

## MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER VE SERMAYE YAPISI İLİŞKİSİ: BİST ENERJİ İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR UYGULAMA

Eyyüp Ensari ŞAHİN\*

### Öz

Dünya tarihi insanların başa çıkmak zorunda olduğu birçok ekonomik ve sosyal olay örnekleri ile doludur. Bu olaylar özeldir ekonomik birim olan firmaların iflası hatta batması ile sonuçlanmıştır. Firmaların doğabilecek bir krize karşı sürekli hassas yapıda olmaları mevcut sermaye yönetimi ile ilişkilidir. Firmalarda sermaye yönetimi temelde sermaye yapısı kararlar ve kurgusu ile ilgili bir durumdur. Sermaye yapısı; firmanın faaliyetlerini finanse etmede kullandığı uzun vadeli borcun ve öz sermayenin oluşturduğu yapıdır. Sermaye yapısının nasıl olması gerektiği, bir başka ifadeyle ne kadar uzun vadeli yabancı kaynak, ne kadar öz sermaye kullanılması gerektiği firmaların finanslama politikasının en önemli kararlarından biridir. Bu kararın önemi, finanslama politikasının firma değeri üzerinde yarattığı etkiden kaynaklanmaktadır. Bu çalışmanın amacı firmanın sermaye yapısı kararları alınırken iç etkenlerin yanı sıra makroekonomik değişkenlerin sermaye yapısı üzerine olası etkilerini analiz etmektir. Bu amaçla BİST’de Enerji Sektöründe işlem gören ve finansal tablolarına 2009q1- 2019q3 yılları arasında ulaşılabilen firmalar analiz edilmiştir. Çalışmada Fark GMM Dinamik panel tahmin yöntemi kullanılarak gerçekleştirilen analiz yöntemi kullanılmış olup çalışma sonucunda Bağımlı değişken Kaldıraç oranı ile Bağımsız değişkenler Kaldıraç Oranı Gecikmeli Değeri, Faiz, Döviz kuru, Sanayi Üretim Endeksi ve Maddi Duran Varlıkların istatistiksel olarak pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasında istatistiksel olarak herhangi bir ilişki tespit edilememiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Döviz Kuru, Sermaye Yapısı, Fark GMM

## THE RELATIONSHIP BETWEEN MACROECONOMIC VARIABLES AND CAPITAL STRUCTURE: AN APPLICATION ON BIST ENERGY ENTERPRISES

### Abstract

World history is full of examples of many economic and social events that people have to deal with. These events have resulted in bankruptcy of firms, especially economic units. The fact that firms are always sensitive to a crisis that may arise is related to current capital management. Capital management in firms is basically a situation related to capital structure decisions and setup. Capital

\* Dr. Öğr. Üyesi, Hitit Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Bölümü, eyupensarisahin@hitit.edu.tr. <https://orcid.org/0000-0003-2110-7571>

*structure is the structure of long-term debt and equity capital used by the firm to finance its activities. How the capital structure should be, in other words, how long-term foreign resources, how much equity should be used is the most important decision of the financing policy of the firms. The importance of this decision stems from the impact of the financing policy on firm value. The aim of this study is to analyze the possible effects of macroeconomic variables on the capital structure as well as internal factors while taking firm capital structure decisions. For this purpose, companies listed in BIST Energy Sector and whose financial statements can be reached between 2009q1-2019q3 were analyzed. In this study, the analysis method which is realized by using GMM Dynamic panel estimation method is used and as a result of this study Dependent Variable Leverage ratio and Independent Variables Leverage Ratio Delayed value, Interest rate, Exchange rate, Industrial Production Index and Tangible Fixed Assets are found to be statistically positive and significant. There was no statistically significant relationship between the other independent variables and the dependent variable.*

**Keywords:** Exchange Rate, Capital Structure, Difference GMM

## Giriş

Modigliani ve Miller 'in 1958 ve 1963 yılında yaptığı çalışmalar finans teorisine yeni bir bakış açısı getirmiştir. M-M'in ortaya konan modellerini takip eden Ross (1977), Myers (1977 ve 1984), Myers ve Majluf (1984) gibi çok sayıda araştırmacı sermaye yapısının oluşumunda etkili olan faktörler üzerinde çok sayıda çalışma yapmıştır. Çalışmalar topluca değerlendirildiğinde özellikle sermaye yapısı kararlarının firma değerine olan etkisi üzerinde yoğunlaştığı görülmüştür. Küresel ticaretin artması ve finansal serbestleşme ile birlikte firmalar ölçek büyüterek çok uluslu firmalar haline gelmiş ve bu durumun sonucunda sermaye yapısını optimal sermaye yapısına taşımayan firmalar iflas vb. durumlar ile karşılaşabilmiştir. Firmalar kurulurken sürekli faaliyet gösterme isteğiyle kurulurlar. Bu durum firmanın birçok açıdan iyi yönetilmesi ile ilişkilidir. Özellikle finansal açıdan iyi yönetilmek istenen firmanın dikkat edeceği konuların başında firmanın sermaye (finansman) yapısı gelmektedir. Sermaye yapısı bir firmanın kullandığı uzun vadeli kaynakların (sürdürülebilir sermaye) bir karması olarak tanımlanabilir. Daha geniş bir ifade ile firmaların borç ve öz sermaye kalemlerinin nasıl olması gerektiği ile ilgilenmektedir (Akgüç, 2010:485). Bu kavramdan hareketle sermaye yapısı kararlarını stratejik finansal kararlar olarak değerlendirebiliriz. Sermaye yapısı kararları işletmenin uzun vadede ortaya çıkacak faaliyetlerine öncülük etmekte ve çeşitli çözüm önerileri sunabilmektedir (Yıldız ve Demireli, 2019:220). Literatürde yapılmış çalışmalar incelendiğinde sermaye yapısı kararlarını etkileyen faktörleri iç ve dış faktörler olarak ayırmak mümkündür. İç faktörler kârlılık, büyüme, vb. firmanın mevcut finansal verilerinden oluşmaktadır (Deesomsak vd. 2004). Dış faktörler ise genel olarak para ve maliye politikası, enflasyon, faiz oranları gibi firmaların dışında gerçekleşen ama günlük ticari hayatı etkileyen değişkenler olarak sınıflandırılabilir (Tekin, 2019:147). Bu kapsamda çalışmanın birinci bölümünde sermaye yapısı ve sermaye yapısı

teorileri açıklanacak olup makroekonomik değişkenler ile ilişkilendirilecektir. İkinci bölümde literatürde yapılmış çalışmalara değinilecek ve çalışmanın son bölümü olan uygulama bölümünde 2009-2019 yılları arasında BİST Enerji sektöründe faaliyet gösteren firmaların finansal tablolarından alınan veriler ile TC. Merkez bankasından alınan seçilmiş makroekonomik değişkenler veri olarak kullanılmıştır.

