

AR-GE HARCAMALARININ RAPORLANMASI VE KÂRLILIĞA ETKİSİ: BİST SİNİ İ ENDEKSİ İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Halise Didem Güzen¹
Prof. Dr. Banu Başar²

ÖZET

Anahtar Kelimeler:

- ❖ AR-GE Harcamaları
- ❖ Karlılık,
- ❖ BIST Sınai Endeksi
- ❖ Panel Veri

Her geçen gün artan öneme sahip olan teknoloji ve yenilik yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Yapılan araştırmalarla her gün birçok yenilik ve değişim gerçekleşmektedir. En temel amacı kâr olan işletmelerin yaşamlarını sürdürebilmeleri adına bu teknoloji çağına ayak uydurmaları gerekmektedir. İşletmeler yaptıkları Ar-Ge harcamaları ile küresel rekabette yerlerini korumaya hatta üst sıralara ilerlemeye çalışmaktadırlar. Bu çalışmada işletmelerin Ar-Ge harcamalarının işletme kârlılığına etkileri araştırılmıştır. BİST Sınai Endeksi'nde yer alan 62 firmaya ait 2012-2018 dönemi yıllık verileri kullanılarak, 4 farklı model yardımıyla, panel veri analizi yöntemleriyle Ar-Ge harcamalarının kârlılığa etkisi incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda; Ar-Ge harcamalarının, işletmelerin faaliyet kârını cari dönemde azalttığı, ikinci yıl ve sonrasında artırdığı tespit edilmiştir. Ar-Ge yoğunluğu arttıkça işletmelerin faaliyet kârının da arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca satış gelirlerindeki artışların, işletmelerin kârlarını pozitif yönde etkilediği belirlenmiştir.

THE EFFECT OF R & D EXPENDITURES ON PROFITABILITY: A RESEARCH ON BIST INDUSTRIAL INDEX INDUSTRY

Halise Didem Güzen
Prof. Dr. Banu Başar

ABSTRACT

Technology and innovation have become an integral part of life. There are many innovations and changes every day. Businesses with the most basic purpose of profit must keep up with this technology era in order to survive. With their R & D expenditures, businesses are trying to maintain their position in the global competition and even move forward. In this study, the effects of R & D expenditures on the profitability of enterprises were investigated. The effects of R & D expenditures on profitability were analyzed by using 4 different models and panel data analysis methods by using annual data of 62 companies in BIST Industrial Index for 2012-2018 period. As a result of the analysis; It is determined that R & D expenditures decrease the operating profit of the enterprises in the current period and increase them in the second year and after. As the R & D intensity increased, the operating profit of the enterprises increased. In addition, it was determined that the increase in sales revenues had a positive impact on the profits of enterprises.

Keywords:

- ❖ R&D Expenditure,
- ❖ Profitability,
- ❖ BIST Industrial Index,
- ❖ Panel Data

¹ SMMM Stajyeri, halisedidemguzen@gmail.com

² Anadolu Üniversitesi, abbasar@anadolu.edu.tr

1. GİRİŞ

Bugün dünyadaki en başarılı işletmelere bakıldığında onları en başarılı yapan şeyin büyük olasılıkla teknoloji ve yenilik olduğu görülmektedir. Bunun nedeni, insanların sürekli değişen istekleri karşısında kaynakların kıt olması ile işletmelerin bu kıt kaynaklarla değişen isteklere cevap bulmasıdır. Aslına bakılırsa, işletmeler insanların ihtiyaçlarına cevap bulduğu sürece varlıklarını sürdürebilmektedirler. Bunu sağlamanın en temel yollarından biri ise Ar-Ge faaliyetleridir. Araştırma geliştirme (Ar-Ge) denildiğinde akla teknoloji, yenilik gibi birçok kavram gelmektedir. Tüm bu kavramlar ile yakından ilişkili olan Ar-Ge; bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlamak amacıyla yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgileri geliştirmek için yapılan düzenli çalışmalardır. Yapılan Ar-Ge çalışmaları sonucunda; yeni bir ürün, hizmet, süreç, üretim şekli veya mevcut ürün, hizmet ve sürecin gelişmesi sağlanmaktadır.

İnsanlığın başlangıcından bugüne kadar var olan yenilik ve değişim, Sanayi Devrimi ile bir dönüm noktası yaşamıştır. Buharlı makinaların icadı, demiryolu ulaşımı, elektriğin keşfi ve fabrikalarda seri üretime geçiş teknolojinin tarihteki önemli gelişimlerindenidir. Ar-Ge'nin yavaş yavaş varlığını göstermesi ile işletmeler Ar-Ge'nin önemini kavramış ve çalışmalar başlatmışlardır. İşletmeler kazançlarının bir kısmını Ar-Ge'ye ayırmış ve araştırma laboratuvarları kurmuşlardır. Günümüze gelindiğinde ise artık çağımız bilgi ve teknoloji çağı olmuş, akıllı sistemler her alanda hayatımıza girmiştir. Nesnelerin interneti olarak adlandırılan bu sistemler ile insanlar ile makinaların etkileşimi artmıştır. Fabrikalarda işgücüne ihtiyaç azalmakla beraber nitelikli işgücü önem kazanmıştır. İşletmeler yeni bilgi ve teknoloji geliştirmek için Ar-Ge departmanları kurmuşlardır.

Artan önemi ve yapılan yatırımlara bakıldığında Ar-Ge, işletmeler için olmazsa olmaz bir faaliyet haline gelmiştir. Ancak Ar-Ge'ye yapılan yatırımların işletmeye nasıl ve ne kadar fayda sağladığı, her zaman araştırılan bir konu olmuştur. Bu çalışmada amaç, işletmelerin gerçekleştirdikleri Ar-Ge harcamalarının, kârlılığı etkisi olup olmadığı, varsa ne kadar sürede etki ettiği araştırmaktır.

1.1.Ar-Ge Kavramı

Araştırma ve geliştirme yani Ar-Ge denilince ilk akla gelen kelime “yeni”dir. Ancak sadece “yeni” demek Ar-Ge'yi tanımlayamaya yetmez. Ar-Ge kavramı Türk Dil Kurumu sözlüğünde “bir ürünün veya bir çalışmanın etkisini, verimliliğini, geliştirilmesini sağlamak için uzmanlarca yapılan ayrıntılı araştırma” olarak tanımlanmaktadır (TDK Güncel Türkçe Sözlük).

OECD'nin Frascati Kılavuzunda ise Ar-Ge, “insan, kültür ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bu dağarcığının yeni uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmalar” olarak tanımlanmıştır (OECD, 2002). Ayrıca Frascati Kılavuzuna göre Ar-Ge terimi üç faaliyeti kapsamaktadır:

- Temel Araştırma: Görünürde herhangi bir özel uygulaması veya kullanımı bulunmayan ve öncelikle olgu ve gözlemlenebilir gerçeklerin temellerine ait yeni bilgiler edinmek için yürütülen deneysel veya teorik çalışmadır. Araştırma kavramının en yalın haldeki faaliyetlerini temsil ettiği için temel ya da saf araştırma denmektedir. Temel araştırmaların herhangi bir ticari amacı bulunmamaktadır. Bu çalışmalar işletmelere bugün veya gelecekte gerçekleştirecekleri faaliyetlerinde faydalı bilgiler ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Herhangi bir ticari amacı bulunmayan temel araştırmayı genellikle işletmeler değil; üniversiteler, kamu kuruluşları ve devlet araştırma laboratuvarları yürütmektedir.
- Uygulamalı Araştırma: Yeni bilgi üretmek için gerçekleştirilen özgün araştırmadır. Ayrıca, uygulamalı araştırmalar ile belirlenen bir amaca yönelik fayda sağlamak için gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmalar, doğrudan işletme yararı için yürütülmektedir. Fakat yapılan çalışmalar sonucunda biliminde dolaylı yoldan ilerlemesini sağlamaktadır. Bu tür araştırmalarda önemli olan, var olan uygulamalara olumlu yönde katkılar sağlayabilmek olduğundan geliştirme

süreci egemen araştırmalardır. Uygulamalı araştırma, temel araştırmanın aksine ticari amacı bulunan bir uygulamaya yönelik olduğu için daha çok işletmeler tarafından yürütülmektedir.

- **Deneysel Geliştirme:** Bir araştırma sonucunda elde edilen yeni bilgiden faydalanarak yeni malzeme, ürün veya cihaz üretmeye; yeni süreç, sistem veya hizmet ortaya çıkarmaya ya da daha önceden üretilmiş veya ortaya çıkarılmış olan malzeme, ürün, cihaz, süreç, sistem veya hizmeti önemli ölçüde geliştirmeye olanak sağlayan sistemli çalışmadır. Genellikle bu faaliyet, bir başkasının geliştirdiği

malzeme, ürün, cihaz, süreç, sistem veya hizmet taklit edilerek yapılır. Genel anlamda araştırmanın bilimi, geliştirmenin ise mühendisliği temsil ettiği söylenebilmektedir (Görür, 2006). Geliştirme, temel ve uygulamalı araştırmanın sonuçlarının faydalı biçimde kullanılmasına imkan verdiği için araştırma ve üretim arasında önemli bir köprü işlevi görmektedir.

Temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel geliştirmenin karşılaştırılması Tablo 1.1'de özetlenmiştir.

Tablo 1.1. Temel Araştırma, Uygulamalı Araştırma ve Geliştirmenin Başlıca Özelliklerinin Karşılaştırılması (Noori, 1990'dan aktaran Güleş ve Bülbül, 2004).

Araştırma Çeşitleri			
Özellikler	Temel	Uygulamalı	Geliştirme
Temel Amaç	Yeni bilgi ve bilimsel gerçeklikler üretmek	İşletme içinde kullanılacak icatlar üretmek	İşletmenin özel ihtiyaçlarını karşılamak için icat ve yeniliklerde değişiklikler yapmak
Odak	Yönlendirilmemiş (düşük odak)	Genel problemleri çözmeye yönelmiş (ılımlı odak)	Özel problemleri çözmeye yönelmiş (yüksek odak)
Kaynak	Devlet ve üniversite laboratuvarı; bazı teknolojik öncüler	Teknolojik öncüler	Teknolojik takipçiler
Felsefe	Bilginin sınırlarını genişletmek, önemli değişikliklere yol açacak şeyler keşfetmek	Endüstride teknolojik ilerlemelerin öncüsü olmak	Teknolojileri uygulamak ve onları geliştirmek

Her ne kadar teorik çerçevede Ar-Ge faaliyetleri arasında bir ayırmadan söz edilse de, uygulama da böyle bir ayırım söz konusu

olmamaktadır. Nitekim her üç faaliyetin de ortak amacı yenilik üretmektir.

Yapılan bu tanımlamalardan ve kavramın içeriğinden de anlaşılacağı gibi Ar-Ge, araştırma ve geliştirme olarak iki temel faaliyetten oluşmaktadır.

1.1.1. Araştırma

Ar-Ge faaliyetlerinin başlangıç noktası olan araştırma faaliyetlerinin ayrıca tanımlanması faaliyetlerin anlaşılması açısından kolaylık sağlayacaktır. Bir ihtiyaçla başlayan araştırma faaliyetleri, insanların mevcut olan bir sorununu gidermek, herhangi bir konuda yeni bilgiler keşfetmek ya da hiç bilinmeyen bir konuyu ortaya çıkarmak için yapılan düzenli çalışmaların tümüdür (Ünal ve Seçilmiş, 2013). Kısacası, bir aydınlanma sürecidir.

