

Ar-Ge Kompozisyonu ve Vergi Planlaması İlişkisi: BİST İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma

Ferdi ÇELİKAY*
Duygu ŞENGÜL ÇELİKAY**

Öz

Bu çalışmada, işletmelerin araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) harcamalarının dağılımı ile vergi planlaması arasındaki ilişki incelenmektedir. Bu kapsamda 2010 ile 2019 yılları arasında faaliyet gösteren 73 BİST firması örnekleminde veri seti oluşturulmuş, vergi planlaması davranışlarının Ar-Ge harcamaları dağılımına etkisi genelleştirilmiş tahmin eşitliği yöntemiyle sınanmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulara göre vergi planlamasını ölçmek amacıyla yararlanılan etkin vergi oranı değişkeninin Ar-Ge harcamaları toplamı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte elde edilen sonuçlar, vergi planlaması agresifleştikçe dönem gideri yazılan araştırma harcamalarının arttığını, aktifleştirilen geliştirme harcamalarının ise azaldığını göstermektedir. Dolayısıyla işletmenin vergi planlamasına yönelik tutumu araştırma ve geliştirme harcamalarının kendi içindeki dağılımını etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Vergi Planlaması, Etkin Vergi Oranı, Ar-Ge Harcamaları, TMS/TFRS

*Doç.Dr., Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İİBF, Maliye Bölümü, ferdicelikay@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1922-4034>

**Dr.Öğr.Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, duygucecikay@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5222-6816>

Makalenin Gönderilme Tarihi: 30.09.2021

Kabul Tarihi: 31.12.2021

The Relationship between R&D Composition and Tax Planning: An Investigation on BIST Firms

Abstract

This study examines the relationship between the composition of R&D expenditures and tax planning. In this context, a data set is created in the sample of 73 BIST companies operating between 2010 and 2019, and the effects of companies' tax planning behaviors on the composition of R&D expenditures are tested with the generalized estimation equation method. According to the findings obtained, the effective tax rate variable used to measure tax planning does not have a statistically significant effect on the total R&D expenditures. However, the results show that as tax planning becomes more aggressive, expensed research expenditures increase, while capitalized development expenditures decrease. Therefore, tax planning carried out by firms affects the composition of research and development expenditures.

Keywords: *Tax Planning, Effective Tax Rate, R&D Expenditures, IAS/IFRS*

JEL Classification Codes: *H25, H26, O30, O32*

Giriş

Schumpeter'e (1942) göre eksik rekabet koşullarıyla işleyen bir piyasada firmalar rakiplerinin davranış ve stratejilerini rahatlıkla öngörebilir. Böyle bir ortamda firmalar, inovasyon yatırımlarına kaynak ayırma sürecinde bir yandan rakiplerine karşı pozisyonunu değerlendirmekte, diğer yandan da yapacağı yatırımın getirisini dikkate almaktadır. Belirtilen özellikler ile çerçevelenen kapitalist ekonomik sistem, yeni ürün ve üretim teknikleri sayesinde devingen bir yapıya bürünmektedir. Zira firmaların “yeni bilgi” elde etmeye yönelik çabaları, mikro ve makro ölçekte değişimi ve gelişimi beraberinde getirmektedir (Schumpeter, 1934:120-128). Hatta kapitalist sistem, firmaların yenilik doğrultusunda attığı adımlar ile işlerlik kazanmaktadır. Dolayısıyla makroekonomik ölçekte iktisadi gelişimin kaynağı bu adımların genel başlığını oluşturan araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyetleridir. Bu faaliyetler sayesinde ortaya çıkan inovasyon ve teknolojik gelişme, ürünlerin piyasaya sunumu ve rekabet koşullarını da doğrudan etkilemektedir. Firmaların sürekli değişen ekonomik yapı içerisinde ayakta kalabilmeleri için Ar-Ge faaliyetlerine önem vermeleri adeta zorunluluktur.

Schumpeter (1947), kalkınma sürecinde yeni bir şeyi keşfedenden ziyade bu keşfi geliştirerek piyasaya süren girişimcilerin daha avantajlı pozisyonda olacaklarını ileri sürmektedir. Nihayetinde yeni bir icadın, üretim sürecinde ya da piyasada yararlanılmaması durumunda âtil veya işe yaramaz bir değer olacağı ortadadır. Bu icat ya da yeni yöntemin bir yenilik olarak

benimsenmesi ve bundan yararlanılmaya başlanması halinde ise firma, endüstri ve genel ekonomi üzerinde pek çok olumlu etki doğacaktır (Schumpeter, 1947:3-5; Rosenberg, 1976:103-106; Gilbert, 2006:162-164). Arrow (1971-1998) da yeni bir bilginin ortaya çıkmasını sağlayan asıl faktörün üretim sürecinde kazanılan tecrübe ve teknolojiye yaşanan gelişmeler olduğunu ileri sürmektedir. Arrow'a göre bir firma için olağan faaliyetleri çerçevesinde sağlanan getiri, yeni bir bilginin, eylemin ya da ürünün sağlayacağı getiriden çok daha düşüktür. Özellikle eksik rekabetin yaşandığı bir ortamda pazara hükmetme yeteneğine sahip firmalar, yeniliğe yönelme yerine mevcut pazar gücünü pekiştirmek için çabalayacaktır. Bu nedenle piyasadaki büyük firmalardan daha çok ürün geliştirmeye ağırlık vermesi beklenirken küçük firmaların ise rekabet avantajı sağlayabilmek adına yeniliğe yani araştırma faaliyetlerine öncülük etmesi doğal bir gerekliliktir. Literatürdeki çeşitli çalışmalar da rekabeti, firmalar üzerinde yenilikçi bir baskı oluşturan faktörlerin başında konumlandırmaktadır (Scherer ve Ross, 1990; Porter, 1990; Aghion vd., 2005).

Maliye ve muhasebe yazınındaki pek çok incelemeye göre işletmeler; geleceğe yönelik öngörülerini, yatırımcıların beklentileri, içinde bulunulan sektör, tecrübe düzeyi gibi farklı değişkenleri ele alarak kendileri için optimal olan Ar-Ge kompozisyonunu yaratmayı amaçlarlar. Dolayısıyla pek çok iç ve dış etken Ar-Ge harcamalarının dağılımında rol oynamaktadır. İşletmelerin finansal faaliyetlerini yasal sınırlar içinde düzenleyerek minimum vergiyi ödeme çabası olarak tanımlayabileceğimiz ve işletmenin hemen hemen tüm yatırım, finansman ve muhasebeleştirme kararlarını etkileyebilen vergi planlamasının Ar-Ge harcamaları ve bu harcamaların bileşimini nasıl etkilediği ise merak konusudur.

Bu çalışmanın amacı işletmelerce gerçekleştirilen vergi planlaması ile araştırma ve geliştirme harcamalarının kompozisyonu arasındaki ilişkileri belirleyebilmektir. Bu kapsamda öncelikle maliye ve muhasebe teorileri perspektiften araştırma-geliştirme faaliyetleri ile vergi planlaması kavramları irdelenmiş ve literatürdeki mevcut bulgular derlenmiştir. Bahse konu ilişki ağını betimleme sürecinde firma idari ve mali yapısı, sektörel özellikler ve makro ölçekteki gelişmeler de dikkate alınarak istatistiksel yöntemlerden yararlanılmıştır. Bu çerçevede 2010-2019 yılları arasındaki dönemde 73 firmadan derlenen veri seti ile firmaların finansal tablolarından araştırma ve geliştirme faaliyetleri ile etkin vergi oranlarına ilişkin veriler genelleştirilmiş kitle eşitliği metodolojisi ile analize tabi tutulmuştur. Son bölümde ise analiz sonuçları değerlendirilerek bilgi kullanıcılarına önerilerde bulunulmuştur.

1. Maliye ve Muhasebe Teorileri Perspektifinden Araştırma-Geliştirme Faaliyetleri ve Vergi Planlaması

1.1. Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri: İçeriği, Etkileri ve Belirleyicileri

Schumpeter'in inovasyon, yenilik ve verimlilik üzerine geliştirdiği teorik arka plandan yoğun olarak etkilenen Nelson ve Winter (1982), firmaların

üretimin her aşamasında çoğu zaman kendilerine rekabet avantajı sağlayan yeni rutinler inşa ederek faaliyetlerini devam ettirdiklerini savunmaktadırlar. Firmaların daha iyi bir performansa sahip olmalarını beraberinde getiren yeni rutinler ya işletmenin kendi bünyesinde gerçekleştirilecek Ar-Ge faaliyetleriyle ya da diğer işletmelerin yenilikçi faaliyetlerinin taklit edilmesiyle elde edilebilmektedir (Nelson ve Winter, 1982:122-128). Bu kapsamda yeni rutin, inovasyon ya da yenilik gibi farklı isimlerle anılan ve Ar-Ge faaliyetlerinin sonucunda yaşanan dönüşüm, özellikle mikro ölçekte firma performansı üzerinde etkiler oluşturacaktır. Bu etkilere ilişkin farkındalık ise firmaların araştırma ve/veya geliştirme faaliyetlerini önemsemelerini beraberinde getirmektedir.

Ar-Ge faaliyetlerinden sağlanacak getirileri mikro ya da makro ölçekte ele alan çalışmaların büyük çoğunluğu bu ilişkiyi üretim fonksiyonu kapsamında değerlendirmektedir (Minasian, 1969; Griliches, 1979; Wieser, 2005; Krasnikov ve Jayachandran, 2008; Yeldan, 2012; Gümüş ve Çelikay, 2015; Kiracı vd., 2016; González Álvarez ve Argothy, 2019). Bu çerçevede Cobb-Douglas üretim fonksiyonu, bilgi sermayesini de dahil ederek şu şekilde geliştirilebilir:

$$Y = AL^{\alpha}C^{\beta}K^{\lambda} \quad (1)$$

Burada “Y” üretilen birim ölçüsü iken, “A” toplam faktör verimliliğini, “L” emeği, “C” fiziki sermayeyi, “K” ise bilgi sermayesini göstermektedir. Bilgi sermayesini temsil eden K için de bilgi üretim fonksiyonundan yararlanılarak inovasyon sürecinde bilgi sermayesini belirleyecek girdilerin nihai çıktı yani bilgi üzerindeki etkileri irdelenebilmektedir. Burada bilgi üretim fonksiyonu;

$$K = f(RD, K_i, X_i) \quad (2)$$

ile formüle edilmektedir. Fonksiyonel ilişkide “K” firmanın nihai bilgi sermayesini ya da çıktıyı temsil ederken “RD” firmanın yeni bilgi için tahsis ettiği girdiyi (Ar-Ge faaliyetleri için yapılan harcamalar, bu faaliyetlerde istihdam edilen kişi sayısı, fiziki olanaklar, teknik altyapı vb.), “K_i” diğer firmalardan sağlanan yeni bilgi ya da yöntemleri, “X_i” ise faaliyet gösterilen endüstri, firma büyüklüğü ya da uluslararası faaliyet yoğunluğu gibi diğer faktörleri ifade etmektedir.