## **1. SERMAYE YAPISI**

Firmalar optimal sermaye yapısına ulaşabilmek için farklı analizler yaparak varlık finansmanı için çeşitli kombinasyonlar yapmaktadır. Farklılaşmanın sebebi firmanın büyüklüğü, finansal kaynakların türleri, piyasada gerçekleşen makroekonomik faktörler, jeopolitik risk kaynaklı pazar değişimleri vb. etkenlerden dolayı zaman içerisinde sürekli değişkenlik gösterebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında sermaye yapısının firmanın faaliyetlerine göre sürekli iyileştirmelerden geçirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Özetle firmalar hissedar değeri maksimizasyonu için optimum sermaye yapısını kurmak durumundadır. Optimum sermaye yapısına ulaşmak için belirli yaklaşım ve teoriler ortaya atılmıştır. Bunlar; Durand (1952) tarafından ortaya sürülen Klasik Yaklaşımlar (Net Gelir Yaklaşımı, Net Faaliyet Geliri yaklaşımı, Geleneksel Yaklaşım), Modigliani ve Miller Teorisi (1958-1963) (I, II. ve III. önerme), Dengeleme Teorisi (Temsil Maliyetleri ve İflas Maliyetleri Teorisi) Asimetrik Bilgi Teorisi (Finansman Hiyerarşisi ve Sinyal Teorisi) ve Piyasa Zamanlaması Teorisi olarak sıralanmakta olup, odaklandıkları faktöre göre farklı sonuçlara ulaşmaktadır. Optimal sermaye yapısının nasıl olması gerektiği sorusuna yanıt arayan klasik yaklaşımlar;

Net gelir yaklaşımı, David Durand (1952) yılında yaptığı çalışmada, firmanın sermaye yapısı içerisinde borcun ağırlığının artmasına bağlı olarak firma değerinin maksimum olacağını ileri sürmektedir. Bu yaklaşıma göre kaldıraç etkisi büyük ölçüde dikkate alınmakta ve borç ile firma değeri arasında pozitif bir korelasyonun varlığına işaret edilmektedir. Yaklaşımın temel çalışma prensibi ise finansın temel teorilerinden borcun maliyeti ile öz sermayenin maliyeti arasındaki ters yönlü korelasyondur. Borcun maliyeti öz sermayenin maliyetinden düşük kabul edilmektedir. Bu önermenin temelinde alternatif (fırsat maliyeti) maliyetin olması yatmaktadır (Horne, 1971:202). Borcun maliyetinin öz sermaye maliyetinden düşük olmasının firmanın Ağırlıklı Ortalama Sermaye Maliyetine (AOSM) etki edeceği Net gelir yaklaşımının temel yapısını oluşturmaktadır. Yaklaşıma göre firmalar yeni yatırımlarında borcun finansmanına ağırlık vermeleri gerektiği ileri sürülmektedir (Akgüç, 2010:487). AOSM'ye yapılan bu negatif etki firma değerini yükseltmektedir.

Net Faaliyet Geliri Yaklaşımı, David Durand (1952) yaptığı çalışmada tanımlanmış olup, firmanın AOSM değeri ve dolaşımdaki hisse senetlerinin değerinde borçlanmanın bir etkisinin olmadığı ileri sürülmektedir ( Aydın vd. 2007:252). Ayrıca yaklaşıma göre borçların maliyetinin tüm

borç/özsermaye bileşimlerinde sabit olduğunu varsaymaktadır. Çünkü firmanın borçlanma düzeyi arttıkça riski (ödenmeme) yükselmekte bu durum yatırımcıları yüksek risk düzeyinde yüksek getiri beklentisi içerisine sokmaktadır. Yüksek getiri beklentisi ise öz sermaye maliyetinde yükselişe neden olacak buda AOSM’de artışa neden olacaktır. AOSM’nin artması firma değerini düşürecektir.

Geleneksel Yaklaşım ise Net Gelir ve Net Faaliyet Geliri yaklaşımlarının bir karmasını oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, her firma için tek bir optimal sermaye yapısı olduğunu ve firmalar kaldıraç etkisinden yararlanarak AOSM’yi azaltabileceği görüşünü savunmaktadır. Ancak bu yaklaşımda firmanın optimal sermaye yapısına ulaşmasının ardından borçlanmaya devam edilmesi durumunda Net Faaliyet Geliri Yaklaşımı görüşünü dikkate alarak risk unsurunun yükseleceğini bu durumun AOSM’de yükselmeye sebep olacağını ve Firma değerine olumsuz etki yapacağını ileri sürmektedir.

Modigliani ve Miller Teorisi (1958) Franco Modigliani ve Merton Miller’in çalışmasına kadar yapılan sermaye yapısı tezleri varsayımlara ve bazı ekonomik koşulların aynı olmasına bağlanmıştır. Bundan dolayı M&M’den önce yapılan çalışmalara literatürde yaklaşım denilmektedir. 1958 yılında enerji şirketleri verileri kullanarak regresyon analizi yapılan M&M teorisine göre, firma değeri ile sermaye yapısı arasında bir ilişki bulunamadığı ileri sürülmektedir (Modigliani ve Miller, 1958: 15). Bir başka ifade ile M&M, Net faaliyet Geliri Yaklaşımını akademik bakış açısıyla daha sistematik bir biçimde ele alarak finansal kaldıraç derecesinin firmanın sermaye maliyetini etkilemeyeceğini savunmuştur (Türko, 1994:505; Akgüç, 2010:497; Ceylan, 2003:224).

