

Teknopark Firmalarında İşbirliğinin Yenilikçilik Üzerine Etkilerinin Meta Analiz Tekniği Kullanarak İncelenmesi

Şengül CAN* Mustafa GERŞİL** Tuncer ÖZDİL***

ÖZ

Bilim ve teknoloji parkları toplumun refahını ve rekabet gücünü arttırmayı hedefleyen organizasyonlardır. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın verilerine göre ülkemizde 89 adet teknopark bulunmaktadır. Teknopark firmaları yeni teknoloji üretme kapasitesine sahiptir. Teknoparkların temel kuruluş amaçları içerisinde üniversite sanayi işbirliğinin sağlanması ve firmalar için yenilikçiliği destekleyen işbirlikçi ortamların sağlanması gibi unsurlar bulunmaktadır. Bu çalışma ile teknoparkların firmalara sağladığı işbirlikçi ortamın, firmaların yenilikçilik kapasitesine olan etkisi incelenmiştir. Araştırma yöntemi olarak meta analiz tekniği kullanılmıştır. Meta analiz yönteminde, farklı çalışmalardan elde edilen nicel verilere istatistiksel analizler uygulanarak yeni ve genelleme yapılabilen sonuçlar elde edilebilmektedir. Bu çalışma kapsamında meta analize toplamda 6 çalışma dâhil edilmiştir. Analize dâhil edilen çalışmalardaki toplam örneklem sayısı ise 2103'tür. Meta analiz sonuçlarına göre; incelemeye dâhil edilen çalışmalar heterojen yapıdadır. Bu çalışmaların genel etki büyüklüğü korelasyon katsayısı için yapılan sınıflandırmaya göre yüksek olarak belirlenmiştir. Ayrıca etki büyüklüğünün pozitifliği teknopark firmalarının işbirlikçi bir yaklaşım içerisinde olmalarının yenilikçilik üzerine olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak firmaların büyükşehir sınırları içerisinde olması veya 100'den daha fazla personel istihdam etmelerinin işbirlikçi tutumları üzerinde ayırt edici bir etkisi görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Teknopark, Meta-Analiz, Yenilikçilik, İşbirliğinin Yenilikçiliğe Etkisi
JEL Sınıflandırması: C10, M21

A Study of the Impacts of Cooperation in Technoparks Companies on Innovation by Using Meta Analysis Technique

ABSTRACT

Science and technology parks are organizations that aim to increase the welfare and competitiveness of the society. According to the data of the Ministry of Industry and Technology, there are 89 technoparks in our country. Technopark firms have the ability to produce new technology. Among the basic founding objectives of technoparks, there are qualifications such as ensuring university-industry cooperation and providing collaborative environments that support innovation for companies. In this study, the effect of the collaborative environment provided by technoparks to companies on the innovation capacity of companies was investigated. Meta analysis technique was used as a research method. In the meta-analysis method, new and generalizable results are obtained by applying statistical analysis to the quantitative data obtained from different studies. A total of 6

*Öğr. Gör. Manisa Celal Bayar Üniversitesi, AGYK. sengul.can@cbu.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0003-4022-0393.

** Doç. Dr. Manisa Celal Bayar Üniversitesi İİBF, İşletme Bölümü. mustafa.gersil@cbu.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0001-5638-5411.

***Prof. Dr. Manisa Celal Bayar Üniversitesi İİBF, İşletme Bölümü. tuncer.ozdil@cbu.edu.tr, ORCID Bilgisi: 0000-0002-3199-6766.

studies detected were included in the meta-analysis within the scope of this study. The total number of samples in the studies included in the analysis was 2103. According to meta analysis results, the studies included in the research were in the heterogeneous form. The overall effect size of these studies was determined to be high according to the classification made for the correlation coefficient. In addition, the positivity of the effect size indicates that the collaborative approach of technopark companies has a positive effect on innovation. However, the fact that the companies are within the metropolitan boundaries or employing more than 100 personnel has not been found to have a distinctive effect on their collaborative attitudes.

Key Words: *Technopark, Meta-Analysis, Innovation, The Effect of Cooperation on Innovation*

JEL Classification: *C10, M21*

GİRİŞ

Bilim ve Teknoloji parkları; içerisinde yer alınan toplumun refahını, kurumsal yapısını ve rekabet gücünü arttırmak amacı ile alanında uzman kişiler tarafından yönetilen organizasyonlar olarak tanımlanabilir. Devlet Denetleme Kurulu tarafından yapılan tanımlamaya göre ise teknoloji parkları, “*bir araştırma kurumu veya üniversite bünyesinde ya da liderliğinde üretilen bilgileri ticarileştirmeye olanak sağlayarak katma değeri yüksek ürün çıktılarıyla ülke kalkınmasına fayda sağlamayı amaçlayan, Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerini yürüten işletmeleri bünyesinde barındığı, uzman bir yönetici veya işletmeci tarafından yönetilen ve mevzuatlarca belirlenen destekleyici mekanizmalara sahip yapılar*” şeklindedir (Akoğlan, 2015: 30).

Kesin bir kullanımı olmamakla birlikte bilim parkı, araştırma parkı, teknoloji parkı, teknopark ve inovasyon merkezi gibi çeşitli kullanımları mevcuttur. Uluslararası Bilim Parkları ve İnovasyon Alanları Derneğı (IASP) tanımına göre ise; Teknopark, “*Ana amacı yenilik kültürünü ve ilişkili işletmelerin bilgi temelli kurumlarının rekabet gücünü teşvik ederek topluluğunun zenginliğini artırmak olan uzman profesyoneller tarafından yönetilen bir organizasyon*” dur (Löfsten vd. 2020: 1).

Yapısal değışiklikler göstermesi nedeniyle teknopark kavramı yurtdışında ve ülkemizde farklı şekillerde kullanılmaktadır. Literatürde Bilim Parkı, Araştırma Parkı, Teknoloji Kenti, Kurucu Merkez, Girişim Merkezi, Yenilik Merkezi, Mükemmeliyet Merkezi, Endüstriyel Park, İş Merkezi gibi farklı terimlere de rastlanmaktadır. Ülkemizde Teknoloji Geliştirme Bölgelerine (TGB) ilişkin 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’na göre; “*Yüksek ve ileri teknolojinin kullanıldığı ya da yeni teknolojilerin kullanımına yönelik firmaların, üniversite / yüksek teknoloji enstitüsü / Ar-Ge merkezi ya da enstitüsünün imkânlarından faydalanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri, teknolojik buluşu ticari bir ürün / yöntem / hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve böylece bölgenin de kalkınmasına katkı sağlayan, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkezi veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiğı siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı*” şeklinde tanımlanmaktadır (Özdemir, 2010: 18).

4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'na¹ göre;

“Araştırma Geliştirme (AR-GE): Bilim ve teknolojinin gelişimini sağlayan yeni bilgi üretmek veya mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yazılım üretimi dâhil olmak üzere yeni sistem/süreç/hizmetler oluşturmak veya mevcut olanları geliştirmek amacı ile yapılan çalışmalardır.

AR-GE Merkezi ya da Enstitüsü: Kamuya ait, nitelikli insan gücünün günümüz modern teknolojilerine dayanan makine, donanım ve yazılımı içinde bulunduran, teknoloji ve ürün geliştirilmesine yönelik AR-GE faaliyetlerinin gerçekleştirildiği mekânlardır.

Üretim Birimleri: Bölge içerisinde bu Kanunun amacına uygun olarak faaliyette bulunan gerçek veya tüzel kişilerce kurulan veya kullanılan, yeni ve yüksek teknolojilere dayalı ve çevreye zarar vermeyen üretim birimleridir.

Girişimci: Bulunduğu bölgenin hizmet/imekanlarından yararlanmak isteyen ya da yararlanan gerçek ve tüzel kişilerdir.

Yenilik: Bir düşünceyi; satılabilir, yeni/geliştirilmiş veya mal/hizmet üretiminde kullanılan yeni/geliştirilmiş bir yöntem haline dönüştürmektir.

Üründe Yenilik: Teknolojik olarak yeni ürün; önceki kuşağıyla karşılaştırıldığında malzemesi, parçaları ve yerine getirdiği işlevler açısından öze ilişkin, teknolojik farklar gösteren bir üründür.

Üretim Yöntemlerinde Yenilik: Geleneksel bir üretim tesisi yerine, yeni/geliştirilmiş ürünlerin üretilmesinde veya halen üretilmekte olan ürünlerin yeni tekniklerle üretilmesinde kullanılan yöntemdir.