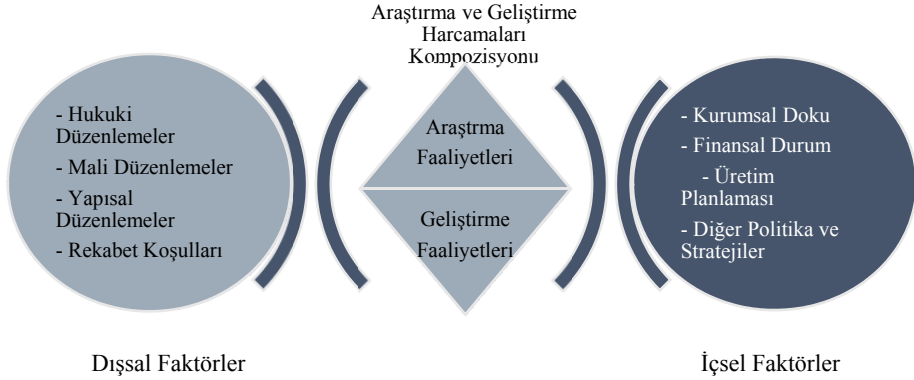
Literatürdeki diğer çalışmaların aksine, standart bilgi üretim fonksiyonunun girdi kalemlerinde yer alan Ar-Ge faaliyetleri hem amaç ve kapsam hem de yeni bilginin elde edilme süreci yönünden farklı karakteristik özelliklerde olması nedeniyle aşağıdaki şekilde oluşturulabilir:

$$K = f(Res, Dev, K_{i-1}, X_i) \quad (3)$$

Buradaki temel farklılık araştırma faaliyetleri ile geliştirme faaliyetlerinin birbirinden ayrılarak bilgi üretimi sürecine dahil edilmesidir. Nihayetinde bu işlem, aynı başlıkta anılan iki ayrı faaliyet türünün bilgi üretim süreci ve dolaylı olarak da nihai çıktı üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yardımcı olacaktır. Zira gerek teorik gerekse ampirik literatürde araştırma faaliyetleri ile geliştirme faaliyetlerinin heterojen dokuya sahip oldukları, dolayısıyla

Ar-Ge harcamaları kompozisyonunun farklı belirleyicileri ve etkilerinin bulunacağı pek çok çalışma ortaya konmuştur (Crépon vd., 1998; Hall vd., 2010; Hall, 2011; Aksan vd., 2019). Bu kapsamda 3 nolu fonksiyondaki “res”, bir firmanın sadece araştırma faaliyetleri için gerçekleştireceği harcamaları, bu alanda istihdam ettiği personeli ya da ayırdığı kaynağı temsil ederken; “dev” geliştirme faaliyetleri için ayrılan bütçeyi, yapılan harcamaları veya istihdam edilen personeli göstermektedir. Çünkü Karlsson vd.’ye (2004) göre araştırma harcamaları genel olarak teorik bir perspektif ile mevcut bilgi birikimine yeni unsurların eklenmesini amaçlamaktadır. Buna karşılık geliştirme harcamaları ise teorik bir çerçeveden ziyade uygulamaya yönelik olan ve kullanılan bir girdiyi ya da nihai çıktıyı iyileştirmeyi hedeflemektedir. İhtiyaç duyulan personel itibarıyla ele alındığında araştırma faaliyetleri için sürece hâkim ve söz konusu faaliyetler özelinde kalifiye personele ihtiyaç duyulmaktadır. Geliştirme sürecinde ise teorik bilgiden ziyade yapılan işe hâkim ve tecrübe sahibi işgücüne gereksinim vardır. Zira araştırma faaliyetleriyle yeni bir katma değer doğması beklenmekteyken geliştirme faaliyetlerinde var olan bir değer daha iyiye doğru dönüşmesi asıl amaçtır. Kısacası araştırma faaliyetlerinde bir yeniliğin ortaya çıkmama ihtimali ya da riski her zaman vardır. Hatta yeniliğin ortaya çıkması durumunda firma için mutlak rekabet avantajı doğacaktır. Geliştirme faaliyetleri ise halihazırda olan bir durum ya da olgunun daha iyiye götürülmesini amaçladığından daha az riski bünyesinde barındırmaktadır. Burada akla gelen ilk soru ise firmanın araştırma ve geliştirme harcamalarına tahsis edeceği kıt kaynakları nasıl belirleyeceğidir. Farklı çalışmalara göre; faaliyet gösterilen sektör, pazar payı, satış hacmi, aktif büyüklüğü ve iş tecrübesi gibi faktörlerin yanında ilgili faaliyetlerde çalışan personel sayısı ya da beklenen kazanç Ar-Ge kompozisyonu üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkiler meydana getirmektedir (Buzzel vd., 1975; Lee, 2010; Leal-Rodríguez vd., 2015; Hajar, 2015; Rajapathirana ve Hui, 2018). Dolayısıyla Şekil 1’de de gözlemlendiği gibi firmanın kurumsal dokusu, finansal durumu, izlediği üretim politikası ve stratejileri gibi içsel; içinde bulunulan konjonktürel durum, hukuki, mali ve yapısal düzenlemeler gibi dışsal faktörler Ar-Ge faaliyetlerinin kompozisyonunu etkileyebilecektir.

Şekil 1: Ar-Ge Kompozisyonunun Belirleyicileri



1.2. Finansal Raporlama Süreçlerinde Araştırma ve Geliştirme Faaliyetleri

Finansal bilgi kullanıcılarının karar verme süreçlerinde kullandığı tüm finansal raporlama unsurları gibi Ar-Ge faaliyetleri çerçevesindeki harcamaların da muhasebeleştirilirken gerçeğe ve ihtiyaca uygun, anlaşılabilir, doğrulanabilir ve karşılaştırılabilir olması önem arz edecektir. Dolayısıyla işletme hangi kavramsal çerçeveyi benimserse benimseyen finansal bilgi kullanıcıları için faydalı bilgi üretme amacına uygun hareket etmelidir.

Türkiye’de, Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliğlerini kullanan işletmelerin Ar-Ge harcamalarına ilişkin kayıtlarda, araştırma ve geliştirme giderleri arasında bir ayırım bulunmamaktadır. Bu kapsamdaki giderler isteğe bağlı olarak ya aktifleştirilmekte ya da gider yazılmaktadır. Ar-Ge maliyetleri ile ilgili olarak maddi olmayan duran varlıklar hesap grubunda “263 Araştırma ve Geliştirme Giderleri”, dönem giderlerinde “630 Araştırma ve Geliştirme Giderleri” ve maliyet hesapları içinde “750 Araştırma ve Geliştirme Giderleri” hesapları kullanılmaktadır. Hesapların açıklamalarına göre; elde edilen sonuçlardan harcamanın yapıldığı dönemden sonra da yararlanılması isteniyorsa aktifleştirilebileceği, aksi durumda dönem gideri olarak yazılabileceği dolaylı bir şekilde ifade edilmiştir (Tek Düzen Hesap Planı Açıklamaları).

Türkiye Finansal Raporlama Standartlarına uygun finansal raporlama yapan işletmeler açısından ise Ar-Ge faaliyetleri, TMS 38 ve BOBİ FRS Bölüm 14 Maddi Olmayan Duran Varlıklar Standardı kapsamında açıklanmaktadır. Standartlarda, Ar-Ge faaliyetleri sonucunda meydana gelen maddi olmayan duran varlıkların oluşum süreci ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Buna göre araştırma, “yeni bir bilimsel ya da teknik bilgi ve anlayış kazanma amacıyla üstlenilen özgün ve planlı inceleme” olarak tanımlanırken; geliştirme “ticari üretim ya da kullanıma başlamadan önce, yeni veya önemli ölçüde geliştirilmiş malzeme, aygıt, ürün, süreç,

sistem ya da hizmetlerin üretim planı veya tasarımı da araştırma sonuçları ya da diğer bilgilerin uygulanması” olarak tanımlanmıştır (TMS 38, prf.8). Araştırma safhasında gerçekleştirilen tüm harcamalar; gelecekte ekonomik fayda sağlayacağına dair bir belirsizliğin olması nedeniyle giderleştirilmektedir. Geliştirme safhasında gerçekleştirilen harcamalar ise aşağıdaki şartların gerçekleşmesine bağlı olarak aktifleştirilmektedir. Bu şartlar (TMS 38, prf.57; BOBİ FRS, prf.14.17);

“(a) Maddi olmayan duran varlığın kullanıma veya satışa hazır hale gelebilmesi için tamamlanmasının teknik olarak mümkün olması,

(b) İşletmenin maddi olmayan duran varlığı tamamlama ve bu varlığı kullanma veya satma niyetinin bulunması,

(c) Maddi olmayan duran varlığı kullanma veya satma imkânının bulunması,

(d) Maddi olmayan duran varlığın muhtemel gelecek ekonomik faydayı nasıl sağlayacağına dair belirli olması ve ayrıca, maddi olmayan duran varlığın ürününün veya kendisinin bir piyasasının olması ya da işletme bünyesinde kullanılacak olması durumunda buna elverişli olması,

(e) Geliştirme safhasını tamamlamak ve maddi olmayan duran varlığı kullanmak veya satmak için yeterli teknik, mali ve diğer kaynakların mevcut olması,

(f) Geliştirme sürecinde maddi olmayan duran varlıkla ilgili yapılan harcamaların güvenilir bir biçimde ölçülebilir olması”

şeklinde. Standartta böylesine ayrıntılı bir ayrıma gidilmesinin nedeni tıpkı ekonomi teorisinde olduğu gibi muhasebe teorisi açısından da araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin birbirinden oldukça farklı iki olayı ifade ediyor olmasıdır. Araştırma faaliyetleri doğası gereği daha teoriktir. Organizasyonun geri kalanından nispeten bağımsız olarak ve çok fazla hiyerarşi olmaksızın çalışan uzmanlaşmış insan sermayesine ihtiyaç duymaktadır. Analitik bilgiye dayanmakta olup ve temel amacı yeni bilgi edinmektir. Geliştirme ise uygulama ve bilginin sentezlenmesiyle oluşmaktadır. Net bir hiyerarşi göstermekte ve organizasyonun diğer işlevsel birimleri ile koordinasyon sağlayabilen uzmanlara ihtiyaç duymaktadır. Temel amacı ise yeni veya iyileştirilmiş ürün veya süreçlerin tanıtılmasına yöneliktir (Asheim ve Coenen, 2005; OECD, 2005; Leifer ve Triscari, 1987; Chiesa ve Frattini, 2007; akt:Barge-Gil ve López, 2014:1634-1635).

Tüm bu teknik ve yapısal özelliklerin ötesinde araştırma ve geliştirme giderlerinin muhasebe açısından farklılık göstermelerinin temelinde gelecekteki fayda beklentisi bulunmaktadır. Teori, araştırma giderlerinin gerçekleştirilmesiyle işletmenin gelecekte bir fayda elde etme olasılığı düşük olduğundan bunların aktifleştirilmesini uygun bulmamaktadır. Bununla birlikte geliştirme giderleri, özellikle standartlarda yer alan kriterleri karşıladığında gelecekte işletmeye fayda sağlama olasılığı çok yüksek olduğundan aktifleştirilmelidir. Bu bakımdan aktifleştirilen Ar-Ge harcamasının işletmeye gelecekte bir nakit girişi sağlaması beklenmekte;

buna karşılık sağlamıyorsa muhasebeleştirme sürecinde hata ya da manipölasyon amaçlı olarak aktifleştirildiği varsayılmaktadır.

1.3. Ar-Ge Giderleri ve Vergi Planlaması Boyutu

Türkiye örneğinden yola çıkılarak muhasebe standartlarının, hukuki ve yapısal düzenlemelerin ya da mali mevzuatın Ar-Ge harcamaları ya da faaliyetleri arasında nasıl bir sınır belirlemeye çalıştığı anlam kazanmaktadır. Burada değinilmesi gereken bir diğer başlık ise hem içsel hem de dışsal faktörlerin karakteristik özelliklerini bünyesinde barındıran vergi planlamasının Ar-Ge kompozisyonu üzerindeki etkisidir. Yani özellikle firmaların kazanç yönetimi doğrultusunda yaptığı vergi planlamaları, yeniliğe dair gerçekleştirilen eylemlerin araştırma giderleri veya geliştirme giderleri şeklinde ayrışmasına sebebiyet vermekte midir?

Vergi planlaması, vergi mükelleflerinin asgari bir vergi ödemesi yapacak şekilde finansal faaliyetlerini düzenleme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Hoffman, 1961:274). Bu bağlamda, vergi planlaması, mümkün olan en düşük vergiyi ödemek için tüm finansal unsurların birlikte çalışmasını sağlayan; gelirin zamanlaması, satın almaların boyutu ile zamanlaması ve diğer harcamaların planlanması gibi farklı stratejilerin kullanılabilirdiği, bir mali durum analizi ve planıdır. Dolayısıyla etkin vergi planlaması, ödenmesi gereken vergi tutarını arzu edilen seviyeye düşüren stratejik bir eylemdir.

