249	0.017	0.0021	0.922	0.0167	0.050
MDV/TA	-0.2353	0.000	-0.0657	0.072	-0.2047	0.000
CARI ORAN	-0.0001	0.238	-0.0114	0.112	0.0068	0.095
İR	0.0000	0.073	0.0013	0.003	5.44e-07	0.984
Sabit Terim	-0.2705	0.121	0.2408	0.592	-0.0909	0.642
R <sup>2</sup>	0.1875		0.0666		0.6350	
Gözlem Sayısı	3213		203		483	
Firma Sayısı	459		29		69	

Model 1 için elde edilen tahminci sonuçları incelendiğinde Çin SSEC Endeksi için hesaplanan R<sup>2</sup> değerinin 0.0882 olduğu görülmektedir. Bu değer modelde yer alan bağımsız değişkenler tarafından aktif karlılığındaki değişimin %8.82 düzeyinde açıkladığını ifade eder. Ayrıca SSEC Endeksi için ilgili sonuçlar detaylı incelendiğinde TB/TA oranı, aktif büyüklüğü, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, işletme riskliliği değişkeninin 0.10 anlamlılık düzeyinde işletmelerin aktif karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Hindistan Nifty 50 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.2603 olduğu gözlemlenmekte, aktif

büyüklüğü, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, Brezilya Bovespa Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1999, TB/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, aktif büyüklüğünün ise 0.10 oranında, Meksika IPC Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0856 olduğu gözlemlenmekte, TB/TA oranı, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, Endonezya Jakarta Composite Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1875 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranı, aktif büyüklüğü ve MDV/TA oranının 0.05 düzeyinde, işletme riskliliği değişkeninin 0.10 anlamlılık düzeyinde, Rusya RTSI Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0666 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranı ve işletme riskliliğinin 0.05, MDV/TA oranının ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, Türkiye BİST100 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.6350 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranı ve MDV/TA oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde, aktif büyüklüğü ve cari oranın ise 0.10 anlamlılık düzeyinde işletmelerin aktif karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Tablo 10. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 2)**

ROA	Çin Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Hindistan Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Brezilya Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi		Meksika Driscoll ve Kraay Tahmincisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/Ö	-0.0073	0.001	-0.0035	0.521	-0.0013	0.287	-0.0030	0.096
LN AKTIF	-0.0101	0.001	-0.0569	0.016	-0.0514	0.030	-0.0134	0.054
MDV/TA	-0.1164	0.000	-0.2345	0.000	-0.0794	0.272	-0.0763	0.021
CARI ORAN	-0.0038	0.002	-0.0335	0.001	-0.0054	0.204	0.0021	0.009
İR	-0.0000	0.063	-0.0000	0.513	0.0000	0.648	-0.0001	0.197
Sabit Terim	0.3290	0.000	1.6038	0.005	1.3037	0.017	0.4592	0.006
$R^2$	0.0728		0.2552		0.0779		0.2643	
Gözlem Sayısı	8778		252		350		196	
Firma Sayısı	1254		36		50		28	

**Tablo 10. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 2) (devam)**

ROA	Endonezya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Rusya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Türkiye Driscoll ve Kraay Tahmincisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/Ö	0.0000	0.828	-3.15e-06	0.815	-0.0000	0.522
LN AKTIF	0.0563	0.000	-0.0028	0.894	0.0270	0.113
MDV/TA	-0.2591	0.000	-0.0760	0.048	-0.2575	0.021
CARI ORAN	-0.0001	0.399	-0.0079	0.155	0.0136	0.019
İR	0.0000	0.107	0.0012	0.004	0.0000	0.419
Sabit Terim	-0.8843	0.000	0.2701	0.563	-0.3759	0.216
$R^2$	0.0990		0.0373		0.1622	
Gözlem Sayısı	3213		203		483	
Firma Sayısı	459		29		69	

