

## Enerji Firmalarının Sermaye Yapısına Etki Eden Faktörler Factors Affecting the Capital Structure of Energy Companies

Mesut DOĞAN<sup>a</sup> Burhan ERDOĞAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Bilecik, Türkiye, [mesut.dogan@bilecik.edu.tr](mailto:mesut.dogan@bilecik.edu.tr)

<sup>b</sup> Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, Türkiye, [burhanerdogan@cumhuriyet.edu.tr](mailto:burhanerdogan@cumhuriyet.edu.tr)

MAKALE BİLGİSİ	ÖZET
<p><b>Anahtar Kelimeler:</b> Enerji Verimlilik Sermaye Yapısı</p> <p>Gönderilme Tarihi 4 Ağustos 2024 Revizyon Tarihi 22 Eylül 2024 Kabul Tarihi 25 Eylül 2024</p> <p><b>Makale Kategorisi:</b> Araştırma Makalesi</p>	<p><b>Amaç</b> – Enerji sektörü, modern ekonomiler için temel bir direnç noktası olup günlük yaşamımızın hayati bir parçasıdır. Endüstriyel üretimden evsel kullanıma kadar geniş bir yelpazede önem arz eden enerji, son yıllarda çevresel sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği gibi konuların öne çıkmasıyla stratejik bir öneme sahip olmuştur. Bu bağlamda, enerji firmalarının finansal sağlamlığı ve sürdürülebilirliği, sektörün geleceği ve ekonomik istikrar açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışma Borsa İstanbul'da işlem gören 26 enerji firmasının sermaye yapısını etkileyen unsurları incelemeyi amaçlamaktadır</p> <p><b>Yöntem</b> – Çalışmada enerji firmalarının 2019-2023 dönemine ait veriler panel veri analizi yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir.</p> <p><b>Bulgular</b> – Çalışmadan elde edilen sonuçlar, cari oran, aktif karlılık oranı ile maddi duran varlıkların toplam varlıklara oranı değişkenlerinin enerji firmalarının sermaye yapısını negatif yönde etkilediğini gösterirken faiz ve vergi öncesi kar/satışlar oranı değişkeninin firmaların sermaye yapısını pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur.</p> <p><b>Tartışma</b> – Elde edilen bulgular, enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal sağlığını değerlendirmek, sürdürülebilirliklerini artırmak ve stratejik kararlar almalarına yardımcı olacak önemli bir rehberlik sunmaktadır.</p>
ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Keywords:</b> Energy Efficiency Capital Structure</p> <p>Received 4 August 2024 Revised 22 September 2024 Accepted 25 September 2024</p> <p><b>Article Classification:</b> Research Article</p>	<p><b>Purpose</b> – The energy sector is a fundamental resilience point for modern economies and a vital part of our daily lives. From industrial production to domestic use, energy has become strategically important in recent years, with issues such as environmental sustainability and energy efficiency gaining prominence. In this context, the financial soundness and sustainability of energy firms play a critical role for the future of the sector and economic stability. This study aims to analyze the factors affecting the capital structure of 26 energy firms traded on Borsa İstanbul.</p> <p><b>Design/methodology/approach</b> – In the study, the data of energy firms for the period 2019-2023 are analyzed using panel data analysis methods.</p> <p><b>Results</b> – The results of the study show that the current ratio, return on assets ratio and tangible fixed assets to total assets ratio variables negatively affect the capital structure of energy firms, while the earnings before interest and taxes/sales ratio variable positively affects the capital structure of firms.</p> <p><b>Discussion</b> – The findings provide important guidance to help firms operating in the energy sector to assess their financial health, improve their sustainability and make strategic decisions.</p>

### Önerilen Atıf/Suggested Citation

Doğan, M., Erdoğan, B. (2024). Enerji Firmalarının Sermaye Yapısına Etki Eden Faktörler, İşletme Araştırmaları Dergisi, 16 (3), 1974-1981.

## 1. Giriş

Enerji, modern toplumların temel yapı taşlarından biri olup, ekonomik büyümenin ve toplumsal refahın sürdürülebilirliğinde kritik bir rol oynamaktadır. Enerji, çeşitli formlarda (elektrik, ısı, ışık vb.) bulunur ve bu formlar, fosil yakıtlar, yenilenebilir enerji kaynakları ve nükleer enerji gibi farklı kaynaklardan elde edilebilir. Enerji kaynaklarının verimli ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi hem ekonomik kalkınma hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük bir önem taşımaktadır (Smil, 2017).

