

AR-GE VE YENİLİK DESTEKLERİNE İLİŞKİN ETKİ DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARINI ÜZERİNE BİR LİTERATÜR TARAMASI

Önder BELGİN¹
Dursun BALKAN²

ÖZET

Bu çalışmada, Ar-Ge ve yenilik destekleri üzerine yapılan etki değerlendirme çalışmalarına ilişkin bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla bu konuda 2000-2018 yılları arasında yapılmış ve Web of Science Veri Tabanında taranan çalışmalar dikkate alınmıştır. Yayınlar aranırken "R&D", "Innovation", "Subsidy" ve "Evaluation" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Söz konusu çalışmaların hangi ülkelerin programlarının değerlendirildiği, analizlerde kullanılan yöntemler ve değişkenler, veri elde etme yöntemleri ile hangi tür etkilerin dikkate alındığı detaylı olarak raporlanmıştır. İncelenen çalışmalarda yaygın olarak destek sonrası yarı-deneySEL metotların kullanıldığı ve çalışmaların büyük kısmında destek programlarının girdi artımsallığı üzerindeki etkilerinin incelendiği görülmüştür. Türkiye'de etki değerlendirme çalışmalarının yaygınlaşmaya başlamasıyla birlikte, yapılan derlemenin bu alanda çalışma yapan araştırmacılara yararlı olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Ar-Ge, Yenilik, Destek, Etki Değerlendirme.

¹ **Önder BELGİN**, Dr., T. C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü Uzmanı. ORCID: 0000-0001-6702-2608

² **Dursun BALKAN**, Dr., T. C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü Uzmanı. ORCID: 0000-0002-4024-9498

* Makale Gönderim Tarihi: 15.11.2018 Kabul Tarihi: 21.02.2019

A LITERATURE REVIEW ON IMPACT EVALUATION OF R&D AND INNOVATION SUBSIDIES

ABSTRACT

In this study, the literature on impact evaluation studies for R&D and innovation subsidies are reviewed. For this purpose, studies in 2000-2018 period and indexed in Web of Science database are considered. While searching the paper "R&D", "Innovation", "Subsidy" and "Evaluation" keywords are used. The country of the evaluated program, methods and outcome variables in the analysis, data gathering types and type of impact are reported in detail. In the studies ex-post quasi-experimental methods are used and impact on input additionality is analyzed widely. Since impact evaluation studies spread in Turkey, we think that our study will be useful for the researchers studying on impact evaluation.

Keywords: *R&D, Innovation, Subsidy, Impact Evaluation.*

1. GİRİŞ

Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge), bilgi seviyesinin artırılması ve mevcut bilginin yeni uygulamalarda kullanılması amacıyla yaratıcı ve sistematik çalışmalardan oluşur (OECD-Frascati Manual, 2015). Ar-Ge faaliyetleri aynı zamanda inovasyon çalışmalarının önemli bir parçasıdır. İnovasyon, verimlilik ve ekonomik gelişmenin iticisi olup, yeni ve daha iyi iş olanaklarının oluşması, sosyal hareketliliğin sağlanması ve küresel sosyal sorunların önüne geçilmesinde önemli bir araçtır (European Innovation Scoreboard, 2017). Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları ile firmalar, rekabet güçlerini artırarak ulusal ve uluslararası pazarlardaki konumlarını güçlendirme olanağı sağlayabilmektedirler.

Ar-Ge ve yenilik uygulamalarının ülkelerin gelişme düzeylerine sağladığı olduğu olumlu katkıyı göz önüne alarak devletler bu alandaki çalışmalara ilişkin dolaylı ya da doğrudan destekler sağlamaktadır. Türkiye’de ise bu alandaki destek ve teşviklerin büyük çoğunluğu kamu kurum ve kuruluşları aracılığıyla sağlanmaktadır. Türkiye’de sağlanan destekleri kapsam bakımından proje tabanlı ya da kurumsal düzeydeki destekler olmak üzere iki ana kategoriye ayırmak mümkündür. Ulusal Yenilik Sistemi 2023 Yılı Hedefleri’nde Türkiye’nin Ar-Ge ve yenilik ekosistemi, 2023 yılına kadar Ar-Ge harcamalarının Gayrisafi Milli Hasılaya oranını % 3 seviyesine çıkarılması ve araştırmacı sayısını 300.000 tam zaman eşdeğer araştırmacı seviyesine çıkarılmasını öngörmektedir. Bu amaçla ülkemizde, Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı, T. C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK, KOSGEB ve Kalkınma Ajansları tarafından çeşitli kapsamlarda Ar-Ge ve yenilik destekleri verilmektedir. Bu konuda Türkiye’deki iki temel mevzuat ise 2001 yılında yürürlüğe giren Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile 2008 yılında yürürlüğe giren Araştırma, Geliştirme ve Tasarım Faaliyetlerinin Desteklenmesi Hakkında Kanun’dur.

Son yıllarda destek programlarına ayrılan kamu kaynaklarının ne kadar etkili sonuçlar ürettiği ve yapılan değerlendirmeler sonucunda destek programlarında ne tür düzenlemeler yapılması gerektiğine ilişkin çalışmalar yaygınlaşmaktadır. Bu amaçla uygulanan en yaygın yaklaşım etki değerlendirme olarak karşımıza çıkmaktadır. Etki değerlendirme, kanıta dayalı olarak politika oluşturma süreçlerinin de önemli bir parçası haline gelmiştir. Bu konuda ülkemizdeki farkındalık düzeyinin özellikle destek veren kurumlar düzeyinde arttığı gözlemlenmektedir.

Bu çalışma, Ar-Ge ve yenilik desteklerine ilişkin yapılan etki değerlendirme çalışmalarına ilişkin bir literatür taramasını içermektedir. Bu alanda 2000-2018 yılları arasında yapılan çalışmalar incelenerek ne tür yöntemlerle ve

değişkenlerle etki değerlendirme çalışmaları gerçekleştirildiğine ilişkin ayrıntılı analizler yapılmıştır. Bu sayede ülkemizde bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara konunun güncel uygulamalarına ilişkin bir kaynak sunulması amaçlanmıştır.

Çalışmanın ilerleyen kısımları şu şekilde organize edilmiştir: Giriş kısmının ardından ikinci bölümde etki değerlendirme kavramından bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde çalışmada kullanılan yöntem hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra literatürde yer alan çalışmaların içeriklerine ilişkin bulgulardan bahsedilmiş ve son bölümde elde edilen bulgular ışığında değerlendirmeler yapılmıştır.

2. ETKİ DEĞERLENDİRME KAVRAMI

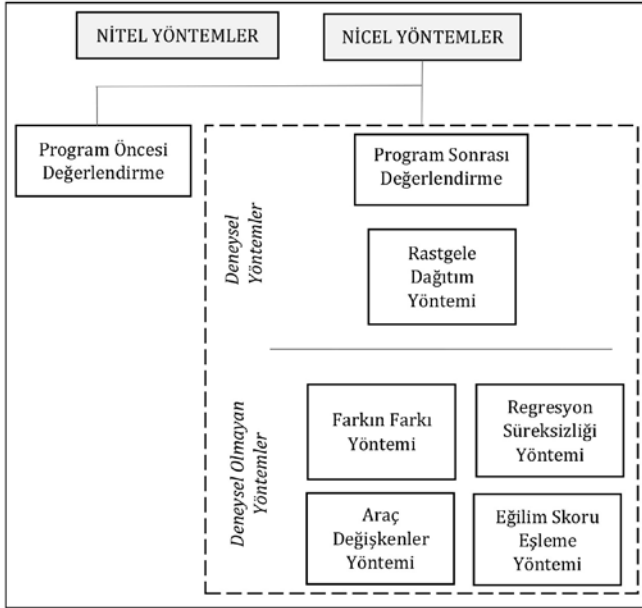
İzleme ve değerlendirme çalışmaları, uygulanan bir politika, strateji ya da programa ait girdiler, çıktılar, sonuçlar ve etkiler ile ilgilidir. İzleme bir kamu müdahalesinin uygulama sürecine ilişkin oluşan nicel ve nitel verilerin düzenli olarak toplanması olarak tanımlanabilir ve sürekli gerçekleştirilen bir süreçtir (Timurçin ve Genç, 2014). Değerlendirme ise daha sonraki programlara yönelik olarak daha doğru kararlar verebilmek veya program etkililiğini artırmak amacıyla bir program faaliyetleri, özellikleri ve çıktıları hakkında sistematik biçimde bilgi toplama faaliyetidir (Patton, 1997: 23). Etki değerlendirme ise değerlendirme çalışmalarında kullanılan yaklaşımlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Etki değerlendirme, bir programın hedef kitlede beklenen etkileri yaratıp yaratmadığını ve hedef kitlede gözlenen değişikliklerin ne kadarının programdan kaynaklandığını belirlemeyi amaçlar (Baker, 2000: 1). Etki değerlendirmesi nedensellik soruları üzerinde odaklanır ve değerlendirilen programın beklenen veya beklenmeyen sonuçları verip vermediğini sorgular (Yıldız, 2013). Etki değerlendirmesi çalışmalarında en önemli sorun, programın etkisini diğer tüm faktörlerden ve potansiyel seçim yanlılıklarından ayırtmaktır (Shahidur vd., 2010: 3-4).