Model 2 için elde edilen tahminci sonuçları incelendiğinde Çin SSEC Endeksi için hesaplanan  $R^2$  değerinin 0.0728 olduğu gözlemlenmiş. TB/Ö oranı, aktif büyüklüğü, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, işletme riskliliği değişkeninin 0.10 anlamlılık düzeyinde. Hindistan Nifty 50 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.2552 olduğu gözlemlenmekte, aktif büyüklüğü, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, Brezilya Bovespa Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0779, aktif büyüklüğünün 0.05

düzeyinde, Meksika IPC Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.2643 olduğu gözlemlenmekte, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, TB/Ö oranı ve aktif büyüklüğünün ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, Endonezya Jakarta Composite Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0990 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğü ve MDV/TA oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde, Rusya RTSI Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0373 olduğu gözlemlenmiş, MDV/TA oranı ve işletme riskliliğinin 0.05 anlamlılık düzeyinde, Türkiye BİST100 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1622 olduğu gözlemlenmiş, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 anlamlılık düzeyinde işletmelerin aktif karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Tablo 11. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 3)**

ROE	Çin Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Hindistan Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Brezilya Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi		Meksika Driscoll ve Kraay Tahmincisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/TA	-0.3168	0.011	0.8960	0.000	0.0486	0.377	-0.1973	0.410
LN AKTIF	-0.0038	0.808	-0.1205	0.010	-0.0169	0.289	0.0198	0.394
MDV/TA	-0.2980	0.000	-0.0098	0.868	0.0564	0.460	-0.5353	0.002
CARI ORAN	-0.0201	0.000	-0.0145	0.108	-0.0181	0.160	-0.0060	0.200
İR	-0.0000	0.050	-0.0004	0.068	-0.0000	0.619	-0.0021	0.127
Sabit Terim	0.4796	0.114	2.5338	0.011	0.4963	0.186	0.1544	0.785
$R^2$	0.0733		0.3103		0.0060		0.1602	
Gözlem Sayısı	8778		252		350		196	
Firma Sayısı	1254		36		50		28	

**Tablo 11. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 3) (devam)**

ROE	Endonezya Huber, Eicker ve White Tahmincisi		Rusya Huber, Eicker ve White Tahmincisi		Türkiye Driscoll ve Kraay Tahmincisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/TA	-0.0478	0.165	14.0030	0.087	-1.3616	0.116
LN AKTIF	0.0419	0.009	0.0717	0.922	0.2190	0.138
MDV/TA	-0.0568	0.809	-1.1408	0.807	-1.2334	0.061
CARI ORAN	0.0004	0.284	1.6491	0.464	-0.0244	0.396
İR	0.0001	0.263	-0.0672	0.176	0.0004	0.008
Sabit Terim	-0.7748	0.002	-9.7545	0.544	-2.9488	0.191
$R^2$	0.0021		0.0374		0.0217	
Gözlem Sayısı	3213		203		483	
Firma Sayısı	459		29		69	

Model 3 için elde edilen tahminci sonuçları incelendiğinde Çin SSEC Endeksi için hesaplanan  $R^2$  değerinin 0.0733 olduğu görülmektedir. Bu değer modelde yer alan bağımsız değişkenler tarafından özsermaye karlılığında meydana gelen değişimin %7.33 düzeyinde açıkladığını ifade eder. Ayrıca SSEC Endeksi için ilgili sonuçlar detaylı incelendiğinde TB/TA oranı, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 düzeyinde, işletme riskliliği değişkeninin 0.10 anlamlılık düzeyinde işletmelerin özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir. Hindistan Nifty 50 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.3103 olduğu gözlemlenmekte, hiçbir bağımsız değişkenin özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar



vermediği, Brezilya Bovespa Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0060 olduğu gözlemlenmekte, MDV/TA oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde, Meksika IPC Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1602 olduğu gözlemlenmekte, MDV/TA oranının 0.05 düzeyinde, Endonezya Jakarta Composite Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0021 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğünün 0.05 anlamlılık düzeyinde, Rusya RTSI Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0374 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranının 0.10 anlamlılık düzeyinde, Türkiye BİST100 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0217 olduğu gözlemlenmiş, MDV/TA oranının 0.10, işletme riskliliğinin ise 0.05 anlamlılık düzeyinde işletmelerin özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Tablo 12. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 4)**

