

Teknoparklarda Sürdürülen İşbirliklerinin Yerleşimci Firmaların Teknoloji Transfer Performansına Etkisi*

Tayfun ERÜN

Kara Harp Okulu
tayfun.erun3@hotmail.com

Ali KILIÇ

Dr., Kara Harp Okulu
alilikic33@yahoo.com

Hakan EREN

Kara Harp Okulu
hkneren@yahoo.com

Teknoparklarda Sürdürülen İşbirliklerinin Yerleşimci Firmaların Teknoloji Transfer Performansına Etkisi

Öz

Bu araştırma ile teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, teknopark içerisinde uyguladıkları işbirliklerinin onların teknoloji transfer performansları üzerindeki etkilerini tespit ederek, söz konusu işbirliği türlerinden hangisi veya hangilerinin diğerlerine göre etkili olduğu ve bu etkilerin firma teknoloji transfer performansına sağlayacağı katkıların neler olduğu incelenmiştir. Saha araştırması, Ankara ilindeki beş teknopark bünyesinde faaliyet gösteren 151 firmanın katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Çoklu doğrusal regresyon analizi neticesinde, teknopark yönetimi ve Teknoloji Transfer Ofisi (TTO) ile aracılık işbirlikleri, firma-firma işbirlikleri, üniversite ile AR-GE ve insan kaynaklarına ilişkin işbirlikleri ve gayri resmi işbirliklerinin teknoloji transfer performansını pozitif yönde etkilediği tespit edilirken, altyapı kullanımına ilişkin işbirliklerinin ise beklenmedik bir şekilde negatif yönde etkilediği, üniversite ile eğitime ilişkin işbirliklerinin anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Teknoparklar, Teknopark İçi İşbirliği, Teknoloji Transferi, Teknoloji Transfer Performansı.

The Effects Of Ongoing Cooperation In Technoparks On The Technology Transfer Performance Of Resident Firms

Abstract

This study examines that which collaboration type or types are superior to others and what are the contributions of these effects on firm technology transfer performance by determining the probable effects of collaboration types implemented by firms operating within technoparks. Field research was carried out with the participation of 151 firms operating within five technoparks located Ankara. As a result of multiple linear regression analysis, it has been identified that while the intermediary collaboration with technopark management and TTO, firm-firm collaborations, collaboration about R&D and human resources with university and informal collaborations have a positive and significant effect on technology transfer performance, collaboration on the use of infrastructure has a negative effect and collaboration about education with university has no significant effect.

Keywords: Technoparks, Collaboration Within Technoparks, Technology Transfer, Technology Transfer Performance.

Geliş Tarihi / Received: 22.06.2015 Kabul Tarihi / Accepted: 04.12.2015

* Bu makale Tayfun ERÜN'e ait Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

1. Giriş

Teknoloji ve altında yatan bilgi, mikro açıdan firmaların varlıklarını sürdürebilmeleri ve küresel pazarlarda rekabet edebilmeleri açısından önem kazanırken, makro açıdan ülke ekonomilerinin gelişmesinde ve vatandaşların refahında önemli bir rol oynamaktadır (Radosevic, 1999). Her seviyede önemli bir unsur olan teknoloji, gelişmekte olan ülkelerde ulusal ekonominin gelişimi için bir gereklilik olarak görülmektedir (Lee ve Win, 2004). Giderek önem kazanan teknolojik değişim olgusu gerek ülkeler gerekse firmaların stratejilerinde önemli bir yer tutmakta, temeli teknolojik yeniliklere dayanan bir stratejiyi izleyen ülkeler ve firmalar rakiplerini geride bırakmaktadır (Özkan, 2008). Böylesine önemli bir kaynağın üretim maliyetlerinin oldukça yüksek olması ve geliştirilme sürecinin uzun zaman gerektirmesi, gerek firmalar gerekse ülkeler açısından teknoloji transfer olgusunu gündeme getirmektedir (Günsel, 2004). Yenilik için temel bir kaynak haline gelen teknolojinin yarattığı yüksek rekabet, kaynak ve yetenek açığının sürekli var olduğu günümüzde firmaların birbirleri ve üniversiteler ile işbirliği yapmasını yaşamsal ihtiyaç haline getirmiştir (Esham, 2008).

Teknoparklar, firmaların ihtiyaç duydukları bilimsel tabanlı bilgiye ulaşabileceği ve bu bilgi akışından yararlanabileceği bir ortam olarak görülmektedirler (Chan vd., 2010: 138). Bu kapsamda teknoparklar, üniversite ile sanayi arasındaki ilişkileri güçlendirmek ve geliştirmek amacıyla ortaya koyulmuş çeşitli mekanizmalar arasında işbirliğinin gerçekleştiği, üniversitedeki teknoloji ve bilim altyapısının sanayi ile buluştuğu (Pekol ve Erbaş, 2011: 1327), ileri teknoloji odaklı firmaların birbirleri ile dahi işbirliği olanakları aradığı en önemli mekanizma olarak dikkat çekmektedir (Vedovello, 2000: 360). Söz konusu bu mekanizma, üniversite, araştırma laboratuvarları ve firmalar arasında işbirliğini teşvik ederek teknolojinin birbirleri arasında akışı vasıtasıyla yeni fikirlerin ve bilimsel bilginin, pazarın ihtiyaç duyduğu katma değerli ürünlere dönüştürülerek ticarileştirilmesine yardımcı olmaktadır (Wessner, 2009: 7).

Teknoparklar vasıtasıyla, bilim adamı, araştırmacılar ve sanayi firmalarının coğrafi olarak birbirine yakın, etkileşimli ve işbirliklerinin yoğun olduğu bir ortamda faaliyet göstermeleri sağlanarak, teknolojinin geliştirilmesi, transferi ve ticarileştirilmesi hedeflenmektedir (Bartelle, 2007). Teknoparkların değişmeyen ve hatta sürekli artan önemi sebebiyle bu araştırmada teknoparklarda var olan işbirlikleri vasıtasıyla yerleşimci firmaların teknoloji transfer performanslarındaki etkilenme oranları ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu amaçla Türkiye'deki teknoparkların büyük bir kısmını bünyesinde barındıran Ankara ilindeki 5 teknoparka yerleşmiş firmalara, geliştirilen "Teknopark İçi İşbirliği (Tİİ)" ve "Teknoloji Transfer Performansı (TTP)" ölçekleri ile anket uygulaması yapılmıştır. Çalışmanın, yazın alanında var olan "Teknoparklarda sürdürülen işbirlikleri teknoloji transferini arttırır." yargısını deneysel olarak sınavacağı ve teknopark içi

işbirliği türlerinden hangilerinin TTP'nı daha çok etkileyeceğini ayrı ayrı ortaya koyacağı değerlendirilmiştir.

Çalışma, amacı doğrultusunda beş bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünü takiben ikinci bölümde teknoparklar ve bünyelerinde kurulan işbirlikleri ele alınmış, üçüncü bölümde teknoloji transferi ve teknoparkların teknoloji transferindeki rolü incelenmiştir. Dördüncü bölümde, kullanılan yöntem ve hipotezler ortaya konulmuş, uygulama ve bulgular verilmiştir. Son bölümde ise sonuçlar tartışılarak yorumlanmıştır.

2. Teknoparklar, Amaçları ve Bünyesinde Kurulan İşbirlikleri

Teknoparklar, hükümetlerin altyapı, sanayinin işletme becerileri ve fon, üniversitelerin ise araştırma ve yeni teknoloji geliştirme desteği sağladığı hibrit yapılardır (Etzkowitz ve Leydesdorff, 2000; Chan vd., 2010). Teknolojik yenilikler ve yeni ürünlerin, bilimsel araştırma sonuçlarından ortaya çıkması bağlamında teknoparklar, temel bilim ve araştırma sonuçlarının yeni ürünlere dönüştürülmesi sürecinde katalizör görevi görmektedirler (Almeida vd., 2008: 9; Löfsten ve Lindelöf, 2002: 861). Monck vd. (1988)'ne göre teknoparklar, teknoloji transferi ve iş destek hizmetlerinin sağlanması yoluyla bilgi tabanlı firmaların teşvik edilmesi için tasarlanmış, üniversite ile yakın bağlantıları bulunan mülkiyet temelli bir altyapıdır. Bu altyapının rolü, üniversite ile firmalar arasında yakınlık sağlayarak, aralarındaki etkileşim, işbirliği ile resmi ve gayri resmi bağlantıları artırmaktır (Almeida vd., 2008: 4).