Küresel ölçekte enerji, ekonomik ve sosyal kalkınmanın itici gücüdür. Dünya Bankası'nın raporlarına göre, enerjiye erişim, yoksulluğun azaltılmasında ve ekonomik fırsatların artırılmasında hayati bir rol oynamaktadır (World Bank, 2020). Gelişmiş ülkeler, enerji kaynaklarının güvenliğini ve sürdürülebilirliğini sağlamak için yoğun çaba sarf ederken, gelişmekte olan ülkeler ise enerjinin daha geniş kitlelere ulaştırılması konusunda zorluklar yaşamaktadır. Özellikle sanayileşme sürecinde olan ülkelerde enerji talebi hızla artmakta ve bu durum enerji arz güvenliğinin sağlanmasını zorunlu kılmaktadır (IEA, 2019).

Türkiye, enerji üretimi ve tüketimi açısından önemli bir ülke konumundadır. Coğrafi konumu itibariyle enerji koridoru niteliğinde olan Türkiye hem enerji ithalatçısı hem de enerji transit ülkesi olarak stratejik bir rol üstlenmektedir. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) verilerine göre, Türkiye'nin enerji tüketimi son yıllarda sürekli bir artış göstermektedir. Bu artış, ekonomik büyümenin yanı sıra nüfus artışı ve kentleşme gibi faktörlerden de kaynaklanmaktadır (ETKB, 2020).

Enerji sektörü, ekonomik açıdan da büyük bir öneme sahiptir. Enerji üretim ve tüketim faaliyetleri büyük yatırımlar gerektirir ve bu yatırımlar ekonominin çeşitli alanlarında istihdam yaratır. Enerji piyasalarının serbestleşmesi ve rekabetin artması, enerji firmalarının etkinliğini ve verimliliğini artırırken, tüketicilere de daha uygun fiyatlı enerji hizmetleri sunulmasını sağlamaktadır (Jamass ve Pollitt, 2005). Tüm bu faydaların yanı sıra enerji ticareti, ülkeler arası ekonomik ilişkilerin güçlendirilmesinde de önemli bir rol oynar.

Son yıllarda, iklim değişikliği ve çevresel sorunların artması, enerji sektöründe yeşil girişim hareketlerinin önem kazanmasına neden olmuştur. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımlar, fosil yakıtların çevresel etkilerini azaltmak ve sürdürülebilir bir enerji sistemi oluşturmak amacıyla hızla artmaktadır (REN21, 2021). Güneş, rüzgar, hidroelektrik ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, karbon emisyonlarının azaltılmasında ve enerji güvenliğinin sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Türkiye'de bu doğrultuda, yenilenebilir enerji kapasitesini artırma yönünde çeşitli projeler hayata geçirmektedir (ETKB, 2020).

Enerji sektörünün dünya ve Türkiye ekonomisi için önemi, enerji güvenliği, ekonomik büyüme ve çevresel sürdürülebilirlik gibi çok boyutlu faktörlerle açıklanabilir. Enerji firmaları, bu dinamiklerin merkezinde yer almakta ve sürdürülebilir bir gelecek için kritik bir rol oynamaktadır. Yeşil enerji girişimlerinin artması ve enerji verimliliği politikalarının yaygınlaşması, geleceğin enerji sistemlerinin daha sürdürülebilir olmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda, enerji firmalarının yenilikçi ve çevreci yaklaşımlar geliştirmesi hem ekonomik hem de çevresel açıdan büyük önem taşımaktadır (Brealey, Myers & Allen, 2014; Flammer, 2021).

Bu çalışma, enerji firmalarının sermaye yapısını etkileyen faktörleri analiz ederek, enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal yönetim stratejilerine yönelik önemli bilgiler sunmayı amaçlamaktadır. Çalışma, enerji firmalarının sermaye yapılarını nasıl optimize edebileceklerini ve sürdürülebilir büyüme hedeflerine ulaşmak için hangi finansal araçları kullanabileceklerini belirlemeye yönelik önemli katkılar sağlayacaktır. Ayrıca, enerji piyasalarının dinamiklerini ve firmaların bu dinamiklere nasıl uyum sağlayabileceğini anlamak hem akademik literatüre hem de sektördeki uygulamalara önemli girdiler sunacaktır.

