

# İNOVASYON BEŞİĞİ TEKNOPARKLARDA İLİŞKİ DİNAMİKLERİ

Ayşe Saime DÖNER<sup>1</sup>

## Özet:

Günümüzde inovasyon bölgelerin ve ülkelerin ekonomik kalkınma ve büyümelerinin arkasındaki temel güç olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda inovasyon faaliyetlerini destekleyen politikalar bütün dünyada popülerleşmiştir. Silikon Vadisi gibi başarılı örnekleri izleyen bilim ve teknoloji parkları ya da teknoparklar, inovasyon faaliyetlerinin coğrafi boyutunu ön plana çıkaran inovasyon politikalarından biridir. Bu çalışmada, teknoparklardaki firmaların ve üniversite gibi kuruluşların arasındaki ilişkiler ışığında coğrafi yakınlığın işbirliklerini ve inovatif ilişkileri ne derece kolaylaştırdığı incelenmektedir. Öncelikle, firmalar için birbirlerine yakın konumlanmış olmalarının, inovasyon performansı yüksek işbirlikleri kuracaklarını garanti etmeyeceğini anlamak gerekir. Ancak, coğrafi yakınlık inovasyon faaliyetleri için gerekli olan organizasyonel ve kurumsal bağlamın oluşturulmasında önemli bir rol oynayabilmektedir. İkinci olarak, bilim ve teknoloji parkları, firmalara bu parkları barındıran üniversite ve diğer araştırma kuruluşlarıyla da ilişkiler kurmaları yönünde fırsat sağlamaktadır. Üniversiteler, bir yandan firmaların inovasyon kapasitelerini arttıracak değerli bilimsel bilgilerin kaynağıyken, öte yandan da firmalara, park dışındaki kuruluşlarla bağlantı kurma ve yeni bilgilere ve kaynaklara erişme olanakları sunmaktadır. Gerek firmalar arasındaki, gerek firmalar ve üniversite arasındaki bu ilişki dinamikleri, bilim ve teknoloji parklarının inovasyon kapasitelerini etkileyen en temel etken olarak ele alınmalıdır.

**Anahtar kelimeler:** teknopark, inovasyon, firma-firma ilişkileri, firma-üniversite ilişkileri

**JEL kodu:** O30

## RELATIONSHIP DYNAMICS IN TECHNOPARKS AS SEEDBEDS OF INNOVATION

### Abstract:

Innovation is today widely acknowledged as the driving force of economic development and growth of regions and nations. Thus, policies promoting innovation activities have become popular among industrial policy makers of all countries in the world. Science and technology parks (technoparks), following the successful examples such as Silicon Valley, are one of these policies putting forward the regional dimension of new knowledge creating activities. This study analyzes the extent to which geographical proximity facilitates the collaborative and innovative relationships among firms and university located in these parks. Firstly, it is important to understand that being closely located isn't enough to stimulate collaborative

---

<sup>1</sup> Yrd. Doç. Dr., Beykent Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, aysecagli@beykent.edu.tr

innovation activities. However, geographical proximity may help to create the organizational and institutional context which is indispensable for innovation. Thus, firms located in the parks can exploit the proximity in order to promote their innovative activities. Secondly, technoparks represent an opportunity for firms to develop relationships with the university hosting the park. Universities on the one hand are source of valuable scientific knowledge increasing the innovative capacity of firms and on the other hand provide links to the outside world and access to knowledge and resources. These relationship dynamics, either among firms or between firms and university, offered by the technoparks should be considered the main determinants of innovative capacity of these parks.

**Keywords:** technoparks, innovation, firm-firm relationship, firm-university relationship

## 1. Giriş

Bilgiye dayalı ekonomiye geçişle birlikte, inovasyon, firmaların, endüstrilerin ve ülkelerin üretkenliğini ve rekabet gücünü belirleyen önemli bir faktör olarak öne çıkmıştır (Dilek, 2016:89). Buna bağlı olarak kamu otoriteleri de bilim, teknoloji, eğitim ve sanayiyle ilgili politikalarını gözden geçirerek, beşeri sermayenin gelişmesini, bilginin yayılmasını ve bunlar için gerekli organizasyonel değişikliklerin yapılmasını öncelikli olarak ele alan yeni politikalar geliştirmek zorunda kalmışlardır (Foray, 2004). Bu bağlamda, inovasyonu ve teknolojik gelişmeleri destekleyen politikalar tüm dünyada popüler olmuştur. Bunların içinde en sık rastlanan politik araç ise, kamu sektörünü, özel sektörü ve üniversiteleri bir araya getirerek yeni teknolojik gelişmeleri desteklemeye yönelik kurulan “bilim ve teknoloji parkları”dır. İlk örnekleri 1950’lilerde ABD’de görülen bu oluşumlar ülkelere göre farklı şekillerde isimlendirilirken, örneğin Fransa’da “*Technopôle*” (Teknoloji şehri), ABD’de “*Research Park*” (Araştırma parkı), İngiltere’de “*Science Park*” (Bilim parkı) gibi terimleri kullanılırken, Türkiye’de “teknopark” adı benimsenmiştir. Ülkemizde 2001 yılında yasalaşan 4691sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu”na göre, yasal olarak “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri” olarak adlandırılan “teknoparklar”, yeni teknolojik bilgilerin üretilmesine ve ticarileşmesine imkân sağlamak için bir üniversite veya araştırma kurumu öncülüğünde AR-GE ve inovasyon temelli firmalara gerekli destekleri sağlayan ortamlar olarak kurulmaktadır.