Üniversite, AR-GE kuruluşları, firmalar ve pazar arasında bilgi ve teknoloji akışını teşvik etme amaçları ile oluşturulan (IASP, [web], 2011) teknoparklar, Tsamis (2006: 2)'e göre, fiziksel (tesis ve altyapı) ve işlevsel (katma değerli hizmetler, firma yeteneğinin artması, bilgi ve teknoloji transferi) iki ana unsuru vurgulamakta, bu iki boyut birbirini destekleyerek güçlendirmektedir. Bu bağlamda teknoparklar, teknoloji transferini kolaylaştıran ve ihtiyaç duyulan iş becerilerini teşvik edici ve geliştirici bir ortam sağlamanın yanında, yeni teknoloji tabanlı firmalar için kritik olan insan ve fiziki sermayeye erişimi de kolaylaştırmak amacıyla özel ve yakın ilişkiler kurmasını da sağlamaktadır (Siegel vd., 2003: 178).

Almeida vd. (2008: 5)'ne göre teknoparkların amaçları açısından ortak özellikleri olarak; üniversite veya araştırma merkezlerinden firmalara teknoloji transferini teşvik etmesi ve böylece bölgesel yenilikçilik performansını artırması sayılırken, Quintas (1992)'e göre, teknoparkların en sık bahsedilen amaçları; akademik kurumlar ve teknopark firmaları arasındaki araştırma işbirlikleri ve teknoloji transferini kolaylaştırmak ve ileri teknoloji ve AR-GE'ye dayalı teknolojik faaliyetleri teşvik etmek olarak belirtilmiştir. Löfsten ve Lindelöf (2002: 861) ise,

yenilik ve endüstriyel değişim için önemli bir rol oynayan teknoparklarda AR-GE faaliyeti gösteren çoğu firmanın amacının, pazara yeni ürünler sunmak olduğunu belirtmektedir. Siegel vd. (2003: 179) de benzer şekilde teknoparkların amaçlarını, üniversiteden teknoloji transferini kolaylaştırmak şeklinde belirtmişlerdir.

McAdam ve Marlow (2008), teknopark ve benzer girişimlerin teknoloji transferi, girişimciliğin desteklenmesi ve araştırmaların ticarileştirilmesi olmak üzere üç temel amacı olduğunu belirtmektedir. Söz konusu araştırmacıları destekleyecek şekilde, Mu (2009)'ya göre teknoparklar, üniversite ile firmaların yakın ilişkiler ve işbirlikleri vasıtasıyla öncelikle teknoloji transferini, dolayısıyla bilimsel bilginin ticarileştirilmesini desteklemektedir. Keleş ve Tunca (2010: 18)'nın Türkiye'deki teknoparkların mevcut durumlarının incelenmesine yönelik olarak, 20 teknopark yöneticisi ile yapmış oldukları anket uygulaması neticesinde, teknoparkların en önemli kuruluş amacının, üniversite ile sanayi arasında işbirliği neticesinde, bilgi ve teknoloji transferini sağlamak olduğu tespit edilmiştir.

Teknolojideki hızlı değişim, teknoloji edinme ve kullanım sürecinde, daha etkin işbirliklerinin kurulmasını zorunlu kılmaktadır (Yusof vd., 2009). Teknopark türü yapılar sayesinde aktörler arasındaki işbirliği ve etkileşimlerin çeşitlenerek artması, bilgi, yetenek ve yeni ürünlerin artışı getirmektedir (Basile, 2011: 7). Teknopark konseptine göre, üniversite ile teknopark bünyesindeki firmalar arasında işbirliği ağlarının oluşması esas olup (Lindelöf ve Löfsten, 2004), etkileşim ve işbirliği, teknoparklar için olmazsa olmaz olgulardır (Quintas, 1996: 96). Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren aktörler arasındaki karşılıklı etkileşim ve işbirlikleri vasıtasıyla, temel araştırmalar için yeni fikirlerin oluşması ve dolayısıyla yeni araştırmaların gündeme gelmesi de beklenmektedir (Montoro-Sanchez vd., 2006; Nunez-Sanchez vd., 2010). Ayrıca, söz konusu bu ilişki ağları ve bilgi alışverişi, teknoparklar açısından bir başarı faktörü sayılmaktadır (Chung vd., 2011: 2).

Teknopark içindeki etkileşim ve işbirlikleri, insan, veri, bilgi, teknoloji, mal veya hizmet transferini içerebilecek şekilde çeşitli formlarda veya teknopark bünyesinde faaliyet gösteren iki ya da daha fazla paydaş arasında ortaya çıkabilmektedir (Quintas, 1996:105). Teknopark bünyesindeki firma-firma, firma-TTO ve firma-üniversite arasındaki etkileşimler, işbirliklerinin aktör bazında türlerini oluşturmaktadır (Chan vd., 2010). Vedovello (2000: 364), teknopark içinde bulunan firmaların bağlantı, etkileşim ve işbirliklerini aktör bazında değil de uygulama bazında değerlendirmiş ve yapmış olduğu çalışmada teknopark içi işbirlikleri için, gayri resmi bağlar, insan kaynakları bağlantıları ve resmi bağlardan oluşan bir taksonomiye kullanmıştır. Söz konusu taksonomiye göre gayri resmi bağlar; üniversite akademik personeli ile kişisel iletişim, teknik raporlara ulaşım, üniversite araştırmalarına erişim, seminer ve konferanslara katılım, üniversite ekipmanlarına erişim ve genel eğitime katılımdan oluşmaktadır. İnsan kaynakları ile ilgili bağlar olarak; öğrencilerin projelere katılımı, yeni mezunların

firmalarda istihdamı, daha tecrübeli bilim adamı ve mühendislerin istihdamı ve üniversitede firma personeli için resmi olarak düzenlenmiş eğitimler sayılmıştır. Resmi bağlar olarak ise; üniversite akademisyenlerinin firmalara danışmanlık hizmeti vermesi, üniversitede test ve analizler yaptırılması, araştırma sözleşmeleri yapılması ve müşterek araştırmaların ve geliştirmelerin yapılması olarak tanımlanmaktadır (Vedovello, 2000: 370). Söz konusu bu taksonomiye destekleyecek şekilde, Deeds vd. (2000)'ne göre resmi işbirlikleri; lisans ve ortak araştırma işbirliklerini kapsarken, gayri resmi işbirlikleri ise; bilim adamı ve mühendislerin kullanılabilirliği ve hareketliliği ile sosyal toplantı, tartışma ve konferansları içermektedir (Lindelöf ve Löfsten, 2004). Monck vd. (1988) ile Löfsten ve Lindelöf (2002: 859)'e göre, üniversite ile firmalar arasındaki işbirlikleri, personel transferi, bilgi transferi, araştırmacı ve öğrenciler ile birlikte üniversitede sözleşmeli araştırmalar yaptırılması, analiz, test ve değerlendirmeler, üniversite altyapı ve ekipmanlarına ulaşım ve gayri resmi ilişkiler yardımıyla bilgi değişimi şeklinde belirtilmiştir. Meyer-Krahmer ve Schmoch (1998), yapmış oldukları çalışma neticesinde, ortak araştırma ve gayri resmi ilişkilerin, üniversite ile sanayi arasındaki en önemli işbirliği türü olduğunu tespit etmişlerdir.

Lee ve Win (2004), özellikle teknoparklarda gerçekleşebilen üniversite veya araştırma merkezleri ile sanayi arasında teknoloji transferinin sağlanabilmesi için uygulanan işbirliği mekanizmalarını şu şekilde açıklamaktadır;

Araştırmacı Değişimi, Konferans ve Yayın: Bu tip faaliyetler, üniversite, akademik enstitüler ve araştırma merkezleri ile sanayi arasındaki bağın ilk adımıdır. Araştırmacı değişimi, profesyonel veya teknik konferanslar ile çeşitli dergilerdeki yayınları içeren bu mekanizma ile paydaşlar arasında informal ve ücretsiz bilgi alışverişi sağlanmaktadır (Lee ve Win, 2004). Yayınlar, üniversite öğretim üyeleri için yeni bilgi ve fikirleri paylaşmak ve bilginin evrilmesini sağlamak açısından önemli bir yol olup, teknoloji transfer olanağını artırır (Carlsson ve Fridth, 2002; Chiang ve Wang, 2008).

