



AR-GE YATIRIMLARI PİYASA PERFORMANSINI ETKİLER Mİ?  
BORSA İSTANBUL (BİST) TEKNOLOJİ ENDEKSİ (XUTEK) ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA<sup>1</sup>

Hasan AYAYDIN<sup>2</sup> Abdulmuttalip PİLATIN<sup>3</sup> Abdulkadir BARUT<sup>4</sup> Fahrettin PALA<sup>5</sup>

ÖZET

Bu çalışmada, BİST Teknoloji Endeksi'nde işlem gören firmaların 2008-2018 dönemine ait verileri kullanılarak araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) harcamaları ile piyasa değeri / defter değeri, hisse başına kâr ve fiyat kazanç oranı arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada, panel birim kök testleri, yatay kesit bağımlılık testleri ve statik ve dinamik panel veri analizi yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmada oluşturulan modellerin uzun dönemde eşbütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Yapılan analiz sonuçları, Ar-Ge yatırımları ile fiyat kazanç oranı ve hisse başına kâr arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya çıkarırken PD/DD oranı ile Ar-Ge yatırımları değişkeni arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu ve Ar-Ge yatırımlarının PD/DD oranını arttırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar özellikle teknoloji şirketleri açısından Ar-Ge harcamalarının etkisini göstermesi bakımından önemlidir.

**Anahtar Kelimeler:** BİST, Ar-Ge Harcamaları, Hisse Senedi, Piyasa Performansı.

**Jel Kodları:** G10, O30, M30.

DO R&D INVESTMENTS INFLUENCE MARKET PERFORMANCE? A RESEARCH ON BORSA  
İSTANBUL (BIST) TECHNOLOGY INDEX (XUTEK)

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the long-term relationship between research and development (R & D) expenditures and market value / book value, earnings per share and price earning ratio for the firms quoted in the BIST Technology Index using data from the period of 2008-2018. For this purpose, panel unit root tests, horizontal section dependency tests and static and dynamic panel data analysis methods were used. It is determined that the models formed in the study are co-operative in the long run. The results of the analysis indicated that there is a positive relationship between R & D investments and price gain ratio and per share. It was found that there was a significant and positive relationship between PD / DD ratio and R & D investments and R & D investments increased the PD / DD ratio. These results are particularly important in terms of the impact of R & D expenditures on technology companies.

**Key Words:** BİST, Ar-Ge Harcamaları, Hisse Senedi, Piyasa Performansı.

**Jel Kodları:** G10, O30, M30.

1. GİRİŞ

Küreselleşmenin hızla arttığı ve bu artışın getirdiği yüksek düzeyli rekabet ortamında, şirketler faaliyetlerini ve kârlılıklarını devam ettirebilmek için daha fazla bilim ve teknoloji odaklı faaliyetler içerisine girmek durumunda kalmıştır. Küreselleşmiş dünyada daha uzun dönemli bir faaliyet etkinliği sağlanabilmesi açısından büyüme, işletmelerin ne kadar bir yenilik kapasitesine sahip olduğu, bu imkânları arttırmak için ne kadar harcama yaptığı ve bunların sonucunda ne kadar yeni ürün ve fikirlerin ortaya çıktığı ile direk olarak ilişkili bir hal almıştır (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 13). Dolayısıyla ekonomik ve teknolojik olarak hızla değişen aktif bir ekonomi içerisinde faaliyet gösteren firmaların yenilik yaparak rakiplerine karşı üstünlük sağlayabilmeleri,

<sup>1</sup> Bu çalışma 17-19 Mayıs 2019 Tarihlerinde Artvin International Congress On Social Sciences'da (AICOSS 19) sunulan bildirinin yeniden düzenlenmiş ve geliştirilmiş halidir.

<sup>2</sup> Doç. Dr., Gümüşhane Üniversitesi, İ.İ.B.F. hayaydin61@gumushane.edu.tr

<sup>3</sup> Öğr. Gör., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, FUBYO. abdulmuttalip.pilatin@erdogan.edu.tr

<sup>4</sup> Öğr. Gör. Dr., Harran Üniversitesi, Siverek MYO. kadirbarut@harran.edu.tr

<sup>5</sup> Öğr. Gör., Gümüşhane Üniversitesi, KADMYO. fahrettinpala@gumushane.edu.tr



satışlarını artırabilmeleri, kârlarını maksimize edebilmeleri ve borsadaki değerlerini artırabilmeleri için yeniliğe ve yenileşmeye yönelmeleri gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan AR-GE, gelecekteki nakit akışlarının artmasına neden olan ve bu nedenle firmanın piyasa değerini yükselten “maddi olmayan sermayenin” bir göstergesi olarak da kabul edilir (Connolly ve Hirschey, 2005: 217). Bu nedenle işletmeler, planlı ve belirli amaçlara yönelik olarak Ar-Ge faaliyetleriyle yenilik yapma çalışmalarına odaklanırlar. Ar-Ge faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan inovatif ürünlerle rekabet üstünlüğü sağlayarak rakiplerine göre yerel ve uluslararası piyasalarda rekabet avantajı elde etmeyi amaçlarlar. Böylece Ar-Ge faaliyetleriyle birlikte hedeflerine daha kolay ulaşma imkânı elde edebilirler.

Teknoloji, bilgi, yazılım ve üretim teknolojisinde ortaya çıkan gelişmelerle birlikte piyasada faaliyetlerini sürdürülebilir kılma ve diğer firmalara göre rekabet üstünlüğü sağlama amacı güden firmalar için Ar-Ge faaliyetleri çok önemli bir faktör haline gelmiştir. İşletmelerin Ar-Ge çalışmalarını önemli görmelerinin nedenleri arasında, teknolojinin getirdiği avantajlardan en iyi şekilde faydalanarak yeni ürün ve hizmetler geliştirerek inovatif ürünler piyasaya sürmek, üretim giderlerini kısmak, satış ve kârlılığı arttırmak sayılabilir. Uzun vadede bunu başarabilen işletmeler, firma değerini de arttırabilmektedir (Ayaydın ve Karaaslan, 2014: 55; Akgün ve Akgün, 2016: 3; Polat ve Elmas, 2016: 477).

Teknolojiye dayalı üretim, firmaların ürünlerindeki kalite ve yenilik düzeyinin artması, üretim maliyetlerinin düşmesi ve dolayısıyla işletmelerin rekabet etme derecesini arttırması gibi avantajlarının yanı sıra Ar-Ge yatırımlarının yapısından kaynaklı olarak yüksek bir risk ve belirsizlik de içerir (Holmstrom, 1989: 309). Bu noktadan yola çıkarak Ar-Ge harcamalarının hisse senedi getirilerini ve hisse senedinde ortaya çıkan fiyat hareketlerini ve yönlerini etkileyebilecek firmaya özgü önemli faktörlerden olduğu söylenebilir. Yapılan çalışmalarda genellikle yatırımcılar, işletmelerin Ar-Ge yatırımlarından gelecekte bir fayda elde etmeyi bekledikleri ve bu nedenle Ar-Ge harcamalarını olumlu olarak algıladıkları ortaya çıkmıştır. Yani yapılan çalışmalarda Ar-Ge harcamaları ile firma değerini belirleyen göstergeler açısından arada pozitif ve istatistiksel açıdan anlamlı sonuçlar olduğu görülmüştür (Al-Horani vd., 2003; Chambers vd., 2004; Eberhart vd., 2004; Anagnostopoulou ve Levis 2008; Topaloğlu vd., 2017).