Modigliani-Miller (1958)’i takip eden birkaç farklı teori ortaya atılmıştır (Buferna vd.,2005; Akkaya, 2008).

Bunlardan ilki “Dengeleme (ödünleşme) Teorisi’dir. Söz konusu teori, M-M Teorisi’nin finansal sıkıntı (Myers, 1977) ve temsil maliyetleri (Meckling, 1976) ile bütünleşmiş halidir. Borçlanma düzeyindeki artış, iflas ve temsilcilik maliyetlerini arttırmakta buda işletmenin piyasa değerini düşürmektedir.

Asimetrik Bilgi Teorisi; Ross (1977), Myers ve Majluf (1984), Milton ve Raviv (1991) tarafından ileri sürülen teoriye göre, bilginin asimetrik dağıldığı varsayımına dayanmaktadır. Daha çok bilgiye sahip olan taraf haksız bir kazanç elde edebileceği ileri sürülmüştür.

Finansman Hiyerarşisi Teorisi; Myers (1984), Myers ve Majluf (1984) tarafından geliştirilmiş olup, firmanın kâr payı ve yatırım politikasının sermaye yapısı üzerinde ilişki olduğunu ileri sürmüştür. Teoriye göre firmaların fon kaynak kullanım sırası belirlenmiş olup, öncelikle iç kaynaklardan, daha sonra borç ve son olarak hisse senedi ihracı şeklinde sıralamanın gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Sinyal (İşaret Etkisi) Teorisi; Ross (1977) yılında yaptığı çalışmada, asimetrik bilgi teorisini dayanak göstererek firma yöneticileri ve potansiyel

yatırımcıların farklı bilgi düzeyinde olduğunu ileri sürmektedir. Teorinin asıl vurgulamak istediği firmanın yapmış olduğu finansal seçimin (borçlanma/hisse İhracı vb.) yatırımcılara aslında firma hakkında bir işaret olduğudur. Yatırımcıların bu işaretleri analiz ederek asimetrik bilginin etkisini azaltmaya çalışmaktadırlar (Ceylan ve Korkmaz, 2008:259-260).

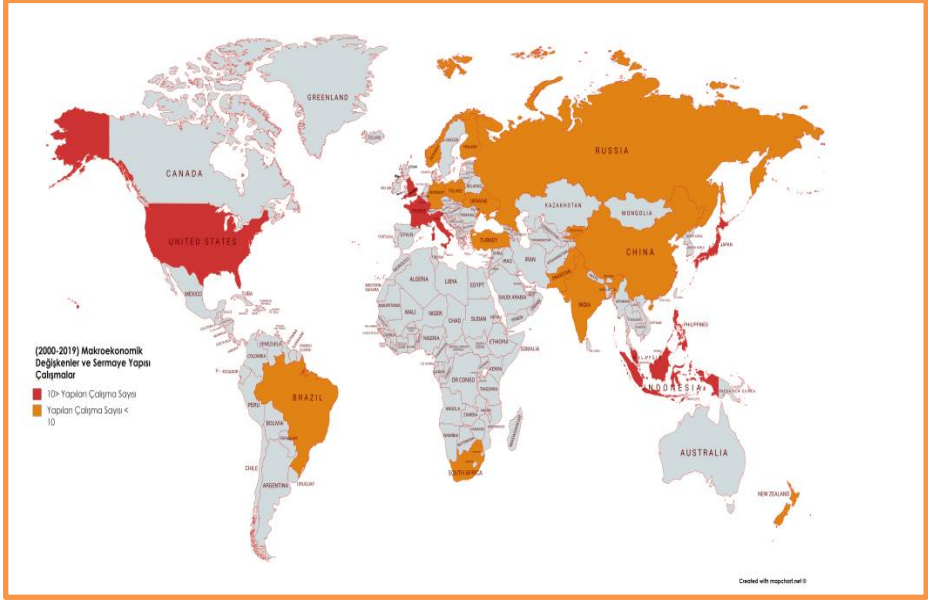
Piyasa Zamanlama teorisi; Baker ve Wurgler (2002) tarafından ortaya atılan ve konuya davranışsal finans açısından yaklaşan Piyasa temelde firmaların fon ihtiyacı karşılamak üzere maliyetlerin en uygun olanını seçtikleri varsayımına dayanmaktadır (Halaç ve Durak, 2013:500). Teoriye göre firma; hisse senedi fiyatlarının defter değerine ve/veya geçmişteki piyasa fiyatına göre aşırı değerlendirildiği dönemde hisse senedi ihraç etmeli, düşük değerlendirildiği dönemde de kendi hisse senetlerini geri satın almalıdır. Bir başka ifadeyle firmanın sermaye yapısı; hisse senedi piyasasının geçmiş dönem fiyat hareketlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Finans literatürü incelendiğinde yapılan çalışmaların büyük ölçüde firmanın iç finansman hareketlerinin (firma karakteristiği) firma değeri üzerine etkisinin araştırıldığı görülmektedir. Bu konuda hem varsayımlara dayanan yaklaşımlar ve istatistik modellerle ispatlanmış teoriler açıklanmıştır. Günümüze yaklaştıkça özellikle küresellik kavramının firmaların hayatına soktuğu küresel ticaret, ihracat- İthalat, ortak girişimler, teknolojik ilerleme firmaların sermaye yapısı optimalliğinde sadece iç faktörlere değil aynı zamanda dış faktörlerinde etkisinin olabileceğine yönelik araştırmaları gerekli kılmaktadır. Firmalar özellikle ithalat ve ihracat yapan firma ise dış faktörler daha önemli olmaktadır. Çalışmada örneklem olarak enerji firmalarının kullanılması makroekonomik değişkenlerdeki değişimin stratejik bir sektör olarak değerlendirilen enerji firmalarının sermaye yapısı kararı üzerinde bir etkisinin olup olmadığını araştırmaktadır.

