

AR-GE Harcamalarının Finansal Performansa Etkisi: Savunma Sanayi Şirketleri Üzerine Bir Araştırma

Yusuf TEPELİ¹ Çağatay MİRGEN²

Makale Gönderim Tarihi : 09 Şubat 2024

Makale Kabul Tarihi : 03 Eylül 2024

Öz

Ar-Ge faaliyetleriyle yeni ürünler geliştirilmesi, mevcut ürünlere yeni nitelikler kazandırılması veya kalite standardının yükseltilmesi, şirketlere rekabet üstünlüğü sağlamaktadır. Ayrıca karlılığın artırılmasının temel yolu olarak görülen maliyet avantajı bakımından da Ar-Ge çalışmaları etkili olmaktadır. Halka açık şirketlerde finansal performansın giderek artması şirket piyasa değerine de olumlu etki yaratmaktadır. Bu bakımdan çalışmada Ar-Ge yoğun çalışan sektör olan savunma sektöründe Ar-Ge harcamalarının finansal performans üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. Aynı kurulan 8 farklı modelden elde edilen bulgulara göre Ar-Ge harcamalarıyla hisse başına temettü ve hisse kapanış fiyatı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilirken Ar-Ge harcamaların diğer değişkenler üzerinde etkisi olmadığı görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Ar-Ge Harcamaları, Finansal Performans, Savunma Sanayi

JEL Kodları: C23, O16, O43

¹ Sorumlu Yazar, Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, yusuftepeli@mu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-0413-4869

² Dr.Öğr.Üyesi, Milli Savunma Üniversitesi, Kara Astsubay Meslek Yüksekokulu, İşletme Yönetimi Bölümü, cmirgen@msu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-0970-0121

The Effect of R&D Expenditures on Financial Performance: A Research on Defense Industry Companies

Abstract

Developing new products, adding new qualities to existing products or raising quality standards through R&D activities gives companies a competitive advantage. In addition, R&D studies are also effective in terms of cost advantage, which is seen as the main way to increase profitability. In public companies, increasing financial performance also has a positive impact on the company market value. In this respect, this study investigates the impact of R&D expenditures on financial performance in the defense sector, which is an R&D intensive sector. According to the findings obtained from 8 different models established separately, it was found that there was a significant positive relationship between R&D expenditures and dividends per share and closing share price, while R&D expenditures had no effect on other variables.

Keywords: *R&D Expenditures, Financial Performance, Defense Industry*

JEL Codes: *C23, O16, O43*

1. Giriş

Jeopolitik konumu nedeniyle Osmanlı Devleti zamanından beri Türkiye Cumhuriyeti sürekli dış tehditlere açık bir ülke konumundadır. Dolayısıyla savunma sanayisine dönük yatırımlar Osmanlı Devleti döneminde başlamıştır. Nitekim dönemin en teknolojik silahları olarak görülen havan topu ve yivli top tesisleri kurulmuştur. İstanbul, Erzurum, Bilecik ve Edirne’de silah üzerine araştırma ve geliştirme yapan tesisler de olmasına rağmen Sanayi Devri sonrasında teknolojik gelişmelerden uzak kalan Osmanlı Devleti zamanla çağın gerisinde kalmıştır. Cumhuriyet döneminde her ne kadar askeri silah üretimi konusunda girişimlerde bulunulsa da Marshall Yardımları ile bu tesisler de kapatılmış ve savunma sektörünün ihtiyacı ithalat yoluyla karşılanmaya çalışılmıştır. Yine de 1974 yılında Türkiye müttefiklerinden almış olduğu silahları kendi çıkarları doğrultusunda kullanmak istemiş fakat çeşitli yaptırımlara maruz kalmıştır. Kıbrıs Barış Harekâtı döneminde mühimmat ihtiyacını karşılamak amacıyla 1975 yılında ASELSAN kurulmuş, sonrasında Savunma Sanayisi Başkanlığı’nın kurulmasıyla birlikte günümüzde 1500’e yakın şirket savunma sanayi ekosistemine girmiştir (Öztürk, 2022: 131). 1990’lı yıllarda ise terör olaylarının başlamasıyla birlikte Türkiye savunma harcamalarını arttırmış gayrinizami savaş tekniklerine uygun çatışabilecek araç gereçler geliştirmiştir. Ardından yaşanan Suriye iç savaşıyla birlikte sınır güvenliğini sağlamaya yönelik yatırım faaliyetleri ağırlıklandırılmıştır. Özellikle 2015

yılından sonra savunma sektöründe faaliyet gösteren şirketlerin geliştirmiş oldukları son teknolojiye sahip askeri ekipmanlar barış hareketları sırasında kendilerini ispatlamıştır (Yılmaz vd., 2022: 279). Özet olarak 2020 yılı itibarıyla Türk savunma sanayi ülke savunmasının ihtiyacı olan ürünlerin %70'ini karşılama seviyesine ulaşmıştır (Demir, 2022: 170).

Değişen müşteri taleplerine uyum sağlama zorunluluğu, küresel rekabetin her geçen gün yoğunlaşması ve teknolojik gelişme hızı nedeniyle ürün ömürlerinin giderek kısılması nedeniyle, şirketlerin sürekli olarak kendilerini geliştirmeleri, yeni ürünler ortaya koymaları ya da mevcut ürünlerinde geliştirmeler yapmaları gerekmektedir. Aksi takdirde çağın gereklerine ayak uyduramayan şirketler zamanla pazar paylarında kayıplar yaşayacaktır. Bunun en büyük örneği ise akıllı telefon teknolojisine ayak uyduramarak kendi pazarını Samsung ve Apple'a kaptıran Nokia'dır. Savunma sektörü de sürekli olarak geliştirilen yeni teknolojilerle yenilenmeye en açık sektörlerin başında gelmektedir. Üstelik stratejik öneme sahip savunma sistemlerinin ülkeler arası rekabet nedeniyle diğer sektörlerde olduğu gibi dışardan satın almada birtakım sorunlarla karşılaşmaktadır. Son dönemlerde Rusya'dan satın alınan S-400 füze sistemleri sonrasında ABD ile yaşanan F-16 krizi bunun en güzel örneğidir. Bu nedenle Türkiye'de yerli ve milli savunma sanayisine verilen önem artmıştır.

Türkiye'deki Ar-Ge projeleri arasında savunma ve havacılık sanayisinin en büyük paya sahip olduğu görülmektedir (Soyal vd., 2022: 147). Her ne kadar bu proje çalışmalarının sonuç vermesiyle Türkiye'nin milli İHA, SİHA, Uçak ve Zırhlı araçlarını kendisinin üretmeye başlaması, kritik bir alanda dışa bağımlılığı azaltsa da söz konusu Ar-Ge faaliyetlerinin finansal açıdan kazanımlarını da değerlendirmek oldukça önemlidir. Bunun sebebi savunma sanayisinde Ar-Ge giderlerinin oldukça yüksek olmasıdır. Bu faaliyetlerin sürdürülebilir olması açısından finansal açıdan da bir geri dönüşünün olması kaçınılmazdır. Bu nedenle çalışmanın temel motivasyonu Borsa İstanbul'da işlem gören savunma sanayi şirketlerinin Ar-Ge harcamalarının finansal performans üzerindeki etkisini ortaya koymak üzerine kurulmuştur. Bu bağlamda öncelikle teorik altyapıyı güçlendirmek amacıyla Ar-Ge harcamalarıyla finansal performans arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara "Literatür Taraması" başlığı altında yer verilmiş, ardından "Veri Seti ve Yöntem" başlığı altında öncelikle analizlere dahil edilen şirketler ve analizde kullanılan değişkenlerle birlikte tercih edilen yöntem açıklanmıştır. Ardından bulgular yorumlanarak "Sonuç ve Değerlendirme" başlığında çalışma sonlandırılmıştır.