Türkiye Muhasebe Standartlarından 38 Nolu Maddi Olmayan Duran Varlıklar standardına göre araştırma faaliyeti; “yeni bilimsel ya da teknik bir bilgi ve anlayış kazanma amacıyla üstlenilen özgün ve planlı bir inceleme” olarak tanımlanmıştır (TMS 38, md. 56).

1.1.2. Geliştirme

Geliştirme ise daha çok mühendislik faaliyetidir. Geliştirme, teori ile uygulama sonuçları beraber değerlendirilerek yeni veya geliştirilmiş malzeme, mamul, üretim süreci ve hizmet üretmeyi hedefleyen ve yeni bir ürünün araştırma ile üretim arasındaki sürecinde gerçekleştirilen faaliyetler olarak tanımlanabilir (Mucuk, 1987).

Türkiye Muhasebe Standartlarından 38 Nolu Maddi Olmayan Duran Varlıklar standardına göre geliştirme faaliyeti ise “ticari üretim ya da kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarımında araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanmasıdır” şeklinde açıklanmıştır.

Geliştirme, belirli amaçlara ulaşmak veya ihtiyaçları karşılamak için bilim ve teknoloji bilgisinin metodolojik kullanımudur. Karşılaşılan sorunlara çözüm üretmeyi amaçlamaktadır.

1.2. Ar-Ge Faaliyetlerinin Kapsamı

Ar-Ge faaliyetlerinin kapsamı sık sık karıştırılan konulardan biridir. OECD'nin Frascati

Kılavuzuna göre Ar-Ge faaliyetleri, hem Ar-Ge departmanlarında gerçekleştirilen sistemli Ar-Ge faaliyetini, hem de diğer departmanlarda sistemli ve planlı olmayan Ar-Ge faaliyetlerini içermektedir (OECD, 2002). Yine aynı kılavuza göre Ar-Ge faaliyetini diğer faaliyetlerden ayırabilmenin iki temel ölçütü vardır: İlki yapılan Ar-Ge faaliyeti sonucu elde edilen bir yenilik mevcut olması; ikincisi ise Ar-Ge faaliyeti sonucu bilimsel veya teknolojik açıdan bilinmeyen bir konunun aydınlatılmasıdır (OECD, 2002). Ar-Ge faaliyetlerinin kapsamı şu şekilde açıklanmaktadır (Jain vd., 2010):

- İnsana fayda sağlayacak her türlü konuda ilerleme kaydedilmesi için bilgi üretimini gerçekleştirmek,
- Teknolojik gelişme sağlamak için araştırma faaliyetlerini desteklemek,
- Yeni bilgi üreten çalışmalarını toplumsal fayda sağlayacak ürün, hizmet ve süreçlere dönüştürmek.

Araştırma, henüz keşfedilmemiş bilgilerin elde edilmesiyken, geliştirme ise elde edilen bu bilgilerin topluma faydalı olacak şekilde yeni teknolojilere dönüştürülmesi olup, yapılan tüm bu faaliyetler de Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) faaliyeti kapsamında değerlendirilmektedir (Göçer vd., 2014). Bunların dışında kalan faaliyetler ise Ar-Ge kapsamına girmemektedir.

1.3. Ar-Ge Kapsamında Değerlendirilmeyen Faaliyetler

Ar-Ge faaliyetleri, yenilik ile ilgili faaliyetlerdir. Ancak yenilik için yapılan her faaliyet Ar-Ge olarak değerlendirilmemektedir. Yapılan diğer bilimsel ve teknolojik faaliyetler ile Ar-Ge faaliyetlerinin birbirinden ayrılması gerekmektedir. Bazı faaliyetler birçok yönüyle Ar-Ge ile yakından ilişkili olsa da Ar-Ge kapsamında sayılmamaktadır (OECD, 2002). Ar-Ge kapsamında olmayan faaliyetlere örnek şunlardır:

- Üniversiteler vb. kurumlarda lisansüstü eğitim dışındaki bilim, teknik, tıp ve tarım alanlarında sürdürülen tüm eğitim ve öğretim faaliyetleri,

- Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin sonuçları açıklayan yayınlar dışındaki tüm bilimsel ve teknik yayınlar,
- Genellikle kamunun gerçekleştirdiği sağlık, çevre ve doğal kaynaklar gibi sosyal amaçlı faaliyetler,
- Kalite kontrol ve standartlaşma amaçlı faaliyetler,
- Mühendislik projelerinin fizibilite çalışmaları ve rutin mühendislik çalışmaları,
- Rutin yazılım geliştirme faaliyetleri,
- Yeni veya geliştirilmiş ürünlerin veya hizmetlerin faaliyete geçmesi veya ticari amaçla kullanım için yapılan faaliyetler,
- Bir fonksiyonellik içermeyen sadece estetik görüntüyü amaçlayan tasarımlar,
- Kamu veya hayır kurumları tarafından yapılan Ar-Ge faaliyetine yönelik yapılan teşvikler.

1.4. Ar-Ge Faaliyetlerinin Amacı

Ar-Ge faaliyetleri yapmanın temelde iki amacı vardır. Bunlardan ilki yenilik, ikincisi ise ürün geliştirmektir. İster kamu ister özel sektör olsun bütün Ar-Ge faaliyetleri bu temel amaçla gerçekleştirilmektedir. Ancak kamu ve özel sektörün Ar-Ge faaliyetine yönelme amaçlarında bazı farklılıklar bulunmaktadır.

Ülke açısından Ar-Ge faaliyetlerinin amacı; sahip olduğu kaynakları daha verimli şekilde kullanabileceği yenilikler geliştirmek, ulusal bilim ve teknolojiler yaratmaktır. Ayrıca ekonomik ve sosyal refahı artırmak, küresel rekabette diğer ülkelerle yarışabilmek adına Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirmektedirler.

Yapılan araştırmalara göre Ar-Ge faaliyeti yapan işletmelerin iki amacı olduğu bilinmektedir: üretimde iyileştirme ve yenilik (Mowery, 1983). Ayrıca özel sektörün Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirme amaçları aşağıdaki gibidir (Zerenler vd., 2007):

- Yeni ürün ve süreçler geliştirmek,
- Mevcut ürün ve malzemeler için yeni fayda alanları yaratmak,
- Yeni üretim süreci oluşturmak veya mevcut üretim sürecini geliştirmek,
- Diğer işletmelerle bulunduğu rekabet yarışında sırasını korumak,
- İşletmede verimliliği artırmak,
- Üretimde maliyetleri azaltmak.
- İşletmedeki personel ilişkilerini geliştirmek,
- İşletme yönetiminin doğru bilgiye doğru zamanda ulaşmasını sağlayan yönetim bilişim sistemini kurmaktır.

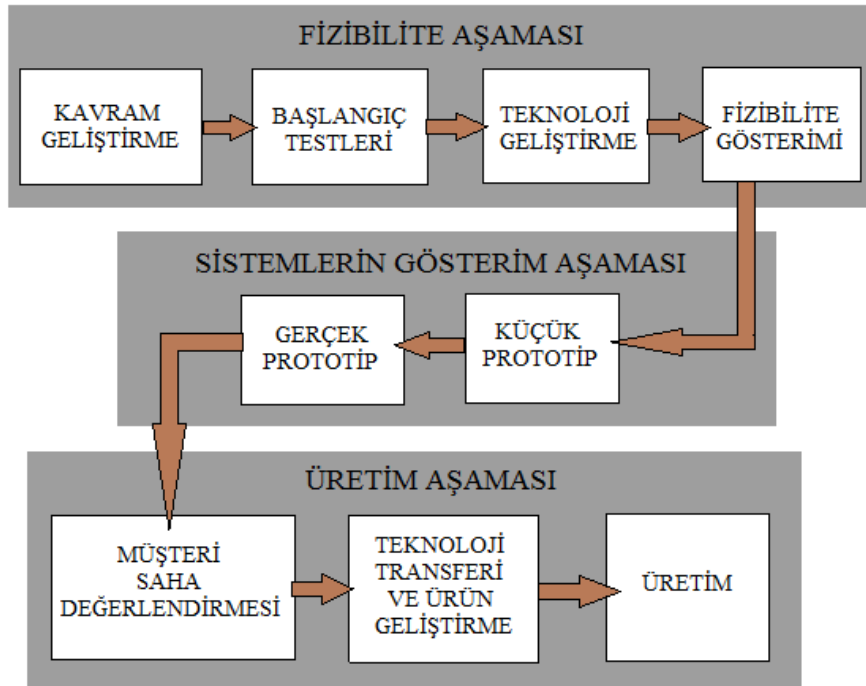
1.5. Ar-Ge Sürecinin Aşamaları

Ar-Ge faaliyetleri farklı birtakım aşamalardan oluşur. Her Ar-Ge faaliyeti için süreç ayrıdır. 98/10 nolu Araştırma-Geliştirme Yardımına İlişkin Tebliğ'de Ar-Ge faaliyetleri şu evrelerden oluşmaktadır (Resmi Gazete, 1998):

- a. Kavram geliştirme,
- b. Teknolojik/teknik ekonomik yapılabirlik etüdü,
- c. Geliştirilen kavramlarda tasarıma geçiş sürecinde yer alan laboratuvar çalışmaları,
- d. Tasarım ve çizim çalışmaları,
- e. Prototip üretimi,
- f. Pilot tesis kurulması,
- g. Deneme üretimi,
- h. Patent ve lisans çalışmaları,
- i. Satış sonrası ürün tasarımından kaynaklı sorunların çözümü.

Bu süreç, üç temel aşamaya ayrılmaktadır: (i) Fizibilite aşaması, (ii) Sistemlerin gösterim aşaması ve (iii) Üretim aşaması (bkz. Şekil 1.2)

Şekil 1.1. Ar-Ge Birimlerinde Ürün Geliştirme Sürecinin Aşamaları (Verma ve diğ., 2011).



Şekil 1.1’den de görülebileceği gibi Ar-Ge süreci yaratıcı bir fikirle başlamaktadır. Bir fikir yaratmak için yüzlerce fikir üretilebilmektedir. Bulunan yaratıcı fikirle Ar-Ge sürecinin kavram geliştirme evresine geçilir. Kavram geliştirme evresi en basit tanımıyla bulunan yaratıcı fikri somut hale getirme çalışmalarıdır. Yeniliği kimlerin kullanacağı, ne tür faydalar sağlayacağı ve ne zaman kullanacağı şeklinde sorular bu evrede cevaplanmaktadır. Kavramlaştırılan yenilik için potansiyel müşterilerin düşüncelerini öğrenmek amacıyla testler uygulanmaktadır. Maliyetli ve zaman alıcı olan başlangıç testleri evresi; yeniliğin potansiyel satışlarını ölçmede ve fark edilmeyen hata ve eksiklerin tespitinde önemli bir fırsattır. Tüm bu testlerden sonra yeni fikir, teknoloji geliştirme evresi ulaşmaktadır. Kavram olan bir fikir, yavaş yavaş prototip haline dönüştürülmektedir. Artık ürün olarak kabul edilen fikre fiziksel özellikler kazandırılmakta, marka ismi ve paket tasarımı belirlenmekte ve hedef pazar stratejileri geliştirilmektedir. Kısacası bu evrede yeniliğe somutluk kazandırılmaktadır. Yeni ürünün oluşturulan prototipi ile üründe herhangi bir hata veya kusurun mevcut olup olmadığını anlamak

amacıyla pazar testleri uygulanmaktadır. Bunlar; ürünün performansına ilişkin olarak alfa testleri ile hedef pazarıyla ilgili olan beta testleridir. Test sonuçlarına göre yeni üründe ilgili düzenlemeler yapılmakta ve eksiklikler giderilmektedir. Ar-Ge sürecindeki bu evrelerin izlenmesiyle, yeni ürünün başarısızlık riski minimize edilmektedir (Baş, 2015).