Makro açıdan bakıldığında işletmelerin Ar-Ge harcamaları, içerisinde yer aldıkları ülkelerin ya da uluslararası firmaların uluslararası ticarete rakiplerine karşı üstünlük sağlamak amacıyla bilimsel, teknolojik, yazılım ve hizmet açısından yaptıkları faaliyetlerin toplamından meydana gelir (Brown ve Uljin, 2004: 35). Ar-Ge harcamaları daha çok gelişmiş ülkeler tarafından yapılır. Gelişmiş ülkelerde Ar-Ge sonucu ortaya çıkan yeni ürünler daha sonra gelişmekte olan ülkeler tarafından taklit edilmeye başlanır. Bir sonraki aşamada gelişmekte olan ülkeler artık bu işte uzmanlaşır ve bu yeni ürünleri gelişmiş ülkelere ihraç etmeye başlar. Dolayısıyla gelişmiş ülkelerin yaptığı Ar-Ge harcamaları ve bu yatırımların sonucu olarak ortaya çıkan yenilikçi ürünler aradan belirli bir zaman geçse de gelişmekte olan ülkelere de oldukça yüksek orana fayda sağlamaktadır. Bu açıdan küreselleşme ve onun tetiklediği gittikçe artan rekabetin etkisi, gelişmiş ülkelerin ihracatlarını, gelirlerini ve pazar paylarını sürdürülebilir kılmaları ve rekabet avantajı sağlamaları açısından sürekli olarak yenilik yapma gerekliliğini bir zorunluluk haline getirir (Lachenmaier ve Wobmann, 2006: 318-319; Ehie ve Olibe, 2010: 129). Yani yenilikçi ürün üretmenin yanı sıra bu ürünleri katma değer sağlayan bir şekilde ve hızla piyasaya sürebilmek oldukça önemli hale gelmiştir.

Ar-Ge harcamaları yeni bir ürün, hizmet veya daha ileri bir teknoloji geliştirmek için yapılan araştırma harcamaları ile Ar-Ge sonuçlarının yeni ürün, hizmet, varlık, üretim yöntemi ve sistemlerin proje haline getirilmesi noktasında tüm bu aşamaları kapsayan giderlerin tamamıdır (Öğredik, 2005: 1). Bu giderlerin geri dönüş süresi firmalar açısından uzun sayılabilecek bir zamanda gerçekleştiği için özellikle gelişmekte olan ülkelerde Ar-Ge harcamaları istenilen seviyelerde değildir.

Dolayısıyla teknolojik faaliyetlere her yıl belli oranda yatırım yapılması şirketler açısından yüksek maliyet anlamına geldiğinden, kaynakları yeterli olmayan ve sanayileşme noktasında geç kalan Türkiye'nin Ar-Ge noktasında gelişmiş ülkelere kıyasla daha geride olduğu ortadadır (Bayyurt, 2007: 585; Yıldırım ve Sakarya, 2018: 42). Ayrıca yapılan bazı çalışmalarda Türkiye'deki işletmelerin Ar-Ge'ye yapılan yatırımın geri dönüş süresinin orta ve uzun vadede olması nedeniyle Türkiye'deki işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerine yeterli düzeyde personel ve fon ayırmadığı da görülmektedir (Ünal ve Seçilmiş, 2013: 25).

Dünya'da en fazla Ar-Ge harcaması yapan ülkeler işletmeler açısından incelendiğinde en büyük payı teknoloji sektöründe yer alan şirketlerin aldığı görülmektedir (OECD Dijital Ekonomi Görünümü, 2017: 125). OECD ülkelerinde bu harcamaların toplamının Ar-Ge harcamaları içerisindeki payı yaklaşık olarak % 24'ken, GSYH içerisindeki payı ise % 0,4'e yakındır. 2015 yılında özellikle bilgi ve iletişim teknolojileriyle ilgili araştırma geliştirmeye dayalı işletme harcamalarının GSYH'ya oranı Çin'de %1,77, Kore'de %1,73, İsrail'de %1,61, Finlandiya'da ise %1,04 olarak gerçekleşmiştir. Dünyada, toplam AR-GE harcamalarının %50'sinden daha



fazlasını teknoloji sektöründe yapılan AR-GE harcamaları oluşturmaktadır (OECD Dijital Ekonomi Görünümü, 2017;126-128).

Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de toplam AR-GE harcamaları büyük oranda teknoloji sektöründe faaliyette bulunan şirketler tarafından yapılmaktadır (OECD Dijital Ekonomi Görünümü, 2017: 130). Bu çalışmada özellikle BİST Teknoloji Endeksi’nde yer alan şirketler açısından Ar-Ge harcamalarının firmaların piyasa performansının ölçülmesinde kullanılan bazı oranlara etkileri araştırılmıştır. Yeni ürün veya hizmetlerin geliştirilmesi yoluyla rekabet üstünlüğü ve satışların artırılması ve bunun devamlılığını sağlayabilmek açısından yapılan Ar-Ge harcamalarının, cari ve ileriki dönemlerde firmalar açısından net kâr artışı ve yatırımcılar açısından ise hisse başına düşen ve kârda artış şeklinde geri dönmesi beklenir (Yücel ve Ahmetoğulları, 2015: 89). Aslında işletmeler açısından Ar-Ge harcamaları yapmak hedeflenen bir sonuç değildir çünkü Ar-Ge harcamaları ile ulaşılmak istenen durum aslında uzun vadeli bir süreçten oluşmaktadır. İşletmeler bu süreçte her zaman daha kaliteli, düşük maliyetli, yenilikçi, nitelikli ürün ve hizmetleri ortaya çıkarmak için uğraşırlar.

Dolayısıyla yüksek bir Ar-Ge kültürü olan, bütçelerinden Ar-Ge faaliyetleri için pay ayıran veya daha çok pay ayıran, Ar-Ge departmanı olan ve bünyesinde personel çalıştıran, bu konuda uzmanlaşan küresel rekabete uygun nitelikte mal ve hizmet üretebilir. Bunların yanında Ar-Ge faaliyetleri için kamunun firmaları bilinçlendirmesi ve firmaların bu konuda desteklenmesi firmaların Ar-Ge noktasındaki yatırımlarını arttırmalarını sağlayacaktır (Acemoğlu ve diğerleri, 2013). Geri dönüşü biraz uzun da olsa Ar-Ge yatırımlarının sonuçlarının ortaya çıkması firmaların hem kârlılıklarını hem de borsadaki değerlerini yükseltecektir. Bu durumdan önce firmalar sonra ülke ve o ülkede yaşayanlar fayda görecekler (Bednyagin ve Gnansounou, 2012: 271).