Üniversite: Mühendislik ve temel bilimler dallarında yapılanmasını gerek insan gücü ve teknik donanım olarak tamamlamış ve gerekse doktora öğrencisi seviyesinde yeterli araştırma elemanı olduğu Yükseköğretim Kurulu tarafından onaylanan kurumlardır.

Kurucu Heyet: Bölge içerisinde ya da bulunduğu ilde yer alan en az bir üniversite/yüksek teknoloji enstitüsü ya da kamu AR-GE merkez veya enstitüsü ve diğer kuruluş temsilcilerinden oluşan heyettir.

Yönetici Şirket: Kanuna uygun ve anonim şirket olarak kurulan, Bölgenin yönetimi ve işletmesinden sorumlu şirkettir.

Yazılım: Bir bilgisayar, iletişim cihazı veya bilgi teknolojilerine dayalı bir diğer cihazın çalışmasını ve kendisine verilen verilerle ilgili gereken işlemleri yapmasını sağlayan komutlar dizisinin veya programların ve bunların kod listesini, işletim ve kullanım kılavuzlarını da içeren belgelerin ve hizmetlerin tümüdür.”

Uluslararası Bilim Parkları Birliği (International Association of Science Parks –IASP) ise; rekabetçi güç ve yenilikçilik kültürünü temel amaç edinerek üyeleri için değer artışı sağlamayı amaçlayan ve profesyonel bir yönetici tarafından yönetilen bir örgüt şeklinde tanımlanmaktadır (<https://www.iasp.ws/> Erişim Tarihi: 17.09.2020). Üniversite ya da araştırma kurumunda oluşturulan bilgilerin

¹ 06.07.2001 tarih ve 24454 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nun 3. maddesi.

ticarileştirilerek katma değeri yüksek çıktı elde edilmesiyle hem bölgesel hem de ülke çapında “kalkınma” hedefleyen teknoparklar; odağı Ar-Ge ve yenilik olan firmaları bünyelerine dâhil etmeyi amaçlayan, profesyonel bir yönetime sahip olan ve yapısal bir takım destek mekanizmalarına sahip olan yapılardır (Akaydın, 2015: 73).

Ülkemizde 1980’li yıllarda başlayan teknopark kurma çalışmaları, 1990 yılında KOSGEB ve üniversitelerin işbirliği yapmaları sonucunda teknoparkların başlangıç basamağı olan TEKMER’lerin (Teknoloji Merkezi) açılmasıyla başlamıştır. Ülkemizde mevcut olarak 73 tanesi aktif 16 tanesi geliştirilme aşamasında olmak üzere 89 tane Teknoloji Geliştirme Bölgesi Tablo 1’de gösterilmiştir. 2020 yılı Ağustos ayı itibariyle, aktif olan teknoparklardaki firma sayısı 5920’ye ulaşmıştır. İlgili firmaların %44,4’ü yazılım, %7,24’ü doğal bilimler ve mühendislik, %3,2’si bilgisayar danışmanlık, %2,92’si biyoteknoloji ve %42,24’ü mühendislik danışmanlıkları, imalat, makine ve teçhizat imalatı, medikal, ilaç, işletme ve diğer danışmanlık hizmetleri, enerji, kimya, gıda, savunma, otomotiv gibi farklı alanlarda ar-ge faaliyetlerine devam etmektedir (<https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistikbilgiler/mi0203011501> Erişim Tarihi: 24.09.2020).

Tablo 1: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri

Faaliyette Olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri					
Sıra No	Bölge Adı	Kurulduğu Üniversite	İl	Yıl	
1	ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ortaođu Teknik Üniversitesi	ANKARA	2001	
2	TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi Teknoparkı	UBİTAK-TTGV	KOCAELİ	2001	
3	Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Bilkent Üniversitesi	ANKARA	2002	
4	İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	İZMİR	2002	
5	GOSB Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Sabancı Üniversitesi	KOCAELİ	2002	
6	Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Hacettepe Üniversitesi	ANKARA	2003	
7	İTÜ Arı Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Teknik Üniversitesi	İSTANBUL	2003	
8	Eskişehir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Anadolu Üniversitesi	ESKİŞEHİR	2003	
9	Selçuk Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Selçuk Üniversitesi	KONYA	2003	
10	Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Kocaeli Üniversitesi	KOCAELİ	2003	
11	Yıldız Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Yıldız Teknik Üniversitesi	İSTANBUL	2004	
12	İstanbul Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Üniversitesi	İSTANBUL	2004	
13	Batı Akdeniz Teknokenti Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Akdeniz Üniversitesi	ANTALYA	2004	
14	Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Erciyes Üniversitesi	KAYSERİ	2004	
15	Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Karadeniz Teknik Üniversitesi	TRABZON	2005	
16	Çukurova Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Çukurova Üniversitesi	ADANA	2005	
17	Mersin Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Mersin Üniversitesi	MERSİN	2005	
18	Göller Bölgesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Süleyman Demirel Üniversitesi	ISPARTA	2005	
19	Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Uludağ Üniversitesi	BURSA	2006	

20	Erzurum Ata Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Atatürk Üniversitesi	ERZURUM	2006
21	Gaziantep Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gaziantep Üniversitesi	GAZİANTEP	2007
22	Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara Üniversitesi	ANKARA	2007
23	Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gazi Üniversitesi	ANKARA	2007
24	Fırat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Fırat Üniversitesi	ELAZIĞ	2007
25	Pamukkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Pamukkale Üniversitesi	DENİZLİ	2007
26	Cumhuriyet Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Cumhuriyet Üniversitesi	SİVAS	2008
27	Dicle Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Dicle Üniversitesi	DİYARBAKIR	2008
28	Trakya Üniversitesi Edirne Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Trakya Üniversitesi	EDİRNE	2008
29	Sakarya Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Sakarya Üniversitesi	SAKARYA	2009
30	Tokat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	TOKAT	2009
31	Boğaziçi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Boğaziçi Üniversitesi	İSTANBUL	2009
32	Bolu Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	BOLU	2009
33	Malatya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İnönü Üniversitesi	MALATYA	2009
34	Kütahya Dumlupınar Tasarım Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Dumlupınar Üniversitesi	KÜTAHYA	2009
35	İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Ticaret Üniversitesi	İSTANBUL	2010
36	Samsun Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	SAMSUN	2010
37	Düzce Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Düzce Üniversitesi	DÜZCE	2011
38	Harran Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Harran Üniversitesi	URFA	2011
39	Kahramanmaraş Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Sütçü İmam Üniversitesi	K.MARAŞ	2011
40	Namık Kemal Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Namık Kemal Üniversitesi	TEKİRDAĞ	2011
41	Çanakkale Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Onsekiz Mart Üniversitesi	ÇANAKKALE	2011
42	İzmir Bilim ve Teknoloji Parkı Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İzmir Ekonomi Üniversitesi	İZMİR	2012
43	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Yüzüncü Yıl Üniversitesi	VAN	2012
44	Çorum Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Hitit Üniversitesi	ÇORUM	2012
45	Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Dokuz Eylül Üniversitesi	İZMİR	2013
46	Bozok Teknoloji Geliştirme Bölgesi Bozok Üniversitesi	Bozok Üniversitesi	YOZGAT	2013
47	Kırıkkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Kırıkkale Üniversitesi	KIRIKKALE	2013
48	Marmara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Marmara Üniversitesi	İSTANBUL	2014
49	Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ege Üniversitesi	İZMİR	2014
50	Konya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Selçuk-Necmettin Erbakan-Aksaray Karamanoğlu Mehmet Bey - KTO Karatay Üniversiteleri	KONYA	2015
51	Afyon-Uşak Zafer Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Afyon Kocatepe - Uşak Üniversiteleri	AFYONKARAHİSAR -UŞAK	2015
52	Niğde Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Niğde Üniversitesi	NİĞDE	2013
53	Celal Bayar Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Celal Bayar Üniversitesi	MANİSA	2012
54	Ankara Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	ANKARA	2014
55	Muallimköy Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gebze Teknik Üniversitesi	KOCAELİ	2011

Şengül Can & Mustafa Gerşil & Tuncer Özdil / Teknopark Firmalarında İşbirliğinin Yenilikçilik Üzerine
Etiklerinin Meta Analiz Tekniği Kullanarak İncelenmesi