Etki değerlendirme yöntemleri, kullanılan veri, değerlendirmenin zamanlaması ve gözlem birimlerinin değerlendirilen programa katılma şekline bağlı olarak nitel ya da nicel; program öncesi (ex-ante) ya da program sonrası (ex-post) ve deneysel ya da deneysel olmayan yöntemler şeklinde gruplanabilir (Polat ve Aktakke, 2017: 20). Etki değerlendirme çalışmalarındaki nitel yaklaşımlar programın yararlanıcılarından geri bildirim alabilmek amacıyla düzenlenmiş mülakat, odak grup toplantısı gibi veri toplama araçları kullanılarak elde edilen verilerin, çeşitli yöntemlerle bilgiye dönüştürülmesi suretiyle gerçekleştirilir. Nicel yöntemlerde ise

özellikle ekonometrik ve istatistiksel analiz teknikleri kullanılarak analizler yapılmaktadır. Doğru bir etki değerlendirme çalışmasında ise her iki yöntemle elde edilen bulgular değerlendirilmelidir. Nicel yöntemlerle elde edilen sonuçlar ölçülebilir ve sayısal nitelikteki göstergelerden elde edilir. Nitel yöntemler aracılığıyla ise nicel değerlendirmelere ilaveten destek programının davranışsal etkileri ile sürdürülebilirliği konusunda bilgi edinebilmek mümkündür. Etki değerlendirme çalışmalarının zamanlamasına bağlı olarak gerçekleştirilen program öncesi (ex-ante) değerlendirmeler program uygulanmadan önce beklenen etkileri tahmin etmek üzere yapılır. Yaygın olarak kullanılan düzenleyici Etki Analizi bu yöntemlerden biridir. Program sonrası (ex-post) değerlendirmeler ise program tamamlandıktan sonra gerçekleştirilir. Etki değerlendirme çalışmalarında deneysel ya da deneysel olmayan yöntemler bakımından bir grupta yapıldığında ise karşımıza 5 temel yöntem çıkmaktadır. Deneysel yöntemler altında Rastgele Dağıtım Yöntemi yer almaktadır. Deneysel olmayan yöntemler altında ise Farkın Farkı Yöntemi, Araç Değişkenler Yöntemi, Regresyon Süreksizliği Yöntemi ve Eğilim Skoru Eşleme Yöntemi yer almaktadır.

Şekil 1’de etki değerlendirme yöntemlerine ilişkin sınıflandırmanın hiyerarşik gösterimi verilmiştir.



Şekil 1. Etki Değerlendirme Yöntemlerine İlişkin Sınıflandırma

Bir programın etkisi, program öncesi ve program sonrası elde edilen çıktılar arasındaki fark ölçülerek hesaplanabilir (Polat ve Aktakke, 2017: 27).

$$\alpha_{\text{sonra-önce}} = E(Y^{T=1}|D = 1) - E(Y^{T=0}|D = 1) \quad (1)$$

Eş. (1)'de α , ele alınan değişkenin destek sonrası ve öncesi arasındaki fark değerini ifade etmektedir. $E(Y^{T=1}|D = 1)$ destekten yararlandıktan sonra elde edilen çıktı düzeyini, $E(Y^{T=0}|D = 1)$ ise destek programından yararlanmadan önceki çıktı düzeyinin tahmini değerini ifade etmektedir. Y , programın uygulanması durumunda ($D=1$) etkinin ölçümlendiği çıktı değişkenini ifade etmektedir. T ise desteğin uygulanmasına ilişkin zamanı gösteren değişkendir. Buradaki varsayım, meydana gelen etkinin tamamının uygulanan programdan kaynaklandığıdır. Ele alınan çıktının (α) başka dış etkenlerden bağımsız olduğu varsayılmaktadır. Bu şekilde yapılacak bir tahmin yanlı olacaktır (Martinez vd., 2011: 33).

Etkiyi ölçmede bir diğer yaklaşım ise destek programının uygulanmasından sonra programdan yararlananlar ile yararlanmayanların karşılaştırması şeklinde olabilir (Polat ve Aktakke, 2017: 28).

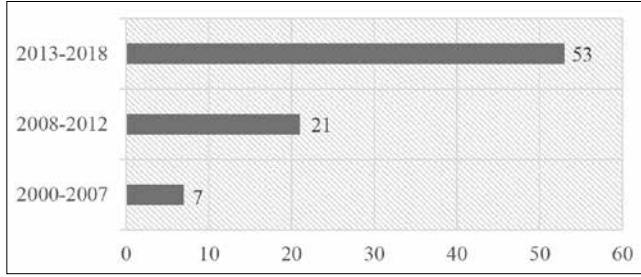
$$\alpha_{\text{katılan-katılmayan}} = E(Y^{T=1}|D = 1) - E(Y^{T=1}|D = 0) \quad (2)$$

Eş. (2)'de α , ele alınan değişkenin destek programına katılanlar ile katılmayanlar arasındaki fark değerini ifade etmektedir. $E(Y^{T=1}|D = 1)$ destekten yararlananların elde edilen çıktı düzeyini, $E(Y^{T=1}|D = 0)$ ise, destek programından yararlanmayanların elde ettikleri çıktı düzeyinin tahmini değerini vermektedir. Buradaki varsayım destekten yararlananlar ile yararlanmayanların destek öncesinde benzer özelliklerde olduğu ve destek programı uygulanmasaydı da aynı şekilde ilerleyeceklerinin düşünülmesidir. Bu durum seçim problemi olarak adlandırılır ve destek programından yararlananlar belirli özelliklere sahip oldukları için katılım sağlıyorsa yine yanlı bir tahmin söz konusu olmaktadır (Martinez vd., 2011: 33).

Sonuç olarak; program uygulanmadığı takdirde müdahale grubuyla aynı özelliklere sahip, programın üzerinde yaratacağı etkinin yararlanıcılarda meydana getirdiği etkiyle aynı olduğu ve analiz sürecinde yararlanıcıların maruz kaldığı dış etkenlere aynı şekilde maruz kalmış biçimde bir kontrol grubu ile yapılacak tahmin, programın etkisini doğru şekilde ortaya çıkaracaktır (Polat ve Aktakke, 2017: 28).

3. AR-GE DESTEKLERİ ÜZERİNE YAPILAN ETKİ DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

Literatürde etki değerlendirme üzerine yapılan çalışmaları incelemek üzere yaygın bir veri tabanı olan Web of Science kullanılmıştır. Taramada "R&D", "Subsidy", "Innovation" ve "Evaluation" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Bu tür çalışmalarda kullanılan anahtar kelimeler "Policy Evaluation" ve "Impact Evaluation" anahtar kelimelerini de karşılayan "Evaluation" anahtar kelimesi tercih edilmiştir. Yapılan tarama sonucunda İngilizce olarak yazılmış 81 akademik makaleye ulaşılmıştır. Bu bölümde, ulaşılan bu makalelerin yıllara göre dağılımları, yayımlandıkları dergiler, atıf alarak öne çıkan çalışmalar, etki analizi yapılan ülkelere yer verilmiştir. Ayrıca, çalışmalarda kullanılan analiz tekniği, veri toplama tekniği, etki türü, artımsallık türü ile analizlerde kullanılan bağımlı değişkenlere ilişkin detaylı analizlere yer verilmiştir.



Şekil 2. Makalelerin Belli Yıl Aralıklarına Göre Dağılımı

Etki değerlendirme çalışmalarının devletler ve ilgili kurumlar tarafından öneminin anlaşılması ile birlikte bu konudaki yaygın ve nitelikli çalışmaların 2000'li yıllardan itibaren arttığı görülmüştür. Özellikle, Ar-Ge destekleri üzerine yapılan etki değerlendirme çalışmaları 2013 yılından itibaren hız kazanmıştır. Bu çalışmada da 2000-2018 yılları arasında Ar-Ge desteklerinin etki değerlendirmesi üzerine yapılan çalışmalar kapsama alınmıştır. Şekil 2'de konu ile ilgili yayınların belirli yıl aralıklarına göre dağılımları verilmektedir. Buna göre, 2000-2007 yılları arasında 7 çalışma, 2008-2012 yılları arasında 21 çalışma ve 2013-2018 yılları arasında 53 çalışma yayınlanmıştır. Çalışmaların % 65,4'ünün 2013-2018 yılları arasında yayınladığı görülmektedir.

Makalelerin yer aldığı dergiler ile bu dergilerde yayınlanan makale sayıları Çizelge 1'de verilmiştir. Bu kapsamda, bilim, teknoloji ve yenilik politikalarına ilişkin araştırmalara yer veren öncü dergilerden biri olan "Research Policy" dergisi ilk sırada yer almaktadır. Girişimci karakteristikleri, yeni girişimciler ve yenilikçilik, işletmelerin hayat çevrimi ve performansına yönelik yayınlara yer verilen "Small Business Economics"

dergisi ise ikinci sıradadır. Teknolojik inovasyon ile ilgili olarak işletmelerin ürün ve üretim süreçlerinde yapmış olduğu değişiklikler ve devletlerin bu alanları iyileştirmek amacıyla yaptığı düzenlemelere ilişkin yayınların sıklıkla yayımlandığı “Technovation” dergisi de üçüncü sırada yer almıştır. Bu üç dergide yer alan yayınlar toplam yayınların % 42’sini oluşturmaktadır. Bu yayınlar dışında, endüstri, inovasyon, yeni teknolojiler, uygulamalı ekonomi ve ekonometri ile bölgesel araştırmalar ile ilgili birçok dergide çeşitli makalelere yer verilmiştir.

