

PAPER DETAILS

TITLE: İşletmelerde AR-GE yatırımlarının içsel belirleyicileri: İmalat sektörü örneği

AUTHORS: Ugur SEVİM

PAGES: 1-19

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1313916>

Araştırma Makalesi
Geliş Tarihi: 28.09.2020
Kabul Tarihi: 15.02.2021

Research Article
Received: 28.09.2020
Accepted: 15.02.2021

İşletmelerde AR-GE yatırımlarının içsel belirleyicileri: İmalat sektörü örneği*

Uğur Sevim¹

Doç. Dr., Giresun Üniversitesi
ugursevim@yahoo.com
0000-0001-6420-3905

ÖZ

Bilginin ve bilgi teknolojilerinin her anlamda öneminin artması işletmeler arası rekabeti de başka bir noktaya taşımıştır. Dolayısıyla önceleri finansal bir yük olarak görülen AR-GE faaliyetleri artık işletmelerin piyasadaki konumunu belirleyen önemli etkenlerden biri olma haline gelmektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada işletmelerin AR-GE yatırımlarının içsel belirleyicilerinin neler olduğu araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP) vasıtasıyla Türkiye imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin mali tablolarından derlenmiş ve derlenen veriler lojistik regresyon analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda fiziksel ve maddi olmayan kaynakların işletmelerin AR-GE yatırımlarının önemli belirleyicilerinden olduğu ortaya koyulmuştur.

Anahtar Kelimeler:

AR-GE Yatırımları,
Lojistik Regresyon
Analizi, İmalat Sektörü.

JEL Kodları: O32, C35,
L60.

Inner determinants of R&D investments in companies: The case of manufacturing sector

ABSTRACT

The increasing importance of information and information technologies in every sense has brought competition between companies to another point. Therefore, R&D activities, which were previously viewed as a financial burden, are now becoming one of the important factors that determine the market position of the companies. Based on this point, internal determinants of the R&D investments of the companies have been investigated in this study. The data set used in the study is compiled from the financial statements of Turkish manufacturing firms through the Public Disclosure Platform (KAP). As a result of the study, it has been revealed that physical and intangible resources are important determinants of the R&D investments of companies.

Keywords:

R&D Investments,
Logistic Regression
Analysis, Manufacturing.

JEL Codes: O32, C35,
L60.

* Atf vermek için/To cite: "Sevim, U. (2021). İşletmelerde AR-GE yatırımlarının içsel belirleyicileri: İmalat sektörü örneği. *KOCATEPEİİBFD*, 23(1), 1-19. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.801212>

¹ Sorumlu Yazar/Corresponding Author



Extended Summary

We are in a period where global knowledge plays a key role in economic development. So much so that new technologies based on knowledge provide important advantages to decision-makers and practitioners in many aspects such as ensuring economically and socially sustainable growth, reducing production costs, increasing productivity and efficiency, and improving product and service quality. These advantages cause global competition to focus on new and innovative production techniques. Obtaining a competitive advantage by integrating information technologies into the production processes, requires a regular working process that contains certain costs. This process is generally referred to as Research and Development (R&D).

R&D activities allow businesses to obtain an above-average return by preventing imitation by their competitors through the new products and techniques revealed and thus achieve sustainable growth. This situation is not only valid for businesses. When looking at the subject from a wider perspective, R&D activities are of great importance for sustainable economic growth. Therefore, in the current globalized world structure dominated by industrial countries, developing countries have to find ways to accelerate their efforts to acquire and develop new technology. Because it is not possible for countries that cannot produce their own technologies and have to constantly transfer technology from abroad to achieve sustainable growth. Therefore, developing countries should focus more on R&D than developed countries.

Therefore, in this study, it's investigated that what are the determinants of R & D expenditures of businesses that operating in the manufacturing sector in Turkey as a developing country. For this purpose, firstly a literature review on the subject was conducted in the study. After the literature review, the appropriate data set for the study was decided and the data set was compiled. Afterward, the compiled data set was analysed with the method decided to be applied within the scope of the literature review, and the findings obtained were revealed. Finally, the study was completed by including the results and evaluations on the subject.

It's expected that this study makes a significant contribution to the limited literature about the determinants of R & D investments in Turkey. It is noteworthy that the studies conducted on this issue mostly focus on the effect of R&D investments on the performance of enterprises. In addition, since the importance of R&D activities for businesses increases every year, it is thought that the study will provide useful information to enterprises and decision-makers about their R&D investment decisions.

While generating the data set of the study, the relevant literature was taken into consideration. In the studies in the literature, it is stated that the internal determinants of R&D expenditures can be evaluated under three main headings: financial resources, physical resources, and intangible resources. In this context, financial resources; information about the financial structure and profitability of businesses, physical resources; business size, and information about the asset structure of businesses, while intangible resources refer to the information about the goodwill and patent, the number of employees, and export status of the enterprises.

The information contained in the 2019 balance sheet, income statement, and activity reports of 175 manufacturing enterprises registered to the Public Disclosure Platform (KAP) has been used while creating the data set of the study. Logistic regression analysis was used as a method in the study within the scope of the data set created. The reason for this is that the independent variable used in the study, namely the R&D variable, is a nominal-scale (discrete) variable that is expressed as not making R&D investments and as those who invest.

In conclusion, it has been revealed that the variables of tangible fixed asset depreciation (MDVA), intangible fixed assets (InMODV), and "number of employees (INÇS) are the variables that affect the transition from non-R&D investment to R&D investment for the manufacturing sector of Turkey.

When performing the innovation process, businesses prefer external transfers because it's cheaper and this situation seems to have a negative effect on the R&D activities of the businesses in Turkey. As a result, it is not possible to reach the level of the segments to which innovation is transferred in terms of competition. Therefore, it would be a better way to increase the density of R&D investments in order to benefit from the advantages of the innovation process in every sense. In this context, it is considered that it would be much more beneficial for enterprises to increase their R&D activities through intangible fixed assets and qualified personnel instead of external transfers through tangible fixed assets.

I. Giriş

Küresel anlamda bilginin ekonomik kalkınmada kilit rol oynadığı bir dönemin içerisinde bulunmaktayız. Öyle ki bilgiye dayalı yeni teknolojiler, karar verici ve uygulayıcılara, ekonomik ve sosyal anlamda sürdürülebilir bir büyümenin sağlanması, üretim maliyetlerinin azaltılması, üretkenliğin ve verimliliğin artırılması, ürün ve hizmet kalitesinin geliştirilmesi gibi birçok açıdan önemli avantajlar sağlamaktadır. Söz konusu bu avantajlar günümüzde artık küresel rekabetin önemli ölçüde yeni ve yenilikçi üretim teknikleri üzerine yoğunlaşmasına sebebiyet vermektedir. Bilgi teknolojilerinin üretim süreçlerine entegre edilmesi ve bu yolla bir rekabet avantajı sağlanması ise belirli maliyetleri olan düzenli bir çalışma süreci gerektirmektedir. Bu süreç genel olarak Araştırma ve Geliştirme (AR-GE) olarak ifade edilmektedir.

AR-GE faaliyetleri günümüzde özellikle işletmeler açısından ciddi bir önem arz etmektedir. Çünkü işletmelerin yaşamlarını devam ettirebilmeleri ve artan rekabet ortamında ayakta kalarak büyüebilmeleri artık sadece mal ve hizmet kalitesi değil aynı zamanda üretim faaliyetlerinde yeni ürün ve tekniklerin geliştirilmesiyle sağlanabilmektedir. Dolayısıyla bugünün işletmeciliğinde yenilik veya inovasyon konusu, üzerinde en çok çalışılan konulardan biri durumundadır. İşletmelerde yenilik süreci, dışarıdan transfer veya AR-GE olmak üzere iki şekilde ortaya koyulabilmektedir. Bu anlamda esasen yeniliğin dışarıdan transfer edilmesi işletmeler açısından AR-GE faaliyetlerine oranla daha ucuz bir alternatif olarak ön plana çıkmaktadır. Fakat yenilik ortaya koyan kesimlerce söz konusu yeniliklerin patent vb. uygulamalarla koruma altına alınması, dışarıdan transfer yoluyla yenilik elde edilmesini işletmeler açısından zorlaştırmaktadır. Bu nedenle her ne kadar daha ucuz bir seçenek olsa da işletmeler açısından dışarıdan teknoloji transferiyle yenilik ortaya koymak çoğu zaman mümkün olmayabilmektedir. Bu noktada piyasada rekabet üstünlüğü sağlamak isteyen işletmelerin söz konusu yenilikleri, yapacakları AR-GE çalışmaları ile bizzat kendilerinin gerçekleştirmeleri çok daha kıymetli olmaktadır. Zaten bu nedenle küresel anlamda işletmelerin AR-GE faaliyetlerine ayırdıkları kaynakların her geçen yıl artış gösterdiği dikkati çekmektedir (Polat & Elmas, 2016, s. 477).

OECD, Frascati Kılavuzunda AR-GE faaliyetlerini *“Araştırma ve deneysel geliştirme (Ar-Ge), insan, kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bu dağarcığın yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik temelde yürütülen yaratıcı çalışmalardır”* şeklinde tanımlamaktadır. Bu bağlamda AR-GE faaliyetleri “temel araştırma”, “uygulamalı araştırma” ve “deneysel geliştirme” olmak üzere üç ayaklı bir süreci ifade etmektedir. Bu süreçte temel araştırma; yeni bilgiler edinmek için gerçekleştirilen deneysel veya teorik çalışmaları, uygulamalı araştırma; belirli bir pratik amaç veya hedefe yönelik olarak yeni bilgi elde etmek amacıyla gerçekleştirilen özgün çalışmaları, deneysel geliştirme ise; araştırma ve pratik deneyimlerden elde edilen yeni bilgiler vasıtasıyla yeni malzeme, ürün, cihaz, süreç, sistem ve hizmetler üretmeye ya da var olanları geliştirmeye yönelik olarak gerçekleştirilen sistemli çalışmaları ifade etmektedir (www.tubitak.gov.tr).