## **2. LİTERATÜR TARAMASI**

Çalışmanın bu bölümünde sermaye yapısı ve firma değeri ile ilgili literatür bilgisine birinci bölümde yer verildiğinden tekrar yer verilmeyecektir. Ancak makroekonomik değişkenler, ekonomi politikası, davranışsal finans vb. konuları ile sermaye yapısı ilişkisini araştıran çalışmalara yer verilecektir. Aşağıdaki dünya haritasında konu ile ilgili yapılan çalışmalar (2000-2019) yoğunluğuna göre dünya haritası üzerinde gösterilmiştir. Burada amaç çalışmaların yapıldığı bölgeleri veri görselleştirme yöntemiyle okuyucuya hızlı bilgi vermektir.

**Şekil 1.** 2000- 2019 Yılları arası Dünya Geneli Yapılan Çalışmalar



\*<https://mapchart.net/> adlı internet sitesinden yazar tarafından çalışmanın literatür bölümüne göre oluşturulmuştur.

Graham vd. (2014) yılında yaptıkları çalışmada ABD şirketlerin sermaye yapısı içerisinde borç durumunu araştırmış ve 1946 yıllarına kadar küçük ve orta ölçekli firmaların borcunun olmadığını ama 1970’li yıllara gelindiğinde ani bir borçlanma yaşandığına dikkat çekmiştir. Borçlanmadaki bu artışın devlet borçlanmasındaki değişiklikler, ekonomik belirsizlik ve finans sektörü gelişimi daha belirgin bir rol oynamakta olduğunu ifade etmişlerdir.

Mahmud ve Quayyum (2003) yılında yaptığı çalışmada Malezya, Japonya ve Pakistan’da yer alan firmaların sermaye yapıları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda ülkelerin ekonomik olarak büyümeleri arttıkça (özellikle sermaye piyasaları) firmaların borç kullanma oranlarında bir artış olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Bhamra vd. (2010) yılında yaptıkları çalışmada Makroekonomik değişkenler ile sermaye yapısı arasındaki ilişkiyi analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda Makroekonomik koşulların değişiminin sermaye yapısı üzerinde etkisinin zayıf olduğuna ulaşmışlardır.

Chen (2010) yılında yaptığı çalışmada beklenen büyüme oranları, ekonomik belirsizlik ve risk primlerindeki iş döngüsü değişkenliğinin, firmaların sermaye yapısını nasıl etkilediğini gösteren dinamik bir sermaye yapısı modeli kurgulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda riskin dönemsel

olarak dalgalı bir seyir izlemesi temerrütte düşme olasılıkları vb. durumlar karşısında firmalar içsel olarak tepki vermektedir. Ayrıca piyasa zamanlaması teorisini destekleyen sonuçlar bulunmuştur.

Michaela vd. (1999) yılında İngiltere’de yer alan firmalar üzerine yaptıkları çalışmada finansal politikaların firmaların sermaye yapısı üzerine olası etkilerini ölçmek için farklı regresyon modelleri kurgulamışlardır. Yapılan çalışma sonucunda firmaya ait iç faktörlerin literatür ile örtüşen sonuçlar verdiğini bulmuşlardır. Ayrıca makale, küçük firmaların sermaye yapısının zamana ve sektöre bağlı olduğunu gösteren kanıtlar sunmaktadır. Sonuçlar, zaman ve sektöre özgü etkilerin KOBİ'lerin borçlarının vade yapısını etkilediğini göstermektedir. Genel anlamda, KOBİ'lerin ortalama kısa vadeli borç oranları ekonomik durgunluk dönemlerinde artmakta ve piyasadaki ekonomik koşullar iyileştikçe azalmaktadır. Öte yandan, ortalama uzun vadeli borç oranları ekonomik büyümedeki değişimlerle pozitif bir ilişki göstermekte olduğu sonucuna varmışlardır.

Daskalakis ve Psillaki (2008) yılında yaptıkları çalışmada Yunanistan ve Fransa ülkelerinde aynı sektörde yer alan firmaların sermaye yapısını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Yapılan çalışmalarda iki ülke için farklı sonuçlar bulunmuşlardır. Bu durumun ülkelere ait makroekonomik koşullardan kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir.

Frank ve Goyal (2009) yılında yaptıkları çalışmada ABD faaliyet gösteren firmaların sermaye yapısı belirleyicilerini araştırmışlardır. Çalışmanın veri aralığı 1950-2003 yıllarını kapsamaktadır. Çalışmada firmaya özgü iç değişkenlerin yanı sıra özellikle enflasyonun kaldıraç üzerine pozitif bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Vintila vd. (2019) yılında ABD NEYSE’de işlem gören teknoloji firmalarının sermaye yapısı üzerinde etkili olduğu düşünülen hem firma içi faktörler ile hem de makroekonomik değişkenlerle olan ilişkisini panel veri analizi ile test etmişlerdir. Çalışma sonucunda firmanın iç faktörleri ile sermaye yapısı arasında finansal hiyerarşi teorisini destekleyen sonuçlar bulunmuşlardır. Makro ekonomik değişkenler ile (faiz oranı, enflasyon oranı) ile sermaye yapısı arasında ise pozitif ve anlamlı bir korelasyon, GSYH ve sermaye yapısı arasında negatif bir korelasyon ilişkisi bulunmuşlardır.

Kayo ve Kimura (2011) yılında yaptıkları çalışmada sermaye yapısını zaman, firma boyutu ve ekonomik koşullar altında analiz etmişlerdir. Çalışma sonucunda firma karakteristiği (iç faktörler) ile sermaye yapısı arasında yüksek bir korelasyon olduğu, GSYH, Sermaye Piyasasının gelişimi, tahvil piyasasının gelişimi ve finansal sistemin gelişimi ile düşük bir korelasyon bulunmuştur.

### **3. VERİ VE YÖNTEM**

#### **3.1 Çalışmada Kullanılan Veriler**

Bu çalışmada Borsa İstanbul A.Ş.'de faaliyet gösteren enerji sektörü firmalarının mali tablolarından alınan veriler ile makroekonomik değişkenler aşağıda Tablo 1'de açıklanmıştır.

