



## BÖLGESEL İNOVASYON KÜMELERİ TEKNOPARKLARDA COĞRAFI VE İLİŞKİSEL YAKINLIKLARIN BİLGİ VE İNOVASYON SÜREÇLERİNE ETKİLERİ: ERCİYES TEKNOPARK ÖRNEĞİ

### *The Effects of Geographical and Relational Proximities on Knowledge and Innovation Processes in Regional Innovation Cluster Technoparks: The Case of Erciyes Technopark*

Fatih ALTUĞ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi  
Fen-Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü

[altugxr@hotmail.com](mailto:altugxr@hotmail.com)

ORCID: 0000-0001-9163-6116

(Teslim: 18 Haziran 2021; Düzeltme: 30 Eylül 2021; Kabul: 1 Ekim 2021)  
(Received: June 18, 2021; Revised: September 30, 2021; Accepted: October 1, 2021)

#### Abstract

In the global knowledge economy, the impact of knowledge and knowledge-based sectors is constantly increasing. The importance of technoparks, which is one of the centers where knowledge and technology is produced, is gradually increasing in this context. While there were only a few technoparks in the world in the early 1980s, this number has exceeded 4000 in today. This study aims to reveal the knowledge, learning and innovation processes in technoparks, which are the production centers of information and technology, where companies with similar knowledge base on the basis of geographic proximity and the effect of geographical and relational proximity in this process. The companies in Erciyes Technopark constitute the population of the study. The study was designed in accordance with the quantitative research method. Data were obtained by using questionnaire technique, one of the quantitative data collection techniques. The data were analyzed descriptively and statistically (logistics regression) in SPSS 26 package program. The dependent variable of the study is innovation, and the independent variable is the types of proximities. According to the regression (logistics) analysis results, the effect of geographical and relational proximity on the knowledge, learning and innovation processes of companies in technoparks has been found to be significant. However, the effect of each type of proximity varies. Our study aims to contribute to the literature both in terms of its results and in terms of revealing a different perspective to the innovation processes in technoparks.

**Keywords:** Economic Geography, Innovation, Geographical Proximity, Relational Proximity, Technopark

#### Öz

Küresel bilgi ekonomisinde bilgi ve bilgiye dayalı sektörlerin etkisi sürekli artmaktadır. Bilgi ve teknolojinin üretildiği merkezlerden olan teknoparkların önemi de bu bağlamda giderek artmaktadır. Dünyadaki teknoparkların sayısı 1980'lerin başında birkaç adetken günümüzde bu sayı 4000'i geçmiştir. Bu çalışma coğrafi yakınlık temelinde benzer bilgi tabanına sahip firmaların bir arada bulunduğu adeta bilgi ve teknolojinin üretim merkezi olan teknoparklarda bilgi, öğrenme ve inovasyon süreçlerini ve bu süreçte coğrafi ve ilişkisel yakınlıkların etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın evrenini Erciyes Technopark'ta yer alan firmalar oluşturmaktadır. Çalışma nicel araştırma metoduna uygun olarak tasarlanmıştır. Nicel veri toplama tekniklerinden anket tekniği kullanılarak veriler temin edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 26 paket programında betimsel ve istatistiksel (lojistik regresyon) olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkenini inovasyon, bağımsız değişkenlerini ise yakınlık türleri oluşturmaktadır. Regresyon (lojistik) analizi sonuçlarına göre teknoparklardaki firmaların bilgi, öğrenme ve inovasyon süreçleri üzerinde coğrafi ve ilişkisel yakınlıkların etkisi anlamlı çıkmıştır. Ancak her bir yakınlık türünün etkisi değişiklik göstermektedir. Çalışmamız bulguları ve teknoparktaki firmaların inovasyon süreçlerine farklı bir bakış açısı sunması itibarıyla literatüre katkı sunmayı hedeflemektedir.

**Anahtar kelimeler:** Ekonomik Coğrafya, İnovasyon, Coğrafi Yakınlık, İlişkisel Yakınlık, Technopark

## 1. GİRİŞ

Araştırma, bilim ve teknoloji parkları, bilgi ve teknoloji transferi yoluyla ekonomik büyümeyi ve uluslararası rekabeti hızlandıran dinamik kümeler olarak dünya genelinde her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır (Link ve Scott, 2015). Çünkü bilgi ve teknoloji ulusal güvenlikten sosyal ve kültürel yaşama ve oradan da ekonomiye kadar birçok alanda stratejik bir unsur haline gelmiştir. Özellikle küresel pandemi döneminde bu durum daha net anlaşılmıştır. Bu bağlamda bilgi ve teknolojinin üretildiği merkezler, kurumlar ve organizasyonların önemi ilerleyen yıllarda daha da artacaktır. Söz konusu kurumlar ve organizasyonlara olan ilgi ve beklenti artışı onların baskı altına girmesine neden olacaktır. Bilgi üretimi ve üretilen bilgiyi inovasyona dönüştüren kurumlar rakiplerinden farklılaşmaya başlayacaklardır. Bu farkın oluşabileceği potansiyel kurum ya da organizasyonlardan birisi de teknoparklardır. Nitekim 1980'lerle birlikte yeni sanayi odaklarının diğerlerine göre fark yaratmasında teknoparkların büyük bir payı olduğu yapılan çalışmalarla ortaya çıkarılmıştır (Saxenian, 1983).

Bilgi ve teknolojinin üretim merkezi, bilgi adası ya da Saxenian'ın (1996) kavramsallaştırmasıyla bilgi kümesi olarak ifade edilen teknoparklar aynı/benzer bilgi tabanına sahip ve genelde rakip firmaların coğrafi yakınlık temelinde kurumsal bir çatı altında bir araya geldikleri bilgi, öğrenme ve inovasyon kümeleridir. Teknoparklar akademik bilgi ile pratik bilginin buluşması için tasarlanmış kümelerdir. Özellikle üniversite-sanayi işbirliğinin sağlanması için fırsat mekanları olan teknoparklar, özel sektörün Ar-Ge ve inovasyon süreçleri için ihtiyaç duyduğu akademik bilgiye erişmesi, üniversitelerin araştırma olanaklarından ve alt yapısından yararlanmaları, kalifiye iş gücüne erişmeleri ve akademik danışman desteklerine kavuşmalarını sağlamak (Vásquez-Urriago, Barge-Gil, ve Rico, 2016) suretiyle bu fırsatların yaratılması için gerekli bağlamı oluşturmaktadırlar.

Diğer taraftan teknoparklar, üniversitelerde yapılan araştırma sonuçlarının inovasyona dönüştürülmesi için akademisyenlere buluşlarına sahip çıkma fırsatı da sunmaktadırlar. Böylece üniversitelerin ve akademisyenlerin eğitim ve araştırma faaliyetlerinin yanı sıra girişimcilik yönlerinin de gelişmesine katkı sunarak ekonomik kalkınma için önemli olan bölgesel sinerjinin ve ekosistemin inşası için gerekli bağlamın oluşmasını sağlamaktadırlar (Smith ve Bagchi-Sen, 2012). Bunun için özellikle kaynak sıkıntısı çeken, teknik altyapı eksiklikleri bulunan ve pazarlama sorunu hatta yönetsel eksikleri bulunan başlangıç/start-up

firmalara veya yeni girişimlere destek sunan teknoparklar, bunların kritik dönemlerinde gelişmelerini desteklemek suretiyle (Kharabsheh, 2012) söz konusu ekosistemin sağlıklı bir şekilde oluşmasını sağlamaktadırlar. Böylece bu firmalar kuluçka dönemlerini daha güvenli bir şekilde tamamlamaktadırlar. Kuluçka dönemlerini güvenli bir şekilde geçiren bu firmalar, belli bir büyüklüğe eriştikten sonra kuluçkadan çıkarak, kendi imkânları ile ayakları üzerinde durmayı öğrenmektedirler. Netice olarak güvenli ve sağlam bir süreçte büyüme ortamı yakalayan firmalar bölgesel istihdama, bölgelerin girişimcilik kültürüne, bölgenin rekabetçiliğine, bölgelerin bilgi stoklarına ve inovasyon performanslarına katkı sunarak bölgelerinin kalkınmasında rol oynayan aktörler arasında yerlerini alma imkânına kavuşmaktadırlar (Kharabsheh, 2012; Rowe, 2014).

Teknoparkların bölgesel başarı faktörleri ile ilgili ilk veriler 1980'lerin başlarından itibaren sanayileşmiş ülkelerden gelmeye başlamıştır (Dorfman, 1983; Saxenian, 1983). Benzer başarı hikâyelerini yakalamak amacıyla hızla gelişen literatürün yeni bir hikâye yakalayıp yakalayamadığı henüz tartışılabilir, araştırmaların teknoparklarla ilgili üç tema üzerinde yoğunlaştığını söyleyebiliriz: (a) bilgi bağlantıları ve inovasyon yoğunluğu açısından parkların performansı; (b) teknoparklardaki kiracı firmaların verimlilik ve inovasyon açısından performansı; (c) bölgesel kalkınma üzerindeki etkileri (Rodríguez-Pose ve Hardy, 2014: 26).

Gelişmiş ülkelere göre Türkiye için nispeten daha yeni bir olgu olan teknoparklar ve onlarla ilgili literatürün uluslararası tartışmaları yakalama çabası içinde olduğunu söyleyebiliriz. Ulusal literatürün başta üniversite-sanayi iş birliği konusu olmak üzere teknoloji geliştirme süreçleri ve teknoparkların yönetsel sorunları gibi konulara odaklandığı görülmektedir (Alkibay, Orhaner, Korkmaz, ve Sertoğlu, 2012; Gül ve Çakır, 2014; Karagöz, Gökşen, ve Eminağaoğlu, 2020).

Gerek ulusal gerekse uluslararası literatürde teknopark firmalarının ve dolaylı olarak bölgelerin ekonomik başarısının temelini oluşturan Ar-Ge ve inovasyon süreçlerinin yeterince tartışılmadığı görülmektedir. Ar-Ge ve inovasyon süreçlerinde firmaların en fazla ihtiyaç duyduğu bilgi türünün ne olduğu, bunlara hangi kanallarla erişildiği, erişilen bilginin hangi öğrenme etkinlikleri ve süreçleriyle içselleştirilerek işlemselleştirildiği gibi soruların cevapları henüz tatmin edici düzeyde değildir. Diğer taraftan bu sorularla ilişkili olarak, evrimsel ekonomik coğrafya ve kurumsal yaklaşım yazınında 2000'li yılların ortasından itibaren sektörel ve bölgesel

inovasyon süreçlerinin merkezinde yer alan coğrafi ve adına kısaca ilişkisel yakınlıklar denilen bilişsel, sosyal, kurumsal ve örgütsel yakınlıkların (Boschma, 2005) teknoparklardaki firmaların faaliyetlerindeki etkileri ile ilgili çalışmalara rastlanmamıştır.

Bu bağlamda çalışmamızın amacı teknoparklarda faaliyet gösteren firmaların Ar-Ge ve inovasyon süreçlerinde bilgiye erişim kanalları, öğrenme etkinlikleri ve bunların sonucu olarak inovasyon süreçleri üzerinde coğrafi ve ilişkisel yakınlıkların etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu özgünlüğü ile çalışmamız literatürdeki boşluğun fark edilmesini sağlamayı hedeflenmektedir. Belirtilen amaca ulaşmak amacıyla Erciyes Teknopark'ta faaliyet gösteren firmalar çalışmanın evreni olarak belirlenmiştir. Kayseri'nin yeni sanayi odakları arasında önemli bir yerinin olması ve şehrin ölçeğinin yakınlıkların dışsal etkilerini ortaya çıkarmak için optimum koşulları sağlaması Erciyes Teknopark'ın seçilmesinde etkili olmuştur.

Çalışmada nicel veri toplama araçlarından anket tekniği kullanılmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından yüz yüze anket tekniği ile toplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 26 paket programına aktarılmış betimsel analizler ve açıklayıcı analizlere tabi tutulmuşlardır. Açıklayıcı analizlerden regresyon (lojistik) analizi kullanılmıştır.

## 2. TEKNOPARKLARIN TANIMI

Belirli bir yerde yüksek teknoloji faaliyetlerinin gelişimini sağlamak amacıyla politika yapıcıların politik bir araç olarak kullandığı kümeleri tanımlamak için farklı terimlerin kullanıldığını görmekteyiz. Literatürde araştırma parkı, inovasyon merkezi ve teknopol gibi terimler kullanılmakla birlikte, bilim parkı ve teknoloji parkı en yaygın olarak kullanılan terimlerdir. Bu terimler çoğu kez kafa karıştırıcı ve birbirlerinin yerine kullanılıyor olsalar da hedefleri, tasarımları ve coğrafi farklılıkları vurgulamak için kullanılmaktadırlar (Rodríguez-Pose ve Hardy, 2014). Söz konusu kavramların kullanımındaki farklılığın nedenlerinden birisi de ülkelerin bilim ve teknoloji politikalarıdır. ABD'de "araştırma parkı", Avrupa'da "bilim parkı", Doğu Asya'da "teknoloji parkı" (Link ve Scott, 2015), ülkemizde ise "teknoloji geliştirme bölgeleri" ya da kısa adıyla "teknopark" terimleri kullanılmaktadır (Resmi Gazete, 2016).

Kavramsal kullanımındaki çeşitliliğin tanımlarda da devam ettiğini görmekteyiz. UNESCO,

Uluslararası Bilim Parkları Derneği (IASP) ve Amerikan Üniversite Araştırma Parkları Birliği (AURP) teknoparklarla ilgili farklı tanımlar geliştirmişlerdir.

UNESCO'ya göre teknopolis, bilim parkı, bilim şehri, siber park, yüksek teknoloji (endüstriyel) park, inovasyon merkezi, Ar-Ge parkı, üniversite araştırma parkı, araştırma ve teknoloji parkı, teknopark, teknopol, teknoloji ve iş kuluçka merkezi gibi her türlü yüksek teknoloji kümesi "bilim ve teknoloji parkı olarak tanımlanmaktadır (UNESCO, 2021).