Çizelge 1. Makalelerin Yer Aldığı Dergiler

Dergi Adı	Adet	Yazar
Research Policy	23	Falk (2007), Özçelik ve Taymaz (2008), Gonz´alez ve Pazo´(2008), Wolff ve Reinthaler (2008), Aerts ve Schmidt (2008), Clarysse vd. (2009), Czarnitzki vd. (2011), Meuleman ve Maeseineire (2012), Czarnitzki ve Bento (2013), Hottenrotta ve Bento (2014), Caloffi vd. (2018), Wang vd. (2017), Choi vd. (2017), Huergo ve Moreno (2017), Hottenrott vd. (2017), Freitas vd. (2017), Marino vd. (2016), Beck vd. (2016), Guo vd. (2016), Boeing (2016), Bronzini ve Piselli (2016), Hud ve Hussinger (2015), Broekel vd. (2015)
Small Business Economics	6	Castillo vd. (2014), Mateut (2018), Butler vd. (2016), Decramer ve Vanormelingen (2016), Karhunen ve Huovari (2015), Czarnitzki ve Delanote (2015)
Technovation	5	Herrera ve Nieto (2008), Hsu vd. (2009), Lee (2011),Kang ve Park (2012), Wanzenboeck vd. (2013)
Technological Forecasting and Social Change	3	Lee ve Cin (2010), Carboni (2017), Dai ve Cheng (2015)
Applied Economics	2	Svensson (2013), Czarnitzki ve Hussinger (2018)
Economics of Innovation and New Technology	2	Busom (2000), Aristei vd. (2017)
Industry and Innovation	2	Czarnitzki ve Bento (2014), Engel vd. (2016)
Innovation: Management, Policy & Practice	2	Chávez (2011), Sastre ve Mayoral (2015)
Journal of Applied Econometrics	2	Czarnitzki vd. (2007), Hussinger (2008)

The Review of Economics and Statistics	2	Takalo vd. (2013), Einiö (2014)
Acta Facultatis Xylogologiae Zvolen	1	Šipikal vd. (2017)
American Economic Journal-Economic Policy	1	Bronzini ve Lachini (2014)
Business Research Quarterly	1	Afcha ve López (2014)
Business Systems Research	1	Basit ve Kuhn (2018)
Canadian Journal of Economics	1	B´erube´ ve Mohnen (2009)
China Economic Review	1	Liu vd. (2016)
Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa	1	Corchuelo ve Ros (2009)
Eastern European Economics	1	Andreja vd. (2013)
Economic Research-Ekonomska Istraživanja	1	Aralica ve Botrić (2013)
Economics of Transition	1	Czarnitzki ve Licht (2006)
Emerging Markets Finance and Trade	1	Crespi vd. (2015)
Energy Policy	1	Yu vd. (2016)
Forthcoming in International Journal of Technology Management	1	Ribas ve Shapira (2007)
Industrial and Corporate Change	1	Blasio vd. (2014)
Innovation	1	Dai ve Cheng (2015)
Interdisciplinary Approach to Economics and Sociology	1	Wokoun vd. (2016)
International Journal of Industrial Organization	1	Aguiar ve Gagnepain (2017)
International Regional Science Review	1	Broekel vd. (2017)
International Review of Applied Economics	1	Carboni (2011)
International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship	1	Čadil vd. (2017)
Italian Economic Journal	1	Mariani ve Mealli (2018)
Journal of Applied Economics	1	Cerulli ve Poti (2012)
Journal of Evolutionary Economics	1	Ebersberger (2011)

Journal of Technology Transfer	1	Henningsen vd. (2014)
Millennial Asia	1	Ito vd. (2017)
Oxford Economic Papers	1	Mulkay ve Mairesse (2013)
Papers in Regional Science	1	Fornahl vd. (2011)
Research Evaluation	1	Martinez vd. (2016)
Revue d'économie Politique	1	Duguet (2012)
Scottish Journal of Political Economy	1	Hujer ve Radic (2005)
The Journal of Industrial Economics	1	Castells ve Mohnen (2015)
The RAND Journal of Economics	1	Wallsten (2000)

İncelenen makalelerden Web of Science üzerinden taranıp atıf olarak öne çıkan makaleler Çizelge 2'de yer almaktadır. Hükümetlerin araştırma ve geliştirme faaliyetlerine vermiş olduğu desteklerin etkisini ölçen ilk çalışmalardan biri Amerika'da 2000 yılında Wallsten tarafından yapılan çalışmadır ve 301 adet atıf almıştır. Aynı yıl İspanya'da Busom tarafından yapılan çalışma da 152 adet atıfa sahiptir. Gonz'alez ve Pazo' tarafından 2008 yılında gerçekleştirilen çalışma ise 136 adet atıf almıştır. Ar-Ge teşvik ve desteklerine ilişkin adını en belirgin bir şekilde duyuran yazar ise 2006 yılından bugüne birçok atıf alan 7 adet çalışmasıyla Dirk Czarnitzki olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çizelge 2. Atıf Alarak Öne Çıkan Çalışmalar

Makale	Atıf Sayısı
Wallsten (2000)	301
Busom (2000)	152
Gonz'alez ve Pazo' (2008)	136
Czarnitzki vd. (2007)	132
Czarnitzki ve Licht (2006)	97
Aerts ve Schmidt (2008)	91
Hussinger (2008)	87
Czarnitzki vd. (2011)	69
Clarysse vd. (2009)	67
Kang ve Park (2012)	64
Meuleman ve Maeseneire (2012)	55
Falk (2007)	53
B'erube' ve Mohnen (2009)	51

Hsu vd. (2009)	47
Czarnitzki ve Bento (2013)	43
Fornahl vd. (2011)	41
Hottenrotta ve Bento (2014)	39
Takalo vd. (2013)	34
Herrera ve Nieto (2008)	32
Özçelik ve Taymaz (2008)	31
Bronzini ve Piselli (2016)	28
Lee (2011)	26
Carboni (2011)	25
Bronzini ve Lachini (2014)	21
Lee ve Cin (2010)	19
Czarnitzki ve Bento (2014)	19
Yu vd. (2016)	19
Wolff ve Reinthaler (2008)	18
Hujer ve Radic (2005)	17
Wanzenboeck vd. (2013)	15

Ar-Ge teşvik ve desteklerinin etki değerlendirmesinin hangi ülkelerin destek programları için yapıldığına ilişkin dağılım ise Çizelge 3'te verilmiştir. Buna göre, teknolojik gelişim, teknolojiye yatırım, inovasyon ve verimlilik gibi kendine her alanda ön sıralarda yer bulan Almanya'nın ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Avrupa Birliği ülkelerinden olan İspanya ve İtalya'da da bu alana oldukça önem verildiği de dikkat çeken diğer unsurlardandır. ABD, Hindistan, Japonya gibi teknolojik inovasyon, bilişim ve yazılım endüstrisinin gelişmiş olduğu ülkelerde ise çok fazla çalışma yapılmamıştır. Aynı şekilde, Türkiye'de bu konu ile ilgili uluslararası olarak yapılmış 1 adet çalışma bulunmaktadır.

Çizelge 3. Etki Değerlendirme Çalışması Yapılan Ülkeler

Ülke	Sayı	Ülke	Sayı	Ülke	Sayı
Almanya	16	Kanada	3	Hindistan	1
İspanya	12	Arjantin	2	İsveç	1
İtalya	10	Çekya	2	İsviçre	1
Çin	9	İngiltere	2	Japonya	1
Belçika	7	Norveç	2	Kolombiya	1
Fransa	6	Tayvan	2	Macaristan	1
Finlandiya	5	ABD	1	Slovakya	1
Güney Kore	4	Ekvador	1	Slovenya	1
Avusturya	3	Hırvatistan	1	Türkiye	1

Taranan yayınlarda etki değerlendirme çalışmalarında kullanan analiz tekniklerine göre yapılan sınıflandırma Çizelge 4'te verilmektedir. Yapılan çalışmaların 77 tanesinde destek programı sonrası değerlendirmede kullanılan yarı-deneysel metotların kullanıldığı görülmektedir. Geriye kalan 3 makalede tanımlayıcı istatistikler ve 1 makalede Faktör Analizi ile yapılan çalışma yer almaktadır.