**Tablo 1. Çalışmada Kullanılan Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler**

Değişkenler	Hesaplama	Veri Tabanı	Açıklama
KalOr	Toplam Borç / Toplam Aktif	Data Stream <sup>1</sup>	Firmalar için sermaye yapısını göstermektedir.
LnM2	M2 Geniş anlamda Para Arzı	EVDS <sup>2</sup>	Geniş anlamda para arzını göstermektedir.
Faiz	Ortalama Faiz Oranı	EVDS	Bankalarca verilen Kredilerin faizleri
Döviz	Döviz Kapanış Fiyatı	EVDS	Döviz Sepetini ifade etmektedir.
LnEnerjiendks	Enerji Endeksi Değerleri	EVDS	Enerji endeksi kapanış fiyatlarının doğal logaritmasını ifade etmektedir.
ReelGuvEndks	Reel Kesim Güven Endeksi	EVDS	Reel Güven Endeksi
SÜE	Sanayi Üretim Endeksi	EVDS	
Lnsatış	Satışların Doğal Logaritması	Data Stream	Satışların Doğal Logaritmasını göstermektedir.
LnMDV	Maddi Duran Varlıklar	Data Stream	Maddi Duran Varlıkların Doğal logaritmasını ifade etmektedir.
ROA	Net Kar / Toplam Aktif	Data Stream	Aktif karlılığını ifade etmektedir.

### 3.2 Çalışmanın Yöntemi

Bu çalışmada Borsa İstanbul A.Ş.'de faaliyet gösteren enerji sektörü firmalarının sermaye yapısı üzerine iç ve dış faktörlerin etkisi Fark GMM modeli ile analiz edilmiştir. Panel veriler için Genelleştirilmiş Moment Yöntemleri (GMM) son yıllarda literatürde oldukça sık kullanılmaya başlanmıştır (Soto, 2009:2). Yöntemi çalışmalarında ilk olarak kullanan Arellano ve Bond (1991) çalışmasında geliştirilen fark GMM'dir (Akdağ ve İskenderoğlu, 2018:3). Modelin gelişmesine dinamik panelleri tahmin etmede kullanılan En Küçük Kareler yönteminin (EKK) modelde gecikmeli değerlerin olması durumunda tahminleme yapamamasıdır. Arellona- Bover GMM yaklaşımı, yarı parametrik etkin bir tahmin metodu özelliği ile öne çıkmaktadır (Çetin ve Şeker, 2014:135). Geliştirilen model bağımsız değişkenlerin birinci farkını alarak ve araç değişkeni olarak uygun gecikmeleri kullanmaktadır (Soto,2009:3). Bu düzenlemelerin yapılması, yatay kesitlerin özel etkilerini ortadan kaldırılmakta ve modelde olası problemlerin önüne geçilmektedir (Hayaloğlu, 2015:138). Fark GMM modelinde sonuçların geçerliliği Sargan testi ve I. ve II. otokorelasyon

<sup>1</sup> Hitit Üniversitesi Merkez Kütüphanesi Thomson Routers ve Data Stream veri tabanından elde edilmiştir.

<sup>2</sup> T.C. Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden elde edilmiştir.



testidir. Sargan testi ile uygun araç değişkenlerinin kullanılıp kullanılmadığı test edilmektedir. I. ve II. Otokorelasyon testinde ise modelin otokorelasyon sorunu olup olmadığı test edilmektedir. Test sonucunun istatistiksel olarak anlamsız olması otokorelasyon sorununun olmadığını göstermektedir. Ayrıca Walt testi modelin bir bütün olarak anlamlılığını test etmektedir. Kaldıraç oranının Bağımlı değişken olarak kullanıldığı Fark GMM modeli aşağıdaki gibidir.

$$\begin{aligned} \text{KalOr}_{it} = & \\ & \alpha_1 + \beta_1 \text{LnM2}_{it} + \beta_2 \text{Faiz}_{it} + \beta_3 \text{Döviz}_{it} + \beta_4 \text{LnEnejiendeks}_{it} + \\ & \beta_5 \text{ReelGuvEndks}_{it} + \beta_6 \text{SÜE}_{it} + \beta_7 \text{LnSATış}_{it} + \beta_8 \text{LnMDV}_{it} + \\ & \beta_9 \text{ROA}_{it} + \mu_i + \gamma_i + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

Yukardaki denklemde,  $\mu_i$  gözlenemeyen bireysel etkileri,  $\gamma_i$  gözlenemeyen zamana özgü etkileri ve  $\varepsilon_{it}$  hata terimini ifade etmektedir. Diğer değişkenler çalışmanın verileri bölümünde detaylıca açıklandığı için burada tekrar açıklanmamıştır.

### 3.3. Bulgular

Çalışmada kullanılan değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler Tablo 2’de gösterilmektedir. Değişkenlere ait gözlem değeri 273’tür. Kaldıraç oranı ortalaması 0,69 olarak hesaplanmış olup, para arzı 20.70, Faiz 1.41, Döviz, 99.91 şeklinde hesaplanmıştır.

**Tablo 2. Tanımlayıcı İstatistikler**

Değişkenler	Gözlem	Ortalama	Std. Hata	Minimum	Maksimum
KalOr		0.6998618	0.2211921	0.1086523	1.038539
LnM2		20.70277	0.4859003	19.91599	21.62242
Faiz		1.416808	0.4978751	0.2391667	2.637692
Döviz		99.91451	13.98989	62.51	123.2
LnEnerjiendks	273	289.1364	76.36587	183.55	519.5433
ReelGuvEndks		104.0203	8.349047	65.06667	116.7333
SÜE		92.60175	17.857	53.29	126.8367
Lnsatış		18.4237	2.349958	11.94513	22.62981
LnMDV		20.48102	1.905347	9.30374	23.44784
ROA		0.1877015	3.112587	-6.752143	48.2357

**Tablo3. Fark GMM Sonuçları**

Açıklayıcı Değişkenler	Bir Aşamalı GMM Sonuçları	
	Katsayı	Olasılık
KalOr <sub>-1</sub>	<b>0.6864 *</b>	<b>0.000</b>
Faiz	<b>0.0366**</b>	<b>0.047</b>

Döviz	<b>0.0014***</b>	<b>0.071</b>
ReelGuvEnd	0.0004	0.629
SÜE	<b>0.0019*</b>	<b>0.011</b>
Lnsatis	0.0009	0.902
LNMDV	<b>0.0226**</b>	<b>0.027</b>
ROA	0.0039	0.124
<b>Sağlamlık Testleri</b>	<b>Test İstatistiği</b>	<b>Olasılık Değeri</b>
Wald Testi	315.59	0.000
AR <sub>1</sub>	-7.0463	0.0000
AR <sub>2</sub>	-0.01045	0.9917
Sargan Testi	236.1245	0.4671

\*%1, \*\*%5 ve \*\*\*%10 önem seviyesinde anlamlıdır.