Uluslararası Bilim Parkları Derneği (IASP)'nin tanımına göre bilim parkı, temel amaçları yenilik kültürünü ve ilişkili işletmelerin ve bilgi temelli kurumların rekabet gücünü teşvik ederek topluluğunun zenginliğini artırmak olan uzman profesyoneller tarafından yönetilen bir organizasyondur. Bu hedeflere ulaşılmasını sağlamak için, bir bilim parkı üniversiteler, Ar-Ge kurumları, şirketler ve pazarlar arasındaki bilgi ve teknoloji akışını harekete geçirir ve yönetir; inkübasyon (kuluçka) ve bölünme süreçleri yoluyla inovasyona dayalı şirketlerin kurulmasını ve büyümesini kolaylaştırır ve diğer katma değerli hizmetleri yüksek kaliteli alan ve imkânlarla birlikte sunmaktadır (IASP, 2021).

Amerikan Üniversite Araştırma Parkları Birliği (AURP)'nin üniversite araştırma parkı tanımı ise şöyledir: üniversite araştırma parkları, üniversitelerin yanı sıra kamu, özel ve federal araştırma laboratuvarlarını içeren sponsor araştırma kurumlarıyla uyumlu olarak bilim ve teknoloji şirketlerini ve yetenekleri üretebilen, çekebilen ve elinde tutabilen fiziksel ortamlardır. Araştırma parkları, üniversiteler, federal laboratuvarlar ve kar amacı gütmeyen Ar-Ge kurumları ve hem araştırma parkında hem de çevredeki bölgede bulunan şirketler gibi inovasyon üreticileri arasında fikir akışını sağlar (AURP, 2021).

Ülkemizde ise Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı<sup>1</sup> 10 Ağustos 2016 tarih ve 29797 sayılı resmi gazetede yayımlanan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği'nin 3. Maddesi'nin ç bendinde teknoloji geliştirme bölgelerinin tanımını şu şekilde yapmaktadır: "...yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsünün imkânlarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari

<sup>1</sup> 09.07.2018 tarihli 703 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye göre Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ismi değiştirilerek Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı olmuştur.

bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı ya da teknokenti ifade eder” (Resmi Gazete, 2016).

Bu tanımlardan yola çıkarak teknoparkları şu şekilde tanımlayabiliriz: “özellikle bilim temelli analitik bilginin üretilmesi, yayılması ve inovasyona dönüştürülmesi için gerekli ekosistem koşullarının sağlandığı; araştırmacıların/akademisyenlerin araştırma çıktıklarına sahip çıkmaları için girişimciliğe yönlendirildiği ve cesaretlendirildiği; kamu-özel sektör ve üniversite-sanayi işbirliğini kolaylaştırmak suretiyle ulusal ve bölgesel kalkınmaya katkı sunması hedeflenen bilişsel yakınlığa sahip firmaların kurumsal yakınlık bağlamında örgütlendikleri ve coğrafi yakınlık temelinde kümelenindikleri araştırma ve inovasyon adalarıdır.”

### 3. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE TEKNOPARKLARIN GELİŞİMİ

Teknoparklar dünya genelinde 1950'lerden sonra ortaya çıkmış yeni bir olgudur. İlk teknopark 1951 yılında ABD'de Stanford Üniversitesi tarafından kurulan Silikon Vadisi'dir. Bunu 1965'te Fransa'da Sophia Antipolis, 1970'te İngiltere'de Cambridge Bilim Parkı, 1973'te Japonya'da Tsukuba Bilim Şehri izlemiştir (Vaidyanathan, 2008; United Nations, 2019; Poonjan ve Tanner, 2020).

Gelişmiş ülkelerde teknoparkların ortaya çıkışı ile üniversite reformları arasında yakın bir ilişki vardır. Bu reformlardan birincisi Avrupa'da, ikincisi ise ABD'de yapılmıştır (Altug, 2021a:325). Wilhem von Humboldt'un öncülüğünde Almanya'da gerçekleştirilen yükseköğretim reformu ile üniversitelerin sadece öğretim yapan ve bilgiyi yayan kurumlar olmadıkları, aynı zamanda araştırma yapmaları da gerektiği vurgulanmış ve üniversitelerin öğretim fonksiyonuna “araştırma” da eklenmiştir (Moore, 2018). Alman üniversiteleri, bilimin ve yükseköğretimin dinamik yapısını da arkalarına alarak Almanya'nın hızlı bir şekilde sanayileşmesine ve endüstriyel genişleme sürecine öncülük etmişlerdir. Başta fizik ve kimya olmak üzere temel bilimler ve mühendislik alanındaki araştırmaların sonuçları sanayiye aktarılmış ve bunlar 20. yüzyılın başında Almanya'yı en büyük ekonomik güç haline getirmiştir (Anderson, 2017).

Silikon Vadisi bağlamında ilk teknoparkların ortaya çıkmasında ekili olan esas gelişme ise 1862

yılında ABD'de meydana gelmiştir. Adına Morrill Land-Grant denilen toprak yasası, bölgesel gelişmede üniversitelerin etkin rol almalarını hedeflemiştir. Ücretsiz toprak bağışı karşılığında eyaletlerde üniversite kurulması sağlanmış ve üniversiteler ülke geneline yayılmıştır. Silikon Vadisinin kurucusu olan Stanford Üniversitesi de bu yasanın çıkmasından sonra 1887 yılında kurulmuştur (Sorber, 2017:4). İkinci Dünya Savaşı sonrasında ABD ulusal, bölgesel ve yerel kalkınmada üniversiteleri en iyi şekilde kullanmayı başarmıştır. Bu dönemle birlikte üniversiteler ABD'deki değişimin itici gücü olmuş, girişimci bilim insanları ve girişimci üniversitelerin omuzları üzerinde ABD hızla küresel süper güce dönüşmeye başlamıştır (Altug, 2021a).

Gelişmekte olan ülkelerde teknoparkların gelişme süreci ise daha farklıdır. Gelişmiş ülkelerde içsel süreçlerle ortaya çıkan teknoparklar, gelişmekte olan ülkelerde iki şekilde ortaya çıkmışlardır. Birincisi, gelişmiş ülkelerin yönlendirmeleridir. Gelişmiş ülkeler başta Tayvan, Güney Kore, Hong Kong ve Malezya gibi ülkeleri teknolojiye dayalı ekonomik büyüme ve kalkınma için bir araç olarak bilim ve teknoloji parkı modellerini benimsemeleri için yönlendirmişler ve teşvik etmişlerdir. İkincisi ise, bu parkları kuran Doğu Asya ülkeleri özellikle gelişmiş ülkelerdeki sermayeyi ya da yatırımcıları çekebilmek için bu politikayı benimsemişlerdir. Böylece bilim tabanlı endüstriler bu bölgelerde hızla büyümeye başlamışlardır (Vaidyanathan, 2008).

Gelişmiş ülkelerdeki teknoparklarla Asya'dakiler arasında belirgin farklar söz konusudur. Bu farkları üç kısımda ele alabiliriz (Vaidyanathan, 2008): (1) Batıdaki teknoparklar Ar-Ge faaliyetleri üzerine yoğunlaşmışlardır. Hindistan ve diğer Asya ülkelerindeki teknopark modelleri ise başlangıçta batıdaki örnekleri taklit ederek kurulmuşlar daha sonra zamanla belli bir alanda uzmanlaşmaya başlamışlardır. Örneğin Hindistan'daki teknoloji parklarının çoğu, bilgi teknolojisi (örneğin Bangalore, Pune ve Bhubaneswar) veya biyoteknoloji (ICICI Knowledge Park, Shapoorji Pallonji Park, International Biotech Park, Biotech Park) gibi belli bir sektöre özgüdürler ve oldukça uzmanlaşmışlardır (Vaidyanathan, 2008). (2) Tayvan, Singapur ve Hindistan'daki teknoparklar ihracata yöneliktirler. Hindistan, Malezya, Singapur, Tayvan ve Hong Kong gibi Doğu Asya ülkelerinde olduğu gibi, teknoparklar, son yirmi yılda Hindistan'ın ihracatı ve ekonomik büyümesi için bir katalizör olmuşlardır. Özellikle bilgi teknolojileri sektöründe ve son zamanlarda biyoteknoloji sektöründe bir dizi teknoloji parkı Hindistan'da yirmi yıldan daha kısa bir süre içinde faaliyete başlamıştır. (3) Son olarak Hindistan'daki teknoloji parklarının çoğunluğunun

herhangi bir üniversite ile ilişkisi bulunmamaktadır (Vaidyanathan, 2008).

Alvarez (2013: 37-38) teknoparkların tarihsel süreç içerisinde ortaya çıkışları, gelişimleri ve dönüşümlerini dikkate alınarak teknoparkların gelişimini üç dönemde incelemiştir. Ortaya çıkışlarından 1990'lara kadar olan birinci dönemdeki teknoparkların genel olarak kaliteli binalara sahiptiler ve iyi bir lokasyonda bulunmaktaydılar. Birçoğu bir ya da birkaç üniversite ile bağlantılı olup teknoparklarda bu üniversiteler ile iltisaklı firmalar da bulunmaktaydı.

İkinci dönem teknoparkları ise 1990'lı yılların başı ile 2000'li yıllara başına kadar gelen dönemi kapsamaktadır. Bu dönemdeki ikinci nesil teknoparklar birinci nesil teknoparkların özelliklerine ek olarak başlangıç firmaları (start-up) için iş ve alt yapı destekleri, finansmana erişim, mentorluk ve koçluk programları dahil olmak üzere iş kurma eğitimi gibi olanaklar sunmuşlardır. İnovasyon süreçlerinin desteklenmesi için, müşterilerin ihtiyaçlarına göre proaktif ağların oluşturulması sağlanmıştır. Bu dönemindeki teknoparklar bölgelerinin inovasyon ekosisteminde kendilerini önemli bir vektör olarak görmeye başlamışlardır (Alvarez, 2013).

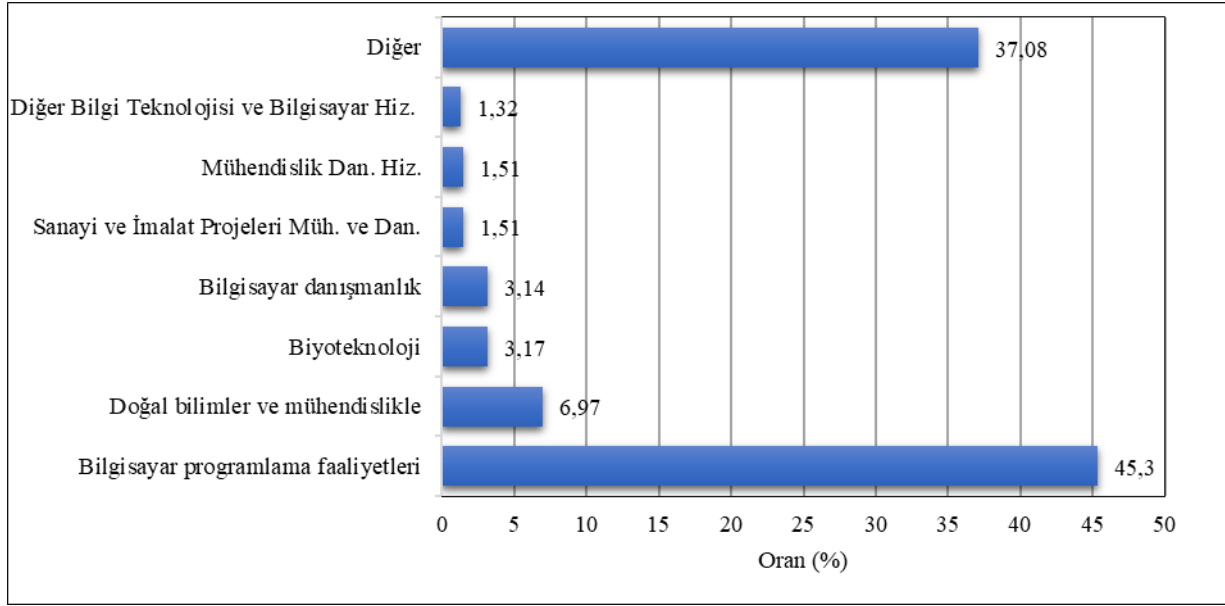
Üçüncü nesil teknoloji parkları, 2006 yılında dünyanın önde gelen park yöneticileri, geliştiricileri, akademik araştırmacıları ve danışmanlarının Manchester'da bir atölye çalışması için bir araya gelmesiyle tanımlanmıştır. Üçüncü neslin iyi bir ikinci nesil bilim parkının tüm özelliklerine sahip olacağı, ancak parkların hem resmi olmayan hem de resmi olarak organize edilmiş yüksek düzeyde yaratıcılığa ve yeniliğe elverişli alanlar ve ortamlar yaratmak için fiziksel olarak inşa edileceği sonucuna varılmıştır (Alvarez, 2013).