ROE	Çin Driscoll ve Kraay Tahmircisi		Hindistan Driscoll ve Kraay Tahmircisi		Brezilya Huber, Eicker ve White Tahmircisi		Meksika Driscoll ve Kraay Tahmircisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/Ö	-0.0319	0.002	0.0850	0.004	0.0168	0.521	-0.0331	0.130
LN AKTIF	-0.0078	0.506	-0.1305	0.016	-0.0286	0.275	0.1367	0.132
MDV/TA	-0.2808	0.000	-0.2271	0.021	0.1220	0.175	-0.2821	0.031
CARI ORAN	-0.0109	0.002	-0.0636	0.006	-0.0261	0.068	0.0039	0.459
İR	-0.0000	0.046	-0.0006	0.011	-0.0001	0.495	-0.0015	0.072
Sabit Terim	0.4304	0.098	3.2684	0.007	0.7430	0.159	-2.6843	0.182
$R^2$	0.0822		0.2767		0.0413		0.3004	
Gözlem Sayısı	8778		252		350		196	
Firma Sayısı	1254		36		50		28	

**Tablo 12. E7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 4)  
(devam)**

ROE	Endonezya Huber, Eicker ve White Tahmircisi		Rusya Huber, Eicker ve White Tahmircisi		Türkiye Driscoll ve Kraay Tahmircisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/Ö	0.0391	0.187	0.0705	0.002	-0.0003	0.899
LN AKTIF	0.0345	0.062	-0.1015	0.841	0.1945	0.201
MDV/TA	-0.1005	0.555	0.3687	0.941	-1.0982	0.063
CARI ORAN	0.0004	0.161	0.5779	0.800	0.0529	0.146
İR	0.0001	0.478	-0.0064	0.719	0.0005	0.011
Sabit Terim	-0.6606	0.018	2.9570	0.585	-3.5123	0.234
$R^2$	0.1862		0.2068		0.0324	
Gözlem Sayısı	3213		203		483	
Firma Sayısı	459		29		69	

Model 4 için elde edilen tahmirci sonuçları incelendiğinde Çin SSEC Endeksi için hesaplanan  $R^2$  değerinin 0.0822 olduğu gözlemlenmiş. TB/Ö oranı, MDV/TA oranı, cari oran ve işletme riskliliğinin 0.05 anlamlılık düzeyinde, Hindistan Nifty 50 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.2767 olduğu gözlemlenmekte, aktif TB/Ö oranı, aktif büyüklüğü, MDV/TA oranı, cari oran ve işletme riskliliğinin 0.05 düzeyinde, Brezilya Bovespa Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0413 olduğu gözlemlenmiş, cari oranın 0.10 düzeyinde, Meksika IPC Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.3004 olduğu gözlemlenmekte, MDV/TA oranının 0.05, işletme riskliliğinin ise 0.10 anlamlılık

düzeyinde, Endonezya Jakarta Composite Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1862 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğünün 0.10 anlamlılık düzeyinde, Rusya RTSI Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.2068 olduğu gözlemlenmiş, TB/Ö oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde, Türkiye BİST100 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0324 olduğu gözlemlenmiş, MDV/TA oranının 0.10, işletme riskliliğinin ise 0.05 anlamlılık düzeyinde işletmelerin özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Tablo 13. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 1)**

	Almanya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		ABD Driscoll ve Kraay Tahmincisi		İtalya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Fransa Driscoll ve Kraay Tahmincisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
ROA								
TB/TA	-0.0994	0.002	0.0210	0.758	-0.1869	0.035	-0.0821	0.212
LN AKTIF	-0.0105	0.000	-0.0678	0.001	-0.0097	0.294	-0.0207	0.071
MDV/TA	-0.0169	0.434	0.0149	0.734	-0.1523	0.007	-0.0824	0.003
CARI ORAN	-0.0049	0.019	-0.0158	0.001	-0.0160	0.019	-0.0185	0.006
İR	7.45e-06	0.552	-0.0000	0.317	-0.0002	0.005	2.07e-06	0.000
Sabit Terim	0.4068	0.000	1.7176	0.000	0.5258	0.012	0.6853	0.014
$R^2$	0.2934		0.0222		0.3752		0.1672	
Gözlem Sayısı	217		2891		168		224	
Firma Sayısı	31		413		24		32	