Tablo 3 'de sonuçlar değerlendirildiğinde Bağımlı değişken Kaldıraç oranı ile Bağımsız değişkenler Kaldıraç Oranı Gecikmeli Değeri, Faiz (Halaç ve Durak, 2013; Bokpin,2009), Döviz kuru (Muthama vd.2013; Sanayi Üretim Endeksi (Tuna vd., 2017) ve Maddi Duran Varlıkların (Titman ve Wessels,1988; Masoud, 2014; Frank ve Goyal, 2009) istatistiksel olarak pozitif ve anlamlı olduğu görülmektedir (Vintila,2009; Kayo ve Kimura, 2011; Daskalakis ve Psillaki,2008; Chen,2010). Diğer bağımsız değişkenler ile bağımlı değişken arasında istatistiksel olarak herhangi bir ilişki tespit edilememiştir. Çalışmada M2 ve Enerji Endeksi Kaldıraç Oranı ile Yüksek Korelasyona sahip olduğu için çalışmadan çıkartılmıştır. Wald testi ise (p=0,000) modelin geçerliliğinin olduğunu göstermektedir. Sargan testi sonuçları değerlendirildiğinde kurulan modelde kullanılan değişkenlerin uygun araç değişkeni olduğu (p>0,05) göstermektedir. Modelin otokorelasyon sorunu gösteren AR<sub>1</sub> ve AR<sub>2</sub> testi değerlendirildiğinde AR<sub>1</sub> modelin yapısı gereği (p=0,000) modelin yapısı gereği doğal kabul edilmekte olup (Hayaloğlu, 2015141), AR<sub>2</sub> (p>0.05) modelde otekorelasyon sorunu olmadığını göstermektedir.

### Sonuç

Günümüzde firmaların karşılaştığı finansal problemlerin başında mevcut sermaye yapısının iyi yönetilememesi olduğu birçok araştırmada vurgulanmıştır. Sermaye yapısı firmalar ait iç değişkenlerden etkilenebildikleri gibi firmalar dışında gerçekleşen ve firmanın bu değişimlere sadece önlem alarak karşı koyabildikleri makroekonomik değişkeneler sermaye yapısı kararları için kritik bir öneme sahiptir. Makroekonomik değişkeneler özellikle gelişmiş ülkelerde durağan bir seyir izlerken kırılğan ekonomilerde bu durum yüksek derecede değişkenlikle karşımıza çıkmaktadır. Kırılğan ekonomiler özellikle bölgesel risk kaynaklı olaylardan yüksek derecede etkilenebilmektedirler. Özellikle jeopolitik risk ve politik risk açısından kırılğan ekonomiler yıl içerisinde çok kez makro

değişkenlerde farklı skorlar gözlemleyebilmektedirler. Türkiye’de hem bölgesel anlamda hem de iç sorunlar açısından sürekli olarak bir belirsizlik ve risk durumu ile karşı karşıya kalabilmektedir. Bu açıdan özellikle dış ticaret açığı bulunan Türkiye’nin risk odaklı olaylar karşısında ekonomik yapısında kırılmalar meydana gelebilmektedir. Çalışmada enerji sektörünün seçilmesinin amacı, enerjide dışa bağımlı olan Türkiye’nin hissesi borsada işlem gören enerji firmalarının farklı risk durumlarına farklı tepkiler veren makro değişkenlerinden nasıl ve ne yönde etkilendiğini tespit etmektir. Yapılan analiz sonucunda çalışmada kullanılan Faiz oranı ile firmanın sermaye yapısı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Faiz oranı yüksek ülkelere baktığımızda genellikle kırılğan bir ekonomi karşımıza çıkmaktadır. Buda firmaların istikrarsız bir ekonomide kaynak olarak borç kullanması durumunda maliyetlerinin yükseleceği anlamına gelmektedir. Yükselen maliyetler aynı zamanda firma sermaye maliyetine etki edebileceği gibi uzun denemde firma değerine de olumsuz etki edebilmektedir. Yani işletmeler sermaye yapısı kararlarında faizi dikkate almaktadırlar. Özellikle dış ticaret yapan firmaları etkileyen bir diğer değişken ise Döviz kuru. Çalışmada döviz fiyatlarının yükselmesi firmanın sermaye yapısı göstergesi olan kaldıraç oranını etkilemektedir. Sürekli döviz ile işlem yapan firmaların döviz kuru dalgalanmalarına karşı hedge işlem yapmaları birçok çalışmada önerilmektedir. Sanayi Üretim Endeksi, bir ekonomide meydana gelen gelişmelerin ve ekonomi politikalarının kısa dönemli etkisini göstermektedir. Çalışmada SAÜ ile Kaldıraç oranı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Firmalar sermaye yapısı kurgusunda SAÜ değişkenini dikkate almaktadır şeklinde yorumlanabilir. Firmanın sermaye yapısı kararlarına etki etmesi beklenen iç faktörler ise satışlar, MDV ve ROA olarak çalışmada yer almıştır. Bu değişkenlerden MDV ile Firmanın kaldıraç oranı arasında pozitif ve anlamlı ilişki bulunmuştur. Maddi duran varlıklar firmanın uzun vadeli kaynakları ile finanse edilmekte olup literatür çalışmalarında genelde sermaye yapısı ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içerisinde sonuçlar vermiştir. Enerji firmaları da sermaye yapısı kararlarında diğer sektörde yer alan firmalar gibi MDV’yi dikkate almaktadır şeklinde yorumlanabilmektedir. Modelin öne çıkmasındaki en önemli sebeplerden biri olan bağımlı değişkenin gecikmeli değerinin bağımsız değişken olarak kullanıla bilmesi çalışmada sonuç vermiştir. Kaldıraç Oranı ile Kaldıraç oranının gecikmeli değeri arasında istatistiksel olarak pozitif ve anlamlı bir sonuç bulunmuştur. Bu durumda Enerji firmaları sermaye yapısı kurgusunda bir önceki dönemi dikkate aldıkları çıkarımı yapılabilmektedir. Çalışmada kullanılan diğer değişkenler ile Sermaye yapısı göstergesi olarak kaldıraç oranı arasında istatistiksel bir ilişki bulunmamıştır.