Danışmanlık ve Teknik Hizmetlerin Sağlanması: Üniversite veya araştırma merkezlerinde görevli akademisyenler, sanayi firmalarına danışmanlık, teknik bilgi desteği veya teknik hizmet vermektedir. Bunlar genellikle kısa süreli, spesifik konularda ve yazılı resmi sözleşmelere bağlı olan faaliyetlerdir (Lee ve Win, 2004). Bu süreçte, öğretim üyeleri, danışmanlık yanında firma ortaklığı yapabilir veya firma çalışanı olabilirler (Wayne, 2010). Ayrıca TTO bu danışmanlık hizmetlerinin odağında bulunmakta, teknoparklarda sürdürülen tüm faaliyetleri koordine ederek paydaşların ihtiyaç duyduğu her türlü danışmanlık ve teknik hizmeti sağlamaktadırlar.

Değişim Programları: Üniversiteden sanayiye veya sanayiden üniversiteye uzmanlık ve bilgi akışını sağlayabilecek personel değişimleridir (Lee ve Win, 2004).

Ortak AR-GE Girişimi: Üniversite ile firma arasında, AR-GE kapsamında ortaya çıkabilecek maliyetlerin paylaşılması amacıyla, ilgili hususları içeren bir sözleşme yapılmaktadır. Bu sayede paydaşlar AR-GE aşamasından ticarileşme aşamasına kadar birlikte çalışabilmektedir. Bu mekanizma, yetenekli ve ehil personelin problemlerin çözümünde bir araya gelmesine ve ortak çalışma süresince örtük bilgi transferine olanak sağlamaktadır (Lee ve Win, 2004).

Sözleşmeli Araştırma: Araştırma merkezi ile firma arasında yapılan, firma adına araştırma merkezi tarafından yapılacak AR-GE çalışmasının sözleşmeye bağlanmış formudur. Üniversite, yapılacak araştırmaya için bilgi birikimini, sanayi ise fon desteğini sağlar.

Eğitim: Üniversite tarafından firma personeline verilecek olan eğitimler, kısa süreli kurslar, hizmet içi eğitim programları ve araştırma enstitülerinin sağlamış olduğu çeşitli eğitimleri kapsamaktadır. Eğitim programları ile bilgi aktarımı sağlanmakta ve firma insan kaynakları performansı artırılmaktadır.

Söz konusu işbirliklerine ilave olarak işbirliklerinin kurulması sürecinde teknopark yönetimlerine ve TTO'ne çeşitli görevler düşmektedir. Bu bakımdan teknopark içi işbirliği kurulması sürecinde, teknopark yönetimlerinin üniversite ile sanayi firmaları arasında işbirliklerinin kurulması ile ilgili aracılıklarının yanı sıra, zaman içerisinde kurulmuş olan resmi işbirliklerinin artırılması gibi önemli görevleri de bulunmaktadır (Lindelöf ve Löfsten, 2004). Literatür incelemesi sonucu, teknopark yönetimi ve TTO ile yapılan işbirliklerinin, firmaların transfer ettikleri teknolojik bilgileri özümsemeleri için gerekli olan kapasitesinin artırması ve çalışanların anlayacağı bir dile çevirebilmesinde büyük etkilere sahip olduğu belirtilmektedir (Cohen ve Levinthal, 1990). Birçok gelişmiş ülke, 1950'li yıllarda başlattığı teknopark oluşturma çalışmalarını 1980'li yıllarda teknoloji transfer ara yüzleri ile desteklemiş ve teknoloji transferi konusunda etkinliği arttırmak için onlarcasının kurulmasını sağlamışlardır (TTGV, 2010). Teknoparklarda, bilgi akış ve işbirliği teşviklerine nazaran, altyapı ve tesis gibi hususlar da firmalar açısından önemli olup (Tsamis, 2006), teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmalar, altyapı ve ekipman desteği gibi işbirliklerine de önem vermektedirler (Löfsten ve Lindelöf, 2002: 870). Firmalar, teknoparklarda hülunan söz konusu ekipman, tesis ve laboratuvarların kullanımı esnasında, işbirlikleri için ortaklar bulabilmektedirler (Chung vd., 2011: 10). Teknoparklarda, öğrenci projeleri ve stajları, yeni mezunların istihdamı ve araştırma projeleri gibi çeşitli resmi veya gayri resmi işbirlikleri de araştırmalarda tespit edilen işbirliği türlerindendir (Löfsten ve Lindelöf, 2002: 870).

3. Teknoloji Transferi ve Teknoparkların Teknoloji Transferindeki Etkisi

Teknoloji edinim sürecinde sınırlı uzmanlık ve sınırlı kaynaklar nedeniyle firmaların sadece firma içi kaynaklara yönelerek rekabet edebilmesi giderek daha da zorlaşmakta (Betts ve Santoro, 2009), söz konusu kısıtlar nedeniyle ihtiyaç duyulan teknoloji açığının giderilmesinde teknoloji transferi her geçen gün daha çok önem kazanmaktadır (Coşkun Kasap, 2010: 219). Ticarileştirme amacıyla bilgi, teknoloji ve yeniliklerin bir kurum, şirket ya da ülkeden diğerine aktarılması ile ilgili olan teknoloji transferi kavramının bu kadar önem kazanmasının temelinde; teknoloji üretim maliyetlerinin oldukça yüksek olması ve yeni teknolojilerin altında yatan bilimsel bilginin büyük bir kısmının firma dışında doğması yatmaktadır (Akgün vd., 2005: 227).

Konu ile ilgili yazın alanında, teknoloji transferi kavramının farklı araştırmacılar tarafından çok çeşitli açılardan ve farklı şekillerde ifade edildiği görülse de, en genel anlamıyla, ilgi konusu teknolojilerin karşılıklı olarak el değiştirmesi ya da söz konusu teknolojilerin ve bilgi birikiminin (know how) kaynaktan alıcıya akışını sağlayan süreç olarak tanımlanmaktadır (Khalil, 2000; Bozeman, 2000). Daha geniş anlamda, transfer edilen teknolojinin sağlamış olduğu katkıların sonucu olarak, teknolojiyi edinen tarafta görülen bilgi, beceri ve tecrübe artışını ifade etmektedir (Techakanont ve Terdudomtham, 2004). Teknolojinin, bilginin uygulamaya geçirilmiş hali olarak kabul edildiği yeni görüş çerçevesinde, teknoloji transferi artık çift yönlü bir bilgi transferi sürecine dönüşmüş (Amesse ve Cohendet, 2001: 1459; Buratti ve Penco, 2001: 35), bunun sonucunda teknoloji transferi, firmalar arası işbirlikleri ve stratejik ittifaklar yardımıyla gerçekleşmeye başlamıştır (Santoro ve Gopalakrishnan, 2000: 301). Teknoloji transferi, alıcının yetkinliklerine bir değer kattığında başarılı veya etkili olmaktadır (Teasley ve Robinson, 2005).

TTP ise, teknoloji transfer sürecinde veya söz konusu süreç sonunda başarılı sonuç ve etkilerin ortaya konulması ya da alıcıların üretkenliğini, pazar performansını ve müşteri memnuniyetini artırma derecesi olarak ifade edilmektedir (Teasley ve Robinson, 2005). TTP'nin ölçülmesi ile ilgili çalışma yürüten araştırmacılar için çıktı ve sonuç göstergelerinin seçimi tartışma konusudur. Sadece somut çıktılara odaklanarak performans düzeyini belirlemek yeterli değildir (Kim, 2013). Carlsson ve Fridth (2002), TTP göstergelerinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları araştırma sürecinde, firmaların teknoloji yöneticileri ile görüşmüş ve en iyi performans göstergelerinin neler olduğunu ortaya koymaya çalışmışlardır. Söz konusu görüşmeler neticesinde özellikle, patent ve lisans sayıları, telif gelirleri ile buluş açıklama gibi göstergeler ön plana çıkarken, aynı zamanda bir kısım yöneticiler, spin off firma sayısının da önemli bir gösterge olduğunu belirtmiştir.

Swamidass ve Vulasa (2009)'ya göre, üniversiteden sanayiye teknoloji transferi ile gerçekleşen ticarileşme sürecinin başarısını değerlendirmek amacıyla kullanılacak bazı göstergeler; buluş açıklama sayısı, patent başvuru sayısı, alınan patent sayısı, lisans sayısı, lisans gelirleri ve start-up şirketlerin sayısıdır.