Türkiye'de teknopark kurma düşüncesi 1980'li yıllarda oluşmaya başlamıştır. 1990 yılında dört üniversite KOSGEB ile ortaklaşa, Marmara Araştırma Merkezi de TÜBİTAK ile birlikte Teknoloji Geliştirme Merkezi (TEKMER) kurmuştur. 1998 yılında bu merkezlerden TÜBİTAK-MAM ve ODTÜ Teknopark resmi nitelik kazanmıştır. 1996 yılında hazırlanan teknoparkların kuruluş, işletme esasları ile verilecek teşvikleri düzenleyen yasa taslağı ise (Demirli, 2014: 98) 2001 yılında yayınlanan 4691 sayılı Kanun ile düzenlenmiştir. Söz konusu yasa ile kurulan Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde; teknolojik bilginin üretilmesi, üretilen bilginin ticarileştirilmesi, üründe ve üretim yöntemlerinde ürün kalitesi ve standardının yükseltilmesi, verimliliği artıracak ve

üretim maliyetlerini düşürecek yeniliklerin geliştirilmesi, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunun sağlanması, araştırmacılara iş imkânlarının sağlanması ve ileri teknoloji yatırımları yapacak yabancı sermayenin ülkeye girişinin hızlandırılması ile sanayinin rekabet gücünün artırılması amaçlanmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

2001 yılından itibaren uygulamaya konulan, sanayicimizi, araştırmacı ve üniversitelerimiz ile buluşturarak teknolojik üretime yönelik yeni ürün ve üretim yöntemleri geliştirmelerini sağlayacak bu Kanun kapsamında; Mart 2021 itibariyle; toplam 87 adet Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Ankara 10, İstanbul 10, Kocaeli 5, İzmir 4, Konya 2, Gaziantep 2, Antalya 2, Mersin 2, Hatay 2, Kayseri 2 adet, Bursa 2 adet ve Trabzon, Adana, Erzurum, Isparta, Eskişehir-(Bilecik), Denizli, Edirne, Elazığ, Sivas, Diyarbakır, Tokat, Sakarya, Bolu, Kütahya, Samsun, Malatya, Şanlıurfa, Düzce, Çanakkale, Kahramanmaraş, Tekirdağ, Van, Çorum, Manisa, Niğde, Burdur, Yozgat, Kırıkkale, Balıkesir, Karaman, Muğla, Afyonkarahisar-(Uşak), Aydın, Batman, Osmaniye, Zonguldak, Karabük, Nevşehir, Çankırı, Kastamonu, Kırklareli, Giresun, Rize ve Yalova'da 1'er adet) kurulmuştur. 87 Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nden 73'ü faaliyetine devam etmekte, 14'ünün ise altyapı çalışmalarının devam etmesi sebebiyle hali hazırda faaliyete geçmemişlerdir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

2021 yılı Mart ayı itibariyle, Türkiye'deki teknoloji geliştirme bölgelerinde toplam 6.474 firma faaliyet göstermektedir. Bu firmaların 321 tanesi yabancı ya da yabancı ortaklıdır. Teknoparklarda faaliyet gösteren firmaların NACE kodlarına göre faaliyet alanlarına baktığımızda bilgisayar programlama ve bilgisayar danışmanlık faaliyetlerinin toplamda %48,4 ile ilk sırada yer aldığını görmekteyiz (Şekil 1). Yine toplam firma sayısının %21,1 (1369)'i ise akademisyen ortaklı firmalardan oluşmaktadır. Teknoloji geliştirme bölgelerinde çalışan toplam personel sayısı 67.490'dır. Bunların %82,1 (55.415)'i Ar-Ge, %1,4 (949)'ü tasarım, %6,7 (4512)'si destek, %9,8 (6614)'i ise kapsam dışı personeldir. Teknoloji geliştirme bölgelerinde bugüne kadar 39.940 proje tamamlanmış, 10.813 proje ise devam etmektedir. Teknoloji geliştirme bölgeleri toplam 123,4 milyar TL satış gerçekleştirmişlerdir. Son olarak bu bölgeler toplam 5,7 milyar \$ ihracat gerçekleştirmişlerdir. Teknoloji geliştirme bölgelerinde günümüze kadar 1277 ulusal ve uluslararası ölçekte tescillenmiş patent almışlardır. Henüz süreci devam eden başvuru aşamasında 2789 patent başvurusu bulunmaktadır (Tablo 1), (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).



Şekil 1- Türkiye'deki teknoloji geliştirme bölgelerindeki firmaların NACE kodlarına göre faaliyet alanları (Kaynak:Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Figure 1- Activity areas of companies operating in technology development fields in Turkey according to NACE codes (Source: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021).

Tablo 1- Türkiye'deki teknoloji geliştirme bölgelerinde fikri ve sınai mülkiyet durumu (2021 Mart).

Table 1- Intellectual and industrial property status in technology development zones in Turkey (March 2021).

Fikri ve Sınai Mülkiyet Hakkı Türü	Sayı
Patent tescil sayısı (Ulusal/uluslararası)	1.277
Patent başvuru sayısı (devam eden)	2.789
Faydalı model tescil sayısı	429
Faydalı model başvuru sayısı (devam eden)	260
Endüstriyel tasarım tescil sayısı	182
Endüstriyel tasarım başvuru sayısı devam eden)	121
Yazılım telif hakkı (alınan)	502

Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021.

#### 4. TEKNO PARKLARIN BÖLGESEL KALKINMAYA ETKİLERİ

1980'lerden itibaren inovasyon temelinde büyüyen bölgelerin yerel dinamiklerini anlamak ve açıklamak amacıyla ekonomik coğrafya kapsamında inovatif çevre (innovative milieu), inovasyon kümeleri, öğrenen bölge ve bölgesel inovasyon sistemleri gibi çeşitli türlerde bölgesel inovasyon modellerine büyük önem verilmiştir (Moulaert ve Sekia, 2003:291-295). Bölgesel inovasyon modellerinin ortak özelliği bölgesel kalkınmaya ekonomik, sosyo-kültürel ve politik boyutları birleştiren yerel veya bölgesel içsel bir süreç olarak bakmaktır (Poonjan ve Tanner, 2020:403). Söz konusu modellerin bir başka ortak noktası ise belli bir bölgede

yerelleşme ekonomileri bağlamında ortaya çıkan dışsallıklardır. Bu dışsallıklar sayesinde firmalar bir yandan bölgeye yerleşmekte diğer yandan bölgeleri çekim merkezine dönüştürmektedirler.

Firmaların belli bölgelerde yoğunlaşmaları sebebiyle elde ettikleri avantajları dışsallıklar olarak kavramsallaştıran Marshall (1920), bilgi transferi ve bilginin yayılması, iş gücü piyasası ve pazar faktörlerinin bu yığılma neticesinde ortaya çıkacağını belirtmiştir. Silikon Vadisi gibi yüksek teknoloji firmalarının yoğunlaştığı bölgelerin oluşmasındaki temel motivasyon da söz konusu Marshalyan dışsallıklardır. Böylece coğrafi olarak oluşan yerelleşme ekonomileri sayesinde bilgi yayılması ve yatırım getirilerinin arttığı cazip bölgeler ve sektörler ortaya çıkacak, bunlara ev sahipliği yapan bölge ya da şehirler de daha uzun vadede büyüme imkânına kavuşacaklardır (Hu, 2007). Nitekim 1980'lerden sonra bölgesel kalkınmanın temelini oluşturan esnek üretim rejimi ve onun aktörleri olan KOBİ'ler, bilgi ve teknoloji temelinde gelişimlerini sürdürmüşlerdir. İnovasyon temelli girişimciliğin ilk örneklerini oluşturan teknoparklardaki (Silikon Vadisi, Emilia Romagna vd.) KOBİ'lerin başarısı ulusal sınırlarının ötesine geçmiş ve ortak küresel değerlere dönüşmüşlerdir.

Bu bağlamda, teknoparklar özellikle inovasyon, bilgi ve öğrenme temelli yeni bölgesel kalkınma konseptinde önemli görevler üstlenmektedirler. Teknoparklar, üniversite-sanayi işbirliğini geliştirmek, üniversitelerdeki araştırma çıktılarının

ticarileştirilmesini kolaylaştırmak, araştırmacıları girişimcilik açısından cesaretlendirerek bölgelerin inovasyon performanslarını artırmaktadırlar. Bu yolla bölgelerin rekabet gücünü artırarak daha dirençli bölgelerin oluşumu sağlanmaktadır (Kharabsheh, 2012).

Teknoparklar bölgelerin kurumsal yapısının da gelişmesinde önemli görevler üstlenirler. Özellikle karşılıklı işbirlikleri çerçevesinde kurumlar arası iletişimin gelişmesini ve güçlenmesine katkıda bulunurlar. Örneğin teknoparkların yoğun ilişki içinde olduğu kurumların başında üniversiteler gelmektedir. Çünkü bilginin üretilmesi, yayılması ve ticarileştirilmesi temelinde kurulan teknoparklar, bilginin üretildiği üniversiteler ve diğer araştırma kurumları ile yakın ilişkiler geliştirmek zorundadırlar. Nitekim Avrupa teknoparkları üniversitelerle olan ilişkilerini yerel, bölgesel ve ulusal ölçekteki yönetimlerle olan ilişkilerinden daha önemli bulmuşlardır (Rowe, 2014).

Genel olarak teknoparklar yeni iş alanlarının ortaya çıkması ve firma sayısındaki artışa paralel olarak istihdam yaratarak; bireysel gelirlerde artışlar sağlamak suretiyle ekonomik faaliyetlerin büyüklüğünde meydana gelecek olan değişimler ile üniversite ve diğer araştırma kurumlarından firmalarla bilgi transferi gerçekleştirerek; yerel ekonomilerde endüstriyel çeşitlenmeye katkı sunarak (Goldstein ve Luger, 1990; Rowe, 2014) hem bölgelerin kalkınmasına hem de bölgelerin bilgi stoğuna katkı sunmaktadırlar. Böylece bölgelerin daha inovatif ve daha rekabetçi hale gelmelerini sağlayarak bölgelerin dayanıklılığını veya krizlere karşı dirençlerini artırırlar.

Hu'un (2007) Çin'deki teknoparkların bölgesel ekonomilere etkisini incelediği çalışmasının sonuçları bu etkileri göstermesi bakımından önemlidir. Çin'deki teknoparkların işgücü verimliliğinin kıyı ile iç bölgeleri hızla birbirine yakınlaştırdığı, bir teknoloji parkına ev sahipliği yapan şehirlerin kişi başına gelirinde çok ciddi artışların olması, teknoparklara sahip şehirler arasındaki gelir artış farkları az iken diğerleri arasında farkın açılması bu çalışmanın önemli bulgularıdır. Yani teknoparkların kurulduğu az gelişmiş bölgelerin ekonomik büyümelerinde teknoparklar önemli katkılar sağlamışlardır. Diğer

tarafından bölgesel eşitsizlikleri tersine çevirecek kadar güçlü bir etki yaratamamışlardır.

## 5. TEKNO PARKLARDA İNOVASYON SÜREÇLERİ VE YAKINLIKLARIN ETKİSİ

Yerel, bölgesel ve ulusal kalkınmaya olan etkileri her geçen gün daha da iyi anlaşılan teknoparklar aynı/benzer bilgi tabanına sahip ve genelde rakip firmaların coğrafi yakınlık temelinde kurumsal bir çatı altında bir araya geldikleri bilgi, öğrenme ve inovasyon kümeleridir. Teknoparklardaki inovasyon süreçleri literatürde daha çok coğrafi yakınlık bağlamında değerlendirilmiş olsa da güvene dayalı yüz yüze ilişkilerin ve bilişsel yakınlığın da bilgiye erişim ve bilgi transferindeki önemini vurgulayan çalışmalar da bulunmaktadır (MalMBERG ve Power, 2005). Teknoparklardaki inovasyon süreçlerine giden yolda bilgiye erişim ya da bilginin üretilmesi ile öğrenme aşamalarını iki boyutuyla ele alabiliriz: inovasyon süreçlerinde ihtiyaç duyulan bilginin türü<sup>2</sup> ve inovasyon süreçleri için gerekli olan bilgiye erişim ve bunun içselleştirilmesi için gerekli olan öğrenme süreçleri için uygun ortamların oluşmasıdır.

### 5.1. İnovasyon Süreçlerinde Bilgi Kanalları ve Öğrenme Süreçleri

İnovasyon süreçlerinde en fazla gereksinim duyulan ve kullanılan bilginin türüne göre hem bilgiye erişim kanalları değişmekte hem bilginin üretim mekanizmaları değişmekte hem de öğrenme boyutu farklılaşmaktadır (Altuğ ve Yılmaz, 2018; Altuğ, 2019, 2021b). Teknoparklar genellikle yazılım, bilgisayar teknolojileri, biyokimya, biyoteknoloji, doğal ve mühendislik alanlarında faaliyet gösteren firmaların bir arada bulunduğu bilgi kümeleridir (Huggins, 2008). Dolayısıyla bu firmalar bilim temelli (know-what) analitik bilgiyi kullanan sektörlerde faaliyet göstermektedirler. Tümdengelimci bir yaklaşımla bilimsel yasaları uygulayarak yeni bilgi üretmek ve var olanları geliştirmek suretiyle yeni bilgiye erişme amacıyla olan bu sektörlerin en fazla ihtiyaç duydukları bilgi ise kodlanmış ya da açık bilgi kaynaklarıdır (Asheim, Coenen, Moodysson ve Vang, 2005; Asheim, Boschma ve Cooke, 2011; Altuğ, 2020). Kodlanmış/açık bilgi formal yollarla ve sistematik bir şekilde transfer edilebilen, yani kitaplar, raporlar, belgeler, patentler şeklinde kodlanmış veya

<sup>2</sup> İnovasyon çalışmalarında İngilizce "knowledge" kavramının karşılığı olarak "bilgi" kavramını kullanılmaktadır. Türkçe bilgi kavramı hem "knowledge" hem de "information"ın karşılığıdır. Information ya da Türkçe 'deki telaffuzu ile enformasyon genellikle belge şeklinde ya da görsel ve işitsel mesaj biçimindeki bilgiye karşılık gelirken (Davenport ve Prusak, 2001:24), bilgi

kurallar, deneyimler, değerler ve enformasyonun kavramsal karışımından meydana gelir. Bilgi enformasyonun çoklu kaynaklarının bir sentezini içerir. İnsanın katkı miktarı veriden enformasyona, enformasyondan bilgi sürecine doğru artar (Rowley, 2007:166).

üretmiş materyaller ve araçlarla iletilmesi kolay olan bilgidir. Bu özellikleri nedeniyle de belli bir firma, mekan ya da bölgeye bağımlı ya da gömülü değildirler (Nonaka, 1994; Feldman ve Kogler, 2010; Holste ve Fields, 2010; Ranucci ve Souder, 2015) Bağımlı olmadığı için bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi ve serbest ticaret sistemleri sayesinde daha az sürtünmeyle dünyayı dolaşabilir hale gelmiştir (Bathelt, Malmberg ve Maskell, 2004).

Diğer taraftan araştırma süreçlerinde bireyler ve birimler arasındaki iletişim ve işbirliğinin önemi oldukça büyüktür. Bu işbirlikleri ve iletişim kanalları örtük bilginin de bu süreçte önemli bir girdi olduğunu göstermektedir (Asheim vd., 2005; Altuğ ve Yılmaz, 2018; Altuğ, 2019;2020). Örtük bilgi, davranış ve süreçlerin, informal yollarla öğrenilmesiyle elde edilen know-how'un, belli bağlamlarda ortaya çıkması olarak da ifade edilebilir. Bu nedenle örtük bilgi "farkında olmaksızın" öğrenmeyle ilişkili olup, analitik tabanlı doğa bilimlerinde dahi bilimsel sezgiyle gelişen hüner bilgisiyyle de ilişkilendirilebilir (Howells, 2002). Özellikle Ar-Ge süreçlerinde iş başındaki bireysel ilişkiler ve gruplar arasındaki toplantılar, beyin fırtınaları, sosyal ve örgütsel ilişkiler sayesinde örtük bilgi ortaya çıkarak transferi gerçekleşir ve kolaylaşır (Huber, 2012). Bu nedenle coğrafi yakınlık temelinde yüz yüze ilişkiler bu bilginin transferinde temel gerekliliklerden biridir (Asheim vd., 2005; Altuğ, 2019). Belirsizliklerle dolu bir dünyada coğrafi yakınlık güven ilişkilerinin tesis edilmesini sayesinde belirsizlikleri azaltarak (Boschma, 2005) bilgiyi ve potansiyel partnerleri arama maliyetini düşürmektedir (Döner, 2016).