Bilim ve teknoloji parklarını kurmayı öngören politikaların arkasında, coğrafi yakınlığın yenilikçi faaliyetleri desteklediğini savunan akademik çalışmalar ve “Silikon Vadisi” gibi başarılı park örnekleri yer almaktadır. Akademik literatürde, coğrafi yakınlığın farklı ekonomik birimler arasındaki işbirliğini kolaylaştırdığı ve yenilikçi faaliyetlerin risklerini ve maliyetlerini azalttığı yönünde yaygın bir kabul vardır. Bu çerçevedeki çalışmalar, yenilikçi ortamlar (*milieu innovateur*) (Aydalot, 1986; Camagni, 1991), endüstriyel bölgeler (Marshall, 1890; Becattini, 1992), bölgesel inovasyon sistemleri (Cooke vd., 1997; Cooke, 2001; Asheim ve Gertler, 2005; Asheim vd., 2007) ve öğrenen bölgeler (Morgan, 1997) gibi kavramları geliştirip açıklarken, özellikle bilgi dışsallıklarının mekâna bağımlılığı savının altını çizerek, yeni bilgi üretim sürecinde coğrafi yakınlığın rolünü ön plana çıkarmışlardır. Öte yandan, ABD’de Silikon Vadisi, Fransa’da Sophia Antipolis gibi başarılı bilim ve teknoloji park modellerini gözlemleyen politika yapımcılar 1980’lerden bu yana kendi ülkelerindeki inovasyon politikalarına coğrafi bir boyut eklemektedirler (Felsenstein, 1994; Fritsch ve Stephan, 2005).

Ancak inovasyon faaliyetlerini desteklemek amacıyla kurulan bilim ve teknoloji parklarının başarılı olması için dışsal ekonomilerin işlemesine yardımcı olan coğrafi yakınlık ve park dahilindeki firmalara sağlanan teşvik ve destekler yeterli değildir. Saxenian (1996)’ın, biri

başarılı (Silikon Vadisi) ve biri başarısız (Route 128) iki bölgesel inovasyon oluşumunu karşılaştırdığı kitabında, coğrafi yakınlığın, artan getiriler sağlayan dışsal ekonomilerin gerçekleşmesi için yeterli bir sebep olmadığı gösterilmektedir. Bu iki modelin arasındaki en önemli farkın, bölgedeki aktörler arasındaki ilişkiler ağında yattığı öne sürülmektedir. Bu bağlamda, teknoparklarda yer alan üniversite ve araştırma kurumlarıyla firmalar arasındaki ilişkiler teknoparkların başarılı olup olmamasında en önemli etken olarak incelenmelidir. Bu performans farklılıklarının olası sebeplerini farklı ülkelerdeki teknoparklar düzeyinde yapılmış ampirik çalışmalar çerçevesinde inceleyeceğimiz bu çalışmada, üniversite-sanayi işbirliklerinin yanı sıra firmalar arası işbirliklerinin de önemini öne çıkaracağız.

## 2. Popüler bir inovasyon politikası aracı: Teknoparklar

İnovasyon faaliyetleri, hatta daha geniş bir açıdan baktığımızda, yeni bilgilerin yaratımına dair faaliyetler, tek başına çalışan dâhilerin ürünü olmaktan ziyade, farklı aktörlerin arasındaki etkileşimlerin bir sonucudur. Bu görüş, hem Schumpeterci yaklaşımın, inovasyonu varolan bilgilerin, fikirlerin ve objelerin yeni kombinasyonları şeklinde tanımlamasında, hem de Antonelli (2006)'nin, yeni bilgi yaratımını farklı bilgi kökenlerine sahip aktörlerin katıldığı kolektif ve karmaşık bir süreç olarak tanımlamasında da öne çıkmaktadır. Yukarıda bahsi geçen yazarların çalışmalarında da altı çizildiği gibi inovasyon süreci mekândan bağımsız bir süreç değildir. Belirli coğrafi sınırlar içindeki inovasyon ve AR&GE faaliyetlerini inceleyen çalışmalarda, bilgi üretiminin sadece üreticisine değil aynı zamanda yakınındaki diğer üreticilere de fayda sağladığı görüşü ekonometrik çalışmalarla desteklenmektedir (Jaffe vd., 1993; Beaudry ve Breschi, 2003; Audretsch ve Feldman, 2004; Asheim ve Gertler, 2005). “Yerel bilgi dışsallıkları” olarak adlandırılan bu durum, inovasyon faaliyetlerinin mekana bağımlılığını vurgulayan en yaygın sav olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yerel ekonomilerdeki dışsallıkların akademik literatüre en erken yansımaları Alfred Marshall'ın 19.yüzyılın sonlarında İngiltere’de metal sektörü üzerine yaptığı çalışmada görülmektedir. Birbirlerine fiziksel olarak yakın olan ancak birbirlerinden tamamen bağımsız olarak kendi üretim faaliyetlerini sürdüren aktörlerin istemsiz bir şekilde birbirlerinin üretimlerini arttırdığını gözlemleyen Marshall, bu durumu “endüstrinin sırları havada geziniyor” şeklinde özetlemiştir. Daha sonraları bu benzetme yerel bilgi dışsallıklarını tanımlamak için de birçok yazar tarafından kullanılmıştır. Ancak Breschi ve Lissoni'nin (2001) de açıkladığı gibi, bilgi dışsallıkları aslında mekana bağımlı olmayıp, ekonomik aktörler arasında kurumsal, sosyal ve bilişsel düzeyde benzerliklerin olmasına bağlıdır (Döner, 2014). Bu noktada da, ekonomik aktörler tarafından ortak kullanılan mekanlar, veya daha genel bir ifadeyle, aktörler arasındaki coğrafi yakınlık, inovasyon faaliyetlerinin üretkenliğini destekleyecek bu benzerliklerin oluşmasında rol oynayabilir. Gerçekten de fiziksel yakınlık, yoğun yüzyüze etkileşimlere olanak sağlayarak aktörler arasında ortak bir dilin, bilişsel yakınlığın ve güvene dayalı ilişkilerin oluşmasında önemli bir etkidir (Malmberg ve Power, 2005). Teknoparkların kurulmasının arkasında yatan ana düşünce de fiziksel yakınlığın üniversiteler ve firmalar arasındaki işbirliklerini arttıracığı ve bunun sonucunda da bilgi üretimini ve transferlerini kolaylaştırıp etkinleştireceğidir (Löfsten ve Lindelöf, 2005; Yang vd., 2009; Montoro-Sánchez vd., 2011; Díez-Vial ve Montoro-Sánchez, 2015).