2. İŞLETMELERDE AR-GE HARCAMALARININ RAPORLANMASI

İşletmelere başlangıçta maddi boyutta büyük bir yük olan ama sonrasında ekonomik ve küresel boyutta büyük avantajlar yaratan Ar-Ge harcamalarının diğer bir önemli konusu da finansal tablolarda nasıl raporlanacağıdır. Ülkemizde Ar-Ge harcamalarının muhasebeleştirilmesine ilişkin bazı düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemeler; Tek Düzen Muhasebe Sistemi yani MSUGT, Türkiye Muhasebe Standartları’ndan 38 Nolu Maddi Olmayan Duran Varlıklar ve VUK (Vergi Usul Kanunu)’da yer almaktadır.

2.1. Tek Düzen Muhasebe Sistemine Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebe Kaydı

Ülkemizde tek düzen muhasebe sistemine göre, işletmeler, yeni ürün ve teknoloji üretmek veya mevcut sistemleri geliştirmek için yapmış olduğu faaliyetleri 263. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ ya da 750. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME GİDERLERİ hesabını kullanarak kayda alabilmektedir.

Araştırma ve geliştirme giderlerinin bünyesine, faaliyetle ilgili malzeme, işçilik, personel giderleri, kullanılan makine ve ekipmanın amortismanı, vergi ve harçlar ve finansman giderleri dahil edilebilmektedir. İşletmeler yapmış oldukları Ar-Ge faaliyetlerini aktifleştirme ya da gider yazma yönteminden birini izleyerek muhasebeleştirilmektedir. TDMS’de Ar-Ge faaliyetlerinin aktifleştirilmesi veya giderleştirilmesi ile ilgili herhangi bir açıklama mevcut olmayıp işletmelerin isteğine bırakılmıştır.

2.2. TMS 38 Maddi Olmayan Varlıklar Standardına Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi

Maddi olmayan duran varlıklar “fiziki bir unsuru olmamakla birlikte, fayda yaratma potansiyeli, diğerlerinden ayrıştırılabilir ve tanımlanabilir özelliği olan, ürünlerin üretiminde, hizmetlerin yerine getirilmesinde kullanılabilen, üçüncü kişilerin yararlanmasına bırakılabilen ya da sahibi tarafından kullanılabilmesi mümkün olan” varlıklar olarak tanımlanır (Örten vd., 2018). İşletmelerde bu tür varlıklara örnek kalem şunlardır: patentler, lisanslar, bilgisayar yazılımları, telif hakları, sinema filmleri, müşteri ilişkileri, pazar payı vb.

Bu standardın amacı, herhangi bir standarda göre özel bir hükme sahip olmayan varlıkların muhasebeleştirilmesinin belirlenmesidir. Bu standarda göre maddi olmayan duran varlıklar yalnızca daha önceden belirlenmiş olan bazı kriterlere sahip olması halinde muhasebeleştirilmesi mecburi kılınmıştır. TMS 38, varlıkların defterlerdeki değerlerinin nasıl belirleneceğini açıklar ve maddi olmayan varlıkların özel uygulama gerektirdiğini belirler (TMS 38, md. 1).

Bazı varlıkların, maddi olmayan duran varlık veya maddi duran varlık olarak tanımlanması zor olabilmektedir. Bu tür varlıklarda hangi unsurun daha önemli olduğu tespit edilmelidir. Örneğin, bir kompakt diskteki yazılımda, yazılım kompakt diskin olmazsa olmaz unsuru değildir ve kompakt disk sadece taşıyıcı ortam olarak kullanılmıştır; yani varlığın fiziksel unsuru ile fiziksel olmayan unsuru karşılaştırıldığında, fiziksel unsur ikincil durumdadır ve bu varlık maddi olmayan varlık olarak sınıflandırılmalıdır (Akbulut, 2012).

TMS 38 kapsamına giren bazı varlıklar ve hesaplar şu şekilde sıralanmaktadır (Örten, 2018):

- İşletmenin sahip olduğu haklar, patentler, marka, isim hakları, telif hakları vb.
- Kota hakları kapsamındaki üretim ya da ithal ve ihraç kotaları,
- İşletmenin franchising amaçlı yaptığı peşinat ödemeleri,
- Bilgisayarlarda ya da benzeri platformlarda kullanılan yazılımlar,
- Film ya da çeşitleri, tarihi eser, tablo, heykel ya da biblo gibi sanat eserleri,
- Şirketin faaliyet gösterdiği alanlarda geliştirme amaçlı kullanılan giderler.

Sıralanan bu listenin haricinde maddi olmayan varlıklar kategorisine girmeyen hesap ya da varlık grupları ise şu şekilde sıralanmıştır (Örten, 2018):

- Araştırma amaçlı yapılan faaliyet giderleri,
- İşletmelerin örgütlenme ya da kuruluşları için harcanan giderler,
- İşletmeler içerisinde kurulan ya da şirket birleşmeleri amacıyla oluşturulan şerefiyeler,
- Reklam amaçlı harcamalar,
- Eğitim faaliyetleri kapsamında yapılan harcamalar.

TMS’lere göre bir varlığın, varlık sayılabilmesi için bazı genel ve özel koşulları sağlaması gerekmektedir. Genel koşullar iki tanedir (TMS 38, md. 8):

- Varlıktan beklenen gelecekteki yararların muhtemel olması,

- Varlığın maliyetinin güvenilir bir şekilde ölçülebilir olmasıdır.

Maddi olmayan varlıkların özel koşulları ise belirlenebilirlik, kontrol ve gelecekte beklenen ekonomik faydadır. Bu özellikler bir varlığın maddi olmayan varlık olarak tanımlanabilmesi için gerekli koşullar olup aynı zamanda aktifleştirilebilmesi için de gereklidir.

Belirlenebilirlik: Varlığın diğer varlıklardan tanımlanabilir, ayrıştırılabilir, bölünebilir, üretimde kullanılabilir, satılabilir, kiralanabilir, devredilebilir, lisans altına alınabilir veya takas edilebilir olması gerekmektedir. Kısacası, bir varlık başka bir varlık ile kullanılabilir ve o varlıktan ayrı olarak elden çıkarılabiliyorsa maddi olmayan duran varlık olarak sınıflandırılabilir.

Kontrol: İşletmenin bir varlıktan ortaya çıkacak gelecekte beklenen ekonomik faydaları kullanabilme ve başkalarının bu varlıktan sağlanan yararları erişimini kısıtlama gücü, kontrol edilebiliyor olduğunu gösterir (TMS 38, md. 13). Maddi olmayan bu varlıkların kısıtlanması patent hakkı, telif hakkı gibi düzenlemeler ile sağlanabilir.

Gelecekte Beklenen Ekonomik Fayda: Maddi olmayan varlık olarak sınıflandırılma şartlarından bir diğeri bir varlığın kullanımından fayda sağlanmasıdır. Gelecekte beklenen fayda; maliyet tasarrufu, üretilen mal ve hizmetlerden elde edilecek geliri artırması veya varlıkların kullanımından kaynaklanan diğer yararlar ile ölçülebilir (Örten vd., 2018).

2.2.1. Ar-Ge Harcamalarının Kaydedilmesi

Standarda göre işletmeler, maddi olmayan duran varlıkları çeşitli şekillerde elde edebilmekte ve bu elde edilmiş şekillerine göre aktifleştirilmesinde dikkat edilmesi gereken kurallar bulunmaktadır. Elde edilme şekillerinden ilki; işletme içinde gerçekleştirilen, ikincisi ise işletme dışından elde edilendir. İşletme dışından elde edilmesi de birkaç farklı şekilde olmaktadır (Başar,2017):

- Dışarıdan ayrı olarak;
- İşletme birleşmesiyle;
- Devlet teşviğiyle;
- Varlıkların takası yoluyla.

İşletme içinde geliştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin, varlık olarak kabul edilebilmesi için yukarıda bahsedilen; tanımlanabilir olma, kontrol edilebilme ve gelecekte ekonomik fayda sağlama koşullarını sağlaması gerekmektedir. Ayrıca işletme içinde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerinin standarda göre maddi olmayan duran varlık olarak muhasebeleştirilmesi için varlığın oluşumu şu faaliyetlere ayrılır (TMS 38, md. 52):

- Araştırma faaliyetleri;
- Geliştirme faaliyetleri.

TMS 38'e göre "araştırma, bilimsel veya teknik açıdan değeri olan yeni bir bilgiye ulaşmak amacıyla diğerlerinden ayrı ve planlı bir şekilde yapılan (özgün) arama faaliyeti, geliştirme ise ticari üretim veya kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç, sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarlanmasında araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanması" olarak tanımlanmaktadır (TMS 38, md. 54-57). Araştırma faaliyeti ile ilgili standartta yer alan örnekler:

- Yeni bilgiler keşfetmeye yönelik faaliyetler,
- Araştırma sonuçları ve diğer bilgilerin uygulanmasına yönelik olarak değerlendirme ve nihai seçim araştırması,
- Malzeme, araç, ürün, süreç, sistem ve hizmetler için alternatif araştırması,
- Yeni veya geliştirilmiş malzeme, araç, ürün, süreç, sistem ve hizmetlerin olası alternatiflerinin oluşturulması, tasarlanması, değerlendirilmesi ve nihai seçimi olarak sıralanabilir.

Standarttaki geliştirme faaliyetlerine ilişkin örnekler de şunlardır:

- Üretimde yeni prototip ve modellerin tasarımı, yapımı ve test edilmesi,
- Yeni teknoloji araç, gereç, model veya kalıpların tasarımı,
- Yeni bir pilot tesisin tasarlanması, inşası ve çalıştırılması,
- Yeni veya geliştirilmiş malzeme, araç, ürün, süreç, sistem ve hizmetler için seçilen bir alternatifin tasarımı, inşası ve test edilmesi.

Ar-Ge faaliyetleri muhasebeleştirilirken, Ar-Ge faaliyetleri ayrılabilir ise araştırma faaliyetleri sonucu oluşan maliyetlerin direkt olarak gider kabul edilmesi ya da başka bir ifadeyle aktifleştirilmemesi, geliştirme faaliyetleri sonucu oluşan maliyetlerin ise belirli şartlara göre aktifleştirilmesi gerekmektedir. Kısacası, standart gelecekte işletme için ekonomik fayda sağlayacak ticari amaçla üretilen yeni ürün ve hizmet veya geliştirilen süreç ve sistemler için yapılan geliştirme faaliyetlerinin aktifleştirilmesine olanak sağlamaktadır. Araştırma faaliyetlerinin maddi olmayan duran varlık olarak aktifleştirilmesi mümkün değildir.