2. 2. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde şirketlerin araştırma geliştirme giderlerinin finansal performans üzerine etkisinin incelendiği birçok çalışma olduğu

görülmektedir. İlgili çalışmalar farklı BIST endeksleri, şirketler ve farklı finansal performans göstergeleri üzerine araştırmalarda bulunmuşlardır. Bu kapsamda incelenen çalışmaların veri kapsamı, zaman aralığı, kullanılan yöntem ve araştırmaya konu olan değişkenlerine ait bilgilerin içerdiği Tablo 1. aşağıda verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Geliştirme Giderlerini Dikkate Alan Çalışmalar

Yazar ve Yıl	Veri Kapsamı	Zaman Aralığı	Yöntem	Değişkenler
Oral ve Polat (2021)	BIST 30 Endeksinde Yer Alan 14 Şirket	2009-2019	Panel Veri Analizi	Ar-Ge, Satışlar, Net Kâr, Brüt Kâr.
Kılıç (2020)	BIST Bilişim Endeksinde İşlem Gören 7 Şirket	2012-2018	Panel Veri Analizi	Ar-Ge, Ar-Ge Faaliyetlerinin Aktif Kârlılık Oranı, Özsermaye Kârlılık Oranı, Hisse Senedi Kazanç Değeri.
Yıldırım ve Sakarya (2018)	BIST Teknoloji Endeksinde 5 Şirket	2009-2016	Panel Veri Analizi	Ar-Ge Aktif Kârlılığı, Özsermaye Kârlılığı.
Aytekin ve Özçalık (2018)	BIST Teknoloji ve Bilişim Endekslerinde İşlem Gören 7 Şirket	2011-2018	Panel Veri Analizi	Ar-Ge, Ar-Ge/Net Satışlar, Ar-Ge/Toplam Faaliyet Giderleri, Piyasa Değeri/Defter Değeri, FVÖK, ROIC, Net Satışlar.
İlarıslan ve Bıyıklı (2018)	Türkiye’de Faaliyet Gösteren Büyük Bir İlaç Şirketi	1994-2016	Almon Modeli	Ar-Ge, Brüt Kâr.
Dağlı ve Ergün (2017)	BIST’te Bulunan ve Ar-Ge Harcaması Yapan 66 İmalatçı Şirket	2010-2013	Panel Veri Analizi	Ar-Ge, Aktiflerin Kârlılığı, Kaldıraç Oranları, Firma Büyüklüğü.
Çıtak ve İltaş (2017)	BIST Teknoloji Endeksinde Yer Alan Şirketler	2013-2015	CCR ve BCC Veri Zarflama Modelleri	Ar-Ge, Ar-Ge/Aktifler, Aktif Kârlılık Oranı, Piyasa Değeri/Defter Değeri Oranı.
Doğan ve Yıldız (2016)	BIST’te İşlem Gören 136 Şirket	2008-2014	Çoklu Regresyon ve t-Testi	Ar-Ge, Varlık Kârlılığı, Öz Sermaye Kârlılığı.

Polat ve Elmas (2016)	BIST Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketler	2007-2015	Panel Veri Analizi	Ar-Ge/Satışlar, Satışların Kârlılığı, Aktiflerin Kârlılığı, Satışlardaki Büyüme, Aktiflerdeki Büyüme Borçlar/Aktifler
Yücel ve Ahmetoğulları (2015)	BIST’de İşlem Gören Teknoloji, Yazılım ve Bilişim Sektöründeki 135 Adet Şirket	2000-2014	Regresyon Analizleri	Ar-Ge, Net Kâr Değişimi, Hisse Başına Kâr.
Kocamış ve Güngör (2014)	BIST Teknoloji Sektöründe İşlem Gören 16 Şirket	2009-2013	Regresyon Analizleri	Ar-Ge, Faaliyet Kârı, Vergi Öncesi Kâr, Dönem Net Kârı.
Kıracı ve Arsoy (2014)	BIST Metal Eşya ve Makine Sektöründeki 25 Adet Şirket	2007-2011	Korelasyon Analizi	Ar-Ge, Faaliyet Kâr Oranı, Özsermaye Kârlılık, Aktif Kârlılığı, Brüt Kar Oranı, Net Kâr.

Literatürde incelenen çalışmaların sonuçları değerlendirildiğinde Ar-Ge harcamalarının finansal performans üzerinde olumlu etkilerini ortaya koyan çalışmalar olduğu gibi olumsuz etkilerini ortaya koyan çalışmalar da mevcuttur. Bu kapsamda olumlu etkileri ortaya koyan çalışmalardan, Oral ve Polat (2021), Ar-Ge harcamalarının brüt kâr, net kâr ve satışları pozitif yönde ve anlamlı şekilde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Yıldırım ve Sakarya (2018), Ar-Ge harcamaları ile hem aktif kârlılık hem de özsermaye kârlılığı arasında uzun dönemde nedensellik ilişkisinin var olduğu tespit etmişlerdir. Ayrıca Ar-Ge harcamasının aktif kârlılık ve özsermaye kârlılığında anlamlı ve pozitif bir etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. İlarıslan ve Bıyıklı (2018), brüt kâr marjının geçmiş 6 yıldaki Ar-Ge harcamaları yoğunluğundan pozitif olarak etkilendiğini belirtmişlerdir. Dağlı ve Ergün (2017), Ar-Ge harcamalarının firma kârlılığı üzerinde istatistiksel olarak pozitif yönlü ve anlamlı etkiye sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Doğan ve Yıldız (2016), Ar-Ge harcamalarını arttıran şirketlerin kârlılıklarının olumlu yönde etkilendiğini göstermişlerdir. Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Ar-Ge harcamalarındaki değişimle aynı döneme ait net kâr değişimi arasında eş dönemli pozitif bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Kocamış ve Güngör (2014), Ar-Ge harcamaları ile şirketin faaliyet kârı, vergi öncesi kâr ve dönem net kârından oluşan kârlılık değerleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit etmişlerdir.

Ar-Ge harcamalarının finansal performans üzerinde olumlu etkileri yanında olumsuz etkilerinin birlikte değerlendirildiği çalışmalar da bulunmaktadır. Kılıç (2020), Ar-Ge yoğunluğu oranının finansal performans göstergeleri üzerindeki etkisinin istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif yönlü olduğu sonucuna ulaşmıştır. Fakat Ar-Ge faaliyetleri ile performans göstergeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Polat ve Elmas (2016), Ar-Ge yatırımlarının firma performansına etkisi negatif olarak tespit etmişlerdir. Firmalara ait birim etkiler incelendiğinde bazı firmaların Ar-Ge yatırımlarından olumlu, bazı firmaların ise olumsuz etkilendiği saptanmıştır. Bu sonuçlardan firmaların bir kısmının Ar-Ge yatırımlarını verimli kullandığı, diğer bir kısmının ise verimsiz kullandığı sonucuna ulaşmışlardır. Kiracı ve Arsoy (2014), Ar-Ge yoğunluğu oranı ile faaliyet kar oranı ve özsermaye kârlılık oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif yönlü; Ar-Ge yatırımları ile aktif kârlılığı, brüt kâr oranı ve net kâr oranı arasında ise istatistiki olarak anlamsız sadece negatif yönlü bir ilişkinin varlığını tespit etmişlerdir. Aytekin ve Özçalık (2018), FVÖK ile Ar-Ge harcamaları ve Piyasa Değeri/Defter Değeri arasında pozitif, Ar-Ge/Toplam Faaliyet Giderleri arasında ise negatif anlamlı ilişki tespit etmişlerdir. Net Satışların bağımlı değişken olduğu modelde Net Satışlar ile Ar-Ge Harcamaları arasında pozitif, Ar-Ge/Toplam Faaliyet Giderleri arasında ise negatif anlamlı ilişki tespit etmişlerdir.