Ancak teknoparkların kuruluş hedefleri sadece inovasyon faaliyetleriyle sınırlandırılmamalıdır. Bu konuda Bülbül ve Özbay (2010:21), teknoparkların birbirini destekleyen ve üç maddede özetlenebilen hedefler çerçevesinde kurulduğunu ortaya koymaktadır. İlk olarak, teknoparklar ülkenin geri kalmış olduğu belirli sanayilerde (örneğin bilişim sektörü) ilerlemeyi desteklemek amacıyla bu alandaki yeni girişimlere ev sahipliği yapabilir. Bu sayede yeni teknolojilere dayalı girişimler, teknoparkların zengin tesis olanaklarından faydalanarak, bu alanlarda hem bölge hem de ülke düzeyinde ekonomik

büyümeye katkı sağlayabilirler. Teknoparkların gelişimini destekleyen ikinci hedef ise, daha genel bir bakış açısıyla bölge düzeyindeki sektörel avantajları ön plana çıkartarak, bölgesel ekonomiyi canlandırmak olarak tarif edilebilir. Bu şekilde, her bölgenin kendi sanayi tarihine bağlı olarak uzmanlaştığı sektörlerle yeniden odaklanması ve yeni teknoloji ve sanayi dallarıyla ilişkilendirilerek yenilenmesi sağlanabilir. Son ve diğerlerinin de önüne geçen hedef ise, akademik kurumlar, devlet ve özel sektör arasında kurulacak bağlar ve ortaklıklar ile yeni bilgi ağlarının kurulmasını ve bu ağlar sayesinde inovasyon faaliyetlerinin hız kazanmasını desteklemektir. Bu süreçte teknoparklar, hem bu birimler arasındaki teknoloji transferini kolaylaştırmakta hem de bu ilişkiler sonucunda ürün olarak ortaya çıkan icat ve inovasyonların ticarileşmesi yolunda bu birimlere destek sağlamaktadır. Genel çerçevede teknopark oluşumları bu üç hedefin farklı karışımları sonucunda vücut bulmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için ortaya konması gereken taktik, yöntem ve stratejiler her ülke, bölge, sanayi grubu ve teknolojilerine göre farklılık göstermelidir. Zira her ülkeye uyacak “standart beden” bir bölgesel inovasyon modeli olmadığı gibi, bir ülke içinde de her bölgede başarıya ulaşacak standart uygulama paketleri de maalesef yoktur (Tödtling ve Trippl, 2005; Asheim vd., 2011; Döner, 2014). Her ülke ve hatta her bölge kendi özelliklerine ve ihtiyaçlarına uygun olacak stratejileri belirlemek zorundadır.

Teknoparkların ülkeler ve bölgeler düzeyindeki farklılıklara uygun şekilde düzenlenmesi gerekirken, başarılı olmaları için hepsinin sağlaması gereken ortak koşullar da vardır. Teknoparkların performansları, barındırdıkları firmaların, araştırma kuruluşlarının ve üniversitelerin inovasyon faaliyetlerinin ürünleriyle ölçülmektedir. Dolayısıyla başarılı teknoparklar, inovasyon sürecini destekleyen koşulların sağlanması ölçüsünde oluşacaktır. Bu noktada en önemlisi, akademik ve araştırma kurumlarıyla firmalar arasında oluşacak dinamiğin inovasyon faaliyetlerine uygun olması koşuludur. Teknoparkların firmalara ve diğer kurumlara sağladığı coğrafi yakınlık, bu koşulların oluşmasına yardımcı olsa da tek başına yeterli değildir. Farklı ülkelerde teknoparklar üzerinde yapılmış ampirik araştırmalar, teknoparkların inovasyon performanslarını firmaların kendi aralarında, üniversitelerle ve park dışındaki firma ve kurumlarla kurdukları bağlantılarla ilişkilendirmişlerdir (Lai ve Shyu, 2005; Löfsten ve Lindelöf, 2005; Fukugawa, 2006; Squicciarini, 2009; Yang vd., 2009; Díez-Vial ve Montoro-Sánchez, 2015; Vásquez-Urriago vd., 2016). Bu çalışmada, bu ampirik çalışmaların sonuçlarından yola çıkarak bir teknoparkın başarılı olabilmesi için nasıl bir ilişki dinamiğine sahip olması gerektiğini tartışacağız. Bu ilişki dinamiği iki boyutta incelenecektir: firmalar arası ilişkiler ve firmalar ve üniversite arasındaki ilişkiler.

### **3. Teknoparklarda firmalar arası ilişkiler**

Belirli bir bölgede konumlanmış firmaların diğerlerinden daha fazla inovasyon geliştirip geliştirmedikleri sorusu birçok akademik çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır (Jaffe vd., 1993; Audretsch ve Feldman, 1996; Baptista ve Swann, 1998; Beaudry ve Breschi, 2003; Malmberg ve Power, 2005). Bu çalışmalarda coğrafi yakınlığın firmalara sağladığı avantajlar gözden geçirilmektedir. Bu bağlamda coğrafi yakınlık, firmalar arasındaki tedarik ilişkilerini, proje bazlı işbirliklerini ve rekabet ilişkilerini doğrudan etkilerken, aynı zamanda firmalar arasındaki işgücü dolaşımını ve farklı firmaların çalışanları arasındaki sosyal ilişkileri de kolaylaştırmaktadır (Malmberg ve Power, 2005). Firmalar arasındaki ilişkiler farklı seviye ve koşullarda gerçekleştiğinden, coğrafi yakınlığın bu ilişkileri destekleme dereceleri de farklılık göstermektedir.