## 5.2 Coğrafi ve İlişkisel Yakınlıkların İnovasyon Sürecine Etkileri

İnovasyon süreçleri için gerekli olan bilgiye erişim ve bunun içselleştirilmesi ve işlemselleştirilmesinin önemli bir aşaması olan öğrenme süreçleri için uygun ortamların oluşması önemlidir. Bu ortamların oluşması için ise aktörler arasındaki ilişkiler önemli hale gelmektedir (Altuğ, 2019). Literatürde teknoparklardaki firmaların ilişkilerine odaklanan çalışmaların sayısı az olup (Díez-Vial ve Fernández-Olmos, 2015; Döner, 2016; Vásquez-Urriago vd., 2016), henüz bu boyutun yeterince ele alınmadığı görülmektedir. Firmalar arasındaki ilişkilerin gelişmesi ve dışsallıklardan faydalanmak için yakınlığın farklı boyutlarının etkili olduğu daha önce yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Altuğ, 2021b; Altuğ ve Yılmaz, 2018; Balland, Boschma, ve Frenken, 2015; Boschma, 2005). Fakat yakınlıkların teknoparklardaki bilgi ve öğrenme süreçlerine olan etkisi bu çalışmada ilk defa ortaya konulmaktadır.

Yakınlık türleri içerisinde coğrafi yakınlığın ayrı bir önemi olduğu vurgulanmaktadır (Boschma, 2005; Mattes, 2012). Çünkü coğrafi yakınlık hem diğer yakınlık türlerinin gelişimi için uygun bir zemin hazırlamakta hem de bilgi transferi ve öğrenme etkinliklerini kolaylaştırmakta, hatta rakip firmaların bir arada bulunmalarından dolayı daha rekabetçi olmalarını sağlayarak inovasyon performansları üzerinde olumlu etkiler yapmaktadır (Malmberg ve Power, 2005). Ancak Döner (2016), Saxenian (1996) çalışmasına atfen, coğrafi yakınlığın ve teknoparklarda bulunan firmalara sağlanan bir takım destek ve teşviklerin teknoparkların dışsal ekonomiler yaratmasında yeterli olmadığını, bunun için teknoparklarda yer alan üniversite ve araştırma kurumlarıyla firmalar arasındaki ilişkilerin teknoparkların başarısında en önemli etken olarak incelenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu bağlamda yakınlığın ilişkisel boyutlarının teknoparkların performansları ve bölgesel bir ekonominin yaratılmasındaki etkinliklerinin artırılması bakımından önemi daha da artmaktadır. Bilginin transferi ve öğrenme süreçlerinde benzer uzmanlık ve bilgi tabanını paylaşan aktörlerin dünyayı algılama, yorumlama ve dünyayı değerlendirme konularında birbirileri ile anlaşabilmeleri ve birbirlerinden öğrenmeleri yani bilişsel olarak optimum düzeyde birbirlerine yakın olmaları önemlidir (Boschma, 2005). Etkileşimli bilgi değişimi ve üretiminde, aktörler bilişsel olarak birbirlerine ne kadar yakın ise öğrenmede o kadar kolay gerçekleşmektedir. Bilgi bağları, etkileşimli süreç boyunca geliştiği için aktörlerin bilişsel kapasiteleri de gelişmektedir (Balland vd., 2015).

Coğrafi yakınlığın sağladığı ve güven ilişkilerinin tesisinde önemli olan bir başka yakınlık boyutu ise sosyal yakınlıktır. Erişilmesi zor hatta imkânsız olan kimi bilgiler, güvene dayalı sosyal ilişkiler çerçevesinde hiçbir bedel ödemedi temin edilebilmektedir. Dolayısıyla mikro seviyede aktörler arasında meydana gelen ağsal ilişkiler ve sosyal bağlar olarak ifade edilen sosyal yakınlık, firmaların etkileşimli öğrenmesi ve daha iyi bir inovasyon performansı için önemli hale gelerek ekonomik çıktıları etkilemektedir (Boschma, 2005; Huber, 2012). Mikro seviyede gerçekleşen bu ilişkilerin yanı sıra makro ölçekte aktörler arasındaki ilişkiler de firmaların performanslarını etkilemektedir. Bireyler arasındaki belirsizlikler sosyal yakınlık sayesinde azaltılırken, ekonomik aktörler arasındaki belirsizlikler ise kurumsal yakınlık sayesinde azaltılabilir. Gerek kanunlar, yönetmelikler, Ar-Ge merkezleri, üniversiteler, araştırma kurumları ve enstitüler gibi formel kurumlarla ilişkiler gerekse ortak



alışkanlıklar, gelenekler, kültür ve normlar gibi informal kurumlar aktörler ve firmaların eylemlerini yönlendirerek ve geliştirerek süreçte kolaylaştırıcı olmaktadır (North, 1990; Boschma, 2005; Altuğ, 2020).

Teknoparklardaki firmalar hem bağımsız hem de teknopark dışında faaliyet gösteren başka organizasyonların yani firmaların iştiraki, şubesi ya da birimi olma özelliğindedirler. İştirakçi olan firmaların inovasyon performansı üzerinde örgütler arasındaki ilişkilerinin de önemi büyüktür. Bağımsız olan firmaların ise örgüt içi yapılanması süreci etkilemektedir. Örgütsel bir yapı içerisindeki etkileşimleri kolaylaştırmak, organizasyonun dışında konumlanmış birimlerden daha hızlı etkileşim sağlamak, çalışanların aidiyet duygusunu geliştirmek ve daha önemlisi örgüt içinde çalışanlar arasında etkileşim örgütsel yakınlıkla mümkündür (Legendijk ve Lorentzen, 2007; Torre ve Rallet, 2005; 460).

Coğrafi yakınlık temelinde bir arada bulunan ve bu sayede düşük maliyetlerle bilgi transferinin gerçekleştiği alanlar olan teknoparklarda bu özellikleri nedeniyle bir ekosistem oluşturmuşlardır (Kharabsheh, 2012). Ekosistemdeki süreçlerin işleyişinde aksaklıkların yaşanmaması adına bilgi ve öğrenme süreçlerinin iyi bir şekilde organize edilmiş olması gerekmektedir. İyi organize edilmemiş iş ve süreçler ekosistemde aksamalara ve sürecin yavaş ilerlemesine neden olabilir.

## 6. ERCİYES TEKNOPARK VE ÖZELLİKLERİ

Kayseri ili, Melikgazi ilçesi sınırları içerisinde ve Erciyes Üniversitesi'ne komşu bir lokasyonda konumlanmış olan Erciyes Teknoloji Geliştirme Bölgesi (Erciyes Teknopark), 30 Nisan 2004 tarihli Resmi Gazetede Teknoloji Geliştirme Bölgesi olarak toplamda 250.549,80 m<sup>2</sup>'lik bir alana sahip olarak ilan edilmiştir. Yönetici şirket Erciyes Teknopark A.Ş. Erciyes Teknopark'ın vizyonunun ve amaçlarının gerçekleştirilmesinden birinci derecede sorumlu tüzel kişiliktir. 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasası kapsamında Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi yönetici şirketi olarak görev yapan Erciyes Teknopark A.Ş. 8 Şubat 2005 tarihinde kurulmuştur. Şirketin toplam 6 adet ortağı bulunmaktadır: Erciyes Üniversitesi, Kayseri Organize Sanayi Bölgesi, Kayseri Ticaret Odası, Kayseri Sanayi Odası, Nuh Naci Yazgan Üniversitesi ve Abdullah Gül Üniversitesi (Erciyes Teknopark, 2021).

Erciyes Teknopark, ülkemizdeki ve dünyadaki teknoparkların genel amaçları doğrultusunda kendi

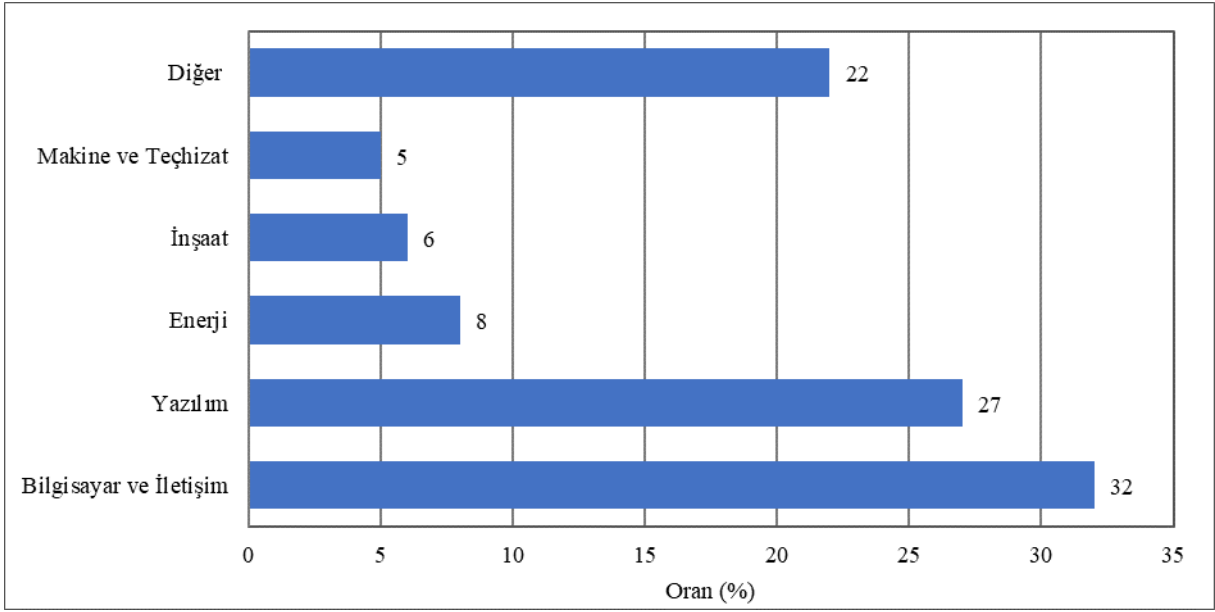
amaçlarını şu şekilde belirlemiştir (Erciyes Teknopark, 2021):

- 1- Teknoloji tabanlı girişimciliği teşvik etmek, desteklemek,
- 2- Üniversite – sanayi işbirliğini teşvik etmek ve desteklemek,
- 3- Akademik girişimciliği desteklemek,
- 4- Üniversitede üretilen bilginin ticarileşmesini desteklemek,
- 5- Uluslararası pazarlarda yer bulmak.

Erciyes Teknopark hem fiziki alt yapı bakımından hem de teknoparkta faaliyet gösteren firma sayısındaki artış nedeniyle her geçen yıl büyümektedir. 2017 yılında 219 olan firma sayısı, 2018 yılında 239'a ve 2019'da da 259'a yükselmiştir. Mevcut firmaların %32'si bilgisayar ve iletişim, %27'si yazılım, %8'i ise enerji alanında faaliyet göstermektedirler (Şekil 2). Bu firmalarda toplam 1384 kişi istihdam edilmektedir (Erciyes Teknopark, 2021).

Erciyes Teknopark'ın ihracat hızı da her geçen gün artmaktadır. 2017 yılında yaklaşık 6,6 milyon \$ olan ihracat rakamları 2019 yılında 10,3 milyon \$'a çıkmıştır. Benzer bir artış cirolarda da söz konusudur. 2017 yılında 228,45 milyon TL olan yıllık ciro, 2019 yılında 247 milyon TL olarak gerçekleşmiştir (Erciyes Teknopark, 2021). Bölgelerin ya da firmaların en önemli inovasyon göstergesi patentlerdir. Erciyes Teknopark'ta 2017 yılında 18, 2018 yılında 20 ve 2019 yılında 23 adet patent tescilli alınmıştır. Diğer taraftan üniversite-sanayi işbirliği çerçevesinde yürütülen projelerin sayısında da manidar bir gelişme görülmektedir. 2017 yılında 87 olan proje sayısı 2019 yılında 148'e çıkmıştır. Bu durum üniversite-sanayi işbirliğinde bir atılım olduğunu göstermektedir (Erciyes Teknopark, 2021).

Erciyes Teknopark ofisler, toplantı salonları ve laboratuvarların bulunduğu geniş fiziki üst yapının yanı sıra bilgi ve iletişim teknolojilerinin üst seviyede olduğu önemli bir alt yapıya da sahiptir. Ayrıca kuluçka merkezi, teknoloji transfer ofisi, kümelenme, uluslararası ilişkilerin geliştirilmesi amacıyla oluşturulmuş birimleriyle önemli bir teknik ilişkisel altyapı imkanları da sunmaktadır. Ayrıca teknoparktaki firmalar ve çalışanlar arasındaki iletişim, etkileşim, işbirliği ve bilgi transferlerinin gerçekleştirilmesi amacıyla Masa tenisi, hava hokeyi, langırt gibi küçük sosyalleşme alanları ile basketbol ve futbol sahalarını da oluşturmuştur. Daha da önemlisi yakın bir zamanda faaliyete geçen teknopark, üniversite ve halka açık olarak hizmet veren Lab Cafe, ilişkilerin gelişmesi açısından bir fark yaratacağı beklenmektedir (Erciyes Teknopark, 2021).



Şekil 2- Erciyes Teknopark'ta faaliyet gösteren firmaların sektörel dağılımları (Kaynak: Erciyes Teknopark, 2021).

Figure 2- Sectoral distribution of firms operating in Erciyes Technopark. (Source: Erciyes Teknopark, 2021).

## 7. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

### 7.1. Veri ve Yöntem

Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı bu çalışmada birincil veriler kullanılmıştır. Birincil veri toplama araçlarından anket tekniği ile veriler toplanmıştır. Çalışmada Altuğ (2017) tarafından geliştirilen ölçek bağlama ve sahaya göre düzenlenerek kullanılmıştır. Anket formu 17 sorudan oluşmaktadır. Sorular nominal, ordinal, oransal ve açık uçlu olacak şekilde ölçeklendirilmiştir. Çalışmanın bağımlı değişkenini inovasyon oluşturmaktadır. İnovasyon için iki farklı değişken belirlenmiştir: patent sayısı ve Ar-Ge faaliyetleri. Bu veriler açık uçlu ve sayısal (kesikli) değişkenlerden oluşmaktadır. Elde edilen veriler betimleyici istatistiklere tabi tutularak gruplandırılmışlar ve sonraki analizlere uygun hale getirilmişlerdir. Çalışmanın bağımsız değişkenini bilgi kanalları/türleri, öğrenme süreçleri ve yakınlık türleri oluşturulmaktadır. 7 kategoriye ayrılan bağımsız değişkenler toplam 88 önermeyle ve 5'li likert ölçeği ile elde edilmişlerdir.