Çizelge 4. Analiz Tekniğine Göre Makalelerin Sınıflandırılması

Analiz Tekniği	Sayı	Yazar
Eşleme	27	Czarnitzki ve Licht (2006), Czarnitzki vd. (2007), Ribas ve Shapira (2007), Gonz'alez ve Pazo' (2008), Herrera ve Nieto (2008), B'érube' ve Mohnen (2009), Carboni (2011), Chávez (2011), Czarnitzki vd. (2011), Aralica ve Botrić (2013), Andreja vd. (2013), Czarnitzki ve Bento (2013), Hottenrotta ve Bento (2014), Czarnitzki ve Bento (2014), Dai ve Cheng (2015), Hud ve Hussinger (2015), Sastre ve Mayoral (2015), Czarnitzki ve Delanote (2015), Crespi vd. (2015), Huergo ve Moreno (2017), Carboni (2017), Hottenrott vd. (2017), Ito vd. (2017), Mariani ve Mealli (2018), Czarnitzki ve Hussinger (2018), Mateut (2018), Basit ve Kuhn (2018)
Regresyon	19	Busom (2000), Wallsten (2000), Wolff ve Reinthaler (2008), Lee (2011), Fornahl vd. (2011), Ebersberger (2011), Meuleman ve Maeseneire (2012), Kang ve Park (2012), Svensson (2013), Takalo vd. (2013), Wanzenboeck vd. (2013), Henningsen vd. (2014), Einiö (2014), Afcha ve López (2014), Broekel vd. (2015), Castells ve Mohnen (2015), Martinez vd. (2016), Yu vd. (2016), Čadil vd. (2017)
Eşleme Regresyon	12	Özçelik ve Taymaz (2008), Hussinger (2008), Clarysse vd. (2009), Duguet (2012), Mulkay ve Mairesse (2013), Castillo vd. (2014), Beck vd. (2016), Guo vd. (2016), Liu vd. (2016), Aguiar ve Gagnepain (2017), Freitas vd. (2017), Caloffi vd. (2018)
Eşleme Farkın Farkı	6	Hujer ve Radic (2005), Aerts ve Schmidt (2008), Karhunen ve Huovari (2015), Marino vd. (2016), Engel vd. (2016), Boeing (2016)
Regresyon Süreksizliği	6	Blasio vd. (2014), Bronzini ve Lachini (2014), Bronzini ve Piselli (2016), Butler vd. (2016), Decramer ve Vanormelingen (2016), Wang vd. (2017)
Eşleme Heckman İki Aşamalı Seçim Modeli	3	Corchuelo ve Ros (2009), Cerulli ve Potì (2012), Aristei vd. (2017)
Tanımlayıcı İstatistikler	3	Wokoun vd. (2016), Falk (2007), Šipikal vd. (2017)
Farkın Farkı	2	Lee ve Cin (2010), Choi vd. (2017)

Faktör Analizi	1	Hsu vd. (2009)
Eşleme Doz-Cevap Fonksiyonu	1	Dai ve Cheng (2015)
Heckman İki Aşamalı Seçim Modeli	1	Broekel vd. (2017)

Eşleme en sık kullanılan teknik olarak karşımıza çıkmaktadır. Söz konusu çalışmalarda çoğunlukla Eğilim Skoru Eşleme (Propensity Score Matching) Yöntemi kullanılarak sağlanan desteklerin yararlanıcılar üzerinde etkisi tahmin edilmiştir. Eğilim Skoru Eşleme Yöntemi, destek alan ve destek almayan firmalara ait gözlenebilen özelliklerinin (satışlar, çalışan sayısı, bulunduğu sektör,..vb.) tek bir eğilim skoru değeri ile ifade edilmesine dayanır. Eğilim skoru değerleri ile firmaların çeşitli göstergeler açısından benzerlikleri sayısallaştırılır ve birbirine yakın eğilim skoru değerine sahip firmaların benzer özelliklere sahip oldukları kabul edilir. Böylelikle, kontrol grubu ile müdahale gruplarının program uygulanmadan önce benzer özelliklerde olması nedeniyle program sonrasında oluşan farkın destek programından kaynaklandığı kabul edilir.

Eşlemeden sonra sık bir biçimde kullanılan diğer bir yöntemin ise Regresyon olduğu görülmektedir. Regresyon Yöntemini kullanan çalışmalarda bağımsız değişken olarak destek alınıp alınmaması durumu ile birlikte kontrol değişkenleri de kullanılmıştır. Böylelikle, firmaların performansına destekle birlikte etki edebilecek diğer faktörlerin kontrol altına alınması sağlanmıştır. Regresyon Modelleri tek başına kontrol grubu açısından seçim yanlılığı içerebilir. İncelenen yayınlarda, bu durumun önüne geçmek amacıyla kontrol grubu da Ar-Ge çalışmaları yapan firmalar arasından belirlenmiştir. Ayrıca firma büyüklüğü gözlemlenebilen çeşitli faktörlere bağlı olarak da destek grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Regresyon Tekniğini kullanan çalışmalarda geleneksel OLS Modelinde ayrı olarak Cox Regresyon, Panel Regresyon, Araç Değişkenler, Multinomial Lojit Model, Sıralı Lojit Model, Tobit Model ve Genelleştirilmiş Tahmin Eşitliklerinin kullanıldığı görülmüştür.

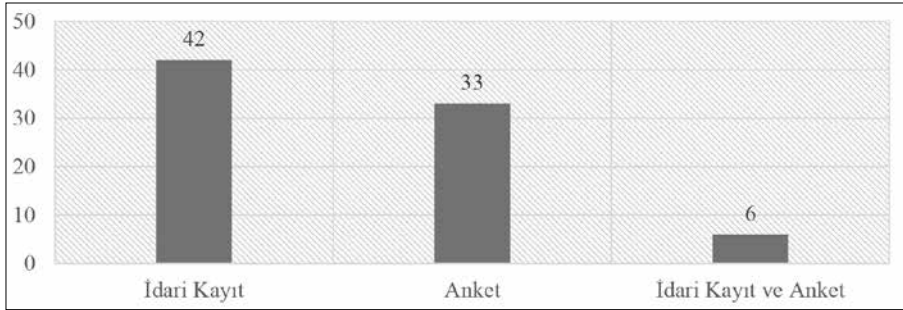
Yukarıda bahsedilen seçim yanlılığını elimine etmek amacıyla kullanılan Eşleme Yönteminin sonrasında Regresyon, Farkın Farkı, Heckman İki Aşamalı Seçim Modeli ve Doz-Cevap Fonksiyonu kullanan çalışmalar da yer almaktadır.

Yarı deneysel yöntemlerden biri olan Regresyon Süreksizliği (Regression Discontinuity) Yöntemi 6 çalışmada karşımıza çıkmaktadır. Bu yöntem, önceden belirlenen bir eşik değerinin biraz altında ve biraz üstünde

kalan birimlerin aslında birbirine benzer olduğu, ama bir kısmı müdahale görürken bir kısmının görmediğinden hareketle programa seçim kriteri ve idari sorumlular tarafından belirlenen eşik değerinin programa katılım için bir araç değişken gibi kullanılabilmesi üzerine kuruludur (Polat ve Aktakke, 2017: 47).

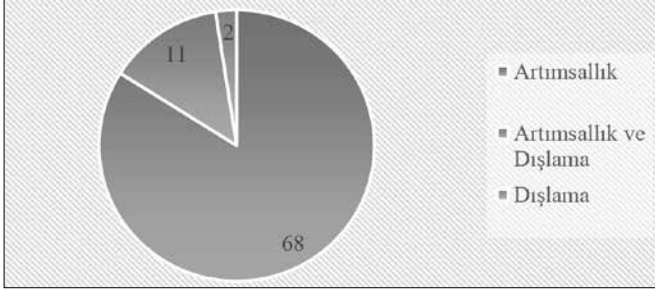
Bir diğer yöntem olan Farkın Farkı (Difference-in-Difference) Yöntemi ise Eşleme ile 6 çalışmada, tek başına ise 2 çalışmada kullanılmıştır. Bu yöntem, belirlenen değişkenleri için destek grubu ve kontrol grubunun destek öncesi ve destek sonrasına ait ayrı ayrı farkların alınması ve bu fark değerlerinin tekrar farkı alınarak etkinin düzeyinin belirlenmesine dayanır. İki defa fark alınması sayesinde firmalar arasındaki farklılıkların ve dolayısıyla seçim yanlılığının da elimine edildiği kabul edilir.

Yukarıda bahsedilen ve ekonometrik analizlere dayalı metotların yanında tanımlayıcı istatistikler yoluyla destek programlarının yararlanıcılar üzerindeki etkileri yüz yüze görüşme, anket ya da mülakat teknikleriyle elde edilmiş verilere dayalı olarak da değerlendirilmiştir. Bu yaklaşımlar Wokoun vd. (2016), Falk (2007) ve Şipikal vd. (2017) tarafından yapılan çalışmalarda kullanılmıştır. Hsu vd. (2009) ise destekten yararlanan firmalardan elde ettiği sonuçları Faktör Analizi kullanarak değerlendirmiştir.