Firmalar arasındaki tedarik ilişkilerininin coğrafi yakınlıktan ne tür avantajlar sağladığını Marshall (1890)’ın “endüstriyel bölgeler” üzerine yaptığı çalışmada tartışılmıştır. Marshall (1890) aynı endüstri kolundaki firmaların belirli bir bölgede yığılmasının o firmaların üretimini ve yenilik kapasitelerini arttırdığı yönündeki ilk savı ortaya koyan ve üretim

faaliyetlerinin bölgesel düzeydeki dışsallıklarından ilk defa bahseden kişidir. Glaeser vd. (1992)'nin Marshall dışsallıkları olarak adlandırdıkları bu durum şöyle özetlenebilir. Belirli bir sektöre ait firmaların aynı bölgede yoğunlaşması sayesinde, bu firmalar bazı avantajlara sahip olacaktırlar. Bu avantajlar, üretim sürecine ait girdi ve çıktılarının taşıma maliyetlerinin azalması, uzmanlaşmış tedarikçilerden spesifik mal ve hizmetlerin sağlanması ve uzmanlaşmış bir işgücü havuzuna ulaşması şeklinde sıralanabilir. Coğrafi yığılmanın sağladığı bu maliyet avantajlarının yanında, sektörel bilgi dağarcığının da bu bölgede yığılması inovasyon faaliyetlerini de olumlu yönde etkileyeceği savunulmaktadır. Ancak Malmberg ve Power (2005)'in yaptığı ampirik literatür taramasında, firmaların, yerel firmalarla yalnızca sınırlı seviyede tedarik bağlantıları olduğu ve dolayısıyla da yerel bilgi dağarcığından da neredeyse hiç yararlanmadığı görülmüştür. Firmalar günümüzde kendilerini küresel tedarik zincirlerine dahil ederek uluslararası kaynaklardan daha fazla faydalanmaktadırlar. Bu bağlamda, firmalar arasındaki tedarik ilişkilerini göz önünde bulundurarak, teknoparklarda aynı sektöre ait firmaların bir araya getirilmesi, bu firmaların inovasyon kapasitelerini ancak sınırlı seviyelerde arttırmasını sağlayabilir. Bu şekilde düzenlenmiş bir teknopark, daha önce de bahsedildiği gibi, firmalara sadece maliyet avantajları sağlayacak olup, firmalar arası bilgi üretiminin ve transferinin verimli bir şekilde artmasına istenen düzeyde destek olamayacaktır.

Firmalar arasındaki tedarik ilişkileri dışında, coğrafi yakınlığın farklı firma işbirliklerine de avantajlar sağlaması beklenen bir durumdur. Bu işbirlikleri çoğunlukla AR&GE ya da ürün geliştirme projelerinde, başka bir deyişle inovasyon geliştirmeye yönelik projeler çerçevesinde gerçekleşmektedir. Bu tür projelerde inovasyon sürecinin başarılı şekilde yürütülmesinde coğrafi yakınlığın önemi iki boyutta anlatılabilir (Vásquez-Urriago vd., 2016). Bunlardan ilki, coğrafi yakınlığın, bilginin aktörler arasındaki transferini, özellikle aktarılması oldukça zor olan “örtük” karakterli bilgilerin transferini kolaylaştırdığı savıdır. İnovasyon sürecinde “örtük” bilginin öne çıkması (Polanyi, 1986) ve bu tür bilgilerin ancak yüzyüze etkileşimlerle aktörler arasında değiş tokuş edilebilmesi, coğrafi yakınlığı bu tür projeler için olmazsa olmaz bir koşul olarak belirlemektedir. (Kogut ve Zander, 1992; Torre ve Gilly, 2000). İkinci olarak da, coğrafi yakınlığın belirsizliği azaltarak, bilgiyi ve potansiyel partnerleri arama maliyetlerini düşürmesi öne çıkmaktadır. Ancak yapılan uygulamalı çalışmalarda coğrafi yakınlığın inovasyon yaratan işbirliklerini desteklediği yönünde sınırlı kanıtlar bulunmuştur (Malmberg ve Power, 2005). Bu çalışmalarda yerel firmalar arası işbirliklerinin daha ziyade küçük ölçekli ve ileri seviyede inovatif firmalar arasında gerçekleştiği görülmüştür. Her ne kadar bu tür proje bazlı işbirliklerinin başarısında coğrafi yakınlığın rolü konusunda literatürde ortak bir fikir oluşmamış olsa da, proje fikirlerinin ortaya çıkışında ve proje partnerlerinin bulunması sürecinde fiziksel yakınlık önemli bir faktör olarak ele alınmalıdır. Ayrıca birbirini sık aralıklarla gören ortaklar arasında güvene dayalı ilişkiler oluşacak ve bu da projelerde ortaya çıkabilecek işlem maliyetlerini azaltacaktır (Löfsten ve Lindelöf, 2005). Dolayısıyla teknoparklar, barındırdıkları firmalara günlük aktiviteleri sırasında potansiyel ortaklarıyla karşılaşma ve ortak ilgilerini paylaşma olanaklarını sağlamaktadır. Teknoparklar bunun gibi doğaçlama gelişebilecek ortaklıklar dışında, işbirliklerini teşvik etme amaçlı düzenlemelerle firmalar arası ortak proje çalışmalarını destekleyebilir. Bu tür desteklerin, teknoparklarda yer alan ileri teknoloji sektöründe çalışan küçük ölçekli firmaların inovasyon performansını arttırması beklenebilir.

Firmalar arasında tedarik zinciri dahilinde ya da proje bazlı işbirlikleri çerçevesinde gerçekleşen bağlantıların dışında, rekabet de inovasyon faaliyetlerini doğrudan etkileyebilir. Bu noktada, Porter (1998) rakip firmaların birbirlerine yakın şekilde konumlanmasının inovasyon kapasitelerini arttıracağını öne sürmektedir. Hatta coğrafi yakınlık firmalar arasında daha önce var olmayan bir rekabetin oluşmasına da sebep olabilir. Bu bağlamda,

kendini sürekli yakınındaki firmalarla karşılaştıran bir firmanın, onlara yetişmek hatta onların önüne geçmek için inovasyon faaliyetlerine ağırlık vermesi beklenen bir durumdur. Coğrafi yakınlığın sebep olduğu rekabetin, firmaların inovasyon performansları üzerindeki etkisini inceleyen çok az sayıda çalışma olmasına rağmen, bu çalışmalarda Porter (1998)'in öngördüğü “inovasyon baskısının” işe yaradığı yönünde bulgular göze çarpmaktadır (Lai ve Shyu, 2005; Malmberg ve Power, 2005).