56	Adnan Menderes Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Adnan Menderes Üniversitesi	AYDIN	2016
57	Kapadokya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi	NEVŞEHİR	2018
58	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi MAKÜ-BAKA Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi	BURDUR	2013
59	Zonguldak Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Bülent Ecevit Üniversitesi	ZONGULDAK	2017
60	OSTİM Ekopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara - Hacettepe - Atılım - Çankaya - Başkent - TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversiteleri	ANKARA	2014
61	Gaziantep OSB Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Hasan Kalyoncu Üniversitesi	GAZİANTEP	2017
62	Hatay Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Mustafa Kemal Üniversitesi	HATAY	2014
63	Gebze Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gebze Teknik Üniversitesi	KOCAELİ	2018
64	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sağlık Teknokenti	Sağlık Bilimleri Üniversitesi	İSTANBUL	2018
65	Dudullu OSB Boğaziçi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Boğaziçi Üniversitesi	İSTANBUL	2018
66	Balıkesir Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Balıkesir Üniversitesi	BALIKESİR	2014
67	ASO Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	ANKARA	2008
68	Karaman Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi	KARAMAN	2015
69	Muğla Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Sıtkı Koçman Üniversitesi	MUĞLA	2015
70	Kastamonu Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Kastamonu Üniversitesi	KASTAMONU	2018
71	Karabük Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Karabük Üniversitesi	KARABÜK	2017
72	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Medeniyet Üniversitesi	İSTANBUL	2018
73	Recep Tayyip ERDOĞAN Üniversitesi ve Türk-Alman Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Recep Tayyip ERDOĞAN Üniversitesi Türk-Alman Üniversitesi	RİZE -İSTANBUL	2019
Altyapı Çalışmaları Devam Eden Teknoloji Geliştirme Bölgeleri				
74	Batman Üniversitesi Teknoloji Geliştirme BölgesiOsmaniye Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Batman Üniversitesi	BATMAN	2017
75	Osmaniye Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi - Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi	OSMANİYE	2017
76	Antalya OSB Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Akdeniz Üniversitesi - Antalya Bilim Üniversitesi	ANTALYA	2018
77	İstanbul Sebahattin Zaim İZÜ Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Sebahattin Zaim Üniversitesi	İSTANBUL	2018
78	Mersin Tarım Gıda İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Mersin Üniversitesi	MERSİN	2018
79	Çankırı Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Çankırı Karatekin Üniversitesi	ÇANKIRI	2018
80	Kırklareli Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Kırklareli Üniversitesi	KIRKLARELİ	2018
81	Teknohab Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Gazi Üniversitesi	ANKARA	2018
82	İskenderun Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İskenderun Teknik Üniversitesi	HATAY	2019
83	Giresun Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Giresun Üniversitesi	GİRESUN	2019
84	ASBÜ Sosyal İnovasyon ve Girişimcilik Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi	ANKARA	2019
85	Abdullah GÜL Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Abdullah GÜL Üniversitesi	KAYSERİ	2020
86	Yalova Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Yalova Üniversitesi	YALOVA	2020
87	Bursa Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Bursa Teknik Üniversitesi	BURSA	2020

88	Esenler Akıllı Şehir Odaklı İhtisas Teknoloji Geliştirme Bölgesi	İstanbul Teknik Üniversitesi Yıldız Teknik Üniversitesi İbn Haldun Üniversitesi İstanbul Üniversitesi	İSTANBUL	2021
89	Aksaray Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Aksaray Üniversitesi	AKSARAY	2021

Kaynak: <https://teknopark.sanayi.gov.tr/>

Bilim ve teknoloji parkları, yeni teknolojiler üretme ve bu teknolojileri kullanabilecek yeterliliğe ulaşma yeteneği olan firmaların yer aldığı ve bir üniversite veya araştırma kurumu yakınındaki alanlarda yer alan kuruluşlardır. Teknoparklar, yenilik ve rekabet kültürünün oluşması ve desteklenmesinde ayrıca toplumsal kalkınmayı arttırmak hedefiyle firmalar ile piyasa arasındaki bilgi ve teknoloji etkileşimini Ar-Ge kuruluşları yardımıyla destekler ve teşvik eder (Sakarya, 2009: 44).

Genel anlamda birden fazla kuruluş veya enstitünün bir arada bulunarak yenilikçiliğin geliştirildiği fiziksel alan tanımından öte teknoparkların temel misyonları; üniversite ve sanayi arasındaki işbirliğini teşvikten öte bölgesel kalkınma ve bu kalkınma sonucunda yenilikçilik verimliliğini arttırmaktır (NG, Junker, Appel-Meulenbroeket. et. al. 2020:1197). Teknoparklar ayrıca, yeni teknolojilerin yaratıldığı ve geliştirildiği küçük firmaların da ortaya çıkmasını teşvik etmektedir. Küçük firmalar hareket yeteneklerinin esnek olmasının avantajıyla ekonomiye de büyük katkı sağlamaktadır. Bu sebeple gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ve özellikle Avrupa birliği ülkeleri küçük teknoloji tabanlı firmalara büyük önem vermektedir (Tetler & Storey, 1998: 1057).

Teknopark, kendi kültürü ve kümelenme etkileri sayesinde, içerisinde yer alan firmalara yeni imkân ve fırsatlar sunarak firmaların aldıkları teşvikleri rekabet avantajına dönüştürmelerini hedefler. Firmaların yerel veya ulusal bilinirliği güçlü olmasa da teknoparkların sunduğu avantajlar ve kılavuzluk edişi firmalar için önemli bir rekabet avantajı oluşturmayı hedefler. Küresel pazarlarda yer almak ve bu bakış açısından düşünmek teknoparklar için önemlidir. Ayrıca teknopark içerisindeki etkileşim ile firmalar arasında bir ağ yapısı kurmayı hedefler. Westhead ve Storey (1995), teknopark içerisindeki firmaların yaşam süresinin, teknopark içerisinde yer almayan rakiplerine oranla daha uzun olduğunu belirtmektedirler. Teknopark içerisindeki ağ yapıları da bu duruma katkı sağlamaktadır (Akyol, 2018: 8-12).

Teknoparklar üniversite ve endüstri arasındaki ilişkiyi birleştirip geliştirmeyi ve bu yapılar arasında ihtiyaç duyulan yetişmiş insan gücü desteğini de sağlamayı hedefler. Bu yapıların teknopark çatısı altında buluşarak ortak bir sinerji oluşturmaları da teknoparkların başka bir teşvik unsurudur (Vedovello, 1997: 501). Teknopark kurulumundaki temel amaçlar içerisinde; üniversite ve sanayi işbirliğini sağlamak, firmalar ve kalifiye çalışanlar arasındaki etkileşimi kolaylaştırmak, yenilikçilik ve yaratıcılığı destekleyen ortamlar sağlamak, firmalar ve araştırma kuruluşlarıyla birlikte yetişmiş insan kaynağına odaklanmak, yeni kurulan ve orta ölçekli işletmelerin desteklenerek büyümelerini sağlamak, sadece bölgesel değil küresel anlamda da yenilikçi firma ve kuruluşları bir araya getirerek bir ağ içerisinde yer almak ve bölgesel firmaların küreselleşmesini sağlamaktır

(<https://www.iasp.ws/our-industry/the-role-of-stps-and-areas-of-innovation> Erişim Tarihi: 13.11.2020). Finansal, teknik ve akademik açıdan genç girişimci ve firmalara destek sağlayan teknoparklar, üniversiteler ve sanayi arasındaki köprünün en somut örneklerindendir (Babacan, 1994). Tüm bu bilgiler doğrultusunda teknoparkların, bünyesinde yer alan firmalara olan katkılarının yadsınamayacak boyutta olduğu görölmektedir.

Ancak bu alandaki literatür incelendiğinde teknoparklarda yer alan firmaların işbirliği faaliyetlerinin yenilikçilik üzerine olan etkileriyle ilgili genel bir değerlendirme yapılmasına imkan sunan çalışmaların sayısının sınırlılığı dikkat çekicidir. Teknoparklarda yer alan firmaların yenilikçilik ile olan ilişkisine dair çalışmalar bulunmakla birlikte, bu firmaların kurdukları işbirliklerinin yenilikçiliğe olan katkısını değerlendiren bütüncül çalışmaların sayısı yok denecek kadar azdır. Böylece hem önceki çalışmalardan elde edilen bilgi birikimini yorumlayabilmek hem de yeni çalışmalara örnek teşkil edebilecek ve sayısal verilere dayalı analizler içeren çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünölmüştür. Sonuçları birbirinden farklı olan ve farklı veriler içeren bu çalışmaların bütüncül bir yaklaşımla incelenerek elde edilen bulguların birleştirilmesinde meta analiz yöntemine başvurulmaktadır. Bu doğrultuda gerçekleştirilen çalışmada; meta analiz yöntemi ile YÖK Ulusal Tez İzleme Merkezi, Google Akademik ve Ulakbim veri tabanlarında teknopark firmalarında yenilikçilik kavramı taranarak elde edilen çalışmalardaki bulguların yorumlanması ve bu alanda bir görüş elde edilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca bu çalışma ile teknopark firmalarının işbirlikçi yaklaşımlarının yenilikçilik üzerine olan etkisinin araştırıldığı nicel çalışmaların bir araya getirilmesi ve etkisi varsa bu etkinin ne seviyede olduğunun belirlenmesi hedeflenmiştir. Böylece bu çalışmanın, ölkemizde teknopark firmalarıyla yapılan çalışma sonuçlarının birleştirilerek, daha büyük bir örneklem üzerinden yeniden yorumlanabilmesi açısından önemli olduğu düşünölmektedir.