## **Kaynakça**

- Akdağ, S. ve İskenderoğlu, Ö. (2018). Çeşitli Finansal Rasyoların Karlılık Üzerinde Etkisi: OECD Ülkelerindeki Turizm Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 6(4), 18-25.
- Arellano, M. (2003), Panel Data Econometrics, Oxford: Oxford University Press.
- Arellano, M. ve S. Bond (1991), Some Tests of Specification For Panel Data: Monte Carlo Evidence and An Application to Employment Equations, *Review of Economic Studies*, 58(2), 277-97.
- Arellano, M., ve O. Bover (1995). Another Look at the Instrumental Variables Estimation of Error Components Models, *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- Baker, M., and Wurgler, J. (2002). Market Timing and Capital Structure. *The Journal of Finance*, 57(1), 1-32.
- Bhamra, H. S., Kuehn, L. A., ve Strebulaev, I. A. (2010). The Aggregate Dynamics of Capital Structure and Macroeconomic Risk. *The Review of Financial Studies*, 23(12), 4187-4241.
- Blundell, R. ve Bond, S. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models, *Journal of Econometrics*, 87, 11-143.
- Bokpin, G. A. (2009). Macroeconomic Development and Capital Structure Decisions of Firms: Evidence from Emerging Market Economies. *Journal of Economic Studies*, 26(2), 129-142.
- Buferna, F. M., Bangassa, K., ve Hodgkinson, L. (2005). *Determinants of Capital Structure: Evidence From Libya*. University of Liverpool.
- Ceylan, A. (1998), *İşletmelerde Finansal Yönetim*, Bursa: Ekin Yayınevi.
- Chen, H. (2010). Macroeconomic Conditions and the Puzzles of Credit Spreads and Capital Structure. *The Journal of Finance*, 65(6), 2171-2212.
- Chen, I ve X. Zhau (2005). Profitability, Mean Reversion of Leverage Ratios and Capital Structure Choices, Michigan State University and Kent State University Working Paper.
- Çetin, M., ve Seker, F. (2014). Ticari Açıklık Ve Finansal Gelişmenin Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Üzerine Dinamik Panel Veri Analizi. *Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences*, 28(1).

- Daskalakis, N. ve Psillaki, M. (2008). Do Country or Firm Factors Explain Capital Structure? Evidence from SME's in France and Greece. *Applied Financial Economics*, 18(2), 87-97.
- Deesomsak, R., Paudyal, K., and Pescetto, G. (2004). The Determinants of Capital Structure: Evidence From The Asia Pacific Region. *Journal of Multinational Financial Management*, 14(4-5), 387-405.
- Demireli, E. ve yıldız, B. (2019). Borsa İstanbul A.Ş. Perakende Ticaret Sektöründe Sermaye Yapısı Kararlarının Mikro Panel Veri Yöntemi ile İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (41), 220-234.
- Durand, D. (1952). Costs of Debt and Equity Funds For Business: Trends and Problems of Measurement. In Conference On Research in Business Finance (pp. 215-262). NBER.
- Frank, M. Z. ve V. K. Goyal (2005). Trade-off and Pecking Order Theories of Debt, University of British Columbia Working Paper. [http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/espensackbo/pdfs/handbookpdf/ch12-pecking\\_order.pdf](http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/espensackbo/pdfs/handbookpdf/ch12-pecking_order.pdf), 15.07.2010.
- Frank, M. Z. ve Goyal, V. K. (2009). Capital Structure Decisions: Which Factors are Reliably Important?. *Financial Management*, 38(1), 1-37.
- Graham, J. R., Leary, M. T., and Roberts, M. R. (2015). A Century Of Capital Structure: The Leveraging of Corporate America. *Journal of Financial Economics*, 118(3), 658-683.
- Graham, J., and Harvey, C. (2002). How do CFOs Make Capital Budgeting And Capital Structure Decisions?. *Journal of Applied Corporate Finance*, 15(1), 8-23.
- Halaç, U. ve Durak, M. G. (2013). İMKB'de İşlem Gören İşletmeler için Para Politikası ve Sermaye Yapısı İlişkisi. *Ege Akademik Bakış*, 13(4), 497.
- Harris, M ve Raviv, A. (1991). The Theory of Capital Structure, *The Journal of Finance*, XLVI(1), 297-355.
- Hayaloğlu, P. (2015). Kırılgan Beşli Ülkelerinde Finansal Gelişme Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Dinamik Panel Veri Analizi. *Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 131-144.
- İskenderoğlu, Ö., Karadeniz, E., ve Atioğlu, E. (2012). Türk Bankacılık Sektöründe Büyüme, Büyüklük Ve Sermaye Yapısı Kararlarının

Karlılığa Etkisinin Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 7(1), 291-311.

Kayo, E. K., ve Kimura, H. (2011). Hierarchical Determinants of Capital Structure. *Journal of Banking & Finance*, 35(2), 358-371.

Mahmud, M., ve Qayyum, A. (2003). The Relationship Between Economic Growth and Capital Structure of Listed Companies: Evidence of Japan, Malaysia, and Pakistan [with Comments]. *The Pakistan Development Review*, 727-750.

Masoud, N. (2014). The Determinants Of Capital Structure Choice: Evidence From Libyan Firms. *Research Journal of Finance and Accounting*, 5(1), 67-83.

Modigliani, F. ve M.H. Miller (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment, *The American Economic Review*, 48(3), 261-297.