Bazı araştırmacılar, yenilikçi firmaların ekonomiye katkısının o kadar değerli olduğunu söylemişlerdir ki, politikacıların endüstriyel firmaları desteklemesi ve vergi avantajı yoluyla teşvik etmesi gerektiğini öne sürmüşlerdir. Bu yöntemle Ar-Ge'nin yayılma etkilerini artırmak isteyen yönetimler, Ar-Ge'nin sadece firmalara değil, aynı zamanda ekonomilere de önemli faydaları olduğunu görmüştür. Bu yöntemle, kurumsal Ar-Ge faaliyetleri ve kamu destekli Ar-Ge faaliyetleri, bir ülke ya da toplumun geneline fayda sağlayabilecek olan Ar-Ge yatırımlarının artmasına ortam hazırlayacaktır (Bednyagin ve Gnansounou, 2012: 272).

Bu çalışmada, 2008: 2018 dönemi yıllık verileri kullanılarak BİST Teknoloji Endeksi’nde yer alan işletmelerin Ar-Ge giderleri ile piyasa değeri / defter değeri, hisse başına kâr ve fiyat kazanç oranı arasındaki uzun dönemli ilişki incelenmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenler firmaya özgü olan; toplam Ar-Ge harcamaları, Ar-Ge yoğunluğu, maddi olmayan duran varlıklar ve kaldıraç oranından oluşmaktadır. Sonraki kısımlarda konuyla bağlantılı olan ve literatürde yer alan çalışmalara kısaca değinilecektir. Ardından veri seti ve metodoloji, yöntem ve bulgular açıklanacak ve son olarak sonuç bölümünde genel değerlendirme ile çalışma sonlandırılacaktır.

## 2. LİTERATÜR

Türkiye’de sınırlı sayıda olsa bile bazı işletmelerin Ar-Ge birimi oluşturdukları ve Ar-Ge faaliyetlerine her yıl belli bir oranda pay ayırdıkları bilinmektedir. Ar-Ge faaliyetleri için ayrılan harcamaların işletmelerin performansları üzerindeki etkisi muhasebe ve finans literatüründe üzerinde çokça çalışılmış bir konudur. Geroski ve Toker, (1996) İngiltere’de imalat firmaları üzerinde regresyon analizini kullanarak yaptıkları çalışmada işletmelerin Ar-Ge faaliyetleri ile işletmenin satışlarının büyümesi arasında güçlü ve pozitif bir ilişkinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yine benzer çalışmalarda araştırmacılar, işletmelerin Ar-Ge harcamalarıyla net satışlar ve net kâr arasında arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir (Roper, 1997; Ünal ve Seçilmiş, 2014; Öztürk ve Zeren, 2015; Işık vd, 2016). Diğer taraftan Ar-Ge yatırımları ile satış büyümesi arasında genelin tersine negatif bir ilişki olduğunu ortaya koyan çalışmada mevcuttur (Bottazzi vd. 2001).

Freel’in, (2000), İngiltere’de faaliyet gösteren firmalar açısından yaptığı çalışmada elde ettiği sonuçlar, daha önce yapılan küçük ölçekli firmalarla ilgili çalışmalarla yakınlık göstermektedir. Fakat büyük firmalar açısından, firma büyüklüğüne göre elde edilecek kazanç artabilmektedir. Kesin olmamakla beraber Ar-Ge’ye daha fazla pay ayıran işletmelerin büyüme olasılıkları da daha fazla artmaktadır.

Del Monte ve Papagni (2003), çalışmalarında İtalya’daki imalat firmaları açısından firma büyümesini açıklayan bir ilişkinin olduğunu doğrular niteliktedir. İtalya’da Ar-Ge faaliyetleri yapan işletmelerin satışlarında ortaya çıkan artışın, Ar-Ge faaliyeti yapmayan firmalarınkine göre daha fazla olduğu ve Ar-ge yatırımları ile büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu anlaşılmıştır.



Çalışmalarda daha çok Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla pay ayıran ve Ar-Ge giderleri yüksek, sektör ve işletmelerin, daha yüksek düzeyde bir hasılat ve dolayısıyla kârlılık düzeyine kavuşma imkânının olacağına dair bulgular vardır (Chambers vd., 2002; Eberhart vd., 2004; Kraniskov ve Jayachandran, 2008; Karacaer vd., 2009; Sharma, 2012 Kocamış ve Güngör, 2014; Ayaydın ve Karaaslan, 2014).

İşletmelerin yıllık Ar-Ge'ye ayırdıkları pay ile aktif kârlılıkları arasındaki ilişkiyi (Dağlı ve Ergün, 2017; Karacaer vd. 2009; Yıldırım ve Sakarya, 2017; Demir ve Güleç, 2019) inceleyen çalışmalarda değişkenler arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Yine işletmelerin Ar-Ge harcamaları ile özsermaye kârlılığı (Yıldırım ve Sakarya, 2017; Doğan ve Yıldız, 2016) ve hisse senedi getirilerini inceleyen çalışmalarda (Chan vd, 2001; Karacaer vd., 2009; Li, 2011; Nargelecekenler, 2011; Başgoze ve Sayın, 2013; Topaloğlu vd., 2017; İltaş ve Kaya, 2018) pozitif yönlü ilişkiler tespit edilmiştir. Benzer olarak, işletmelerin Ar-Ge giderleriyle faaliyet kârlılıkları arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu kanıtlayanlar da olmuştur (Akgün ve Akgün, 2016; Işık vd., 2016; Kayıhan ve Tepeli, 2017). Başka çalışmalarda ise, işletmelerin faaliyet kârının yanı sıra FVÖK ve dönem net kârıyla Ar-Ge harcamaları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ortaya çıkmıştır (Kocamış ve Güngör, 2014; Aytekin ve Özçalık, 2018).