I. YÖNTEM: META ANALİZ

Terim olarak meta analiz ilk kez Glass (1976) tarafından kullanılmıştır. Bu yöntem; belirli bir alandaki çalışma bulgularına ait özet istatistikler yardımıyla araştırmanın amacına yönelik bir genelleme yapmayı sağlayan ve son yıllarda yaygın olarak kullanılan bir istatistik analiz yöntemidir (Şen & Akbaş, 2016:1). Meta analiz, birbirinden bağımsız olarak belirli bir konuda gerçekleştirilen birden çok çalışma sonucunun birleştirilerek elde edilen bilgilerin istatistiksel olarak analiz edilmesidir. Bu şekilde farklı çalışma sonuçlarının nicel yöntemlerle özetlendiği ve sonuçların birleştirilmesiyle ortak bir yargıya ulaşılabilme imkânı elde edilmektedir (Akgöz, Ercan ve Kan, 2004: 107).

Spesifik konulardaki birincil çalışma sayısının artması nedeniyle farklı çalışmalardaki benzer bulguları birleştiren amprik çalışmaların sentezine dayanan ve çalışma sınırlamalarından bağımsız daha kapsamlı olan meta analiz çalışmalarına olan ilgi artmaktadır. Meta analiz çalışması, çalışmanın doğası gereği etki büyüklüklerini dikkate alarak tutarlı ve büyük miktardaki nicel bulgunun bir kombinasyonunu oluşturarak anlamlı sonuçlar elde etmeyi amaçlar (Yıldırım, Çırak Kurt & Şen, 2019: 92).

Belirli bir konu üzerinde yapılan çalışmaları istatistiksel yöntemler kullanarak sistematik bir şekilde özetleme yöntemi olan meta analiz, en temel anlamıyla bir kaynak tarama metodudur. Bu yönüyle analizlerin analizi olarak tanımlanmaktadır. Meta kelimesinin sözlük anlamı; kapsamlı, etraflı olarak ifade edilmektedir. Literatürde yer alan yazınların sistematik bir taraması olan meta analizde; çalışmaların aslına sadık kalınarak, uygunluğuna göre olabilecek en geniş ölçüde değerlendirilerek ayrıntılı bir tarama ve sınıflandırma süreci gerçekleştirilmektedir. Diğer bir ifadeyle meta analiz kişisel çalışmaların ölçülebilir sonuçlarının birleştirilip tekrar yorumlanmasını sağlayan bir istatistiksel uygulamalar bütünüdür (Aksoy Kürü, 2021: 216).

Sonuçları benzer olmayan farklı çalışmalardan elde edilen sonuçların birleştirilmesiyle tekrar analiz edilmesi ve genellenebilecek sonuçlara ulaşılması işlemi meta analiz olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle meta analiz, birbirinden farklı ancak aynı konuyla ilgili yapılan çalışmaların sonuçlarının birleştirilerek yeniden yorumlanmasını sağlayan bir literatür tarama yöntemidir. Bu yöntemle bir istatistik yazılımı kullanılarak bağımsız çalışmalardan elde edilen veriler sentezlenerek yeniden yorumlanabilir. Dolayısıyla meta analiz, nicel çalışmalardaki istatistiksel çıktılarının birleştirilmesi şeklinde tanımlanan bir araştırma sentezidir. Meta analiz genellikle sağlık bilimlerinde sık kullanılır olmakla birlikte günümüzde diğer bilim dallarında da sıklıkla tercih edilmektedir (Sarı ve Şaşmaz Ören, 2020: 542).

Meta analiz çalışmalarında genel olarak izlenen adımlar;

A. Problemin Tanımlanması

Meta analiz çalışmasında araştırılacak olan sorunun açık ve net bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Örnek olarak “x ve y değişkenleri arasındaki ilişkinin meta analiz yöntemiyle araştırılması” veya “z yöresinde x ve y değişkenlerinin ilişkilerinin meta analiz yöntemiyle araştırılması” verilebilir. Meta analiz çalışmalarında, takip eden tüm adımların araştırma sorusuna uygun biçimde oluşturulması gerekmektedir (Aksoy Kürü, 2021: 224).

Bu çalışma kapsamında belirlenen araştırma sorusu; “teknopark firmalarının işbirlikçi yaklaşımlarının yenilikçilik üzerine etkisinin araştırılması” olarak belirlenebilir.

B. Literatür Taraması

Meta analiz, bilimsel araştırmalar üzerinde uygulanan bir literatür tarama tekniğidir. Ancak klasik anlamdaki literatür taramalarından farklıdır. Çünkü meta analizde araştırmaya dâhil edilen çalışmaların sonuçları istatistiksel analizler kullanılarak karşılaştırılır ve özetlenir. Ayrıca klasik literatür taramasında araştırmacının sübjektif bakış açısından etkilenme ihtimali meta analiz çalışmalarında yaşanmamaktadır. İstatistiksel yöntemler ve nicel bilgiye dayanması nedeniyle de farklı literatür tarama tekniklerinden ayrılan meta analiz, bir nicel araştırma tekniğidir (Çelik, 2013: 41).

Çalışmamızdaki araştırma sorusuna cevap bulmak nedeniyle YÖK Ulusal Tez Merkezi, Google Akademik ve Ulakbim veritabanlarında yayınlanmış tezler ve makaleler taranmıştır. İlgili tarama; ‘Teknokent’, ‘Teknopark’, ‘Yenilik’,

‘İnovasyon’, ‘Teknopark+Yenilik’, ‘Teknokent+Yenilik’ anahtar kelimeleriyle gerçekleştirilmiştir. İlgili literatür tarama süresince teknopark firmalarındaki işbirlikçi yaklaşımın yenilikçilik üzerinde etkisini belirlemeye yönelik gerçekleştirilen taramada YÖK Ulusal Tez İzleme Merkezinde Teknoparklarla ilgili ilk çalışmanın 1994 yılında gerçekleştirildiği görülmüştür. Bu sebeple tarama 1994 yılı ve 2021 yılları aralığında yapılmıştır. Ancak çalışmaların Teknoparklarda yapılmış olması araştırma kapsamına dâhil edilmesi için yeterli olmadığından 1994-2021 yılları arasında teknoparklarda yenilikçilik üzerine gerçekleştirilen çalışmalar da meta analiz literatürüne dâhil edilmiştir. Bu anahtar kelimeleri içeren toplam 36 çalışmaya ulaşılmıştır.

C. Analizde Kullanılacak Çalışmalar İçin “Dâhil Etme” Kriterlerinin Belirlenmesi

Meta analiz spesifik olarak belirlenen bir konu ile ilgili daha önceden gerçekleştirilmiş bireysel çalışmaların sonuçlarını incelemektedir. Meta analize hangi çalışmaların dâhil edilip hangilerinin hariç tutulacağına araştırmacı tarafından net olarak belirlenmesi gerekmektedir (Aksoy Kürü, 2021: 225). Bu bağlamda araştırmaya dâhil edilen çalışmalar için belirlenen dâhil etme kriterleri;

- 1) Teknoparklarda yenilikçiliğe etkisi olan faktörlerin istatistik analizlerle ölçülmüş olması,
- 2) 1994-2021 yılları arasında gerçekleştirilen çalışmaların Türkiye’de ve Türkçe olarak yapılmış olması,
- 3) Çalışmaların makale veya tez olarak yapılmış ve erişilebilir olması,
- 4) Çalışmaların nicel sonuçlar içeriyor olması,
- 5) Çalışmaların sonuçları içerisinde, örneklem büyüklüğü, korelasyon katsayısı, varyans vb. gibi istatistiksel sonuçların bulunması

olarak belirlenmiştir.