Coğrafi yakınlık yalnızca firmalar düzeyindeki ilişkileri değil aynı zamanda bu firmalarda çalışan kişiler düzeyindeki ilişkileri de etkileme gücüne sahiptir. Özellikle teknoparklar gibi ileri teknoloji sektöründen start-up'ları barındıran bölgesel firma kümelenmelerinde sosyal ilişkilerin yoğunluğu ve girişimcilik ruhu net olarak görülmektedir (Zhang, 2003). Gayri resmi ilişkileri içeren sosyal ağların bu tür kümelenmelerin inovasyon performanslarını olumlu yönde etkilediği ampirik çalışmalarda da gösterilmektedir (Malmberg ve Power, 2005). Farklı firmaların çalışanları teknopark tesislerinin ortak alanlarını kullanırken birbirleriyle tanışıp sosyal ilişkiler kurabilirler. Bu sosyal karşılaşmalar sırasında yeni inovasyon projelerinin ilk adımları atılabilir veya firmaların hâlihazırda üzerinde çalıştıkları projeler üzerine yaratıcı tartışmalar yaşanabilir. Bu tür sosyal ilişkiler dışında, firmalar arasında gerçekleşen işgücü dolaşımı da firmaların inovasyon kapasitelerini arttırmaktadır. Bu çerçevede kişilerin bir firmadan diğerine geçmesi o kişinin sahip olduğu bilgileri de taşıması demektir. Yerel bilgi dışsallıkları da ancak bu şekilde gerçekleşen işgücü dolaşımıyla ortaya çıkmaktadır (Breschi ve Lissoni, 2001). Her ne kadar şirketler bu tür iş değiştirmelerini şirket sırlarının başkalarına sızması olarak gördüğünden engellemeye çalışsa da, aslında işgücünün bu şekilde teknopark ya da diğer firma kümelenmeleri dahilinde dolaşımı yerel inovasyon faaliyetlerinin hızlanmasını sağlamaktadır.

#### **4. Teknoparklarda firmalar ve üniversite arasındaki ilişkiler**

Dünyadaki örneklerinde olduğu gibi, Türkiye’de de teknoparkların kuruluş amaçları arasında, üniversite ve araştırma kurumlarında üretilen bilgilere ve icatlara sahip çıkılması ve bunların ticarileşmesine olanak sağlanması öne çıkmaktadır. Bu hedef, 2001 yılında çıkartılan ve 2002 yılında yürürlüğe giren 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Yasasında açıkça okunabilmektedir. Bu yasa sayesinde, akademisyenler icatlarının patentini ve lisansını alabilmekte ve hatta inovasyon faaliyetlerine kendi kurdukları şirketlerde devam edebilmektedir. Bu imkânların haricinde, üniversiteler ve şirketler arasında teknoloji transferini kolaylaştıran işbirliği yapılarının da oluşmasına destek verilmesi, bu yasanın sağladığı avantajlardan bir diğeri olarak sayılabilir.

Teknopark içindeki üniversite hem temel bilimsel araştırmalarıyla hem de park içi ve park dışı bağlantıları sayesinde firmalara potansiyel bilgi kaynakları sunmaktadır (Löfsten ve Lindelöf, 2005; Yang vd., 2009; Díez-Vial ve Montoro-Sánchez, 2015). Üniversite dahilinde akademisyenlerin yaptıkları bilimsel araştırmaların bulguları firmaların geliştirecekleri yeni teknolojiler için temel oluşturabilir. Bu konuda, teknopark içinde üniversite ve firmaları bir araya getiren projeler, firmaların bu bulgulara ulaşım onları kendi inovasyon faaliyetlerine entegre etmelerini sağlayan araçlar olarak öne çıkmaktadır. Dolayısıyla, bir firmanın teknopark içinde konumlanması, bu tür proje çağrılarında erkenden haberdar olmasına olanak sağlayacaktır. Hatta firma çalışanlarının üniversite çalışanlarıyla kuracağı sosyal ilişkiler sayesinde proje çağrıları yapılmadan önce bile bu tür işbirlikleri ve ortaklıkların temelleri atılabilir. Üniversite öğrencilerinin teknopark girişimlerinde stajyer olarak çalışmaları da buna benzer sosyal ilişkilerin kurulmasında yardımcı olabilir (Motohashi, 2013). Bu bağlamda teknoparkın sağladığı coğrafi yakınlık sayesinde firmalar üniversiteyle hem kurumsal düzeyde hem de bireyler seviyesinde bağlantılar kurabilmekte olup, üniversite destekli inovasyon projelerine kolaylıkla erişebilmektedir (Löfsten ve Lindelöf, 2005;

Fukugawa, 2006). Yapılan ampirik çalışmalarda da, coğrafi yakınlığın üniversite-firma işbirlikleri çerçevesindeki inovasyon faaliyetlerini olumlu yönde etkilediği ortaya konulmaktadır. Ancak bu durumun bazı sektörlerle sınırlı olduğu da görülmüştür. Bu tür işbirliklerinin daha ziyade analitik endüstrilerde, başka bir deyişle biyoteknoloji, nanoteknoloji ve bilişim sanayileri gibi inovasyonun esas olarak bilimsel gelişmelere bağlı olarak gerçekleştiği alanlarda, inovasyon performansını arttırdığına rastlanmaktadır (Malmberg ve Power, 2005; Asheim vd., 2011).