Şekil 3. Veri Toplama Tekniğine Göre Yayınların Dağılımı

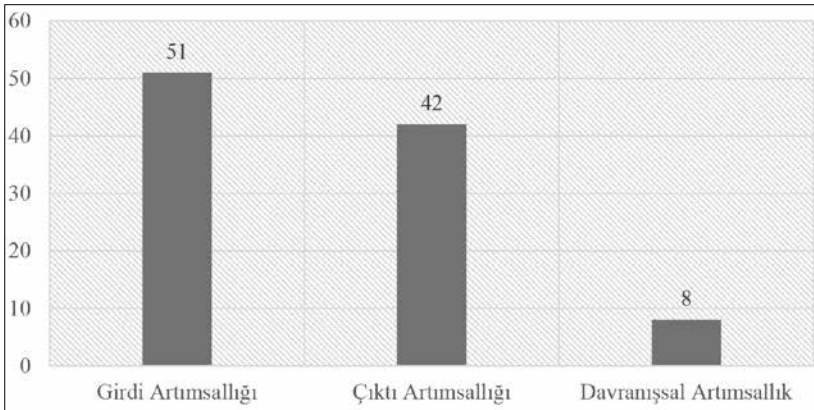
Yapılan çalışmalarda araştırmacıların hangi tekniklerle verileri topladıklarına ilişkin dağılım Şekil 3'te verilmiştir. Buna göre, çalışmaların 42'sinde idari kayıt, 33'ünde anket ve 6'sında İdari Kayıt ile Anket Yöntemi birlikte kullanılarak veri toplanmıştır. İdari Kayıtlar genellikle destek sağlayan kuruluşlar tarafından firmalara ilişkin tutulan verilerin bulunduğu veri tabanlarından elde edilmektedir. Anket verileri ise Ar-Ge çalışmaları yapılan firmalara ilişkin yapılan araştırma çalışmaları sonucunda elde edilen verileri içermektedir. Birçok ülkede bu tür çalışmaların yapıldığı ve araştırmacıların kullanımına açıldığı anlaşılmaktadır. İdari kayıt ve Anket Yöntemini kullanan çalışmalar her iki yöntemle elde edilen verileri bütünleştiren çalışmalardır.



Şekil 4. Etki Türüne Göre Yayınların Dağılımı

Sağlanan desteklerin meydana getirdiği etkinin türü artımsallık ve dışlama olarak iki ana grupta toplanabilir. Artımsallık etkisinde verilen desteklerin dikkate alınan göstergeleri ne düzeyde artırdığına bakılmaktadır. Dışlama etkisinde ise verilen desteklerin firmaların destek programından yararlanmasa da ele alınan gösterge bakımından göstereceği performansı azaltıp azaltmadığı incelenmektedir. Şekil 4'te incelenen çalışmaların 68'inde artımsallık etkisi, 2 tanesinde dışlama etkisi ve 11 tanesinde ise artımsallık ve dışlama etkisi birlikte incelenmiştir. 2015 yılından itibaren yapılan çalışmalarda dışsallık etkisinin daha sık olarak ele alındığı gözlenmiştir.

Şekil 5'de incelenen yayınlarda artımsallığın türlerine göre dağılım verilmektedir. Buna göre çalışmaların 51'inde girdi artımsallığı, 42'sinde çıktı artımsallığı ve 8'inde davranışsal artımsallık ele alınmıştır. Yapılan çalışmalarda aynı çalışma içinde birden fazla artımsallık türünün analiz edildiği görülmüştür.



Şekil 5. Artımsallık Türüne Göre Yayınların Dağılımı

Girdi artımsallığı (input additionality), firmaların Ar-Ge faaliyetlerinin finansmanı için devlet tarafından verilen her bir birim paranın, firmanın

kendi Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin kullandığı girdilerde meydana getirdiği ilave bir birim para olarak tanımlanabilir (Georghiou, 2002). Çizelge 5’de girdi artımsallığında kullanılan değişkenlerin dağılımı yer almaktadır. Buna göre, girdi artımsallığında en yaygın olarak ele alınan değişkenlerin Ar-Ge harcaması, Ar-Ge yatırımları, Ar-Ge işgücü ve Ar-Ge yoğunluğu olduğu görülmektedir. Ar-Ge harcamasıyla, firmaların kendi yaptıkları Ar-Ge yatırımları ile sağlanan desteklerin toplamı ifade edilmektedir. Ar-Ge işgücü, Ar-Ge faaliyetlerinde istihdam edilen çalışan sayısı anlamına gelmektedir. Ar-Ge harcama yoğunluğu ise çalışan başına ya da satışlar başına Ar-Ge harcamasını ifade etmektedir.

Çizelge 5. Girdi Artımsallığında Kullanılan Değişkenlere Göre Yayınların Dağılımı

Bağımlı Değişken	Adet	Yazar
Ar-Ge Harcaması	19	Wallsten (2000), Busom (2000), Hujer ve Radic (2005), Czarnitzki ve Licht (2006), Wolff ve Reinthaler (2008), Özçelik ve Taymaz (2008), Carboni (2011), Duguet (2012), Andreja vd. (2013), Aralica ve Botrić (2013), Hottenrotta ve Bento (2014), Afcha ve López (2014), Dai ve Cheng (2015), Liu vd. (2016), Marino vd. (2016), Engel vd. (2016), Carboni (2017), Aristei vd. (2017), Freitas vd. (2017)
Ar-Ge Yatırımları	16	González ve Pazo (2008), Mulkay ve Mairesse (2013), Czarnitzki ve Bento (2013), Blasio vd. (2014), Henningsen vd. (2014), Einiö (2014), Hud ve Hussinger (2015), Dai ve Cheng (2015), Decramer ve Vanormelingen (2016), Yu vd. (2016), Beck vd. (2016), Boeing (2016), Choi vd. (2017), Wang vd. (2017), Czarnitzki ve Hussinger (2018), Caloffi vd. (2018)
Ar-Ge İşgücü	14	Wallsten (2000), Busom (2000), Hujer ve Radic (2005), Wolff ve Reinthaler (2008), Kang ve Park (2012), Czarnitzki ve Bento (2013), Bronzini ve Lachini (2014), Einiö (2014), Castillo vd. (2014), Crespi vd. (2015), Butler vd. (2016), Decramer ve Vanormelingen (2016), Martinez vd. (2016), Broekel vd. (2017)
Ar-Ge Yoğunluğu	14	Czarnitzki vd. (2007), Hussinger (2008), Herrera ve Nieto (2008), Aerts ve Schmidt (2008), Lee (2011), Cerulli ve Poti (2012), Kang ve Park (2012), Duguet (2012), Czarnitzki ve Delanote (2015), Castells ve Mohnen (2015), Hud ve Hussinger (2015), Sastre ve Mayoral (2015), Liu vd. (2016), Huergo ve Moreno (2017)
Finansmana Ulaşma	3	Meuleman ve Maeseneire (2012), Butler vd. (2016), Wang vd. (2017)
Ücretler	2	Castillo vd. (2014), Bronzini ve Lachini (2014)
Aktifler	1	Einiö (2014)

Sermaye Yoğunluğu	1	Crespi vd. (2015)
İşgücü Maliyeti	1	Bronzini ve Lachini (2014)
Ar-Ge Sermayesi	1	Mulkay ve Mairesse (2013)
Araştırma Harcamaları, Geliştirme Harcamaları	1	Hottenrott vd. (2017)

Çıktı artımsallığı (output additionality) devlet desteği olmadan meydana gelmeyecek olan çıktılar olarak tanımlanır (Madsen vd., 2008). Çizelge 6'da çıktı artımsallığını belirlemede kullanılan değişkenlerin dağılımı yer almaktadır. Buna göre, çıktı artımsallığında en yaygın olarak ele alınan değişkenlerin; patent sayısı, yeni ürün sayısı, işgücü verimliliği, yeni ürünlerden elde edilen gelir, patent başvuru sayısı, satışlar ve kârlılık olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 6. Çıktı Artımsallığında Kullanılan Değişkenlere Göre Yayınların Dağılımı

Bağımlı Değişken	Adet	Yazar
Patent Sayısı	11	Wallsten (2000), Hsu vd. (2009), Fornahl vd. (2011), Kang ve Park (2012), Czarnitzki ve Bento (2014), Broekel vd. (2015), Guo vd. (2016), Ito vd. (2017), Broekel vd. (2017), Wang vd. (2017), Mariani ve Mealli (2018)
Yeni Ürün Sayısı	7	B'erube' ve Mohnen (2009), Hsu vd. (2009), Czarnitzki vd. (2011), Wokoun vd. (2016), Guo vd. (2016), Ito vd. (2017), Mateut (2018)
İşgücü Verimliliği	6	Einiö (2014), Crespi vd. (2015), Karhunen ve Huovari (2015), Aguiar ve Gagnepain (2017), Šipikal vd. (2017), Čadil vd. (2017)
Yeni Ürünlerden Elde Edilen Gelir	6	Hussinger (2008), Czarnitzki vd. (2011), Czarnitzki ve Bento (2014), Wokoun vd. (2016), Beck vd. (2016), Freitas vd. (2017)
Patent Başvuru Sayısı	5	Czarnitzki ve Licht (2006), Czarnitzki ve Bento (2014), Blasio vd. (2014), Bronzini ve Piselli (2016), Czarnitzki ve Hussinger (2018)
Satışlar	5	Lee ve Cin (2010), Einiö (2014), Blasio vd. (2014), Hottenrotta ve Bento (2014), Butler vd. (2016)
Kârlılık	4	Hsu vd. (2009), Takalo vd. (2013), Blasio vd. (2014), Aguiar ve Gagnepain (2017)
Proje Sayısı	3	Clarysse vd. (2009), Wanzenboeck vd. (2013), Broekel vd. (2015)