Elde edilen literatür havuzundaki çalışmalardan, farklı ölçekler kullanılması, farklı istatistiksel analizlerin yapılmış olması nedeniyle ancak 6 tanesi meta analize dahil edilebilmiştir. Analiz dâhilindeki çalışmaların içerdiği toplam veri sayısı ise 2103’tür.

D. Meta Analize Dâhil Edilecek Bireysel Araştırma Sonuçlarının Toplanması, Kodlanması ve Sınıflandırılması

Meta analiz çalışmalarında araştırılan konuyla ilgili bireysel çalışmaların sonuçlarının birleştirilmesi, bu sonuçlardaki farklılıkların açıklanarak örneklemin genişletilmesi imkânı bulunmaktadır. Bu şekilde daha genel ve güvenilir sonuçlara ulaşılması mümkün olmaktadır (Dempfle, 2006). Meta analizde kullanılacak bireysel çalışmalar belirlendikten sonra açık ve anlaşılır bir kodlama formunun oluşturulması gerekmektedir. Kodlama formu meta analize dâhil edilen tüm çalışmaları kapsayıcı bir nitelikte olmalıdır. Meta analiz çalışmalarında kullanılan kodlama formlarının bireysel çalışmaların özelliklerini ayrıntılı biçimde göstermesi örneklemin net olarak ifade etme aşamasında oldukça faydalıdır (Card, 2012).

Bu çalışmada gerçekleştirilen literatür taraması kapsamında dahil etme kriterlerini karşılayan çalışmalar için, veri seti içerisindeki; örneklem büyüklüğü (N), ağırlıklandırma katsayısı (w), korelasyon katsayısı için varyans (v), pearson

korelasyon katsayısı (r) ve fisher korelasyonu (z_r) değerleri Şekil 1’de verilmektedir. Analizler fisher korelasyon katsayısına göre yapılmıştır. Ayrıca ‘şehir’ ve ‘personel’ kategorik değişkenleri tanımlanmıştır. Bu değişkenler için, teknoparkın bulunduğu il büyükşehir ise 1 aksi halde 0, teknoparkta yer alan firmalar için, yüzden fazla personel istihdam eden firma bulunuyorsa 1 aksi halde 0 değeri verilmiştir. Bu kategorik değişkenlerin analize etkileri de ayrıca incelenmiştir.

Şekil 1. Analize Dâhil Edilen Çalışmaların Listesi

Çalışma Kimliği	N	w	v	r	z _r	şehir	personel
Danyal, 2013	109	106	0,0094	0,829	1,1849	0	0
Keskin, 2018	87	84	0,0119	0,55	0,6184	1	0
Çelik, 2011	57	54	0,0185	0,023	0,023	1	1
Yıldız, 2015	1451	1448	0,0006	0,351	0,3666	1	1
Varol, 2018	215	212	0,0047	-0,226	-0,23	1	1
Yavuz, 2019	184	181	0,0055	0,21	0,2132	1	1

E. Meta Analiz İçin Kullanılacak İstatistik Yazılımının Belirlenmesi

Yapılan literatür incelemesi sonucunda meta analizin etki büyüklüğü hesaplamasının yapılabilmesi için pek çok farklı yazılım bulunduğu görülmüştür. Bu yazılımlar CMA (Comprehensive Meta Analysis) gibi ticari olanlar ve SPSS gibi genel amaçlı olanlar şeklinde ikiye ayrılmaktadır. Gerek eğitim gerekse psikoloji alanında Hans ile Hiller’in 2013 yılında, Litster ile Roberts’in 2011 yılında ve Wilson ile Dishman’ın 2015 yılında SPSS meta analiz makrolarını kullanarak gerçekleştirdikleri çalışmalar bulunmaktadır (Şen, 2019:29). Bu ve benzer nedenlerle çalışmamızda da analizlerin SPSS istatistik yazılımıyla yapılmasına karar verilmiştir.

F.İstatistiksel Analizlerin Uygulanması

Meta analizde kullanılacak etki büyüklüğünün tercih edilmesi, modelin belirlenmesi ve varsa kategorik değişken etkilerinin belirlenmesi işlemlerinin istatistik paket programlar kullanılarak gerçekleştirildiği adımdır.

II.BULGULAR

Meta analiz uygulamalarında, araştırma sınırları içerisinde olan çalışmaların etki büyüklükleri farklıdır (Tablo 2.). İstatistiksel olarak anlamlı bir çalışma yapılabilmesi için bu farklılıklar gereklidir. Çalışma heterojenliğinin değerlendirilmesi, analiz sonuçları içerisinde yer alan “Q değerinden” elde edilmektedir (Sarı ve Şaşmaz Ören, 2020: 547).

Tablo 2. Çalışmaların Ortalama Etki Büyüklüğü Değerleri (Sabit ve Rasgele Etki Modellerine Göre)

Model	Ortalama ES	sd	z	p	%95 GA	
					Alt Sınır	Üst Sınır
Sabit	0,312578	5	15,3177	0	0,2845	0,3613
Rasgele	0,333268	5	2,2219	0,0263	0,0426	0,5918

Not. ES(Etki Büyüklüğü), sd(Serbestlik Derecesi), GA(Güven Aralığı)

Literatür taraması sonucunda meta analize dahil edilen 6 çalışmadan elde edilen dönüştürülmüş Pearson korelasyon değerlerinden tahmin edilen ortalama etki büyüklüğü Tablo 2’de gösterilmektedir. Sabit etki modelinde ortalama etki büyüklüğü değeri 0,312578 iken rasgele etki modelindeki ortalama etki büyüklüğü değeri 0,333268 çıkmıştır. Ortalama etki büyüklüğü için hesaplanan değer

yorumlanırken Fisher korelasyon değerinin Pearson korelasyon değerine dönüştürülmesi gerekmektedir (Şen, 2019: 40). Q değeri 160,3735 ($p < 0.05$) değeriyle istatistiksel olarak açıklayıcı bulunmuştur. Buradan meta analize dâhil edilen çalışmaların heterojen olduğu anlaşılmaktadır.

$$\text{Ayrıca } I^2 = \frac{Q - (n - 1)}{Q} \text{ formülü ile } I^2 \text{ değeri } 0,968 \text{ olarak elde}$$

edilmektedir. Elde edilen I^2 değerinden de analize dâhil edilen çalışmaların heterojenliğinin yüksek olduğu görülmektedir. Heterojenliğin yüksek olduğu ve örnek sayısının düşük olduğu durumlarda yaygın olarak “rasgele etki modeli”nin kullanılması önerilmektedir. Elde edilen değerlerden, teknoparklarda yer alan firmaların işbirlikçi bir yaklaşım içerisinde olmalarının yenilikçilik üzerinde yüksek seviyede etki büyüklüğünün görüldüğünü ve bu bulgunun istatistiksel olarak ta anlamlı olduğunu göstermektedir. Diğer bir ifadeyle etki değerinin pozitifliği; teknoparklarda yer alan firmaların işbirlikçi yaklaşım sergilemelerinin yenilikçilik üzerinde olumlu sonuçlar ortaya koyduğunu göstermektedir.

Rasgele etkiler modeline göre değerlendirme yapıldıktan sonra heterojenliğin sebebini açıklamak için ANOVA ile alt grup analizlerinin yapılması tavsiye edilmektedir (<https://sedatsen.files.wordpress.com/2018/06/meta-analiz.pdf> Erişim Tarihi:05.01.2021). Yapılan meta analiz çalışmasında dağılımın heterojen olması nedeniyle çalışmaya dâhil edilen personel ve şehir değişkenleri moderatör olarak kullanılmıştır.

Tablo 3’te meta analize dahil edilen 6 çalışmanın korelasyon değerleri ve örnekleme yer alan şehir kategorik değişkeni kullanılarak Analog ANOVA metodu ile çalışmanın yapıldığı teknoparkın büyükşehir sınırları içerisinde yer almasının etkisi tahmin edilmiştir (Ek-2). “Q” değeri gruplar arası 8,4719 ve gruplar içi 4,4196 olarak tahminlenmiştir (Ek-2). Gruplar içerisindeki “Q” değerleri ise büyükşehir sınırları içerisinde yer alan teknoparklarda 4,4196 iken diğerlerinde 0.00 olarak tahminlenmiştir. Şehir kategorik değişkenine ait rasgele etki modelinde (ES) etki büyüklüğü, (SH) standart hata, z istatistiği, p değeri ve güven aralığı değerleri Tablo 3’te yer almaktadır. Bu tablodan görüldüğü üzere büyükşehir sınırları içerisinde yer alma özelliğine ait ortalama etki büyüklüğü 0,1982 iken büyükşehir sınırları içerisinde yer almamak 1,1849 olarak tahminlenmiştir.