Vergi planlaması hem yasal hem etik açıdan herhangi bir sorun teşkil etmeyen, ekonomik öze sahip olan, yapay nitelik taşımayan işlemlerle vergi yükünü azaltmaya yönelik uygulamalardır. İşletmeler, vergi kanunlarında tanınmış hakları kullanarak ödeyecekleri vergiyi minimize edebilmektedir. Dolayısıyla vergi planlaması, vergi kaçırmadan farklı olarak, kanunlar tarafından tanınan hakların bilinçli ve istekli bir biçimde kullanılması suretiyle vergi yükünün azaltılması, bir diğer ifadeyle vergiden kaçınmaya yönelik yöntemlerin sistematik olarak planlanmasıdır (Taşkın ve Peker, 2019:67; Oktar, 2004). Bununla birlikte vergi planlaması kapsamında gerçekleştirilen faaliyetler çerçevesinde indirim planları, ödemelerin zamanlanmasının ayarlanması, işlemlerin vergisel etkilerinin incelenmesi, farklı vergilerin göz önünde bulundurulması, geleceğe yönelik stratejilerin belirlenmesi gibi unsurlar da yer almaktadır. Bu nedenle tüm vergi planlaması eylemleri vergiden kaçınma olarak etiketlenemez; vergiden kaçınma, vergi planlamasının ne bir alt kategorisi ne de kapsayıcı bir kategorisi olup daha çok şirketlerin vergi planlaması sırasındaki tutumunu temsil etmektedir. Bu tutum başarılı bir vergi planlaması sayesinde vergi gideri tutarına yansıtılabilir. Ancak vergi giderini yönlendiren birçok etkileyici faktör olduğundan düşük bir vergi gideri ya da etkin bir vergi planlaması, vergiden kaçınmanın doğrudan bir temsili olarak yorumlanamayacaktır (Feller ve Schanz, 2017:497).

İşletmeler, etkin vergi planlaması ile vergi sonrası kazancın maksimize edilmesi, hissedarların servetinin artması, likiditenin çoğalması, rekabet avantajı sağlanması ve paydaşlar gözünde yönetimin itibarının artması gibi

pek çok olumlu sonuç elde edebilecektir (Peker Kılıçer, 2017; Robinson vd., 2010). Ancak agresif vergi planlaması, firmaların ek vergilere ya da kamu denetimine maruz kalmasına, itibarının ve güvenilirliğinin azalmasına da sebep olabilmektedir (Hanlon ve Slemrod, 2009). Ayrıca, bu kavramın vergi kaçakçılığı ile karıştırılması tamamen yasal olan ve herhangi bir etik tartışma içermeyen vergi planlamasının itibarsızlaştırılmasına yol açabilmekte ve ciddi hukuki sonuçlar doğurabilmektedir (Hoffman, 1961:275).

Daha önceki çalışmalarda kullanılan vergi planlama ölçütleri, verilerin erişilebilirliğine ve araştırmacıların vergi planlamasına olan ilgilerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte alandaki birçok çalışma, vergi tasarrufunun bu tür bir vergi planlamasının sonucu olduğunu düşünerek genellikle ticari kâr-mali kâr farkı (Plesko, 2003; Hanlon ve Heitzman, 2010) ve etkin vergi oranı yöntemlerini kullanmaktadır (Armstrong vd., 2012; Wahab vd., 2017; Rego ve Wilson, 2012). Örneğin vergi planlaması göstergelerinden muhasebe etkin vergi oranı, “toplam vergi gideri/vergi öncesi kâr” formülüyle hesaplanmaktadır. Bu formülde ertelenmiş vergiler de dâhil, ilgili döneme ait toplam vergi giderinin tamamı kullanılmaktadır. Bu durum işletmenin mevcut vergilerini ertelemeye dayanan bir vergi planlama politikası varsa bunun göz ardı edilmesine sebep olmaktadır. Kullanılan bir diğer gösterge ise cari etkin vergi oranıdır. Bu oranın hesaplanmasında “cari yılın vergi giderleri/vergi öncesi kâr” formülünden yararlanılmakta olup, muhasebe etkin vergi oranının temel kısıtı ortadan kaldırılmak amacıyla ertelenmiş vergiler kapsam dışı bırakılmaktadır. Finansal tablolarda yer alan toplam vergi giderinden ertelenmiş vergileri düşmek suretiyle elde edilen dönemin vergi giderinin yer aldığı formül, işletmenin dönem içinde ödeyeceği vergi giderinin vergi öncesi kâra bölünmesiyle bulunmaktadır.

2. Literatür İncelemesi

1980’li yılların başından itibaren teknik alanda yaşanan gelişmelerin iktisadi ve sosyal hayata yansımaları uluslararası ticari etkileşim önemli bir ivme kazanmış ve firmalar için küresel rekabet ortamı doğmuştur. Bir firmanın uluslararası düzeyde faaliyet gösteriyor olması, mevcut yönetim tarzı, rekabet algısı, yatırım politikası ve inovatif pozisyonu gibi pek çok bileşen işletmenin yeni rekabet koşullarına uyum süreci üzerinde belirleyici olmuştur (Crisuolo vd., 2010; Ganotakis ve Love, 2011; Aw vd., 2011; Bronzini ve Piselli, 2016; Grimpe vd., 2017; Schubert vd., 2018; Audretsch vd., 2018; Bilir ve Morales, 2020).

İnovatif yatırımların etkilerini makroekonomik ölçekte ele alan incelemeler, Ar-Ge faaliyetlerini bir bütün olarak değerlendirmekte; bu faaliyetler için gerçekleştirilen harcamalara, faaliyet alanında istihdam edilen personele ya da nihai olarak ortaya çıkan ürüne odaklanmaktadır. Nitekim araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin ayrı özelliklere sahip farklı sistemler bütünü olmaktan ziyade homojen karakteristikte olduğunu savunan pek çok

çalışma vardır. Bu çerçevede Ar-Ge harcamalarının inovasyon, firma kârlılığı, üretim verimliliği, rekabet ve ürün maliyetleri gibi mikro ya da ekonomik büyüme ve kalkınma gibi makro ölçekli getirileri pek çok kez irdelenmiştir (Wieser, 2005; Krasnikov ve Jayachandran, 2008; Yeldan, 2012; Gümüş ve Çelikay, 2015; Kiracı vd., 2016; Freimane ve Băliņa, 2016; González Álvarez ve Argothy, 2019). Oysa özellikle mikro ölçekte Ar-Ge faaliyetleri için tahsis edilen kaynakların kullanım alanları amaç, kapsam ve elde edilen ürün itibarıyla farklılık arz eder (Crépon vd., 1998; Markarian vd., 2008; Hall vd., 2010; Hall, 2011; Cazavan-Jeny vd., 2011; Bronzini ve Piselli, 2016; Grimpe vd., 2017; Ramírez vd., 2020; Novotná vd., 2020). Gerek Mansfield'in (1981) çalışmasında gerekse Link'in 1982 yılında yaptığı incelemede, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin pek çok yönü itibarıyla birbirlerinden farklı bileşenlerden oluştuğu, dolayısıyla homojen bir karakteristiğe sahip olmadıkları ortaya konulmuştur. Yine Clausen (2009), Aerts ve Thorwarth (2009), Czarnitzki vd. (2011), Barge-Gil ve López (2014), Neicu vd.'ne (2016) göre araştırma faaliyetleri ile geliştirme faaliyetleri birbirinden farklı özellikleri bünyelerinde doğal olarak barındırmaktadır. Hatta Hall vd. (2010) Ar-Ge faaliyetlerinin, temel ve uygulamalı araştırma etkinlikleri ile geliştirme faaliyetleri olmak üzere üç alt başlıkta irdelenmesi gerektiğini ileri sürmüştür. Bahsedilen çalışmaların ortak özelliği Ar-Ge faaliyetlerinin farklılaşmasında bir çıktının elde edilip edilmemesini esas almalarıdır.

Ampirik literatürde, araştırma ve geliştirme faaliyetlerini heterojen olarak ele alıp, iki ayrı faaliyet için gerçekleştirilen harcamaların etkilerini irdeleyen çeşitli çalışmalar pek çok önemli sonuç ortaya koymuştur (Czarnitzki, vd., 2009; Barge-Gil ve López 2014; Dai vd., 2020a). Örneğin, Czarnitzki vd. (2009), Ar-Ge faaliyetleri ile elde edilen yeni ürün ve patent ilişkisini irdelemişler ve araştırma faaliyetlerine daha fazla ağırlık veren firmalarda alınan patent sayısının daha fazla olduğu bulgusuna ulaşmışlardır. Ayrıca Barge-Gil ve López'e (2014) göre araştırma faaliyetleri üretim süreci için inovasyon elde edilmesini sağlarken geliştirme aktiviteleri ise yeni ürünlerin piyasaya sunumu, mevcut ürünlerin iyileştirmesi gibi alanlarda fayda temin etmektedir. Yine Dai vd.'ye (2020a) göre Ar-Ge bileşimi ile firmaların performansı arasında doğrusal olmayan bir ilişki mevcuttur. Ayrıca çalışma, daha az üretken olan firmaların Ar-Ge bütçelerinde geliştirme faaliyetlerine daha fazla kaynak ayırdığını da ortaya koymaktadır. Bu şekildeki bir tercih ise firmaların verimliliğini iyileştirmekten ziyade kârlılığını artırmaktadır. Tam tersine araştırma faaliyetlerine ağırlık veren firmalarda verimliliğin arttığı ancak kâr marjının düştüğü gözlemlenmektedir. Çalışmaya göre geliştirme faaliyetleri odaklı firmalar artan kârlılıktan fayda görseler de toplam Ar-Ge bütçesinin çok büyük bir kısmının geliştirme etkinliklerine tahsis edilmesi halinde kâr marjının azalması sorunsalıyla karşılaşılacaktır. Benzer şekilde, Ar-Ge bütçesindeki araştırma faaliyetleri yoğunluğu belirli bir düzeyi aştığında bu kez verimlilik

azalmaya başlayacaktır. Bu nedenle Ar-Ge bütçeleri firma performansını artırabilecek optimal Ar-Ge bileşenine göre şekillendirilmelidir.

Bunun yanında Ar-Ge faaliyetlerinin muhasebeleştirilmesindeki yöntem farklılıkları değişik sonuçları beraberinde getirmektedir (Ball, 1980; Sougiannis, 1994; Markarian vd., 2008; Cazavan-Jeny vd., 2011; Barge-Gil ve López, 2014; Cheng vd., 2016; Yang, 2019; Aksan vd., 2019). Markarian vd.'ye (2008) göre Ar-Ge harcamalarının aktifleştirilmesinin firma kazançlarının sapmalı ya da farklı gösterilmesi amacıyla kullanıldığı iddiası son derece tartışmalı bir muhasebe sorunudur. Yazarların bu kapsamda elde ettikleri bulgulardan, firmaların kazançlarını olduğundan az göstermek amacıyla Ar-Ge maliyetlerini aktifleştirme eğiliminde oldukları görülmektedir. Bunun yanında çalışmada, firmalarının özellikle borç sözleşmelerini ihlal riskini azaltabilmek maksadıyla Ar-Ge maliyetlerini aktifleştirebileceklerini ileri süren hipotez desteklenememiştir. Cheng vd. (2016), aktifleştirilen Ar-Ge giderleri ile denetim ücretleri arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit edip, kazanç manipülasyonu yapma eğilimi güçlü olan firmalarda aktifleştirilmiş Ar-Ge maliyetlerinin ihtiyari kısmı ile denetim ücretleri arasındaki aynı yönlü ilişkiyi daha belirgin bir şekilde gözlemlemişlerdir. Bu bulgular, bazı firmaların kazanç manipülasyonu sürecinde Ar-Ge faaliyetlerini ve bu faaliyetler çerçevesinde gerçekleştirilen giderleri aktifleştirmede kullandıklarını ortaya koymaktadır. Burada ortaya çıkan kaygılar denetim ücretlerinin artmasını ya da denetçilerin daha yüksek bedel istemelerini beraberinde getirmektedir.