AR-GE faaliyetleri tanımı ve içerdiği süreçlerden de anlaşılabilceği üzere sadece yeni ürün tasarımı ve üretimi değil aynı zamanda mevcut ürünlerin geliştirilmesi açısından da ciddi bir öneme sahiptir. Bu bakımdan herhangi bir AR-GE altyapısı olmaksızın işletmelerin bugünün koşullarında uzun süre rekabette ayakta kalabilmelerini sağlayacak bir ürün yelpazesine sahip olabilmesi pek de mümkün görünmemektedir. Bu bakımdan özellikle imalat sektöründe AR-GE faaliyetleri her geçen gün daha kritik bir konuma gelmektedir. Zira teknoloji ve yenilik hem üretim sürecinin geliştirilmesi hem de üretim maliyetlerinin düşürülmesi açısından imalat sektöründe önemli bir işleve sahiptir. Öyle ki yatırım malları ve ara malların üretimi açısından yüksek katma değerli ürünlerin oluşturulup pazara sunulması hususunda teknolojinin en temel etkenlerden biri olduğu görülmektedir (Aydın & Soylu, 2018, ss. 3-6).

AR-GE faaliyetleri, ortaya çıkarılan yeni ürün ve teknikler vasıtasıyla işletmelerin rakipleri tarafından taklit edilmelerini engelleyerek ortalamanın üzerinde bir getiri elde etmelerine ve dolayısıyla sürdürülebilir bir büyüme sağlamalarına imkân tanımaktadır. Bu durum sadece işletmeler için geçerli değildir. Daha geniş bir perspektifte konuya bakıldığında sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için de AR-GE faaliyetleri büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle sanayi ülkelerinin hâkim olduğu mevcut küreselleşmiş dünya yapısında, gelişmekte olan ülkeler yeni teknolojiye sahip olma ve bunları geliştirme çabalarını hızlandırmanın yollarını bulmak zorundadır. Zira kendi teknolojilerini üretemeyen ve sürekli dışarıdan teknoloji transferi yapmak durumunda olan ülkelerin sürdürülebilir bir büyüme sağlamaları çok da mümkün olmamaktadır. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkelerin gelişmiş ülkelere göre AR-GE konusuna daha fazla eğilmeleri gerekmektedir.

Birçok gelişmekte olan ülkede olduğu gibi Türkiye’de de AR-GE konusu büyük önem taşımaktadır. Öyle ki ülkede AR-GE faaliyetlerinin hacmi ve kapsamının her geçen yıl biraz daha gelişim gösterdiği görülmektedir. İstatistiki veriler incelendiğinde Türkiye’de Toplam AR-GE Harcaması/GSYİH oranının son

10 yıl içerisinde (2009-2018) %0,81'den %1,03 seviyelerine yükseldiği dikkati çekmektedir. Bununla birlikte kurumsal açıdan bakıldığında ülkedeki AR-GE yatırımlarının %60,4 ile büyük bir kısmı işletmeler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu bakımdan ülkede AR-GE faaliyetlerine kaynak ayıran işletmelerin sayısı her geçen gün artış göstermektedir (www.tuik.gov.tr).

Bütün bunların yanında her ne kadar Türkiye'de AR-GE yatırımları gelişim göstermekte olsa da dünya ortalamalarıyla kıyaslandığında söz konusu yatırımların yeterli seviyede olduğunu söylemek doğru olmayacaktır. Öyle ki Avrupa Komisyonunun Endüstriyel AR-GE yatırımlarına ilişkin 2016 yılında yayınladığı raporda ortalama AR-GE yoğunluğunun (Toplam AR-GE Harcaması/Net Satışlar) Dünya genelinde yaklaşık %3,8, Avrupa'da ise %3,2 olduğu belirtilmektedir. Türkiye'de ise aynı yıl AR-GE yoğunluğu yaklaşık %1,05² olarak gerçekleşmiştir. Bununla birlikte Türkiye'de AR-GE yoğunluğunun yıllar içerisinde artış eğilimi göstermesi (2014-%0,83, 2015-%0,89) bu anlamda ülke için önemli bir gelişme olarak değerlendirilebilir.

Bütün bunların yanında daha önce de ifade edildiği gibi AR-GE faaliyetleri özellikle imalat sektörü için büyük önem arz etmektedir. Global anlamda değerlendirildiğinde AR-GE faaliyetlerinin önemli bir kısmının imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmeler tarafından gerçekleştirildiği dikkati çekmektedir. Bu anlamda Türkiye'de de benzer bir durum söz konusudur. TÜİK verilerine göre Türkiye'de gerçekleştirilen AR-GE harcamalarının yarısından fazlasının imalat sektörü tarafından gerçekleştirildiği (2016-%57,2; 2017-%58,5; 2018-%59,03)³ görülmektedir.

Tüm önemine rağmen özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde AR-GE faaliyetlerine kaynak ayrılması birtakım faktörlere bağlı olarak şekillenmektedir. Zira gelişmiş ülkeler refah seviyeleri yüksek olduğu için doğal olarak AR-GE faaliyetlerine daha rahat kaynak aktarabilmekteyken, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde koşullar ve öncelikler daha farklı olduğu için AR-GE faaliyetlerine yoğunlukla yeterli düzeyde kaynak ayrılmayabilmektedir. Bu nedenle gelişmişlik düzeyine bağlı olarak her ülkede işletmelerin gerçekleştirdikleri AR-GE yatırımlarının belirleyicileri farklılık gösterebilmektedir.

Bütün bu anlatılanların ışığında bu çalışmada gelişmekte olan bir ülke olarak Türkiye'de AR-GE harcamalarının belirleyicilerinin neler olduğunun imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmeler özelinde araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışmada öncelikle konuya ilişkin bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen literatür taramasından sonra çalışmaya ilişkin uygun veri setine karar verilerek veri setinin derlenmesi işlemi gerçekleştirilmiştir. Daha sonra derlenen veri seti yine literatür taraması kapsamında uygulanmasına karar verilen yöntemle analiz edilerek elde edilen bulgular ortaya koyulmuştur. Son olarak ise konuyla ilgili sonuç ve değerlendirmelere yer verilerek çalışma tamamlanmıştır.

Çalışmanın Türkiye'de AR-GE yatırımlarının belirleyicilerine ilişkin var olan kısıtlı literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Zira bu konuda yapılan çalışmaların daha çok gerçekleştirilen AR-GE yatırımlarının işletmelerin performansı üzerine etkisine yoğunlaştığı dikkati çekmektedir. Ayrıca AR-GE faaliyetlerinin işletmeler için önemi her geçen yıl daha da arttığından güncel işletme verileri kullanılarak gerçekleştirildiği için çalışmanın işletmelere ve karar vericilere AR-GE yatırımlar kararları konusunda faydalı bilgiler sağlayacağı düşünülmektedir.

II. Literatür Değerlendirmesi

AR-GE konusuna ilişkin yapılan çalışmalar incelendiğinde, konunun literatürde farklı açılardan ele alınmış olduğu görülmektedir. Bununla birlikte işletmelerin AR-GE yatırımı yapmasını etkileyen işletmeye özgü faktörlerin incelendiği çalışmaların sayısının ise çok daha az olduğu görülmektedir. Özellikle yerli literatürde konuyla ilgili çalışma sayısının son derece kısıtlı olduğu dikkati çekmektedir. Bu kapsamda genel itibarıyla AR-GE konusunda literatürde yapılan çalışmaların bazıları şu şekilde özetlenebilir:

Kumar (1987), dışarıdan teknoloji tedarikinin (doğrudan yabancı yatırım veya lisanslama şeklinde) işletmelerin kurumsal AR-GE harcamaları üzerindeki etkisini Hindistan örneği üzerinden araştırmıştır. Bu kapsamda Hindistan imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelere ilişkin 1978-1979 ve 1980-1981 arası 3 yıllık dönemi kapsayan bir veri seti kullanılmış ve regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yabancı ortak payı yüksek olan işletmelerde doğrudan yabancı yatırım şeklinde dışarıdan

² Hesaplama, TÜİK Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması ve Merkez Bankası Sektör Bilançoları yardımıyla, AR-GE Yatırım Harcamaları toplamının, tüm firmaları içeren sektör bilanço istatistiklerinin gelir tablosun verilerinde yer alan net satışlar kalemine oranlanması suretiyle yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

³ Hesaplama, TÜİK Araştırma Geliştirme Faaliyetleri Araştırması yardımıyla imalat sektörü AR-GE harcamaları toplamının, toplam AR-GE harcamalarına oranlanması suretiyle yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

teknoloji tedarikinin genel olarak işletmelerin AR-GE harcamaları üzerinde negatif bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca karlılığın AR-GE harcamaları üzerinde negatif bir etkisinin olduğu ifade edilmiştir.