Çalışmanın evrenini Kayseri'de yer alan Erciyes Teknopark'ta faaliyet gösteren 259 firma (2019 yılı itibarıyla) oluşturmaktadır. Evren içerisinden tesadüfi ve kartopu örneklem yöntemi ile seçilmiş 53 firmaya 2020 yılı Şubat ayında anket uygulanmıştır. Örneklemin evren içindeki oranı % 20,5'tir. Ayrıca teknoparka ait internet sitesinden de ikincil veriler temin edilmiştir. Anketlerden elde edilen veriler SPSS 26.0 programında hem betimsel

hem de istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkisini göstermek amacıyla ise açıklayıcı istatistiksel analiz tekniklerinden regresyon (lojistik) analizi kullanılmıştır.

### 7.2. Analiz Tekniği

Y bağımlı ve  $X_i$   $i: 1,2,\dots,k$  bağımsız değişken(ler) olmak üzere, Y ile X arasındaki nedenselliği (neden-sonuç, faktör-cevap) matematiksel model (matematiksel eşitlik) olarak ortaya koyan ve Y ile  $X_i$  arasındaki ilişkinin önemini belirleyen yöntem regresyon analizi adı verilir. Regresyon analizinin uygulanması için değişkenlerin bağımlı ve bağımsız değişkenler olarak tanımlanması gerekmektedir. Y ve  $X_i$  değişkenleri arasındaki regresyon tipleri bağımlı modelindeki bağımlı, bağımsız değişken sayısına, bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki matematiksel bağıntının tipine yani regresyon modeline, bağımlı değişken(ler)in normal dağılım gösterip göstermemesine ve değişkenlerin ölçeklerine göre farklılık gösterir (Özdamar, 2015: 483-484). Bağımlı değişkenin nominal ölçekli olduğu durumlarda lojistik regresyon modeli kullanılmaktadır (Albayrak, 2018). Lojistik regresyon Y değişkeninin kategori olarak ikili (binary) ve çoklu kategorilerde gözlemlendiği durumlarda  $X_i$  değişken(ler)inin sebep-sonuç ilişkisini belirlemede yararlanan bir yöntemdir (Özdamar, 2015). Lojistik regresyonda yordayıcıların normal dağılım göstermesi, bağımlı değişkenle doğrusal ilişki içinde olması ya da grupların eşit varyansa sahip olması zorunluluğu yoktur. Lojistik regresyonda yordayıcıları

kesintili olmak zorunda değildir (Tabachnick ve Fidell, 2015: 439).

P inovasyon düzeyi yüksek olma olasılığını göstermesi durumunda (Albayrak, 2018:280):

$$P = \frac{1}{1 + e^{-(B_0+B_1X_1)}}$$

P inovasyon düzeyi düşük olma olasılığını göstermesi durumunda:

$$P = \frac{1}{1 + e^{B_0+B_1X}}$$

Modeli ortaya çıkar. Buradan aşağıdaki eşitlik yazılabilmektedir:

$$\frac{P}{1-P} = \frac{1 + e^{B_0+B_1X}}{1 + e^{-(B_0+B_1X_1)}} = e^{B_0+B_1X}$$

Yukarıdaki eşitliğin her iki yanının logaritması alınırsa nihai olarak aşağıdaki eşitliğe ulaşılır:

$$\ln = \frac{P}{1-P} = B_0 + B_1X_1$$

Lojistik regresyonda modelin etkinliği sınıflandırma tablosu (classification table) ile ortaya konmaktadır. Bu tabloya göre önerilen modelin oransal olarak doğruluğu belirtilir. Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeyi denklem değişkenleri (variables in the equation) tablosunda belirtilir. Tablodaki B değerleri her bir bağımsız değişkene ait etki katsayısı ifade etmektedir. SE değeri söz konusu değişkene ait standart hata terimini gösterir. Wald istatistiği değişkenin modelin açıklayıcılığı açısından sağlayacağı katkının istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığını gösterir. Wald istatistiği  $\left(\frac{B}{SE_b}\right)^2$  formülüne göre hesaplanmaktadır. Bu değere ilişkin serbestlik derecesi ve anlamlılık düzeyi de tabloda sırasıyla df ve Sig. sütununda gösterilmektedir. Sig. değişkenlerin anlamlı olup olmadığını gösterir. Son olarak değişkenlerin alacağı değerde yapılacak bir birimlik artışın öngörülen olgunun veya olayın olma olasılığındaki artış Exp(B) değeri ile gösterilmektedir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu, ve Yıldırım, 2015: 259-260)

Çalışmamızın bağımlı değişkeni inovasyondur. İnovasyon değişkeni iki farklı gösterge kullanılarak oluşturulmuştur. Literatürde en yaygın olan inovasyon göstergesi patent başvurusudur. Fakat özellikle teknoparklarda bilgi ve iletişim teknolojileri ve yazılım alanında faaliyet gösteren firmalarda patent buluştan sonra gelmektedir. Bu nedenle geliştirilen ölçekte firmalara son 3 yıl içerisinde ürün, süreç, pazarlama ve orgaizasyonel olarak gerçekleştirdikleri inovasyon sayıları sorulmuş ve elde edilen veriler inovasyon göstergesi olmuştur. Yine literatürde en çok

kullanılan inovasyon göstergelerinden biri de Ar-Ge faaliyetleridir. Gerek Ar-Ge bütçesi gerekse Ar-Ge departmanlarındaki personel sayısı firmaların inovasyon performansını etkilediği için gösterge olarak alınmaktadır (Dziallas ve Blind, 2019; Kaneva ve Untura, 2017; Lanjouw ve Schankerman, 2004). Bu kapsamda saha çalışması esnasında elde ettiğimiz bu iki verinin her biri ayrı ayrı inovasyon değişkenini oluşturmuştur. Her iki değişken lojistik regresyona uygun hale getirilerek “düşük ve yüksek” olmak üzere inovasyon performansları kategorilere ayrılmıştır. Bu kategorilerin oluşturulmasında ve dönüştürülmesinde betimleyici istatistiklerden yararlanılmıştır. Bu aşamadan sonra analize uygun hale gelen bağımlı değişkenler bağımsız değişkenlerle ayrı ayrı analize tabi tutulmuşlardır. Bağımlı değişkenlerden patentlere ilişkin veriler katılımcılar tarafından yeteri kadar belirtilmediği için (soru boş bırakılmak suretiyle) eksik veri problemi ile karşılaşmıştır. Diğer taraftan Ar-Ge değişkeninin kullanıldığı analizlerden elde edilen sonuçlar daha anlamlı olduğu için sonraki analizlerde de bağımlı değişken olarak tercih edilmiştir.

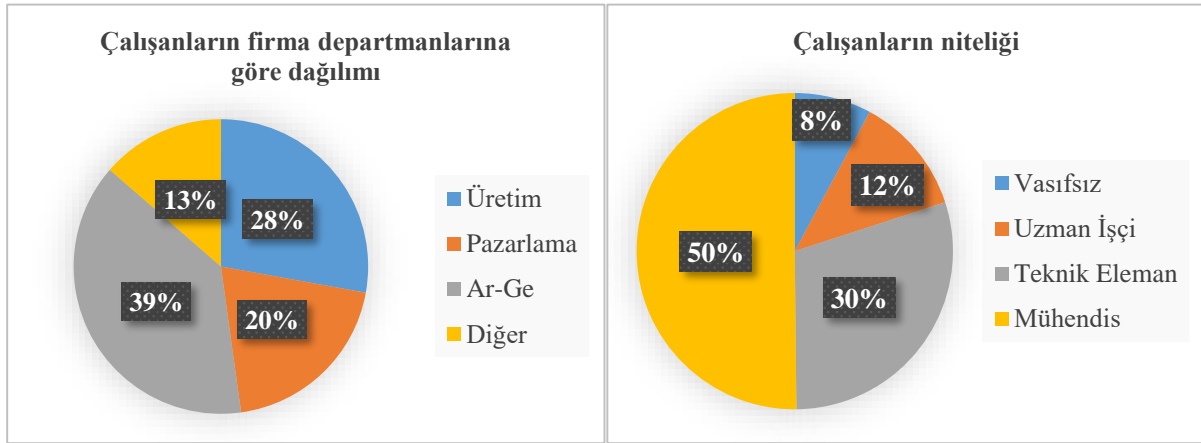
Çalışmanın bağımsız değişkenlerini ise bilgi kanalları/türleri, öğrenme süreçleri ve özellikle de coğrafi ve ilişkisel (bilişsel, sosyal, kurumsal, örgütsel) yakınlıklar oluşturmaktadır. Bağımsız değişkenler ile ilgili veriler 5’li likert ölçeğinde kategorik olarak elde edilmiştir. Söz konusu ölçekte değişkenler önermelerden (toplam 88 önerme) oluşmaktadır. Önermeler değişkenin önemini ve etkisini ortaya koyabilecek şekilde oluşturulmuş, güvenilirliği önceki çalışmalarda ortaya konmuştur (Altuğ, 2017; 2021b). Lojistik regresyon neticesinde bağımlı değişkenle ilişkili olan önermeler/değişkenler firmaların dışsalılıklar sağlamasında önemli bulunmuştur. Böylece anlamlı bulunan bu önermeler/değişkenler her bir yakınlık türünü ve modeli temsil eden değişken olmuşlardır.

Diğer taraftan firmaların inovasyon süreçlerinde bilgiye erişim kanalları ve öğrenme etkinliklerinin tespiti de önemli bir yere sahiptir. Bu amaçla yine likert ölçeği ile oluşturulmuş olan önermeler ile bilgiye erişim kanalları ve öğrenme etkinliklerinin türleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Elde edilen veriler lojistik regresyonu analizine tabii tutulmuşlardır. İnovasyon süreçlerinde girdi niteliğinde olan bilgi ve inovasyonun ortaya çıkmasında önemli olan öğrenme süreçlerine ait analizler ve bulgular yakınlıklardan önce sunulmuşlardır.

### 7.3. Katılımcı Firmalara Ait Özellikler

2019 yılı itibariyle Erciyes Teknopark'ta toplam 259 firma faaliyet göstermektedir. Bu firmalardan 53 tanesi ile anket çalışması yapılmıştır. Katılımcı firmalardan 2 adedi anket formunu eksik doldurdıkları için örneklemden çıkarılmışlardır. Kalan 51 firma ile analize devam edilmiştir. Katılımcı firmaların %33,3'ü (17) Ar-Ge ve teknoloji geliştirme, %66,7 (34) yazılım/bilişim alanında faaliyet göstermektedirler. Firmaların %17,7'si bir işletme grubunun üyesidir. Örneklem içerisindeki firmalardan

sadece 3 tanesinin yabancı firmalarla ortaklığı vardır. Katılımcı firmalarda çalışan sayısı toplam 456 kişidir. Çalışanların firma içi departmanlara göre dağılımında Ar-Ge departmanı %39 ile ilk sırada yer almaktadır (Şekil 3). Çalışanların %50'si ise mühendislerden oluşmaktadır. Katılımcı firmaların 22 tanesi yıllık ciroları ile ilgili bilgi vermişlerdir. Bu firmaların yıllık cirosu 100 bin TL-80 milyon TL arasındadır. 22 firmanın yıllık toplam cirosu 141 milyon TL'dir. Son olarak katılımcı firmalardan 13 tanesi ihracatçı olduklarını beyan etmişlerdir.



Şekil 3- Çalışanların departmanlara göre dağılımı ve niteliği.

Figure 3- Distribution of employees according to departments and their qualifications.

## 8. BULGULAR

### 8.1. İnovasyon Süreçlerinde Bilgi Kanalları ve Öğrenme Etkinlikleri

İnovasyon süreçlerinin en önemli girdisi bilgi ve bilginin içselleştirilme süreci olan öğrenme etkinlikleridir. Teknoparktaki firmaların inovasyon süreçlerinde kullandıkları bilgi kanalları ve öğrenme süreçlerini tespit etmek amacıyla uygulanan lojistik regresyon analizinde Ar-Ge birimlerindeki personel sayısı iki kategoriye (düşük, yüksek) ayrılarak inovasyon bağımlı değişkeni olarak kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak ise 5'li likert ölçeğinde oluşturulmuş olan bilgi kanalları ve öğrenme süreçlerine ait toplam 14 önerme kullanılmıştır.

Ar-Ge gruplarına göre bilgi kanalları ve öğrenme süreçlerine ait oluşturulan modelin (1) analiz sonuçlarına göre etkinliği oldukça yüksektir. Önerilen model ile genel olarak %93,7 oranında doğru bir sınıflandırma yapıldığı görülmektedir (Tablo 2).

Model (1) özeti tablosu (Tablo 3), modelle ilgili çeşitli test istatistiklerini göstermektedir. -2Log likelihood (-2LL) istatistikinde değer küçültüldükçe

modelin uyumu artmaktadır. -2LL 0-1 arasında bir değer alır ve 0'a yaklaştıkça uyumluluk artar. Yaptığımız analizde söz konusu istatistik değeri modelin uyumlu olduğunu göstermektedir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistikine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %45,3 oranında ilişkili olduğu görülmüştür. Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı ise %71,3'tür.

Tablo 2- Model (1) etkinliği.

Table 2- Model (1) effectiveness.

Sınıflandırma Tablosu <sup>a</sup>				
Gözlemlenen	Tahmin edilen			
	Ar-Ge Grup		Doğru oran	
Ar-Ge Grup	Düşük	241		10
	Yüksek	10	54	84,4
Genel oran				<b>93,7</b>

a. Kesme değeri ,500'dir.

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdeki değişkenler tablosuna (4) baktığımızda analize giren 14 değişkenden 8'inin anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bağımsız değişkenlerin etki katsayısını gösteren B katsayısında pozitif değere sahip olan değişkenler Ar-Ge ve inovasyon faaliyetlerinin fazla olma olasılığını artırdığı, negatif olanlar ise Ar-Ge inovasyon faaliyetlerindeki düşüş olasılığını artırdığını ifade etmektedir.