Yang (2019), aktifleştirilen Ar-Ge maliyetlerinde meydana gelen değer kaybı nedeniyle ortaya çıkacak olan düşük güvenilirliğe sahip Ar-Ge aktifleştirmesini tanımlamış ve bu durumun gelecekteki yeniliklere işaret etmekten uzak olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla bu şekilde gerçekleştirilen bir raporlama inovasyonun hatalı tahminine neden olmaktadır. Özellikle denetim faaliyetleri, düşük güvenilirliğe sahip Ar-Ge aktifleştirmesi olasılığını azaltmaktadır. Yine çalışmada elde edilen bulgulara göre Ar-Ge aktifleştirme süreci ile büyük temizlik (big bath) ya da kazanç yumuşatması gibi faaliyetler arasında da ciddi bir illiyet bağı bulunmaktadır. Bunun yanında Barge-Gil ve López (2014) tarafından elde edilen sonuçlar talep yapısı ile ortam koşullarının (yeniliğin benimsenmesi) geliştirme faaliyetlerini ciddi anlamda etkilediğini göstermektedir. Teknolojik fırsatlar ile yeniliğe açıklık düzeyi araştırma etkinlikleri açısından önem arz etmektedir. Ayrıca Ertuğrul (2020), aktifleştirilmiş Ar-Ge yatırımlarının piyasa değeri, kazançlar ve defter değeri üzerindeki etkilerini irdeleyerek, aktifleştirilen Ar-Ge yatırımlarının piyasa değeri ile kazançları pozitif yönlü bir şekilde etkilediğini tespit etmiştir.

Hiç şüphesiz ki firmaların Ar-Ge politikasını etkileyen bileşenlerden biri de kamu politikaları ve teşvik programlarıdır (Mercer-Blackman, 2008; Hodžić, 2012; Pfeiffer ve Spengel, 2017; Dai vd., 2020b). Dai vd. (2020b) Çin'de faaliyet gösteren firmalar örneğinde gerçekleştirilen araştırmada elde

edilen bulgulara göre özellikle vergi teşvik programları, firmaların araştırma faaliyetlerinden çok geliştirme faaliyetlerine odaklanmalarını sağlamaktadır. Esas olarak bu sonuç teşvik programının etkinliğini de ölçülebilir hale getirmektedir. Çünkü Dai vd.'ye (2020b) göre teşvik programlarının etkileri yinelenen ve tek bir seferlik sertifika kullanıcıları itibarıyla farklılık göstermektedir. Ayrıca Ar-Ge faaliyetleri için sağlanan vergi teşvikleri uzun vadeli ve sosyal fayda sağlayacak riskli araştırma projeleri yerine daha çok kısa vadede getiri elde edilebilecek alanlara yatırımları yönlendirmektedir.

3. Uygulama

3.1. Araştırma Sorunsalı, Hipotezin Geliştirilmesi ve Model

Yukarıda da bahsedildiği gibi literatürdeki teorik ve ampirik çalışmalarda Ar-Ge faaliyetlerinin araştırma ve geliştirme şeklinde birbirinden farklı iki boyutu olduğu noktasında yaygın bir kanaat vardır (Ball, 1980; Sougiannis, 1994; Markarian vd., 2008; Hall vd., 2010; Aksan vd., 2019). Araştırma faaliyetleri ile geliştirme faaliyetleri amaç, süreç, süreçte yer alan aktörler ve ortaya çıkan katma değer itibarıyla farklılık göstermektedir. Bu noktada, iki farklı faaliyetin ve bunlara yönelik harcamaların kompozisyonu ekonomik aktörlerin hangi özelliklerine göre değişiklik gösterdiği, bir başka ifade ile bir firma özelinde araştırma ya da geliştirme etkinliklerinden herhangi birinin ön plana çıkmasının nelere bağlı olduğu merak konusu olmaktadır. Yapılan ön incelemelerden bu çalışmada yararlanılan veri setindeki bazı firmaların sadece araştırma harcamalarına yöneldiği, bazılarının ise sadece geliştirme harcaması gerçekleştirdiği gözlemlenmiştir. Yine farklı firmalardan bir kısmı araştırma faaliyeti yoğun bir strateji benimserken diğer kısmının geliştirme faaliyetlerine nispeten daha fazla ağırlık verdiği görülmektedir. Esas olarak literatürdeki teorik ve ampirik çalışmalar, bu farklılığı çeşitli şekillerde açıklamaktadır. Bu araştırmalara göre firmaların içinde bulunduğu çeşitli içsel ve dışsal faktörler, tıpkı fiziki sermaye yatırımı, fiyat politikası ya da büyüme stratejilerini belirlediği gibi Ar-Ge kompozisyonunu da etkilemektedir (Clausen, 2009; Aerts ve Thorwarth, 2009; Czarnitzki vd., 2009; Czarnitzki vd., 2011; Barge-Gil ve López, 2014; Neicu vd., 2016; Dai vd., 2020b). Bu bakımdan firmanın büyüklüğü, pazar payı, faaliyet yılı, kâr marjı, faaliyetin yürütüldüğü sektör, izlenen çeşitli stratejiler gibi içsel faktörler ile yapılan yasal düzenlemeler, makroekonomik konjonktür, vergi sistemi ve muhasebeleştirme usulleri gibi dışsal faktörler firmaların Ar-Ge kompozisyonu üzerinde belirleyici olacaktır. Örneğin geniş pazar payına sahip, rekabetçi bir strateji izleyen köklü firmalar ile sektörde yeni ya da genç olarak değerlendirilebilecek, pazar payı daha dar ve küçük firmaların araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayıracağı kaynaklar da farklı düzeydedir. Yine “sağlanan teşvikler”, “geleceğe ilişkin beklentiler” veya “muhasebe sisteminin niteliği” faaliyetlerin tasnifini ve kompozisyonunu doğrudan ya da dolaylı şekillerde etkilemektedir. Çalışmada, literatürdeki bahsedilen içsel ve dışsal bileşenlerin dışında bir farklılık olarak firma

tarafından kâr optimizasyonu güdüsüyle gerçekleştirilen vergi planlamasının da Ar-Ge kompozisyonu üzerinde etkileri olabileceği öngörülmektedir. Bu çerçevede çalışma, söz konusu öngörüğü sınavabilmek amacıyla vergi planlamasının firmaların Ar-Ge kompozisyonu üzerindeki etkilerine odaklanmaktadır.

Ar-Ge harcamalarının kompozisyonunu belirleyen unsurların tespit edilmesi, firma ve toplum için en uygun yatırımların desteklenmesi ve kamu ile firma arasında dengenin nasıl oluşturulacağına ilişkin politika önerisi türetilmesi bakımından son derece önemlidir. Bu çerçevede agresif vergi planlaması gerçekleştiren firmaların Ar-Ge faaliyetlerini kâr optimizasyonu ya da maksimizasyonu amacı doğrultusunda kullanabilecekleri öngörüsünden yola çıkılarak çalışmada ele alınan ana hipotez “işletmelerin vergi planlaması ile Ar-Ge harcamalarının kompozisyonu arasında bir ilişki vardır” şeklinde geliştirilmiştir. Vergi planlaması, kâr optimizasyonu güdüsüyle firma yönetimi tarafından gerçekleştirilmesi itibarıyla içsel bir faktör olarak değerlendirilebilir. Ancak firma yönetiminin vergi planlaması yaparken mevcut mevzuata göre hareket edeceği değerlendirildiğinde yapılan mevzuat değişikliklerinin de planlama sürecini etkileyeceği beklenmektedir. Bu bakımdan temel araştırma hipotezinin sınanması sürecinde aşağıdaki fonksiyonel ilişki kurulmuştur.

Ar-Ge kompozisyonu = f (vergi planlaması, firma büyüklüğü, faaliyet yılı, kâr/zarar oranı, sektör, mevzuat düzenlemeleri ve diğer faktörler) (4)

Bu fonksiyonel ilişki ise;

$$ARGE/Aktif_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 VrP_{i,t} + \beta_n KD_{i,t} + u_{i,t} \quad (5a)$$

$$AR/ARGE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 VrP_{i,t} + \beta_n KD_{i,t} + u_{i,t} \quad (5b)$$

$$GE/ARGE_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 VrP_{i,t} + \beta_n KD_{i,t} + u_{i,t} \quad (5c)$$

$i = 1, \dots, 73$ (örneklem dahilindeki firmalar) $t = 1, \dots, 10$ (2010-2019) şeklinde geliştirilen modellerle test edilmektedir. (5) nolu modelde yer alan “i” veri setindeki firmaları; “t” 2010 ile 2019 yılları arasındaki 10 yıllık zaman boyutunu, “ β_0 ” sabit terimi; “VP” vergi planlaması değişkenini; “KD” kontrol değişkenlerini; u ise hata terimini temsil etmektedir.

Modellerde yer alacak kontrol değişkenlerin belirlenmesinde literatürdeki öncül çalışmalardan yararlanılmıştır. Bu kapsamda değerlendirilen ilk kontrol değişken firmanın faaliyet gösterdiği sektördeki pazar payıdır. Her şeyden önce piyasanın büyük kısmına hitap eden firmaların yeni ürün geliştirebilmek ya da piyasadaki baskın pozisyonunu güçlendirebilmek için Ar-Ge faaliyetlerine daha fazla kaynak aktarması beklenir. Dolayısıyla nispeten daha geniş pazar payına sahip firmalar araştırma faaliyetlerinden ziyade geliştirme faaliyetlerine ağırlık vermektedir. Bunun en önemli nedeni mevcut piyasa pozisyonunun muhafaza edilmesi ve rakiplere karşı üstünlük sağlanmasıdır. Buna karşılık düşük pazar payına sahip; ancak piyasadaki etkinliğini artırmak isteyen firmalar ise araştırma faaliyetlerine yönelmektedir (Buzzel vd., 1975; Rosenberg, 1976; Chan vd., 1990; Robinson, 1990; Blume-Kohout ve Sood, 2013; Dhanora vd., 2020). Ar-Ge

faaliyetlerini ve harcamaların kompozisyonunu etkileyen bir diğer bileşen de firmanın piyasadaki tecrübesini temsil eden faaliyet yılıdır. Sektörde uzun süredir faaliyet gösteren firmaların genellikle marka gücünün fazla olduğu ve piyasada tanınmalarını sağlayan ürünleri geliştirmeye odaklandıkları görülmektedir. Buna karşılık sektördeki genç firmaların yeni bir ürünün ortaya çıkarılması doğrultusunda araştırma faaliyetlerine ağırlık vermeleri beklenmektedir (Lee, 2010; Demirel ve Mazzucato, 2012; Petruzzelli vd., 2018; Cucculelli, 2018; Pellegrino ve Piva, 2020).

Ar-Ge faaliyetlerinin kompozisyonunu etkileyebilme potansiyeline sahip bir diğer bileşen de firmaların kâr marjıdır. Kâr marjı yüksek olan işletmeler piyasadaki konumlarını güçlendirebilmek amacıyla sağladıkları finansal kaynakları araştırma ve geliştirme faaliyetlerine yönlendirebilmektedir. Böylece ya kısa dönemdeki aşırı kârlı pozisyon etkin şekilde değerlendirilmekte ya da uzun vadede firmanın piyasadaki rekabet gücünü pekiştirecek alanlar aktif hale getirilmektedir. Kâr marjının Ar-Ge harcamaları kompozisyonu üzerindeki etkileri ise firma stratejisi ve beklentilerine göre farklılık arz etmektedir (Damanpour ve Evam, 1984; Damanpour, 1992; Ryu vd., 2014; Kalay ve Kızıldere, 2015; Hajar, 2015; Rajapathirana ve Hui, 2018). Analiz sürecinde kurgulanan modellere dahil edilen bir diğer kontrol değişken de firma büyüklüğüdür. Literatürde firma büyüklüğünün göstergesi olarak yaygın bir şekilde aktif büyüklüğünün logaritmik değeri kullanılmıştır. Farklı araştırmalara göre küçük ölçekli işletmelerde Ar-Ge faaliyetlerine verilen önem ve ayrılan kaynak büyük ölçekli firmalara göre nispeten daha fazladır. Bunun yanında işletme büyüklüğü ile Ar-Ge harcamalarının kompozisyonu arasındaki ilişkinin varlığı ve yönüne ilişkin bir fikir birliğinden ise bahsedilememektedir (Cohen ve Klepper, 1996; Freel, 2000; Shefer ve Frenkel, 2005; Kalay ve Kızıldere, 2015; Leal-Rodríguez vd., 2015; Akçığit ve Kerr, 2018). Bunun en önemli nedenleri firma büyüklüğünün yanında faaliyet gösterilen sektörün özellikleri ile rakiplerin aldıkları pozisyon olabilmektedir. Bu nedenle firmalar arası etkileşimin nispeten fazla olduğu ve inovasyonun rakip işletmelere göre ayrıcalık sağlayacağı varsayılan teknoloji, ulaştırma, gıda, orman ürünleri ve mobilya, taş/toprak ve ana metal alt sektörleri modellere kukla değişken olarak dahil edilmiştir. Yine tahmin sürecinde yasal değişiklikler ile ekonomik konjonktürün etkilerini gözlemleyebilmek amacıyla 2010, 2013 ve 2017 yılları da açıklayıcı değişken olarak eklenmiştir.