İşletmelerin tümü Ar-Ge departmanına sahip değildir. Yapacakları Ar-Ge yatırımlarını dışarıdan da satın alarak gerçekleştirebilmektedir. Dışarıdan satın alınan Ar-Ge yatırımları ilk kez muhasebeleştirilirken maliyet bedeli ile kayda alınmaktadır. Varlık kullanıma hazır hale gelinceye kadar doğrudan yapılan harcamalar varlığın maliyetine eklenir. Varlığın kullanımına başlanmasından sonra varlığın düzeltilmesi ile ilgili harcamalar ise maliyete eklenmez.

Ar-Ge faaliyetlerinin bir başka elde edilme yöntemi de işletme birleşmesinin bir parçası olarak sağlanmasıdır. İşletme birleşmesinin bir parçası olarak elde edilmesi durumunda varlık, elde edildiği tarihteki gerçeğe uygun değeri ile kayıtlara alınmaktadır. Birleşme sonrasında maddi olmayan duran varlık olarak muhasebeleştirilen Ar-Ge projesi ile ilgili yapılan faaliyetler araştırma faaliyeti ise giderleştirilir, geliştirme faaliyeti ise varlığın maliyetine eklenerek aktifleştirilmektedir (TMS 38, md. 43).

Ar-Ge faaliyetlerinin elde edilmesinin yöntemlerinden biri de devlet teşviğidir. Ülkemizde ekonomik ve sosyal kalkınmanın gerçekleşmesi, teknolojinin gelişmesi için çeşitli teşvikler mevcuttur. İşletmeler devlet teşviğiyle elde ettiği Ar-Ge yatırımlarını muhasebeleştirirken iki yöntem tercih edebilir. İlki, varlığı gerçeğe uygun değeri üzerinden muhasebeleştirme; ikincisi ise varlığın itibari tutarına, kullanıma hazır hale gelene kadar katılan maliyetlerine de dahil ederek muhasebeleştirme (TMS 38, md. 44).

Son olarak maddi olmayan duran varlık, takas yoluyla elde edilebilmektedir. Takas, işletmelerin karşılıklı olarak parasal ya da parasal olmayan varlıklarının değişimi ile gerçekleşmektedir. Takas yoluyla elde edilen varlık aşağıdaki iki şartı sağlıyorsa gerçeğe uygun değeri ile kayda alınmaktadır (TMS 38, md. 45):

- Takas işlemi ticari işlem niteliğinde olmalı;
- Takas işleminde söz konusu elde edilen ya da vazgeçilen varlığın değeri gerçeğe uygun olarak ölçülebilmeli.

Standartta göre takas işlemi varlığın değeri belirlenirken öncelikle elde edilen varlığın gerçeğe uygun değerine bakılır. Elde edilen varlığın gerçeğe uygun değeri belirlenemiyorsa, vazgeçilen varlığın gerçeğe uygun değeri dikkate alınır. Eğer vazgeçilen varlığın gerçeğe uygun değeri de belirlenemiyorsa, işletme vazgeçtiği varlığın defter değerine göre işlemi gerçekleştirir.

2.2.2. Ar-Ge Maliyetlerinin Değerlemesi

Standartta göre maddi olmayan duran varlıklar ilk muhasebeleştirilirken maliyet bedeli ile ölçülür (TMS 38, md. 24). Muhasebeleştirmeden sonraki ölçme ya da başka bir ifadeyle değerlendirme konusunda kullanılan iki metot bulunmaktadır. İşletmeler bu metotlardan herhangi birini muhasebeleştirme amacıyla politika edinir ve uygular. İlk metot "Maliyet Yönetimi" diğeri ise "Yeniden Değerleme Yönetimi" şeklinde ifade edilir. Metotlardan hangisinin seçileceği konusunda herhangi bir sınırlama yoktur.

Maliyet Yöntemi: İlk muhasebeleştirilirken maliyet bedeli ile muhasebeleştirilen sınırlı ömre sahip maddi olmayan duran varlıklar, sonrasında maliyet bedeli ile ölçülmeye devam edilebilir.



Maliyet yöntemi ile değerlendirme yapılan varlığın maliyetinden tüm birikmiş itfa ve değer

düşüklüğü zararları düşülerek kayıtlarda takip edilir (TMS 38, md. 74).

Yeniden Değerleme Yöntemi: Bu yöntemi kullanan işletmenin, ilk defa yapılan muhasebeleştirme sonrası maddi olmayan duran varlığın yeniden değerlendirme zamanında gerçeğe uygun değerini tespit etmesi gerekir. (TMS 38, md. 75). Tespit edilmiş olan değer sonrası birikmiş olan değer düşüklüğü kaynaklı zarar ve itfanın tümü düşülerek söz konusu varlığın takibi yapılır. Söz konusu varlık sınırsız ömre sahipse itfası olmayacağından sadece değer düşüklüğü zararları düşülerek takip edilir.

Varlığın gerçeğe uygun değerinin belirlendiği aktif bir piyasanın olması biraz zordur. Böyle bir piyasa yoksa maliyet yöntemi kullanılır. Bu durumda varlığın maliyetinden tüm birikmiş itfa ve değer düşüklüğü zararları düşülerek kayıtlarda takip edilir (TMS 38, md. 81).

2.2.3. Ar-Ge Maliyetlerinin İtfası

İtfa etmek, maddi olmayan duran varlık maliyetlerinin, yararlı ömrü boyunca sistematik olarak giderleştirilmesidir. Standarda göre; maddi olmayan duran varlıkların itfası yararlı ömürlerinin süresine bağlı olup, sınırlı ömre sahipse itfaya tabi olur. Eğer maddi olmayan duran varlığın yararlı ömrü sınırsız kabul edilmişse itfa söz konusu değildir (TMS 38, md. 89).

Yararlı ömür olarak belirlenmiş olan kavram uygulamada işletmeler tarafından belirlenir. Burada maddi olmayan duran varlık için işletmeye katkıda bulunması beklenen net nakdin girişi belirli süreye göre ayarlanmaktadır. Burada belirlenmiş herhangi bir sınır uygulanamıyorsa yararlı ömrü sınırsız demektir. Bir varlığın sınırsız ömre sahip olduğu kabul edildikten sonra düzenli olarak bu durumun değişip değişmediği tespit edilmelidir. Söz konusu durumda değişiklik olursa, yani sınırlı ömre sahip olduğu kabul edilirse ilgili düzenlemeler yapıp muhasebeleştirilmesi gerekmektedir (Akgül, 2005).

Bir maddi olmayan duran varlığın kullanım bakımından hazır olma durumunda ya da başka bir ifadeyle işletme yönetiminin arzuladığı biçimde faaliyete başlayabileceği anda itfa aşaması da başlamış olur. İtfa, işletmenin varlıktan gelecekte elde etmeyi planladığı ekonomik katkının yine işletmece belirlenen kullanım şekli açısından birçok

farklı biçimde belirlenebilmekte ve belirlenmiş olan yöntemin uygulama biçiminde herhangi bir farklılık olmadığı sürece dönemler süresince tutarlı biçimde uygulanmaya devam eder. İtfa yöntemi ve itfa süresinin en azından her yıllık hesap dönemi sonunda tekrar gözden geçirilmesi esastır. Varlığın yararlı ömrü için yapılmış olan tahminde bir değişiklik olduğunda itfa süresi de buna uygun hale getirilmek üzere değiştirilir.

2.2.3.1. Kalıntı Değer

Kalıntı değeri, sınırlı ömre sahip olan maddi olmayan duran varlıklarda geçerlidir, sınırsız ömre sahipse kalıntı değeri söz konusu olamaz. Bir varlığın kalıntı değerinin sıfır kabul edilebilmesi için bazı şartların gerçekleşmemesi gerekir. Bu şartlardan biri, maddi olmayan duran varlığın yararlı ömrü sonunda satılma taahhüdü olmasıdır. Diğer ise, söz konusu varlığın satılacağı anda kalıntı değerinin belirlenebilmesi için aktif bir piyasanın mevcut olmasıdır. Bu iki şart mevcutsa varlığın kalıntı değeri sıfır olamaz. Bir varlığın kalıntı değeri sıfır değilse, o varlık ekonomik ömrü tamamlanmadan satılacak demektir.

2.2.3.2. Sınırsız yararlı ömre sahip maddi olmayan duran varlıklar

Bir varlığın yararlı ömrü sınırsızsa o varlık için itfa söz konusu değildir. Fakat TMS 36 standardına göre varlığın değer artışı veya azalışı dönemler itibarıyla yahut değişiklik olabileceği düşünüldüğünde kontrol edilir. Değer düşüklüğü kontrolü sonrasında herhangi değişiklik varsa değişiklik ilgili dönemde muhasebeleştirilmelidir. Sınırsız yararlı ömre sahip olan varlığın ömrü her dönem tekrar tekrar kontrol edilmeli ve hala sınırsız mı değil mi belirlenmelidir. Eğer bir değişim söz konusu olursa varlığın sınırlı yararlı ömrü belirlenmeli ve TMS 8 standardına göre kaydedilmelidir.

2.3. Vergi Usul Kanunu (VUK) 'na Göre Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi

Vergi Usul Kanunu (VUK)'na göre Ar-Ge için yapılan harcamaların muhasebede aktifleştirilmesi ile ilgili açık olarak herhangi bir hüküm bulunmamaktadır. VUK'nun 282. maddesinde; "işlerin devamlı bir surette genişletilmesi için

yapılan ve karşılığında maddi bir kıymet iktisap olunmayan giderler” şeklinde ifade edilmektedir (Ceylan, 1961). Bu maddeye göre bahsedilen giderler için aktifleştirme konusunda ihtiyari şekil ayrıca belirtilmiştir (Yardımcıoğlu vd, 2008).

İktisadi bir kıymetin işletme içerisinde amortisman tabii olabilmesi için kaydının işletmenin muhasebe aktifinde bulunması, kullanıma hazır olması, işletme içerisinde en az bir yıldan uzun süre kullanılması, aşınma, yıpranma, kıymet listesinden düşme olayına maruz olması ve ayrıca kıymetin değerinin standartta belirtilmiş tutarın üzerinde olması gerekmektedir (VUK md. 313).

Herhangi bir proje sonucunda işletmenin gayri maddi bir hak elde etmesi durumunda, aslında aktif olması gereken bu miktarın amortisman aracılığıyla itfaya tabii olması gerekmektedir. Elde edilmiş olan bu gayri maddi hakkın gerek patent gerekse tescili açısından oluşmuş olan bir hak olup olmadığı bulunabilmektedir. Gelir İdaresi aracılığıyla yayımlanmış olan tebliğlere göre ortaya çıkan bu haklar için faydalı ömrü toplam beş yıl şeklinde belirlenmiş olması nedeniyle proje sürecinin bitip aktive geçtiği yılla birlikte amortisman payı ayrılmalıdır. Fakat, sonraki dönemlerde projeden vazgeçilmesi ya da projenin başarısızlığı nedeniyle tamamlanma ihtimalinin kalmaması halinde işletme Ar-Ge faaliyetleri bünyesinde önceki dönemlerde aktifleştirilmiş tutarların direkt olarak gider şeklinde girilmesi gereklidir (Ankara Vergi Dairesi Başkanlığı, 2012). Bununla birlikte VUK şartlarına göre muhasebede aktifleştirilme şartı olmayan harcamalar direkt olarak gider şeklinde girilebilecektir. Harcamaların gider yazılması ya da aktifleştirilmesine göre iki ayrı muhasebe kaydı oluşturulabilecektir (Albez, 2017).