Model 2 ise yine inovasyon (Ar-Ge) bağımlı değişkeni ile 5'li likert ölçeğine göre oluşturulmuş ve 10 önerme ile temsil edilen öğrenme süreçleri bağımsız değişkeninden oluşmaktadır. Yapılan analize göre modelin etkinliğini gösteren sınıflandırma tablosuna baktığımızda, önerilen modelin genel olarak %89,8 oranında doğru bir sınıflandırma yapıldığını göstermektedir (Tablo 5).

Tablo 3- Model (1) özeti  
 Table 3- Model (1) summary

Model Özeti		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
127,828 <sup>a</sup>	,453	,713

a. Parametre tahminleri 001'den daha az değiştiği için tahmin yineleme numarası 7'de sona erdi.

Tablo 4- Model (1)'deki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.  
 Table 4- Statistics of the independent variables in the model (1).

Denklemdaki değişkenler						
Bağımsız Değişkenler	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Ar-Ge işbirliği yaptığımız ulusal firmalar	<b>1,453</b>	,343	17,936	1	,000	4,275
Ar-Ge işbirliği yaptığımız uluslararası firmalar	-,882	,240	13,447	1	,000	,414
Müşterilerimizden gelen dönütler	-1,521	,458	11,048	1	,001	,219
Sektördeki lider firma ve kişileri takip ederek	-2,006	,533	14,180	1	,000	,134
İş gücü hareketliliği/transferi sayesinde	2,283	,435	27,513	1	,000	9,810
Bilimsel makaleler/dergiler/veri tabanları vd.	-2,689	,467	33,184	1	,000	,068
İnternet sayesinde	<b>2,333</b>	,486	23,042	1	,000	10,312
Duyumlar, fısıltılar ve o anda orada bulunarak (buzz)	,631	,226	7,803	1	,005	1,879
Constant	,590	1,952	,091	1	,763	1,803

Tablo 5- Model (2) etkinliği.  
 Table 5- Model (2) effectiveness.

Sınıflandırma tablosu <sup>a</sup>			
Gözlemlenen	Tahmin edilen		
	Ar-Ge Grup		
	Düşük	Yüksek	Doğru oran
Ar-Ge Grup	Düşük	242	96,4
	Yüksek	23	64,1
Genel oran			<b>89,8</b>

a. Kesme değeri ,500'dir.

Model (2) özeti tablosu incelendiğinde -2Log likelihood (-2LL) istatistik değeri 202,145 çıkmıştır. Model uyumu çok güçlü olmamakla birlikte kabul edilebilir seviyede olduğu söylenebilir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistiğine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %30,3 oranında ilişkili olduğu görülmüştür.

Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı %48,4 olarak hesaplanmıştır (Tablo 6).

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdeki değişkenler tablosuna (7) baktığımızda, analize giren

10 değişkenden 8'inin anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Firma içi eğitimler, deneme yanılma yoluyla öğrenme, diğer firmalara yakın olmak ve sosyal faaliyetler Ar-

Ge süreçlerinde performansın yükselmesine pozitif katkı sunmaktadırlar. Diğerleri ise tersi yönde etkiye bulunmaktadırlar.

Tablo 6- Model (2) özeti  
Table 6- Model (2) summary

Model özeti		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
202,145 <sup>a</sup>	,308	,484

Tablo 7- Model (2)'deki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.  
Table 7: Statistics of the independent variables in the model (2).

Variables in the Equation						
Bağımsız Değişkenler	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Firma içi eğitim-öğretim faaliyetleri	<b>1,407</b>	,426	10,900	1	,001	4,083
Kayseri'deki kurumların (Üniversiteler, KOSGEB vs.) eğitim-öğretim faaliyetleri	-,880	,266	10,955	1	,001	,415
Deneme-yanılma yoluyla öğrenme	<b>1,240</b>	,332	13,962	1	,000	3,456
İş başında öğrenme süreçleri	-,756	,368	4,228	1	,040	,470
Diğer firmalara yakın olmak ve yüz yüze etkileşimler sayesinde	<b>,626</b>	,206	9,193	1	,002	1,869
İnternet kaynakları ve sanal eğitim programları	-1,758	,333	27,833	1	,000	,172
Sosyal faaliyetler	<b>1,089</b>	,296	13,500	1	,000	2,971
Çalışanlarımızın iş deneyimleri/tecrübeleri/arka planları	-,825	,239	11,939	1	,001	,438
Constant	-1,822	2,408	,572	1	,449	,162

## 8.2. Coğrafi ve İlişkisel Yakınlıkların İnovasyon Süreçlerine Etkileri

Çalışmanın bu bölümünde firmaların birbirlerine coğrafi ve ilişkisel olarak yakın olmalarından dolayı inovasyon süreçlerinde elde ettikleri dışsallıklar tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu kapsamda Boschma'nın (2005) yaptığı sınıflandırma dikkate alınarak 5 yakınlık türü ve bunların Altuğ (2017) tarafından işlemselleştirildiği 5'li likert ölçeğindeki önermeler bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Bağımlı değişken ise yine Ar-Ge'nin temsil ettiği inovasyondur.

Bu bağlamda ilk oluşturulan yakınlık modeli (model 3) bilişsel yakınlıktır. İnovasyon bağımlı değişkeni ile bilişsel yakınlığı temsil ettiği düşünülen ve Altuğ (2017) tarafından da ampirik olarak test edilen 6 önermenin oluşturduğu bağımsız değişken analiz edilmiştir. Yapılan analize göre modelin etkinliğini gösteren sınıflandırma tablosuna (8) baktığımızda, önerilen modelin genel olarak %89,8 oranında doğru bir sınıflandırma yapıldığını göstermektedir.

Model (3) özeti tablosu (9) incelendiğinde -2Log likelihood (-2LL) istatistik değeri 169,941 çıkmıştır. Model uyumu çok güçlü olmamakla birlikte

kabul edilebilir seviyede olduğu söylenebilir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistiğine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %37,5 oranında ilişkili olduğu görülmüştür. Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı %59 olarak hesaplanmıştır.

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdaki değişkenler tablosuna (10) baktığımızda analize giren 6 değişkenden 5'inin anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Sektördeki diğer firmalarla teknolojik yakınlık/benzerliğimiz olması ve çalışanlarımızın aynı teknik dili kullanması önermelerinin inovasyon faaliyetlerinin artmasına etkisi pozitif yönlüdür. Diğerleri ise negatif yöndedir.

Yakınlıklar ile ilgili oluşturulan ikinci model ise sosyal yakınlık ile ilgilidir. Sosyal yakınlık iki yönlü ölçülmeye çalışılmıştır: firma içi çalışanlar arası sosyal yakınlık ve diğer firmalarla olan sosyal faaliyetler bağlamında yakınlık. Bunlardan diğer firmalarla olan sosyal yakınlık sorusuna katılımcılar, sosyal ilişkilerinin kısıtlı olması nedeniyle boş bırakmışlardır. Dolayısıyla bu modelde firma için

sosyal yakınlık üzerinden yorumlar ve çıkarımlar yapılmıştır.

Sosyal yakınlık ile ilgili oluşturulan 8 önerme modele (model 4) dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre modelin %88,6 oranında doğru sınıflandırıldığı görülmüştür (Tablo 11).

Model (4) özeti tablosu (12) incelendiğinde -2Log likelihood (-2LL) istatistik değeri 180,221 çıkmıştır. Model uyumu çok güçlü olmamakla birlikte makul oranda olduğu söylenebilir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistiğine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %35,4 oranında ilişkili olduğu görülmüştür. Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı %55,7 olarak hesaplanmıştır. Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdaki değişkenler tablosuna (13) baktığımızda analize giren 8 değişkenden 4'ünün anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bunlardan sadece tatil, gezi vb. gibi

seyahatler önermesi negatif değere sahiptir diğerlerinin etkisi pozitif yöndedir.

Yakınlıklar ile ilgili oluşturulan üçüncü model (model 5) ise örgütsel yakınlık ile ilgilidir. Örgütsel yakınlık ile ilgili oluşturulan 10 önerme modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre modelin %92,4 oranında doğru sınıflandırıldığı görülmüştür (Tablo 14).

Tablo 8- Model (3) etkinliği.

Table 8- Model (3) effectiveness.

Sınıflandırma tablosu <sup>a</sup>			
Gözlemlenen	Tahmin edilen		
	Ar-Ge Grup		
Ar-Ge Grup	Düşük	Yüksek	Doğru oran
		235	16
	16	48	75,0
Genel oran	89,8		

a. Kesme değeri ,500'dir.

Tablo 9- Model (3) özeti.

Table 9- Model (3) summary.

Model özeti		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
169,941 <sup>a</sup>	,375	,590

a. Parametre tahminleri 001'den daha az değiştiği için tahmin yinleme numarası 6'da sona erdi.

Tablo 10- Model (3)'deki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.

Table 10- Statistics of the independent variables in the model (3).

Denklemdaki değişkenler						
Bağımsız Değişkenler	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Sektördeki diğer firmalarla teknolojik yakınlık/benzerliğimiz olması	<b>1,299</b>	,370	12,324	1	,000	3,666
Sektördeki diğer firmalarla bilgi seviyemizin yakın olması	-1,235	,412	8,985	1	,003	,291
Çalışanlarımızın bilgi seviyesinin birbirine yakın olması	-2,180	,376	33,592	1	,000	,113
Çalışanlarımız içerisinde bilgi çeşitliliğinin olması	-,854	,382	4,994	1	,025	,426
Çalışanlarımızın aynı teknik dili kullanması	<b>2,123</b>	,616	11,877	1	,001	8,355
Constant	4,576	1,529	8,956	1	,003	97,122

Tablo 11- Model (4) etkinliği.

Table 11- Model effectiveness (4).

Sınıflandırma tablosu <sup>a</sup>			
Gözlemlenen	Tahmin edilen		
	Ar-Ge Grup		
Ar-Ge Grup	Düşük	Yüksek	Doğru oran
		231	20
	16	48	75,0
Genel oran	88,6		

a. Kesme değeri ,500'dir.

Model (5) özeti tablosu incelendiğinde -2Log likelihood (-2LL) istatistik değeri 143,500 çıkmıştır. Model uyumu çok güçlü olmakla birlikte kabul edilebilir oranda olduğu söylenebilir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistiğine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %42,5 oranında ilişkili olduğu görülmüştür. Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı %66,9 olarak hesaplanmıştır (Tablo 15).

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdeki değişkenler tablosuna (16) baktığımızda analize giren 10 değişkenden 4'ünün anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bunlardan sadece firmamızın departmanları arasında sıkı bir iş birliği vardır önermesi pozitif değere sahiptir. Diğerlerinin etkisi negatif yöndedir (Tablo 16).

Yakınlıklar ile ilgili oluşturulan dördüncü model (model 6) ise kurumsal yakınlığın informal boyutu ile ilgilidir. İnfornel kurumsal yakınlık ile ilgili oluşturulan 8 önerme modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre modelin %92,4 oranında doğru sınıflandırıldığı görülmüştür (Tablo 17).

Model (6) özeti tablosu incelendiğinde -2Log likelihood (-2LL) istatistik değeri 136,300 çıkmıştır. Model uyumu çok güçlü olmamakla birlikte makul oranda olduğu söylenebilir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistiğine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %43,8 oranında ilişkili olduğu görülmüştür. Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı %69 olarak hesaplanmıştır (Tablo 18).

Tablo 12- Model (4) özeti.  
Table 12- Model summary (4).

Model özeti		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
180,221 <sup>a</sup>	,354	,557

a. Parametre tahminleri 001'den daha az değiştiği için tahmin yineleme numarası 6'da sona erdi.

Tablo 13:- Model (4)'deki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.  
Table 13- Statistics of the independent variables in the model (4).

Denklemdeki değişkenler						
Bağımsız Değişkenler	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Sportif faaliyetler	<b>1,603</b>	,623	6,619	1	,010	4,968
Düğün, nişan, sünnet, bayram ziyaretleri vb.	<b>1,276</b>	,202	39,742	1	,000	3,581
Tatil, gezi vb. gibi seyahatler	-2,570	,508	25,644	1	,000	,077
İş dernekleri, odalar vs. kurumların sosyal faaliyetleri	<b>,475</b>	,230	4,262	1	,039	1,607
Constant	-3,911	,492	63,192	1	,000	,020

Tablo 14- Model (5) etkinliği.  
Table 14- Model (5) effectiveness.

Sınıflandırma tablosu <sup>a</sup>			
		Tahmin edilen	
		Ar-Ge Grup	
Gözlemlenen		Düşük	Yüksek
Ar-Ge Grup	Düşük	241	10
	Yüksek	14	50
Genel oran		92,4	

a. Kesme değeri ,500'dir.



Tablo 15- Model (5) özeti.  
Table 15- Model(5) summary.

Model özeti		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
143,500 <sup>a</sup>	,425	,669
a. Parametre tahminleri 001'den daha az değiştiği için tahmin yineleme numarası 6'da sona erdi.		

Tablo 16- Model (5)'deki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.  
Table 16- Statistics of the independent variables in the model (5).

Denklemdaki değişkenler	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
<b>Bağımsız Değişkenler</b>						
Firma içi yeni bir düzenleme öncesi çalışanlarımızın görüşlerini alırız.	-2,248	,565	15,844	1	,000	,106
Firmamızın departmanları arasında sıkı bir işbirliği vardır.	<b>1,534</b>	,568	7,284	1	,007	4,635
Çalışanlarımızın sektördeki diğer firmalarla iletişimlerine önem veririz.	-1,268	,467	7,365	1	,007	,281
İş ile ilgili sorunlarda sektördeki diğer firmaların yardımına başvururuz	-1,401	,250	31,342	1	,000	,246
Constant	8,683	1,470	34,895	1	,000	5902,660

Tablo 17- Model (6) etkinliği.  
Table 17- Model (6) effectiveness.

Sınıflandırma tablosu <sup>a</sup>				
		Tahmin edilen		
		Ar-Ge Grup		
Gözlemlenen		Düşük	Yüksek	Doğru oran
Ar-Ge Grup	Düşük	241	10	96,0
	Yüksek	14	50	78,1
Genel oran				92,4
a. Kesme değeri ,500'dir.				

Tablo 18- Model (6) özeti.  
Table 18- Model summary (6).

Model özeti		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
136,300 <sup>a</sup>	,438	,690
a. Parametre tahminleri 001'den daha az değiştiği için tahmin yineleme numarası 6'da sona erdi.		