Siegel vd. (2003)'ne göre, üniversite akademisyenleri ve TTO perseneli tarafından en sık kullanılan performans göstergelerinin; patent hakkı bildirimi, patent, telif hakları, lisans, start-up şirketler, sponsorlu araştırma anlaşmaları, informal know-how aktarımı ile yeni ürün ve ekonomik gelişme rakamları olduğu belirtilmiştir. Kim (2013)'e göre, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların heterojen ve birbirinden farklı özellikler göstermesi, sadece somut göstergelere odaklanarak performans ölçümü yapmayı yetersiz kılmaktadır. Bu bakımdan, TTP ölçümünde somut göstergelerin yanı sıra soyut göstergelerin de incelendiği kapsamlı araştırmaların daha anlamlı sonuçlar vereceği belirtilmektedir (Kordal ve Guice, 2008; Nunez-Sanchez vd., 2010). Lin vd. (2009), yapmış oldukları çalışmada, TTP'ni teknoloji avantajı ve pazar avantajı olarak iki boyuta ayırmışlardır. Yapılan bu araştırma sonucunda, firma-araştırma kurumları yoğunluklu işbirlikleri ile teknoloji avantajı sağlanırken, firma-firma yoğun işbirlikleri sonucunda daha çok pazar avantajı sağlandığı tespit edilmiştir. Bozeman (2000) ise, yapmış olduğu çalışmada pazar etkisini; transfer edilen teknoloji ve bilginin, firma satışları ile firma kârlılığı üzerindeki etkisi bağlamında firma ticari başarısı olarak değerlendirmiştir.

Teknolojik açıdan rekabetin yoğun olduğu günümüz küresel ekonomilerinde, firmaların sahip olduğu teknolojik yetenekler, rekabet avantajının en önemli kaynağını oluşturmakta (Nelson, 1991; Lindelöf ve Löfsten, 2004), teknoloji transferinin değeri ise büyük ölçüde ekonomik avantaj ve teknolojik rekabet gücü açısından tahmin edilmektedir (Kim, 2013). Pek çok firma ve üniversite, teknoloji transferi ile gelişen teknolojik yetenekler neticesinde geliştirilen yeni ürün, hizmet ve teknolojiler ile alınan patentleri, gelirlerin artırılması kapsamında bir fırsat olarak görmekte ve bunun rekabet avantajı yaratarak firma performansını artıracığına inanmaktadır (Lindelöf ve Löfsten, 2004). Bu bağlamda çoğu firma, yenilik ve ekonomik performanslarını artırmak amacıyla, üniversiteler ve araştırma kurumları ile bilgi ve teknoloji transfer faaliyetlerine ağırlık vermekte ve bu amaca ulaşabilmek için de çeşitli işbirliği yöntemleri kullanmaktadır. Söz konusu yöntemler ve firmalarca uygulanan transfer stratejileri ile firmaların sahip olduğu bilgi ve teknolojik yetenekler gelişmekte ve dolayısıyla firma performansı da olumlu yönde etkilenmektedir (Arvanitis vd., 2008).

Miotti ve Sachwald (2003)'a göre sanayi firmalarının üniversite ile kurmuş oldukları işbirlikleri, patent alma olasılığını pozitif yönde etkilerken, söz konusu işbirlikleri ile ortaya konulan teknoloji transferi sonucu, firma üretkenliği, pazar için yeni ürün üretme yeteneği ve yenilikçi ürünlerin satış payı olumlu yönde etkilenmektedir (Nunez-Sanchez vd., 2010). Üniversite ve araştırma kurumları ile

işbirliği kurulması, firmaların daha radikal yenilikler geliştirerek pazara yeni ürünler sunabilme yeteneklerini artırmakta (Kaufmann ve Tödtling, 2001; Arvanitis vd. 2008), üniversite ile ortak AR-GE projeleri gerçekleştirmek, yeni ürün ortaya çıkarma olasılığını artırmaktadır (Arvanitis vd., 2008). Bozeman (2000), işbirliklerinin insan kaynakları performans ve yeteneklerine olan etkisini araştırmış, teknoloji transferi ile yetenek, know how, örtük bilgi ve deneysel bilginin artarak, sonucunda insan kaynaklarının performans ve yeteneklerinin geliştiğini tespit etmiştir. Dolayısıyla bilimsel ve teknik insan kaynaklarının kalitesindeki artış, daha sonraki dönemlerde ortaya çıkacak teknolojik ve ekonomik gelişmelerin kaynağı haline gelmektedir.

Wahab vd. (2010)'nin, 128 ortak girişim firması ile yapmış olduğu çalışmada, firmalar arası örtük ve açık bilgi transferinin gerek firma, gerekse insan kaynakları performansı üzerindeki etkisi araştırılmış, sonuç olarak, örtük ve açık bilgi transferinin her iki performans üzerinde pozitif etkisi olduğu tespit edilmiştir. Örtük bilginin daha çok firma düzeyinde performans artışına etki ederken, açık bilginin ise daha ziyade insan kaynakları performansı üzerinde pozitif bir etki yaptığı bulgusuna ulaşılmıştır. Wahab vd. (2010), örtük bilginin transfer edilmesi ile birlikte alıcı firmanın rekabet gücünün, teknolojik yeteneklerinin, örgütsel öğrenme etkililiğinin ve üretkenliğin artacağını belirtmişlerdir. Teknoparklar içerisinde sürdürülen işbirliği yöntemlerinden en temel yöntem olarak kabul edilen Üniversite Sanayi İşbirliği (ÜSİ)'nin TTP üzerindeki etkisini sadece somut göstergelerle ölçen bir araştırmada, lisans sayısı ve lisans gelirlerinden oluşan iki gösterge kullanılmıştır. Tayvan'da 93 üniversitenin katılımı ile gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda, teknopark içi işbirliği yöntemlerinden olan ÜSİ'nin TTP'ni pozitif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır (Chiang ve Wang, 2008). Basile (2011: 3)'in İtalya'da bulunan 15 teknoparkta yapmış olduğu çalışmada ise, teknopark içerisindeki ağlar ve teknopark içerisindeki dinamik ilişkiler araştırılmış, sonucunda, söz konusu bağlantı ve etkileşim sürecinin yenileşim projelerini kolaylaştırdığı belirlenmiştir. Teknopark içindeki aktörler arasında etkileşim ve işbirliği sonucunda, işbirliğine dayalı AR-GE projelerinde %49, süreç yeniliğinde %34, patent sayısında %11 ve yeni ürünlerde %6'lık bir artış sağlanmıştır. İngiltere'de yapılmış olan bir araştırmada, teknoloji transferi açısından ÜSİ incelenmiş, neticesinde söz konusu işbirliklerinin yerel ekonomiye katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Benneth vd., 1998:17; Anderson vd., 2007). Chung vd. (2011: 9)'nin Hong Kong'da bulunan 9 teknopark firmasının yöneticileri ile yapmış oldukları kapsamlı görüşmeler neticesinde, işbirlikleri, bilgi paylaşımı ve transferine önem verdikleri, bu sayede pazar paylarının arttığı, müşteri ilişkilerinin geliştiği, yeni ürün ve hizmetlerin geliştirildiği, ürün geliştirmede esneklik sağlanarak AR-GE harcamaların azaldığı tespit edilmiş, teknopark bünyesinde

uygulanan seminer, konferans, fuar ve toplantı gibi uygulamaların bilgi paylaşımı ve transferinde önemli bir platform olduğu tespitleri yapılmıştır.

4. Araştırma

Bilimsel tabanlı bilginin çok önemli olduğu günümüzde, üniversiteler ve diğer aktörler ile işbirliği için etkin bir mekanizma olarak görülen teknoparklarda, üniversite, kamu araştırma kurumları, firmalar ve teknopark yönetimleri ile TTO'leri arasında teknoloji transferine katkı sağlayacak işbirliği uygulamalarının, firmaların TTP'na etkisinin tespit edilmesi bu araştırmanın amacını oluşturmuştur. Araştırma, Ankara ilinde bulunan beş teknopark (ODTÜ Teknokent, Bilkent Cyberpark, Hacettepe Teknokent, Gazi Teknopark ve Ankara Üniversitesi TGB) bünyesinde yer alan firmalar üzerinde sürdürülmüştür. Süreçte öncelikle, Tİİ ve TTP ölçekleri geliştirilmiş, uygun yöntemler ile geçerlilik ve güvenilirlikleri ortaya konulmuş ve veri toplama işlemleri gerçekleştirilmiştir. Daha önceki bölümlerde verilen yazın alanı doğrultusunda, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren aktörler arasında etkin işbirlikleri kurulduğu takdirde teknopark içerisindeki firmaların TTP'larının artacağı varsayılmış ve hipotezler bu yaklaşımla kurgulanmıştır.