Galende Del Canto & Gonzalez (1999), gerçekleştirdikleri çalışmada işletmelerin AR-GE faaliyeti gerçekleştirme kararlarının belirleyicilerini İspanya örneği üzerinden araştırmışlardır. Çalışmada 100 adet işletmeden 1992 yılı için derlenen veriler kullanılarak lojistik regresyon analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda işletme büyüklüğü (varlıklar), sermaye yoğunluğu (Amortismanlar/satışlar), maddi olmayan kaynaklar (ücret) ve ihracat oranı faktörlerinin işletmelerin AR-GE faaliyeti gerçekleştirme kararları üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı bir etkisinin olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca özsermaye oranı ve borç-özsermaye oranı gibi finansal yapıya ilişkin faktörlerin işletmelerin AR-GE faaliyeti gerçekleştirme kararları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edildiği ortaya koyulmuştur.

Cumming & Macintosh (2000), işletmelerde AR-GE harcamalarının belirleyicilerini Kanada biyoteknoloji sektörü üzerinden araştırmışlardır. Çalışmada 532 adet biyoteknoloji işletmesinin 1995 yılı verileri kullanılarak logit ve probit regresyon modelleri ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda patent koruması ve işletmeler arası stratejik ittifakların AR-GE harcamalarını kolaylaştırdığı ortaya koyulmuştur. Ayrıca birçok farklı ürünü destekleyen platform teknolojileri geliştiren ve yüksek borç-özsermaye oranına sahip işletmelerin daha az AR-GE harcaması gerçekleştirdikleri, buna karşın yeni kurulan erken dönem işletmelerin ise daha yüksek AR-GE harcamaları gerçekleştirdikleri ifade edilmiştir. Talep artışı ve rekabetin ise AR-GE harcamaları üzerinde bir etkisinin olmadığı belirtilmiştir.

Galende & Fuente (2003), İspanya örneği üzerinden işletmelerde yenilik davranışının içsel belirleyicilerini araştırmışlardır. Bu kapsamda 152 yenilikçi İspanyol işletmesinden derlenen veriler çoklu regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda işletme büyüklüğü (satışlar), organizasyonel kaynakların büyüklüğü (yaş ve AR-GE Departmanının varlığı), ihracat oranı, ticari kaynakların büyüklüğü (tanıtım harcamaları) ve toplam borç oranı faktörlerinin işletmelerin AR-GE yatırımları üzerinde anlamlı pozitif yönlü bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Pamukçu (2003), finansal serbestleşmenin işletmelerin inovasyon yapma kararları üzerindeki etkisini Türkiye imalat sektörü örneği üzerinden araştırmıştır. Bu kapsamda çalışmada 1989-1993 dönemine ilişkin işletme düzeyinde veriler kullanılarak probit regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda Türkiye’de teknoloji lisansı sahibi veya ihracatçısı olmak, doğrudan yabancı yatırımlarda bulunmak ve yabancı ortağa sahip olmak gibi unsurların işletmelerin inovasyon kararları üzerinde önemli bir olumlu etkisinin olmadığı ortaya koyulmuştur. Ayrıca ithalat kaynaklı rekabetin işletmelerin inovasyon kararları üzerinde etkili olmadığı bu nedenle işletmelerin inovasyon kararları açısından rekabet dışında işletmeler arası etkileşimler gibi iç piyasa kaynaklı farklı faktörlerin dikkate alınması gerektiği ifade edilmiştir.

Kumar & Aggarwal (2005), finansal serbestleşme sonucu işletmelerin dışa yönelimleri kapsamında işletmelerin kurum içi AR-GE faaliyetlerinin belirleyicilerini Hindistan imalat sektöründe faaliyet gösteren çokuluslu ve yerel işletmeler üzerinden değerlendirmişlerdir. Bu amaçla çalışmada araştırma kapsamındaki işletmelere ilişkin 1992/3-1998/9 arası aylık veriler panel veri analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yerel işletmelerin serbestleşme sonrası AR-GE faaliyetlerinin büyük ölçüde ithal sermaye mallarında yer alan bilginin emilmesine yani ithal teknolojinin benimsenmesi ve uyarlanması yönünde yoğunlaştığı, buna karşın çokuluslu işletmelerin ise daha çok kamusal vb. desteklerin avantajlarından faydalanma eğiliminde oldukları ortaya koyulmuştur. Ayrıca belirli bir eşik seviyesine ulaşıldıktan sonra AR-GE harcamalarının işletme büyüklüğüyle doğru orantılı olarak artış gösterdiği ve beklentilerin aksine ihracat oranının AR-GE harcamaları üzerinde negatif yönlü bir etkisinin olduğu ifade edilmiştir. Bütün bunların yanında çalışmada karlılığın AR-GE faaliyetlerinin belirleyicilerinden biri olduğu ve AR-GE faaliyetleri üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir.

Amir vd. (2007), çalışmalarında AR-GE ve maddi duran varlık yatırımlarının işletmelerin müteakip kazanç değişkenlikleri üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu kapsamda çalışmada ABD’de çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren ve pozitif AR-GE harcamasına sahip işletmelere ilişkin 1972-2002 dönemini kapsayan bir veri seti kullanılarak regresyon analizine tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda AR-GE yoğun endüstrilerde AR-GE yatırımlarının işletmelerin göreceli kazanç değişiklikleri üzerinde maddi duran varlık yatırımlarına göre daha fazla bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Pamukçu & İsmihan (2009), gerçekleştirdikleri çalışmada gelişmekte olan ülkelerde AR-GE kararlarının belirleyicilerini Türkiye örneği üzerinden araştırmışlardır. Bu kapsamda çalışmada Türkiye imalat

sektöründe faaliyet gösteren toplamda 5974 adet işletmenin 1995 yılı verileri kullanılarak probit regresyon modeli ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda ithalat oranı, doğrudan yabancı yatırımlar ve çalışan sayısının AR-GE kararları üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir etkisinin olduğu bununla birlikte karlılık ve satış büyüklüğünün ise AR-GE kararları üzerinde negatif yönlü ve anlamlı bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Brown & Petersen (2011), yaptıkları çalışmada AR-GE harcamalarıyla kurumsal likidite yönetimi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmada ABD imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelere ilişkin 1970-2006 dönemini kapsayan bir veri seti kullanılmış ve söz konusu veri seti regresyon analizine tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda kurumsal likidite ile AR-GE yatırımları arasında doğrudan bir bağlantı olduğu ortaya koyulmuştur.

Kalaycı (2012), gerçekleştirdiği çalışmada Türkiye imalat sektöründe AR-GE harcamalarının belirleyicilerinin neler olduğunu ve AR-GE harcamalarının işletmelerin verimliliğe ve etkinliğe olan etkisini araştırmıştır. Araştırmada ilgili sektörde faaliyet gösteren işletmelere ilişkin 2003-2007 dönemine ait veriler kullanılarak çeşitli yöntemlerle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda yabancı sahipliğin AR-GE yoğunluğu üzerinde herhangi bir etkisinin olmadığı, AR-GE destekleri ve eğitimli personelin AR-GE yoğunluğu üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu, satış büyüklüğünün ise AR-GE yoğunluğu üzerinde olumsuz bir etkisinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Borisova & Brown (2013), çalışmalarında ABD imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde AR-GE harcamalarının maddi duran varlık satışlarına olan duyarlılığını ölçmeyi amaçlamışlardır. Bu kapsamda çalışmada 1980-2008 arası yıllık veriler kullanılarak çeşitli regresyon yöntemleriyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda bağlayıcı finansman kısıtlamalarıyla karşı karşıya olan işletmelerde maddi duran varlık satışı sonucu oluşan nakit girişleriyle AR-GE yatırımları arasında pozitif yönlü ve güçlü bir ilişkinin olduğu ortaya koyulmuştur.

Shen & Zhang (2013), CEO risk teşviklerinin araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) yatırımlarının verimliliğini nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Çalışmada 1995-2006 döneminde firmaların Ar-Ge yatırımlarını ekonomik olarak önemli bir miktarda artırdığı 843 vaka incelenmiş ve söz konusu vakalardan elde edilen veriler çeşitli regresyon yöntemleriyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda CEO tazminat portföyü değerinin hisse senedi oynaklığına (vega) duyarlılığı daha yüksek olan işletmelerin Ar-Ge yatırımlarında büyük artışlar gösterme olasılığının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca söz konusu işletmelerin Ar-Ge artışlarını takiben muadillerine kıyasla daha düşük anormal stok getirisi ve daha düşük işletme performansı yaşadığını ifade edilmiştir.

Liang & diğerleri (2015), İşletmelerin AR-GE faaliyetlerinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Çalışmada ABD’de farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelere ilişkin 1976-2012 arası yıllık veriler regresyon yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda bir endüstride yer alan AR-GE lideri bir işletme grubunun AR-GE yatırımlarını önemli ölçüde artırdıklarında aynı sektörde faaliyet gösteren diğer işletmelerin AR-GE yatırımlarını çok fazla artırmadan bu durumdan olumlu yönde önemli getiriler sağladıkları ortaya koyulmuştur. Ayrıca AR-GE yatırımlarının dağılımına bağlı olarak yüksek AR-GE yatırımı gerçekleştiren işletmelerle ekonomik ilişki içerisinde olan işletmelerin diğerlerine oranla daha yüksek hisse senedi getirisi ve işletme performansı yaşadıkları ifade edilmiştir.