Tablo 3. Rasgele Etki Modeline Dayalı Analog ANOVA Analiz Sonuçları (şehir değişkeni)

Kategori	n	ES	SH	z	p	%95 GA	
						Alt Sınır	Üst Sınır
Büyükşehir Değil	1	1,1849	0,3099	3,8238	0,0001	0,5776	1,7923
Büyükşehir	5	0,1982	0,1374	1,4422	0,1492	-0,0712	0,4676

Not. ES(Etki Büyüklüğü), SH(Standart Hata), GA(Güven Aralığı)

Elde edilen değerler Tablo 3 üzerinde yorumlandığında araştırma yapılan teknokentin büyükşehir sınırları içerisinde olmamasının teknopark içerisinde yer alan firmaların işbirliği imkânlarına olan etkisinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Teknoparkın büyükşehir sınırları içerisinde yer almamasının Q istatistiksel değeri 8.4719 olarak hesaplanırken artık değerlere ait Q değeri

($p < 0.05$). Bu değerler doğrultusunda teknoparkın büyükşehir sınırları içerisinde yer alması/almaması durumunun teknopark firmalarının işbirlikçi bir yaklaşım içerisinde olması için anlamlı bir farklılığa neden olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Ek-2). Diğer bir ifadeyle burada dağılımın homojen bir yapıda olduğu ve teknoparkın büyükşehir sınırları içerisinde yer almasına göre tanımlanan grupların etki büyüklükleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Böylece teknoparkın büyükşehir sınırları içerisinde olması/olmaması istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 4. Rasgele Etki Modeline Dayalı Analog ANOVA Analiz Sonuçları (personel değişkeni)

Kategori	n	ES	SH	z	p	%95 GA	
						Alt Sınır	Üst Sınır
<100 personel	2	0,9049	0,2319	3,9022	0,0001	0,4504	1,3594
>100 personel	4	0,0980	0,1611	0,4138	0,5431	-0,2178	0,4138

Not. ES(Etki Büyüklüğü), SH(Standart Hata), GA(Güven Aralığı)

Meta analizyle, gerçekleştirilen çalışmalara ait bünyesinde 100’den fazla personel istihdam eden firmaların yer aldığı/almadığı teknoparklarda işbirlikçi bakış açısının yenilikçiliğe olan etkisi de incelenmiştir. Personel kategorik değişkenine ait Analog ANOVA tablosuna ait bilgiler Tablo 4’de verilmektedir. “Q” değeri gruplar arası 8,1659 ve gruplar içi 3,4681 olarak tahminlenmiştir (Ek-3). Gruplar içerisindeki Q değerleri ise 100 üzeri personel istihdam eden firmaların yer aldığı teknoparklarda 1,9760 iken diğerlerinde 0,00 olarak tahminlenmiştir. Personel kategorik değişkenine ait rasgele etki modelinde (ES) etki büyüklüğü, (SH) standart hata, z istatistiği, p değeri ve güven aralığı değerleri Tablo 4’te yer almaktadır. Bu tablodan da görüldüğü üzere, bünyesinde 100’den fazla personel çalıştıran firmalara ait ortalama etki büyüklüğü 0,0980 iken 100’den daha az personel çalıştıran firmalara ait etki büyüklüğü 0,9049 olarak tahminlenmiştir (Ek-3).

Elde edilen değerler Tablo 4 üzerinde yorumlandığında araştırma yapılan teknoparkta 100’den fazla personel istihdam eden firmaların yer almasının işbirliği imkânlarına olan etkisinin daha düşük olduğunu göstermektedir. Teknoparkta yer alan ve 100’den fazla personel istihdam eden firmaların Q istatistiksel değeri 8,1659 olarak hesaplanmıştır ($p < 0.005$) (Ek-3). Bu değer doğrultusunda firmaların bünyesinde 100’den fazla personel istihdam etmesi/etmemesinin firmanın işbirlikçi bir yaklaşım göstermesi üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir deyişle dağılımın homojen bir yapıda olduğu ve firmaların 100’den fazla personel istihdam etmesine göre oluşturulan grupların etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Böylece teknopark firmasının 100’den fazla personel istihdam etmesi/etmemesi istatistiksel olarak anlamlı bulunamamıştır.

Tablo 5. Arge/Yenilik Projelerinin Üniversiteyle Ortak Yapılması ile Başarı İlişkisi

Proje	Başarılı		% Başarı	Toplam
	Olan	Olmayan		
Evet	77	154	33,3	231
Hayır	243	638	27,6	881

Kaynak: T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017: 144.

Tablo 5'te görüldüğü üzere; teknokent firmalarının Arge veya Yenilik projelerinde üniversiteyle ortaklık yapıyor olmasının başarı üzerinde anlamlı bir ilişkisi bulunmamaktadır (Pearson $\chi^2(1) = 0.0007$ Pr = 0.978) (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017: 144).

Tablo 6. Arge/Yenilik Projelerinin Diğer Teknopark Firmalarıyla Ortak Yapılması ile Başarı İlişkisi

Proje	Başarılı		% Başarı	Toplam
	Olan	Olmayan		
Evet	63	232	21,4	295
Hayır	257	560	31,5	817

Kaynak: T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017:145.

Tablo 6'da görüldüğü üzere; teknokent firmalarının Arge veya Yenilik projelerinde diğer teknopark firmalarıyla ortaklık yapıyor olmasının başarı üzerinde anlamlı bir ilişkisi bulunmaktadır (Pearson $\chi^2(1) = 10.7887$ Pr = 0.001) (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017: 145).

Tablo 7. Arge/Yenilik Projelerinin Teknopark Dışı Firmalarla Ortak Yapılması ile Başarı İlişkisi

Proje	Başarılı		% Başarı	Toplam
	Olan	Olmayan		
Evet	112	291	27,8	403
Hayır	208	501	29,3	709

Kaynak. T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017: 146.

Tablo 7'de görüldüğü üzere; teknokent firmalarının Arge veya Yenilik projelerinde teknopark dışından firmalarla ortaklık yapıyor olmasının başarı üzerinde anlamlı bir ilişkisi bulunmamaktadır (Pearson $\chi^2(1) = 0.2995$ Pr = 0.584) (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017: 146).

Tablo 8. Arge/Yenilik Projelerinin Çok Uluslu Firmalarla Ortak Yapılması ile Başarı İlişkisi

Proje	Başarılı		% Başarı	Toplam
	Olan	Olmayan		
Evet	83	154	35	237
Hayır	237	638	27,1	875

Kaynak. T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017: 147.

Tablo 8'de görüldüğü üzere; teknokent firmalarının Arge veya Yenilik projelerinde çok uluslu firmalarla ortaklık yapıyor olmasının başarı üzerinde anlamlı bir ilişkisi bulunmaktadır (Pearson $\chi^2(1) = 5.7296$ Pr = 0.017) (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2017: 147).

Teknopark içerisinde faaliyet gösteren firmaların Arge veya Yenilik projelerinde işbirliği yapabilecekleri paydaşlar içerisinde üniversite, teknopark içerisindeki diğer firmalar, teknopark dışında yer alan firmalar ve çok uluslu firmalar yer almaktadır. Yapılacak işbirliklerinin teknopark içerisindeki diğer firmalarla veya çok uluslu firmalar ile yapılmasının projenin başarılı olmasıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Ancak teknopark firmalarının üniversite veya teknopark dışından firmalarla yaptıkları işbirliklerinin proje başarısına bir katkı sağladığı görülmemiştir.

Bu bağlamda teknoparkların işbirlikçi bir zemin hazırlamada özellikle teknopark içerisindeki ve yurt dışı firmalarla olan bağlantıları güçlendirmesinin

firmaların arge ve yenilikçilik proje başarılarına olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

III. SONUÇ

Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler küresel pazardaki firmalar arasında rekabeti de tırmandırmaktadır. Bu nedenle firmalar büyük, küçük veya orta ölçekli olmaları önemsenmeksizin rakiplerine karşı rekabet üstünlüğü elde etmek ve bu üstünlüğü korumak zorundadırlar. Artan maliyetler, ürün yaşam süresinin kısalması, değişimin sürekliliği özellikle de teknolojik üretim gerçekleştiren sektörlerde daimi olarak yenilik yapma baskısı oluşturmaktadır. Artan baskıya uyum sağlayabilmek, rekabet avantajı yakalamak ve sürdürmek, maliyetleri düşürerek karlılıkları arttırmak adına firmalar rakiplerinden önce üretim yapmanın yanında yenilikçiliğe katkı sunacak organizasyonlar da geliştirmek zorundadırlar (European Commission, 1995; Mosey vd., 2002).