**Tablo 13. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 1)  
(devam)**

	İngiltere Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Japonya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Kanada Karma Etkiler Modeli	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> z
ROA						
TB/TA	0.1380	0.315	-0.2491	0.018	-0.3285	0.000
LN AKTIF	-0.0914	0.003	0.0030	0.712	0.0047	0.469
MDV/TA	-0.0559	0.479	-0.1610	0.000	-0.0866	0.023
CARI ORAN	-0.0420	0.102	-0.0194	0.000	-0.0010	0.460
İR	-0.0001	0.006	6.03e-06	0.186	2.62e-06	0.117
Sabit Terim	2.2774	0.001	0.2399	0.226	0.0932	0.518
$R^2$	0.2262		0.1374		0.4485	
Gözlem Sayısı	497		1344		812	
Firma Sayısı	71		192		116	

Model 1 için elde edilen tahminci sonuçları incelendiğinde Almanya Dax Endeksi için hesaplanan  $R^2$  değerinin 0.2934 olduğu gözlemlenmiş. TB/TA oranı, aktif büyüklüğü ve cari oranın 0.05 anlamlılık düzeyinde, ABD S&P500 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0222 olduğu gözlemlenmekte, aktif büyüklüğü ve cari oranın 0.05 anlamlılık düzeyinde, İtalya FTSE MIB Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.3752, TB/TA oranı, MDV/TA oranı, cari oran ve işletme riskliliğinin 0.05 anlamlılık düzeyinde, Fransa Cac40 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1672 olduğu gözlemlenmekte, MDV/TA oranı, cari oran ve işletme riskliliğinin 0.05 düzeyinde, aktif büyüklüğünün ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, İngiltere FTSE100 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.2262 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğü ve işletme riskliliğinin 0.05 anlamlılık düzeyinde, Japonya NIKKEI225 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1374 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA

oranı, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 anlamlılık düzeyinde, Kanada S&P/TSX Bileşik Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.4485 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranı ve MDV/TA oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde işletmelerin aktif karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Tablo 14. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 2)**

ROA	Almanya Driscoll ve Kraay Tahmircisi		ABD Driscoll ve Kraay Tahmircisi		İtalya Driscoll ve Kraay Tahmircisi		Fransa Driscoll ve Kraay Tahmircisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/Ö	0.0005	0.167	0.0000	0.171	-0.0073	0.092	-0.0005	0.800
LN AKTIF	-0.0153	0.000	-0.0684	0.001	-0.0232	0.008	-0.0217	0.053
MDV/TA	-0.0084	0.712	0.0155	0.729	-0.1901	0.005	-0.0909	0.000
CARI ORAN	0.0005	0.815	-0.0163	0.003	-0.0081	0.080	-0.0177	0.009
İR	3.24e-06	0.767	-0.0000	0.309	0.0001	0.747	1.74e-06	0.420
Sabit Terim	0.4473	0.000	1.7460	0.000	0.7482	0.001	0.6653	0.021
$R^2$	0.1488		0.0222		0.3489		0.1439	
Gözlem Sayısı	217		2891		168		224	
Firma Sayısı	31		413		24		32	

**Tablo 14. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 2)  
(devam)**

ROA	İngiltere Driscoll ve Kraay Tahmircisi		Japonya Driscoll ve Kraay Tahmircisi		Kanada Driscoll ve Kraay Tahmircisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> z
TB/Ö	-0.0000	0.527	0.0038	0.487	-0.0150	0.229
LN AKTIF	-0.0892	0.005	-0.0067	0.602	0.0169	0.103
MDV/TA	-0.0642	0.380	-0.0969	0.009	-0.1205	0.000
CARI ORAN	-0.0503	0.064	-0.0077	0.187	0.0003	0.527
İR	-0.0001	0.001	5.33e-06	0.259	2.44e-06	0.065
Sabit Terim	2.3294	0.002	0.2694	0.350	0.2183	0.249
$R^2$	0.2284		0.0346		0.0439	
Gözlem Sayısı	497		1344		812	
Firma Sayısı	71		192		116	