Literatürde, işletmelerin Ar-Ge harcamaları ile diğer değişkenler arasındaki ilişkiyi konu alan çeşitli araştırmalar da yapılmıştır. Buna göre, BİST teknoloji endeksinde Ar-Ge giderleriyle işletmelerin aktif kârlılıkları ve özsermaye kârlılıkları arasında uzun dönem açısından bir neden sonuç ilişkisinin var olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca Ar-Ge giderlerinin işletmelerin aktif kârlılıklarına ve özsermaye kârlılıklarına doğru tek taraflı bir nedensellik ilişkisinin var olduğu ortaya konmuştur (Yücel ve Ahmetoğulları, 2015; Yıldırım ve Sakarya, 2017). Başka bir çalışmada, Tekstil Endeksi içerisinde yer alan işletmelerin Ar-Ge giderlerinden işletmenin net satış gelirlerine tek taraflı bir nedensellik olduğu ortaya çıkmıştır. Gıda ve tütün mamülleri, metal ana ve işlenmiş metal ürünleri sanayii ile perakendecilik sektöründe ise işletmelerin satış gelirlerinden Ar-Ge giderlerine tek yönlü bir nedensellik olduğu anlaşılmıştır (İltaş ve Bulut, 2017: 54). Bir başka çalışmada Kurumsal Endeks içerisinde bulunan imalat firmalarının 2007- 2015 çeyreklik verilerini kullanarak firma performansı ile Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişki incelenmiştir. Buna göre satışların kârlılığı ve satışlardaki büyümenin Ar-Ge yatırımlarının cari yılda ve 1 yıl sonrasında işletme performansı açısından anlamlı bir etkiye sahip olmadığı ortaya çıkmıştır (Elmas ve Polat, 2016). BİST teknoloji ve bilişim firmaları açısından Ar-Ge harcamalarından hisse senedi getirilerine doğru nedensellik olmadığı fakat hisse senedi getirilerinden Ar-Ge giderlerine doğru bir nedensellik durumu olduğu görülmüştür (Özcan vd., 2014). Başka bir çalışmada ise BİST'de işlem gören firmaların hem reklam hem de Ar-Ge giderlerinin şirket piyasa değerleri üzerine etkisi pozitif yönde olmaktadır. Öte yandan Ar-Ge giderlerinin reklam giderleri ile piyasa değeri arasındaki ilişkiye moderatör etkisinin negatif yönde olduğu görülmüştür. Yani, yüksek Ar-Ge giderine sahip işletmelerin, düşük olanlara kıyasla piyasa değerlerini artırma çabalarında daha fazla reklam harcaması yapmaları gerektiği sonucuna ortaya çıkmıştır (Akyüz ve Berberoğlu, 2016).

### **3. VERİ SETİ ve METODOLOJİ**

#### **3.1. Veri Seti**

Bu çalışmanın amacı, işletmelerin AR-GE harcamalarıyla seçilmiş bazı hisse senedi göstergeleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktır. Bu amaçla 2008 - 2018 dönemleri arasında Borsa İstanbul Teknoloji ve Bilişim Endekslerinde (XUTEK) ilgili yıllarda sürekli olarak işlem gören 7 işletmeye ait Finnet veri tabanından alınmış yıllık AR-GE giderleri ve diğer veriler kullanılmıştır. Borsa İstanbul Teknoloji ve Bilişim Endekslerinde 2018 yılı Haziran ayı itibarıyla 16 işletme işlem görmektedir. Bu işletmelerden ASELS yalnızca BIST Teknoloji endeksinde işlem görüyor olup, diğer 15 işletme her iki endekste de işlem görmektedir. İşletmelerin özellikle teknoloji ve bilişim sektöründe faaliyet göstermeleri ve AR-GE yatırımı yapıyor olmalarına rağmen sadece 7 tanesi finansal tablolarında düzenli olarak AR-GE gideri raporlamaktadır. Dolayısıyla çalışmanın kapsamını ALCTL, ASELS, KAREL, KRONT, LINK, LOGO ve NETAS oluşturmaktadır. BIST'te işlem gören bilişim ve teknoloji şirketleriyle çalışmanın kapsamını oluşturan şirketlerin listesi Tablo 3.1'de gösterilmiştir.



**Tablo 1.** BİST'te İşlem Gören Teknoloji ve Bilişim Şirketleri (XUTEK)

Sıra	Kod	Şirket Ünvanı
1	ALCTL	ALCATEL LUCENT TELETAŞ TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
2	ARENA	ARENA BİLGİSAYAR SAN. VE TİC. A.Ş.
3	ARMDA	ARENA BİLGİSAYAR SAN. VE TİC. A.Ş.
4	ASELS	ASELSAN ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.
5	DGATE	DATAGATE BİLGİSAYAR MALZEMELERİ TİCARET A.Ş.
6	DESPC	DESPEC BİLGİSAYAR PAZARLAMA VE TİCARET A.Ş.
7	ESCOM	ESCORT TEKNOLOJİ YATIRIM A.Ş.
8	FONET	FONET BİLGİ TEKNOJİLERİ A.Ş.
9	INDES	İNDEKS BİLGİSAYAR SİSTEMLERİ MÜH. SAN. VE TİC. A.Ş.
10	KAREL	KAREL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
11	KFEIN	KAFEİN YAZILIM HİZMETLERİ TİCARET A.Ş.
12	KRONT	KRON TELEKOMÜNİKASYON HİZMETLERİ A.Ş.
13	LINK	LİNK BİLG. SİST. YAZILIMI VE DONANIMI SAN. VE TİC. A.Ş.
14	LOGO	LOGO YAZILIM SAN. VE TİC. A.Ş.
15	NETAS	NETAŞ TELEKOMÜNİKASYON A.Ş.
16	PKART	PLASTİKKART AKILLI KART İLETİŞİM SİST. SAN. VE TİC. A.Ş.

Çalışmada, Ar-Ge harcamaları ile hisse başı kâr, piyasa değeri/defter değeri ve fiyat kazanç oranı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, Borsa İstanbul'da işlem gören ve Teknoloji Endeksi (XUTEK) içerisinde yer alan 7 işletme (ALCTL, ASELS, KAREL, LINK, LOGO, NETAS, TTKOM) üzerine yapılmıştır. 2008-2018 yıllarını kapsayan veri seti için panel veri modelleri uygulanmıştır. Aslında BİST Teknoloji endeksinde 16 firma işlem görmesine rağmen bunlardan sadece 7 tanesi çalışmaya dâhil edilmiştir. Bunun nedeni araştırmaya konu olan yıllar itibarıyla bazı firmaların 2008 yılından sonra borsaya kote olması bazı firmaların ise Ar-Ge harcamasının olmamasıdır.

BİST'te Teknoloji Endeksi'nde yer alan firmaların araştırmaya dâhil edilme nedeni, Ar-Ge'ye yönelik faaliyetlerin firmadan firmaya değişmesi ve özellikle teknoloji yoğun firmalarda yatırım yapılma olasılığının ve firma açısından pozitif çıktı oranlarının daha yüksek olmasıdır (Ayaydın ve Karaaslan, 2014: 50; Demirhan ve Aracıoğlu, 2017: 199; OECD, 2017: 126). Şirketlere ilgili kullanılacak olan veriler Kamuoyunu Aydınlatma Platformu'nun (KAP) internet sitesinde (www.kap.gov.tr) yayınlanması zorunlu olan finansal tablolardan ve Finnet veri tabanından elde edilmiştir. Çalışmada kullanılan değişkenlerle ilgili veriler firmaların yıllık bilanço rakamlarından oluşmaktadır.

### 3.2. Metodoloji

Çalışmada ilgili dönem içerisinde teknoloji endeksindeki (XUTEK) yer alan ve sağlıklı verilere sahip 7 firma belirlenmiş olup Tablo 2'de bu firmalara ait kullanılan değişkenlerle ilgili bilgiler sunulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, Borsa İstanbul Teknoloji Endeksi içerisinde yer alan 7 şirketin Ar-Ge harcamalarının hisse başına kâr, piyasa değeri/defter değeri ve fiyat kazanç oranına olan etkisinin 2008-2018 dönemi için incelenmesidir.