Tablo 1.'de verilen çalışmalar incelendiğinde farklı yöntemlerle araştırma geliştirme giderleri ile finansal performans göstergeleri arasındaki ilişkinin varlığı araştırılmıştır. Oral ve Polat (2021), Kılıç (2020), Yıldırım ve Sakarya (2018), Aytekin ve Özçalık (2018), Dağlı ve Ergün (2017), Polat ve Elmas (2016) çalışmalarında panel veri analizini kullanırken, farklı yöntemleri kullanan diğer çalışmalar da görülmektedir. Ayrıca bu çalışmada araştırmaya konu olan değişkenler literatürdeki çalışmalarda da kullanılmıştır. Fakat bu çalışma oran analizine ait verilere ve hisse kapanış fiyatı, hisse başına temettü gibi değişkenlere yer vermesi ayrıca savunma sanayi şirketlerini dikkate alması sebebiyle literatürden ayrılmakta ve farklılığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

İlerleyen bölümlerde çalışmaya ait veri seti ve yöntem açıklanacak, araştırma modeli ve bulgularına değinilerek elde edilen bulgulara ait sonuç ve değerlendirilmelere son kısımda yer verilecektir.

3. Veri Seti ve Yöntem

Çalışma kapsamında uygulanacak analiz için BIST'te yer alan savunma sanayi şirketleri Otokar (OTKAR), Katmerciler (KATMR) ve Aselsan (ASELS)'a ait Araştırma Geliştirme Giderleri (ARGE) ile finansal performans göstergeleri seçilmiştir. Kullanılacak değişkenlere ilişkin açıklamalar aşağıdaki Tablo 2.'de gösterilmektedir. Zaman aralığı ise 2013-

2022 yılları arasında çeyreklik dönemleri kapsamaktadır. Polat ve Elmas (2016) ve Aytekin ve Özçalık (2018)'de çalışmalarında çeyreklik dönemleri kapsayan veri setlerini kullanmışlardır. Bu bağlamda veri seti 2013/3-2022/12 dönemini kapsayan üç şirket için 120 gözlemden oluşmaktadır. Aslında, Uzay ve Savunma Teknolojileri (SDT) ve Papiyon Savunma Teknoloji ve Ticaret (PAPIL)'de BIST'te savunma sanayi şirketleri içine dahil edilebilir. Fakat SDT Aralık 2022 yılında ve PAPIL ise Kasım 2019 yılında halka arz edilmiştir. SDT ve PAPIL'in verilerine ait zaman aralığının çok kısa olması nedeniyle ilgili şirketler analize dahil edilmemiştir.

Tablo 2. Değişkenler

	Değişkenler	Ölçü	Kaynak
ARGE	Araştırma Geliştirme Giderleri	Milyon TL	
BS	Brüt Satışlar	Milyon TL	
BK	Brüt Kâr	Milyon TL	
FVÖK	Faiz ve Vergi Öncesi Kâr	Milyon TL	
DSNK	Dönem Sonu Net Kâr	Milyon TL	
PD	Piyasa Değeri	Milyon TL	
HBK	Hisse Başı Kazanç	TL	investing.com
HK	Hisse Kapanış Fiyatı	TL	
HBT	Hisse Başına Temettü	TL	
NO	Nakit Oran	%	
CO	Cari Oran	%	
LO	Likit Oran	%	
FK	Fiyat/Kazanç Oranı	%	
PDDD	Piyasa Değeri/ Defter Değeri	-	

Değişkenler incelendiğinde gelir tablosu kalemleri, likidite oranları ve piyasa değeri oranlarının kullanıldığı görülmektedir. Brüt Satışlar, ilgili dönemde yapılan toplam satış tutarını ifade etmektedir. Brüt satışlar; indirim, iade gibi kalemleri içermemektedir. Gelir tablosunun ilk kalemi Brüt Satışlar'dan oluşmaktadır. Brüt Kâr (Zarar) ise Brüt Satışlar'dan satış indirimleri, satışların maliyeti kalemlerinin çıkarılmasıyla elde edilen kârdır. Faiz ve Vergi Öncesi Kâr ise şirketin esas faaliyetlerinden doğan kârını göstermektedir. Gelir tablosunun son kalemi Dönem Sonu Net Kâr'dır. Dönem Sonu Net Kâr, amortisman, faiz, vergi gibi tüm giderlerin sonrasında kalan kâr kalemidir. Halka açık şirketler için hisse senetlerinin toplam değeri şirketin piyasa değerini ifade etmektedir. Hisse Başına Kazanç ise elde edilen Dönem Sonu Net Kâr'ın şirketin toplam hisse sayısına bölünmesiyle bulunmaktadır. Hisse Kapanış Fiyatı, şirket hisse senetlerinin gün sonunda borsada alınıp satıldığı son fiyatı temsil etmektedir. Hisse Başına Temettü, şirketin elde etmiş olduğu Dönem Sonu Net Kârını şirket ortaklarına hissesi oranında dağıtmasını ifade etmektedir. Nakit Oran, Cari Oran ve Likit (Asit-Test) oran işletmenin kısa vadeli yabancı kaynaklarını ilgili dönen varlıklarla ödeme gücünü gösteren oranlardır. Bu oranlara likidite oranları da denilmektedir. Burada; Nakit Oran, nakit ve benzeri varlıklarla; Cari Oran,

dönen varlıklarla; Likit Oran ise stoklar hariç dönen varlıklar ile kısa vadeli yabancı kaynakların ne kadarının ödenebileceğini göstermektedir. İlgili oranlar için genel kabul görmüş değerler bulunmasına rağmen daha önemli olan husus bu varlıkların nakde dönüşüm süresidir. Örneğin, kısa vadeli borçlarına göre dönen varlık tutarı çok yüksek olan bir şirket için bu borçların rahat bir şekilde ödenmesi dönen varlıklar içinde bulunan stoklarının satışına bağlı olabilir. Stoklarını satışa dönüştüremeyen bir şirket kısa vadeli borçlarını ödemekte zorluk yaşayabilecektir. Şirketin hisse senedi değerinin bir göstergesi olarak Fiyat/Kazanç Oranı ve Piyasa Değeri/ Defter Değeri kullanılabilir. Hisse fiyatının, hisse başına kâra oranlanması ile Fiyat/Kazanç Oranı elde edilmektedir. Bu oran şirketin bir birimlik kârına karşılık yatırımcıların hisse senedine kaç birimlik ödeme yapması gerektiğini göstermektedir. Piyasa Değeri/ Defter Değeri ise şirket piyasa değerinin ne kadarının defter değerine (özkaynaklara) dayandığını ortaya koymaktadır.