Temel araştırma hipotezinin sınanması amacıyla farklı bağımlı değişkenlere sahip üç alt model geliştirilmiştir. Bu modellerde işletmelerin vergi planlaması ile Ar-Ge harcamaları kompozisyonu arasında bir ilişki olacağı, buna karşılık işletmelerin vergisel tutumunun toplam Ar-Ge harcamaları yoğunluğu üzerinde anlamlı bir etki oluşturmayacağı öngörülmektedir. Nihayetinde bir nevi firmaların araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ayırdığı kaynağı yansıtan Ar-Ge harcamaları toplamının

firmalarca uygulanacak vergi planlamasına göre farklılık göstermemesi beklenir. Oysa kısa vadede kâr maksimizasyonu ile hareket edilmesi halinde nispeten daha agresif vergi planlaması gerçekleştirecek bir firmanın, geliştirme faaliyetlerinden ziyade daha fazla araştırma faaliyeti yaptığını gösterecek şekilde muhasebeleştirme yapması gerekecektir. Tam aksine firma için bir faaliyetin kısa vadeli görelî getirisi (daha az vergi ödemesi) uzun vadeli getirisinden (geliştirilen üründen daha fazla kazanç sağlanması) daha düşük ise bu takdirde harcamalarını geliştirme harcaması olarak muhasebeleştirmesi de doğaldır. Bu kapsamda ilk olarak (5a)'da yer alan ve açıklayıcı değişkenlerin toplam Ar-Ge yoğunluğu üzerindeki etkilerini araştıran model geliştirilmiştir. Diğer iki alt modelde ise esas olarak vergi planlamasının araştırma ve geliştirme harcamalarının kompozisyonu üzerinde nasıl ve ne yönde etki oluşturacağı tahmin edilmeye çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda oluşturulan (5b) modelinde bağımlı değişken, herhangi bir firma için referans alınan dönemde gerçekleştirilen araştırma giderlerinin toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki payıdır. (5c) modelinde ise bu kez geliştirme giderlerinin toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki payı bağımlı değişken olarak belirlenerek analiz sürecine tabi tutulmuştur.

3.2. Veri Seti, Yöntem ve Ampirik Bulgular

Araştırma sürecinde kurgulanan örneklem 2010-2019 yılları arasında faaliyet gösteren 73 firmadan oluşmaktadır. Örneklem seçiminde firmaların 10 yıllık dönemde süreklilik arz edecek şekilde araştırma ve/veya geliştirme faaliyetlerinde bulunuyor olması kriter olarak esas alınmıştır. Bu kriter doğrultusunda firmaların gelir tabloları, bilançoları ve ilgili dipnotlarından yararlanılarak panel veri seti geliştirilmiştir. Analiz aşamasında veri setine uygunluğu dikkate alınarak Liang ve Zeger (1986) tarafından türetilen genelleştirilmiş tahmin eşitliği metodolojisinden yararlanılmıştır. Özellikle yinelenen değerlere sahip veri setlerinde klasik doğrusal regresyon yöntemine göre daha tutarlı tahminler sağlayan, bunun yanında birimler arasındaki korelasyon dokusunu göz ardı edebilen bir yöntem olan genelleştirilmiş tahmin eşitliği modelleri, literatürde daha çok geniş yatay kesit birimlerinin olduğu veri setlerine uygulanmaktadır. Bu yaklaşım, bağımlı değişkenlerin tahmininde ortalama ve varyans değerlerinden yararlanmaktadır. Böylece genelleştirilmiş doğrusal modelin aksine yüksek korelasyonlu verilerde dahi geçerli standart hatalar ile sonuç vermektedir. Yöntemde, regresyon katsayıları için genelleştirilmiş puan fonksiyonu kullanılmakta, korelasyon parametreleri için ise moment tahminlerinden yararlanılmaktadır. Son aşamada elde edilen bulgulara kovaryans matrisi de dahil edilerek genelleştirilmiş doğrusal model genişletilmekte ve yarı-olabilirlik yöntemleri türetilmektedir (Liang ve Zeger, 1986; Chaganty, 1997; Ballinger, 2004).

Veri setinin oluşturulması evresine 2010 yılı sonrasındaki dönemde Borsa İstanbul (BİST) kote olarak faaliyetlerini devam ettiren 238 işletmenin araştırma ve/veya geliştirme giderlerini muhasebeleştirme süreçleri

irdelenerek başlanmıştır. BİST’te işlem gören firmalardan 110’unun araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yaygın ve yoğun şekilde devam ettirdiği belirlenmiştir. Ancak raporlama aşamasında eksiklik olan 37 firma örneklemden çıkarılmış, nihai olarak 73 işletmenin ele alınan dönemde düzenli olarak Ar-Ge faaliyeti gerçekleştirdiği ve bu faaliyetlerini de finansal tablolarında raporladığı belirlenmiştir. Tablo 1, analiz sürecinde kullanılan verilere ilişkin açıklayıcı bilgilere yer vermektedir.

Tablo 1: Değişkenler ve Veri Seti

Etiket	Değişken	Açıklama	Kaynak
ARGE/Aktif	Toplam Ar-Ge Harcamaları Hacmi	Firmalar tarafından gerçekleştirilen araştırma ve geliştirme harcamaları toplamının ilgili dönem bilanço aktif toplam tutarı içerisindeki payıdır.	KAP* FİNNET**
AR/ARGE	Araştırma Harcamaları Yoğunluğu	Firmalar tarafından gerçekleştirilen araştırma harcamalarının toplam araştırma ve geliştirme harcamaları içerisindeki payıdır.	KAP FİNNET
GE/ARGE	Geliştirme Harcamaları Yoğunluğu	Firmalar tarafından aktifleştirilen geliştirme harcamalarının araştırma ve geliştirme harcamaları içerisindeki payıdır.	KAP FİNNET
VrP	Vergi Planlaması	Firma bilançolarında yer alan dönem vergi gideri ile ertelenmiş gider farkının vergi öncesi kâr içerisindeki payıdır.	KAP FİNNET
PazarP	Pazar Payı	Firma satış hasılatının sektör toplam satışları içerisindeki payıdır.	KAP, FİNNET
FaalY	Faaliyet Yılı	Firma kuruluş yılından referans alınan döneme kadar geçen faaliyet yılıdır.	KAP FİNNET
logAktif	Firma Büyüklüğü	Firma reel aktif değerinin logaritmasıdır.	KAP FİNNET
KarM	Faaliyet Kâr Marjı	Firma faaliyet karının net satışlar içerisindeki payıdır.	KAP FİNNET
Sektörler	Teknoloji, Ulaştırma, Gıda, Orman Ürünleri, Taş/Toprağa Dayalı Ürünler, Ana Metal		
Yıllar	2010, 2013, 2017		

Not: *KAP (Kamu Aydınlatma Platformu), <https://www.kap.org.tr/tr/> (Erişim Tarihi: 11.09.2020), ** FİNNET, <https://www.finnet.com.tr> (Erişim Tarihi: 23.11.2020)

Tablo 2, analiz kapsamında kullanılan değişkenlerin her birine ait özet istatistiklere yer vermektedir. Modellerin kurgulanması evresinde firmaların vergi planlaması eylemleri etkin vergi oranı ile temsil edilmiştir. Etkin vergi oranı, işletme bilançosunda yer alan dönem vergi gideri ile ertelenmiş gider farkının vergi öncesi kâra oranlanması ile bulunmaktadır. Teorik olarak etkin

vergi oranının yüksek olması bir firmanın daha pasif bir vergi planlaması gerçekleştirdiğini göstermektedir. Düşük etkin vergi oranının olması halinde ise firmanın daha agresif bir vergi planlaması gerçekleştirdiği çıkarımı yapılmaktadır. Oluşturulan veri seti itibarıyla özet istatistikler incelendiğinde etkin vergi oranı ortalamasının 0,16 olduğu görülmektedir. Bunun yanında en düşük değer -7 iken en yüksek değer 9,50'dir. Tablo 2'de bulunan VIF değerleri ise bağımsız değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantının tespiti için referans alınmıştır. Değişkenlere ilişkin VIF değerlerinin 2 eşik değerinden küçük olması nedeniyle analize dahil edilen bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağıntı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2: Değişkenlere İlişkin Özet İstatistikler

	Ortalama	Standart Sapma	En Düşük	En Yüksek	
ARGE/Aktif	0,0933	0,52743	2,72e-06	7,6638	
AR/ARGE	0,2940	0,39375	0	1	
GE/ARGE	0,7060	0,39375	0	1	
VrP	0,1645	4,78899	-7,0045	9,5059	
PazarP	0,1170	0,05342	0,0342	0,5245	
logFaalY	1,6101	1,11988	0	1,9243	
logAktif	8,7142	0,71464	7,0540	10,74438	
KarM	0,4233	0,25112	-51,3814	44,0464	
	VrP	PazarP	logFaalY	logAktif	KarM
VIF	1,11	1,09	1,33	1,44	1,29

Çalışmada kurgulanan analiz 2010-2019 yılları arasındaki 10 yıllık finansal verilere dayanmaktadır. Değişkenler arasındaki ilişkileri istatistiki olarak sınamayı sağlayan yöntemler çeşitli varsayımlar altında etkin ve tutarlı sonuçlar türetmektedir. Bu varsayımlardan ilki kurgulanan modellerde değişen varyansın varlığıyla ilgilidir. Bunun yanında değişkenler itibarıyla otokorelasyon probleminin varlığı da dikkate alınmalıdır. Çalışmanın bağımlı değişkenleri için uygulanan Pearson ikili korelasyon analizine göre örneklem döneminde AR/ARGE ve GE/ARGE değişkenleri için yıllar arasındaki değerlerin pozitif ve % 1 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla söz konusu bağımlı değişkenler itibarıyla otokorelasyon problemi bulunmaktadır. Buna karşılık ARGE/Aktif değişkeninde ise korelasyon katsayılarının 0'a yakın ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür. Yine Akaike Bilgi Kriteri (AIC) değerleri referans alınarak AR/ARGE ile GE/ARGE'nin bağımlı değişken olduğu modellerde AR(1)'in en iyi korelasyon yapısı olduğu, ARGE/Aktif'in bağımlı değişken olduğu modelde ise otokorelasyon probleminin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Genelleştirilmiş tahmin eşitliği kitle ortalaması yönteminin en önemli avantajı tespit edilemeyen korelasyon yapılarında dahi tutarlı standart hatalar

ile sonuçlar verebilmesidir. Hatta Ballinger'e (2004) göre geniş örnekleme sahip veri setlerinde genelleştirilmiş tahmin eşitliği yöntemi, otokorelasyon ve değişen varyans ile birimler arasında gözlemlenemeyen korelasyon varlığında klasik doğrusal regresyon yöntemine göre daha yansız ve etkin sonuçlar türetebilecektir (Chaganty, 1997; Ballinger, 2004). Bu çerçevede çalışmada kurgulanan hipotezleri test edebilmek için geliştirilen üç model genelleştirilmiş tahmin eşitliği kitle ortalaması yöntemiyle sınanmıştır. Elde edilen bulgulara ise Tablo 3'te yer verilmektedir. Tablo 3'te yer alan Model 1'e göre firmaların pazar payı, faaliyet yılı ve kâr marjının bağımlı değişken olan Ar-Ge harcamalarının aktif içerisindeki payını pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir. Bu sonuçlar literatürdeki diğer çalışmaların bulgularıyla da uyumludur. Nihayetinde firmalar piyasadaki güçlü konumunu pekiştirmek ya da kaybetmemek (Buzzel vd., 1975; Rosenberg, 1976; Chan vd., 1990), edindiği tecrübesini ürün geliştirme ve inovasyon sürecinde kullanmak (Lee, 1990; Petruzzelli vd., 2018) ve nihayet kısa vadede sağladığı yüksek kâr marjını uzun vadede de devam ettirilebilmek için Ar-Ge faaliyetlerine ağırlık vereceklerdir (Damanpour ve Evam, 1984; Damanpour, 1992). Buna karşılık firma büyüklüğü ise Ar-Ge harcamalarının yoğunluğunu ters yönlü etkilemektedir. Yine teknoloji ve gıda sektörleri için geliştirilen kukla değişkenlerinin Ar-Ge harcamaları yoğunluğunu istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilediği görülmektedir. Dolayısıyla teknoloji ve gıda sektörlerinde faaliyet gösteren firmaların Ar-Ge yoğunluğu diğer sektörlerle göre pozitif yönlü farklılaşmaktadır. Model 1'e göre firmaların vergi planlamasının ise Ar-Ge harcamalarının yoğunluğu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi yoktur. Bu sonuç beklentiler ile aynı yöndedir. Sonuçlara göre örneklem ve ele alınan dönem bazında vergi planlamasının kümülatif olarak Ar-Ge harcamaları üzerinde bir belirleyiciliği bulunmamaktadır.