**Tablo 2.** Çalışmada Kullanılan Değişkenler

	Değişken	Tanımlama	Kod
Bağımlı Değişkenler	Hisse Başı Kâr	Net Kar / Hisse Senedi Sayısı	HBK
	Piyasa Değeri/ Defter Değeri	(Hisse Senedi fiyatı x Hisse Senedi Sayısı) / Özkaynak	PD/DD
	Fiyat Kazanç Oranı	Hisse Senedi Fiyatı/ Hisse Başına Kar	F/K
Firmalara Özgü Değişkenler	Ar-Ge	Ar-Ge Harcamalarının Logaritması	LNARGE
	Maddi Olmayan Duran Varlık	Maddi Olmayan Duran Varlıkların Logaritması	LNMODV
	Kaldıraç Oranı	Toplam Borç/Toplam Aktif	KAL
	AR-GE Yoğunluğu	Ar-Ge harcamaları/Net Satışlar	ARGE YOG.

Çalışmada analiz tekniği olarak panel veri yöntemi kullanılmış olup ve aşağıda verilen ekonometrik modeller (model 1, model 2 ve model 3) tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan modeller ise aşağıdaki gibidir;

$$\text{Model 1} = F/K_{it} = a_0 + \beta_1 \text{LNARGE}_{it} + \beta_2 \text{LNMODV}_{it} + \beta_3 \text{KAL}_{it} + \beta_4 \text{ARGEYOG}_{it} + e_{it}$$

$$\text{Model 2} = \text{HBK}_{it} = a_0 + \beta_1 \text{LNARGE}_{it} + \beta_2 \text{LNMODV}_{it} + \beta_3 \text{KAL}_{it} + \beta_4 \text{ARGEYOG}_{it} + e_{it}$$

$$\text{Model 3} = \text{PD/DD}_{it} = a_0 + \beta_1 \text{LNARGE}_{it} + \beta_2 \text{LNMODV}_{it} + \beta_3 \text{KAL}_{it} + \beta_4 \text{ARGEYOG}_{it} + e_{it}$$

#### 4. UYGULAMA VE BULGULAR

Tablo 3'te değişkenlerin yatay kesit bağımlılığı içerip içermediğinin tespiti için Breusch-Pagan LM, Pesaran scaled LM, Bias-corrected scaled LM ve Pesaran CD testleri yapılmıştır. Bu testlerde prob. değerinin %5'ten küçük olması yatay kesit bağımlılığının olduğunu ifade etmektedir. Prob. değerinin %5'ten büyük olması ise yatay kesit bağımlılığının olmadığını ifade etmektedir. Analiz bulgularına göre; F/K, PD/DD ve HBK değişkenleri genel olarak yatay kesit bağımlılığı içermiyorken, diğer değişkenlerin genel olarak yatay kesit bağımlılığı içerdiği tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Değişken Bazında Yatay Kesit Bağımlılığının İncelenmesi

		Stat.	Prob.
F/K	Breusch-Pagan LM	31.60856	0.0641
	Pesaran scaled LM	0.556812	0.5777
	Bias-corrected scaled LM	0.167923	0.8666
	Pesaran CD	-0.292787	0.7697
HBK	Breusch-Pagan LM	32.43837	0.0528
	Pesaran scaled LM	0.684856	0.4934
	Bias-corrected scaled LM	0.295967	0.7673
	Pesaran CD	-0.481353	0.6303
PD/DD	Breusch-Pagan LM	27.94729	0.1417
	Pesaran scaled LM	-0.008133	0.9935
	Bias-corrected scaled LM	-0.397022	0.6914
	Pesaran CD	-0.436846	0.6622

**Tablo 3.** Değişken Bazında Yatay Kesit Bağımlılığının İncelenmesi (Devamı)

		Stat.	Prob.
LNARGE	Breusch-Pagan LM	75.16617	0.0000***
	Pesaran scaled LM	7.277898	0.0000***
	Bias-corrected scaled LM	6.889009	0.0000***
	Pesaran CD	-1.170566	0.2418
LNMODV	Breusch-Pagan LM	46.45668	0.0011***
	Pesaran scaled LM	2.847928	0.0044***
	Bias-corrected scaled LM	2.459039	0.0139**
	Pesaran CD	-1.794653	0.0727
KAL	Breusch-Pagan LM	51.72824	0.0002***
	Pesaran scaled LM	3.661347	0.0003***
	Bias-corrected scaled LM	3.272458	0.0011***
	Pesaran CD	0.054314	0.9567
ARGE YOG.	Breusch-Pagan LM	49.33131	0.0005***
	Pesaran scaled LM	3.291492	0.0010***
	Bias-corrected scaled LM	2.902603	0.0037***
	Pesaran CD	0.467514	0.6401

**Not:** \*\*,\*\*\* sırası ile %5 ve %1 önem düzeyinde yatay kesit bağımlılığını ifade etmektedir.

Tablo 4'te ise modellerin yatay kesit bağımlılığı içerip içermediği incelenmiştir. Burada ise Breusch-Pagan LM, Pesaran scaled LM ve Pesaran CD testleri yapılmıştır. Seriler arasındaki yatay kesit bağımlılık durumu, zaman boyut uzunluğu yatay kesit boyut uzunluğundan daha büyük olduğu zaman Breusch ve Pagan (1980) LM testi ile; her iki boyut da büyük olduğunda ise Pesaran (2004) Cross-Section Dependence (CD) testi ile yapılabilmektedir (Göçer vd., 2012: 457). Fakat genelde çalışmalarda hepsi verildiği için bu çalışmada da üç durum tabloda gösterilmiştir.

Bulgulara göre modellerin yatay kesit bağımlılığı içermediği tespit edilmiştir. Bu nedenle analizlerin yapılmasında birinci nesil birim kök testleri tercih edilmiştir.

**Tablo 4.** Model Bazında Yatay Kesit Bağımlılığının İncelenmesi

		Stat.	Prob.
Model 1	Breusch-Pagan LM	28.71343	0.1211
	Pesaran scaled LM	0.110084	0.9123
	Pesaran CD	-0.871380	0.3835
Model 2	Breusch-Pagan LM	37.98551	0.0129**
	Pesaran scaled LM	1.540798	0.1234
	Pesaran CD	-0.130478	0.8962
Model 3	Breusch-Pagan LM	37.98551	0.0129***
	Pesaran scaled LM	1.540798	0.1234
	Pesaran CD	-0.130478	0.8962

**Not:** \*\*,\*\*\* sırası ile %5 ve %1 önem düzeyinde yatay kesit bağımlılığını ifade etmektedir.

Çalışmada değişkenlerin durağanlık düzeyleri IPS (Im, Pesaran ve Shin, 2003) ile test edilmiştir. Bu analize göre prob. değerinin %5'ten küçük olması değişkenin birim köklü olmadığını yani durağan olduğunu, prob değerinin %5 ten büyük olması ise değişkenin birim köklü olduğunu yani durağan olmadığını ifade etmektedir.