Firma Hayatta Kalma Süresi	3	Ebersberger (2011), Butler vd. (2016), Wang vd. (2017)
Geliştirilen Ürün Sayısı	3	Hsu vd. (2009), Ito vd. (2017), Mateut (2018)
Yayımla Etkisi	2	Takalo vd. (2013), Aralica ve Botrić (2013)
Üretim Miktarı	2	Crespi vd. (2015), Decramer ve Vanormelingen (2016)
Rekabet Gücü	2	Hsu vd. (2009), Wokoun vd. (2016)
Ar-Ge Faaliyetleri	1	Corchuelo ve Ros (2009)
Patent Yenileme	1	Svensson (2013)
Pazar Yeniliği	1	Hottenrotta ve Bento (2015)
Süreç inovasyonu	1	Aralica ve Botrić (2013)
Verimlilik	1	Decramer ve Vanormelingen (2016)
Patent Başvuru Durumu	1	Czarnitzki vd. (2007)
Yenilik Yoğunluğu	1	Sastre ve Mayoral (2015)
Toplam Faktör Verimliliği	1	Şipikal vd. (2017)
Katma Değer	1	Lee ve Cin (2010)
Bilimsel Yayın Sayısı	1	Broekel vd. (2017)
İhracat	1	Guo vd. (2016)
Pazarlama Yeniliği	1	Basit ve Kuhn (2018)
Organizasyonel Yenilik	1	Basit ve Kuhn (2018)
Yeni Teknolojilere Erişim	1	Wokoun vd. (2016)
Süreklilik	1	Butler vd. (2016)
Net Gelir	1	Butler vd. (2016)
Pazar Payı	1	Hsu vd. (2009)

Davranışsal artımsallık (behaviourial additionality), devlet desteği olmadan firma davranışında meydana gelmeyecek olan kalıcı etkileri ifade etmektedir (İnaneri, 2014). Çizelge 7’de davranışsal artımsallığı belirlemede kullanılan değişkenlerin dağılımı yer almaktadır. İncelenen çalışmalarda davranışsal artımsallık için kullanılan değişkenlerin Ar-Ge işbirlikleri sayısı, Ar-Ge faaliyetleri, inovasyon işbirlikleri, proje ölçeği, yaratıcılık, proje davranışı ve ticarileşme davranışı olduğu gözlenmiştir.

Çizelge 7. Davranışsal Artımsalılıkta Kullanılan Değişkenlere Göre Yayınların Dağılımı

Bağımlı Değişken	Adet	Yazar
Ar-Ge İşbirlikleri Sayısı	8	Chávez (2011), Kang ve Park (2012), Wanzenboeck vd. (2013), Sastre ve Mayoral (2015), Broekel vd. (2015), Broekel vd. (2017), Mariani ve Mealli (2018), Caloffi vd. (2018)
Ar-Ge Faaliyetleri	1	Falk (2007)
İnovasyon İşbirlikleri	1	Ribas ve Shapira (2007)
Proje Ölçeği	1	Wanzenboeck vd. (2013)
Yaratıcılık	1	Butler vd. (2016)
Proje Davranışı	1	Hsu vd. (2009)
Ticarileşme Davranışı	1	Hsu vd. (2009)

Son olarak, Çizelge 8’de dışlama etkisini analiz etmede kullanılan değişkenlerin dağılımına yer verilmektedir. Buna göre, incelenen çalışmalarda sağlanan desteklerin sırasıyla Ar-Ge harcaması, Ar-Ge yatırımları, Ar-Ge yoğunluğu ve Ar-Ge işbirlikleri üzerindeki dışlama etkisi (crowd-out effect) incelenmiştir. Ar-Ge yatırımları açısından dışlama etkisi; sağlanan desteklerin firmaların Ar-Ge yatırımlarında düşüşe neden olması şeklinde ifade edilebilir.

Çizelge 8. Dışlama Etkisine İlişkin Kullanılan Değişkenlere Göre Yayınların Dağılımı

Bağımlı Değişken	Adet	Yazar
Ar-Ge Harcaması	5	Busom (2000), Marino vd. (2016), Dai ve Cheng (2015), Carboni (2017), Aristei vd. (2017)
Ar-Ge Yatırımları	4	González ve Pazo (2008), Boeing (2016), Yu vd. (2016), Hud ve Hussinger (2015)
Ar-Ge Yoğunluğu	3	Hud ve Hussinger (2015), Czarnitzki ve Delanote (2015), Huergo ve Moreno (2017)
Ar-Ge İşbirlikleri	2	Broekel vd. (2015), Broekel vd. (2017),

4. SONUÇ

Bu çalışmada, Ar-Ge ve yenilik desteklerinin etki değerlendirmesine ilişkin yapılan yayınlar Web of Science Veri Tabanından taranmış ve bu çalışmaların içerikleri analiz edilmiştir. Bu çalışmaların yayımlandığı dergiler, çalışmalarda kullanılan etki değerlendirme yöntemleri, veri elde

etme yöntemleri ve analizlerde kullanılan değişkenler ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda konuyla ilgili en fazla çalışmanın 2013-2018 yılları arasında yayınlandığı görülmüştür. Bunun yanında bu konudaki en fazla yayın Research Policy dergisinde yayınlanmıştır. Çalışmalarda Ar-Ge ve yenilik desteklerinin en fazla analiz edildiği ülkenin Almanya olduğu görülmüştür. Türkiye'deki Ar-Ge destekleri üzerine ise 1 adet yayın bulunmuştur. Taranan 81 çalışmadan 77'sinde destek programı sonrası değerlendirmede kullanılan yarı-deneysel metotların kullanıldığı görülmüştür. Bu tekniklerden Eşleme en sık kullanılan teknik olarak karşımıza çıkmaktadır. İncelenen çalışmaların 42'sinde İdari Kayıt, 33'ünde Anket ve 6'sında İdari Kayıt ile Anket Yöntemi birlikte kullanılarak veri toplandığı görülmüştür. İncelenen çalışmaların 68'inde artımsallık etkisi, 2 tanesinde dışlama etkisi ve 11 tanesinde ise artımsallık ve dışlama etkisinin birlikte ele alındığı görülmüştür. Artımsallık türü olarak ise en fazla girdi artımsallığı, çalışmalarda konu edilmiştir. Girdi artımsallığı incelenirken en fazla Ar-Ge harcaması, çıktı artımsallığında patent sayısı ve davranışsal artımsallıkta Ar-Ge işbirlikleri sayısı bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Dışlama etkisi incelenirken ise en fazla dikkate alınan değişken Ar-Ge harcaması olmuştur.

Kamu kaynakları kullanılarak sağlanan Ar-Ge ve yenilik destek programlarının daha etkin şekilde yönetilebilmesi, programlarda yapılacak düzenlemeler ve yeni programlar için sonuçlar üreten etki değerlendirme çalışmaları dünyada yaygın olarak gerçekleştirilmektedir. Türkiye'de Ar-Ge ve yenilik konusunda çeşitli kamu kurum ve kuruluşları tarafından sağlanan destekler göz önüne alındığında bu tür çalışmaların yaygınlaşmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle, destek sağlayan kurum ve kuruluşların destek programlarına ilişkin izleme ve değerlendirme verilerini kapsamlı şekilde tutmaları bu tür çalışmaların sağlıklı yürütülmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Bu çalışmanın, Türkiye'de Ar-Ge ve yenilik desteklerinin etki değerlendirmesi üzerine çalışan araştırmacılara yol gösterici olması hedeflenmektedir.