Model 2 için elde edilen tahminci sonuçları incelendiğinde Almanya Dax Endeksi için hesaplanan  $R^2$  değerinin 0.1488 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğünün 0.05 anlamlılık düzeyinde, ABD S&P500 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0222 olduğu gözlemlenmekte, aktif büyüklüğü ve cari oranın 0.05 anlamlılık düzeyinde, İtalya FTSE MIB Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.3489 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğü ve MDV/TA oranının 0.05, TB/Ö ve cari oranın ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, Fransa CAC40 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.1439 olduğu gözlemlenmekte, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05 anlamlılık düzeyinde, İngiltere FTSE100 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.2284 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğü ve işletme riskliliğinin 0.05 anlamlılık düzeyinde, cari oranın ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, Japonya NIKKEI225 Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0346 olduğu gözlemlenmiş, MDV/TA oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde, Kanada S&P/TSX Bileşik Endeksi için  $R^2$  değerinin 0.0439 olduğu gözlemlenmiş, MDV/TA oranının 0.05, işletme riskliliğinin ise 0.10 anlamlılık

düzeyinde işletmelerin aktif karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Tablo 15. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 3)**

ROE	Almanya Arellano, Froot ve Rogers Tahmincisi		ABD Huber, Eicker ve White Tahmincisi		İtalya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Fransa Karma Etkiler Modeli	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> z
TB/TA	-0.0833	0.514	-0.5868	0.137	0.6127	0.450	0.0367	0.592
LN AKTIF	-0.0105	0.301	0.1156	0.292	-0.1229	0.184	-0.0153	0.184
MDV/TA	-0.0303	0.633	0.0871	0.852	-0.6953	0.050	0.0562	0.359
CARI ORAN	-0.0005	0.961	-0.0023	0.934	-0.1124	0.058	0.0413	0.016
İR	0.0005	0.506	0.0002	0.165	-0.0019	0.002	-4.02e-06	0.413
Sabit Terim	0.4310	0.077	-2.3177	0.375	3.1385	0.100	0.3830	0.162
R <sup>2</sup>	0.0187		0.0014		0.2308		0.1525	
Gözlem Sayısı	217		2891		168		224	
Firma Sayısı	31		413		24		32	

**Tablo 15. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 3)  
(devam)**

ROE	İngiltere Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Japonya Driscoll ve Kraay Tahmincisi		Kanada Karma Etkiler Modeli	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> z
TB/TA	2.3932	0.000	-0.9496	0.003	-0.8807	0.000
LN AKTIF	-0.3960	0.000	0.0595	0.057	0.0109	0.562
MDV/TA	-0.2958	0.382	-0.1608	0.016	-0.1008	0.360
CARI ORAN	-0.2754	0.011	-0.0372	0.002	-0.0004	0.923
İR	-0.0020	0.005	-1.26e-06	0.931	3.77e-06	0.437
Sabit Terim	8.6511	0.011	-0.6376	0.358	0.1051	0.802
R <sup>2</sup>	0.1482		0.0699		0.2928	
Gözlem Sayısı	497		1344		812	
Firma Sayısı	71		192		116	

Model 3 için elde edilen tahminci sonuçları incelendiğinde Almanya Dax Endeksi için hesaplanan R<sup>2</sup> değerinin 0.0187 olduğu gözlemlenmiş hiçbir bağımsız değişkenin özsermaye karlılığı üzerinde anlamlı sonuçlar vermediği, ABD S&P500 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.0014 olduğu gözlemlenmekte, hiçbir bağımsız değişkenin özsermaye karlılığı üzerinde anlamlı sonuçlar vermediği, İtalya FTSE MIB Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.2308 olduğu gözlemlenmiş, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.10, işletme riskliliğinin ise 0.05 anlamlılık düzeyinde, Fransa CAC40 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.1525 olduğu gözlemlenmekte, cari oranın 0.05 anlamlılık düzeyinde, İngiltere FTSE100 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.1482 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranı, aktif büyüklüğü, cari oran ve işletme riskliliğinin 0.05 anlamlılık düzeyinde, Japonya NIKKEI225 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.0699 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranı, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05, aktif büyüklüğünün ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, Kanada S&P/TSX Bileşik Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.2928 olduğu gözlemlenmiş, TB/TA oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde işletmelerin özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