Yenilikçilik, gerek yeni ürün gerekse performans farklılığı gösteren ürün geliştirmede firmalar için önemini sürekli arttırmaktadır. Literatürde yenilik hem firmalar için rekabet üstünlüğü hem de günümüz kaotik ortamında yaşam sürelerini uzatmak için bir gereklilik olarak tanımlanmaktadır (Eren ve Kılıç, 2013:222).

Rekabet avantajı, esas olarak yenilik yapma kapasitesi ve insan gücüne dayanan firmalar için teknoparklar yüksek bir kaynak yoğunluğuna sahiptir. Yaşayan bir organizasyon olan işletmelerde strateji geliştirmek, doğru kararlar vermek ve rekabet koşullarını düzenlemek firmaların yeteneklerine bağlıdır. Literatürde teknoparkların üniversite ve araştırma merkezleri ile bağlantıları, kurduğu ortaklıklar, eğitim ve araştırma kurumlarıyla yapılan işbirlikleri, bilgi alışverişine yardımcı olmak, stratejik ittifaklar kurmak gibi nitelikleriyle değerlendirilmektedir. Bu nedenle teknoparklar bilim ve firmalar arasında bir arabulucu görevi görmektedir (Löfsten, Klostén&Cadorin, 2020:4-5).

Hem teknoparkların firmalara ve işbirliklerine sunduğu katkılar hem de teknopark firmalarındaki işbirlikçi bir yaklaşımın yenilikçilik üzerine olan etkileri bu çalışmanın temel araştırma sorusunu oluşturmaktadır. Bu araştırma sorusundan hareketle, araştırma metodolojisi olan meta analize yönelik 1994-2021 yılları arasında yapılan literatür incelemesi sonucunda Türkçe literatürde 36 çalışmaya ulaşılmıştır. Oluşturulan literatür havuzundaki çalışmalarda farklı ölçeklerin ve farklı istatistiksel analizlerin kullanılmış olması nedeniyle ancak 6 farklı araştırma meta analize dahil edilmiştir. Meta analize dâhil edilen 6 çalışmadaki toplam örneklem sayısı 2103'tür.

Meta Analiz yöntemiyle elde edilen bulgular sonucunda araştırmaya dâhil edilen çalışmaların heterojen bir yapıda olması nedeniyle meta analizde rasgele etki modeli kullanılmıştır. Rasgele etki modeline göre araştırmaya dâhil edilen çalışmaların genel etki büyüklüğü 0,33 olarak hesaplanmıştır. Cohen's "Rules-Of-Thumb" korelasyon katsayısı için yaptığı sınıflandırmasında 0.25 üzeri büyük olarak belirtilmektedir (<https://sedatsen.files.wordpress.com/2018/06/meta-analiz.pdf> Erişim Tarihi:10.01.2021). Ortalama etki düzeyinin pozitif ve yüksek çıkması teknopark firmalarının işbirlikçi bir yaklaşım içerisinde olmalarının yenilikçilik üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde Yıldız (2015),

Danyal (2017) ve Keskin (2018) çalışmalarında; teknokent firmalarının stratejik işbirliği içerisinde olmalarının firma performansı ve yenilikçiliğe olumlu etkisinin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yenilikçiliğın ve işbirliğinin firma ömrü açısından ne kadar önemli olduğunun tartışmasız bir gerçek olduğu günümüz küresel ekonomilerinde, bu bilginin teknoparkların işbirlikçi ortamlarını geliştirmeleri için büyük önem arz ettiği düşünülmektedir.

Firmaların işbirlikçi yaklaşımları üzerinde etkisi olabileceğı düşünölen teknoparkın büyük şehir sınırları içerisinde yer alması (şehir) ve teknopark bünyesindeki firmaların 100 den fazla personel istihdam ediyor olmasına (personel) göre belirlenen moderatör değişkenleri ile alt grup analizleri de gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen bu analizlere göre teknoparkın büyükşehir sınırları içerisinde yer almasının firmaların işbirliği imkânlarına daha büyük etki sağlamasıyla birlikte dağılımın homojen olması nedeniyle teknoparkın büyükşehir sınırları içerisinde yer almasına göre oluşturulan grupların etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Personel moderatör değişkenine göre yapılan alt grup analizlerine göre de, teknoparkta 100'den fazla personel istihdam eden firmaların yer almasının işbirliği imkânlarına olan etkisinin daha düşük olduğu gösterilmekle birlikte dağılımın homojen bir yapıda olmasına bağılı olarak firmaların 100'den fazla personel istihdam etmesine göre oluşturulan grupların etki büyüklükleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Yıldız (2015) çalışmasında personel istihdam seviyesinin yenilikçilik üzerine olumlu etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Ayrıca yapılacak işbirliklerinin teknopark içerisindeki diğer firmalarla veya çok uluslu firmalar ile yapılmasının projenin başarılı olmasıyla ilişkili olduğu görölmüştür. Ancak teknopark firmalarının üniversite veya teknopark dışından firmalarla yaptıkları işbirliklerinin proje başarısına bir katkı sağladığı görölememiştir. Bu bağlamda teknoparkların işbirlikçi bir zemin hazırlamada özellikle teknopark içerisindeki ve yurt dışı firmalarla olan bağlantıları güçlendirmesinin firmaların arge ve yenilikçilik proje başarılarına olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Araştırma ve Yayın Etiğı Beyanı

Makalenin tüm süreçlerinde Yönetim ve Ekonomi Dergisi'nin araştırma ve yayın etiğı ilkelerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Yazarlar çalışmaya eşit oranda katkı sağlamıştır.

Çıkar Beyanı

Yazarların herhangi bir kişi ya da kuruluş ile çıkar çatışması yoktur. Bu çalışmada herhangi bir potansiyel çıkar çatışması bulunmamaktadır

KAYNAKÇA

Akaydın, A. (2015). İnovasyon Ekosisteminde Teknoparkların Rolü Ve Geliştirilmesine Yönelik Bir Model Önerisi: Teknoloji Transfer Ve Geliştirme Merkezi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Akgöz, S., Ercan İ. & Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 30(2): 107-112.
- Aksoy Kürü, S. (2021). Meta-Analiz. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* 42(2): 215-229.
- Akoğlan, Y.E. (2015). *Teknokentlerdeki İşletmelerin Pazarlama Sorunları (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akyol, G. (2018). *Teknoparktaki Yazılım Girişimcilerinin Proje Geliştirme Süreçlerinin Modellenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Babacan, M. (1994). *Teknoparklar Ve Ülkemiz İçin Bir Model Önerisi (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Card, N. A. (2012). *Applied Meta-Analysis For Social Science Research*, The Guilford Press, New York, USA.
- Çelik, M. (2011). *Şirketlerin İnovasyon Yapma Eğilimlerinde Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Rolü ve ODTÜ Teknokent Örneği (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelik, S. (2013). *İlköğretim Matematik Derslerinde Kullanılan Alternatif Öğretim Yöntemlerinin Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Danyal, Y. (2013). *Girişimcilik Ve Yenilikçilik Kapsamında Teknoloji Geliştirme Bölgeleri: Çanakkale Teknopark Örneği (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dempfle, A. (2006). *Evaluation of Methods For Meta Analysis Of Genetic Linkage Studies For Complex Diseases And Application To Genome Scans For Asthma And Adult Height. (Unpublished Doctoral Dissertation)*. Marburg.
- Eren, H. & Kılıç, A. (2013). *Örgütlerde Yenilikçilik Ortamı: Özellikli Bir Sektör Olarak Savunma Sanayiinde Durum*. Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27(3): 221-245.
- European Commission. (1995), "Green Paper on Innovation", Commission Publication, Brüksel.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2017). *2023'e Doğru Türkiye Teknoparkları, Sosyal Sektörler Ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü*.
- Keskin, F.F. (2018). *Relationship Between Social Capital, Information Sharing, Organizational Ambidexterity And Firm Performance In Technology Parks (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. O.D.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Löfsten, H., Klofsten, M. & Cadorin, E. (2020). *Science Parks and talent attraction management: university students as a strategic resource for innovation and entrepreneurship*, *European Planning Studies*, DOI:10.1080/09654313.2020.1722986
- Mosey, S., Clare J. & Woodcock D. (2002). *Innovation Decision Making in British Manufacturing SMEs, Integrated Manufacturing Systems*. 13(3): 176-183.
- Ng, W.K.B., Junker, R., Appel-Meulenbroek, R. et al. (2020). *Perceived benefits of science park attributes among park tenants in the Netherlands*. *J Technol Transf* 45: 1196–1227. <https://doi.org/10.1007/s10961-019-09744-x>.
- Özdemir, F. (2010). *Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde (Teknokentlerde) Ar-Ge Faaliyetlerinin Muhasebe Standartları İle Vergi Mevzuatı Açısından İncelenmesi Ve Buna İlişkin Bir Uygulama Örneği (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sakarya, F. (2012). *Teknopark İçerisindeki, Teknoloji Transferini Artırmaya Dönük İşbirlikleri Ve Teknopark Destek Faaliyetlerinin, Firmaların Özümseme Kapasitesi Üzerine Etkileri (Yayınlanmamış Doktora Tezi)*. T.C. Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü.
- Sarı, K. & Şaşmaz Ören, F. (2020). *Araştırmaya Dayalı Öğrenme Stratejisinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education) 35(3): 540-555.
- Şen, S. & Akbaş, N. (2016). *Çok Düzeyli Meta-Analiz Yöntemleri Üzerine Bir Çalışma*. *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*. 7(1): 1-17.