Lai & diğerleri (2015), çalışmalarında işletmelerin AR-GE yatırım kararlarını etkileyen faktörleri Tayvan, Güney Kore ve Japonya örnekleri üzerinden karşılaştırmalı olarak araştırmışlardır. Bu kapsamda büyük çoğunluğu imalat sektöründen olmak üzere üç ülkeden toplam 6.941 işletmenin 2011 yılı mali tablolarından yararlanılarak bir veri seti oluşturulmuş ve lojistik regresyon analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda toplam borç oranıyla AR-GE yatırımları arasında Tayvan ve Kore’de pozitif yönlü, Japonya’da ise negatif yönlü anlamlı bir ilişkinin olduğu, Aktif karlılığıyla AR-GE yatırımları arasında sadece Tayvan’da pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu, işletme büyüklüğü ile AR-GE yatırımları arasında tüm ülkelerde pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca maddi olmayan varlıkların tüm ülkeler için, çalışan sayısının Tayvan hariç ve ihracat oranının ise Kore hariç diğer ülkelerde AR-GE yatırımları üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı etkilerinin olduğu ifade edilmiştir.

Limanlı (2015), çalışmasında işletmelerin AR-GE yatırım kararlarının belirleyicilerini Türkiye örneği üzerinden araştırmıştır. Çalışma kapsamında 2008 yılı için 765, 2013 yılı içinse 734 adet işletme düzeyinde gözlem verileri kullanılarak genelleştirilmiş lineer regresyon modeli ile analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda satış, sübvansiyon, yabancı mülkiyetin payı, rekabet teşviki, işletme ölçeği, iç ve dış ticaret paylarının ülkede AR-GE’ye yatırım olasılığını etkileyen çok önemli faktörler olduğu ortaya koyulmuştur.

Bento (2016), gerçekleştirdiği çalışmada işletmelerin AR-GE yatırım kararlarının belirleyicilerini Almanya ve Fransa örnekleri üzerinden karşılaştırmalı olarak araştırmıştır. Çalışmada her iki ülkeden toplam 556 işletmenin 2015 yılı verileri kullanılarak lojistik regresyon analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda özsermaye oranı, fiziksel kaynaklar, aktif karlılığı, işletme büyüklüğü (toplam varlıklar), maddi olmayan kaynaklar, çalışan sayısı ve ihracat oranlarının genel olarak işletmelerde AR-GE yatırımlarının potansiyel belirleyicileri olduğu ortaya koyulmuştur.

Carosi (2016), işletme konumunun, işletmelerin aktif karlılığı, AR-GE yatırımları, işletme büyüklüğü ve piyasa değeri-defter değeri üzerindeki etkisini araştırmıştır. Araştırmada Milano borsasında yer alan işletmelere ilişkin 1999-2007 dönemini kapsayan bir veri seti kullanılarak analizine tabi tutulmuştur. Çalışmanın sonucunda birbirine yakın işletmeler arası değer artırıcı bilgi dağılımının varlığına bağlı olarak AR-GE yoğunluğu yüksek işletmelerin birbirlerine yakın olacak şekilde aynı bölgelerde toplanmış oldukları ve AR-GE/satışlar oranını piyasa değeri/defter değeri oranı üzerindeki etkisinin patent başına AR-GE harcaması daha fazla olan işletmelerde daha yüksek olduğu ortaya koyulmuştur.

Tuna & Dağkurs (2018), işletmelerde AR-GE yoğunluğu ile sermaye artırımları arasındaki ilişkiyi Türkiye imalat sektörü örneği üzerinden araştırmışlardır. Bu kapsamda Borsa İstanbul'a kayıtlı 96 adet imalat işletmesinin 2005-2015 dönemine ilişkin verileri kullanılarak yapay sinir ağları yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda AR-GE yoğunluğu yüksek olan işletmelerde likidite, karlılık ve mali yapı oranları gözetilerek AR-GE harcamalarının daha çok sermaye artırımı yoluyla iç kaynaklardan sağlandığı, AR-GE yoğunluğu düşük işletmelerde ise sermaye artırımı kararlarının söz konusu oranlardan etkilenmediği ortaya koyulmuştur.

III. Veri Seti ve Yöntem

Çalışmanın veri seti oluşturulurken konuyla ilgili literatür dikkate alınmıştır. Literatürde yer alan çalışmalarda (Galende Del Canto & Gonzalez, 1999; laivd, 2008; Bento, 2016) AR-GE harcamalarının içsel belirleyicilerinin, finansal kaynaklar, fiziksel kaynaklar ve maddi olmayan kaynaklar olmak üzere üç ana başlık altında değerlendirilebileceği ifade edilmektedir. Bu kapsamda finansal kaynaklar; işletmelerin finansal yapı ve karlılık durumlarına ilişkin bilgileri, fiziksel kaynaklar; işletme büyüklüğü ve işletmelerin varlık yapılarına ilişkin bilgileri, maddi olmayan kaynaklar ise işletmelerin şerefiye ve patent, çalışan sayısı ve ihracat durumlarına ilişkin bilgileri ifade etmektedir. Buna göre çalışmanın veri seti oluşturulurken kullanılan değişkenler şu şekildedir:

Finansal Kaynaklar:

- Özsermaye Oranı (ÖSO)= Toplam Özsermaye/Toplam varlıklar
- Aktif Karlılığı (AK)= Net Kar/Toplam Varlıklar

Fiziksel Kaynaklar:

- Maddi Duran Varlık Amortismanı (MDVA)= Birikmiş Amortismanlar/Net Satışlar
- Satışlar (lnS)= Toplam Satışların doğal logaritması

Maddi Olmayan Kaynaklar⁴:

- Maddi Olmayan Duran Varlıklar (lnMODV)= Toplam Maddi Olmayan Duran Varlıkların doğal logaritması
- Çalışan Sayısı (lnÇS)= Toplam çalışan sayısının doğal logaritması
- Ortalama Ücret (OÜ)= Ortalama ücretin (Çalışanlara Ödenen Toplam Ücret/Çalışan Sayısı) doğal logaritması
- İhracat Oranı (İO)= Toplam Yurtdışı Satışlar/Toplam Net Satışlar

Çalışmada söz konusu veri seti oluşturulurken Kamuyu Aydınlatma Platformuna (KAP) kayıtlı imalat işletmelerinden 2019 yılı için verilerine eksiksiz ulaşılabilen 175 adet işletmenin⁵ bilanço, gelir tablosu ve faaliyet raporlarında yer alan bilgilerden faydalanılmıştır. Ayrıca çalışma kapsamında gerçekleştirilecek

⁴ Literatürde (lai vd., 2008; Bento, 2016) maddi olmayan duran varlıklar değişkeni daha çok şerefiye ve patent toplamının toplam maddi olmayan duran varlıklara oranlanması şeklinde ele alınmıştır. Fakat örnekleme yer alan işletmelerin önemli bir kısmında şerefiye ve patent kalemleri yer almadığı için bu çalışmada söz konusu değişken maddi duran varlıkların toplamı şeklinde değerlendirilmiştir. Ayrıca literatürde insan kaynakları unsuru hem ortalama ücret hem de çalışan sayısı değişkenleri kullanılarak ele alınmıştır. Bu nedenle çalışmada her iki değişken de kullanılmıştır.

⁵ Araştırma kapsamında yer alan söz konusu 175 adet işletmenin listesi EK-1'de yer almaktadır.

analiz kapsamında bağımlı değişken olarak AR-GE değişkeni⁶ kullanılmıştır. Söz konusu değişken analizde AR-GE yatırımı yapmayan işletmeler “0”, AR-GE yatırımı yapan işletmeler ise “1” şeklinde kodlanarak değerlendirmeye alınmıştır.

Oluşturulan veri setine bağlı olarak çalışmada lojistik regresyon analiz yöntemi kullanılmıştır. Bunun nedeni çalışmada kullanılan bağımsız değişkenin yani AR-GE değişkeninin AR-GE yatırımı yapmayan ve yapan şeklinde ifade edilen nominal ölçekli (kesikli) bir değişken olmasıdır. Zira çok değişkenli modellerde nominal ölçekli bir bağımlı değişkenin söz konusu olduğu durumlarda En Küçük Kareler (EKK) tekniği yetersiz kalmaktadır. Çünkü EKK tekniğinin varsayımı bağımlı değişkenin normal dağılım gösterdiği şeklindedir. Fakat bağımlı değişken nominal ölçekli olduğunda söz konusu varsayım sağlanamamaktadır. EKK tekniğine alternatif olarak kullanılan modeller ise diskriminant modeli ve lojistik regresyon modelleridir. Fakat diskriminant analizinde de bağımsız değişkenlerin normal dağılıma uyması ve bağımsız değişkenlerin kovaryanslarının her grup düzeyinde eşit olması gerektiği için analizde bağımsız değişkenler arasında nominal ya da ordinal ölçekli değişkenlerin bulunması durumunda ilgili varsayımlar sağlanamamaktadır. Lojistik regresyon analizinde ise bağımsız değişkenler için diskriminant analizinde aranan varsayımlar aranmamaktadır (Albayrak, 2016, s. 273).

Lojistik regresyon yöntemi, kullanımı özellikle sosyal bilimler alanında son yıllarda artan, probit modele alternatif olan ileri düzey bir regresyon yöntemi olarak dikkati çekmektedir. Bazı çalışmalarda ele alınan değişkenlerden bir kısmı “evet-hayır”, “memnun-memnun değil” gibi iki düzeyli olacak şekilde ifade edilmektedir. Eğer kullanılan bağımlı değişken ifade edildiği gibi iki düzeyli kategorik verilerden oluşuyorsa bu durumda değişkenler arasında neden-sonuç ilişkisinin incelenmesinde Lojistik regresyon analizi kullanılacak en uygun yöntemlerden biridir (Ege & Bayrakdaroglu, 2009, s. 146; Girginer v& Cankuş, 2008, s. 185).