**Tablo 16. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 4)**

ROE	Almanya Driscoll ve Kraay Tahmircisi		ABD Huber, Eicker ve White Tahmircisi		İtalya Arellano, Froot ve Rogers Tahmircisi		Fransa Driscoll ve Kraay Tahmircisi	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t
TB/Ö	0.0197	0.000	0.0303	0.011	0.0278	0.301	-0.0560	0.001
LN AKTIF	-0.0473	0.208	0.1393	0.184	-0.0805	0.396	-0.0295	0.069
MDV/TA	-0.4009	0.131	-0.0291	0.949	-0.5556	0.130	0.1996	0.034
CARI ORAN	-0.0084	0.474	0.0287	0.527	-0.1362	0.281	0.0016	0.888
İR	-0.0000	0.601	0.0000	0.657	-0.0029	0.001	-0.0000	0.001
Sabit Terim	1.4091	0.098	-3.2730	0.239	2.4284	0.317	0.8795	0.033
R <sup>2</sup>	0.4023		0.1112		0.2294		0.2824	
Gözlem Sayısı	217		2891		168		224	
Firma Sayısı	31		413		24		32	

**Tablo 16. G7 Ülkeleri İçin Panel Veri Regresyon Analizi Sonuçları (Model 4) (devam)**

ROE	İngiltere Driscoll ve Kraay Tahmircisi		Japonya Driscoll ve Kraay Tahmircisi		Kanada Karma Etkiler Modeli	
	Katsayı	P> t	Katsayı	P> t	Katsayı	P> z
TB/Ö	-0.0051	0.000	-0.0636	0.056	-0.0467	0.000
LN AKTIF	-0.3641	0.096	0.0680	0.025	0.0194	0.308
MDV/TA	-0.2201	0.334	-0.2780	0.048	-0.1536	0.172
CARI ORAN	-0.3016	0.000	-0.0183	0.019	0.0032	0.416
İR	-0.0015	0.032	7.92e-06	0.610	3.34e-06	0.501
Sabit Terim	9.3995	0.073	-1.2326	0.080	-0.235	0.578
R <sup>2</sup>	0.1734		0.1780		0.2611	
Gözlem Sayısı	497		1344		812	
Firma Sayısı	71		192		116	

Model 4 için elde edilen tahminci sonuçları incelendiğinde Almanya Dax Endeksi için hesaplanan R<sup>2</sup> değerinin 0.4023 olduğu gözlemlenmiş, TB/Ö oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde, ABD S&P500 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.1112 olduğu gözlemlenmekte, TB/Ö oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde, İtalya FTSE MIB Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.2294 olduğu gözlemlenmiş, işletme riskliliğinin 0.05 anlamlılık düzeyinde, Fransa CAC40 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.2824 olduğu gözlemlenmekte, TB/Ö oranı, MDV/TA oranı ve işletme riskliliğinin 0.05, aktif büyüklüğünün ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, İngiltere FTSE100 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.1734 olduğu gözlemlenmiş, TB/Ö oranı, cari oran ve işletme riskliliğinin 0.05, aktif büyüklüğünün ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, Japonya NIKKEI225 Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.1780 olduğu gözlemlenmiş, aktif büyüklüğü, MDV/TA oranı ve cari oranın 0.05, TB/Ö oranının ise 0.10 anlamlılık düzeyinde, Kanada S&P/TSX Bileşik Endeksi için R<sup>2</sup> değerinin 0.2611 olduğu gözlemlenmiş, TB/Ö oranının 0.05 anlamlılık düzeyinde işletmelerin özsermaye karlılığı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar verdiği gözlemlenmiştir.