## 2. Literatür

Literatürde sermaye yapısının belirleyicileri üzerine çok fazla çalışma olmakla birlikte ulusal ve uluslararası yazında az sayıda çalışma olduğu görülmektedir. Enerji sektöründe ve diğer sektörlerde sermaye yapısı üzerine yapılan çalışmalardan bazıları aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Delcoure (2007) çalışma Orta ve Doğu Avrupa ülkelerindeki firmaların sermaye yapısının belirleyicilerini analiz etmektedir. Çalışma sonuçları bankacılık sistemi, mali kısıtlamalar, hisse senedi ve tahvil piyasalarının sermaye yapısı üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Thippayana (2014) ise Tayland'da faaliyet

gösteren firmaların sermaye yapısını etkileyen değişkenlerin analizi amaçlanmaktadır. Çalışma sonuçları firma büyüklüğü ve kârlılığın sermaye yapısı üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Alipour vd., (2015) çalışma 2003-2007 yıllarında İran borsasında faaliyet gösteren imalat firmalarının sermaye yapısının analizini amaçlamaktadır. Çalışma sonuçları firma büyüklüğü, finansal esneklik, varlık yapısı, kârlılık, likidite ve büyümenin sermaye yapısı üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Benzer bir şekilde Coşkun vd., (2015) çalışma BİST'te işlem gören 110 işletmenin sermaye yapısını etkileyen değişkenlerin analizi amaçlamaktadır. Çalışma sonuçları cari rasyo ve net çalışma sermayesinin sermaye yapısı üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymaktadır. İskenderoğlu vd., (2017) ise çalışma Türkiye'de faaliyet gösteren enerji firmalarının sermaye yapısını etkileyen unsurların analizini amaçlamaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar özkaynak kârlılığı ile sermaye yapısı arasında anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

Şahin (2020) çalışma 2009-2019 yıllarında BİST'te işlem gören enerji işletmelerinin sermaye yapısının belirleyicilerini analiz etmektedir. Sonuçlar faiz, döviz kuru, sanayi üretim endeksi ve maddi duran varlıkların sermaye yapısı üzerinde anlamlı etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Kempa vd., (2021) ise yenilenebilir ve yenilemeyen enerji alanında faaliyet gösteren firmaların sermaye yapısını etkileyen unsurların analiz edildiği bu çalışma sonuçlarına göre gelişmiş bankacılık sektörü ve çevreci politikaların sermaye yapısı üzerinde etkili olduğu ifade edilmektedir.

Ghani vd., (2023a) çalışmada Pakistan, Hindistan, Bangladeş ve Sri Lanka'da faaliyet gösteren enerji sektörü firmalarının sermaye yapısını etkileyen unsurların analizi gerçekleştirilmiştir. 2007-2020 döneminde 34 firmanın analiz edildiği çalışma sonuçlarına göre sermaye yapısı üzerinde en etkili faktör cari oran değişkenidir. Ayrıca Ghani vd., (2023b) çalışma Malezya, Endonezya, Tayland, Filipinler, Kamboçya ve Vietnam'da faaliyet gösteren 144 enerji firmasının 2007-2020 döneminde sermaye yapısını etkileyen unsurların analizini amaçlamaktadır. Elde edilen sonuçlara göre kârlılık değişkeninin sermaye yapısının üzerindeki en etkili değişken olduğu ortaya konmuştur. Son olarak Zandi vd., (2023) çalışmada 18 OECD ülkesinde faaliyet gösteren 43 enerji firmasının 2007-2020 yılları arasındaki sermaye yapısını belirleyen unsurlar analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları kârlılık ve GSYH değişkenlerinin sermaye yapısı üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde genel olarak kârlılık ve maddi duran varlıklar ekseninde çalışmalar yapıldığı görülmektedir. Bu çalışma, 2019-2023 yılları arasında Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren enerji firmalarının sermaye yapısını etkileyen faktörleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu dönemin seçilmesinin temel nedeni, COVID-19 pandemisinin enerji sektöründe yaratmış olduğu önemli değişimlerin etkilerini incelemek ve anlamaktır. Pandemi süresince yaşanan ekonomik dalgalanmalar, enerji talebindeki değişiklikler ve finansal piyasalardaki belirsizlikler, firmaların sermaye yapısı kararlarını doğrudan etkilemiştir.