Üniversiteler yaptıkları bilimsel araştırmaların bulguları dışında park içi ve park dışı bağlantılarıyla da teknoparktaki firmalara bilgi kaynağı sağlamaktadır (Ponds vd., 2010; Díez-Vial ve Montoro-Sánchez, 2015). Üniversitelerin kurumsal düzeyde diğer üniversiteler ve farklı kamu kurumlarıyla bağlantılı olması, erişebileceği bilgi ağının oldukça gelişmiş olmasını gösterir. Bu bağlantılar ulusal olabileceği gibi, AB çerçeve programlarındaki projelere katılmakta olan üniversiteler örneğinde olduğu gibi uluslararası boyutlarda da olabilir. Bu durumda, üniversite teknoparktaki firmalar için diğer kurumlarla kurulabilecek bağlantılarda aracı rolü oynayacaktır. Fakat her firmanın bu bilgi kaynaklarından eşit derecede faydalanması beklenemez. Çünkü firmalar bu bilgileri tanımlama, analiz etme, yorumlama, işleme ve kendi bilgi dağarcığıyla bütünleştirme kapasiteleri konusunda farklılık göstermektedir. Cohen ve Levinthal (1990)'in "emme kapasitesi" (*absorptive capacity*) olarak ifade ettiği bu durum her firmanın kendi bilgi dağarcığına bağlıdır. Bu konuda, Boschma (2005) bir firmanın belirli bir bilgi öbeğini emme kapasitesinin, o bilgiye dair sahip olduğu ya da geliştirdiği "bilişsel yakınlığa" (*cognitive proximity*) bağlı olduğunu savunmaktadır. Bu noktada, özellikle akademisyenlerin kurmuş olduğu firmalar üniversitelerin sağladığı bu avantajdan daha fazla faydalanmaktadır (Diez-Vial ve Montor-Sanchez, 2015). Zira bu firmaların inovasyon faaliyetlerine yaklaşımı üniversitenin yaklaşımıyla benzerlik göstermektedir. Her ikisi de inovasyon sürecinin teknik sorunlarına daha fazla önem verirken, sürecin piyasa ayağına daha az vurgu yapmaktadır (Löfsten ve Lindelöf, 2005).

Öte yandan akademisyenler tarafından kurulmuş girişimler park içindeki diğer firmalar için üniversiteyle olan ilişkilerinde köprü görevi de üstlenmektedir. Park içinde bu firmaların çalışanları arasında kurulan sosyal ilişkiler sayesinde firmalar arasında kurumsal düzeyde de bağlantılar kurulabilir. Bu bağlantılar zamanla inovasyon projeleri dahilinde işbirliklerine de dönüşebilir. Akademisyen girişimciler ayrıca diğer teknoparklardaki akademisyen girişimcilerle de bağlantılar oluşturabilir. Zira yıl boyunca gerçekleşen bilimsel konferanslarda aynı konu üzerinde çalışan farklı üniversitelerden gelen akademisyenler birbirleriyle tanışabilir ve ileriki dönemler de gerçekleştirebilecekleri ortak projeler hakkında fikir alışverişinde bulunabilirler. Bu şekilde farklı sosyal ağlar üzerinde kurulmuş ilişkiler sayesinde teknoparktaki firmalar geniş bir bilgi ağına erişim sağlayabilmektedir. Teknoparkların sağladığı coğrafi yakınlık sayesinde erişilen bu bilgi ağı sayesinde firmaların inovasyon performanslarının da artması beklenmelidir.

## 5. Sonuç

Teknoparklar birçok ülkede inovasyon faaliyetlerini teşvik etmek ve arttırmak için kurulmaktadır. Teknoparkları kurmayı öngören politikaların arkasında, coğrafi yakınlığın yenilikçi faaliyetleri desteklediğini savunan akademik çalışmalar ve "Silikon Vadisi" gibi başarılı park örnekleri yer almaktadır. Ancak bu oluşumların başarılı olması için coğrafi yakınlık ve park dahilindeki firmalara sağlanan teşvik ve destekler yeterli değildir. Teknoparkların ülkeler ve bölgeler düzeyindeki farklılıklara uygun şekilde düzenlenmesi gerekirken, başarılı olmaları için hepsinin sağlanması gereken ortak koşullar vardır. Bu noktada en önemlisi, akademik ve araştırma kurumlarıyla firmalar arasında oluşacak dinamiğin inovasyon faaliyetlerine uygun olması koşuludur. Teknoparkların firmalara ve diğer

kurumlara sağladığı coğrafi yakınlık, bu koşulların oluşmasına yardımcı olsa da tek başına yeterli değildir. Farklı ülkelerde teknoparklar üzerinde yapılmış ampirik araştırmalar, teknoparkların inovasyon performanslarını firmaların kendi aralarında, üniversitelerle ve park dışındaki firma ve kurumlarla kurdukları bağlantılarla ilişkilendirmişlerdir. Dolayısıyla bu bağlantıların firmaların inovasyon performanslarına etkilerini detaylı bir şekilde incelemek gerekir.

Bu çalışmada, teknoparklar üzerine yapılmış diğer akademik çalışmalardaki gibi, teknopark içindeki ilişkiler iki ayrı boyutta incelenmiştir. Bunlardan ilki, park içindeki firmaların birbirleriyle kurabilecekleri ilişkilere işaret etmektedir. Bu boyut çerçevesinde coğrafi olarak birbirlerine yakın konumlanmış firmaların arasındaki tedarik ilişkilerinin, proje bazlı işbirliklerinin ve rekabet ilişkilerinin inovasyon performanslarını nasıl etkileyebileceği tartışılmıştır. Ayrıca, firmalar arasındaki işgücü dolaşımının ve farklı firmaların çalışanları arasındaki sosyal ilişkilerin de inovasyon faaliyetlerindeki rolleri vurgulanmıştır. Bu boyut çerçevesinde, coğrafi yakınlığın tedarik ilişkilerinde çok önemli bir rol oynamadığı görülürken, proje tabanlı işbirliklerinin özellikle ilk kurulma aşamasında ve ilerleyen süreçlerinde kısmi bir role sahip olduğu tespit edilmiştir. Teknoparkların sağladığı fiziksel yakınlığın firmalara inovasyon yaratmaları konusunda özellikle iki alt boyutta destek olabileceği ortaya çıkmıştır. Birinci olarak teknopark firmaları arasındaki rekabet, firmaların üzerinde bir tür “inovasyon yapma baskısı” kurabilir ve bu sayede firmaların inovasyon faaliyetlerine hız kazandırması beklenebilir. İkinci olarak da farklı firmaların çalışanlarının aralarında kurulan sosyal ilişkiler inovasyon faaliyetlerinin performansını artırıcı etki edebilir. Bunun dışında ve daha da önemlisi, çalışanların firmalar arasında iş değiştirerek dolaşımı spesifik bilgilerin yayılımını sağlayarak firmaların inovasyon faaliyetlerinde kullanabilecekleri yeni bilgi kümelerine ulaşmalarını sağlamaktadır. İşgücünün bu şekilde teknopark içerisindeki dolaşımı her ne kadar firmalar tarafından çok hoş karşılanmasa da (çünkü bu işgücü dolaşımı firmalar tarafından şirket sırlarının kaçırılması gibi algılanmaktadır), yarattığı bilgi dışsallıkları sayesinde inovasyon sürecini canlandırmaktadır.