KAYNAKÇA

- AERTS, K. VE SCHMIDT, T., (2008), **Two for the Price of one? Additionality Effects of R&D Subsidies: A Comparison Between Flanders and Germany**, *Research Policy*, 37, 806–822.
- AFCHA, S. VE LÓPEZ, G. L., (2014), **Public Funding of R&D and Its Effect on the Composition of Business R&D Expenditure**, *BRQ Business Research Quarterly*, 17, 22-30 .
- AGUIAR, L. VE GAGNEPAIN, P., (2017), **European Cooperative R&D and Firm Performance: Evidence Based on Funding Differences in Key Actions**, *International Journal of Industrial Organization*, 53, 1–31.
- ARALICA, Z. VE BOTRIĆ, V., (2013), **Evaluation of Research and Development Tax Incentives Scheme in Croatia**, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 26 (3), 63-80.
- ARISTEI, D., STERLACCHINI, A. VE VENTURINI, F., (2017), **Effectiveness of R&D Subsidies During the Crisis: Firm-Level Evidence Across EU Countries**, *Economics of Innovation and New Technology*, 26 (6), 554-573.
- ARQUÉ-CASTELLS, P. VE MOHNEN, P., (2015), **Sunk Costs, Extensive R&D subsidies and Permanent Inducement Effects**, *The Journal of Industrial Economics*, LXIII:3, 458-494.
- BAKER, J. L., (2000), **Evaluating the Impact of Development Projects on Poverty: A Handbook for Practitioners**, The World Bank, Washington D.C., ABD.
- BASIT, S.A. VE KUHN, T., (2018), **The Effect of Government Subsidy on Non-Technological Innovation and Firm Performance in the Service Sector: Evidence from Germany**, *Business Systems Research*, 9(1), 118-137.
- BECK, M., LOPES-BENTO, C., VE SCHENKER-WICKI, A., (2016), **Radical or Incremental: Where Does R&D Policy Hit?**, *Research Policy*, 45, 869–883.
- BÈRUBÈ, C. VE MOHNEN, P., (2009), **Are Firms that Receive R&D Subsidies More Innovative?**, *Canadian Journal of Economics*, 42 (1), 206-225.
- BLASIO, G., FANTINO, D. VE PELLEGRINI, G., (2014), **Evaluating the Impact of Innovation Incentives: Evidence from an Unexpected Shortage of Funds**, *Industrial and Corporate Change*, 24 (6), 1285–1314.
- BOEING, P., (2016), **The Allocation and Effectiveness of China’s R&D Subsidies – Evidence from Listed Firms**, *Research Policy*, 45, 1774–1789.
- BROEKEL, T., BRACHERT, M., DUSCHL, M. VE BRENNER, T., (2017), **Joint R&D Subsidies, Related Variety, and Regional Innovation**, *International Regional Science Review*, 40 (3), 297-326.
- BROEKEL, T., FORNAHL, D. VE MORRISON, A., (2015), **Another Cluster Premium: Innovation Subsidies and R&D Collaboration Networks**, *Research Policy*, 44, 1431–1444.
- BRONZINI, R. VE LACHINI, E., (2014), **Are Incentives for R&D Effective? Evidence from a Regression Discontinuity Approach**, *American Economic Journal: Economic Policy*, 6 (4), 100-134.

- BRONZINI, R. VE PISELLI, P., (2016), **The Impact of R&D Subsidies on Firm Innovation**, *Research Policy*, 45, 442–457.
- BUSOM, I., (2000), **An Empirical Evaluation of the Effects of R&D Subsidies**, *Economics of Innovation and New Technology*, 9 (2), 111-148.
- BUTLER, I., GALASSI, G. VE RUFFO, H., (2016), **Public Funding for Startups in Argentina: An Impact Evaluation**, *Small Bus Econ*, 46, 295–309.
- ČADIL, J., MIROŠNÍK, K. VE REHÁK, J., (2017), **The Lack of Short-Term Impact of Cohesion Policy on the Competitiveness of SMEs**, *International Small Business Journal: Researching Entrepreneurship*, 35 (8), 991–1009.
- CALOFFI, A., MARIANI, M., ROSSI, F. VE RUSSO, M., (2018), **A Comparative Evaluation of Regional Subsidies for Collaborative and Individual R&D in Small and Medium-Sized Enterprises**, *Research Policy*, 47, 1437–1447.
- CARBONI, O. A., (2011), **R&D Subsidies and Private R&D Expenditures: Evidence from Italian Manufacturing Data**, *International Review of Applied Economics*, 25 (4), 419-439.
- CARBONI, O. A., (2017), **The Effect of Public Support on Investment and R&D: An Empirical Evaluation on European Manufacturing Firms**, *Technological Forecasting & Social Change*, 117, 282–295.
- CASTILLO, V., MAFFIOLI, A., ROJO, S. VE STUCCHI, R., (2014), **The Effect of Innovation Policy on SMEs' Employment and Wages in Argentina**, *Small Business Economics*, 42 (2), 387-406.
- CERULLI, G. VE POTÌ, B., (2012), **Evaluating the Robustness of the Effect of Public Subsidies on Firms' R&D: An Application to Italy**, *Journal of Applied Economics*, 15 (2), 287-320.
- CHOI, J. VE LEE, J., (2017), **Repairing the R&D Market Failure: Public R & D Subsidy and the Composition of Private R&D**, *Research Policy*, 46, 1465–1478.
- CLARYSSE, B., WRIGHT, M. VE MUSTAR, P., (2009), **Behavioural Additionality of R&D Subsidies: A Learning Perspective**, *Research Policy*, 38, 1517–1533.
- CORCHUELO, M. B. VE MARTÍNEZ-ROS, E., (2009), **Who Benefits from R&D Tax Policy?**, *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 45, 145-170.
- CRESPI, G., GARONE, L. F. VE MAFFIOLI, A., MELENDEZ, M., (2015), **Long-Term Productivity Effects of Public Support to Innovation in Colombia**, *Emerging Markets Finance and Trade*, 51 (1), 48-64.
- CZARNITZKI, D. VE LOPES-BENTO, C., (2014), **Innovation Subsidies: Does the Funding Source Matter for Innovation Intensity and Performance? Empirical Evidence from Germany**, *Industry and Innovation*, 21 (5), 380-409.
- CZARNITZKI, D. VE DELANOTE, J., (2015), **R&D Policies for Young SMEs: Input and Output Effects**, *Small Business Economics*, 45, 465–485.
- CZARNITZKI, D., EBERSBERGER, B. VE FIER, A., (2007), **The Relationship Between R&D Collaboration, Subsidies and R&D Performance: Empirical Evidence from Finland and Germany**, *Journal of Applied Economics*, 22, 1347–1366.
- CZARNITZKI, D., HANEL, P. VE ROSA, J. M., (2011), **Evaluating the Impact of R&D**

- Tax Credits on Innovation: A Microeconomic Study on Canadian Firms**, *Research Policy*, 40, 217–229.
- CZARNITZKI, D. VE HUSSINGER, K., (2018), **Input and Output Additionality of R&D Subsidies**, *Applied Economics*, 50 (12), 1324-1341.
 - CZARNITZKI, D. VE LICHT, G., (2006), **Additionality of Public R&D Grants in a Transition Economy: The case of Eastern Germany**, *Economics of Transition*, 14 (1), 101–131.
 - CZARNITZKI, D. VE LOPES-BENTO, C., (2013), **Value for Money? New Microeconomic Evidence on Public R&D Grants in Flanders**, *Research Policy*, 42, 76– 89.
 - DAI, X. VE CHENG, L., (2015), **Public Selection and Research and Development Effort of Manufacturing Enterprises in China: State Owned Enterprises versus Non-State Owned Enterprises**, *Innovation*, 17 (2), 182-195.
 - DAI, X. VE CHENG, L., (2015), **The Effect of Public Subsidies on Corporate R&D Investment: An Application of the Generalized Propensity Score**, *Technological Forecasting & Social Change*, 90, 410–419.
 - DECRAMER, S. VE VANORMELINGEN, S., (2016), **The Effectiveness of Investment Subsidies: Evidence from a Regression Discontinuity Design**, *Small Business Economics*, 47, 1007–1032.
 - DUGUET, E., (2012), **The Effect of the Incremental R&D Tax Credit on the Private Funding of R&D an Econometric Evaluation on French Firm Level Data**, *Revue d'économie politique*, 122, 405-435.
 - EBERSBERGER, B., (2011), **Public Funding for Innovation and the Exit of Firms**, *Journal of Evolutionary Economics*, 21, 519–543.
 - EINIÖ, E., (2014), **R&D Subsidies and Company Performance: Evidence from Geographic Variation in Government Funding Based on the ERDF Population-Density Rule**, *The Review of Economics and Statistics*, 96 (4), 710–728.
 - ENGEL, D., ROTHGANG, M. VE ECKL, V., (2016), **Systemic Aspects of R&D Policy Subsidies for R&D Collaborations and Their Effects on Private R&D**, *Industry and Innovation*, 23 (2), 206-222.
 - FALK, R., (2007), **Measuring the Effects of Public Support Schemes on Firms' Innovation Activities Survey Evidence From Austria**, *Research Policy*, 36, 665–679.
 - FERNÁNDEZ-RIBAS, A. VE SHAPIRA, P., (2007), **The Role of National Innovation Programs in Stimulating International Cooperation in Innovation**, *Forthcoming in International Journal of Technology Management*, 1-43.
 - FERNÁNDEZ-SASTRE, J. VE MARTÍN-MAYORAL, F., (2015), **The effects of Developing-Countries' Innovation Support Programs: Evidence from Ecuador**, *Innovation*, 17 (4), 466-484.
 - FORNAHL, D., BROEKEL, T. VE BOSCHMA, R., (2011), **What Drives Patent performance of German biotech firms? The impact of R&D Subsidies, Knowledge Networks and Their Location**, *Papers in Regional Science*, 90 (2), 395-419.