Zaman serisi ve yatay kesit verisini birlikte dikkate alan modellere ait analizlerin gerçekleştirilmesi amacıyla panel veri analizi kullanılmaktadır (Tatoğlu, 2018: 3). Çalışma kapsamında üç şirkete ait 10 yıllık veri dikkate alınmaktadır. Wang ve Feng (2017) çalışmalarında 2000-2014 dönemini kapsayan Çin ekonomisinin üç sektörü için panel veriye dayalı analiz gerçekleştirmişlerdir. Bu kapsamda çalışmada seçilen üç şirketin örnekleme temsil gücünün yüksek olduğu ve panel veri analizinin uygulanmasının uygun olduğu değerlendirilmektedir. Literatürde panel veri analizini kullanan çalışmaların olması da (Oral ve Polat (2021), Kılıç (2020), Yıldırım ve Sakarya (2018), Aytekin ve Özçalık (2018), Dağlı ve Ergün (2017), Polat ve Elmas (2016)) kullanılan yöntemi desteklemektedir.

4. Araştırma Modeli ve Bulgular

Çalışma kapsamında panel veri analizinin uygulanması için sekiz model kurgulanmış olup modellere sırasıyla aşağıda yer verilmiştir.

- Model 1:** $BK_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 CO_{it} + \beta_3 LO_{it} + \beta_4 NO_{it} + \beta_5 HBT_{it} + \beta_6 FK_{it} + \beta_7 PDDD_{it} + \beta_8 HBK_{it} + u_{it}$
Model 2: $HBT_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 BS_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 LO_{it} + \beta_5 NO_{it} + \beta_6 FK_{it} + \beta_7 PDDD_{it} + \beta_8 HBK_{it} + u_{it}$
Model 3: $PD_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 CO_{it} + \beta_3 LO_{it} + \beta_4 NO_{it} + \beta_5 HK_{it} + \beta_6 FK_{it} + PDDD_{it} + \beta_7 HBK_{it} + u_{it}$
Model 4: $PDDD_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 BS_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 LO_{it} + \beta_5 NO_{it} + \beta_6 FK_{it} + \beta_7 HBK_{it} + u_{it}$
Model 5: $DSNK_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 CO_{it} + \beta_3 LO_{it} + \beta_4 NO_{it} + \beta_5 FK_{it} + \beta_6 PDDD_{it} + \beta_7 HBK_{it} + u_{it}$
Model 6: $FVÖK_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 CO_{it} + \beta_3 LO_{it} + \beta_4 NO_{it} + \beta_5 FK_{it} + \beta_6 PDDD_{it} + \beta_7 HBK_{it} + u_{it}$
Model 7: $HK_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 BS_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 LO_{it} + \beta_5 NO_{it} + \beta_6 FK_{it} + \beta_7 PDDD_{it} + u_{it}$
Model 8: $HBK_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 ARGE_{it} + \beta_2 BS_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 LO_{it} + \beta_5 NO_{it} + \beta_6 FK_{it} + \beta_7 PDDD_{it} + u_{it}$

Burada, α ; sabit terimi “ β ”, açıklayıcı değişken katsayısını ve “ u ” ise rassal hata terimini, i : birimleri, t : zamanı göstermektedir. Değişkenlere ait açıklamalar yukarıdaki Tablo 3.’de verilmiştir.

Tablo 3. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	Standart Sapma	En Küçük Değer	En Büyük Değer
ARGE	120	51.73083	85.3696	0	479.5
BS	120	1182.676	2239.755	25	17553.3
BK	120	363.2167	755.2399	3	6341.2
DSNK	120	299.935	763.2772	-51	6132.9
FVÖK	120	254.4908	639.0458	-43.9	5536.3
PD	120	10090.09	18305.98	52	141702
HBK	120	1.450392	3.986002	-2.12	26.61
HK	120	59.15826	133.1741	0.2386974	1038
HBT	120	2.328558	4.936913	0	20.8333
NO	120	15.77185	16.44181	0.4386665	101.5299
CO	120	1.793621	0.6353132	0.8409148	3.702349
LO	120	0.9424555	0.3484412	0.4305077	1.962685
FK	120	12.39833	35.03543	-270.1	142
PDDD	120	5.04	3.679158	0.8	16.2

Tablo 3.'deki tanımlayıcı istatistikler değerlendirildiğinde şirketlerin ortalama araştırma geliştirme giderlerinin (ARGE) 51,73 milyon TL olduğu görülmektedir. En yüksek Ar-Ge giderinin 2016/12 döneminde 479,5 milyon TL ile Aselsan gerçekleştirmiştir. Katmerciler ise araştırma geliştirme için diğer iki şirket kadar gider yapmadığı tespit edilmiştir.

Bağımsız değişkenlerin birbiri ile ilişkili olması durumunda çoklu doğrusal bağlantı sorunu ortaya çıkmaktadır. Bu durum modellere ait regresyon analiz sonuçlarına da etki etmektedir. Bu kapsamda doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığını test etmek için modellere ait korelasyon matrisleri oluşturulmuş ve tüm değişkenlere ait değerlerin 0.8'in altında olduğu tespit edilmiştir. Gujarati ve Porter (2009)'a göre bağımsız değişkenler arasında 0.8'in üzerinde bir korelasyon çoklu doğrusal bağlantı problemine neden olmaktadır. Elde edilen sonuçlar ilgili modelleri içeren değişkenlerde çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığını göstermektedir. Modellere ait gerçekleştirilen korelasyon matrislerine "Ekler" bölümünde yer verilmiştir.

Sekiz modele ait regresyon tahminlerinin gerçekleştirilmesi için panel veri analizi adımları izlenmelidir. Burada öncelikle uygun regresyon yönteminin seçiminin gerçekleştirilmesi amacıyla F testi ve LR testi uygulanmıştır. F testi, panel veri analizinde klasik yöntem ile sabit etkiler yöntemi arasında tercih yapılmasına yardımcı olmaktadır (Tatoğlu, 2018: 168). LR testi ise klasik yöntem ile tesadüfi etkiler yöntemi arasında tercih yapılmasını sağlamaktadır. İlgili test sonuçlarına göre klasik yöntemin uygun olmadığı durumda sabit etkiler ile tesadüfi etkiler yöntemleri arasında seçim yapılması amacıyla Hausman (1978) testi kullanılmaktadır. Bu kapsamda gerçekleştirilen F ve LR test sonuçlarına aşağıdaki Tablo 4.'de yer verilmiştir.