3. AR-GE HARCAMALARININ İŞLETME KÂRLILIĞINA ETKİSİNİ BELİRLEMeye YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA

Ar-Ge, işletmelerin günümüz tüketicisinin sahip olduğu problemleri ya da isteklerini doğru saptayarak buna göre çalışmalar sürdürüp elverişli bir hizmet ya da yeni bir ürünün kazanılmasını amaçlamaktadır. Ar-Ge ile daha önce görülmemiş

bir hizmet/ürün veya benzer fonksiyona sahip bir hizmet/ürünün henüz üzerine çalışılmamış versiyonu elde edilecektir. Elde edilen bu yeni ürün piyasada yerini alacak; ortaya çıkardığı farklılık ile tüketicinin ilgisini toplayacak ve global piyasada işletmenin rekabet seviyesini arttıracaktır (Erkek, 2011). Yenilenmeyi ve gelişen teknolojiye ayak uydurmayı başaramayan işletmeler, serbest rekabet ortamında yer alamamakta ve ticari yatırımlarını devam ettirememektedirler. Yenilenmek veya ilerlemek/gelişmek isteyen işletmeler, kapsamalarında kurulan Ar-Ge alanları aracılığıyla bahsedilen hedeflerine ulaşma çabası göstermektedirler. (Saban ve Genç, 2005)

Bugüne kadar yapılan çalışmalar Ar-Ge giderlerinin işletmelerin verimliliği, ilerlemesi, büyümesi ve uzun dönemdeki durumu üzerine etkisi olduğunu gözler önüne sermektedir. Ar-Ge giderleri genelde işletme durumu üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Fakat Ar-Ge giderlerinin olması veya fazlaşması işletmenin değerinin ve durumunun artacağını garanti altına almaz (Yeh vd., 2010). Ar-Ge çalışmalarının firmalara olan avantajlarının yanı sıra ciddi maliyetleri de bulunmaktadır. Bilhassa bir Ar-Ge çalışmasının uzun sürmesi olasılığı (farklı alanlara göre değişiklik göstermesinin yanında) ve başarıyla sonuçlanacağı kesin olmayışı, firmaları bu çalışmaları yapmaktan alıkoymak en önemli etmenlerin başında gelmektedir.

3.1. Araştırmanın Problemi

Bugün işletmeler varlıklarını korumak ve bunu sürdürebilmek için yaptığı rekabette sadece bulunduğu ülkede ve çevrede yarışmamaktadır. Küreselleşme olgusu ile dünya tek bir pazar haline gelmiştir. Dolayısıyla işletmeler böylesine büyük bir pazarda yaşamlarını sürdürebilmek için hem tüketicinin ihtiyaçları doğrultusunda yeni ürünler geliştirmeli hem de bunu en hızlı şekilde yapmalıdır. Tüm bunları yapmanın en önemli yolu da Ar-Ge'ye yapılan harcamalarla ile mümkün olmaktadır. Ar-Ge'ye yapılan harcama yeni bir ürüne, hizmete, işleve ya da sürece dönüşüme kadar işletmeler için ciddi bir giderdir. İşletmeler her ne kadar rekabet gücü kaynağının Ar-Ge'den geldiğini bilseler de onun büyük bir maliyet yükü olduğu düşüncelerini değiştirmemektedirler. Bu yüzden araştırmanın

problemi; işletmelerin yapmış olduğu Ar-Ge harcamalarının kârlılık üzerinde bir etkisinin olup olmadığıdır.

3.2. Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, işletmelerin gerçekleştirmiş olduğu Ar-Ge harcamalarının işletmenin kârlılığını etkileyip etkilemediğini tespit etmektir. Bu bağlamda işletmelerin finansal tablolarından elde edilen bilgiler doğrultusunda Ar-Ge giderlerinin, işletmenin kârlılığı ile arasındaki ilişkiyi incelemek ve arasındaki ilişkinin yön ve niteliğini belirlemek bu araştırmanın temel amacıdır.

3.3. Literatür

Geçmişten günümüze bir kaynak taraması yapıldığında, Ar-Ge harcamaları ile risklilik, kârlılık, finansal performans, firma değeri arasındaki bağlantılarla ilgili birçok araştırma yapıldığı görülmüştür. Sürdürülen araştırmaların büyük bir kısmında Ar-Ge harcamalarının işletmeler üzerinde pozitif yönde bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Bahsedilen çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Branch (1974), Ar-Ge ve kârlılık arasındaki ilişkiyi 7 farklı endüstride faaliyet gösteren işletmeler üzerinde gecikmeli yıllar ile 3 yönlü olarak incelemiştir ve yapılan regresyon analizi sonucunda pozitif yönlü ilişki bulunmuştur. Hirschey (1982), Hirschey ve Weygandt (1985), Cockburn ve Griliches (1988), Hall (1993), Chauvin ve Hirschey (1993) gibi yazarlar işletmelerin Ar-Ge giderleri ile piyasa durumu arasındaki bağlantıyı ele almışlardır. Araştırmaların sonucunda Ar-Ge giderlerinin hem piyasa değerine hem de tobin's q oranına olumlu bir etkisi olduğunu saptamışlardır.

Kârlılığı) ve ROA (Aktif Kârlılık) arasında olumlu bir bağlantı tespit etmişlerdir.

3.3. Araştırmanın Kapsamı

Araştırma, 2012-2018 yılları arası 7 yıllık dönemde BİST Sınai Endeksi'nde yer alan işletmelerden her yıl kesintisiz Ar-Ge gideri olan işletmeleri kapsamaktadır. Ar-Ge gideri olmayan veya bazı yıllar Ar-Ge gideri yapan işletmeler araştırmaya dahil edilmemiştir. Sonuç olarak BİST

House, Parks ve Lindstrom (1994), bilgisayar yazılım işletmeleri ve ilaç sektöründeki işletmeler ile simülasyon yöntemini kullanarak bu 2 farklı sektörde Ar-Ge gideri ile kârlılık arasındaki ilişkiyi gecikmeli olarak ölçmeye çalışmıştır. Araştırma sonucunda pozitif yönlü ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Karacaer, Aygün ve İç (2009), Ar-Ge giderlerinin işletme performansına olan etkisini araştırmışlardır. 2005-2006 yıllarında İMKB'ye kayıtlı 84 işletme ile yapılan regresyon analizi sonucunda olumlu ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Buna ek olarak Ar-Ge çalışmaları yapan işletmelerin daha büyük, daha kârlı ve daha çok çalışan olduğu gözlemlenmiştir. Apergis ve Sorros (2014), Ar-Ge harcamalarının kârlılık üzerindeki etkisini panel veri analizi ile ölçmüştür. Araştırma, 2000-2012 yılları arası ABD'de faaliyet gösteren 39'u fosil enerji işletmesi ve 144'ü yenilenebilir enerji işletmesi olmak üzere toplam 183 işletme ile gerçekleştirilmiş olup araştırma sonucunda işletme kârlılığı ile Ar-Ge harcamaları arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur. Bir başka çalışma da Charusilawong (2013) tarafından 2000-2009 yılları arası 10 yıllık dönemde Japon Menkul Kıymetler Borsasındaki otomotiv ve elektronik sektöründeki 225 işletme ile yapılmıştır. Panel veri analizi yapılan çalışmada Ar-Ge ve teknolojik yayılmanın işletmelerin üretkenliği ve kârlılığına olan etkisi 5 yıl gecikmeli olarak ölçülmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak pozitif ve anlamlı bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Khan ve Ghaffar (2014), 2007-2012 seneleri arasındaki süreçte Pakistan'daki aktif işletmelerin Ar-Ge giderlerinin firma durumuna olan etkisini analiz etmişlerdir. Sürdürülen hem regresyon hem korelasyon incelemeleri neticesinde Ar-Ge giderleri ile ROE (Öz Sermaye

Sınai Endeksi'nde yer alan 158 işletmenin sadece 62 tanesi bu şartı sağlamaktadır.

3.4. Veri ve Değişkenler

Araştırma da yer alan 62 işletmenin modelde kullanılacak değişkenlerine ait veriler KAP'dan elde edilen finansal tablolar yardımıyla oluşturulmuştur. Yapılan literatür çalışması sonucunda Ar-Ge harcamalarının kârlılığa etkisini ölçmede kullanılacak değişkenler aşağıdaki tabloda yer aldığı gibidir.

Tablo 3.1. Modeldeki Değişkenler, Açıklaması ve Kullanan Çalışmalar

Değişkenler	Değişkenin Kısaltması	Açıklaması	Değişkeni Kullanan Çalışmalar
Satışların Kârlılığı	ROS	Faaliyet Kârı/Net Satışlar	House ve ark.(1994),Polat (2016),Jaisinghani (2016)
Ar-Ge Gideri	ARG	Logaritması alınan Ar-Ge Gideri	Artz ve ark.(2010), Çiftçi ve Cready (2011), Apergis ve Sorros (2014), Kocamış ve Güngör (2014), Charusilawong (2014), Panda (2017)
Ar-Ge Gideri-1	ARG1	Logaritması alınan Ar-Ge Giderinin 1 Yıl Gecikmesi	Branch (1974), House ve ark.(1994), Artz ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Polat (2016)
Ar-Ge Gideri-2	ARG2	Logaritması alınan Ar-Ge Giderinin 2 Yıl Gecikmesi	Branch (1974), House ve ark.(1994), Artz ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Polat (2016)
Ar-Ge Gideri-3	ARG3	Logaritması alınan Ar-Ge Giderinin 3 Yıl Gecikmesi	Branch (1974), House ve ark.(1994), Artz ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Yücel ve Ahmetoğulları (2015), Polat (2016)
Ar-Ge Yoğunluğu	ARGY	Ar-Ge Gideri/Net Satışlar	House ve ark. (1994), Karacaer ve ark.(2009), Yeh ve ark.(2010), Zhu ve Huang (2011), Dave ve ark.(2013), Charusilawong (2014), Polat (2016)
Kaldıraç	KAL	Borç/Özkaynak	Yeh ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Doğan ve Yıldız (2016), Polat (2016)
Satış Gideri Yoğunluğu	SGY	Pazarlama Satış Dağıtım Gideri/Net Satışlar	Yeh ve ark.(2010), Çiftçi ve Cready (2011)
Satışların Logaritması	LOGSAT	İşletmenin büyüklüğü	Yeh ve ark.(2010), Charusilawong (2014), Erdemi (2015), Doğan ve Yıldız (2016), Işık ve ark.(2016), Bayraktaroğlu (2016)

Modelde bağımlı, bağımsız ve kontrol değişkenleri bulunmaktadır. Bağımlı değişken, sonuç veya etkilenen olarak tanımlanan, bir araştırmada, bağımsız değişkene etki eden değişkendir. Bu araştırmada bağımlı değişken, Satışların Kârlılığı (ROS) olup faaliyet kârının net satışlara oranı ile hesaplanmıştır. Karlılık göstergesi olarak faaliyet karlılığının seçilmesinin sebebi, Ar-Ge giderlerinin yer aldığı gelir tablosu kar bölümü olmasıdır. Faaliyet karı bölümünde Ar-Ge giderlerinin etkisi doğrudan görülmektedir. Bağımsız değişken, bir sebep-sonuç ilişkisinde sebep durumunda olan değişkendir. Araştırmada

kullanılan bağımsız değişken Ar-Ge gideri (ARG)'dir. Modelde verilerin küçültülmesi ve daha kolay yorumlanabilmesi için Ar-Ge giderinin logaritması alınmıştır. Ayrıca Ar-Ge çalışmaları, uzun zaman, birikim ve uzmanlaşma gerektiren ve faydaları belirli süre sonra görülebilen çalışmalar olduğu için bu değişkenin 1, 2, 3 dönem gecikmeli değerleri de çalışmada bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Modelde, işletmelerin karlılıklarına etki eden bazı temel faktörler ise kontrol değişkeni olarak yer almaktadır. Modelde kullanılan kontrol değişkenleri şunlardır: Ar-Ge yoğunluğu, Kaldıraç oranı, Satış gideri yoğunluğu ve Satışların logaritması.