Uluslararası ve ulusal yazın alanında, Tİİ uygulamalarının neler olduğu ve bu işbirliklerinin uygulanma derecelerini ortaya koyan çeşitli araştırmalar bulunmakla birlikte, TTP'nı ölçen sadece uluslararası yazın alanında az sayıda çalışma mevcuttur. Bu araştırmada Türkiye'de ilk defa firmaların TTP'nın ölçülmesini sağlayacak bir ölçek geliştirme ve bunun uygulaması yanında, Tİİ uygulamalarının ayrı ayrı TTP üzerindeki etkilerinin ortaya konulması ile birlikte yazın alanına anlamlı bir katkı sağlanacağı değerlendirilmiştir.

4.1. Yöntem ve Hipotezler

Araştırmada firmaların teknoloji transferine yönelik olarak gerçekleştirdikleri işbirliği uygulamalarının, onların TTP üzerindeki etkilerinin analiz edilebilmesi için birden çok değişken kullanılmıştır. Bu bakımdan yapılan bu araştırma, iki ya da daha çok sayıdaki değişken arasında birlikte değişimin varlığını veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modeli olarak da tanımlanan, ilişkisel tarama modelinde kurgulanmış bir araştırmadır (Karasar, 2010). Araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan ve test edilecek olan hipotezler aşağıya çıkartılmıştır.

H1: Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların Tİİ arttıkça, TTP'ları artar.

H2: Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, üniversite ile kurmuş oldukları eğitime ilişkin işbirlikleri arttıkça, TTP'ları artar.

H3: Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, üniversite ile kurmuş oldukları AR-GE ve insan kaynaklarına ilişkin işbirlikleri arttıkça, TTP'ları artar.

H4: Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren diğer firmalarla olan işbirlikleri (Ortak projeler, AR-GE işbirlikleri, lisans anlaşmaları, personel değişimi vb.) arttıkça, TTP'ları artar.

H5: Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, teknopark içerisinde tüm aktörler ile kurmuş oldukları altyapı kullanımına ilişkin işbirlikleri arttıkça, TTP'ları artar.

H6: Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, teknopark içerisinde tüm aktörler ile kurmuş oldukları gayri resmi işbirlikleri arttıkça, TTP'ları artar.

H7: Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların, teknopark yönetimi ve TTO ile kurmuş oldukları aracılık işbirlikleri arttıkça, TTP'ları artar.

4.2 Ölçek ve Veri Toplama Süreci

Ölçek geliştirme sürecinde ölçekteki ifadelerin kapsam geçerliliklerinin test edilmesi amacıyla, uzman görüşlerine başvurulmuştur. Daha önce yapılmış çalışmalardan ve Kılıç (2009) ölçeğinden faydalanılarak oluşturulan madde havuzu için ayrı ayrı hazırlanan iki uzman değerlendirme formunun, 10 uzman (Ankara ilindeki üniversitelerden 6 akademisyen ile Teknoloji Yönetim Danışmanı olarak çalışan 4 uzman) tarafından değerlendirilmesi sağlanmıştır. Elde edilen görüşlerden kapsam geçerlilik oranları hesaplanmıştır. Minimum değerlerin altında değer alarak elenmesi gerektiği tespit edilen, Tİİ ölçeğinden 15, TTP ölçeğinden ise 9 madde veri toplama aracından çıkarılmıştır.

Veri toplama sürecinde, veri toplama aracı, araştırmanın evrenini oluşturan toplam 697 teknopark firmasına, elden, teknopark yönetimleri vasıtasıyla ve elektronik posta yöntemi ile ulaştırılmıştır. 151 anket formu geri alınabilmiş ve geri dönüş oranı %21,66 olmuştur. Veri toplama aracına ilişkin yapılan analizler neticesinde, Tİİ ölçeğine ilişkin KMO değeri 0,873, TTP ölçeğine ilişkin KMO değeri ise 0,962 olarak bulunmuş, dolayısıyla örneklem büyüklüğünün çok iyi seviyede olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Verilerin çoklu normal dağılımdan gelip gelmediğini test etmek amacıyla yapılan Bartlett testi sonucunda her iki ölçeğin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p: 0,000$) bulgusuna ulaşılmıştır. KMO ve Bartlett testleri neticesinde elde edilen bu bulgular, veri toplama aracı yardımıyla toplanan verilerin faktör analizi için uygun olduğunu göstermiştir.

Ölçeklerin faktör yapılarının teorik beklentilerle uyuşup uyuşmadığının test edilmesi ve ölçeklerde yer alan maddelere ait faktör yüklerinin belirlenerek işlevsel bir boyutlandırmanın ortaya konulabilmesi amacıyla keşfedici faktör analizi uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2006). Veri indirgeme prosedüründe faktör sayısı belirlenirken öz değeri 1 ve daha yüksek olan faktörler dikkate alınmıştır. Faktör yük değerinin, 0.45 ve üstü olması, seçim için iyi bir ölçü sayıldığı için

(Büyüköztürk, 2006: 124), maddelerden bu değerlere sahip olanlar dikkate alınmıştır. Uygun sonuca ulaşana kadar faktör yükü düşük maddeler analiz dışı bırakılarak sürece devam edilmiştir. Oluşturulan ölçeğin son hali EK'tedir.

Döndürülmüş temel bileşenler analizi sonucunda, Tİİ ölçeğinde altı boyutlu bir faktör yapısı elde edilmiştir. Altı faktör, toplam varyansın %68,98'ini açıklamaktadır. TTP ölçeğinde elde edilen tek faktörlü yapıda açıklanan toplam varyans %80,35'dir. Buna göre, analizde önemli faktör olarak ortaya çıkan faktörlerin birlikte, maddelerdeki toplam varyansın ve ölçeğe ilişkin varyansın çoğunluğunu açıkladıkları görülmüştür. Açıklanan varyans değerlerinin %50'nin ve ölçekteki ifadelerin faktör yüklerinin 0.45'in üzerinde olması da ölçeğin yakınsak (convergent) geçerliliğini desteklemektedir (Hair vd., 1998). Tİİ ve TTP ölçeğine ilişkin faktör analizleri neticesinde ortaya çıkan faktörlere ilişkin sonuçlar Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1: Veri Toplama Aracına İlişkin Geçerlilik Değerleri

Ölçek	Faktörler	Madde Sayısı	Faktör Yüğü Aralığı	Toplam Açıkladığı Varyans (%)
Tİİ Ölçeği	Üniversite ile Eğitime İlişkin İşbirlikleri	4	0,676-0,843	68,986
	Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına İlişkin İşbirlikleri	5	0,478-0,791	
	Firma-Firma İşbirlikleri	4	0,542-0,747	
	Tüm Aktörler ile Altyapı Kullanımına İlişkin İşbirlikleri	5	0,537-0,765	
	Tüm Aktörler ile Gayri Resmi İşbirlikleri	3	0,672-0,779	
	Teknopark Yönetimi ve TTO ile Aracılık İşbirlikleri	6	0,631-0,831	
TTP Ölçeği		10	0,828-0,934	80,352

Güvenilirlik, bireyin test maddelerine verdikleri cevaplar arasındaki tutarlılık olarak tanımlanır (Büyüköztürk, 2006: 169) ve ölçeğin istenen özelliği ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir. Ölçekteki her faktörün güvenilirliğinin test edilmesinde, cronbach alfa katsayısı kullanılmıştır. Güvenilirlik analizi sonucunda, ölçeğin güvenilir olduğunun söylenebilmesi için alfa katsayısının kabul edilebilir değeri 0,70'den yüksek olmalıdır (Nunnally, 1978). 0,9'dan büyük olması ise idealdir. Her bir ölçeğin alfa değerlerinin 0,9'un üzerinde değerler aldığı görüldüğünden, her iki

ölçeğin de faktör bazında oldukça güvenilir olduğu tespit edilmiş ve herhangi bir madde analiz dışı bırakılmamıştır. Güvenilirlik değerleri Tİİ ölçeği için 0,930 ve TTP ölçeği için ise 0,984 olarak tespit edilmiştir.