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdaki değişkenler tablosuna (19) baktığımızda analize giren 8 değişkenden 5'inin anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bunlardan sektördeki diğer firmalarla ortak siyasi görüş ve Kayseri'ye özgü sosyal ve kültürel özellikler önermeleri negatif değere sahiptir. Diğerlerinin etkisi pozitif yöndedir (Tablo 19).

Yakınlıklar ile ilgili oluşturulan beşinci model (model 7) ise kurumsal yakınlığın formel boyutu ile ilgilidir. Formel kurumsal yakınlık ile ilgili

oluşturulan 16 önerme modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre modelin %87,9 oranında doğru sınıflandırıldığı görülmüştür (Tablo 20).

Model (7) özeti tablosu incelendiğinde -2Log likelihood (-2LL) istatistik değeri 174,685 çıkmıştır. Model uyumu çok güçlü olmamakla birlikte kabul edilebilir oranda olduğu söylenebilir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistiğine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %36,6 oranında ilişkili olduğu görülmüştür. Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki

uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı %57,5 olarak hesaplanmıştır (Tablo 21).

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdeki değişkenler tablosuna (22) baktığımızda, analize giren 16 değişkenden 6'sının anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bunlardan TÜBİTAK ve meslek odaları önermeleri pozitif değere sahiptir. Diğerlerinin etkisi negatif yöndedir (Tablo 22).

Yakınlıklar ile ilgili oluşturulan altıncı model (model 8) ise coğrafi yakınlığın sağladığı dışsallıklar ile ilgilidir. Coğrafi yakınlık ile ilgili oluşturulan 7 önerme modele dahil edilmiştir. Analiz sonuçlarına göre modelin %87,9 oranında doğru sınıflandırıldığı görülmüştür (Tablo 23).

Model (8) özeti tablosu incelendiğinde -2Log likelihood (-2LL) istatistik değeri 143,389 çıkmıştır.

Model uyumu çok güçlü olmamakla birlikte makul oranda olduğu söylenebilir. Değişkenler arasındaki ilişki düzeyini gösteren Cox Snell R Square istatistiğine baktığımızda, modeldeki değişkenler arasında %42,6 oranında ilişkili olduğu görülmüştür. Bağımlı değişkenle bağımsız değişken arasındaki uyumu gösteren Nagelkerke R Square oranı %67 olarak hesaplanmıştır (Tablo 24).

Modelde yer alan bağımsız değişkenlerin anlamlılık düzeylerini gösteren denklemdeki değişkenler tablosuna (25) baktığımızda, analize giren 7 değişkenden 4'ünün anlamlı olduğu ortaya çıkmıştır. Bunlardan tedarikçilerle (yüz yüze) iletişimi kolaylaştırması ve fısıltı söylem vs. şeklindeki bilgilere ve gelişmelere erişmek önermeleri pozitif değere sahiptir. Diğerlerinin etkisi negatif yöndedir (Tablo 25).

Tablo 19- Model (6)'deki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.  
Table 19- Statistics of the independent variables in the model (6).

<b>Denklemdeki değişkenler</b>						
<b>Bağımsız Değişkenler</b>	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Sektördeki diğer firmalarla ortak dünya görüşü	<b>1,129</b>	,416	7,363	1	,007	3,092
Sektördeki diğer firmalarla ortak yaşam tarzı	<b>1,454</b>	,294	24,414	1	,000	4,281
Sektördeki diğer firmalarla ortak siyasi görüş	-1,678	,481	12,147	1	,000	,187
Kayseri'ye özgü sosyal ve kültürel özellikler	-1,749	,357	24,030	1	,000	,174
Kayseri'ye özgü siyasi yapı	<b>2,344</b>	,421	30,965	1	,000	10,418
Constant	-7,636	1,968	15,060	1	,000	,000

Tablo 20- Model (7) etkinliği.  
Table 20- Model effectiveness (7).

<b>Sınıflandırma tablosu<sup>a</sup></b>				
	Tahmin edilen			Doğru oran
	Ar-Ge Grup			
Gözlemlenen	Düşük	Yüksek		
Ar-Ge Grup	Düşük	241	10	96,0
	Yüksek	28	36	56,3
Genel oran				87,9

a. Kesme değeri ,500'dir.

Tablo 21- Model (7) özeti.  
Table 21- Model summary (7).

<b>Model özeti</b>		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
174,685 <sup>a</sup>	,366	,575

a. Parametre tahminleri 001'den daha az değiştiği için tahmin yineleme numarası 6'da sona erdi.

Tablo 22- Modeldeki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.  
 Table 22- Statistics of the independent variables in the model.

Variables in the Equation						
Bağımsız Değişkenler	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Üniversiteler	-1,033	,286	13,046	1	,000	,356
Teknoparklar	-1,113	,422	6,958	1	,008	,329
Büyükşehir Belediyesi	<b>1,260</b>	,430	8,561	1	,003	3,524
İlçe Belediyeler	-1,090	,488	5,000	1	,025	,336
TÜBİTAK	<b>1,082</b>	,365	8,802	1	,003	2,949
Meslek Odaları	<b>,811</b>	,354	5,241	1	,022	2,250
Constant	1,142	,911	1,573	1	,210	3,134

Tablo 23- Model (8) etkinliği.  
 Table 23- Model effectiveness (8).

Sınıflandırma tablosu <sup>a</sup>			
		Tahmin edilen	
		Ar-Ge Grup	
Gözlemlenen		Düşük	Yüksek
Ar-Ge Grup	Düşük	236	15
	Yüksek	23	41
Genel oran		87,9	

a. Kesme değeri ,500'dir.

Tablo 24- Model (8) özeti.  
 Table 24- Model summary (8).

Model özeti		
-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
143,389 <sup>a</sup>	,426	,670

a. Parametre tahminleri 001'den daha az değiştiği için tahmin yineleme numarası 6'da sona erdi.

Tablo 25- Model (8)'deki bağımsız değişkenlere ait istatistikler.  
 Table 25- Statistics of the independent variables in the model (8).

Denklemdaki değişkenler						
Bağımsız Değişkenler	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Diğer firmalarla iletişimi (yüz yüze) kolaylaştırması	-1,865	,456	16,733	1	,000	,155
Tedarikçilerle (yüz yüze) iletişimi kolaylaştırması	<b>2,864</b>	,686	17,419	1	,000	17,536
Müşterilerle iletişimi kolaylaştırması	-1,274	,400	10,142	1	,001	,280
Fısıltı söylem vs. şeklindeki bilgilere ve gelişmelere erişmek	<b>1,135</b>	,190	35,732	1	,000	3,110
Constant	-3,802	1,766	4,637	1	,031	,022

## 9. TARTIŞMA

Teknoparklardaki firmaların bilgi ve öğrenme kanallarının tespit edilmesi ve bu süreçlerle yakınlıkların sağladığı dışsallıkların etkisini ortaya koymaya çalışan bu çalışma önemli bulgu ve sonuçlara ulaşmıştır. Bunlardan ilki analitik bilgi tabanında faaliyet gösteren teknopark firmalarının bilgiye erişme kanalları ile ilgilidir. Bilimsel süreçlerle elde edilen

know-what bilgisi ve/veya kodlanmış bilginin inovasyon süreçlerinde önemli olduğu, analitik bilgi tabanlı sektörlerde Ar-Ge süreçleri ve iş birlikleri ile internet yoluyla bilginin bu türüne erişilmesi bulgusu literatürle uyumludur (Asheim vd. 2005; Asheim, Boschma ve Cooke, 2011; Martin, 2012; Asheim, Grillitsch ve Trippel, 2017; Davids ve Frenken, 2018), (Tablo 4). Ancak bilgi kümesi olan teknoparklarda coğrafi yakınlığın bilgi transferindeki dışsallık etkisini

ifade etmek için literatürde local buzz<sup>3</sup> (fısıltı/vızıltı) olarak ifade edilen (Bathelt vd., 2004) “duyumlar, fısıltılar ve o anda orada bulunmak” değişkenin Ar-Ge ve inovasyon süreçleri için pozitif etkiye sahip olduğunun tespit edilmiş olması literatür için yeni bir bulgu olma özelliği taşımaktadır.

İkincisi elde edilen bilginin içselleştirilmesi ve işlemeleştirilmesi faaliyetleri olarak ifade edebileceğimiz öğrenme süreçleri ile ilgilidir. Bilgi, iletişim ve teknoloji alanında faaliyet gösteren firmalarda formal öğrenme süreçlerinin daha etkin olduğu ve önemli olduğu bilinmektedir (Asheim, Coenen ve Vang, 2007; Altuğ, 2017; 2019). Nitekim bunlardan birisi olan firma içi eğitim-öğretim faaliyetlerinin çalışmamızda da anlamlı ve inovasyon süreçlerine pozitif yönde etki ettiği bulgusu literatürü destekler niteliktedir. Fakat daha çok sentetik ve sembolik bilgi tabanlarında faaliyet gösteren firma ve aktörlerin öğrenme süreçleriyle ilişkili olan ve etkileşimli öğrenmeyi ifade eden deneme-yanılma yoluyla öğrenme, yüz yüze etkileşimler ve sosyal süreçlerle öğrenme bulguları bu çalışmanın önemli sonuçları arasındadır (Tablo 7). Dolayısıyla inovasyon süreçlerinde bilgi tabanı fark etmeksizin etkileşimli öğrenme süreçlerinin önemi bir kez daha vurgulanırken, bunun analitik sektörlerde ortaya çıkarılmış olması ayrıca bir değer ifade etmektedir.

Çalışmamızın ikinci ve asıl aşamasını oluşturan coğrafi ve ilişkisel yakınlıkların sağladığı dışsallıkların inovasyon süreçlerine etkisi ile ilgili de önemli sonuçlara ulaşılmıştır. Aynı sektörde faaliyet gösteren firmaların bilgi transferini kolaylaştıran bilişsel yakınlığın inovasyon süreçlerine etkisinin analiz edildiği model anlamlı çıkmıştır. Modeli oluşturan alt değişkenlerin sürece etkisi ise farklılaşmaktadır. Firma çalışanlarının aynı teknik dili kullanması ve rakip firmalarla teknolojik yakınlığın benzer olması değişkenleri inovasyon sürecine pozitif yönde katkı sunmaktayken diğer değişkenleri negatif yönde etki de bulunmaktadır (Tablo 10). Analitik ilginin ön planda olduğu sektörlerde bilişsel yakınlığın daha önemli olması beklenirken, çalışmamızın bağlamında bu etki beklentilerin altında kalmıştır.

Aktörler arasında güven ilişkilerinin tesis edilmesi ve böylece etkileşimin başlamasında önemli görülen sosyal yakınlığın (firma içi) (Boschma, 2005; Altuğ, 2020) inovasyon sürecine olan etkisini ortaya koyan model de anlamlı çıkmıştır. Modeli oluşturan sportif faaliyetler, düğün, sünnet, nişan vb. gibi daha çok kültürel temelli ve arkadaşlık-akrabalık ilişkileri

çerçevesinde gerçekleştirilen sosyal faaliyetler ile sektörle ilgili kurumların sosyal faaliyetlerinin sürece pozitif yönde etki ettiği (Tablo 13) bulgusu da çalışmamızın değerli ve özgün bulguları arasındadır.

Örgüt içi düzenlemeler ve diğer organizasyonlarla ilişkiler hem çalışanların hem de firmaların performansını etkilemektedir. Örgütsel yakınlığın inovasyon süreçlerine etkisinin ortaya konduğu model anlamlı çıkmıştır. Modeli oluşturan değişkenlerden sadece karar alma süreçlerinde çalışanların görüşlerinin alınmasının anlamlı ve pozitif çıktığı görülmüştür (Tablo 16). Bu konuda daha fazla bulguya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Bireysel ölçekte aktörler arasında özellikle güven temelli ilişkilerin tesisinde sosyal yakınlık önemliyken, firmalar ve diğer aktörler arasındaki ilişkilerin tesisinde informal yakınlıkların etkili olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda oluşturduğumuz model anlamlı çıkmıştır. Modeli oluşturan değişkenlerin sürece etkisi ise değişmektedir. Ortak dünya görüşü, ortak yaşam tarzı ve yerele özgü sosyal ve kültürel özelliklerin sürece pozitif yönde etki ettiği bulgusu literatür için önemli bir sonuçtur (Tablo 19). Diğer taraftan kurumsal yakınlığın formel boyutu ile ilgili model anlamlı çıkmasına rağmen, modeli oluşturan değişkenlerin modele etkisi literatürle uyumlu bulunmamıştır (Tablo 22).

Son olarak diğer yakınlık türleri için kolaylaştırıcı hatta bir havuz olan coğrafi yakınlığın teknoparktaki firmaların inovasyon süreçlerine etkisini ortaya koymak için oluşturulan model anlamlı çıkmıştır. Modeli oluşturan alt değişkenlerin sürece katkısı ise değişmektedir. Coğrafi yakınlığın tedarikçilerle yüz yüze iletişim kolaylaştırması ve fısıltı, söylem vs. şeklindeki bilgilere ve gelişmelere erişmek değişkenlerinin sürece etkisi pozitif olarak tespit edilmiştir (Tablo 25). Dolayısıyla teknopark bağlamında coğrafi yakınlığın sağladığı dışsallıkların inovasyon sürecine etkisinin olumlu olduğu bulgusu da literatür için yeni bir bulgudur.