## 5. Sonuç

Bu çalışmanın amacı 2016-2022 yılları arasında E7 ve G7 ülkelerinde ilgili endekslerde finans sektörü haricinde yer alan firmaların sermaye yapılarının karlılıkları üzerinde bir etkisi olup olmadığını araştırmaktır. Bu kapsamda karlılık göstergesi olarak aktif karlılığı ve özsermaye karlılığı oranları kullanılırken sermaye yapısı oranları olarak toplam borç/toplam aktifler ve toplam borç/özsermaye seçilmiştir. Ayrıca aktif büyüklüğü, maddi duran varlık/toplam aktifler oranı, cari oran ve işletme riskliliği kontrol değişkenler olarak kullanılmıştır. Çalışmada ekonometrik analiz yöntemlerinden biri olan Panel Veri Regresyon Analizi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda Model 1 için Hindistan haricinde E7 ülkeleri için toplam borç/toplam aktif oranı ve aktif karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü, Model 2 için Çin ve Meksika için toplam borç/özsermaye oranı ve aktif karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü, Model 3 için Çin için toplam borç/toplam aktif oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü, Hindistan ve Rusya için toplam borç/toplam aktif oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif, Model 4 için Çin için toplam borç/özsermaye oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü, Hindistan ve Rusya için toplam borç/toplam aktif oranı ve aktif karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan Model 1 için ABD, Fransa ve İngiltere haricinde G7 ülkeleri için toplam borç/toplam aktif oranı ve aktif karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü, Model 2 için İtalya için toplam borç/özsermaye oranı ve aktif karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü, Model 3 için İngiltere için toplam borç/toplam aktif oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif, Japonya ve Kanada için toplam borç/toplam aktif oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü, Model 4 için Almanya ve ABD için toplam borç/özsermaye oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve pozitif, Fransa, İngiltere, Japonya ve Kanada için toplam borç/özsermaye oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü olduğu gözlemlenmiştir. Türkiye’de BİST100 Endeksinde yer alan firmalar için ROA ve ROE ile sermaye yapısı oranları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

E7 (Hindistan hariç) ve G7 (ABD, Fransa, İngiltere hariç) ülkelerine ait ilgili endekslere kote edilen firmaların toplam borç/toplam aktif oranı ve aktif karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü olarak tespit edilmesi Singh ve Bagga (2019) çalışması ile çelişmekte, Aslantürk Çöllü (2021) çalışması ile benzerlik göstermektedir. E7 (Çin) ve G7 (Fransa, İngiltere, Japonya ve Kanada) ülkelerine ait ilgili endekslere kote edilen firmaların toplam borç/özsermaye oranı ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü olarak tespit edilmesi Abor (2006) çalışması ile çelişmektedir. E7 (Çin) ve G7 (Japonya ve Kanada) ülkelerine ait ilgili endekslere kote edilen firmaların toplam borç/toplam aktif ve özsermaye karlılığı arasındaki ilişkinin anlamlı ve zıt yönlü olarak tespit edilmesi Salim ve Yadav (2012) ve Aslantürk Çöllü (2021) çalışmaları ile benzerlik göstermektedir.

Genel olarak sonuçlara bakıldığında, sermaye yapısı içerisinde kullanılan borç miktarının artırılması gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ilgili endekslerde faaliyet gösteren firmaların karlılığını olumsuz yönde etkilediği anlaşılmaktadır. Bu nedenle firmaların optimum borçlanma seviyelerini tespit etmeleri ve bu oranı aşmamaları sermaye maliyetlerini minimize etmeleri ve iflas risklerini azaltmaları konusunda yardımcı olacaktır. Bu çalışmadan yola çıkılarak gelecekteki çalışmalar için daha

kapsamlı bir örneklem seçilebilir, farklı değişken ve yöntemler kullanılarak sermaye yapısı ve karlılık ilişkisi araştırılabilir.