**Tablo 5.** IPS Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	I(0)	I(1)
F/K	-1.035	-2.940***
HBK	-1.159	-1.879**
PD/DD	-1.111	-1.365*
LNARGE	-0.978	-1.275*
LNMODV	-0.605	-3.265***
KAL	-1.095	-2.015**
ARGE YOG.	-1.164	-2.345***

**Not:** Değişkenlerin sırası ile %1, %5 ve %10 önem düzeyinde durağanlıklarını ifade etmektedir.

Tablo 5 sonuçlarına göre tüm değişkenler seviye değerinde birim köklü iken, birinci fark durumunda birim köksüz yani durağan hale gelmiştir. Değişkenlerin durağanlık düzeylerinin I(1) olması bu değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle değişkenler arasındaki uzun dönem ilişki yani eş-bütünleşme Kao (1999) eş bütünleşme testi ile analiz edilmiştir.

**Tablo 6.** Kao Eş-Bütünleşme Testi Sonuçları

		t-stat.	Prob.
Model1	ADF	-3.729	0.0001***
Model2	ADF	-3.694	0.0001***
Model3	ADF	-3.713	0.000***

**Not:** \*\*\* modellerde eş- bütünleşme olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 6'da yer alan sonuçlara göre her üç modelde de eş-bütünleşme olduğu tespit edilmiştir. Buradan yola çıkarak eşbütünleşme test sonuçlarına göre, çalışmada kullanılan değişkenler arasında uzun dönemli ilişkilerin geçerli olduğu anlaşılmıştır. Değişkenler arasında eş-bütünleşme tespit edildikten sonra ise değişkenler arasındaki uzun dönem katsayıları incelenmiştir.

**Tablo 7.** Uzun Dönem Katsayılarının Panel DOLS Tahmincisi ile Tahmin Edilmesi

	Model 1	Model 2	Model 3
LNARGE	7.494* [4.225]	0.078* [0.046]	0.038* [0.037]
LNMODV	-6.757* [3.980]	-0.022 [0.038]	0.060 [0.301]
KAL	16.330 [18.634]	-0.475 [0.335]	2.531 [2.273]
ARGEYOG	22.417 [15.332]	-1.078* [0.610]	5.448 [3.894]

**Not:** \* Değişkenlerin %10 önem düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir.





Tablo 7’de yer alan Model 1 sonuçlarına göre; fiyat kazanç oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif bir ilişki, fiyat kazanç oranı ile maddi olmayan duran varlıklar arasında ise negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (Kallunki ve Sahlström, 2003:118). Diğer yandan kaldıraç ve Ar-Ge yoğunluğu değişkenlerinin ise istatistiki olarak anlamsız oldukları tespit edilmiştir.

Model 2 sonuçlarına göre ise literatüre paralel olarak hisse başına kazanç ve Ar-Ge yatırımları arasında pozitif bir ilişki tespit edilirken hisse başına kazanç ve Ar-Ge yoğunluğu arasında ise negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (İltaş ve Kaya, 2018:159; Özcan vd., 2014:156).

Model 3’te ise PD/DD ile sadece Ar-Ge yatırımları değişkeni arasında literatürde olduğu gibi pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yani işletmelerin Ar-Ge yatırımlarının fiyat kazanç oranı, hisse başına kazanç ve PD/DD oranını olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir (Başgöze ve Sayın, 2013:10; Bosworth ve Rogers, 2001:334; Topaloğlu vd., 2017:11). İşletmelerin AR-GE yatırımları satış ve kârlılıklar üzerinden işletmelerin firma performansını olumlu yönde etkilemektedir. Bu sonuçtan yola çıkarak özellikle teknoloji yoğun sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin AR-GE harcamalarına daha fazla ağırlık vermesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

## 5. SONUÇ

Ar-Ge yatırımlarının, işletmelerin sürdürülebilir büyümesinin devamlılığını sağlama, yerel ve küresel bakımdan rekabet avantajı verme gibi özellikleri ile işletmelerin finansal performanslarına önemli katkılar sunduğu bilinmektedir (Wang ve Wang, 2012:8906; Ayaydın ve Karaaslan, 2014:55; Guo vd., 2018:18). Özellikle teknoloji yoğun işletmelerde AR-GE harcamalarının finansal performans değişkenleri üzerindeki etkisi daha net görülmektedir (Yıldırım ve Sakarya, 2018:57; İltaş ve Kaya, 2018:158). Buradan hareketle, uzun vadeli hisse senedi yatırımcılarının AR-GE yatırımları daha yüksek olan işletmelere yatırım yapmaları daha kazançlı bir yatırım portföyünün ortaya çıkmasına katkı sağlayacaktır.

İşletmelerin Ar-Ge harcamalarına yaptığı yatırımlar işletmenin yenilikçi ürün ve hizmet üretme kapasitesini artırarak, firmanın rekabet gücünün, satışlarının ve kârlılığının artırmasında önemli bir faktör olabilir. Bu nedenle işletmeler, ürün ve hizmetlerinin daha verimli hale getirilebilmesi ve yüksek rekabetin olduğu piyasa koşulları içerisinde varlığını sürdürebilmesi için Ar-Ge faaliyetlerinde bulunması gerekir. Bu noktada işletmeler tarafından Ar-Ge yatırımları için daha fazla bütçe ayrılabilir. Özellikle ülke ekonomileri açısından önemi yüksek olan sektörlerde Ar-Ge yatırımlarının yapılması noktasında devlet teşvik ve desteklerinin olması, firmaların yanı sıra ülkenin zenginleşmesi açısından da önemli faydalar ortaya çıkaracaktır.

2003-2016 arası dönemde önemli ölçüde artan Ar-Ge harcamalarının 2016 yılına geldiğinde GSYİH’ya oranı % 0,94 olarak gerçekleşmiştir. 2016 yılına kadar yükselen ve yüzde bire yakın olan AR-GE harcamalarının GSYİH’ye oranı, AB ülkeleri ve gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında yeterli düzeyde değildir (TÜİK, 2018).

Bu çalışmada 2008-2018 dönemi için BİST’te işlem gören Teknoloji Endeksi (XUTEK) şirketlerinin Ar-Ge harcamalarının, Piyasa Değeri/Defter Değerini, Fiyat Kazanç Oranını ve Hisse Başına Kârı etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Çalışmada, Ar-Ge harcamaları ile hisse başı kâr, piyasa değeri/defter değeri ve fiyat kazanç oranı arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, Borsa İstanbul’da işlem gören 7 Teknoloji Endeksi (XUTEK) firması (ALCTL, ASELS, KAREL, LINK, LOGO, NETAS, TTKOM) üzerine 2008-2018 yılları için panel veri modelleri ile yapılmıştır. BİST Teknoloji endeksinde 15 firma işlem görmesine rağmen araştırmaya konu olan yıllar itibarıyla bir kısım firmanın 2008 yılından sonra borsaya kote olması bir kısım firmanın ise Ar-Ge harcaması olmaması nedeniyle bu firmalar araştırmaya dahil edilmemiştir.