Tablo 4. Uygun Regresyon Yönteminin Belirlenmesi

Model	Sabit Etkiler (F Testi)		Tesadüfi Etkiler (LR Testi)		Hausman Testi (Prob>chi2)
	Birim Etki (Prob>F)	Zaman Etki (Prob>Chibar2)	Birim Etki (Prob>F)	Zaman Etki (Prob>Chibar2)	
1	0.0094	0.0000	0.1319	0.0131	-
2	0.0000	0.0091	0.0011	0.1459	0.0001
3	0.0000	0.0003	0.0000	0.1259	0.0000
4	0.0000	0.8606	0.0000	1.0000	0.0000
5	0.0026	0.0021	0.0459	1.0000	0.0000
6	0.0261	0.0016	1.0000	1.000	-
7	0.0003	0.0001	0.0084	0.0886	0.0000
8	0.0006	0.0006	0.0198	1.0000	0.0000

F ve LR testlerine göre birim etkide “H0: Birim etkiler önemli değildir.” ve zaman etkide ise H0: “Zaman etkiler önemli değildir.” Hipotezleri geçerlidir. Başka bir ifadeyle olasılık değerlerinin 0.05’ten büyük olması durumunda birim etki ve zaman etkinin varlığı söz konusudur. Model 1 için F testi sonuçları 0.05’ten küçük olduğu için klasik yöntemin uygun olmadığı ayrıca LR testi birim etki sonuçlarının 0.05’ten büyük olması nedeniyle de tesadüfi etkiler yönteminin uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Bu kapsamda Model 1 için uygun regresyon analizi sabit etkiler yöntemi ile gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Model 2,3,4,5,7,8’de Model 1’den farklı olarak Sabit Etkiler veya Tesadüfi etkiler yöntemlerinden hangisinin kullanılacağına belirlenmesi amacıyla Hausman Testi gerçekleştirilmiştir. Elde edilen Hausman Test istatistik değerlerinin 0.05’ten küçük olmasından dolayı bu modellerde de sabit etkiler yöntemi ile analizlere devam edilmesinin uygun olduğu anlaşılmıştır. Model 6 ise Model 1 ile aynı sonuçları vermektedir. Bu kapsamda tüm modellere uygun regresyon analizlerinin sabit etkiler yöntemi ile gerçekleştirilmesinin uygun olduğu tespit edilmiştir.

Sabit etkiler yönteminde regresyon analizinin gerçekleştirilebilmesi için ilgili yönteme ait temel varsayım testlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda değişen varyans olup olmadığını test etmek için Wald testi, otokorelasyon için Durbin-Watson testi ve birimler arası korelasyon için ise LM testi yapılmıştır. Temel varsayımlara ait gerçekleştirilen bu testlere ait sonuçlar aşağıdaki Tablo 4.’de gösterilmektedir.

Tablo 5. Modellere Ait Temel Varsayım Testleri

Model	Değişen Varyans (Wald Testi)	Otokorelasyon (Durbin-Watson Testi)		Birimler Arası Korelasyon (LM Testi)
	(Prob > chi2) Test istatistiği	Durbin-Watson Test istatistiği	Baltagi-Wu LBI Test istatistiği	(Pr) Test istatistiği
1	0.0000	1.1744	1.8507	0.0025
2	0.0000	1.2467	1.3031	0.0066
3	0.0000	0.3382	0.8852	0.0015
4	0.0000	0.7674	0.8241	0.0001
5	0.0000	0.8100	1.3119	0.0004
6	0.0000	0.9785	1.5338	0.0022
7	0.0000	0.2865	0.8199	0.0000
8	0.0000	1.2302	1.5628	0.0153

Tablo 5.'teki sonuçlar incelendiğinde değişen varyans için elde edilen bulguların 0.05'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu durum tüm modellerde değişen varyans sorunu olduğunu ifade etmektedir. Otokorelasyon için gerçekleştirilen Durbin-Watson Test sonuçlarının (Durbin-Watson, Baltagi-Wu LBI) "2" değerinden düşük olması otokorelasyon varlığına işaretler. Elde edilen tüm sonuçlar 2'den küçük olması nedeniyle tüm modellerde otokorelasyon varlığı görülmektedir. Son olarak birimler arası korelasyon için elde edilen p değerlerinin 0.05'ten küçük olması nedeniyle tüm modellerde birimler arası korelasyon olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak her üç varsayımda meydana gelen sapmaların dikkate alınarak analize devam edilmesi ve uygun regresyon analizinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda her üç varsayımda meydana gelen sapmaların giderilmesi amacıyla nihai regresyon modeli bu sapmalara uygun tahmin gerçekleştiren Driscoll ve Kraay tahmincisi ile sağlanmıştır. Kurulan modellere ait regresyon tahmin sonuçları sırasıyla açıklanacaktır.

Tablo 6. Model 1. Regresyon Tahmin Sonuçları

BK	Katsayılar	Std. Hata	t- değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	1.6659	3.0224	0.55	0.585
CO	-11.9588	77.1019	-0.16	0.878
LO	-822.0115	411.1324	-2.00	0.053***
NO	6.8037	6.0279	1.13	0.266
HBT	-29.3466	13.4934	-2.17	0.036**
FK	-1.7976	0.9545	-1.88	0.067***
PDDD	-48.1834	22.7922	-2.11	0.041**
HBK	73.2362	12.5734	5.82	0.000*
Sabit	1193.136	338.953	3.52	0.001*

Gözlem Sayısı (N)	: 120
R ² Değeri	: 0.1916
F-Değeri (Prob>F)	: 0.000

Not: *** %10; ** %5; ve * %1 'de anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 1. için Tablo 6.'da verilen sonuçlara göre model anlamlıdır (F-Değeri (Prob>F) = 0.000). BK ile ARGE arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (p = 0.585). Fakat BK ile LO ve FK arasında %10 anlam düzeyinde ilişki olduğu, BK ile HBT ve PDDD arasında %5 anlam düzeyinde ilişki olduğu BK ile HBK arasında ise %1 anlam düzeyinde ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Modelin açıklama gücü (R2 Değeri) ise %19,16 tespit edilmiştir. BK ile LO, HBT, PDDD, FK arasında negatif yönlü bir ilişki varken HBK ile pozitif yönlü bir ilişki söz konusudur.

Tablo 7. Model 2. Regresyon Tahmin Sonuçları

HBT	Katsayılar	Std. Hata	t- değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	0.0029	0.0014	1.99	0.054***
BS	-0.0001	0.0000	-3.91	0.000*
CO	0.9470	0.3827	2.47	0.018**
LO	-5.6439	1.2418	-4.54	0.000*
NO	0.0569	0.0132	4.29	0.000*
FK	0.0025	0.0051	0.50	0.618
PDDD	-0.2641	0.2103	-1.26	0.217
HBK	0.7142	0.0722	9.89	0.000*
Sabit	5.3686	1.6858	3.18	0.003*

Gözlem Sayısı (N)	: 120
R ² Değeri	: 0.5067
F-Değeri (Prob>F)	: 0.0000

Not: *** %10; ** %5; ve * %1 'de anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 2. için gerçekleştirilen analiz sonuçları incelendiğinde (Tablo 7.) Bir bütün olarak model anlamlıdır (F-Değeri (Prob>F) = 0.000). HBT ile ARGE arasında %10 anlam düzeyinde bir ilişki tespit edilmiştir. ARGE'de meydana gelen 1 birimlik değişiklik HBT'de 0.0029'luk pozitif yönde bir değişikliğe neden olmaktadır. HBT ile ilişkili diğer değişkenler ise %1 anlam düzeyinde BS, LO, NO ve HBK'dır. HBT ile CO arasında ise %5 anlam düzeyinde anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda %99 güven aralığında BS'deki 1 birimlik artış HBT'de 0.0001 gibi çok düşük bir oranda azalışa neden olurken, LO'daki bir birimlik artış HBT'de -5.6439'luk bir azalışa neden olmaktadır. Likiditesi yüksek olan şirketler genellikle yatırımcı çekebilme adına temettü dağıtmayı tercih ederken, bazen de büyümeyi tercih eden şirketler likit varlıklarını yeni yatırımların

finansmanında kullanmayı tercih edebilirler. Bu nedenle söz konusu şirketlerin bir sonraki yıla ilişkin yatırım harcamalarını değerlendirerek LO ile HBT arasındaki negatif yönlü ilişkiyi daha detaylı incelemek yorumların daha sağlıklı yapılmasını sağlayacaktır. %10 anlam düzeyinde ise Ar-Ge harcamalarındaki bir birimlik artışın HBT'yi 0.0029 oranında artırdığı görülmektedir. Esasen araştırma geliştirme ve inovasyon yatırımları bir şirketin rakiplerine karşı hem maliyet avantajı elde etmeleri hem de tüketici ihtiyaçları doğrultusunda kendilerini geliştirmeleri bakımından pazarda üstünlük elde etmelerini sağlamaktadır. Bu durum ise kârlılık düzeyini artıracaktır. Dolaylı açıdan Ar-Ge harcamalarının hisse başına temettüyü artırması beklenen bir durumdur.