## 10. SONUÇ

Görüldüğü gibi çalışmamız teknoparklardaki firmaların inovasyon süreçlerini bilgi, öğrenme ve yakınlık yaklaşımları üzerinden değerlendirerek hem ontolojik hem de metodolojik olarak literatüre yeni bir bakış sunmaktadır. Çalışmamızın bulguları Erciyes Teknopark bağlamında değerlendirilmelidir. Ortaya konulan bulguların farklı bölge ve ölçeklerde yapılacak ampirik çalışmalarla desteklenmesi önemli

<sup>3</sup> Local buzz kavramı dilimize “yerel vızıltı” şeklinde çevrilse de, “fısıltı gazetesi” kavramının Türkiye bağlamına daha uygun olacağı kanaatindeyiz.

görülmektedir. Buna rağmen çalışmamızın bulgularının genellenebilir nitelikte olduğu söylenebilir. Bu nedenle teknoparklardaki firmaların daha etkin, teknoparkların ise bölgesel kalkınma süreçlerine katkısının daha anlamlı olabilmesi için aşağıdaki politika önerilerinin ulusal inovasyon politikalarının şekillenmesinde katkısı olacağı düşünülmektedir:

- Analitik bilgi tabanlı sektörlerde sadece kodlanmış bilgi değil, know-how bilgisi de önemli bulunmuştur. Bu nedenle teknoparklarla sanayi arasında ilişkilerin geliştirilmesi bilimsel bilginin pratik edilerek geliştirilmesi sağlayacaktır. Sonuç olarak Ar-Ge ve inovasyon süreçlerinde daha hızlı mesafe kat edilecektir. Bu nedenle teknoparkların lokasyon seçimleri bu çerçevede değerlendirilmelidir.
- İnovasyon süreçlerinde formal öğrenme süreçlerinin yanı sıra informal öğrenme süreçleri de oldukça önemlidir. Bu bulgunun teknoparklardaki firmalar bağlamında da kanıtlanmış olması sürecin yeniden tasarlanması gerekliliğini göstermektedir.
- Coğrafi ve ilişkisel yakınlıkların Ar-Ge ve inovasyon süreçlerine katkısı genel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak yakınlık türlerini oluşturan ve sürece etkisi pozitif olan alt değişkenlerin güçlendirilmesi firmaların performansını ve rekabet gücünü artıracaktır. Örneğin, firmalar arasında bilgi transferi ve iş birliklerinin artırılması için sosyal süreçlerin desteklenmesi önemlidir. Bu süreçlerin desteklenmesi için, teknoparklarda

sosyal tesislerin çeşitlendirilmesi, çalışanlar arasındaki iletişimin artırılması için mesai saatlerinin esnek ve dinlenme sürelerinin uzatılması sağlanabilir.

- Teknoparkların bulunduğu bölgelerde yerel aktörler arasındaki iletişim kanallarının çeşitlenmesi ve birbirini destekleyecek şekilde organizasyonların yapılması sürece katkı sunacaktır. Özellikle saha çalışması esnasında katılımcı firmaların en fazla yakındıkları OSB'lere uzak olma ve sanayi ile işbirliğinde yaşanan sorunların giderilmesi konusu çözülmesi gereken bir problem olarak görülmektedir.

Son olarak, bu politikalarla ilişkili olarak teknoparkların ihtisaslaşması sağlanmalıdır. Coğrafi yakınlık temelinde benzer bilgi tabanına sahip firmaların ihtisas teknoparklarda ve aynı örgütsel yapı ve kurumsal çatı altında toplanmaları bilgi, öğrenme ve inovasyon süreçlerini destekleyebilir. Fakat bu koşulların optimum ölçekte olmasına dikkat edilmelidir. Nitekim Boschma (2005) aşırı yakınlıkların ve uzaklıkların inovasyon süreçlerini olumsuz yönde etkileyeceğini, aşırı yakınlığın kilitlenmeye neden olacağını, bunun için ulusal ve ulusötesi ilişkilerle çeşitlenmeye bilgi akışının sağlanarak kilitlenmenin önüne geçebileceğini ifade etmiştir.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın saha çalışması sürecinde yardımcı olan öğrencim Kamile AKKOYUN'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

## REFERANSLAR

- Albayrak, S. A. 2018. Lojistik Regresyon Analizi. *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri* (Ed. Kalaycı, Ş.) içinde p. 273-298. Dinamik Akademi, Ankara.
- Alkibay, S., Orhaner, E., Korkmaz, S., Sertoğlu, A. E. 2012. Üniversite sanayi işbirliği çerçevesinde teknoparklar, yönetsel sorunları ve çözüm önerileri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(2), 65-90.
- Altuğ, F. 2017. *Farklı Bilgi Tabanlarına Sahip Sektörlerde Yakınlık Türlerinin Bilgi, Öğrenme ve Yenilik/İnovasyon Süreçlerine Etkisi: Eskişehir Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- Altuğ, F. 2019. İnovasyonun coğrafyası: Bilgi türleri ile bilgi yayılma kanalları arasındaki yapısal ilişkiler. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 17(1), 1-24.
- Altuğ, F. 2020. İnovasyonun Coğrafyası: Coğrafi ve ilişkisel yakınlıkların bilgi yayılması ve öğrenme süreçlerine etkisi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 29(1), 151-165.
- Altuğ, F. 2021a. Girişimci, Rekabetçi ve İnovatif Bölgelerin Gelişme Dinamikleri Perspektifinden Üniversite Modelleri ve Bölgesel Kalkınmaya Etkileri. *Yerel ve Bölgesel Kalkınmada Değişen Dinamikler Teori, Politikalar ve Uygulamalar* (Ed. Şahin M.T. ve Altuğ F.) içinde s. 319-382, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Altuğ, F. 2021b. Sembolik bilgi tabanlı sektörlerde bilgi, öğrenme ve inovasyon kanalları: Trabzon kuyumculuk kümesi örneği. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 19(1), 1-28.

- Altuğ, F., Yılmaz, M. 2018. Farklı bilgi tabanlarına sahip sektörlerde yakınlık türlerinin bilgi, öğrenme ve yenilik/inovasyon süreçlerine etkisi: Eskişehir örneği. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 58(1), 844-881.
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S., Yıldırım, E. 2015. *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Sakarya, Yayıncılık Sakarya.
- Alvarez, M. 2013. *Setting up, Managing and Evaluating EU Science and Technology Parks.: Publication office of the European Union, Luxembourg.*
- Anderson, R. D. 2017. The German (Humboldtian) University Tradition. In P. Teixeira, J. C. Shin, et.al. (Eds.), *The Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions*. (pp. 1-6). Dordrecht: Springer.
- Asheim, B., Coenen, L., Moodysson, J., Vang, J. 2005. *Regional Innovation System Policy: A Knowledgebased Approach*. CIRCLE Electronic Working Paper Series Paper no. 2005/13, CIRCLE, Lund University, Lund, Sweden.
- Asheim, B., Coenen, L., Vang, J. 2007. Face-to-face, buzz, and knowledge bases: Sociospatial implications for learning, innovation, and innovation policy. *Environment and planning C: Government and Policy*, 25(5), 655-670.
- Asheim, B. T., Boschma, R., Cooke, P. 2011. Constructing regional advantage: Platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. *Regional Studies*, 45(7), 893-904.
- Asheim, B., Grillitsch, M., Trippel, M. 2017 Introduction: Combinatorial knowledge bases, regional innovation, and development dynamics, *Economic Geography*, 93(5), 429-435.
- Balland, P.-A., Boschma, R., Frenken, K. 2015. Proximity and innovation: From statics to dynamics. *Regional Studies*, 49(6), 907-920.
- Bathelt, H., Malmberg, A., Maskell, P. 2004. Clusters and knowledge: Local buzz, global pipelines and the process of knowledge creation. *Progress in Human Geography*, 28(1), 31-56.
- Boschma, R. 2005. Proximity and innovation: A critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61-74.
- Davids, M., Frenken, K. 2018. Proximity, knowledge base and the innovation process: Towards an integrated framework. *Regional Studies*, 52(1), 23-34.
- Davenport, H., T., Prusak, L., (2001). İş Dünyasında Bilgi Yönetimi: Kuruluşlar Ellerindeki Bilgiyi Nasıl Yönetirler. (Çev. Günhan Günay). İstanbul: Rota Yayınları.
- Demirli, Y. 2014. Türkiye’de teknoparklara yönelik teşvikler ve teknoparkların bilim ve teknoloji kapasitesinin gelişimine katkısı. *Maliye Dergisi*, 166, 95-115.
- Díez-Vial, I., Fernández-Olmos, M. 2015. Knowledge spillovers in science and technology parks: How can firms benefit most? *The Journal of Technology Transfer*, 40(1), 70-84.
- Dorfman, N. S. 1983. Route 128: The development of a regional high technology economy. *Research Policy*, 12(6), 299-316.
- Döner, A. S. 2016. İnovasyon beşiği teknoparklarda ilişki dinamikleri. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2), 419-430.
- Dziallas, M., Blind, K. 2019. Innovation indicators throughout the innovation process: An extensive literature analysis. *Technovation*, 80, 3-29.
- Erciyes Teknopark. 2021. Erciyes Teknopark. <https://www.erciyesteknopark.com/> Erişim tarihi: 2 Mayıs 2021.
- Feldman, M.P., Kogler, D.F., 2010. Stylized Facts in the Geography of Innovation. In Bronwyn H. H, Rosenberg N., (Eds.), *Handbook of The Economics of Innovation*, Volume1. (pp. 381–410). Elsevier, Oxford,
- Goldstein, H. A., Luger, M. I. 1990. Science/technology parks and regional development theory. *Economic Development Quarterly*, 4(1), 64-78.
- Gül, T. G., Çakır, S. 2014. Teknoparklar ve teknoloji üretimi: İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi örneği. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 9(1), 79-90.
- Holste, J. S., Fields, D. 2010. Trust and tacit knowledge sharing and use. *Journal of Knowledge Management*.
- Howells, J. R. 2002. Tacit knowledge, innovation and economic geography. *Urban Studies*, 39(5-6), 871-884.
- Hu, A. G. 2007. Technology parks and regional economic growth in China. *Research Policy*, 36(1), 76-87.
- Huber, F. 2012. On the role and interrelationship of spatial, social and cognitive proximity: Personal knowledge relationships of R&D workers in the Cambridge information technology cluster. *Regional Studies*, 46(9), 1169-1182.

- Huggins, R. 2008. The evolution of knowledge clusters: Progress and policy. *Economic Development Quarterly*, 22(4), 277-289.
- International Association of Science Parks and Areas of Innovation (AURP). 2021. What is a Research Park/Innovation District? <https://www.aurp.net/what-is-a-research-park> Erişim tarihi: 2 Mayıs 2021.
- Kaneva, M., Untura, G. 2017. Innovation indicators and regional growth in Russia. *Economic Change and Restructuring*, 50(2), 133-159.
- Karagöz, M., Gökşen, Y., Eminağaoğlu, M. 2020. Teknoparklar odağında açık inovasyon etkisi: Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi incelemesi. *İzmir İktisat Dergisi*, 35(4), 677-695.
- Kharabsheh, R. 2012. Critical success factors of technology parks in Australia. *International Journal of Economics and Finance*, 4(7), 57-66.
- Legendijk, A., Lorentzen, A. 2007. Proximity, knowledge and innovation in peripheral regions. On the intersection between geographical and organizational proximity. *European Planning Studies*, 15(4), 457-466.
- Lanjouw, J. O., & Schankerman, M. (2004). Patent quality and research productivity: Measuring innovation with multiple indicators. *The Economic Journal*, 114(495), 441-465.
- Link, A. N., Scott, J. T. 2011. *Research, Science, and Technology Parks: Vehicles for Technology Transfer*. Department of Economics-Working Paper Series. The University of North Carolina, Greensboro.
- Malmberg, A., Power, D. 2000. (How) do (firms in) clusters create knowledge? *Industry and Innovation*, 12(4), 409-431.
- Martin, R. 2012. *Knowledge Bases and the Geography of Innovation*. CIRCLE, Lund University, Lund.
- Mattes, J. 2012. Dimensions of proximity and knowledge bases: innovation between spatial and non-spatial factors. *Regional Studies*, 46(8), 1085-1099.
- Moore, J. C. 2018. *A Brief History of Universities*. Palgrave Macmillan, Cham.
- Moulaert, F., Sekia, F. 2003. Territorial innovation models: a critical survey. *Regional Studies*, 37(3), 289-302.
- Nonaka, I. 1994. A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.
- North, D. C. 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Özdamar, K. 2015. *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi*. Nisan Kitabevi, Eskişehir.
- Poonjan, A., Tanner, A. N. 2020. The role of regional contextual factors for science and technology parks: A conceptual framework. *European Planning Studies*, 28(2), 400-420.
- Ranucci, R. A., Souder, D. 2015. Facilitating tacit knowledge transfer: Routine compatibility, trustworthiness, and integration in M & As. *Journal of Knowledge Management*.
- Rowley, J., (2007), The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy, *Journal of Information Science*, 33 (2), 163-180.
- Resmi Gazete. 2016. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2016/08/20160810-8.htm> Erişim tarihi: 2 Mayıs 2021.
- Rodríguez-Pose, A., Hardy, D. 2014. *Technology and Industrial Parks in Emerging Countries: Panacea or Pipedream*. Springer, London.
- Rowe, D. N. 2014. *Setting up, managing and evaluating EU Science and Technology Parks: An Advice and Guidance Report on Good Practice*. EUR-OP. Retrived October.
- Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. 2021. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı İstatistikleri. <https://www.sanayi.gov.tr/istatistikler/istatistikleri-bilgiler/mi0203011501> Erişim tarihi: 2 Mayıs 2021.
- Saxenian, A. 1983. The genesis of Silicon Valley. *Built Environment (1978-)*, 7-17.
- Saxenian, A. 1996. *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*. Harvard University Press, Cambridge: MA.
- Smith, H. L., Bagchi-Sen, S. 2012. The research university, entrepreneurship and regional development: Research propositions and current evidence. *Entrepreneurship & Regional Development*, 24(5-6), 383-404.
- Sorber, N. M. 2017. The University Tradition in the United States. In P. Teixeira, J. C. Shin, et. al. (Eds.), *The Encyclopedia of International Higher Education Systems and Institutions*. Springer, Dordrecht.

- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S. 2015. *Çok Değişkenli İstatistiklerin Kullanımı*. (Çev. M. Baloğlu). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, (Orjinal Basım Tarihi 2013).
- Torre, A., Rallet, A. 2005. Proximity and localization. *Regional Studies*, 39(1), 47-59.
- Uluslararası Bilim Parkları Derneği (IASP). 2021. Definitions. <https://www.iasp.ws/our-industry/definitions> Erişim tarihi: 2 Mayıs 2021.
- UNESCO. 2021. Science and Technology Park Governance/Concept and Definiton. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-and-technology-park-governance/concept-and-definition/> Erişim tarihi: 1 Mayıs 2021
- United Nations. 2019. *Establishing Science and Technology Parks: A Reference Guidebook for Policymakers in Asia and the Pacific*. [https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/Guidebook\\_Final.pdf](https://www.unescap.org/sites/default/d8files/knowledge-products/Guidebook_Final.pdf)
- Vaidyanathan, G. 2008. Technology parks in a developing country: The case of India. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 285-299.
- Vásquez-Urriago, Á. R., Barge-Gil, A., Rico, A. M. 2016. Science and technology parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy*, 45(1), 137-147.