Model 2, araştırma giderlerinin toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki payı bağımlı değişken olarak kurgulanmıştır. Bu modele göre firmaların etkin vergi oranı, pazar payı, faaliyet yılı ve işletme büyüklüğü araştırma giderlerinin toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki payını negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Bu bulgulara göre uzun yıllardır sahip olduğu pazar payını muhafaza etmek ya da artırmak isteyen firmaların araştırma harcamalarına daha az kaynak ayırdığı anlaşılmaktadır. Bunun yanında işletme büyüklüğü ile araştırma harcamalarının yoğunluğu arasında ters yönlü ilişki vardır. Ayrıca etkin vergi oranı arttıkça yani firmaların vergiden kaçınma eğilimleri azaldıkça araştırma giderlerinin toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki yoğunluğu düşmektedir. Buna karşılık kâr marjı değişkeninin ise araştırma harcamalarının yoğunluğu üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır. Bunun yanında araştırma harcamalarının yoğunluğu; teknoloji ve ulaştırma sektörlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde azalmaktayken; gıda, orman ürünleri, taş/toprağa dayalı ürünler ve ana metal sektörlerinde ise artmaktadır. Model 2'de yer

alan bulgular, geliştirme harcamalarının yoğunluğunu bağımlı değişken olarak referans alan Model 3 ile birlikte değerlendirildiğinde daha verimli çıkarımlar elde edilebilecektir. Zira Model 3'e göre firmaların etkin vergi oranı, pazar payı, faaliyet yılı ve işletme büyüklüğü geliştirme harcamaları yoğunluğunu arttırmaktadır. Dolayısıyla sektördeki işletme büyüklüğü, pazar payı ve faaliyet yılı arttıkça firmaların araştırma faaliyetlerinden ziyade geliştirme faaliyetlerine ağırlık verdikleri görülmektedir. Yine etkin vergi oranı arttıkça yani firmaların vergiden kaçınma eğilimleri azaldıkça geliştirme giderlerinin yoğunluğu artmaktadır. Bu kapsamda daha agresif vergi politikası izleyen firmaların Ar-Ge kompozisyonunda araştırma harcamaları yoğunluğunun artması buna karşılık geliştirme harcamaları yoğunluğunun ise azalması beklenebilir.

Tablo 3: Analiz Bulguları

Değişkenler	Model 1 (ARGE/Aktif)	Model 2 (AR/ARGE)	Model 3 (GE/ARGE)
Sabit	1,14474*** (0,2567)	0,9368*** (0,1987)	0,0632 (0,12313)
VrP	-0,0019 (0,0039)	-0,0005*** (0,0001)	0,0005*** (0,0001)
Pazar Payı	0,00932*** (0,0019)	-0,0083*** (0,0021)	0,0083*** (0,0021)
logFaalY	0,0071*** (0,0017)	-0,0061*** (0,0023)	0,0061*** (0,0023)
logAktif	-0,0887*** (0,0318)	-0,0097*** (0,0246)	0,0097*** (0,0246)
KârM	0,0082** (0,0024)	0,0022* (0,0314)	-0,0022* (0,0314)
Teknoloji	0,1922** (0,0911)	-0,5512*** (0,0513)	0,5512*** (0,0513)
Ulaştırma	-0,0659 (0,1772)	-0,7317*** (0,0869)	0,7317*** (0,0869)
Gıda	0,1896*** (0,0523)	0,3337*** (0,0631)	-0,3337*** (0,0631)
Orman Ürünleri	0,0484 (0,1235)	0,5011*** (0,1113)	-0,5011*** (0,1113)
Taş/Toprak Ürünleri	-0,0141 (0,0838)	0,3648*** (0,0608)	-0,3648*** (0,0608)
Ana Metal	-0,0502 (0,0646)	0,1913** (0,0803)	-0,1913** (0,0803)
2010	-0,1019 (0,0636)	0,0442** (0,0210)	-0,0442** (0,0210)

Değişkenler	Model 1 (ARGE/Aktif)	Model 2 (AR/ARGE)	Model 3 (GE/ARGE)
2013	-0,0620 (0,0631)	-0,0276** (0,0131)	0,0276** (0,0131)
2017	0,0043 (0,0630)	-0,0068 (0,0128)	0,0068 (0,0128)
Gözlem	730	730	730
Grup	73	73	73
Wald chi(2)	71,69	2497,63	2497,63
Anlam düzeyi	0,0000	0,0000	0,0000
Otokorelasyon	yok	AR(1)	AR(1)

Not: Tabloda (*) ile işaretlenen katsayının p değeri %10, (**) ile %5 ve (***) ile %1 düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlıdır. Katsayı tahminlerinin standart hataları parantez içerisinde gösterilmiştir.

Model 3'e göre kâr marjı ile geliştirme harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içerisindeki payı arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Yine geliştirme harcamaları teknoloji ve ulaştırma sektörlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde artarken; gıda, orman ürünleri, taş/toprağa dayalı ürünler ve ana metal sektörlerinde azalmaktadır. Sektör kukla değişkenlerinden elde edilen bulgular teknoloji ve ulaştırma sektörlerinde geliştirme harcamaları yoğunluğunun arttığını, buna karşılık gıda, orman ürünleri, taş/toprağa dayalı ürünler ve ana metal sektörlerinde de araştırma faaliyetlerinin ön plana çıktığını yansıtmaktadır. Ayrıca gerek araştırma gerekse geliştirme faaliyetleri sayesinde ortaya çıkacak pozitif dışsallık sektörler itibarıyla daha net gözlemlenebilecektir. Özellikle süreçlerin beraberinde getireceği etkileşimin sektörler için önemli ölçüde farklılık arz edeceği düşünülmektedir. Örneğin gıda, orman ve taş/toprak ürünleri ile ana metal sektörlerinde araştırma faaliyetleri neticesinde herhangi bir firmaya gerçekleştirilecek inovatif atılım sektörlerdeki diğer firmaların ilgili alanda daha fazla yenilikçi faaliyet göstermelerini ve yatırımlarını artırmalarını sağlayacaktır. Bunun yanında teknoloji ve ulaştırma sektörlerinde geliştirme faaliyetlerinin firmalar itibarıyla rekabet avantajı sağlama potansiyeli taşıdığı görülmektedir. Dolayısıyla araştırma ve geliştirme faaliyetlerine aktarılan kaynaklar aynı ekonomik sistemde farklı sektörlerde etkinlik gösteren firmaların birbirlerinden beslenmesini ve inovatif süreçten çeşitli şekillerde olumlu etkilenmelerini beraberinde getirmektedir.

Üç modelde de esas itibarıyla odaklanılmak istenen değişken; firmaların vergi planlamalarını temsili olarak ölçen etkin vergi oranının Ar-Ge harcamaları üzerindeki etkisidir. Model 1'de etkin vergi oranının Ar-Ge harcamaları toplamı üzerinde istatistiksel olarak bir etkisi bulunamamıştır. Bu sonuç gerek teorik gerekse pratik açıdan beklentilerle örtüşmektedir. Çünkü mevcut muhasebe ve vergi düzenlemelerinin geçerli olduğu ortamda, bir firma tarafından yapılacak vergi planlamasının Ar-Ge faaliyetlerinin toplam tutarından ziyade bu faaliyetlerin kompozisyonunu ve

muhasebeleştirilmesini etkilemesi daha etkili ve faydalı bir tutumdur. Genel olarak firmaların içinde bulunduğu finansal durumun, rakiplerin geliştirdiği stratejilerin, mevcut pazar payının muhafazası ya da artırılmasının ya da kurumsal yönetim anlayışının toplam araştırma ve geliştirme harcamaları üzerinde etkisi vardır. Bu çerçevede beklenen; vergi planlamasının Ar-Ge harcamalarının kompozisyonunu etkilemesi yönünde olup, elde edilen bulgular da bu beklentiyi destekler mahiyettedir. Nitekim, Model 2 ve Model 3 aracılığıyla elde edilen bulgular, agresif vergi planlaması gerçekleştiren firmalarda etkin vergi oranı azaldığında araştırma harcamalarının arttığını geliştirme harcamalarının ise azaldığını yansıtmaktadır. Bunun yanında kontrol değişkenlere ait işaretlerin de literatürdeki bulgularla tutarlı olduğu belirlenmiştir. Özellikle sektör kukla değişkenleri teknoloji ile ulaştırma sektörlerinde geliştirme harcamalarının; gıda, orman ürünleri, taş/toprağa dayalı ürünler ve ana metal sektörlerinde ise araştırma harcamalarının yoğunlukta olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak gerek 2010 gerekse 2013 yılında araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ilişkin gerçekleştirilen hukuki ve mali düzenlemelerin harcama kompozisyonu üzerinde etkileri olduğu da belirlenmiştir.

Sonuç ve Değerlendirme

Ekonomi, muhasebe, girişimcilik ve hukuk gibi pek çok farklı konu başlığı altında irdelenmeye devam eden “araştırma & geliştirme” kavramı her ne kadar tek bir kelime gibi algılsa da yapılan işler, sonuçlar, çalışan kişiler gibi pek çok açıdan birbirinden oldukça farklı olduğu söylenebilir. En basit ifadeyle araştırma faaliyetlerinde amaç yeni bir fikir, buluş, yöntem ya da ürün ortaya koymak iken; geliştirme faaliyetlerinde ise yeni bir ürünün piyasaya sürülmesi veya mevcut bir ürünün geliştirilmesi şeklinde olup daha çok üretim sürecinin iyileştirilmesine odaklanılmaktadır. Dolayısıyla daha fazla belirsizlik içermesi nedeniyle daha riskli olarak nitelendirilebileceğimiz araştırma faaliyetlerine ya da gelecekte fayda sağlaması neredeyse kesin olan geliştirme faaliyetlerine yönelme kararı işletme içindeki ve dışındaki pek çok faktörden etkilenmektedir. Bu nedenle araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin işletmeye yansımalarının da farklı olması kaçınılmazdır. Benzer şekilde bu harcamaların dağılımı işletmenin kârlılığı, büyüme potansiyeli, yatırımcı bulma gücü gibi uzun dönemli pek çok faktörü etkilemekle birlikte kısa vadede de finansal tablo kalemlerinin dağılımı, dolayısıyla kâr tutarı, buna bağlı olarak da ödenecek vergi üzerinde etkiye sahiptir.

İşletmelerin, kanuni haklarını kullanarak ödeyecekleri vergiyi optimize etme çabası olarak nitelendiren vergi planlaması, finansal faaliyetlerini düzenleme kapasitesine bağlı olarak etkinliği artabilen bir mekanizmadır. Ödenecek vergi tutarını istenen düzeye indiren bir plan, etkin vergi planlaması olarak adlandırılmaktadır. Ar-Ge faaliyetleri kapsamında yapılacak harcamalar da dönem gideri yazılabilme ve bilançoda aktifleştirilebilme gibi farklı seçeneklere sahip olduklarından ve kâr tutarını

etkileyebildiklerinden, vergi planlaması açısından önem arz edebilecek harcama kalemleridir.