Ayrıca, Türkiye'nin enerji sektöründeki dinamikleri ve Borsa İstanbul'da işlem gören enerji firmalarının kendine özgü özellikleri, bu çalışmayı diğer benzer çalışmalardan ayıran önemli bir unsurdur. Türkiye, enerjide dışa bağımlı bir ülke olduğundan, döviz kurlarındaki dalgalanmalar ve enerji fiyatlarındaki değişimler, firmaların sermaye yapısını belirleyen önemli faktörler arasında yer almaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'nin enerji sektörüne özgü bu dinamikler detaylı bir şekilde ele alınacaktır.

Son olarak, bu çalışmada kullanılan veri seti ve analiz yöntemleri de özgün bir katkı sunmaktadır. 2019-2023 yıllarını kapsayan veri seti, pandemi dönemini ve sonrasını içermesi nedeniyle, gelecekteki olası kriz durumlarına yönelik stratejik çıkarımlar yapılmasına olanak tanıyacaktır. Bu bağlamda, bu çalışma enerji firmalarının sermaye yapısını etkileyen unsurların daha iyi anlaşılmasını ve literatüre yeni bir bakış açısı kazandırılmasını amaçlamaktadır.

### **3. Veri Seti ve Çalışma Yöntemi**

#### **3.1. Araştırmanın Modeli**

Çalışmada enerji firmalarının sermaye yapısına etki eden faktörlerin analiz edilmesi amacıyla panel veri analizi kullanılmıştır. İlgili analizlerde değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesinde Elitaş ve Doğan (2013); Doğan (2013); Doğan ve Mecek (2015) çalışmaları referans alınarak aşağıdaki 1 numaralı model kullanılmıştır.

$$Borç_{it} = \beta_0 + \beta_1 Size_{it} + \beta_2 Cari_{it} + \beta_3 Roa_{it} + \beta_4 FVÖKS_{it} + \beta_5 MDV_{it} + \varepsilon_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

1 numaralı denklemde yer alan  $i$  alt indisi 1,2,3,...,26 şeklinde çalışmada kullanılan enerji firmalarını,  $t$  alt indisi 2019-2023 şeklinde çalışmanın dönem aralığını ifade etmektedir.  $Borç$   $i$  enerji firmasının  $t$  zamanında sermaye yapısında meydana gelen değişimi göstermektedir.  $\beta_0$  modelin sabit parametresini,  $Size$  firma büyüklüğünü,  $Cari$  firmanın cari oranını,  $Roa$  firmaların aktif karlılık oranını,  $FVÖKS$  firmaların faiz ve vergi öncesi kar/satışlar oranını,  $MDV$  firmaların maddi duran varlık/ toplam varlık oranını ifade etmektedir. Ayrıca modelde yer alan  $\varepsilon_{it}$  stokastik hata terimini ve son olarak  $\mu_{it}$  birim ya da zamana göre oluşan hata bileşenini ifade etmektedir.

### 3.2. Çalışmanın Veri Seti

BİST’te işlem gören enerji firmalarının sermaye yapısını analiz eden bu çalışma 2019-2023 döneminde sektörde yer alan 26 firmanın verilerini panel veri analizi yöntemleri ile araştırmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait bilgiler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Çalışmada Kullanılan Değişkenler

Değişken	Hesaplama
Borç	Toplam Borçlar/Toplam Aktifler
Size	Toplam aktiflerin logaritması
Cari	Dönen varlıklar /KVB
Roa	Net kâr/Toplam aktifler
Fvöks	FVÖK/NET SATIŞLAR
Mdv	MDV/Toplam varlıklar

### 3.3. Verilerin Analizi

Çalışmanın bu bölümünde panel veri modelleri kullanılarak elde edilen analiz sonuçları sunulmuştur. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait temel istatistiklere Tablo 2’de yer verilmiştir.