Tablo 8. Model 3. Regresyon Tahmin Sonuçları

PD	Katsayılar	Std. Hata	t- değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	8.27	68.24	0.12	0.904
CO	-2154.59	1937.43	-1.11	0.273
LO	-13199.42	9441.97	-1.40	0.170
NO	159.42	156.16	1.02	0.314
HK	12.50	9.22	1.36	0.183
FK	-38.16	24.29	-1.57	0.124
PDDD	-469.31	413.81	-1.13	0.264
HBK	497.93	297.99	1.67	0.103
Sabit	24828.19	7499.31	3.31	0.002*
Gözlem Sayısı (N)		: 120		
R ² Değeri		: 0.1329		
F-Değeri (Prob>F)		: 0.0000		

Not: *** %10; ** %5; ve * %1 'de anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 8.'de Model 3.'e ait sonuçlara göre model anlamlı olmasına karşılık (F-Değeri (Prob>F) = 0.000) PD ile incelenen bağımsız değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı ortaya koyulamamıştır.

Tablo 9. Model 4. Regresyon Tahmin Sonuçları

PDDD	Katsayılar	Std. Hata	t- değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	0.0008	0.0026	0.34	0.736
BS	-0.0001	0.0001	-2.05	0.048**
CO	0.9386	0.3110	3.02	0.004*
LO	-2.4033	0.7454	-3.22	0.003*
NO	0.0081	0.0156	0.52	0.604
FK	-0.0047	0.0102	-0.46	0.646
HBK	0.0392	0.0700	0.56	0.579
Sabit	5.6220	0.7886	7.13	0.000*

Gözlem Sayısı (N)	: 120
R ² Değeri	: 0.0563
F-Değeri	: 0.0031
(Prob>F)	

*Not: *** %10; ** %5; ve * %1'de anlamlılığı ifade etmektedir.*

Model 4. regresyon tahmin sonuçları modelin anlamlı olduğunu (F-Değeri (Prob>F) = 0.0031) göstermektedir. PDDD ile ARGE arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Fakat PDDD ile BS arasında %5 anlam düzeyinde ve PDDD ile CO ve PDDD ile LO arasında %1 anlam düzeyinde ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. PDDD ile BS ve LO arasındaki ilişki negatif yönlü olup, PDDD'nin CO ile ilişkisinin pozitif yönlü olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 10. Model 5. Regresyon Tahmin Sonuçları

DSKN	Katsayılar	Std. Hata	t- değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	0.9350	3.0043	0.31	0.757
CO	-76.6520	80.2137	-0.96	0.345
LO	-601.2383	353.3801	-1.70	0.097***
NO	5.3072	6.1633	0.86	0.394
FK	-1.8628	0.8700	-2.14	0.039**
PDDD	-40.2281	18.2849	-2.20	0.034**
HBK	37.0858	4.6323	8.01	0.000*
Sabit	1044.0410	316.1443	3.30	0.002*

Gözlem Sayısı (N)	: 120
R ² Değeri	: 0.1272
F-Değeri	: 0.0000
(Prob>F)	

*Not: *** %10; ** %5; ve * %1'de anlamlılığı ifade etmektedir.*

DSKN ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin incelendiği Model 5'e ait sonuçlar Tablo 10.'da gösterilmektedir. Buna göre DSKN ile ARGE arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir. Kurulan model anlamlı olup (F-Değeri (Prob>F) = 0.0000) DSKN ile LO arasında %10, FK arasında %5, PDDD arasında %5 ve HBK arasında %1 anlam düzeyinde ilişki olduğu tespit edilmiştir. DSKN'nin HBK ile ilişkisi pozitif yönlü iken diğer değişkenler ile negatif yönlüdür.

Tablo 11. Model 6. Regresyon Tahmin Sonuçları

FVÖK	Katsayılar	Std. Hata	t- değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	1.3728	2.6726	0.51	0.610
CO	-36.5795	62.8267	-0.58	0.564
LO	-537.5331	308.2912	-1.74	0.089***
NO	4.6862	4.9609	0.94	0.351
FK	-1.5046	0.7125	-2.11	0.041**
PDDD	-31.8349	12.9639	-2.46	0.019**
HBK	36.14513	3.7723	9.58	0.000*
Sabit	808.4491	225.6398	3.58	0.001*
Gözlem Sayısı (N)		: 120		
R ² Değeri		: 0.1396		
F-Değeri (Prob>F)		: 0.0000		

Not: *** %10; ** %5; ve * %1 'de anlamlılığı ifade etmektedir.

Model 6. İçin yukarıda verilen sonuçlar incelendiğinde FVÖK ve ARGE arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Kurulan model anlamlı olup (F-Değeri (Prob>F) = 0.0000) FVÖK ile LO, FK, PDDD ve HBK arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. FVÖK ile LO arasında %10 düzeyinde anlamlı negatif bir ilişki, FVÖK ile FK arasında %5 düzeyinde anlamlı negatif bir ilişki, FVÖK ile PDDD arasında %5 düzeyinde anlamlı negatif bir ilişki ve FVÖK ile HBK arasında %1 düzeyinde anlamlı pozitif ilişkinin varlığı ortaya koyulmuştur.

Tablo 12. Model 7. Regresyon Tahmin Sonuçları

HK	Katsayılar	Std. Hata	t- değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	0.1783	0.1014	1.76	0.086**
BS	0.0130	0.0016	8.06	0.000*
CO	-7.2354	14.5988	-0.50	0.623
LO	-41.0689	27.4713	-1.49	0.143
NO	1.5973	0.7905	2.02	0.050**
FK	0.0302	0.2232	0.14	0.893
PDDD	1.2668	6.8322	0.19	0.854
Sabit	54.2309	48.4225	1.12	0.270
Gözlem Sayısı (N)		: 120		
R ² Değeri		: 0.1025		
F-Değeri (Prob>F)		: 0.0000		

Not: *** %10; ** %5; ve * %1 'de anlamlılığı ifade etmektedir.

Tablo 12.'deki Model 7.'nin sonuçları incelendiğinde, modelin %1 anlam düzeyinde (F-Değeri (Prob>F) = 0.0000) anlamlı olduğu sonucuna

ulaşmıştır. HK ile ARGE arasında %10 anlam düzeyinde pozitif yönlü bir ilişki tespit edilmiş olup ARGE’de meydana gelen her 1 birimlik artış HK’yi 0.1783 birim artırmaktadır. Ayrıca HK ile BS arasında %1 anlam düzeyinde ve HK ile NO arasında %5 anlam düzeyinde anlamlı pozitif yönlü bir ilişki belirlenmiştir.