Bu çalışmanın amacı işletmelerin Ar-Ge kompozisyonları ve vergi planlaması arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmaktır. Bu kapsamda işletmelerin vergi planlaması davranışları bağımsız değişken olarak ele alınmış ve Ar-Ge harcaması dağılımına etkileri incelenmiştir. Yapılan analizlerde örnekleme, 2010-2019 yılları arasında faaliyet gösteren ve bu 10 yıllık dönemde süreklilik arz edecek şekilde araştırma ve/veya geliştirme faaliyetlerinde bulunan 73 BİST firması oluşmaktadır. Panel veri setine uygulanan genelleştirilmiş tahmin eşitliği analizi sonuçlarına göre etkin vergi oranının araştırma ve geliştirme harcamaları toplamı üzerinde istatistiksel olarak bir etkisi bulunamamıştır. Dolayısıyla işletmelerin vergi planlamasına yönelik tutumları toplam Ar-Ge harcamasını değiştirmemektedir. Bununla birlikte analizler Markarian vd. (2008) ile Cheng vd.'nin (2016) çalışmalarında elde ettikleri bulgular ile aynı doğrultuda, vergi planlaması agresifleştikçe bir başka ifade ile firmalarda etkin vergi oranı azaldığında doğrudan gider yazılan araştırma harcamalarının arttığını, aktifleştirilip amortisman ayrılması suretiyle yıllar içinde aktifleştirilen geliştirme harcamalarının azaldığını yansıtmaktadır. Bir başka ifade ile vergi planlaması, Ar-Ge harcamalarını toplamda etkilemiyor olmakla birlikte esas olarak bu harcamaların araştırma veya geliştirme olarak dağılımını etkilemektedir. Bu sonuçlar Barge-Gil ve López (2014) ile Yang'ın (2019) öncül çalışmalarını da destekler niteliktedir.

Elde edilen sonuçlar iki farklı açıdan ele alınabilir. İlki tüm işletmelerin araştırma ve geliştirme giderlerini standartlarda yer alan usullere tamamen uygun olarak ayırıp kaydettiği durumdur. Eğer işletmeler araştırma ve geliştirme giderlerini hiçbir dış etken gözetmeden tamamen araştırma ya da geliştirme faaliyeti olup olmamalarına göre kaydediyorsa o halde vergi konusunda görece daha agresif olan işletmelerin yeni fikirler, buluşlar ve araştırmalar yapma konusunda da hevesli olduğu, genel olarak girişken bir politika izledikleri söylenebilmektedir. Buna karşılık mevcut ürünleri ya da süreçleri iyileştirme gibi ekonomik fayda sağlama olasılığı nerdeyse kesin olan görece daha risksiz faaliyetlerde bulunan işletmelerin vergi açısından da benzer bir algıya sahip oldukları ve risk almaktan kaçınarak daha yumuşak bir vergi planlaması yaptıkları söylenebilir. Dolayısıyla Ar-Ge faaliyeti ve vergi planlaması birbirinden ayrı iki farklı olay gibi gözükse de işletmenin genel risk alma eğiliminden etkilenmektedir.

Vergi planlaması ve Ar-Ge harcamaları arasındaki ilişkiye yönelik varılan sonucun bir diğer sebebi ise işletmenin vergi planlama eğiliminin genel olarak Ar-Ge muhasebeleştirme sürecini etkileme ihtimalidir. Böyle bir durumda işletme, standartlardaki kriterleri esneterek bir geliştirme harcaması yaptığı halde bu harcamanın tamamını dönem gideri olarak yazmayı seçebilmektedir. Bu nedenle daha düşük kâr marjı olan işletmelerde daha yüksek araştırma giderlerinin ortaya çıkması yapılan eylemin

niteliğinden ziyade finansal raporlama tercihinin bir sonucu olabilmektedir. İşletmelerin geliştirme gideri tanımına uymadığını varsayarak bir geliştirme giderini dönem gideri gibi göstermeleri, gerçekte işletmenin gelecekte ekonomik bir fayda elde etmeyi beklediği harcamaları göstermesi sebebiyle, özellikle işletmenin geleceğini değerlendiren yatırımcıların yanlış bir algıya kapılmasına sebep olabilecektir. Bir başka ifade ile işletmeler kâr manipülasyonlarının bir sonucu olarak vergi planlaması dahilinde farklı muhasebeleştirme uygulamalarını da tercih edebilmektedirler.

Çalışma vergi planlamasının işletme faaliyetleri ve finansal raporlama tercihleri üzerindeki farklı bir etkisini ortaya koyması bakımından önem arz etmektedir. İşletmenin vergi planlaması tercihlerinin Ar-Ge kompozisyonu üzerinde de etkili olması kısa vadeli faydalar için uzun vadeli fırsatlardan vazgeçilmesi anlamına gelebileceğinden dikkatle takip edilmelidir. Bununla birlikte tespit edilen ilişkinin sadece muhasebe kayıtları üzerinde mi olduğu yoksa gerçek harcama dağılımını mı yansıttığı özellikle finansal bilgi kullanıcılarına raporlar hakkında güven veren bağımsız denetim gibi mekanizmalar için önemlidir. Zira Ar-Ge hesaplarının bir vergi planlaması aracı olarak kullanılması hem kanun koyucular hem de finansal bilgi kullanıcıları açısından oldukça risklidir. Çalışmanın en önemli kısıtı sadece Ar-Ge faaliyetlerinin yoğun şekilde gözlemlendiği temel sektörlerle odaklanmasıdır. Ayrıca muhasebe standardının 2010 yılı sonrasında uygulamaya başlaması nedeniyle veri setinin zaman boyutu söz konusu yıldan itibaren oluşturulmuştur. Veri setinin daha geniş bir zaman dilimini kapsamaması halinde vergi planlaması ile Ar-Ge kompozisyonu arasındaki kısa ve uzun dönemli ilişkileri sınayabilecek, hatta değişkenler arasındaki nedenselliği sınavan ampirik yöntemlerden de yararlanılabilecektir. Dolayısıyla farklı vergi planlaması ölçümleri kullanılarak veya daha büyük bir örneklemele yapılacak çalışmalar bu sonuçların yorumlanması ve detaylandırılması açısından önem arz etmektedir. Bunun yanında çalışmanın referans aldığı dönemde ekonomik, mali, idari ve sosyal gerekçelerle ortaya çıkan çok sayıda kırılma söz konusudur. Özellikle risk algısının yüksek olduğu dönemlerde Ar-Ge faaliyetlerinin de olumsuz etkilenmesi kaçınılmazdır. Analiz sürecinde kurgulanan metodolojinin bu kırılma dönemlerine yer verecek özellikleri bünyesinde barındırmaması çalışmanın zayıf yönünü oluşturmaktadır. Her ne kadar bahse konu zayıf yönü giderebilmek amacıyla analiz sürecinde üç yıl için kukla değişken kullanılmış olsa da gelecek çalışmalarda bu kırılmaları kontrol edebilme kabiliyetine sahip dinamik modeller ile tahmin gerçekleştirilebilir. Ayrıca değişik karakteristiğe sahip firmaların Ar-Ge faaliyetlerinden beklentileri arasında teorik olarak farklılık vardır. Gelecek çalışmalarda bu farklılığın nedenlerine de ampirik olarak odaklanılabileceği düşünülmektedir.

Kaynakça

- Aerts, K. ve Thorwarth, S. (2009), “Additionality Effects of Public R&D Funding: R vs.D”, *FBE Research Report*, MSI_0811, KU Leuven.
- Akçığıt, U. ve Kerr, W.R. (2018), “Growth through Heterogeneous Innovations”, *Journal of Political Economy*, 126(4), 1374-1443.
- Aksan, I., Setiawan, D. ve Gantjowati, E. (2019), “Research Development Related to Implementation of Financial Accounting Standards in Indonesia”, *International Journal of Economics, Business and Accounting Research (IJEBA)*, 3(04).
- Armstrong, C.S., Blouin, J.L. ve Larcker, D.F. (2012), “The Incentives for Tax Planning”, *Journal of Accounting and Economics*, 53(1-2), 391-411.
- Arrow, K.J. (1971), “The Economic Implications of Learning by Doing”, *Readings in the Theory of Growth* içinde, Palgrave Macmillan, London, 131-149.
- Arrow, K.J. (1998), “Innovation and Increasing Returns to Scale”, *Increasing Returns and Economic Analysis* içinde, Palgrave Macmillan, London, 403-408.
- Aghion, P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R., ve Howitt, P. (2005), “Competition and Innovation: An Inverted-U Relationship”, *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701-728.
- Asheim, B.T. ve Coenen, L. (2005), “Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters”, *Research Policy*, 34, 1173-1190.
- Audretsch, D.B., Hafenstein, M., Kritikos, A.S. ve Schiersch, A. (2018), “Firm Size and Innovation in the Service Sector”, *DIW Berlin Discussion Paper*, 1774.
- Aw, B.Y., Roberts, M.J. ve Xu, D.Y. (2011), “R&D Investment, Exporting, and Productivity Dynamics”, *American Economic Review*, 101(4), 1312-44.
- Ball, R. (1980), “Discussion of Accounting for Research and Development Costs: The Impact on Research and Development Expenditures”, *Journal of Accounting Research*, 27-37.
- Ballinger, G.A. (2004). “Using Generalized Estimating Equations for Longitudinal Data Analysis”, *Organizational Research Methods*, 7(2), 127-150.
- Barge-Gil, A. ve López, A. (2014), “R&D Determinants: Accounting for the Differences between Research and Development”, *Research Policy*, 43(9), 1634-1648.
- Bilir, L.K. ve Morales, E. (2020), “Innovation in the Global Firm”, *Journal of Political Economy*, 128(4), 1566-1625.
- Blume-Kohout, M.E. ve Sood, N. (2013), “Market Size and Innovation: Effects of Medicare Part D on Pharmaceutical Research and Development”, *Journal of Public Economics*, 97, 327-336.

- BOBİ FRS, Büyük ve Orta Boy İşletmeler İçin Finansal Raporlama Standardı
- Bronzini, R. ve Piselli, P. (2016), “The Impact of R&D Subsidies on Firm Innovation”, *Research Policy*, 45(2), 442-457.
- Buzzell, R.D., Gale, B.T. ve Sultan, R.G. (1975), “Market Share-A Key to Profitability”, *Harvard Business Review*, 53(1), 97-106.
- Cazavan-Jeny, A., Jeanjean, T. ve Joos, P. (2011), “Accounting Choice and Future Performance: The Case of R&D Accounting in France”, *Journal of Accounting and Public Policy*, 30(2), 145-165.
- Chaganty, N.R. (1997), “An Alternative Approach to The Analysis of Longitudinal Data via Generalized Estimating Equations”, *J Stat Plann Inference*, 63(1), 39-54.
- Chan, S.H., Martin, J.D. ve Kensinger, J.W. (1990), “Corporate Research and Development Expenditures and Share Value”, *Journal of Financial Economics*, 26(2), 255-276.
- Cheng, J.C., Lu, C.C. ve Kuo, N.T. (2016), “R&D Capitalization and Audit Fees: Evidence from China”, *Advances in Accounting*, 35, 39-48.
- Chiesa, V. ve Frattini, F. (2007), “Exploring the Differences in Performance Measurement between Research and Development: Evidence from A Multiple Case Study”, *R&D Management*, 37(4), 283-301.
- Clausen, T.H. (2009), “Do Subsidies Have Positive Impacts on R&D and Innovation Activities at the Firm Level?”, *Structural Change and Economic Dynamics*, 20(4), 239-253.
- Cohen, W.M. ve Klepper, S. (1996), “Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D”, *The Review of Economics and Statistics*, 232-243.
- Crépon, B., Duguet, E. ve Mairesse, J. (1998), “Research, Innovation and Productivity: An Econometric Analysis at the Firm Level”, *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115-158.
- Criscuolo, C., Haskel, J.E. ve Slaughter, M.J. (2010), “Global Engagement and the Innovation Activities of Firms”, *International Journal of Industrial Organization*, 28(2), 191-202.
- Cucculelli, M. (2018), “Firm Age and the Probability of Product Innovation, Do CEO Tenure and Product Tenure Matter?”, *Journal of Evolutionary Economics*, 28(1), 153-179.
- Czarnitzki, D., Hottenrott, H. ve Thorwarth, S. (2011), “Industrial Research versus Development Investment: The Implications of Financial Constraints”, *Cambridge Journal of Economics*, 35(3), 527-544.
- Czarnitzki, D., Kraft, K. ve Thorwarth, S. (2009), “The Knowledge Production of ‘R’ and ‘D.’” *Economics Letters*, 105, 141-143.
- Dai, X., Guo, Y. ve Wang, L. (2020a), “Composition of R&D Expenditures and Firm Performance”, *Technology Analysis & Strategic Management*, 32(6), 739-752.