**Tablo 2.** Özet İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	St. Hata	En Küçük	En Büyük
Borç	130	0.62762	0.41024	0.05264	3.32208
Size	130	9.32882	0.77839	7.36913	10.77662
Cari	130	1.23316	2.49361	0.07970	27.33096
Roa	130	0.04957	0.11592	-0.44034	0.49878
Fvöks	130	0.60974	1.91256	-1.43671	20.21746
Mdv	130	0.58185	0.29002	0.00203	0.98601

Tablo3’te çalışma kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon tablosuna yer verilmiştir. Sonuçlara göre toplam borç oranı ile SIZE, CARI, ROA, FVOKS, DURAN değişkenleri arasında negatif bir ilişki vardır. Başka bir ifade ile bankanın borçlarının artıyor olması banka büyüklüğünü, firmaların cari oranını, özkaynak kârlılığını, faiz ve vergi öncesi kârını ve duran varlık seviyesini azalttığını ifade etmektedir. Tablo 3’teki sonuçlar incelendiğinde değişkenler arasındaki en yüksek korelasyonun borç ve roa arasında -%61 seviyesinde olduğu görülmektedir.

**Tablo 3.** Değişkenlere Ait Korelasyon Tablosu

	Borç	Size	Cari	Roa	Fvöks	Mdv
Borç	1.0000					
Size	-0.1878	1.0000				
Cari	-0.1792	0.0690	1.0000			
Roa	-0.6154	0.0863	0.1514	1.0000		
Fvöks	-0.1238	-0.1298	0.2218	0.4141	1.0000	
Mdv	-0.1203	0.3096	0.0253	-0.1909	0.1681	1.0000

Birim kök testleri, zaman serisi analizlerinde verilerin durağan olup olmadığını belirlemek için kritik öneme sahiptir. Durağanlık, bir zaman serisinin ortalama ve varyans gibi istatistiksel özelliklerinin zamanla değişmemesi durumunu ifade etmektedir. Durağan olmayan serilerde bu istatistiksel özellikler zaman içinde değişir ve bu durum analizlerin ve tahminlerin doğruluğunu olumsuz etkileyebilir (Gujarati, 2003). Ayrıca, durağan olmayan zaman serilerinin regresyon analizine tabi tutulması durumunda sahte regresyon problemleri ortaya çıkar; bu problemler, yanıltıcı sonuçlara yol açabilir (Granger ve Newbold, 1974). Bu nedenle, birim kök testleri, serilerin durağan olup olmadığını belirlemek için gereklidir.

Ayrıca, birim kök testleri, zaman serisi verilerinin uzun dönem dengelerini ve ekonomik şoklara tepkilerini analiz etmek için de kullanılır. Durağan seriler uzun dönemde ortalama değerine dönme eğilimindeyken, durağan olmayan seriler uzun dönem trendlerinden sapabilirler; bu, ekonomik politikaların ve şokların uzun dönem etkilerini anlamak için önemlidir (Nelson ve Plosser, 1982). Dolayısıyla, birim kök testleri, zaman serisi analizlerinde doğru ve güvenilir sonuçlar elde etmek için kritik bir araçtır. Tablo 4'te değişkenlerin birim kök testi Philips-Perron birim kök testi (Philips & Perron, 1988; Hamilton, 1994) ile araştırılmıştır. Tablo 4'teki sonuçlara göre tüm değişkenlerin seviyede durağan olduğu görülmektedir.

**Tablo 4.** Birim Kök Testleri

		<u>Seviye</u>					
		Borç	Size	Cari	Roa	Fvöks	Mdv
Sabit	t-Statistic	-5.8335	-5.1144	-11.6491	-8.5732	-10.7115	-4.7379
	<b>Prob.</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0001</b>
		***	***	***	***	***	***
Sabit & Trend	t-Statistic	-5.8193	-5.2070	-11.8037	-8.8146	-11.8401	-4.7196
	<b>Prob.</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0002</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0010</b>
		***	***	***	***	***	***
Sabit & Trendsiz	t-Statistic	-2.7684	-1.0855	-10.0676	-7.6864	-9.9374	-1.7697
	<b>Prob.</b>	<b>0.0059</b>	<b>0.2504</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0730</b>
		***	n0	***	***	***	*

Çalışmada varsayım testleri sonucunda tespit edilen yatay kesit bağımlılığı ve oto-korelasyon problemine karşı dirençli bir yöntem olan Driscoll-Kraay Standard hatalar tahmincisi, Seemingly unrelated regression, Panel corrected standard errors (PCSE) analizlerinden yararlanılmıştır. Çalışma kapsamında 2019-2023 dönemine ait 26 enerji firmasının verileri analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıda tablolar halinde sunulmuştur.