4.3 Bulgular

Araştırmaya katılan firmalara ilişkin demografik veriler ile katılımcı firmalar hakkında genel bir fikir elde edilmesi hedeflenmiştir. Firmaların büyük bir çoğunluğu, %59,6'lık bir oranla bilişim teknolojileri, enformasyon ve yazılım sektöründe faaliyet göstermektedir. Firmaların %58,3'ü, 1-9 çalışanı olan, mikro ölçekli firmalardır. 10-49 çalışanı olan, 47 küçük ölçekli firma, 50'den fazla çalışana sahip 16 orta ölçekli firma bulunmaktadır. Araştırmaya katılan 151 firmanın 38'i ODTÜ Teknokent, 37'si Bilkent Cyberpark, 27'si Hacettepe Teknokent, 41'i Gazi Teknopark ve 8'i ise Ankara Üniversitesi TGB'dedir.

Tablo 2: Tİİ Uygulamalarının TTP Üzerindeki Etkisi

Bağımsız Değişkenler	Beta (β)	Standart Hata	t	p	Çoklu doğrusallık ilişkisi	
					Tolerans	VIF
Sabit	1,406	,306	4,600	,000		
Üniversite ile Eğitime İlişkin İşbirlikleri	-,175	,099	-1,765	,080	,695	1,438
Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına İlişkin İşbirlikleri	,266	,111	2,402	,018	,453	2,209
Firma-Firma İşbirlikleri	,315	,124	2,544	,012	,546	1,831
Tüm Aktörler ile Altyapı Kullanımına İlişkin İşbirlikleri	-,336	,119	-2,835	,005	,516	1,940
Tüm Aktörler ile Gayri Resmi İşbirlikleri	,209	,095	2,212	,029	,752	1,330
Teknopark Yönetimi ve TTO ile Aracılık İşbirlikleri	,392	,112	3,511	,001	,584	1,713
R ² = ,31 F= 10,801 p= ,000 Durbin Watson= 1,859						
Bağımlı Değişken: Teknoloji Transfer Performansı						

Araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan hipotezlerin test edilmesi için çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Çoklu doğrusal regresyon analizi, iki veya daha fazla bağımsız değişkenin bir başka bağımlı değişken üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir analizdir (Hair vd., 1998). Firmaların TTP'nı etkileyen birden fazla işbirliği uygulaması olduğu değerlendirilerek, kurulan çoklu doğrusal regresyon modelinde, Tİİ uygulamalarına ilişkin bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken olan TTP üzerindeki etkileri ile aralarındaki ilişkiler incelenerek analiz edilmiştir. Analiz neticesinde elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tİİ uygulamalarının TTP üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda oluşturulan modelin, istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır ($F:10,801$; $p: ,000$). Çoklu doğrusal regresyon modelinde otokorelasyon olup olmadığının tespit edilmesi amacıyla yapılan önemli bir test, Durbin Watson testidir. Durbin Watson test değeri genellikle 1,5-2,5 civarında bir değer aldığı anda otokorelasyon olmadığını göstermektedir (Kalaycı, 2006). Analiz neticesinde, Durbin Watson test değerinin 1,859 olduğu tespit edilmiş, dolayısıyla kurulan modelde otokorelasyon olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Çoklu doğrusal regresyon analizinde bir diğer önemli husus da, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olup olmadığının tespit edilmesidir. Verilerimizde çoklu doğrusal bağlantı sorununun olup olmadığına, varyans artış faktör (Variance Inflation Factor, VIF) değerleri ile tolerans değerlerine bakılarak karar verilebilir. Düşük tolerans ve yüksek VIF değerleri bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı olduğunu göstermektedir (Kalaycı, 2006). Yapılan analiz neticesinde, bütün VIF değerlerinin 5'den küçük ($1,330-2,209$) ve tolerans değerlerinin 1'e yakın olduğu tespit edilmiş, dolayısıyla değişkenlere ilişkin çoklu doğrusal bağlantı sorunu olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır (Eren, 2010).

Tablo 2 incelendiğinde, bağımlı değişkendeki değişimin bağımsız değişkenler tarafından ne kadar açıklanabildiğini gösteren bir ölçü olan R^2 değerinin 0,31 olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, Tİİ uygulamalarına ilişkin bağımsız değişkenlerin, TTP değişkenindeki değişimin %31'ini açıkladığı anlaşılmaktadır. Teknopark içerisinde sürdürülen işbirliklerinin bir bütün olarak TTP üzerinde ($p<0,05$) pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olduğundan H1 hipotezi kabul edilmiştir. Tablo 2'de, modeldeki katsayıların tahmin değerlerine ilişkin t değerleri incelendiğinde, modele dahil edilen değişkenlerden Üniversite ile Eğitime İlişkin İşbirlikleri değişkeni haricindeki tüm değişkenlerin, $p<0,05$ anlamlılık seviyesinde, istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Tİİ uygulamalarına ilişkin bağımsız değişkenlerin Beta değerleri incelendiğinde, bağımlı değişken üzerinde pozitif yönde en önemli etkiyi sırasıyla, Teknopark Yönetimi ve TTO ile Aracılık İşbirlikleri ($\beta: ,392$, $p<0,01$), Firma-Firma İşbirlikleri ($\beta: ,315$, $p<0,05$),

Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına İlişkin İşbirlikleri (β : ,266, $p<0,05$) ve Tüm Aktörler ile Gayri Resmi İşbirlikleri (β : ,209, $p<0,05$) bağımsız değişkenlerinin sağladığı görülmektedir.

Edinilen tüm bulgulardan, Tİİ uygulamalarının TTP üzerindeki etkileri incelendiğinde, Üniversite ile Eğitime İlişkin İşbirliklerinin, TTP üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı ($p>0,05$) tespit edilmiş ve H2 hipotezi reddedilmiştir.

Üniversite ile ilgili bir diğer değişken olan, Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına İlişkin İşbirliklerinin ise, TTP üzerinde (β : ,266, $p<0,05$) pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiş ve H3 hipotezi kabul edilmiştir. Bu bulgu yazın alanı araştırması doğrultusunda beklenen bir sonuç olup, üniversite ile AR-GE ve insan kaynaklarına ilişkin işbirliklerinin kurulması ile üniversitede üretilen bilimsel tabanlı bilgi ve teknolojilerin, firmalara aktarılacağı ve dolayısıyla firmaların TTP'larını artıracığı değerlendirilmektedir. Bu kapsamda ortak AR-GE projeleri ve firmalarca yürütülen projelere üniversite akademisyenlerinden teknik ve bilgi desteğinin alınması ile üniversite tarafından üretilen bilimsel bilgi ve teknoloji ile akademisyenlerin sahip olduğu örtük bilgi sanayi firmalarına transfer edilebilecek, transfer edilen bilgi ve teknolojiler, ürün, hizmet ve süreçlere dönüştürülebilecektir. Bu bağlamda Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına İlişkin İşbirlikleri, etkisi bakımından firmalarca önem verilmesi gereken bir işbirliği türüdür.

Teknopark bünyesinde Firma-Firma İşbirliklerinin, TTP üzerinde (β : ,315, $p<0,05$) pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiş ve H4 hipotezi kabul edilmiştir. Firma-Firma İşbirliklerinin TTP üzerinde tespit edilen bu önemli etkisi analiz edilmeye çalışıldığında, teknopark bünyesindeki firmaların ileri teknoloji firmaları olması ve AR-GE yoğun faaliyetlerde bulunması, dolayısıyla etkileşim ve işbirliklerinde bulundukları diğer firmaları daha iyi anlayarak, bilgi ve teknolojileri daha iyi özümseyip, transfer edebildikleri değerlendirilmiştir. Tüm Aktörler ile Altyapı Kullanımına İlişkin İşbirliklerinin ise, TTP üzerinde istatistiksel olarak anlamlı fakat beklenenin aksine negatif bir etkisinin olduğu (β : -,336, $p<0,05$) tespit edilmiş ve H5 hipotezi reddedilmiştir.

Teknopark bünyesinde faaliyet gösteren tüm aktörler ile kurulabilen Gayri Resmi İşbirliklerinin, TTP üzerinde (β : ,209, $p<0,05$) pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiş ve H6 hipotezi kabul edilmiştir. Tüm Aktörler ile Gayri Resmi İşbirliklerinin, teknopark mekanizmasıyla sağlanan etkileşimli ortam ve sunulan ortak alan ve faaliyetler vasıtasıyla geliştiği bilinmektedir. Bu bağlamda, özellikle teknopark yönetimleri tarafından gayri resmi işbirliklerinin desteklenmesi amacıyla, kısa süreli eğitim, seminer, konferans ve her

türlü toplantı organizasyonları düzenlenerek, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren tüm paydaşların söz konusu faaliyetlere katılması sağlanmalıdır.