- FREITASA, I. B., CASTELLACCI, F., FONTANA, R., MALERBA, F. VE VEZZULLI, A., (2017), **Sectors and the Additionality Effects of R&D Tax Credits: A Cross-Country Microeconometric Analysis**, *Research Policy*, 46, 57–72.
- GEORGHIOU, L., (2002), **Impact and Additionality of Innovation Policy, Six Countries Programme on Innovation, Innovation Policy and Sustainable Development: Can Public Innovation Incentives Make a Difference?**, Spring Conference, Brussels, 28 February - 1 March.
- GERTLER, P. J., MARTINEZ, S., PREMAM, P., RAWLINGS, L. B., VERMEERSCH, C. M. J., (2011), **Impact Evaluation in Practice**, The World Bank, Washington.
- GONZÁLEZ, X. VE PAZÒ, C., (2008), **Do Public Subsidies Stimulate Private R&D Spending?**, *Research Policy*, 37, 371–389.
- GUO, D., GUO, Y. VE JIANG, K., (2016), **Government-Subsidized R&D and Firm Innovation: Evidence from China**, *Research Policy*, 45, 1129–1144.
- HENNINGSEN. M. S., HÆGELAND, T. VE MØEN, J., (2014), **Estimating the Additionality of R&D Subsidies Using Proposal Evaluation Data to Control for Research Intentions**, *Journal of Technological Transformation*, 40, 227–251.
- HERRERA, L. VE NIETO, M., (2008), **The National Innovation Policy Effect According to Firm Location**, *Technovation*, 28, 540–550.
- HOTTENROTTA, H. LOPES-BENTO, C. VE VEUGELERS, R., (2017), **Direct and Cross Scheme Effects in a Research and Development Subsidy Program**, *Research Policy*, 46, 1118–1132.
- HOTTENROTTA, H. VE LOPES-BENTO, C., (2014), **R&D Collaboration and SMEs: The Effectiveness of Targeted Public R&D Support Schemes**, *Research Policy*, 43, 1055–1066.
- HSU, F. M. HORNG, D. J. VE HSUEH, C. C., (2009), **The Effect of Government-Sponsored R&D Programmes on Additionality in Recipient Firms in Taiwan**, *Technovation*, 29, 204–217.
- HUD, M. VE HUSSINGER, K., (2015), **The Impact of R&D Subsidies During the Crisis**, *Research Policy*, 44, 1844–1855.
- HUERGO, E. VE MORENO, L., (2017), **Subsidies or Loans? Evaluating the Impact of R & D Support Programmes**, *Research Policy*, 46, 1198–1214.
- HUJER, R. VE RADIC, D., (2005), **Evaluating The Impacts of Subsidies on Innovation Activities in Germany**, *Scottish Journal of Political Economy*, 52 (4), 565–586.
- HUSSINGER, K., (2008), **R&D and Subsidies at the Firm Level: An Application of Parametric and Semiparametric Two-Step Selection Models**, *Journal of Applied Econometrics*, 23, 729–747.
- ITO, A., LI, Z. VE WANG, M., (2017), **Multi-level and Multiroute Innovation Policies in China: A Programme Evaluation Based on Firm-level Data**, *Millennial Asia*, 8 (1), 78–107.
- INANERİ, G., (2014), **Türkiye’de Ar-Ge Faaliyetlerine Yönelik Kamu Desteğinin Artımsal Etkilerinin İncelenmesi**, Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi.

- JAKLIČ, A., BURGER, A. VE ROJEC, M., (2013), **The Quest for More Efficient R&D Subsidies**, *Eastern European Economics*, 51 (4), 5-25.
- KANG, K. N VE PARK, H., (2012), **Influence of Government R&D Support and Inter-Firm Collaborations on Innovation in Korean Biotechnology SMEs**, *Technovation*, 32, 68–78.
- KARHUNEN, H. VE HUOVARI, J., (2015), **R&D Subsidies and Productivity in SMEs**, *Small Business Economics*, 45 (4), 805-823.
- KHANDKER, S. R., KOOLWAL, G. B. VE SAMAD, H. A., (2010), **Handbook on Impact Evaluation Quantitative Methods and Practices**, The World Bank, Washington D. C., ABD.
- LEE, C. Y., (2011), **The Differential Effects of Public R&D Support on Firm R&D: Theory and Evidence from Multi-Country Data**, *Technovation*, 31, 256–269.
- LEE, E. Y. VE CIN, B. C., (2010), **The Effect of Risk-Sharing Government Subsidy on Corporate R&D Investment: Empirical Evidence from Korea**, *Technological Forecasting & Social Change*, 77, 881–890.
- LIU, X., LI, X. VE LI, H., (2016), **R&D Subsidies and Business R&D: Evidence from High-Tech Manufacturing Firms in Jiangsu**, *China Economic Review*, 41, 1–22.
- MADSEN, E. L., CLAUSEN, T. H. VE LJUNGGREN, E., (2008), **Input, Output and Behavioural Additivity: Concepts and Relationships, Entrepreneurship and Innovation - Organizations, Institutions, Systems and Regions, Copenhagen, CBS, Denmark, Druid**, 25th Celebration Conference, June 17 – 20.
- MARIANI, M. VE MEALLI, F., (2018), **The Effects of R&D Subsidies to Small and Medium-Sized Enterprises, Evidence from a Regional Program**, *Italian Economic Journal*, 4, 249–281.
- MARINOVA, M., LHUILLERY, S. VE PARROTTA, P., SALA, D., (2016), **Additivity or Crowding-Out? An Overall Evaluation of Public R&D Subsidy on Private R&D Expenditure**, *Research Policy*, 45, 1715–1730.
- MARTÍNEZ, C., CRUZ-CASTRO, L. VE SANZ-MENÉNDEZ, L., (2016), **Innovation Capabilities in the Private Sector: Evaluating Subsidies for Hiring S&T Workers in Spain**, *Research Evaluation*, 25 (2), 196–208.
- MATEUT, S., (2018), **Subsidies, Financial Constraints and Firm Innovative Activities in Emerging Economies**, *Small Business Economics*, 50, 131–162.
- MEULEMAN, M. VE MAESENEIRE, W., (2012), **Do R&D Subsidies Affect SMEs' Access to External Financing?**, *Research Policy*, 41, 580– 591.
- MULKAY, B. VE MAIRESSE, J., (2013), **The R&D Tax Credit in France: Assessment and Ex Ante Evaluation of the 2008 Reform**, *Oxford Economic Papers*, 746–766.
- ÖZÇELİK, E. VE TAYMAZ, E., (2008), **R&D Support Programs in Developing Countries: The Turkish Experience**, *Research Policy*, 37, 258-275.
- PATTON, M. QUINN, (1997), **Utilization-Focused Evaluation**, SAGE Publications, ABD.

- POLAT, B. VE AKTAKKE, N., (2017), **Etki Değerlendirme Yöntemleri: Kalkınma Programlarının Değerlendirmesinde Etki Analizi Yöntemleri ve Türkiye’de Uygulamalar**, DAKA.
- SERGIO, A., (2011), **Behavioural Additionality in the Context of Regional Innovation Policy in Spain**, *Innovation: Management, Policy & Practice*, 13, 95–110.
- ŠIPIKAL, M. VE SIRANOVA, M., (2017), **Evaluation of Innovation Support from EU Funds in the manufacturing of Wood and Wood Products in the Slovak Republic**, *Acta Facultatis Xylologiae Zvolen*, 59 (2), 167–180.
- SVENSSON, R., (2013), **Publicly-Funded R&D Programs and Survival of Patents**, *Applied Economics*, 45 (10), 1343-1358.
- TAKALO, T., TANAYAMA, T. VE TOIVANEN, O., (2013), **Estimating the Benefits of Targeted R&D Subsidies**, *The Review of Economics and Statistics*, 95 (1), 255–272.
- TİMURÇİN, D. VE GENÇ, K., (2014), **Değerlendirme Kavramı ve KOBİ’lere Yönelik Devlet Desteklerinin Değerlendirilmesinin Önemi**, *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, 1 (2), 31-84.
- WALLSTEN, S. J., (2000), **The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program**, *The RAND Journal of Economics*, 31 (1), 82-100.
- WANG, Y., LI, J. VE FURMAN, J. L., (2017), **Firm Performance and State Innovation Funding: Evidence from China’s Innofund Program**, *Research Policy*, 46, 1142–1161.
- WANZENBOECK, I., SCHERNGELL, T. VE FISCHER, M. M., (2013), **How do firm Characteristics Affect Behavioural Additionalities of Public R&D Subsidies? Evidence for the Austrian Transport Sector**, *Technovation*, 33, 66–77.
- WOKOUN, R., KOLAŘÍK, P. VE KOLAŘÍKOVÁ, J., (2016), **Evaluation of Entrepreneurs with a Focus on Operational Programme Enterprise and Innovation (OPEI)**, *Results of a Questionnaire Survey*, *Economics and Sociology*, 9 (4), 272-288.
- WOLFF, G. B. VE REINTHALER, V., (2008), **The Effectiveness of Subsidies Revisited: Accounting for Wage and Employment Effects in Business R&D**, *Research Policy*, 37 (8), 1403-1412.
- YILDIZ, S. B., (2013), **KOBİ’lere Sağlanan Kamu Desteklerinde Etki Değerlendirmesinin Önemi**, *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11 (2), 381-390.
- YU, F., GUO, Y., LE-NGUYEN, K., BARNES, S. J. VE ZHANG, W., (2016), **The Impact of Government Subsidies and Enterprises’ R&D Investment: A Panel Data Study from Renewable Energy in China**, *Energy Policy*, 89, 106-113.