Tablo 5'te enerji firmalarının sermaye yapısına etki eden faktörler Driscoll-Kraay yöntemi ile incelenmiştir. Sonuçlara göre toplam borç oranı ile CARI, ROA ve MDV değişkenleri arasında negatif, FVÖKS değişkeni ile pozitif ve anlamlı bir ilişki vardır ( $p < 0,05$ ). Başka bir ifade ile enerji sektöründeki firmaların cari oranın, aktif kârlılığının ve maddi duran varlık oranının artması varlıklar içerisinde yabancı kaynak kullanımını azaltmakta diğer taraftan net satışlar içerisinde FVÖK oranının artması ise yabancı kaynak kullanımını artırmaktadır. Sermaye yapısına en fazla etki eden oranlar sırasıyla MDV, CARI, FVÖKS ve ROA'dır. Buna karşın firma büyüklüğü toplam borç oranı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip değildir ( $p > 0,05$ ). Son olarak enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların sermaye yapısının %49,85'i modelde kullanılan bağımsız değişkenler tarafından açıklanmaktadır.

**Tablo 5.** Driscoll-Kraay Standard Hatalar Tahminci Sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t	P> t	[95% Güven Aralığı]	
Size	0.01195	0.00960	1.25	0.225	-0.00781	0.03173
Cari	-0.01929	0.00033	-5.77	0.000	-0.02617	-0.01241
Roa	-2.74903	0.63956	-4.30	0.000	-4.06625	-1.43182
Fvöks	0.06017	0.01302	4.62	0.000	0.03338	0.08700
Mdv	-0.45228	0.04885	-9.26	0.000	-5.52898	-0.35166

**Tablo 6.** Seemingly Unrelated Regression Tahminci Sonuçları

Değişken	Katsayılar	Std. Hata	Z	P>z	[95% Güven Aralığı]	
Size	0.11958	0.03674	0.33	0.745	-0.06006	0.08398
Cari	-0.01929	0.01055	-1.83	0.067	-0.03997	0.00138
Roa	-2.74903	0.26315	-10.45	0.000	-3.2648	-2.23327
Fvöks	0.06017	0.01627	3.70	0.000	0.02827	0.09208
Mdv	-0.45228	0.10197	-4.44	0.000	-0.65215	-0.25240

**Tablo 7.** Panel Corrected Standart Hatalar (PCSE) Tahminci Sonuçları

Değişken	Katsayılar	Std. Hata	Z	P>z	[95% Güven Aralığı]	
Size	0.01195	0.03682	0.32	0.745	-0.06020	0.08412
Cari	-0.01929	0.00836	-2.31	0.021	-0.03568	-0.00290
Roa	-2.74903	0.44041	-6.24	0.000	-3.61224	-1.88583
Fvöks	0.06017	0.01268	4.74	0.000	0.035309	0.085047
Mdv	-0.45228	0.10217	-4.43	0.000	-0.65253	-0.25203

#### 4. Sonuç ve Tartışma

Enerji firmalarının sermaye yapılarının analizi, firmaların finansal sağlığını ve sürdürülebilirliğini anlamak için oldukça önemlidir. Diğer taraftan enerji firmalarının sermaye yapılarını etkileyen faktörlerin belirlenmesi hem firmalar hem de politika yapımcılar için stratejik kararlar almada rehberlik edecektir. Enerji firmalarının sermaye yapısını etkileyen unsurların analiz edilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren 26 enerji firmasının 2019-2023 dönemlerindeki verileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada enerji sektörünün sermaye yapısına etki eden faktörler detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre enerji firmalarının sermaye yapısının cari oran, aktif kârlılık oranı ve maddi duran varlıklar/toplam varlıklar değişkenlerinin negatif, faiz ve vergi öncesi kâr/satışlar değişkeninin ise pozitif olarak etkilediği tespit edilmiştir. Firmaların sermaye yapısını belirleyen önemli faktörlerden biri olan cari oran, şirketlerin likidite durumunu ifade eder ve borçlanma eğilimlerini etkiler. Likidite yönetiminin etkin bir şekilde yapılabilmesi için enerji firmalarının belirli bir cari oran seviyesini korumaları önemlidir. Bu doğrultuda, düzenleyici kurumlar likidite standartları getirerek firmaların kısa vadeli borçlarını yönetmelerine yardımcı olabilir. Ayrıca, firmalara likidite yönetimi konusunda eğitim ve danışmanlık hizmetleri sunularak finansal istikrarlarının artırılması teşvik edilebilir.