Firmalar arası ilişkiler dışında firmaların üniversiteyle olan ilişkileri de ikinci bir boyutta incelenmiştir. Bu boyut çerçevesinde de üniversitelerin firmalar için birçok açıdan bir bilgi kaynağı olarak konumlanması ön plana çıkmıştır. Gerçekten de üniversiteler bir yandan gerçekleştirdikleri bilimsel araştırmaların meyveleriyle, öte yandan da park dışı kurumlara olan bağlantılarıyla, park içindeki firmaların çok geniş ve çeşitlilik arz eden bir bilgi ağına erişmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca, teknopark firmalarının akademisyenler tarafından kurulmuş girişimler sayesinde farklı üniversitelerdeki bilgi kaynaklarına da ulaşabilecekleri öne sürülmüştür. Bu noktada, firmaların bu bilgi ağı içerisinde ulaşabildikleri bilgileri “emme kapasiteleri” öne çıkmaktadır. “Bilişsel yakınlık” kapsamında da tanımlanabilecek bu kapasite, firmanın ulaştığı bilgilerin ne kadarını kendi inovasyon sürecinde kullanabileceğini etkilemektedir. Üniversitelerde ve benzeri kurumlarda üretilen bilgilerin bilimsel araştırmalara dayalı olması, bu bilgilerden yararlanabilen – yeterli emme kapasite sahip olan – firmaların da bilimsel araştırmalara dayalı inovasyon faaliyetleri yürüttükleri görülmektedir. Bu durum daha ziyade biyoteknoloji, bilişim gibi analitik olarak nitelendirilen sektörlerde aktif olan firmaları işaret etmektedir. Bu sektörlerdeki firmalar yüksek sayıda patent üretmeleriyle de dikkat çekmektedir. Dolayısıyla teknopark içinde üniversiteye olan fiziksel yakınlığın çoğunlukla bu sektörlerdeki firmaların inovasyon faaliyetlerini arttırdığı görülmektedir.

Öte yandan, inovasyon performansının firmaların kendi aralarında ya da üniversiteyle kurdukları birebir ilişkiler dahilinde artıp artmadığını incelemek yeterli değildir. Firmaların aynı zamanda teknopark dışındaki firmalar ve kurumlarla da ilişkiler geliştirerek ulaşabilecekleri bilgi kaynaklarının sayısını arttırmaları gerekir. Bir firma ne kadar fazla bilgi



kaynağına ulaşabiliyorsa, radikal inovasyon yaratma olasılığı da o kadar yüksek olacaktır. Bu bağlamda, teknopark içindeki firmaların ilişkileri sosyal ağ analiziyle incelerse, her bir firmanın doğrudan ve dolaylı bağlantılı olduğu kurum sayıları da ortaya konacaktır. Bu yaklaşımla, sosyal ağ analizini kullanan ampirik çalışmalarda, park içindeki bilgi ağının firmaların inovatif kapasitelerini birebir etkilediği ortaya konulmuştur (Eisingerich vd., 2010; Phelps vd., 2012; Díez-Vial ve Montoro-Sánchez, 2015). Sözü geçen bilgi ağı, firmaların hem park içindeki diğer firmalarla olan ilişkilerini hem üniversiteyle olan ilişkilerine atıfta bulunmaktadır. Bu bilgi ağı içinde merkezi bir konumda bulunmak ya da başka bir deyişle, dolaylı ve doğrudan yollardan bağlantılı olunan firma ve kuruluş sayısının fazla olması, bir firmanın daha çok ve daha çeşitli bilgi kümelerine ulaşmasını sağlamakta ve inovasyon kapasitesini arttırmaktadır (Tsai, 2001; Eisingerich vd. 2010; Phelps vd. 2012).

Bu çalışmada, teknopark içindeki ilişkiler, farklı ülkelerdeki teknopark türü kümelenmeler üzerine yapılmış ampirik çalışmaların bulguları ışığında incelenmiştir. Türkiye’de kurulmuş teknoparkların inovasyon performansları da bu çalışmada sunulan çerçevede incelenerek, ilk etapta teknopark içi ilişkilerin rolü ampirik olarak araştırılabilir. Bu bağlamda, öncelikle Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığımızın 2011 yılından beri teknoparkların farklı boyutlarını ele alarak hesapladığı “TGB performans endeksleri” sıralamalarına yakından bakılmalıdır. Söz konusu endeksin hesaplamasında, her teknopark için “firmalar arası işbirliği”, “üniversite-sanayi işbirliği”, “uluslar arası işbirlikleri” boyutları bir bütün halinde puanlanmaktadır. Kamuya açık bir veri olarak sunulan bu puanlardan yola çıkılarak teknoparklar bu çalışmadaki çerçeve içinde karşılaştırılabilir. Ardından her bir teknoparkta firmalar ve üniversiteyle yapılacak görüşmelerle teknopark içi kurumlar arasındaki sosyal ağ çizildikten sonra, sosyal ağ analiziyle park içi ilişkilerin inovasyon performansını nasıl etkilediği net olarak ortaya konacaktır.