- Dai, X., Verreynne, M.L., Wang, J.H. ve He, Y. (2020b), "The Behavioral Additionality Effects of A Tax Incentive Program on Firms' Composition of R&D Investment", *R&D Management*, 50(4), 510-521.
- Damanpour F. (1992), "Organizational Size and Innovation", *Organization Studies*, 13, 375-402.
- Damanpour, F. ve Evan, W.M., (1984), "Organizational Innovation and Performance: The Problem of Organizational Lag", *Administrative Science Quarterly*, 29(3), 392-409.
- Demirel, P. ve Mazzucato, M. (2012), "Innovation and Firm Growth: Is R&D Worth It?", *Industry and Innovation*, 19(1), 45-62.
- Dhanora, M., Sharma, R. ve Jose, M. (2020), "Two-way Relationship between Innovation and Market Structure: Evidence from Indian High and Medium Technology Firms", *Economics of Innovation and New Technology*, 29(2), 147-168.
- Ertuğrul, M. (2020), "Direct and Indirect Value Relevance of R&D Capitalization", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 781-802.
- Feller, A. ve Schanz, D. (2017), "The Three Hurdles of Tax Planning: How Business Context, Aims of Tax Planning, and Tax Manager Power Affect Tax Expense", *Contemporary Accounting Research*, 34(1), 494-524.
- Freel, M.S. (2000), "Do Small Innovating Firms Outperform Noninnovators?", *Small Business Economics*, 14(3), 195-210.
- Freimane, R. ve Bălița, S. (2016), "Research and Development Expenditures and Economic Growth in the EU: A Panel Data Analysis", *Economics and Business*, 29(1), 5-11.
- Ganotakis, P. ve Love, J.H. (2011), "R&D, Product Innovation, and Exporting: Evidence from UK New Technology Based Firms", *Oxford Economic Papers*, 63(2), 279-306.
- Gilbert, R. (2006), "Looking for Mr. Schumpeter: Where are We in the Competition--Innovation Debate?", *Innovation Policy and the Economy*, 6, 159-215.
- González Álvarez, N. ve Argothy, A. (2019), "Research, Development and Growth in State-owned Enterprises: Empirical Evidence from Ecuador", *Industry and Innovation*, 26(2), 158-175.
- Griliches, Z. (1979), "Issues in Assessing the Contribution of Research and Development to Productivity Growth", *The Bell Journal of Economics*, 92-116.
- Grimpe, C., Sofka, W., Bhargava, M. ve Chatterjee, R. (2017), "R&D, Marketing Innovation, and New Product Performance: A Mixed Methods Study", *Journal of Product Innovation Management*, 34(3), 360-383.
- Gümüş, E., ve Çelikay, F. (2015), "R&D Expenditure and Economic Growth: New Empirical Evidence", *Margin: The Journal of Applied Economic Research*, 9(3), 205-217.

- Hajar, I. (2015), "The Effect of Business Strategy on Innovation and Firm Performance in the Small Industrial Sector", *The International Journal of Engineering and Science*, 4(2), 1-9.
- Hall, B.H. (2011), "Innovation and Productivity", *Nordic Economic Policy Review*, 2(2011), 167-195.
- Hall, B.H., Mairesse, J. ve Mohnen, P. (2010), "Measuring the Returns to R&D", *Handbook of the Economics of Innovation*, 2(1), 1033-1082.
- Hanlon, M. ve Heitzman, S. (2010), "A Review of Tax Research", *Journal of Accounting and Economics*, 50(2-3), 127-178.
- Hanlon, M. ve Slemrod, J. (2009), "What does Tax Aggressiveness Signal? Evidence from Stock Price Reactions to News about Tax Shelter Involvement", *Journal of Public Economics*, 93(1-2), 126-141.
- Hodžić, S. (2012), "Research and Development and Tax Incentives", *South East European Journal of Economics & Business*, 7(2).
- Hoffman, W.H. (1961), "The Theory of Tax Planning", *The Accounting Review*, 36(2), 274.
- Kalay, F. ve Kızıldere, C. (2015), "Türk İşletmelerinin İnovasyon Performansını Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma", *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 5 (13), 36-63.
- Karlsson, M., Trygg, L. ve Elfström, B.O. (2004), "Measuring R&D Productivity: Complementing the Picture by Focusing on Research Activities", *Technovation*, 24(3), 179-186.
- Kıracı, M., Çelikay, F. ve Çelikay, D. (2016), "The Effects of Firms' R & D Expenditures on Profitability: An Analysis with Panel Error Correction Model for Turkey", *International Journal of Business and Social Science*, 7(5), 233-240.
- Krasnikov, A. ve Jayachandran, S. (2008), "The Relative Impact of Marketing, Research-and-Development, and Operations Capabilities on Firm Performance", *Journal of Marketing*, 72(4), 1-11.
- Leal-Rodríguez, A.L., Eldridge, S., Roldán, J.L., Leal-Millán, A.G. ve Ortega-Gutiérrez, J. (2015), "Organizational Unlearning, Innovation Outcomes, and Performance: The Moderating Effect of Firm Size", *Journal of Business Research*, 68(4), 803-809.
- Lee, C.Y. (2010), "A Theory of Firm Growth: Learning Capability, Knowledge Threshold, and Patterns of Growth", *Research Policy*, 39(2), 278-289.
- Leifer, R. ve Triscari, T. (1987), "Research Versus Development: Differences and Similarities", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 34(2), 71-78.
- Liang, Y. ve Zeger, S.L. (1986), "Longitudinal Data Analysis Using Generalized Linear Models", *Biometrika*, 73, 13-22.
- Link, A.N. (1982), "An Analysis of the Composition of R&D Spending", *Southern Economic Journal*, 342-349.

- Mansfield, E. (1981), “Composition of R and D Expenditures: Relationship to Size of Firm, Concentration, and Innovative Output”, *The Review of Economics and Statistics*, 610-615.
- Markarian, G., Pozza, L. ve Prencipe, A. (2008), “Capitalization of R&D Costs and Earnings Management: Evidence from Italian Listed Companies”, *The International Journal of Accounting*, 43(3), 246-267.
- Mercer-Blackman, V. (2008), “The Impact of Research and Development Tax Incentives on Colombia's Manufacturing Sector: What Difference Do They Make?”, *IMF Working Paper*, 08/178.
- Minasian, J.R. (1969), “Research and Development, Production Functions, and Rates of Return”, *The American Economic Review*, 59(2), 80-85.
- Neicu, D., Teirlinck, P. ve Kelchtermans, S. (2016), “Dipping in the Policy Mix: Do R&D Subsidies Foster Behavioral Additionality Effects of R&D Tax Credits?”, *Economics of Innovation and New Technology*, 25(3), 218-239.
- Nelson, R.R. ve Winter, S.G. (1982), “The Schumpeterian Tradeoff Revisited”, *The American Economic Review*, 72(1), 114-132.
- Novotná, M., Volek, T., Rost, M. ve Vrchota, J. (2020), “Impact of Technology Investment on Firm's Production Efficiency Factor in Manufacturing”, *Journal of Business Economics and Management*, 22(1), 135-155.
- OECD (2005), *Oslo Manual, Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation*, Baskı 3, OECD Publications, Paris.
- Oktar, C. (2004), *İşletmelerde Vergi Planlaması ve Türkiye Örneği*, Filiz Kitabevi.
- Peker Kılıçer, İ. (2017), “Vergi Planlamasının Kötüye Kullanımını Önleyici Bir Etken Olarak İşletmelerde Vergi Uyumunun Sağlanmasına Yönelik Politikalar”, *Mali Çözüm Dergisi*, 144.
- Pellegrino, G. ve Piva, M. (2020). “Innovation, Industry and Firm Age: Are There New Knowledge Production Functions?”, *Eurasian Business Review*, 10(1), 65-95.
- Petruzzelli, A.M., Ardito, L. ve Savino, T. (2018), “Maturity of Knowledge Inputs and Innovation Value: The Moderating Effect of Firm Age and Size”, *Journal of Business Research*, 86, 190-201.
- Pfeiffer, O. ve Spengel, C. (2017), “Tax Incentives for Research and Development and Their Use in Tax Planning”, *ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper*, 17-046.
- Plesko, G.A. (2003), “An Evaluation of Alternative Measures of Corporate Tax Rates”, *Journal of Accounting and Economics*, 35(2), 201-226.
- Porter, M. ö E. (1990), “The Competitive Advantage of Nations”, *Harvard Business Review*, 73-91.
- Rajapathirana, R.J. ve Hui, Y. (2018), “Relationship between Innovation Capability, Innovation Type, and Firm Performance”, *Journal of Innovation & Knowledge*, 3(1), 44-55.

- Ramírez, S., Gallego, J. ve Tamayo, M. (2020), “Human Capital, Innovation and Productivity in Colombian Enterprises: A Structural Approach using Instrumental Variables”, *Economics of Innovation and New Technology*, 29(6), 625-642.
- Rego, S.O. ve Wilson, R. (2012), “Equity Risk Incentives and Corporate Tax Aggressiveness”, *Journal of Accounting Research*, 50(3), 775-810.
- Robinson, J.R., Sikes, S.A. ve Weaver, C.D. (2010), “Performance Measurement of Corporate Tax Departments”, *The Accounting Review*, 85(3), 1035-1064.
- Robinson, W.T. (1990), “Product Innovation and Start-up Business Market Share Performance”, *Management Science*, 36(10), 1279-1289.
- Rosenberg, J.B. (1976), “Research and Market Share: A Reappraisal of the Schumpeter Hypothesis”, *The Journal of Industrial Economics*, 101-112.
- Ryu, H. S., Lee, J. N. ve Choi, B. (2014), “Alignment between Service Innovation Strategy and Business Strategy and Its Effect on Firm Performance: An Empirical Investigation”, *IEEE Transactions on Engineering Management*, 62(1), 100-113.
- Scherer, F.M. ve Ross, D. (1990), “Industrial Market Structure and Economic Performance”, *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.
- Schubert, T., Baier, E. ve Rammer, C. (2018), “Firm Capabilities, Technological Dynamism and the Internationalisation of Innovation: A Behavioural Approach”, *Journal of International Business Studies*, 49(1), 70-95.
- Schumpeter, J.A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schumpeter, J.A. (1942), *Capitalism, Socialism, and Democracy*, New York: Harper and Brothers.
- Schumpeter, J.A. (1947), “Theoretical Problems of Economic Growth”, *The Journal of Economic History Supplement*, 1-9.
- Shefer, D. ve Frenkel, A. (2005), “R&D, Firm Size and Innovation: An Empirical Analysis”, *Technovation*, 25(1), 25-32.
- Sougiannis, T. (1994), “The Accounting Based Valuation of Corporate R&D”, *Accounting Review*, 44-68.
- Stoneman, P. (1995), *Handbook of The Economics of Innovation and Technological Change*, No. 50.003 HAN.
- Taşkın, Y. ve Peker, İ. (2019), “Vergi Planlaması: Muhasebe Meslek Mensupları Üzerine Bir Alan Araştırması”, *Mali Çözüm Dergisi*, 153
- Tek Düzen Hesap Planı Açıklamaları
- TMS 38 Maddi Duran Varlıklar
- Wahab, E.A.A., Ariff, A.M., Marzuki, M.M. ve Sanusi, Z.M. (2017), “Political Connections, Corporate Governance, and Tax Aggressiveness in Malaysia”, *Asian Review of Accounting*, 25(3).

- Wieser, R. (2005), “Research and Development Productivity and Spillovers: Empirical Evidence at the Firm Level”, *Journal of Economic Surveys*, 19(4), 587-621.
- Yang, Y. (2019), “Reliability of R&D Capitalization: Evidence from Ex Post Impairment in China”, *China Journal of Accounting Research*, 12(3), 251-269.
- Yeldan, E. (2012), “Türkiye Ekonomisi İçin Beşeri Sermaye ve Bilgi Sermayesi Birikimine Dayalı Bir İçsel Büyüme Modeli”, *Ekonomi-tek*, 1(2), 21-60.