Modigliani, F. ve M.H. Miller (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, *Journal of Finance*, 39(3), 575- 592.

Myers, S. C. ve N. S. Majluf, (1984). Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information That Investors Do Not Have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.

Rajan, R. G. ve I. Zingales (1995). What Do We Know about Capital Structure? Some Evidence from International Data. *Journal of Finance*, 50(5), 1421-1460.

ROSS, Stephen E. (1977). The Determination of Financial Structure: The Incentive\_Signalling Approach. *Journal of Economics*, Spring, 8, 23-40.

Soto, M. (2009). System GMM Estimation with a Small Sample. *Econometria Working Papers*, 780-(9), 1-27.

Tekin, B. (2019). Sermaye Yapısı Üzerinde Etkili Faktörler: Davranışsal Kurumsal Finans Bağlamında Bir Panel Veri Analizi. *Sosyoekonomi*, 27(42), 145-162.

Tuna, İ. ve Karaca, S. S. (2016). Determining the Firm Specific Factors Affecting the Capital Increase. *Business and Economics Research Journal*, 7(1), 89.

Tuna, İ., Budak, S., Cangı, S. Ö., ve Yılmaz, V. (2017). Firmaların Kaldıraç Oranı İle Makroekonomik Değişkenler Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *The Journal of Academic Social Science Studies*, (63), 331-340.

Van Horne, J. C. (1971). A Note on Biases in Capital Budgeting Introduced by Inflation. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 6(1), 653-658.

Vintilă, G., Gherghina, Ş. C., ve Toader, D. A. (2019). Exploring the Determinants of Financial Structure in the Technology Industry: Panel Data Evidence from the New York Stock Exchange Listed Companies. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(4), 163.

### **Extended Abstract**

With the increase in global trade and financial liberalization, firms have grown to become multinational firms, and as a result, firms that do not carry the capital structure to the optimal capital structure are insolvent. Companies are established with the desire to operate continuously. This is related to the good management of the firm in many respects. In particular, the company's capital (finance) structure is one of the most important issues that the company will pay attention to. Capital structure can be defined as a mix of long term resources (sustainable capital) used by a firm. In a broader sense, it is related to how debt and equity items of firms should be. Based on this concept, we can evaluate capital structure decisions as strategic financial decisions. Capital structure decisions lead the long-term activities of the enterprise and offer various solutions. When the studies conducted in the literature are examined, it is possible to distinguish the factors affecting the capital structure decisions as internal and external factors. Internal factors are profitability, growth, and so on. External factors, on the other hand, can be categorized as variables that occur outside the firms such as monetary and fiscal policy, inflation and interest rates but affect daily business life.

In this study, the effect of internal and external factors on the capital structure of the energy sector companies operating in Borsa İstanbul A.Ş was analyzed with the Difference Generalized Moment Methods (GMM) model. GMM for panel data has been used quite frequently in the literature in recent years. The difference developed in the study of Arellano and Bond (1991), who used the method for the first time, is the GMM. The Least Squares method (OLS), which is used to predict the dynamic panels for the development of the model, is the inability to estimate if there are delayed values in the model. Arellona-Bover GMM approach stands out with its semi-parametric effective estimation method feature. The developed model takes the first difference of the independent variables and uses the appropriate delays as the vehicle variable. Making these arrangements eliminates the special effects of horizontal sections and possible problems

are avoided in the model. The validity of the results in the difference GMM model Sargan test and I. and II. autocorrelation test. The Sargan test tests whether suitable vehicle variables are used. In the autocorrelation test, it is tested whether the model has an autorelation problem. The fact that the test result is statistically insignificant indicates that there is no problem as to correlation. In addition, the Walt test tests the significance of the model as a whole.

The findings of this study reveals that Dependent variable Leverage ratio and Independent variables Leverage Rate Delayed Value, Interest, Exchange rate and Tangible Fixed Assets are statistically positive and significant. No statistically significant relationship was found between the other independent variables and the dependent variable. In the study, M2 and Energy Index were excluded from the study because they had a high correlation with the Leverage Ratio. The Wald test ( $p = 0,000$ ) shows that the model is valid. When Sargan test results are evaluated, it shows that the variables used in the model established are appropriate vehicle variables ( $p > 0,05$ ). When the AR1 and AR2 tests, which show the problem of the model, are considered as the nature of the AR1 model ( $p = 0,000$ ), it is accepted as natural due to the structure of the model (Hayaloğlu, 2015:141), and AR2 ( $p > 0,05$ ) shows that there is no problem in the model.

As a result of the analysis, a positive and significant relationship was found between the interest rate used in the study and the capital structure of the firm. The countries with high interest rates are found to have a fragile economy. This means that if firms use debt as a resource in an unstable economy, their costs will rise. Rising costs may also affect the capital cost of the firm, as well as adversely affecting the firm value in the long run. In other words, enterprises take interest into account in their capital structure decisions. Another variable affecting especially foreign trade firms is exchange rate. The rise in foreign exchange prices in the study affected the leverage ratio, which is an indicator of the firm's capital structure. It is recommended in many studies that hedge transactions of firms that are constantly trading with foreign currency are subject to exchange rate fluctuations. Industrial Production Index shows the short-term effect of the developments and economic policies in an economy. In the study, a positive and significant relationship was found between SAU and Leverage ratio. Firms can be interpreted as taking the SAU variable into account in the structure of capital structure. Internal factors that are expected to affect the firm's capital structure decisions were included in the study as sales, MDV and ROA. A positive and significant relationship was found between MDV and the Firm's leverage ratio. Property, plant and equipment are financed by the Company's long-term resources and in literature studies have generally yielded results in a statistically significant relationship with capital structure. Energy firms can be interpreted as taking the MDV into account in the capital structure decisions as the firms in the other sectors. The fact that the lagged value of the dependent variable, which is one of the most important



reasons for the prominence of the model, can be used as independent variable has yielded results in the study. A statistically positive and significant result was found between the leverage ratio and the delayed value of the leverage ratio. In this case, it can be inferred that the energy firms take into account the previous period in their capital structure. No statistical relationship was found between the other variables used in the study and leverage ratio as an indicator of capital structure.