TTP üzerindeki etkisi bakımından en önemli değişken olan Teknopark Yönetimi ve TTO ile Aracılık İşbirliklerinin, TTP üzerinde (β : ,392, $p<0,05$) pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiş ve H7 hipotezi kabul edilmiştir. Elde edilen bu bulgu neticesinde, Teknopark Yönetimi ve TTO ile Aracılık İşbirlikleri değişkeni, kurulan çoklu doğrusal regresyon modelindeki bağımsız değişkenler arasında en önemli etkiye sahip değişken olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren aktörlerin, yönlendirme ve danışmanlık faaliyetlerine gereksinim duyduğunu ve gerekli yönlendirme ve aracılık hizmetleri yapıldığı takdirde, firma TTP'lerinin önemli ölçüde artabileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, teknopark yönetimleri ve TTO'lerine önemli görevler düşmekte olup, geleceğine yön vererek hedeflerine ulaşmak isteyen teknoparkların, yönetimlerine ve TTO'lerine önem vermesi gerektiği değerlendirilmektedir. Dolayısıyla iyi yönetilen ve aktif bir TTO'ne sahip olan teknoparklarda faaliyet gösteren firmaların teknoloji transfer performanslarının göreceli olarak daha yüksek olacağı, bu sayede de rekabet güçlerinin artarak küresel pazarlarda pay sahibi olabilecekleri ve gerek bölgeye, gerekse ulusal ekonomiye katkı sağlayacakları değerlendirilmektedir.

5. Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma, kapsamlı bir saha araştırması ile Tİİ uygulamalarının TTP üzerindeki muhtemel etkilerini bir model üzerinde ampirik olarak ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. İlk modelin test edilmesi neticesinde, yazın alanına uygun olarak (Quintas, 1996; Vedovello, 2000; Chung vd., 2011) Tİİ uygulamalarının TTP üzerinde pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, teknopark mekanizmasının, kurulacak her türlü işbirliklerine ortam sağladığı (Chung vd., 2011), teknopark bünyesinde faaliyet gösteren aktörler arasında kurulan işbirliklerinin, enformasyon, bilgi, uzmanlık, ekipman ve malzeme değişimlerine ve dolayısıyla teknoloji transferine olanak sağladığı (Vedovello, 2000) görüşlerini destekler niteliktedir. Bu bakımdan, Quintas (1996)'ın da ifade ettiği gibi, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren aktörler arasındaki etkileşim ve işbirliklerinin kolaylaştırılarak teşvik edilmesi ile birlikte teknoloji transferinin dolayısıyla TTP'nin artacağı ampirik olarak da doğrulanmıştır.

Tİİ uygulamalarının TTP üzerindeki etkisinin analizinden sonra, Tİİ uygulamalarına ilişkin alt boyutların TTP üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi hedeflenmiştir. Bu maksatla Tİİ uygulamalarına ilişkin alt boyutlar kapsamlı yazın alanı araştırması ile oluşturulmuş ve faktör analizi neticesinde doğrulanarak altı alt boyut ortaya konulmuştur. Faktör analizi neticesinde tespit edilen bu alt boyutlar Kılıç (2009) ve Sakarya (2012) tarafından tespit edilen alt boyutlar ile büyük oranda örtüşmüş, bu

bağlamda yapılan araştırmada kullanılan bağımsız değişkenlerin doğruluğunu güçlendirmiştir.

Tİİ uygulamalarına ilişkin alt boyutların ortaya konulması ile birlikte, Tİİ uygulamalarına ilişkin alt boyutların TTP üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi amacıyla, çoklu regresyon analizi yapılmıştır. Analiz neticesinde etki derecesine göre, Teknopark Yönetimi ve TTO ile Aracılık İşbirlikleri (β : ,392, $p<0,05$), Firma-Firma İşbirlikleri (β : ,315, $p<0,05$), Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına ilişkin İşbirlikleri (β : ,266, $p<0,05$) ve Tüm Aktörler ile Gayri Resmi İşbirliklerinin (β : ,209, $p<0,05$) TTP'ni pozitif yönde etkilerinin var olduğu tespit edilirken, Tüm Aktörler ile Altyapı Kullanımına ilişkin İşbirliklerinin (β : -,336, $p<0,05$) ise beklenmedik bir şekilde negatif yönde etkisi olduğu, Üniversite ile Eğitime ilişkin İşbirliklerinin anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Tİİ uygulamalarına ilişkin alt boyutlar incelendiğinde ise, TTP üzerinde en önemli etkiye sahip işbirliğinin, Teknopark Yönetimi ve TTO ile Aracılık İşbirlikleri olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu yazın alanı ile uyumlu olup, yazın alanında çeşitli araştırmacılar tarafından, teknopark yönetimleri ve TTO'lerinin Tİİ uygulamalarının oluşturulması sürecindeki rolleri ve teknopark bünyesinde faaliyet gösteren aktörlere sağladıkları aracılık işbirlikleri vasıtasıyla TTP'ni artırdıkları ifade edilmektedir (Siegel vd., 2003; Lindelöf ve Löfsten, 2004). Bu oluşumların ana varlık sebebinin teknopark içerisindeki teknoloji transferini sağlamak, tüm aktörleri bu yönde motive etmek olduğu düşünüldüğünde ortaya çıkan bu sonuç, çok gerçekçi bir sonuç olarak durmaktadır.

Lindelöf ve Löfsten (2004)'e göre, teknopark yönetimleri teknopark içinde faaliyet gösteren aktörler arasında işbirliklerinin kurulması sürecinde etkin rol oynamakta, özellikle üniversite ile sanayi firmaları arasında işbirliklerinin kurulmasına aracılık ederek, zaman içerisinde kurulmuş olan resmi işbirliklerinin artırılmasını sağlamaktadırlar. Teknoparklarda bir ağ yapı oluşturmadaki temel görev teknopark yönetimine ve TTO'ne düşmekte, özellikle bu ofisler üniversite birimleri ile sanayi firmaları arasında bir ara yüz oluşturmaktadırlar. Siegel vd., (2003) ise, teknopark yönetimlerinin, teknopark bünyesindeki üniversite ve yüksek öğretim kurumları ile firmalar arasındaki etkileşim ve işbirliklerini teşvik ederek teknoloji transfer faaliyetini desteklediğini ifade etmektedir. Gerek yazın alanında ifade edilen hususlar gerekse araştırma neticesinde elde edilen deneysel sonuçlar, Teknopark Yönetimleri ve TTO ile Aracılık İşbirliklerinin önemini doğrular niteliktedir. Bu bağlamda, Teknopark Yönetimleri ve TTO ile Aracılık İşbirlikleri, gerek Tİİ uygulamalarının oluşturulması sürecinde, gerekse aktörler tarafından üretilen buluş, ürün veya yazılımların ticarileştirme sürecinde aktif rol oynayarak TTP'ni artıracı niteliktedir. Dolayısıyla, temel amaçlarından biri üniversiteden

sanayiye bilimsel bilgi ve teknoloji transferi olan teknoparkların, gelecekte hedeflenen yerlere gelebilmesi için, Teknopark Yönetimleri ve TTO ile İşbirliklerine önem vermesi gerektiği söylenebilir. Bu işbirliği için firmalar yeterince harekete geçmeseler dahi ortaya çıkan bu sonuç doğrultusunda yarı resmi nitelikteki bu aktörlerin de yeterli inisiyatifi ele alarak gerekli eylemleri gerçekleştirmeleri varlık sebepleri ile örtüşmektedir.

TTP üzerinde önemli etkiye sahip bir diğer işbirliğinin de, Firma-Firma İşbirlikleri olduğu tespit edilmiştir. Firma-Firma İşbirliklerinin teknopark içinde en az uygulanan işbirlikleri (Kılıç, 2009; Sakarya, 2012) olmasına rağmen, TTP açısından bu derece etkili olduğunun tespit edilmesi, önemli bir bulgudur. Lin vd. (2009) tarafından yapılan çalışmada, Firma-Firma İşbirliklerinin yoğun bir şekilde uygulandığında, TTP bağlamında pazar avantajı sağlandığı tespit edilmiş olup, araştırma sonucunda tespit edilen bulgunun yazın alanı ile örtüştüğü görülmüştür. Firma-Firma İşbirliklerinin TTP üzerinde böylesine bir etkiye sahip olması, söz konusu işbirliğini azaltan etmenlerin kaldırıldığı takdirde, TTP üzerinde pozitif yönde önemli bir etki sağlanabileceği sonucunu göstermektedir.