Aktif kârlılık oranı, firmaların varlıklarını ne kadar etkin kullandıklarını gösteren bir diğer önemli faktördür. Yüksek aktif kârlılık oranına sahip firmalar, genellikle daha az borçlanma ihtiyacı duyarlar. Bu nedenle, enerji firmalarının kârlılıklarını artırıcı stratejiler benimsemeleri teşvik edilmelidir. Vergi teşvikleri ve sübvansiyonlar aracılığıyla yenilikçi ve verimliliği artırıcı projelere yatırım yapmaları desteklenebilir. Aynı zamanda, AR-GE faaliyetlerine yönelik devlet desteğinin artırılması, firmaların uzun vadede rekabetçi ve kârlı kalmalarını sağlayabilir.

Enerji firmalarının sermaye yapılarını ve borçlanma stratejilerini etkileyen faiz ve vergi öncesi kar/satışlar oranı yüksek olduğunda, firmaların borçlanma eğilimlerinin arttığı görülmektedir. Bu sonuçlar altında enerji firmaları daha fazla borçlanma eğiliminde olabilirler. Bu durum, yüksek karlılığın, borçlanmanın getireceği maliyetleri karşılayabilecekleri inancını artırdığına işaret eder. Bu bağlamda, enerji firmalarının borçlanma stratejilerini daha etkin yönetmeleri önemlidir. Yüksek borçlanmanın beraberinde getireceği finansal risklerin kontrol altına alınabilmesi için firmaların borçlanma politikalarını düzenleyici kurumların gözetiminde daha sıkı denetlemeleri gerekebilir. Bu kapsamda, borçlanma oranlarına ilişkin üst sınırların belirlenmesi ve bu sınırların aşılması durumunda ek düzenlemelerin getirilmesi düşünülebilir. Bu durumun getirdiği fırsatların yanı sıra finansal risklerin de dikkate alınarak, politika önerileri ve stratejiler geliştirilmelidir. Düzenleyici kurumların, yatırımcıların ve firma yöneticilerinin bu dinamikleri dikkate alarak bilinçli ve sürdürülebilir kararlar vermeleri, enerji sektörünün uzun vadeli finansal sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır.

Maddi duran varlıklar/toplam varlıklar oranı, firmaların varlıklarını ne kadar verimli kullandıklarını gösterir. Yüksek maddi duran varlık oranına sahip firmalar, varlıklarını etkin bir şekilde kullanarak borçlanma ihtiyacını azaltabilirler. Bu doğrultuda, firmaların maddi duran varlık yatırımlarını teşvik eden vergi

avantajları sağlanabilir. Aynı zamanda, firmaların varlıklarını daha verimli kullanabilmeleri için eğitim programları ve danışmanlık hizmetleri sunulurken, varlık yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi desteklenebilir.

Sonuç olarak, enerji firmalarının sermaye yapılarını iyileştirebilmeleri için likidite yönetimi, kârlılığı artırma, operasyonel verimlilik ve varlık yönetimi konularında stratejik adımlar atmaları gerekmektedir. Yatırımcılar, firma sahipleri, yöneticiler ve diğer ilgili paydaşlar, bu finansal göstergeleri dikkate alarak daha bilinçli ve sürdürülebilir kararlar verebilirler. Bu adımlar, enerji sektörünün finansal sağlamlığı ve sürdürülebilirliği için büyük önem taşımaktadır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlarla literatürde yer alan benzer çalışma sonuçları karşılaştırıldığında İskenderoğlu vd., (2017) çalışmasından elde edilen cari oranın firma sermaye yapısı üzerinde etkisinin olmadığı sonuçları ile farklılıklar göstermektedir. Bu sonuç pandemi dönemi ile birlikte firmaların cari oranının sermaye yapısı üzerinde daha fazla etkiye sahip olduğu şeklinde ifade edilebilir. Şahin (2020) çalışmasında maddi duran varlıkların enerji işletmelerinin sermaye yapısı üzerinde pozitif etkisi olduğunu ifade ettiği sonuçlar açısından ve Ghani vd., (2023a) çalışmasında elde edilen cari oran değişkeni ile sermaye yapısı arasındaki pozitif ilişki yönüyle farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır.