Bir regresyon analizi olarak lojistik regresyon analizini doğrusal regresyondan ayıran farklar ise şu şekilde özetlenebilir (Bircan, 2004, s. 187):

- Doğrusal regresyonda bağımlı değişken sürekli, lojistik regresyonda ise kesikli değerlerden oluşmaktadır.
- Doğrusal regresyonda ilgili değişken veya değişkenlere ilişkin değerler tahmin edilirken, lojistik regresyonda ise söz konusu değişken veya değişkenlerin alabileceği değerlerin gerçekleşme ihtimalleri tahmin edilmektedir.
- Doğrusal regresyonda normal dağılım şartı söz konusuyken, lojistik regresyonda bu şart aranmamaktadır.

Çalışma kapsamında belirlenen söz konusu analizin gerçekleştirilmesinde ise IBM SPSS Statistics 23 paket programı kullanılmıştır.

IV. Uygulama ve Bulgular

Lojistik regresyon analizi kapsamında öncelikle bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı ve otokorelasyon problemlerinin olup olmadığının kontrol edilmesi gerekir. Çoklu doğrusal bağlantı probleminin araştırılması için analizde kullanılan bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonlara bakılır. Eğer ilgili değişkenler arasında çok yüksek korelasyonlar⁷ söz konusuysa bu durum değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı probleminin olduğuna işaret etmektedir.

Değişkenler arasında otokorelasyon problemi olup olmadığı ise Durbin-Watson otokorelasyon testi yardımıyla anlaşılabilmektedir. Literatüre bağlı olarak Durbin-Watson otokorelasyon test istatistiğinin 1,5-2,5 aralığında olması⁸ değişkenler arasında herhangi bir otokorelasyon problemi olmadığını ifade etmektedir. Bu kapsamda çalışmada öncelikle analize dâhil edilen bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı ve otokorelasyon problemlerinin olup olmadığı kontrol edilmiştir.

Buna göre değişkenler arasındaki korelasyonlar ve otokorelasyon durumuna ilişkin yapılan testlerin sonuçları Tablo 1’de özetlenmektedir.

⁶ Literatüre bağlı olarak (Aldieri & Cincera, 2009), AR-GE yatırımı yapan işletmeler olarak AR-GE/Satışlar oranı (AR-GE yoğunluğu) %0,2-%50 arasında olan işletmeler dikkate alınmıştır.

⁷ Bağımsız değişkenler arasında 0,80 ve üzeri korelasyonların söz konusu olması değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı olduğu şeklinde yorumlanır (Küçükşille, 2016, s. 267).

⁸(Küçükşille, 2016, s. 267).

Tablo 1: Değişkenler arasındaki Korelasyonlar ve Otokorelasyon Testi Sonuçları

	ÖSO	AK	MDVA	lnS	lnMODV	OÜ	lnÇS	İO
ÖSO	1,000							
AK	0,441	1,000						
MDVA	0,292	-0,118	1,000					
lnS	-0,103	0,031	-0,158	1,000				
lnMODV	-0,124	-0,031	-0,008	0,630	1,000			
lnOÜ	-0,118	-0,016	0,112	-0,028	0,054	1,000		
lnÇS	-0,161	0,187	-0,039	0,388	0,443	0,059	1,000	
İO	-0,163	0,136	-0,134	0,168	0,147	-0,050	0,395	1,000
Durbin-Watson test istatistiği: 2,074								

Tablo 1’de yer alan korelasyon değerleri incelendiğinde değişkenler arası korelasyonların düşük düzeylerde olduğu dolayısıyla değişkenler arasında herhangi bir çoklu doğrusal bağlantı sorununun olmadığı anlaşılmaktadır. Ayrıca otokorelasyon probleminin tespiti için gerçekleştirilen Durbin-Watson testi sonucunda ilgili istatistik değerinin 1,5-2,5 aralığında yer aldığı dolayısıyla araştırma kapsamındaki değişkenler arasında otokorelasyon probleminin olmadığı tespit edilmiştir.

Lojistik regresyon analizi uygulanırken öncelikle analiz kapsamında kurulan modelin uyum ve anlamlılığına bakılması gerekir. Modelin uyum ve anlamlılığının ortaya koyulması içinse omnibüs testinden yararlanılmaktadır. Bu kapsamda gerçekleştirilen omnibüs testinin sonuçları Tablo 2’de yer almaktadır.

Tablo 2: Tahmin Modeline İlişkin Omnibüs Testi Sonucu

	Ki-Kare	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (sig.)
Adım	63,031	8	0,000
Blok	63,031	8	0,000
Model	63,031	8	0,000

Tablo 2’de yer alan bilgiler incelendiğinde lojistik regresyon analizinde enter yöntemiyle tüm değişkenler aynı anda modele dâhil edildiği için ki-kare değerleri eşit olmaktadır. Ayrıca omnibüs testi anlamlılık (sig.) değeri 0,05’ten küçük olduğu için modelin genel uyumunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu anlaşılmaktadır. Analiz kapsamında model uyumunun anlamlı olduğu anlaşıldıktan sonra analizde kullanılan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimleri ne ölçüde açıklayabildiği incelenir. Tablo 3’de söz konusu durumu ortaya koyacak şekilde tahmin modeline ilişkin özet bilgiler yer almaktadır.

Tablo 3: Tahmin Modeline İlişkin özet Bilgiler

-2 Loglikelihood	Cox&Snell R ²	Nagelkerke R ²
179,107	0,302	0,404

Tablo 3’de yer alan R² değerleri incelendiğinde modelde kullanılan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimleri Cox&Snell istatistiğine göre %30,2, Nagelkerke istatistiğine göre ise %40,4 oranında açıklayabildiği görülmektedir. Lojistik regresyon analizi kapsamında analiz sonuçlarına geçilmeden önce analiz kapsamında kurulan modelin tahmin sınıflandırmasının ne derece başarılı olduğunun da ortaya koyulması gerekir. Tablo 4’de tahmin modeline ilişkin sınıflandırma bilgileri yer almaktadır.

Tablo 4: Tahmin Modeline İlişkin Sınıflandırma Sonucu

Gözlenen		Tahmin Edilen		Doğrulan %
		AR-GE yapan-yapmayan	AR-GE var	
AR-GE yapan-yapmayan	AR-GE yok	65	18	78,3
	AR-GE var	15	77	83,7
Ortalama %				81,1

Tablo 4’de yer alan sınıflandırma tablosuna göre analizin AR-GE yatırımı yapmayan işletmelerden 65’ini doğru 18’ini yanlış sınıflandırdığı AR-GE yatırımı yapan işletmelerden ise 77’sini doğru 15’ini yanlış sınıflandırdığı görülmektedir. Genel olarak bakıldığında ise analizin %81,1 gibi yüksek bir oranda doğru sınıflandırma yaptığı dikkati çekmektedir. Lojistik regresyon analizinin son adımı olarak kurulan model kapsamında yer alan bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığı incelenir. Bu anlamda Tablo 5’de çalışma kapsamında gerçekleştirilen lojistik regresyon analizinin sonuçlarına yer verilmektedir.

Tablo 5: Tahmin Modeline İlişkin Lojistik Regresyon Analizi Sonuçları

	B	Standart Hata	Wald	Serbestlik Derecesi	Anlamlılık (Sig.)	Exp (B)
ÖSO	-0,560	0,901	0,386	1	0,534	0,571
AK	0,202	2,273	0,008	1	0,929	1,224
MDVA	-1,284	0,558	5,294	1	0,021**	0,277
lnS	-0,087	0,116	0,562	1	0,453	0,917
lnMODV	0,141	0,059	5,673	1	0,017**	1,152
lnOÜ	0,004	0,192	0,000	1	0,984	1,004
lnÇS	0,806	0,177	20,715	1	0,000*	2,239
İO	-0,960	0,761	1,591	1	0,207	0,383
Constant	-4,058	2,704	2,252	1	0,133	0,017

*Katsayıların % 1 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

** Katsayıların % 5 düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 5’de yer alan analiz sonuçlarını değerlendirirken öncelikle dikkat edilmesi gereken konu sonuçların bağımlı değişkene ilişkin referans kategorisi dikkate alınarak yorumlanması gerekliliğidir. Buna göre değişkenler tanımlırken de ifade edildiği gibi bağımlı değişken için AR-GE yatırımı yapmayan işletmeler “0”, AR-GE yatırımı yapan işletmeler ise “1” olacak şekilde bir referans kategorisi oluşturulmuştur. Söz konusu referans kategorisi dikkate alınarak sonuçlar incelendiğinde “maddi duran varlık amortismanı (MDVA)”, “maddi olmayan duran varlıklar (lnMODV)” ve “çalışan sayısı (lnÇS)” değişkenlerinin işletmelerde AR-GE yatırımı yapmama durumundan AR-GE yatırımı yapma durumuna geçişte etkili olan değişkenler olduğu dikkati çekmektedir. Söz konusu değişkenlerden maddi duran varlık amortismanı (MDVA) değişkeninin bağımlı değişken üzerindeki etkisi istatistiki olarak anlamlı ve negatif yönlü bir etkiyken, maddi olmayan duran varlıklar (lnMODV) ve çalışan sayısı (lnÇS) değişkenlerinin bağımlı değişken üzerindeki etkisi ise istatistiki olarak anlamlı ve pozitif yönlü bir etkiyi ifade etmektedir.