Tablo 13. Model 8. Regresyon Tahmin Sonuçları

HBK	Katsayılar	Std. Hata	t-değeri	p-değeri (Olasılık Değeri)
ARGE	0.0051	0.0043	1.17	0.250
BS	0.0005	0.0000	8.88	0.000*
CO	-1.2547	0.6814	-1.84	0.073***
LO	2.6167	1.5169	1.72	0.092***
NO	0.0341	0.0286	1.19	0.241
FK	-0.0025	0.0072	-0.35	0.728
PDDD	0.1169	0.2104	0.56	0.582
Sabit	-0.7285	1.6053	-0.45	0.652
Gözlem Sayısı (N)		: 120		
R ² Değeri		: 0.1337		
F-Değeri		: 0.0000		
(Prob>F)				

*Not: *** %10; ** %5; ve * %1’de anlamlılığı ifade etmektedir.*

Kurulan son model olan 8. Model’e ait sonuçlar ise HBK ile ARGE arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin varlığını ortaya koyamamıştır. Kurulan model %1 anlam düzeyinde anlamlı iken (F-Değeri (Prob>F) = 0.0000) HBK ile BS, CO ve LO arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. HBK ile BS arasında %1 anlam düzeyinde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki, HBK ile CO arasında %10 anlam düzeyinde negatif yönlü anlamlı bir ilişki, HBK ile LO arasında %10 anlam düzeyinde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Ülkelerin bağımsızlığını koruması açısından son derece önemli olan savunma sanayi yüksek teknolojik ürünler üretebilmek ve bu ürünleri sürekli olarak geliştirebilmek adına rekabetin en yoğun yaşandığı sektörlerin başında gelmektedir. Jeopolitik konumu ve komşularında yaşanan politik riskler nedeniyle tehdit altında olan Türkiye özellikle 2015 yılından günümüze desteklenen hedef odaklı Ar-Ge projeleri ile savunma sanayinde yerleşme ve millileşme politikası bakımından büyük aşama kaydetmiştir. Bu başarı insansız hava araçları, insansız savaş uçakları, uzun menzilli hava savunma sistemleri, gelişmiş radar sistemleri ve savaş gemileriyle somut bir şekilde görülmektedir. Ancak her ne kadar Ar-Ge projelerinin ürün bazı etkilerini net bir şekilde görmek mümkün olsa da bu projelerin finansal

sonuçlarının ortaya konması da söz konusu projelerin sürdürülebilirliği açısından ayrı bir öneme sahiptir.

Çalışmada bu nedenle halka açık savunma sanayi şirketlerinin Ar-Ge harcamalarının finansal performans göstergeleri üzerindeki etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda Brüt Kâr, Hisse Başına Temettü, Piyasa Değeri, Piyasa Değeri/Defter Değeri, Dönem Sonu Net Kâr, Faiz ve Vergi Öncesi Kâr, Hisse Kapanış Fiyatı ve Hisse Başına Kârdan oluşan 8 farklı performans göstergesiyle 8 ayrı model kurulmuş, kurulan bu modellerle Ar-Ge giderleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Nakit Oran, Cari Oran ve Likit Oran ise modellerde kontrol değişkeni olarak yer almıştır. Elde edilen bulgular Ar-Ge giderlerinin Hisse Başına Temettü ve Hisse Kapanış Fiyatı üzerinde pozitif yönlü anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koyarken diğer performans değişkenleri üzerinde anlamlı etkisinin olmadığını göstermektedir. Ancak modellerde performans göstergelerinin kendi aralarında ve kontrol değişkenleri ile anlamlı ilişkileri olduğu da tespit edilmiştir.

Çalışma bulgularında elde edilen sonuçlara göre Ar-Ge ile Brüt Kâr, Dönem Sonu Net Kâr, Faiz ve Vergi Öncesi Kâr arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bu durum Oral ve Polat (2021), Yıldırım ve Sakarya (2018), İlarıslan ve Bıyıklı (2018), Aytekin ve Özçalık (2018), Dağlı ve Ergün (2017), Doğan ve Yıldız (2016), Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Kocamış ve Güngör (2014) çalışmalarından farklılık göstermektedir. Fakat incelenen şirketlerin farklı sektörlere ait şirketler olduğu unutulmamalıdır. Elde edilen bulgular Kiracı ve Arsoy (2014), Aytekin ve Özçalık (2018)'a ait çalışmaların sonuçlarıyla ise benzerlik taşımaktadır.

Savunma sanayisinde Ar-Ge çalışmalarının son derece yüksek maliyetlere sahip olduğu daha önce de vurgulanmıştı. Bu bakımdan Ar-Ge harcamalarının hisse başına temettü ve hisse kapanış fiyatı üzerinde pozitif yönlü anlamlı ilişkisi bu projeler için ihtiyaç duyulan finansmanın yeni halka arzlarda yeni yatırımcılardan sağlanması bakımından da önemlidir. Çalışmada sektörde yer alan üç şirket üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Oysa sektörde son dönemde savunma yatırımlarında atak yapan şirketler de bulunmaktadır. Fakat bu şirketlerin verileri analizin gerçekleştirilmesine uygun değildir. İlerleyen dönemlerde sektördeki tüm şirketlerin analize dahil edilmesiyle sektörün tamamı üzerinden değerlendirilmeler yapılabilecek şekilde çalışmanın geliştirilmesi mümkün olacaktır.

Kaynakça

- Aytekin, S., & Özçalık, S. G. (2018). Borsa İstanbul Teknoloji ve Bilişim Endeksi Firmalarında Ar-Ge Harcamaları ve Finansal Performans İlişkisi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(Iceess'18), 67-73.
- Çıtak, L., & İltaş, Y. (2017). Ar-Ge Yatırımlarının Finansal Performans Üzerindeki Etkisi ve BIST Teknoloji Endeksi Firmalarının Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. *Muhasebe ve*