Tablo 3.2. BİST Sınai Endeksindeki 62 Firmaya Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	Gözlem	Ortalama	Std. Hata	En Küçük	En Büyük
Logarg	434	14,67129	2,099893	5,3471017	19,76575
Argy	434	0,0072275	,0086516	1,29e-06	0,0565718
Ros	434	0.1137936	0,1164908	-0,3485158	0,7635918
Logsat	434	20,47626	1,477754	16,89908	24,87822
Kald	434	1,28232	5,673665	-101,9864	23,42051
Pazs	434	0,0718879	0,061779	0,0005278	0,2944725

Tablo 3.2.'deki sonuçlara bakıldığında; serilerin standart hatalarının düşük olduğu görülmekte olup, bu durum, yapılacak analizler sonucunda değişen varyans sorunu ile karşılaşılması riskini azaltacaktır. Analizde kullanılacak veri setinin 434 gözlemde oluştuğu görülmekte olup, bu sayı güvenilir bir panel veri analiz yapılabilmesi için yeterlidir.

3.5. Model

Ar-Ge harcamalarının işletme kârlılığı üzerindeki etkisini analiz edebilmek için literatürden faydalanılarak bir model oluşturulmuştur.[‡] Bu kapsamda toplam 4 model oluşturulmuş ve toplam 4 modelde her bir modelin bağımsız değişkeni Ar-Ge gideri olarak belirlenmiş olup satışların kârlılığına etkisi ölçülmüştür. Modelde yer alan;

[‡] N. Charusilawong (2013). The effect of R&D, technological spillovers and absorptive capacity on

X: bağımsız değişken

Y: bağımlı değişken

i: firma

t: yıl

β_0, β_1 : bilinmeyen sabitler

ε : rassal hatadır.

Kurulan model aşağıdaki gibi ifade edilmektedir.

$$Y_{it} = \beta_{it} + \beta_{it}X_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, 62$$

$$t = 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018$$

Ar-Ge giderlerinin kârlılık üzerindeki etkisini ölçmek için aşağıdaki modeller oluşturulmuştur.

$$\text{Model 1: } ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}LogARG_{it} + \beta_{2i}ARGY_{it} + \beta_{3i}KALD_{it} + \beta_{4i}PAZS_{it} + \beta_{5i}LogSAT_{it} + e_{it} \quad (1)$$

$$\text{Model 2: } ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}LogARG_{it-1} + \beta_{2i}ARGY_{it} + \beta_{3i}KALD_{it} + \beta_{4i}PAZS_{it} + \beta_{5i}LogSAT_{it} + e_{it} \quad (2)$$

$$\text{Model 3: } ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}LogARG_{it-2} + \beta_{2i}ARGY_{it} + \beta_{3i}KALD_{it} + \beta_{4i}PAZS_{it} + \beta_{5i}LogSAT_{it} + e_{it} \quad (3)$$

$$\text{Model 4: } ROS_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i}LogARG_{it-3} + \beta_{2i}ARGY_{it} + \beta_{3i}KALD_{it} + \beta_{4i}PAZS_{it} + \beta_{5i}LogSAT_{it} + e_{it} \quad (4)$$

Burada $LogARG_{it-1}$, $LogARG_{it-2}$ ve $LogARG_{it-3}$ sırasıyla $LogARG$ serisinin 1, 2 ve 3 dönem gecikmeli değerlerini göstermektedir. Ar-Ge harcamalarının, firmaların ürettikleri ürünlerin katma değerini ve faaliyet kârlarını artırması beklendiğinden yapılacak regresyon analizleri sonucunda $\beta_1 > 0$ çıkması beklenir. Benzer şekilde artan Ar-Ge yoğunluğunun da faaliyet kârını olumlu yönde etkileyeceği beklendiğinden yapılacak analizler sonucunda $\beta_2 > 0$ çıkacağı öngörülür. Kaldıraç oranının yüksekliği; bir taraftan firmalara sahip oldukları öz kaynaklardan daha fazla işlem yapabilme ve kâr elde edebilme imkanı sağlayacağı için katsayısı pozitif çıkabileceken, bu oranın yüksek olması, firmaların risk seviyesini artıracığı için katsayı negatif de çıkabilecektir. Bu nedenle bu

değişkenin katsayısının işaretine ilişkin net bir öngörümüz bulunmamaktadır. Dolayısıyla $\beta_3 = +$ veya $-$ değerli olabilir. Pazarlama satış ve dağıtım giderlerinin toplam satışlara oranı arttıkça, firmanın gideri artmış olacağı için faaliyet kârı azalacaktır. Bu nedenle yapılacak analizler sonucunda bu değişkenin katsayısının negatif ($\beta_4 < 0$) çıkması beklenir. Son olarak, artan satış gelirlerinin, firmaların faaliyet kârını artıracığı düşünüldüğü için analizler sonucunda $\beta_5 > 0$ çıkması beklenmektedir.

3.6. Korelasyon Analizleri

Korelasyon, serilerin birlikte hareket etme derecelerinin bir ölçüsü olup, -1 ile +1 arasında değişen değerler alabilmektedir (Şenay, 2011).

productivity and profitability of automobile and electronics firms in Japan, Londra Üniversitesi.; M.L. Yeh(2010). R&D intensity, firm performance and the identification of the threshold: fresh evidence from the panel threshold regression model, Applied Economics, 42:3, 389-401.

Korelasyon katsayısının işareti, değişkenler arasındaki etkileşimin yönü hakkında bilgiler içermektedir. Bu işaret negatif olduğunda; değişkenlerden biri artarken, diğer azalmaktadır. Korelasyon katsayısının işareti pozitif sırasıyla Tablo 3.3., Tablo 3.4., Tablo 3.5. ve Tablo 3.6.'da yer almaktadır.

olduğundaysa; değişkenler birlikte artmakta veya birlikte azalmaktadırlar (Gogtay ve Thatte, 2017). Modellerde yer alan değişkenler arasındaki korelasyon matrisleri

Tablo 3.3. Model 1'de Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi

	ROS	LogARG	ARGY	KALD	PAZS	LogSAT
ROS	1					
LogARG	0.035216	1				
ARGY	0.180086	0.517057	1			
KALD	-0.04221	0.067723	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.113853	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.621934	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablo 3.4. Model 2'de Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi

	ROS	LogARG _{t-1}	ARGY	KALD	PAZS	LogSAT
ROS	1					
LogARG _{t-1}	0.048588	1				
ARGY	0.180086	0.491572	1			
KALD	-0.04221	0.068977	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.092955	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.618426	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablo 3.5. Model 3'te Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi

	ROS	LogARG _{t-2}	ARGY	KALD	PAZS	LogSAT
ROS	1					
LogARG _{t-2}	0.057574	1				
ARGY	0.180086	0.457566	1			
KALD	-0.04221	0.076782	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.078431	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.610985	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablo 3.6. Model 4'te Yer Alan Değişkenler Arasındaki Korelasyon Matrisi

	ROS	LogARG _{t-3}	ARGY	KALD	PAZS	LogSAT
ROS	1					
LogARG _{t-3}	0.056562	1				
ARGY	0.180086	0.420719	1			
KALD	-0.04221	0.073852	0.028171	1		
PAZS	-0.26122	0.06213	0.145404	-0.03855	1	
LogSAT	0.015742	0.60493	-0.08848	0.085396	-0.12731	1

Tablolardaki sonuçlara göre; Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirleri, firmaların faaliyet kârlarını pozitif etkilerken, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet kârlarını negatif etkilemiştir. Firmaların faaliyet kârları ile en yüksek ilişki içinde olan değişkenlerin; PAZS ve ARGY olduğu görülmektedir.

Korelasyon matrisleri genel olarak değerlendirildiğinde; Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârlarına olan etkilerinin 2 yıl gecikmeli olarak ortaya çıktığı görülmektedir.

3.7. Yöntem

Çalışmada öncelikle serilerin durağanlıklarına Levin, L,n, Chu (1992) (kısaca LLC) ve Im, Pesaran ve Shin (2003) (kısaca IPS) panel birim kök testleri yardımıyla bakılmış, buradan elde edilen sonuçlara göre, analizin devamında kullanılacak analiz yöntemlerine karar verilmiştir. Seriler arasında eşbütünlüşme ilişkisinin varlığı Kao (1999) yöntemiyle incelenmiştir. Uzun ve kısa dönem analizleri Panel DOLS (Dynamic Ordinary Least Squares: Dinamik En Küçük Kareler) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir.

3.8. Uzun Dönem Analizi

Çalışmada modellerde yer alan katsayıların tahmin edilebilmesi (belirlenebilmesi) için Panel DOLS yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem; katsayıları hesaplarken, seriler arasında tespit edilmiş olan eşbütünlüşme vektörünü de göz önünde bulundurmakta, değişen varyans ve otokorelasyon sorunlarına karşı dirençli (robust) tahminler üretebilmektedir. Bu yönüyle diğer tahmin yöntemlerinden daha güçlüdür (Mark ve Sul, 2003). Uzun dönem analizleri, serilerin düzey değerleri kullanılarak yapılmaktadır. Çalışmada her bir modelde yer alan katsayılar Panel DOLS yöntemiyle tahmin edilmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 3.7'da yer almaktadır.