Bağımlı değişken üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olduğu tespit edilen maddi duran varlık amortismanı (MDVA), maddi olmayan duran varlıklar (lnMODV) ve çalışan sayısı (lnÇS) değişkenlerinin bağımlı değişken üzerinde ne derece bir etkisinin olduğu değerlendirildiğinde ise analizden elde edilen sonuçlara göre maddi duran varlık amortisman oranının (MDVA) yüzdelik olarak bir birim artmasının işletmelerde AR-GE yatırımı yapma olasılığını yüzdelik olarak 0,277 birim azalttığı, bununla birlikte maddi olmayan duran varlık yatırımları (lnMODV) ve çalışan sayısının (lnÇS) yüzdelik olarak bir birim artmasının ise işletmelerde AR-GE yatırımı yapma olasılığını yüzdelik olarak sırasıyla 1,152 ve 2,239 birim artırdığı görülmektedir. Bu bakımdan çalışmadan elde edilen bulgular literatürle (Galende Del Canto & Gonzalez 1999, Pamukçu & İsmihan 2009, Lai vd. 2015, Bento 2016) benzerlik göstermektedir. Zira çalışmaların bir kısmında amortismanlara ilişkin değişkenlerin AR-GE üzerinde pozitif yönlü bazılarında ise negatif yönlü etkisinin olduğuna ilişkin bulgular yer almaktadır. Maddi olmayan duran varlık ve çalışan sayısına ilişkin ise çalışmalarda söz konusu değişkenlerin büyük ölçüde AR-GE üzerinde pozitif yönlü bir etkisinin olduğu ifade edilmektedir.

Bağımlı değişken üzerinde anlamlı bir etkisine rastlanılmayan değişkenler değerlendirildiğinde ise “aktif karlılığı (AK)” değişkeninin istatistiki olarak anlamlı olmasa da işletmelerin AR-GE yatırımları üzerinde beklenen yönde (pozitif) bir etkisinin olduğu, özsermaye oranı (ÖSO), satışlar (lnS) ve ihracat oranı (İO) değişkenlerinin ise beklenen tersi yönde (negatif) bir etkisinin olduğu görülmektedir. İşletmelerin faaliyet gösterdikleri sektör, ülkelerin ekonomik gelişmişlik düzeyi gibi nedenlerle sonuçların beklenenden farklılık göstermesi ya da konuya ilişkin farklı çalışmalarda farklı yönlü etkilerin tespit edilmesi durumları görülebilmektedir. Bu açıdan sonuçlar literatürle kıyaslandığında aktif karlılığı (AK), özsermaye oranı (ÖSO) ve satışlar (lnS) değişkenlerinin AR-GE yatırımları üzerine etkileri açısından elde edilen sonuçların literatürde yer alan çalışmalarla benzerlikler gösterdiği dikkati çekmektedir. Literatürde yer alan bazı çalışmalarda (Galende Del Canto & Gonzalez 1999, Galende & Fuente 2003) özsermaye oranının AR-GE yatırımları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı veya bu oranın işletmelerin AR-GE yatırımları üzerinde negatif bir etkiye sahip olduğu şeklinde bulgular ortaya koyulmuştur. Benzer şekilde yapılan çalışmalarda (Pamukçu & İsmihan 2009, Kalaycı 2012, lai vd. 2015, Limanlı 2015, Bento 2016) karlılığın (AK) işletmelerin AR-GE yatırımları üzerinde pozitif yönlü, işletme büyüklüğünün (lnS) ise negatif yönlü bir etkisinin olduğuna ilişkin sonuçlar yer almaktadır. Bunların yanında çalışma kapsamında ihracat oranı (İO) değişkeninin AR-GE yatırımları üzerinde satışlar değişkeninde olduğu gibi beklentinin tersine bir etkisinin olduğu dikkati çekmektedir. Yine literatürle kıyaslandığında bazı çalışmalarda (Kumar & Aggarwal 2005, Kalaycı 2012) bu konuda benzer sonuçların ortaya koyulmuş olduğu görülmektedir.

Genel olarak değerlendirecek olursak Türkiye imalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin AR-GE yatırımı yapma durumları açısından fiziksel ve maddi olmayan kaynakların önemli belirleyici unsurlar

olduğu bununla birlikte finansal kaynakların ise söz konusu durumun belirleyicisi olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

V. Sonuç ve Öneriler

Teknolojinin hızla gelişmesiyle dünya üzerinde her alanda yaşanan dijital dönüşüm süreci işletmelerin çalışma koşulları üzerinde de önemli değişmelere yol açmaktadır. Günümüz dünyasında işletmeler arası rekabet artık büyük ölçüde ortaya koyulan yenilikler üzerinden sürdürülmektedir. Zira gelişen teknoloji klasik işletmecilik anlayışının sürdürülebilirliğini ortadan kaldırmış durumdadır. İşletmeler açısından yeniliğin ortaya koyulabilmesi içinse en kalıcı yöntem AR-GE faaliyetleri olarak görülmektedir. Bu nedenle işletmelerin AR-GE faaliyetlerine ayırdıkları pay her geçen yıl artış göstermektedir. Bu noktadan hareketle bu çalışmada işletmelerde AR-GE yatırımlarının belirleyicileri Türkiye imalat sektörü üzerinden araştırılmıştır.

Çalışmanın sonucunda Türkiye imalat sektörü için maddi duran varlık amortismanı (MDVA), maddi olmayan duran varlıklar (InMODV) ve “çalışan sayısı (InÇS) değişkenlerinin işletmelerde AR-GE yatırımı yapmama durumundan AR-GE yatırımı yapma durumuna geçişte etkili olan değişkenler olduğu ortaya konulmuştur. Söz konusu bulgular genel olarak değerlendirildiğinde Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde yenilik faaliyetleri büyük oranda dışarıdan transfer yoluyla satın alınan makine vb. varlıklar vasıtasıyla gerçekleştirildiği için bu tür işletmelerde AR-GE faaliyetlerine yeterince kaynak ayrılmaması normal karşılanabilir. Bununla birlikte yenilik faaliyetlerini AR-GE yatırımları vasıtasıyla gerçekleştirmeyi düşünen işletmelerde söz konusu AR-GE yatırımlarının veya harcamalarının çıktılarını muhasebe açısından maddi olmayan duran varlıklar üzerinden izlenebildiğinden, maddi olmayan duran varlıkların işletmelerin AR-GE yatırımlarının en önemli belirleyicilerinden olması beklenen bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Benzer şekilde AR-GE faaliyetleri işletmelerde nitelikli personel ihtiyacını da beraberinde getirdiğinden çalışan sayısının işletmelerin AR-GE yatırımlarının önemli bir belirleyicisi olması durumu da son derece doğal karşılanabilecek bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Elde edilen bulgular ve ortaya koyulan sonuçlar ışığında Türkiye’de işletmelerin daha ucuz olması sebebiyle yenilik ortaya koyma sürecini daha çok dışarıdan transfer şeklinde gerçekleştirdikleri ve bu durumun da işletmelerin AR-GE faaliyetleri üzerinde olumsuz bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bununla birlikte söz konusu durum yenilikte dışa bağımlılık gibi bir sorunu da beraberinde getirmektedir. Sonuç olarak bu şekilde rekabet açısından yeniliğin transfer edildiği kesimlerin seviyesine ulaşmak mümkün olamamaktadır. Dolayısıyla yenilik sürecinin avantajlarından her anlamda yararlanılabilmesi için AR-GE yatırımlarının yoğunluğunun artması daha doğru bir yol olacaktır. Bu kapsamda işletmelerin maddi duran varlıklar vasıtasıyla dışarıdan transfer yerine maddi olmayan duran varlıklar ve nitelikli personeller vasıtasıyla AR-GE faaliyetlerini artırmasının uzun vadede çok daha faydalı olacağı düşünülmektedir. Ayrıca sonraki çalışmalarda farklı sektörler, farklı dönemler, farklı değişkenler ve farklı yöntemler kullanılarak konunun farklı açılardan ele alınması hem literatür hem de işletmeler açısından daha ilham verici yeni sonuçların elde edilmesi açısından yararlı olacaktır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı: Yazar, makalenin tümünü tek başına hazırladığını beyan etmiştir.

Destek ve Teşekkür Beyanı: Yazar, herhangi bir kişi ya da kurumdan destek almadığını beyan etmiştir.

Çatışma Beyanı: Yazar, kendisi ve üçüncü taraflar açısından herhangi bir çıkar çatışmasının olmadığını beyan etmiştir.

Etik Kurul Raporu Gerekliliği Beyanı: Yazar, makalede etik kurul raporuna ihtiyaç duyulmadığını beyan etmiştir.