Araştırma 3 model üzerine kurulmuştur. Model 1 sonuçlarına göre; fiyat kazanç oranı ile Ar-Ge yatırımları arasında pozitif bir ilişki, fiyat kazanç oranı ile maddi olmayan duran varlıklar arasında ise negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Diğer yandan kaldıraç ve Ar-Ge yoğunluğu değişkenlerinin ise istatistiki olarak anlamsız oldukları tespit edilmiştir.

Model 2 sonuçlarına göre ise hisse başına kazanç ve Ar-Ge yatırımları arasında pozitif bir ilişki tespit edilirken, hisse başına kazanç ve Ar-Ge yoğunluğu arasında ise negatif yönlü ve istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Diğer yandan kaldıraç ve MODV değişkenlerinin ise istatistiki olarak anlamlı olmadıkları tespit edilmiştir.

Model 3’te ise PD/DD ile sadece Ar-Ge yatırımları değişkeni arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu ve Ar-Ge yatırımlarının PD/DD oranını artırdığı tespit edilmiştir. Kaldıraç, MODV ve ARGEYOG değişkenlerinin ise istatistiki olarak anlamlı olmadıkları tespit edilmiştir. Sonuç olarak işletmelerin Ar-Ge yatırımlarının fiyat kazanç oranı, hisse başına kazanç ve PD/DD oranını olumlu yönde etkilediği tespit



edilmiştir. Analizlerden elde edilen sonuçlara göre, yukarıda belirtildiği üzere Ar-Ge harcamaları ile hisse senedi performansını etkileyen değişkenler arasında literatürdeki gibi anlamlı ve önemli bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada Ar-Ge harcamaları ile firma performansı (fiyat kazanç oranı, hisse başına kazanç ve PD/DD) göstergesi olan değişkenler arasındaki ilişki incelenmiştir. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda farklı performans değişkenleri araştırma konusu olabilir. Ayrıca bundan sonraki çalışmalarda diğer sektörlerle ilgili bir araştırma veya kıyaslama da yapılabilir.

#### **KAYNAKÇA**

ACEMOGLU, Daron; Ufuk AKCİGİT, Nicholas BLOOM & William KERR (2013), **Innovation, Reallocation and Growth**, NBER Working Paper, 18993, [Erişim Adresi, <https://www.nber.org/papers/w18993>, Erişim Tarihi: 14.01.2019]

AKGÜN, Ali & Özlem AKGÜN, (2016). “İşletmelerde Ar-Ge Harcamalarının Karlılığa Etkisi: Aselsan Örneği”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi**, 12, 1-12.

AKYÜZ, Ahmet Mutlu & Murat BERBEROĞLU (2016). “The Moderator Effect of R&D Expenses On The Relationship Between Companies Advertising Expenses and Market Values”, **Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi**, 7(17), 249-263.

AL-HORANI, Alaa; Peter P. POPE & Andrew W. STARK (2003), “Research and development activity and expected returns in the United Kingdom”, **Review of Finance**, 7(1), 27-46.

ANAGNOSTOPOULOU, Seraina C. & Mario LEVİS (2008). “R&D and Performance Persistence: Evidence From The United Kingdom”, **The International Journal of Accounting**, 43(3), 293-320.

AYAYDIN, Hasan & İbrahim KARAASLAN (2014), “The Effect of Research and Development Investment on Firms’ Financial Performance: Evidence from Manufacturing Firm in Turkey”, **The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management**, 9(2), 43-59.

AYTEKİN, Sinan & Sevinç G. ÖZÇALIK (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.

BAŞGOZE, Pınar & Cem SAYIN (2013), “The Effect of R&D Expenditure (Investments) on Firm Value: Case of Istanbul Stock Exchange”, **Journal of Business, Economics & Finance**, 2(3), 5-12.

BAYYURT, Nizamettin (2007), “İşletmelerde Performans Değerlendirmenin Önemi ve Performans Göstergeleri Arasındaki İlişkiler”, **Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi**, 53, 577-590.

BEDNYAGIN, Denis & Edgard GNANSOUNOU (2012), “Estimating spillover benefits of large R&D projects: Application of real options modelling approach to the case of thermonuclear fusion R&D programme”, **Energy Policy**, 41, 269-279.

BOSWORTH, D. & M. ROGERS (2001), Market Value, R&D and Intellectual Property: An Empirical Analysis of Large Australian Firms, **Economic Record**, 77(239), 323-337.

BOTTAZZI, Giulio, Giovanni DOSI, Marco LIPPI, FABIO PAMMOLLI & Massimo RICCABONI (2001), “Innovation and Corporate Growth in the Evolution of the Drug Industry”, **International Journal of Industrial Organization**, 19 (7), 1161-1187.

BROWN, Terrence E. & Jan ULJIN (2004), **Innovation, Entrepreneurship and Culture**, İngiltere: Edward Elgar Publishing Limited.

CHAMBERS, Dennis, Ross JENNINGS & Robert B. THOMPSON (2002), “Excess returns to R&D intensive firms”, **Review of Accounting Studies**, 7(2), 133-158.

CHAN, K. C. Louis, Josef LAKONISHOK & Theodore SOUGIANNIS (2001), “The Stock Market Valuation of Research and Development Expenditures”, **Journal of Finance**, 56(6), 2431-2456.

CONNOLLY, Robert. A. & Mark HIRSCHEY (2005), “Firm size and the effect of R&D on Tobin’s q”, **R&D Management**, 35(2), 217-223.



DAĞLI, Hüseyin & Tolga ERGÜN (2017), "Türkiye'de Ar-Ge Harcamalarının Firma Karlılığına Etkisi", **KTU Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi**, 7(13), 69-83.

DEL MONTE, Alfredo & Erasmo PAPAGNI (2003), "R&D and The Growth of Firms: Empirical Analysis of a Panel of Italian Firms", **Research Policy**, 32 (6), 1003-1014.

DEMİR, Caner & Ömer F. GÜLEÇ (2019), "Araştırma Ve Geliştirme Giderlerinin Firma Karlılığı Üzerine Etkisi: Bist İmalat Sektörü Örneği" **Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 34, 57-72.

DEMIRHAN, Dilek & Burcu ARACIOĞLU (2017), "İnovasyon ve Finansal Performans Arasındaki İlişki: BIST Teknoloji Endeksindeki Firmalar Üzerine Bir Araştırma". **UIİD-IJEAS**, 16, 195-218.

EBERHART, Allan C.; William. F. MAXWELL & Akthar R. SIDDIQUE, (2004), "An Examination of Long-Term Abnormal Stock Returns and Operating Performance Following R&D Increases", **Journal of Finance**, 59(2), 623-650.

EHIE, Ike C. & Kingsley OLIBE (2010), "The Effect of R&D Investment on Firm Value: An Examination of US Manufacturing", **International Journal of Production Economics**, 128(1), 127-135.

FREEL, Mark S. (2000), "Do Small Innovating Firms Outperform Non-Innovators?", **Small Business Economics**, 14(3), 195-210.

GEROSKI, Paul A. & Saadet TOKER (1996), "The Turnover of Market Leaders in UK Manufacturing Industry", **International Journal of Industrial Organization**, 14(2), 141-158.