Tablo 3.7. Uzun Dönem Analizi Sonuçları

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
<i>LogARG_t</i>	-0.01* (0.08)	-	-	-
<i>LogARG_{t-1}</i>	-	-0.005 (0.32)	-	-
<i>LogARG_{t-2}</i>	-	-	0.009*** (0.00)	-
<i>LogARG_{t-3}</i>	-	-	-	0.01** (0.03)
<i>ARGY</i>	2.43* (0.09)	1.54 (0.24)	-0.17 (0.77)	0.85 (0.52)
<i>KALD</i>	-0.0001 (0.85)	-0.0001 (0.83)	0.0001 (0.60)	-0.0006 (0.91)
<i>PAZS</i>	-1.25*** (0.00)	-1.36*** (0.00)	-0.61*** (0.00)	-1.47*** (0.00)
<i>LogSAT</i>	0.08*** (0.00)	0.07*** (0.00)	0.07*** (0.00)	0.06*** (0.00)
<i>R²</i>	0.74	0.74	0.65	0.74
<i>R²</i>	0.64	0.64	0.59	0.64
<i>Tahminin Standart Hatası</i>	0.06	0.069	0.07	0.06
<i>Uzun Dönem Varyansı</i>	0.002	0.002	0.004	0.002
<i>Hata Terimlerinin Kareleri Toplamı</i>	1.48	1.48	2.00	1.47

Not: ***, ** ve *, ilgili katsayının istatistiksel olarak sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde güvenilir olduğunu göstermektedir. Parantez içindekiler, olasılık değerleridir.

Tablo 3.7'deki sonuçlara göre; Ar-Ge harcamaları, cari dönemde firmaların faaliyet kârını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaltır iken, bir dönem sonra bu etki negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız hale gelmiştir. Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârları üzerindeki asıl etkisi 2 yıl gecikmeli olarak ortaya çıkmıştır. 3. yılda da Ar-Ge harcamaları, firmaların faaliyet kârlarını artırıcı yönde etki etmeye devam etmiştir. Hatta 3. yıldaki etki (0.01), 2. yıldakine (0.009) göre daha büyüktür. Burada elde edilen sonuçlar firmalar için oldukça önemli bilgiler içermektedir. Bunlar şöyle sıralanabilir:

- Ar-Ge harcamaları kısa dönemde firmalara ek bir yük getirmekte ve kârlılıklarını azaltabilmektedir.
- Ancak firmalar ısrarla Ar-Ge çalışmalarına devam ettiklerinde uzun dönemde bu işten kârlı çıkacaklardır.
- Süre uzadıkça, firmaların Ar-Ge çalışmalarından elde ettikleri kâr da artmaktadır.

Modellerin açıklayıcılık gücünü gösteren R^2 ve düzeltilmiş R^2 (\bar{R}^2) değerleri, modellerin başarılı

olduğunu göstermektedir. Yine modellerin başarısının birer göstergesi olarak; tahminlerin standart hataları, uzun dönem varyansları ve hata terimlerinin kareleri toplamı küçüktür. Yani yapılan tahmin sonuçları güvenilirdir.

3.9. Kısa Dönem Analizi

Çalışmada kısa dönem analizleri, serilerin birinci farkları alınarak durağanlaştırılmış halleri ve hata düzeltme terimi (Error Correction Term: ECT) kullanılarak Panel DOLS yöntemiyle yapılmıştır. Analiz sonucunda ECT'nin katsayısı istatistiksel olarak anlamlı bulunduğu, modellerin hata düzeltme mekanizmalarının çalıştığına karar verilmektedir. Yani uzun dönemde birlikte hareket eden seriler arasında kısa dönemde meydana gelen sapmalar ortadan kalkmakta ve seriler tekrar uzun dönem denge ilişkisine yaklaşmaktadırlar. Bu durum, yapılan uzun dönem analizi sonuçlarının güvenilirliğine ek bir kanıt sağlayacaktır (Tarı, 2012). Çalışmada her bir model için kısa dönem analizleri Panel DOLS yöntemiyle yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 3.8'de yer almaktadır.

Tablo 3.8. Kısa Dönem Analizi Sonuçları

	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
ΔLogARG_t	-0.007* (0.07)	-	-	-
$\Delta \text{LogARG}_{t-1}$	-	-0.005 (0.14)	-	-
$\Delta \text{LogARG}_{t-2}$	-	-	0.002 (0.62)	-
$\Delta \text{LogARG}_{t-3}$	-	-	-	0.01** (0.01)
ΔARGY	1.04 (0.29)	0.26 (0.77)	-1.54 (0.17)	0.03 (0.96)
ΔKALD	-0.007 (0.98)	0.002 (0.96)	0.002 (0.97)	0.0004 (0.92)
ΔPAZS	-1.01*** (0.00)	-1.18*** (0.00)	-0.71*** (0.00)	-1.22*** (0.00)
ΔLogSAT	0.08*** (0.00)	0.07*** (0.00)	0.08*** (0.00)	0.07*** (0.00)
ECT1_{t-1}	-1.02*** (0.00)	-	-	-
ECT2_{t-1}	-	-1.02*** (0.00)	-	-

$ECT3_{t-1}$	-	-	-0.82*** (0.00)	-
$ECT4_{t-1}$	-	-	-	-1.02*** (0.00)
R^2	0.57	0.56	0.46	0.57
\bar{R}^2	0.47	0.47	0.34	0.47
<i>Tahminin Standart Hatası</i>	0.06	0.06	0.07	0.06
<i>Uzun Dönem Varyansı</i>	0.002	0.002	0.003	0.002
<i>Hata Terimlerinin Kareleri Toplamı</i>	1.31	1.32	1.65	1.31
Not: ***, ** ve *; ilgili katsayının istatistiksel olarak sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde güvenilir olduğunu göstermektedir. ECT1; Model 1'e, ECT2; Model 2'ye, ECT3; Model 3'e ve ECT4; Model 4'e ait hata düzeltme terimini göstermektedir. Parantez içindekiler, olasılık değerleridir.				

Tablo 3.8'deki bulgulara göre; Ar-Ge harcamaları firma faaliyet kârını yine ilk dönemde değil de 3 dönem sonra pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemiştir. Ar-Ge yoğunluğu ve kaldıraç oranı, firma faaliyet kârını kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilememiştir. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilerken, satış gelirleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilemiştir. Modellerin hata düzeltme terimlerinin katsayıları negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Yani modellerin hata düzeltme mekanizmaları çalışmaktadır, elde edilen bulgular güvenilirlerdir. Elde edilen bulgular iktisat teorisi ve önsel beklentilerimizle uyumludur. Tablonun alt bölümünde yer alan istatistikler de ulaşılan bu sonuçların güvenilir olduğunu teyit etmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ar-Ge faaliyetleri; yenilik, teknoloji vb. gibi sonuçların oluşmasını sağlayan faaliyetlerdir. Geçmişten günümüze, bilinçli veya bilinçsiz olarak yapılan araştırmaların sonucunda ortaya yeni bilgiler çıkmıştır. Yeni bilgi ve teknoloji üretmenin kaynağı olan Ar-Ge faaliyetleri, günümüz dünyasında rekabette en önemli güçtür. Dolayısıyla Ar-Ge'ye yeterli önemin verilmesi gerekmektedir.

Ancak Ar-Ge yatırımları, işletmeler açısından hem avantajlı hem de dezavantajlı yönleri sahiptir. Avantajlı yönleri; gerçekleştirilen yatırım sonrasında elde edilen yeni teknolojiler ile işletme pazara yeni bir ürün, hizmet ya da üretim süreci sunar. Böylelikle satışlarını yükseltebilir, büyüme sağlayabilir ve kârlılığını artırabilir. Ancak yeni teknoloji elde etmek hemen mümkün olmamaktadır. Uzun zaman ve büyük maliyete sahip Ar-Ge faaliyetleri sonucu elde edilebilme, bazen de sonuç başarısız olabilmektedir. Nitekim işletmeler böyle bir belirsiz durumda Ar-Ge yatırımı yapmakta kararsız kalmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, yapılan Ar-Ge harcamalarının işletmenin kârlılığına olan etkisini tespit etmektir. Dolayısıyla çalışmanın uygulama bölümünde Ar-Ge'nin kârlılıkla olan etkisi incelenmiş ve bulunan sonuca göre yapılan yatırımların ne kadar sürede kârlılığa etki ettiği araştırılmıştır. Uygulama da panel veri modeli ile Ar-Ge harcamaları ve kârlılık arasındaki ilişki cari yıl, bir yıl gecikmeli, iki yıl gecikmeli ve üç yıl gecikmeli olarak 4 model kurularak tahmin edilmiştir. Modelde BİST Sınai Endeksi'nde yer alan 62 firmanın 2012-2018 yıllarının verileri kullanılmıştır. Belirlenen 4 modelin ilk önce korelasyon katsayıları kontrol edilmiş ve Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu ve satış gelirleri, firmaların faaliyet gelirlerini pozitif etkilerken, kaldıraç oranı ve pazarlama satış giderleri firmaların faaliyet

gelirlerini negatif etkilemiştir. Daha sonra serilerin birim kök testleri ile durağanlıkları test edilmiş ve eşbütünlük testi uygulanıp, serilere uygulanacak regresyonda sahte regresyon sorunu olmayacağı tespit edilmiştir. Son olarak modellerin, panel DOLS yöntemi ile uzun dönem ve kısa dönem analizi yapılmıştır.

Tahmin sonuçlarına göre; uzun dönem analizlerinde Ar-Ge harcamaları, cari dönemde firmaların faaliyet kârını istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaltırken, bir dönem sonra bu etki negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız hale gelmiştir. Ar-Ge harcamalarının, firmaların faaliyet kârları üzerindeki asıl etkisi 2 yıl gecikmeli olarak ortaya çıkmıştır. 3. yılda da Ar-Ge harcamaları, firmaların faaliyet kârlarını artırıcı yönde etki etmeye devam etmiştir. Ar-Ge yoğunluğu arttıkça firmaların faaliyet kârı da artmaktadır. Kaldıraç oranındaki artışların, firmaların faaliyet kârı üzerindeki etkileri negatif, fakat istatistiksel olarak anlamsızdır. Firmaların pazarlama, satış ve dağıtım harcamaları arttığında, dönem kârları azalmaktadır ve bu etki istatistiksel olarak anlamlıdır. Satış gelirlerindeki artışlar, firmaların dönem kârlarını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemiştir. Kısa dönem analizlerinde ise, Ar-Ge harcamaları firma faaliyet kârını yine ilk dönemde değil de 3 dönem sonra pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilemiştir. Ar-Ge yoğunluğu ve kaldıraç oranı, firma faaliyet kârını kısa dönemde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilememiştir. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkilerken, satış gelirleri firma faaliyet kârını kısa dönemde de pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı biçimde etkilemiştir. Yapılan literatür çalışması ile ulaşılan sonuçlar karşılaştırıldığında ise; çalışmanın, diğer çalışmalar ile aynı yönde sonuca vardığı görülmektedir.