- Finansman Dergisi, (76), 239-254.
- Dağlı, H., & Ergün, T. (2017). Türkiye’de Ar-Ge Harcamalarının Firma Karlılığına Etkisi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi, 7(13), 69-83.
- Demir, Z. (2022). Türkiye Savunma Sanayi Şirketleri ile Defense 100 Şirketlerinin Trend Analizi ile Karşılaştırılması: Örnek Uygulama. Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 20(1), 168-195.
- Doğan, M., & Yıldız, F. (2016). Araştırma ve Geliştirme Harcamalarının (Ar-Ge) Firma Karlılığı Üzerindeki Etkisi: Bist’te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmaları Üzerine Bir Araştırma. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(4), 178-187.
- Gujarati, D. N. & Porter, D. C. (2009). Basic Econometrics (Fifth Edition). New York, USA: McGraw-Hill Irwin.
- Hausman, J. A., (1978). Specification Tests in Econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- İlarslan, K., & Bıyıklı, F. (2018). Araştırma-geliştirme Harcamalarının İşletmelerin Finansal Performansa Etkisinin Ekonometrik Analizi: İlaç Sektöründen Bir Uygulama. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 122-137.
- Kılıç, M. (2020). BIST Bilişim Sektöründeki Firmaların Ar-Ge Harcamalarının Finansal Performans Üzerindeki Etkisi. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (49), 219-234.
- Kıracı, M., & Arsoy, M. F. (2014). Araştırma Geliştirme Giderlerinin İşletmelerin Karlılığı Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: İMKB Metal Eşya Sektöründe Bir Araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, (41), 33-48.
- Kocamış, T. U., & Güngör, A. (2014). Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve Teknoloji Sektöründe Ar-Ge Giderlerinin Kârlılık Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması. *Maliye Dergisi*, 166, 127-138.
- Öztürk, H. T. (2022). Türk Savunma Sanayisinde Ar-Ge Ve Yenilik Sistemleri. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 20(1), 129-137.
- Polat, M., & Elmas, B. (2016). Firmaların Finansal Performansı Ar-Ge Yatırımlarından Etkilenir Mi? Panel Veri Analizi İle Bir Araştırma. *UNIDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı*, 28, 30.
- Soyal, B., Soysal, M., & Ömürgönülşen, M. (2022). Ar-ge Projelerindeki Kritik Başarı Faktörlerinin Algılanan Proje Performansı Üzerindeki Etkileri: Havacılık Sektöründe Bir Araştırma. *Verimlilik Dergisi*, 2, 146-164.
- Tatoğlu, F. Y. (2018). Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı. Beta Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- Tolga, O., & Polat, E. (2021). Araştırma Ve Geliştirme (Ar-Ge) Harcamalarının Karlılık ve Satışlar Üzerine Etkisi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(3), 1878-1888.
- Wang, M., & Feng, C. (2017). Decomposition of Energy-Related CO2 Emissions in China: An Empirical Analysis Based on Provincial Panel Data of Three Sectors. *Applied Energy*, 190, 772-787.
- Yıldırım, H. H., & Sakarya, Ş. (2018). Firmaların Ar-Ge Harcamalarının Aktif ve Özsermaye Karlılığına Etkisi: BIST Teknoloji Sektöründe Bir Uygulama. *İşletme Bilimi Dergisi*, 6(3), 39-60.
- Yılmaz, B., Atik, M., & Melekoğlu, G. (2022). Savunma Harcamalarının Ekonomiye Etkisi ve Harcama Kalemlerinin Ağırlıklarının Belirlenmesi. *Savunma ve Savaş Araştırmaları Dergisi*, 32(2), 273-304.
- Yücel, R., & Ahmetoğulları, K. (2015). Ar-ge Harcamalarının Firmaların Net Kâr Değişimi ve Hisse Başına Kârlılığın İnovatif Etkisi: BIST Teknoloji Yazılım ve Bilişim Sektöründe Bir Uygulama. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(4), 87-104.

Ekler**Ek 1. Model 1. Korelasyon Matrisi**

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) BK	1.000								
(2) ARGE	0.398	1.000							
(3) CO	-0.134	0.108	1.000						
(4) LO	0.064	0.411	0.769	1.000					
(5) NO	0.192	0.309	0.399	0.686	1.000				
(6) HBT	0.037	-0.140	-0.376	-0.350	-0.056	1.000			
(7) FK	-0.019	0.089	-0.142	-0.016	0.034	0.026	1.000		
(8) PDDD	-0.114	-0.181	-0.352	-0.361	-0.163	0.512	-0.035	1.000	
(9) HBK	0.195	-0.028	-0.226	-0.126	0.047	0.739	-0.020	0.389	1.000

Ek 2. Model 2. Korelasyon Matrisi

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) HBT	1.000								
(2) ARGE	-0.140	1.000							
(3) BS	0.016	0.415	1.000						
(4) CO	-0.376	0.108	-0.130	1.000					
(5) LO	-0.350	0.411	0.095	0.769	1.000				
(6) NO	-0.056	0.309	0.240	0.399	0.686	1.000			
(7) FK	0.026	0.089	-0.009	-0.142	-0.016	0.034	1.000		
(8) PDDD	0.512	-0.181	-0.132	-0.352	-0.361	-0.163	-0.035	1.000	
(9) HBK	0.739	-0.028	0.163	-0.226	-0.126	0.047	-0.020	0.389	1.000

Ek 3. Model 3. Korelasyon Matrisi

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) PD	1.000								
(2) ARGE	0.442	1.000							
(3) CO	-0.088	0.108	1.000						
(4) LO	0.164	0.411	0.769	1.000					
(5) NO	0.301	0.309	0.399	0.686	1.000				
(6) HK	0.043	-0.079	-0.318	-0.271	-0.027	1.000			
(7) FK	0.009	0.089	-0.142	-0.016	0.034	0.012	1.000		
(8) PDDD	-0.164	-0.181	-0.352	-0.361	-0.163	0.474	-0.035	1.000	
(9) HBK	0.066	-0.028	-0.226	-0.126	0.047	0.824	-0.020	0.389	1.000

Ek 4. Model 4. Korelasyon Matrisi

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) PDDD	1.000							
(2) ARGE	-0.181	1.000						
(3) BS	-0.132	0.415	1.000					
(4) CO	-0.352	0.108	-0.130	1.000				
(5) LO	-0.361	0.411	0.095	0.769	1.000			
(6) NO	-0.163	0.309	0.240	0.399	0.686	1.000		
(7) FK	-0.035	0.089	-0.009	-0.142	-0.016	0.034	1.000	
(8) HBK	0.389	-0.028	0.163	-0.226	-0.126	0.047	-0.020	1.000

Ek 5. Model 5. Korelasyon Matrisi

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) DSNK	1.000							
(2) ARGE	0.378	1.000						

(3) CO	-0.108	0.108	1.000					
(4) LO	0.092	0.411	0.769	1.000				
(5) NO	0.206	0.309	0.399	0.686	1.000			
(6) FK	-0.014	0.089	-0.142	-0.016	0.034	1.000		
(7) PDDD	-0.171	-0.181	-0.352	-0.361	-0.163	-0.035	1.000	
(8) HBK	0.093	-0.028	-0.226	-0.126	0.047	-0.020	0.389	1.000

Ek 6. Model 6. Korelasyon Matrisi

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) FVÖK	1.000							
(2) ARGE	0.382	1.000						
(3) CO	-0.107	0.108	1.000					
(4) LO	0.073	0.411	0.769	1.000				
(5) NO	0.186	0.309	0.399	0.686	1.000			
(6) FK	-0.017	0.089	-0.142	-0.016	0.034	1.000		
(7) PDDD	-0.143	-0.181	-0.352	-0.361	-0.163	-0.035	1.000	
(8) HBK	0.136	-0.028	-0.226	-0.126	0.047	-0.020	0.389	1.000

Ek 7. Model 7. Korelasyon Matrisi

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) HK	1.000							
(2) ARGE	-0.079	1.000						
(3) BS	0.119	0.415	1.000					
(4) CO	-0.318	0.108	-0.130	1.000				
(5) LO	-0.271	0.411	0.095	0.769	1.000			
(6) NO	-0.027	0.309	0.240	0.399	0.686	1.000		
(7) FK	0.012	0.089	-0.009	-0.142	-0.016	0.034	1.000	
(8) PDDD	0.474	-0.181	-0.132	-0.352	-0.361	-0.163	-0.035	1.000

Ek 8. Model 8. Korelasyon Matrisi

Değişken	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1) HBK	1.000							
(2) ARGE	-0.028	1.000						
(3) BS	0.163	0.415	1.000					
(4) CO	-0.226	0.108	-0.130	1.000				
(5) LO	-0.126	0.411	0.095	0.769	1.000			
(6) NO	0.047	0.309	0.240	0.399	0.686	1.000		
(7) FK	-0.020	0.089	-0.009	-0.142	-0.016	0.034	1.000	
(8) PDDD	0.389	-0.181	-0.132	-0.352	-0.361	-0.163	-0.035	1.000