### KAYNAKLAR

- Alipour, M., Mohammadi, M. F. S., & Derakhshan, H. (2015). Determinants of Capital Structure: An Empirical Study of Firms in Iran. *International Journal of Law and Management*, 57(1), 53-83.
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2014). *Principles of corporate finance*. McGraw-hill.
- Coşkun, A., Güngör, B., & Çodur, M. Y. (2015). Yapay Sinir Ağı Yöntemi ile Sermaye Yapısını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 333-350.
- Delcours, N. (2007). The Determinants of Capital Structure in Transitional Economies. *International Review of Economics & Finance*, 16(3), 400-415.
- Doğan, M. (2013). Relations between the profitability and capital structure of insurance companies: An analysis over Turkish capital market. *The Journal of Accounting and Finance*, 57, 121-136.
- Doğan, M., & Mecek, G. (2015). Pazarlama Harcamalarının Firma Değeri Üzerindeki Etkisi Üzerine Bir Araştırma. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 180-194.
- Elitaş, B. L., & Doğan, M. (2013). Sermaye Yapısını Belirleyen Faktörler: İMKB Sigorta Şirketleri Üzerine Bir Araştırma. *World of Accounting Science*, 15(2).
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2022). Türkiye Enerji İstatistikleri. Erişim Adresi: <https://enerji.gov.tr/bm-yayinlar-ve-raporlar>
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı. (2021). Türkiye National Energy Plan. Erişim Adresi: <https://www.mfa.gov.tr/turkeys-energy-strategy.en.mfa>
- Flammer, C. (2020). Green Bonds: Effectiveness and Implications for Public Policy. *Environmental and Energy Policy and the Economy*, 1(1), 95-128.
- Ghani, E. K., Hye, Q. M. A., Rehan, R., & Salahuddin, S. (2023b). Examining Capital Structure Determinants for ASEAN Energy Firms. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(3), 129-140.
- Ghani, E. K., Rehan, R., Salahuddin, S., & Hye, Q. M. A. (2023a). Discovering Capital Structure Determinants for SAARC Energy Firms. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(1), 135-143.
- Granger, C. W. J., & Newbold, P. (1974). Spurious Regressions in Econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.
- Gujarati, D. N. (2003). *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill.
- Hamilton, J. D. (1994). *Time Series Analysis*. Princeton University Press.
- International Energy Agency. (2019). World Energy Outlook. Erişim Adresi: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>

- İskenderoğlu, Ö., Kâradeniz, E., & Ayyıldız, N. (2017). Türkiye Enerji Sektöründe Sermaye Yapısını Belirleyen Değişkenlerin Analizi: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Sektör Bilançoları Üzerinde Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, 16(51), 73-92.
- Jamasb, T., & Pollitt, M. (2005). Electricity Market Reform in the European Union: Review of Progress Toward Liberalization & Integration. *The Energy Journal*, 26(1\_suppl), 11-41.
- Kempa, K., Moslener, U., & Schenker, O. (2021). The Cost of Debt of Renewable and Non-Renewable Energy Firms. *Nature Energy*, 6(2), 135-142.
- Nelson, C. R., & Plosser, C. I. (1982). Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Some Evidence and Implications. *Journal of Monetary Economics*, 10(2), 139-162.
- Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- REN21. (2021). Renewables 2021 Global Status Report. Erişim Adresi: [https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ren21.net/wp-content/uploads/2019/05/GSR2021_Full_Report.pdf)
- Smil, V. (2018). *Energy and civilization: A history*. MIT press.
- Şahin, E. E. (2020). Makroekonomik Değişkenler ve Sermaye Yapısı İlişkisi: Bist Enerji İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama. *Akademik Hassasiyetler*, 7(13), 337-353.
- Thippayana, P. (2014). Determinants of Capital Structure in Thailand. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 1074-1077.
- Zandi, G., Rehan, R., Hye, Q. M. A., & Choo, S. L. B. (2023). Exploring Capital Structure Determinants for OECD Energy Firms. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(4), 338-347.
- World Bank. (2020). Sustainable Energy for All. Erişim Adresi: <https://www.worldbank.org/en/topic>,