Kaynakça

- Albayrak, A. S. (2016). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, (Ed.) Şeref Kalaycı, Asil Yayın, Ankara.
- Aldieri, L. & Cincera, M. (2009). Geographic and technological R&D spillovers within the triad: Micro evidence from US patents. *The Journal of Technology Transfer*, 34(2), 196-211.
- Amir, E., Guan, Y. & Livne, G. (2007). The Association of R&D and Capital Expenditures with Subsequent Earnings Variability. *Journal of Business Finance & Accounting*, 34(1) & (2), 222-246.
- Aydın, A. & Soylu, S. (2018). Dünyada ve Türkiye’de AR-GE Faaliyetleri. TMMOB Oda Raporu. Yayın No: MMO/696: Ankara.
- Bento, A. R. (2016). Determinants of Firms’ R&D Investment Decisions: A Cross Country Study. *Master in Finance Dissertation*, Universidade do Porto Faculdade do Economia, Porto.
- Bircan, H. (2004). Lojistik Regresyon Analizi: Tıp Verileri Üzerine Bir Uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2, 185-208.
- Borisova, G. & Brown, J. R. (2013). R&D sensitivity to asset sale proceeds: New evidence on financing constraints and intangible investment. *Journal of Banking & Finance*, 37, 159-173.
- Brown, J. R. & Petersen, B. C. (2011). Cash holdings and R&D smoothing. *Journal of Corporate Finance*. 17, 694-709.
- Carosi, A. (2016). Do local causations matter? The effect of firm location on the relations of ROE, R&D, and firm SIZE with MARKET-TO-BOOK. *Journal of Corporate Finance*, 41, 388-409.
- Cumming, D. J. & Macintosh, J. G. (2000). The Determinants of R&D Expenditures: A Study of the Canadian Biotechnology Industry. *Review of Industrial Organization*. Vol. 17, No. 4, 357-370.
- Ege, İ. & Bayrakdaraoğlu, A. (2009). İMKB Şirketlerinin Hisse Senedi Getiri Başarılarının Lojistik Regresyon Tekniği İle Analizi. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 5, Sayı 10, 139-158.
- European Commission (2016). The 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard
- Galende Del Canto, J. & González, I. S. (1999). A resource-based analysis of the factors determining a firm’s R&D activities. *Research Policy*, Vol. 28, No. 8, 891-905.
- Galende, J. & Fuente, J. M. (2003). Internal factors determining a firm’s innovative behaviour. *Research Policy*, Vol. 32, No. 5, 715-736.
- Girginer, N. & Cankuş, B. (2008). Tramvay Yolcu Memnuniyetinin Lojistik Regresyon Analiziyle Ölçülmesi: Estram Örneği. *Yönetim ve Ekonomi*, Cilt:15 Sayı:1, 181-193.
- Jiang, Y., Quian, Y. & Yao, T. (2016). R&D Spillover and Predictable Returns. *Review of Finance*, 1769-1797.
- Kalaycı, E. (2012). Analyzing The Determinants Of R&D, Its Impact On Productivity And Efficiency Of Firms In The Turkish Manufacturing Industry. *Doctor of Philosophy Dissertation*, The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Department Of Science And Technology Policy Studies, Ankara.
- Küçüksille, E. (2016). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*, (Ed.) Şeref KALAYCI, Asil Yayın, Ankara.
- Kumar (1987). Technology Imports and Local Research and Development in Indian Manufacturing. *The Developing Economies*, 25 (3), 220-233.
- Kumar, N. & Aggarwal, A. (2005). Liberalization, outward orientation and in-house R&D activity of multinational and local firms: A quantitative exploration for Indian manufacturing. *Research Policy*, 34, 441-460.
- Lai, Y. -L., Lin, F. -J. & Lin, Y. -H. (2015). Factors affecting firm's R&D investment decisions. *Journal of Business Research*, 68, 840-844.
- Limanlı, Ö. (2015). Determinants of R&D Investment Decision in Turkey. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 195, 759-767.

- Pamukcu, T. (2003). Trade Liberalization and InnovationDecisions of Firms: Lessons from Post-1980 Turkey. *World Development*, 31 (8), 1443-1458.
- Pamukçu, T. & Utku-İsmihan, F. M. (2009). Determinants of R&D Decisions of Firms in Developing Countries the Case of Turkey. Anadolu International Conference in Economics, Eskişehir, Türkiye.
- Polat, M. & Elmas, B. (2016), Firmaların Finansal Performansı Ar-Ge Yatırımlarından Etkilenir mi? Panel Veri Analizi ile bir Araştırma. ÜNİDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı, Muş, Türkiye.
- Shen, C. H-H. & Zhang, H. (2013). CEO risk incentives and firm performance following R&D increases. *Journal of Banking& Finance*, 37, 1176-1194.
- Tuna, İ. & Dağkurs, L. (2018). Ar-Ge Yoğunluğu İle Sermaye Artırımı Arasındaki İlişkinin Yapay Sinir Ağı (YSA) Yöntemiyle İncelenmesi. *Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Yıl: 5, Sayı: 16, 1 - 10.
- https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/Frascati_Presentation.pdf, (18.04.2020).
- <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30572>, (02.05.2020).
- <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/Istatistikler/Reel+Sektor+Istatistikleri/Sektor+Bilancolari/Arsiv/>, (12.05.2020).

EK-1: Araştırma Kapsamında Yer Alan İşletmeleri

SIRA	ŞİRKET KODU	ŞİRKET UNVANI
1	ACSEL	ACISELSAN ACIPAYAM SELÜLOZ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
2	ADANA	ADANA ÇİMENTO SANAYİ T.A.Ş.
3	ADEL	ADEL KALEMCİLİK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
4	AEFES	ANADOLU EFES BİRACILIK VE MALT SANAYİİ A.Ş.
5	AFYON	AFYON ÇİMENTO SANAYİ T.A.Ş.
6	AKCNS	AKÇANSA ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
7	AKIN	AKIN TEKSTİL A.Ş.
8	AKSA AKRİLİK	AKSA AKRİLİK KİMYA SANAYİİ A.Ş.
9	ALCAR	ALARKO CARRIER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
10	ALKA	ALKİM ALKALİ KİMYA A.Ş.
11	ALKİM	ALKİM KAĞIT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
12	ALYAG	ALTINYAG MADENCILIK VE ENERJİ YATIRIMLARI
13	ANACM	ANADOLU CAM SANAYİ A.Ş.
14	ARCLK	ARÇELİK A.Ş.
15	ARSAN	ARSAN TEKSTİL TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
16	ASLAN	ASLAN ÇİMENTO A.Ş.
17	ASUZU	ANADOLU ISUZU OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
18	AVOD	A.V.O.D. KURUTULMUŞ GIDA VE TARIM ÜRÜNLERİ SANAYİ TİCARET A.Ş.
19	AYES	AYES ÇELİK HASIR VE ÇİT SANAYİ A.Ş.
20	AYGAZ	AYGAZ A.Ş.
21	BAGFS	BAGFAŞ BANDIRMA GÜBRE FABRİKALARI A.Ş.
22	BAKAB	BAK AMBALAJ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
23	BALAT	BALATACILAR BALATACILIK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
24	BANVT	BANVİT BANDIRMA VİTAMİNLİ YEM SANAYİİ A.Ş.
25	BASCM	BAŞTAŞ BAŞKENT ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
26	BFREN	BOSCH FREN SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
27	BLCYT	BİLİCİ YATIRIM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
28	BNTAS	BANTAŞ BANDIRMA AMBALAJ SANAYİ TİCARET A.Ş.

29	BOLUC	BOLU ÇİMENTO SANAYİ A.Ş.
EK 1: Devam		
30	BOSSA	BOSSA TİCARET VE SANAYİ İŞLETMELERİ T.A.Ş.
31	BRİSA	BRİSA BRIDGESTONE SABANCI LASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
32	BRKO	BİRKO BİRLEŞİK KOYUNLULULAR MENSUCAT TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
33	BRKSN	BERKOSAN YALITIM VE TECRİT MADDELERİ ÜRETİM VE TİCARET A.Ş.
34	BRMEN	BİRLİK MENSUCAT TİCARET VE SANAYİ İŞLETMESİ A.Ş.
35	BRSAN	BORUSAN MANNESMANN BORU SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
36	BSOKE	BATISÖKE SÖKE ÇİMENTO SANAYİİ T.A.Ş.
37	BTCIM	BATIÇİM BATI ANADOLU ÇİMENTO SANAYİİ A.Ş.
38	BUCIM	BURSA ÇİMENTO FABRİKASI A.Ş.
39	BURCE	BURÇELİK BURSA ÇELİK DÖKÜM SANAYİİ A.Ş.
40	BURVA	BURÇELİK VANA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
41	CCOLA	COCA-COLA İÇECEK A.Ş.
42	CELHA	ÇELİK HALAT VE TEL SANAYİİ A.Ş.
43	CEMAS	ÇEMAŞ DÖKÜM SANAYİ A.Ş.
44	CEMTS	ÇEMTAŞ ÇELİK MAKİNA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
45	CIMSA	ÇİMSA ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
46	CMBTN	ÇİMBETON HAZIRBETON VE PREFABRİK YAPI ELEMANLARI SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
47	CMENT	ÇİMENTAŞ İZMİR ÇİMENTO FABRİKASI T.A.Ş.
48	CUSAN	ÇUHADAROĞLU METAL SANAYİ VE PAZARLAMA A.Ş.
49	DAGI	DAGİ GİYİM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
50	DARDL	DARDANEL ÖNENTAŞ GIDA SANAYİ A.Ş.
51	DENCM	DEMİSAŞ DÖKÜM EMAYE MAMÜLLERİ SANAYİ A.Ş.
52	DERAS	DERLÜKS DERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
53	DERIM	DERİMOD KONFEKSİYON AYAKKABI DERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
54	DESA	DESA DERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
55	DEVA	DEVA HOLDİNG A.Ş.
56	DGKLB	DOĞTAŞ KELEBEK MOBİLYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
57	DIRIT	DİRİTEKS DİRİLİŞ TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
58	DITAS	DİTAŞ DOĞAN YEDEK PARÇA İMALAT VE TEKNİK A.Ş.