## Referanslar

- Abor, J. (2005). The effect of capital structure on profitability: an empirical analysis of listed firms in Ghana. *The Journal of Risk Finance*, 6(5), 438–445.
- Addae, A. A., Nyarko-Baasi, M. ve Hughes, D. (2013). The effects of capital structure on profitability of listed firms in Ghana, *European Journal of Business and Management*, 5(31), 215-230.
- Akpınar O. (2016). Sermaye yapısının firma performansına etkisi: Borsa İstanbul'da bir uygulama, *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11, 290-302.
- Ar, L. ve Sakur, R. (2021). Modern sermaye yapısı teorilerinin geçerliliğinin test edilmesi: Bist 30 Endeksi firmaları üzerine bir araştırma. *Ekonomi, Politika & Finans Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 748-773.
- Ashraf, M., Ameen, A. ve Shahzadi, K. (2017). The impact of capital structure on firm's profitability: a case of cement industry of Pakistan, *International Journal of Business and Social Science*, 8(4), 140-147.
- Aslatürk Çöllü, D. (2021). Sermaye yapısının karlılık üzerindeki etkisi: TCMB sektör bilançoları üzerine bir araştırma. *Fiscaoeconomia*, 5(3), 957-977.
- Baker, M. ve Wurgler, J. (2002). Market timing and capital structure. *The Journal of Finance*, 57(2), 1–32.
- Dolunay, Y. A. ve Kandil Göker, İ. E. (2021). Sermaye yapısı ve firma özelliklerinin performans üzerindeki etkileşim etkisi: Borsa İstanbul'da işlem gören şirketler üzerine bir uygulama. *International Review of Economics and Management*, 9(2), 272-298.
- Gill, A., Biger, N. ve Mathur, N. (2011). The effect of capital structure on profitability: Evidence from the United States. *International Journal of Management*, 28(4), 3-15,194
- İskenderoğlu, Ö., Karadeniz, E. ve Atioğlu, E. (2012). Türk bankacılık sektöründe büyüme, büyüklük ve sermaye yapısı kararlarının karlılığa etkisinin analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 7(1), 291-311.
- Jensen, M. C. ve Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Kısakürek, M. M. ve Aydın, Y. (2013). İşletmelerde sermaye yapısı ile karlılık arasındaki ilişkinin analizi: 1992-2011 yılları arası finansal krizler odaklı Bist'te bir uygulama. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(2), 97-121.
- Kraus, A., ve Litzenberger, R. H. (1973). A state-preference model of optimal financial leverage. *The Journal of Finance*, 28(4), 911–922.
- Modigliani, F. ve Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *The American Economic Review*, 48(3), 261-297.
- Modigliani, F. ve Miller, M. H. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53(3), 433-443.
- Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *The Journal of Finance*, 39(3), 575–592.
- Myers, S. C. ve Majluf, N. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187–221.

- Robichek, A.A. ve Myers, S. C. (1966). Problems in the theory of optimal capital structure. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1(2), 1-35.
- Ross, S. A., Westerfield, R. W. ve Jordan, B. D. (2000). *Fundamentals of corporate finance* (Fifth Edition). McGraw-Hill Irwin.
- Salim, M., ve Yadav, R. (2012). Capital structure and firm performance: evidence from Malaysian listed companies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 65, 156–166.
- Sarikovanlık, V., Koy, A. Akkaya, M., Yıldırım, H. H. ve Kantar, L. (2020). *Finans Biliminde Ekonometri Uygulamaları Kavram-Uygulama-Analiz*. İstanbul: Seçkin Yayıncılık
- Shubita, M. F. ve Alsawalhah,, J. M. (2012), The relationship between capital structure and profitability. *International Journal of Business and Social Science*, 3(16), 104-112
- Singh, N. P. ve Bagga, M. (2019). The effect of capital structure on profitability: an empirical panel data study. *Jindal Journal of Business Research*, 8(1), 65-77.
- Tailab, M. M. K. (2014). The effect of capital structure on profitability of energy American firms. *International Journal of Business and Management Invention*, 3(12), 54–61.
- Terim, B. ve Kayalı, C. A. (2009). Sermaye yapısını belirleyici etmenler: Türkiye’de imalat sanayi örneği. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 125-154.
- Yerdelen Tatoğlu, F. (2021). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta Yayıncılık