## Kaynakça

- Antonelli, C. (2006). The business governance of localized knowledge: an information economics approach for the economics of knowledge. *Industry and Innovation*, 13(3), 227–261.
- Asheim, B., Boschma, R. ve Cooke, P. (2011). Constructing regional advantage: platform policies based on related variety and differentiated knowledge bases. *Regional Studies*, 45(7), 893–904.
- Asheim, B., Coenen, L., Moodysson, J. ve Vang, J. (2007). Constructing knowledge-based regional advantage: implications for regional innovation policy. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, 7(2), 140–155.
- Asheim, B. ve Gertler, M. (2005). The geography of innovation: regional innovation systems. J. Fagerberg, D. C. Mowery ve R. R. Nelson (Ed.), *The Oxford Handbook of Innovation* içinde (ss. 291–317). Oxford: Oxford University Press.
- Audretsch, D. B. ve Feldman, M. P. (1996). R&D spillovers and the geography of innovation and production. *The American economic review*, 630–640.
- Audretsch, D. B. ve Feldman, M. P. (2004). Knowledge spillovers and the geography of innovation. *Handbook of regional and urban economics*, 4, 2713–2739.
- Aydalot, P. (1986). *Milieux innovateurs en Europe*. Paris: GREMI.
- Baptista, R. ve Swann, P. (1998). Do firms in clusters innovate more? *Research Policy*, 27(5), 525–540.
- Beaudry, C. ve Breschi, S. (2003). Are firms in clusters really more innovative? *Economics of innovation and new technology*, 12(4), 325–342.
- Becattini, G. (1992). Le district industriel: milieu créatif. *Espaces et sociétés*, (1), 147–164.
- Boschma, R. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, 39(1), 61–74.
- Breschi, S. ve Lissoni, F. (2001). Knowledge spillovers and local innovation systems: a critical survey. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 975–1005..
- Bülbül, Y. ve Özbay, R.D. (2010). *Teknoparklar, Teknolojik bilginin ticarileşmesi*. İstanbul Ticaret Odası Akademik Yayınlar. Yayın no:2010-111
- Camagni, R. (Ed.). (1991). *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Cohen, W. M. ve Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128–152.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 10(4), 945–974.
- Cooke, P., Gomez Uranga, M. ve Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4–5), 475–491.
- Díez-Vial, I. ve Montoro-Sánchez, Á., (2015). How knowledge links with universities may foster innovation: The case of a science park. *Technovation*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2015.09.001i>

- Dilek, Serkan (2016), ““Enformasyon ve Bilgiye Dayalı Yeni Ekonomi””, *Kastamonu Üniversitesi İİBF Dergisi*, sayı:11, 87-91
- Döner, A. S. (2014). Cluster-based Innovation Policies: A Critical Approach. International Conference on Eurasian Economies 1-3 Temmuz 2014, Üsküp-Makedonya , 240-245.
- Eisingerich, A. B., Bell, S. J. ve Tracey, P. (2010). How can clusters sustain performance? The role of network strength, network openness, and environmental uncertainty. *Research Policy*, 39(2), 239–253.
- Felsenstein, D. (1994). University-related science parks — ‘seedbeds’ or ‘enclaves’ of innovation? *Technovation*, 14(2), 93–110.
- Foray, D. (2004). *Economics of Knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Fritsch, M. ve Stephan, A. (2005). Regionalization of innovation policy—Introduction to the special issue. *Research Policy*, Regionalization of Innovation Policy, 34(8), 1123–1127.
- Fukugawa, N. (2006). Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. *International Journal of Industrial Organization*, 24(2), 381–400.
- Glaeser, E. L., Kallal, H. D., Scheinkman, J. A. ve Shleifer, A. (1992). Growth in Cities. *Journal of Political Economy*, 100, 1126–1152.
- Jaffe, A. B., Trajtenberg, M. ve Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *The Quarterly Journal of Economics*, 108(3), 577–598.
- Kogut, B. ve Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383–397.
- Lai, H.-C. ve Shyu, J. Z. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. *Technovation*, 25(7), 805–813.
- Löfsten, H. ve Lindelöf, P. (2005). R&D networks and product innovation patterns—academic and non-academic new technology-based firms on Science Parks. *Technovation*, 25(9), 1025–1037.
- Malmberg, A. ve Power, D. (2005). (How) do (firms in) clusters create knowledge? *Industry and Innovation*, 12(4), 409–431.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics*. London: Macmillan and Co., Ltd.
- Montoro-Sánchez, A., Ortiz-de-Urbina-Criado, M. ve Mora-Valentín, E. M. (2011). Effects of knowledge spillovers on innovation and collaboration in science and technology parks. *Journal of knowledge management*, 15(6), 948–970.
- Morgan, K. (1997). The learning region: institutions, innovation and regional renewal. *Regional Studies*, 31(5), 491–503.
- Motohashi, K. (2013). The role of the science park in innovation performance of start-up firms: an empirical analysis of Tsinghua Science Park in Beijing. *Asia Pacific Business Review*, 19(4), 578–599.
- Phelps, C., Heidl, R. ve Wadhwa, A. (2012). Knowledge, networks, and knowledge networks a review and research agenda. *Journal of Management*, 38(4), 1115–1166.
- Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: «Towards a Post-Critical Philosophy»*. London: Routledge & Kegan Paul Ltd.

Ponds, R., Van Oort, F. ve Frenken, K. (2010). Innovation, spillovers and university–industry collaboration: an extended knowledge production function approach. *Journal of Economic Geography*, 10(2), 231–255.

Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, (Nov-Dec), 77–90

Saxenian, A. (1996). *Regional Advantage*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Squicciarini, M. (2009). Science parks: seedbeds of innovation? A duration analysis of firms' patenting activity. *Small Business Economics*, 32(2), 169–190.

Torré, A. ve Gilly, J. P. (1999). On the analytical dimension of proximity dynamics. *Regional Studies*, 34(2), 169–180.

Tödting, F. ve Trippel, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, Regionalization of Innovation Policy, 34(8), 1203–1219.

Tsai, W. (2001). Knowledge transfer in intraorganizational networks: Effects of network position and absorptive capacity on business unit innovation and performance. *Academy of Management Journal*, 44(5), 996–1004.

Vásquez-Urriago, Á. R., Barge-Gil, A. ve Rico, A. M. (2016). Science and Technology Parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy*, 45(1), 137–147.

Yang, C.-H., Motohashi, K. ve Chen, J.-R. (2009). Are new technology-based firms located on science parks really more innovative?: Evidence from Taiwan. *Research Policy*, 38(1), 77–85.

Zhang, J. (2003). Growing Silicon Valley on a landscape: an agent-based approach to high-tech industrial clusters. *Journal of Evolutionary Economics*, 13(5), 529–548.

4691 Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu, Resmi Gazete 6 Temmuz 2001