59	DMSAS	DEMİSAŞ DÖKÜM EMAYE MAMÜLLERİ SANAYİ A.Ş.
----	-------	---

EK 1: Devam

60	DOBUR	DOĞAN BURDA DERGİ YAYINCILIK VE PAZARLAMA A.Ş.
61	DOGUB	DOĞUSAN BORU SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
62	DOKTA	DÖKTAŞ DÖKÜMCÜLÜK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
63	DURDO	DURAN DOĞAN BASIM VE AMBALAJ SANAYİ A.Ş.
64	DYOBY	DYO BOYA FABRİKALARI SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
65	EGEEN	EGE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.
66	EGGUB	EGE GÜBRE SANAYİİ A.Ş.
67	EGPRO	EGE PROFİL TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
68	EGSER	EGE SERAMİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
69	EKİZ	EKİZ KİMYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
70	EMKEL	EMEK ELEKTRİK ENDÜSTRİSİ A.Ş.
71	EMNIS	EMİNİŞ AMBALAJ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
72	EPLAS	EGEPLAST EGE PLASTİK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
73	ERBOS	ERBOSAN ERCİYAS BORU SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
74	EREGL	EREĞLİ DEMİR VE ÇELİK FABRİKALARI T.A.Ş.
75	ERSU	ERSU MEYVE VE GIDA SANAYİ A.Ş.
76	FMIZP	FEDERAL-MOGUL İZMİT PİSTON VE PİM ÜRETİM TESİSLERİ A.Ş.
77	FORMT	FORMET ÇELİK KAPI SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
78	FRIGO	FRİGO-PAK GIDA MADDELERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
79	FROTO	FORD OTOMOTİV SANAYİ A.Ş.
80	GEDZA	GEDİZ AMBALAJ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
81	GENTS	GENTAŞ DEKORATİF YÜZEYLER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
82	GEREL	GERSAN ELEKTRİK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
83	GOLTS	GÖLTAŞ GÖLLER BÖLGESİ ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
84	GOODY	GOODYEAR LASTİKLERİ T.A.Ş.
85	GUBRF	GÜBRE FABRİKALARI T.A.Ş.
86	HATEK	HATEKS HATAY TEKSTİL İŞLETMELERİ A.Ş.
87	HEKTS	HEKTAŞ TİCARET T.A.Ş.

88	HURGZ	HÜRRİYET GAZETECİLİK VE MATBAACILIK A.Ş.
----	-------	--

EK 1: Devam

SIRA	ŞİRKET KODU	ŞİRKET UNVANI
89	IHEVA	İHLAS EV ALETLERİ İMALAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
90	IHGZT	İHLAS GAZETECİLİK A.Ş.
91	ISDMR	İSKENDERUN DEMİR VE ÇELİK A.Ş.
92	IZFAS	İZMİR FIRÇA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
93	IZMDC	İZMİR DEMİR ÇELİK SANAYİ A.Ş.
94	JANTS	JANTSA JANT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
95	KAPLM	KAPLAMIN AMBALAJ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
96	KARSN	KARSAN OTOMOTİV SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
97	KARTN	KARTONSAN KARTON SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
98	KATMR	KATMERCİLER ARAÇ ÜSTÜ EKİPMAN SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
99	KENT	KENT GIDA MADDELERİ SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
100	KERTV	KEREVİTAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
101	KLMSN	KLİMASAN KLİMA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
102	KNFRT	KONFRUT GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
103	KONYA	KONYA ÇİMENTO SANAYİ A.Ş.
104	KORDS	KORDSA TEKNİK TEKSTİL A.Ş.
105	KRDMA	KARDEMİR KARABÜK DEMİR ÇELİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
106	KRSTL	KRİSTAL KOLA VE MEŞRUBAT SANAYİ TİCARET A.Ş.
107	KRTEK	KARSU TEKSTİL SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
108	KUTPO	KÜTAHYA PORSELEN SANAYİ A.Ş.
109	LUKSK	LÜKS KADİFE TİCARET VE SANAYİİ A.Ş.
110	MAKTK	MAKİNA TAKIM ENDÜSTRİSİ A.Ş.
111	MEGAP	MEGA POLİETİLEN KÖPÜK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
112	MERKO	MERKO GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
113	MNDRS	MENDERES TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
114	MRDIN	MARDİN ÇİMENTO SANAYİ A.Ş.

115	MRSHL	MARSHALL BOYA VE VERNİK SANAYİİ A.Ş.
116	NIBAS	NİĞBAŞ NİĞDE BETON SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

EK 1: Devam

117	NUHCM	NUH ÇİMENTO SANAYİ A.Ş.
118	OLMIP	OLMUKSAN INTERNATIONAL PAPER AMBALAJ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
119	ORMA	ORMA ORMAN MAHSULLERİ İNTEGRE SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
120	OTKAR	OTOKAR OTOMOTİV VE SAVUNMA SANAYİ A.Ş.
121	OYLUM	OYLUM SİNAİ YATIRIMLAR A.Ş.
122	OZBAL	ÖZBAL ÇELİK BORU SANAYİ TİCARET VE TAAHHÜT A.Ş.
123	OZRDN	ÖZERDEN PLASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
124	PARSN	PARSAN MAKİNA PARÇALARI SANAYİİ A.Ş.
125	PENG D	PENGÜEN GIDA SANAYİ A.Ş.
126	PETKM	PETKİM PETROKİMYA HOLDİNG A.Ş.
127	PETUN	PINAR ENTEGRE ET VE UN SANAYİİ A.Ş.
128	PINSU	PINAR SU VE İÇECEK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
129	PNSUT	PINAR SÜT MAMULLERİ SANAYİİ A.Ş.
130	PRKAB	TÜRK PRYSMIAN KABLO VE SİSTEMLERİ A.Ş.
131	PRZMA	PRİZMA PRES MATBAACILIK YAYINCILIK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
132	RODRG	RODRİGO TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
133	ROYAL	ROYAL HALI İPLİK TEKSTİL MOBİLYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
134	RTALB	RTA LABORATUVARLARI BİYOLOJİK ÜRÜNLER İLAÇ VE MAKİNE SANAYİ TİCARET A.Ş.
135	SAFKR	SAFKAR EGE SOĞUTMACILIK KLİMA SOĞUK HAVA TESİSLERİ İHRACAT İTHALAT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
136	SAMAT	SARAY MATBAACILIK KAĞITÇILIK KIRTASIYECİLİK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
137	SANFM	SANİFOAM SÜNGER SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
138	SARKY	SARKUYSAN ELEKTROLİTİK BAKIR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
139	SASA	SASA POLYESTER SANAYİ A.Ş.
140	SAYAS	SAY YENİLENEBİLİR ENERJİ EKİPMANLARI SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
141	SEKUR	SEKURO PLASTİK AMBALAJ SANAYİ A.Ş.
142	SELGD	SELÇUK GIDA ENDÜSTRİ İHRACAT İTHALAT A.Ş.
143	SEYKM	SEYİTLER KİMYA SANAYİ A.Ş.

144	SILVR	SİLVERLİNE ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.
145	SKTAS	SÖKTAŞ TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
146	SNPAM	SÖNMEZ PAMUKLU SANAYİİ A.Ş.
EK 1: Devam		
147	SODA	SODA SANAYİ A.Ş.
148	SODSN	SODAŞ SODYUM SANAYİİ A.Ş.
149	SUMAS	SUMAŞ SUNİ TAHTA VE MOBİLYA SANAYİ A.Ş.
150	TATGD	TAT GIDA SANAYİ A.Ş.
151	TBORG	TÜRK TUBORG BİRA VE MALT SANAYİİ A.Ş.
152	TIRE	MONDİ TİRE KUTSAN KAĞIT VE AMBALAJ SANAYİ A.Ş.
153	TKURU	TAZE KURU GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
154	TMPOL	TEMAPOL POLİMER PLASTİK VE İNŞAAT SANAYİ TİCARET A.Ş.
155	TMSN	TÜMOSAN MOTOR VE TRAKTÖR SANAYİ A.Ş.
156	TOASO	TOFAŞ TÜRK OTOMOBİL FABRİKASI A.Ş.
157	TRKCM	TRAKYA CAM SANAYİ A.Ş.
158	TTRAK	TÜRK TRAKTÖR VE ZİRAAT MAKİNELERİ A.Ş.
159	TUCLK	TUĞÇELİK ALÜMİNYUM VE METAL MAMÜLLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
160	TUKAS	TUKAŞ GIDA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
161	TUPRS	TÜPRAŞ-TÜRKİYE PETROL RAFİNERİLERİ A.Ş.
162	ULKER	ÜLKER BİSKÜVİ SANAYİ A.Ş.
163	ULUSE	ULUSOY ELEKTRİK İMALAT TAAHHÜT VE TİCARET A.Ş.
164	ULUUN	ULUSOY UN SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
165	UNYEC	ÜNYE ÇİMENTO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
166	USAK	UŞAK SERAMİK SANAYİ A.Ş.
167	VANGD	VANET GIDA SANAYİ İÇ VE DIŞ TİCARET A.Ş.
168	VESBE	VESTEL BEYAZ EŞYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
169	VESTL	VESTEL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
170	VKING	VİKİNG KAĞIT VE SELÜLOZ A.Ş.
171	YATAS	YATAŞ YATAK VE YORGAN SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
172	YBTAS	YİBİTAŞ YOZGAT İŞÇİ BİRLİĞİ İNŞAAT MALZEMELERİ TİCARET VE SANAYİ A.Ş.
173	YKSLN	YÜKSELEN ÇELİK A.Ş.

174	YONGA	YONGA MOBİLYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
175	YUNSA	YÜNSA YÜNLÜ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