GÖÇER, İsmet, Mehmet MERCAN & Hakan HOTUNLUOĞLU (2012), "Seçilmiş OECD Ülkelerinde Cari İşlemler Açığının Sürdürülebilirliği: Yatay Kesit Bağımlılığı Altında Çoklu Yapısal Kırılmalı Panel Veri Analizi", **Maliye Dergisi**, 163; 449-467.

GUO, Bing; Jing WANG & Steven X. WEI (2018), R&D Spending, Strategic Position and Firm Performance, **Frontiers of Business Research in China**, 12, 14 doi:10.1186/s11782-018-0037-7.

HOLMSTROM, Bengt (1989), "Agency Costs and Innovation", **Journal of Economic Behavior and Organization**, 12(3), 305-327.

IM, Kyung So; M. HASHEM; H. PESARAN & Shin Y. YONGCHEOL (2003), "Testing For Unit Roots in Heterogeneous Panels", **Journal of Econometrics**, 115(1), 53-74.

IŞIK, Nihat; Özgür ENGELOĞLU & Efe Can KILINÇ (2016), "Araştırma ve Geliştirme Harcamalarının, Karlılık ve Satışlar Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul Firmaları Üzerine Bir Uygulama", **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 47, 27-46.

İLTAŞ, Yüksel & H. Pınar KAYA (2018), "Ar-Ge Harcamalarının Hisse Başına Kara Etkisi: Bist Teknoloji Endeksi (Xutek) Firmaları Üzerine Bir Uygulama", **C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 19(1), 149-162.

İLTAŞ, Yüksel & Ümit BULUT (2017), "Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları İle Net Satış Hasılatı Arasındaki İlişki: Bootstrap Panel Nedensellik Testinden Kanıtlar", **Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 49, 45-58.

KALLUNKI, Juha-Pekka & Petri SAHLSTRÖM (2003), Stock Market Valuation of R&D Expenditures in R&D-intensive Economy: Evidence from Finland, **Liiketaloudellinen aikakauskirja**, 52(2), 109-121.

KARACAER, Semra; Mehmet AYGÜN & Süleyman İÇ (2009), "Araştırma ve Geliştirme Giderlerinin Firma Performansı Üzerindeki Etkisi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası Üzerine Bir İnceleme", **Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi**, 11(2), 65-86.

KAYIHAN, Burak & Yusuf TEPELI (2017), "Faaliyet Giderlerinin İşletme Karlılığı Üzerindeki Etkisi: BİST Metal Eşya, Makine ve Gereç Yapım Sektöründe Bir Araştırma", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 9(20), 327-337.

KOCAMIŞ, Tuğçe U. & Ayşegül GÜNGÖR (2014), "Türkiye'de Ar-Ge Harcamaları ve Teknoloji Sektöründe Ar-Ge Giderlerinin Karlılık Üzerine Etkisi: Borsa İstanbul Uygulaması", **Maliye Dergisi**, 166, 127-138.

KRANISKOV, Alexander & Satish JAYACHANDRAN (2008), "The Relative Impact of Marketin, Research and Development and Operations Capabilities on Firm Performance", **Journal of Marketing**, 72(4), 1-11.



LACHENMAIER, Stefan & Ludger WÖSSMANN (2006). “Does Innovation Cause Exports? Evidence from Exogenous Innovation Impulses and Obstacles Using German Micro Data”, **Oxford Economic Papers**, 58(2), 317-350.

NARGELECEKENLER, Mehmet (2011), “Hisse Senedi Fiyatları ve Fiyat/Kazanc Oranı İlişkisi: Panel Verilerle Sektörel Bir Analiz”, **Business and Economics Research Journal**, 2(2), 165-184.

OECD (2017), “Digital Economy Outlook”, Erişim Adresi: <http://espas.eu/orbis/sites/default/files/generated/document/en/9317011e.pdf>, Erişim Tarihi: 02.06.2018

ÖĞREDİK, Güray (2005), “Araştırma Geliştirme Harcamalarının Gider veya Maliyet Olarak Ticari Kazancın Tespitinde Dikkate Alınacağı Dönem”, **Lebib Yalkın Mevzuat Dergisi**, Temmuz, 1-16.

ÖZCAN, Muhammet; Ensar AĞIRMAN & Ömer YILMAZ (2014), “Ar-Ge Yatırımlarının Hisse Senedi Getirisi Üzerine Etkisi: BİST Teknoloji ve Bilişim Firmaları Üzerine Bir Uygulama”, **Maliye Dergisi**, 166, 139-158.

ÖZTÜRK, Erkan & Feyyaz ZEREN (2015), “The Impact of R&D Expenditure on Firm Performance in Manufacturing Industry: Further Evidence From Turkey”, **International Journal of Economics and Research**, 6(2), 32-36.

POLAT, Müslüm & Bekir ELMAS (2016), “Firmaların Finansal Performansı Ar-Ge Yatırımlarından Etkilenir mi? Panel Veri Analizi ile Bir Araştırma”, **UNIDAP Uluslararası Bölgesel Kalkınma Konferansı**, 28-30 Eylül, Muş.

ROPER, Stephen (1997), “Product Innovation and Small Business Growth: A Comparison of the Strategies of German, UK and Irish companies”, **Small Business Economics**, 9(6), 523-537.

SHARMAA, Chandan. (2012), “R&D and Firm Performance: Evidence from The Indian Pharmaceutical Industry”, **Journal of the Asia Pacific Economy**, 17(2), 332-342.

TOPALOĞLU, Emre E.; Aslı Y. ERKOL & Özlem KARAKOZAK (2017), “Araştırma ve Geliştirme Yatırımlarının Pay Senedi Getirileri ve Pay Senedi Fiyat Volatilitesine Etkisi: Borsa İstanbul Teknoloji Bilişim Firmaları Üzerine Bir Uygulama”, **Neşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi**, 7(1),1-13.

TUİK, (2018), Konularına Göre İstatistikler, Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri Araştırması, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1082](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082), (E.T. 22.12.2019).

ÜNAL, Targan & Nisa SEÇİLMİŞ (2013), “Ar-Ge Göstergeleri Açısından Türkiye ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslaması”, **İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi**, 1(1), 12-25.

WANG, Zhining & Nianxin WANG (2012), “Knowledge Sharing, Innovation and Firm Performance”, **Expert Systems with Applications**, 39, 8899–8908.

YILDIRIM, Hasan H. & Şakir SAKARYA (2018), “Ar-Ge Harcamalarının Firmaların Aktif Karlılığına ve Özsermaye Karlılığına Etkisi: BİST Teknoloji Sektöründe Bir Uygulama”, **İşletme Bilimi Dergisi (JOBS)**, 6(3), 39-60.

YÜCEL, Rahmi & Kayhan AHMETOĞULLARI (2015), “Ar-Ge Harcamalarının Firmaların Net Kâr Değişimi ve Hisse Başına Karlılığına İnovatif Etkisi: BİST Teknoloji Yazılım ve Bilişim Sektöründe Bir Uygulama”, **AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 15(4), 87-104.