Bu çalışmadan elde edilen bulgulara dayanarak; Ar-Ge harcamalarının, yararı uzun dönemde görülebilen harcamalar olduğu, işletmelerin kısa dönemde aceleci davranarak bu yatırımlardan vazgeçmemelerinin gerektiği ifade edilebilir. Ar-Ge yoğunluğu arttıkça, işletmelerin ürettiği ürünlerin katma değeri ve faaliyet kârı artacaktır. Yabancı kaynak kullanımı, Türkiye ekonomisinde işletmelerin risklilik seviyelerini

artırarak, zarar etmesine neden olmaktadır. Bu nedenle işletmelerin yabancı kaynak kullanımından uzak durmalarında yarar vardır. Pazarlama, satış ve dağıtım giderleri, işletmelerin faaliyet kârlarını azaltmakta olup, bu maliyetlerin minimize edilmesinde yarar vardır. İşletmelerin satış gelirleri ve ciroları arttıkça, dönem kârları da artmaktadır. O nedenle işletmelerin yüksek fiyattan az sayıda mal satmak yerine, kâr marjlarını düşürerek, daha fazla miktarda ürün satmaları kendi lehlerine olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akbulut, A. (2012), Karşılaştırmalı TMS/TFRS- Vergi Uygulamaları ve Sonuçları, Maliye Hesap Uzmanları Derneği, Ankara, Yapım Tanıtım Yayıncılık.
- Akgül, B. A. (2005), Maddi Olmayan Duran Varlıkların İtfasına İlişkin IAS 38 ile IFRS 3 Standardında Yer Alan Düzenlemeler ve Türk Vergi Mevzuatıyla Karşılaştırılması. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (25), 41-45.
- Albez, A. (2017), Üretim İşletmelerinde Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) Giderlerinin Muhasebeleştirilmesi. Atatürk University Journal of Economics & Administrative Sciences, 31(1).
- Apergis, N. ve Sorros, J. (2014), The Role of R&D Expenses for Profitability: Evidence from U.S. Fossil and Renewable Energy Firms, International Journal of Economics and Finance; Vol. 6, No. 3.
- Artz, K.W., Norman, P.M., Hatfield, D.E. ve Cardinal, L.B. (2010), Longitudinal Study of the Impact of R&D, Patents, and Product Innovation on Firm Performance, Product Development & Management Association, J PROD INNOV MANAG 2010;27:725–740.
- Baş, F. (2015), Üretim İşletmelerinde Ürün (Mamul) Geliştirmenin Ar-Ge Departmanında Teknik Aşamaları ve Piyasa Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Başar, A.B. (2017), Bilgi Temelli İşletmelerde Sınai Mülkiyet Haklarının Raporlanması, Nisan Kitapevi, Eskişehir.
- Bayaktaroğlu, H. (2016), Ar-Ge Harcamalarının Muhasebeleştirilmesi ve Net Satışlar ile Kârlılığa Etkisi: Borsa İstanbul Sınai Endeksi Araştırması, İSMMM, Mali Çözüm, Mayıs-Haziran 2016.
- Branch, B. (1974), Research and Development Activity and Profitability: A Distributed Lag Analysis, Journal of Political Economy, Vol. 82, No. 5 (Sep. - Oct., 1974), pp. 999-1011.
- Ceylan, S. (1961), Vergi Usul Kanunu. Tertip 4, Cilt 1.
- Charusilawong, N. (2013), The effect of R&D, technological spillovers and absorptive capacity on productivity and profitability of automobile and electronics firms in Japan, Doctor of Philosophy (PhD) in Management, King's College London, University of London.
- Chauvin, K. W. ve Hirschey, M. (1993), Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm. Financial management, 128-140.
- Cockburn, I. ve Griliches, Z. (1988), Industry effects and appropriability measures in the stock market's valuation of R&D and patents.
- Çabuk, A., Karagül, A. A., Erol, C., Başar, A. B., Sevim, Ş., ve Sayılır, Ö. (2013), Finansal Tablolar Analizi. Eskişehir Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 3013, ss.73-76.
- Çiftci, M. ve Cready, W.M. (2011), Scale Effects of R&D as Reflected in Earnings and Returns, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1564255.
- Dave, P., Wadhwa, V., Aggarwal, S. ve Seetharaman, A. (2013), The Impact of Research and Development on the Financial Sustainability of Information Technology (IT) Companies Listed on the S&P 500 Index, Journal of Sustainable Development; Vol. 6, No. 11.
- Doğan, M. ve Yıldız, F. (2016), Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) Harcamalarının Firma Kârlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST'te İşlem Gören İmalat Sanayi Firmaları Üzerine Bir Araştırma, Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Eylül 2016, Sayı:14.
- Erdemi, D.B. (2015), Ar-Ge Yatırımları Finansal Performans İlişkisi: Bir Panel Veri Analizi, Yüksek Lisans Tezi, İşletme Anabilim Dalı, Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Erkek, D. (2011), Ar-Ge, İnovasyon ve Türkiye: Neredeyiz?, TC Güney Ege Kalkınma Ajansı. <http://www.geka.org.tr/yukleme/dosya/16f80581dc639ad5f68c7f3b891eccd0.pdf>.
- Gogtay, N.J. ve Thatte, U.M. (2017), Principles of Correlation Analysis. Journal of The Association of Physicians of India, 65, 78-81.
- Göçer, İ., Kutbay, H., Gerede, C. ve Aslan, R. (2014), Vergi Teşviklerinin Ar-Ge ve İnovasyon Etkisi: Panel Eşbütünlük ve Nedensellik Analizi, Maliye Dergisi, 163-183.
- Görür, A. (2006), Ar-Ge Yönetimi ve Kobilerde Ar-Ge Faaliyetleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gebze İleri Teknoloji Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Güleş, H. K. ve Bülbül, H. (2004), İşletmeler İçin Stratejik Rekabet Aracı: Yenilikçilik, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Hall, B. H. (1993), The stock market's valuation of R&D investment during the 1980's. The American Economic Review, 83(2), 259-264.
- Hirschey, M. (1982), Intangible capital aspects of advertising and R & D expenditures, The Journal of industrial economics, 375-390.
- Hirschey, M. ve Weygandt, J. J. (1985), Amortization policy for advertising and research and development expenditures, Journal of Accounting Research, 326-335.
- House, W.C., Parks, D.M. ve Lindstrom, G.L. (1994), Relationships Between R&D and Profitability an Exploratory Comparison of Two Business Simulations With Two Real-World. Technology Intensive Industries, Developments In Business Simulation & Experiential Exercises, Volume 21.

- Im, K., Pesaran, M. ve Shin, Y. (2003), Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Işık, N., Engeloğlu, Ö., ve Kılınc, E. (2016), Araştırma Geliştirme Harcamalarının Krlılık ve Satışlar Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Firmaları Üzerine Bir Uygulama, *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Sayı: 47, Ocak-Haziran 2016, 27-46.
- Jain, R.K., Triandis, H.C. ve Weick, W.C., (2010), *Managing Research, Development and Innovation: Managing the Unmanageable*, New Jersey: John Wiley and Sons.
- Jaisinghani, D. (2016), Impact of R&D on profitability in the pharma sector: an empirical study from India, *Journal of Asia Business Studies*, Vol. 10 NO. 2, 2016, pp. 194-210.
- Kao, C. (1999), Spurious Regression and Residual-Based Tests for Cointegration in Panel Data, *Journal of econometrics*, 90(1), 1-44.
- Karacaer, S., Aygün, M. ve Süleyman, İ. Ç. (2009), Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir İnceleme, *World of Accounting Science*, 11(2).
- Khan, W. A. ve Ghaffar, A. (2014), Impact of research and development on firm performance. *International Journal of Accounting and Financial Reporting*, 4(1), 357.
- Mark, N.C. ve Sul, D. (2003), Cointegration Vector Estimation by Panel OLS and Long-run Money Demand. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(5), 655-680.
- Mowery, D. (1983), The Relationship between Intrafirm and Contractual Form of Industrial Research in American Manufacturing, 1900-1940 Explorations in Economic History 20, 351-374.
- Mucuk, İ. (1987), *Modern İşletmecilik*, Der Yayınları, İstanbul.
- OECD, (2002), *Frascati Kılavuzu*.
- Örten, R., Kaval, H. ve Karapınar, A. (2018), Türkiye Muhasebe-Finansal Raporlama Standartları Uygulama Ve Yorumları. Gazi Kitabevi, 4.Baskı, Ankara.
- Panda, S. (2017), Influence of Research and Development (R&D) Cost on Profitability: A Study of Indian Pharmaceutical Sector, *Splint International Journal of Professionals*, Vol.-IV, Issue-1.
- Polat, M. (2016), Ar-Ge Yatırımlarının Firmaların Finansal Perforansına Etkisi: BİST’te İşlem Gören İmalat Şirketleri Üzerine Bir Uygulama, Doktora Tezi, İşletme Ana Bilim Dalı Sosyal Bilimler Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi.
- Saban, M. ve Genç, M. (2007), Araştırma Geliştirme Faaliyetlerinin IAS 38. Maddi Olmayan Duran Varlıklar” Kapsamında Muhasebeleştirilmesi, *Mali Çözüm*, (70 s 124).
- Sabuncu, H. (2001), “Birlikte Hakimiyet kavramı açısından birleşmelerin değerlendirilmesi”, (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi), Rekabet Kurumu, Ankara.
- Şenay, L. (2011), Regresyon ve Korelasyon Analizi, <http://kisi.deu.edu.tr/levant.senyay/istatistik%20II/11%20regresyon.pdf>, (Erişim: 04.04.2019).
- T.C. Resmi Gazete, (1961), 213 sayılı Vergi Usul Kanunu (VUK), <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.4.213.pdf>.
- T.C. Resmi Gazete, (1998), 98/10 nolu Araştırma-Geliştirme Yardımına İlişkin Tebliğ, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2010/09/20100923-6.htm>.
- Tarı, R. (2012), *Ekonometri*. Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- TDK, Güncel Türkçe Sözlük, inovasyon, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5a08e3219ae771.59026808 (Erişim: 13.11.2017).
- TMS 38, Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı, T.C. Resmi Gazete, 2006, http://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2018Seti/TMS/TMS_38_2018.pdf.

- Uzun Kocamış, T. ve Güngör, A. (2014), Türkiye’de Ar-Ge Harcamaları ve Teknoloji Sektöründe Ar-Ge Giderlerinin Kârlılık Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması, Maliye Dergisi, Sayı 166, 127-138.
- Ünal, T. ve Seçilmiş, N. (2013), Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması, İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, Cilt 1, Sayı 1, <http://www.isletmeiktisat.com>.
- Verma, D. Mishrab, A. ve Sinhaç, K.K. (2011), The Development and Application of a Process Model for R&D Project Management in a High Tech Firm: A Field Study, Journal of Operations Management, No. 29, 462-476.
- Yardımcıoğlu, M., Demirel, N. ve Özer, V. (2008), Araştırma –Geliştirme Harcamalarının ve Maddi Olmayan Duran Varlıkların TMS-38, Tekdüzen Muhasebe Sistemi ve SPK Tebliği’ne Göre Muhasebeleştirilmesi İşlemlerinin Karşılaştırılması. Mali Çözüm Dergisi, 85(1), 43-58.
- Yeh, M. L., Chu, H. P., Sher, P. J. ve Chiu, Y. C. (2010), R&D intensity, firm performance and the identification of the threshold: fresh evidence from the panel threshold regression model, Applied economics, 42(3), 389-401.
- Yücel, R. ve Ahmetoğulları, K. (2015), Ar-Ge Harcamalarının Firmaların Net Kar Değişimi ve Hisse Başına Kârlılığına İnovatif Etkisi: BİST Teknoloji Yazılım ve Bilişim Sektöründe Bir Uygulama, AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2015, Cilt:15, Yıl:15, Sayı: 4, 15: 87-104.
- Zerenler, M., Türker, N. ve Şahin, E. (2007), Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17, 653-667.
- Zhu, Z. ve Huang, F. (2012), The Effect of R&D Investment on Firms’ Financial Performance: Evidence from the Chinese Listed IT Firms, Modern Economy, 2012, 3, 915-919, <http://dx.doi.org/10.4236/me.2012.38114>.