- Şen, S. (2019). SPSS ile Meta-Analiz Nasıl Yapılır? Harran Maarif Dergisi, 4 (1): 21-49. doi:110.22596/2019.0401.21.49.
- 06.07.2001 tarih ve 24454 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu’nun 3. maddesi.
- Tether B. & Storey D. (1998). Smaller firms and Europe’s high technology sectors. Research Policy 26: 947- 971.
- Varol, A. (2018). Kobi’lerde Ar-Ge Ve Yenilik İşbirliği Ve Üniversite Sanayi İşbirliği Algısı: Odtü Teknokent Örneğı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Vedovello C. (1997). Science parks and university-industry interaction: geographical proximity between the agents as a driving force. Technovation. 17:491-502.
- Yavuz, A. (2019). Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Yenilik Ve İşletme Performansı İle İlişkisi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldırım, İ., Çıkar Kurt, S & Şen, S. (2019). The Effect of Teaching “Learning Strategies” on Academic Achievement: A Meta-Analysis Study. Eurasian Journal of Educational Research 79 (2019): 87-114.
- Yıldız, T. (2015). Teknokentlerde Kümelenmenin Yenilik Üzerine Etkisi: Türkiye’deki Teknokentler Üzerine Bir Uygulama (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Westhead P. ve Storey D.J. (1995). Links between higher education institutions and high technology firms. Omega Int. J. Manag. Sci. 23 (4):345-360.

SUMMARY

Developments in science and technology increase competition among companies in the global market. For this reason, companies try to maintain a competitive advantage against their competitors. Innovativeness is the most important component for companies to gain advantage in an increasingly competitive environment. Technoparks have high resource intensity for companies whose competitive advantage is mainly based on innovation capacity and manpower. Science and technology parks are organizations that aim to increase the welfare and competitiveness of the society. According to the data of the Ministry of Industry and Technology, there are 89 technoparks in our country. Technopark firms have the ability to produce new technology. Among the basic founding objectives of technoparks, there are qualifications such as ensuring university-industry cooperation and providing collaborative environments that support innovation for companies. In this study, the effect of the collaborative environment provided by technoparks to companies on the innovation capacity of companies was investigated. Meta analysis technique was used as a research method. In the meta-analysis method, new and generalizable results are obtained by applying statistical analysis to the quantitative data obtained from different studies. With this method, data obtained from independent studies can be synthesized and reinterpreted using a statistical software. Therefore, meta-analysis is a research synthesis defined as combining statistical outputs in quantitative studies. Although meta-analysis was first common in health sciences, today it is frequently used in other sciences. In order to find an answer to the research question, theses and articles published in National Thesis Center of Council of Higher Education, Google Academic and Ulakbim databases were examined. The main research

question of the study was the investigation of the effect of collaborative approach in technopark firms on the innovation capacity of firms. In the literature examination, 36 article conducted between 1994-2001 and associated with the research question were detected. Because of the studies using different scales and different statistical analyzes, all article detected were not included in the study. A total of 6 studies detected were included in the meta-analysis within the scope of this study. The total number of samples in the studies included in the analysis was 2103. According to meta analysis results, the studies included in the research were in the heterogeneous form. The overall effect size of these studies was determined to be high according to the classification made for the correlation coefficient. In addition, the positivity of the effect size indicates that the collaborative approach of technopark companies has a positive effect on innovation. However, the fact that the companies are within the metropolitan boundaries or employing more than 100 personnel has not been found to have a distinctive effect on their collaborative attitudes. In addition, it has been seen that the cooperation to be made with other companies in the technopark or with multinational companies is related to the success of the project. However, it has not been observed that the cooperation of technopark companies with universities or companies outside the technopark contributed to the success of the project. In this context, it is thought that strengthening the connections of technoparks, especially with companies within the technopark and abroad, in preparing a collaborative ground will contribute positively to the R&D and innovation project success of the companies.

Ek-1. Meta Analiz Ortalama Etki Büyüklüğü Matrisi

```

Run MATRIX procedure:

Version 2005.05.23

***** Meta-Analytic Results *****

----- Distribution Description -----
      N      Min ES      Max ES      Wghtd SD
 6,000      -,230      1,185      ,277

----- Fixed & Random Effects Model -----
      Mean ES      -95%CI      +95%CI      SE      Z      P
Fixed      ,3234      ,2845      ,3613      -9,9999      15,3177      ,0000
Random      ,3465      ,0426      ,5918      -9,9999      2,2219      ,0263

----- Random Effects Variance Component -----
v =      ,150564

----- Homogeneity Analysis -----
      Q      df      P
 160,3735      5,0000      ,0000

Random effects v estimated via noniterative method of moments.

Mean ES and 95% CI are the inverse Fisher Zr of the computed values (r).

```

Ek -2. Şehir Kategorik Değişkeninin Rasgele Etki Modeli

```

***** Inverse Variance Weighted Oneway ANOVA *****

***** Mixed Effects Model *****

----- Analog ANOVA table (Homogeneity Q) -----
              Q              df              p
Between      8,4719         1,0000         ,0036
Within       4,4196         4,0000         ,3522
Total        12,8915         5,0000         ,0244

----- Q by Group -----
      Group      Qw      df      p
,0000    ,0000    ,0000  -9,0000
1,0000    4,4196    4,0000  -9,0000

----- Effect Size Results Total -----
      Mean ES      SE  -95%CI  +95%CI      Z      P      k
Total    ,3604    ,1256    ,1142    ,6067    2,8688    ,0041    6,0000

----- Effect Size Results by Group -----
      Group Mean ES      SE  -95%CI  +95%CI      Z      P      k
,0000    1,1849    ,3099    ,5776    1,7923    3,8238    ,0001    1,0000
1,0000    ,1982    ,1374    -,0712    ,4676    1,4422    ,1492    5,0000

----- Method of Moments Random Effects Variance Component -----
v      =    ,08659
    
```

Ek-3. Personel Kategorik Değişkeninin Rasgele Etki Modeli

```

***** Inverse Variance Weighted Oneway ANOVA *****

***** Mixed Effects Model *****

----- Analog ANOVA table (Homogeneity Q) -----
              Q              df              p
Between      8,1659         1,0000         ,0043
Within       3,4681         4,0000         ,4828
Total        11,6340         5,0000         ,0402

----- Q by Group -----
      Group      Qw      df      p
,0000    1,4920    1,0000    ,2219
1,0000    1,9760    3,0000    ,5774

----- Effect Size Results Total -----
      Mean ES      SE  -95%CI  +95%CI      Z      P      k
Total    ,3607    ,1323    ,1014    ,6201    2,7261    ,0064    6,0000

----- Effect Size Results by Group -----
      Group Mean ES      SE  -95%CI  +95%CI      Z      P      k
,0000    ,9049    ,2319    ,4504    1,3594    3,9022    ,0001    2,0000
1,0000    ,0980    ,1611    -,2178    ,4138    ,6081    ,5431    4,0000

----- Method of Moments Random Effects Variance Component -----
v      =    ,09690
    
```