TTP üzerinde pozitif yönde etkiye sahip üçüncü değişken olan Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına ilişkin İşbirlikleri, üniversitede üretilen bilimsel tabanlı bilgi ve teknolojilerin sanayi firmalarına aktarılması ile teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların TTP'larını artırmaktadır. Elde edilen söz konusu bulgu pek çok araştırmacı tarafından incelenmiş ve önemi belirtilmiştir. Bu bağlamda yazın alanı ile uyumlu (Kaufmann ve Tödtling, 2001; Arvanitis vd., 2008; Lin vd., 2009; Basile, 2011) bir bulgu olarak Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına ilişkin İşbirliklerine verilecek önem ve alınacak tedbirler ile üniversite tarafından üretilen bilimsel bilgi, teknoloji ve akademisyenlerin sahip olduğu örtük bilgilerin sanayi firmalarına transfer edilebilmesine, transfer edilen bilgi ve teknolojilerin, ürün, hizmet ve süreçlere dönüştürülebilmesine imkan sağlayabilecektir. Nitekim Lin vd. (2009), firmaların üniversite ve araştırma kurumları ile yoğun şekilde işbirliği uyguladığı takdirde, teknoloji transfer performansını oluşturan etkenlerden biri olan teknoloji avantajına katkı sağladığını belirtmekte, Arvanitis vd. (2008) de, üniversite ile birlikte yürütülen ortak AR-GE projelerinin, ürün yeniliği olasılığını artırdığını ifade etmektedir. Sonuç olarak, Üniversite ile AR-GE ve İnsan Kaynaklarına ilişkin İşbirliklerine önem verildiği takdirde TTP'nın artacağı ortaya çıkmıştır.

TTP üzerinde pozitif etkiye sahip son işbirliği boyutu ise Tüm Aktörler ile Gayri Resmi İşbirlikleridir. Teknoparklarda icra edilen sosyal etkileşim, işbirliği, toplantı, gezi, sempozyum ya da teknopark bünyesinde uygulanan kısa süreli eğitim, seminer, konferans, fuar ve toplantı gibi uygulamalar ile ortaya çıkan Gayri Resmi İşbirlikleri, çeşitli araştırmacılar tarafından da incelenmiş (Jarvelin ve Koskela, 2004; Chung vd., 2011), sonucunda gerek teknoloji transferi gerekse iş geliştirme

açısından etkili olduğu ve bilgi paylaşımı ile transferinde önemli bir işbirliği türü olduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda, araştırma sonucunda elde edilen bulgunun öncül araştırmalar ile uyumlu olduğu görülmüştür. Gayri resmi işbirlikleri olarak adlandırılan insan ilişkilerinin, işbirliği sürecine olumlu katkı yaparak TTP'nı olumlu yönde etkileyeceği beklenen bir sonuç olup, teknopark gibi etkileşimli bir ortamda aktörler arasında işbirliklerinin teknoloji transferine katkı sağlaması önemlidir. Bu noktada, Tüm Aktörler ile Gayri Resmi İşbirliklerini artırıcı yönde uygulamaların etkin bir şekilde planlanıp uygulanarak TTP'nın artırılması sürecinde, teknopark yönetimlerinin planlayıcı ve uygulayıcı, teknopark bünyesinde faaliyet gösteren diğer aktörlerin de katılımcı olarak yer almaları gerektiği değerlendirilmiştir.

Tüm Aktörler ile Altyapı Kullanımına İlişkin İşbirliklerinin, TTP üzerinde pozitif bir etkiye sahip olması beklenmesine rağmen, negatif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Altyapı kullanımına ilişkin işbirliklerinin, diğer işbirliği uygulamaları ile birlikte çoklu doğrusal regresyon analizine dahil edildiğinde diğer değişkenler tarafından etkilendiği ve diğer değişkenler tarafından bastırılarak negatif bir etkiye dönüştüğü düşünülmektedir. Bunun sebebinin ise, Altyapı Kullanımına İlişkin İşbirliklerinin diğer işbirliklerini kolaylaştırıcı bir etkiye sahip olmasından kaynaklandığı, alt yapı kullanımının tek başına aktörler arasında teknoloji transferi sağlamada direk etken olmadığı, TTP üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olduğu düşünülmüştür. Firmaların altyapı kullanımının kendileri için özümseme kapasitesini geliştirici bir etken olduğu, özümseme kapasitesinin ise teknoloji transferinde alıcı firma için kolaylaştırıcı etken olduğu bilinmektedir (Cohen ve Levinthal, 1990; Zahra ve George, 2002). Sonuç olarak araştırmada firmaların teknoloji transfer performansını direk arttırması beklenerek oluşturulan hipotezin istatistiksel olarak doğrulanmamış olmasının bu faktörün dolaylı etkisini yok sayması mümkün görülmemiştir.

Teknopark içi işbirlikleri alt boyutlarından Üniversite ile Eğitime İlişkin İşbirliklerinin ise, TTP üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı tespit edilmiştir. Üniversitelerden öğrencilere sağlanan staj, yarı zamanlı iş imkânı, ortak tez çalışmaları, yüksek lisans ve doktora çalışmalarına sağlanan mali, teknik danışmanlık ve veri desteği gibi hususları kapsayan (Kılıç, 2009; Sakarya, 2012) Üniversite ile Eğitime İlişkin İşbirliklerinin neden anlamsız bir etkiye sahip olduğunun belirlenebilmesi önemli görülmektedir. Yapılan çoklu regresyon analizinde ortaya çıkan etkinin diğer işbirliklerinden kaynaklandığı, üniversite ile eğitime ilişkin işbirliklerinin, diğer işbirliği uygulamaları ile birlikte çoklu doğrusal regresyon analizine dahil edildiğinde, diğer değişkenler tarafından bastırıldığı ve dolayısıyla etkilendiği değerlendirilmiştir. Üniversite ile Eğitime İlişkin İşbirlikleri, yazın alanında sıkça karşılaşılan uygulamalar olsa da, firmaların bu konuya nispeten daha az önem verdiği ifade edilmekte, söz konusu işbirliği ile ilgili olarak

alan uzmanları ile yapılan görüşmeler sonucunda, Türkiye’de üniversite öğrencilerine sağlanan staj, yarı zamanlı iş gibi uygulamaların diğer gelişmiş ülkelerde olduğu kadar etkin kullanılmadığı değerlendirilmektedir. Bu bağlamda her ne kadar yazın alanında teknopark içi işbirliği boyutu olarak eğitime ilişkin işbirlikleri mevcut olsa da söz konusu işbirliklerinin firmalardan ziyade öğrencilere fayda sağladığı, dolayısıyla teknopark bünyesinde faaliyet gösteren firmaların TTP’larına istatistiksel olarak anlamlı bir katkı sağlamadığı tespit edilmiştir. Ayrıca teknoloji transferine konu olan bilginin genellikle uygulamaya dayalı bilgi içermesi, üniversitelerin ise teknoloji geliştirme kaygısından uzak temel bilim ağırlıklı eğitim sistemleri, ortaya çıkan bu sonuçta yine önemli bir etken olarak değerlendirilmiştir. Bu hali ile bu boyuta dayanan işbirlikleri de altyapı kullanımına ait işbirlikleri gibi daha çok aracı bir etkiye sahip olmaktadır. Bu kapsamda firmalar için teknoloji transferinde önemli bir kaynak olan üniversitelerin temel bilimsel eğitimlerinden, firmaların teknopark bünyesinde belirli bir düzeyde faydalandığı, fakat bu işbirliklerinin teknoloji transfer performansına aracılık etkisi yaptığı değerlendirilmiştir.

Araştırmaya, Ankara ilinde bulunan beş teknopark bünyesinde faaliyet gösteren teknopark firmaları dahil edilmiş, araştırma sonuçlarının ülke genelindeki diğer teknoparklara da genellenebileceği varsayılmıştır. Bu bağlamda, gelecekte yapılacak araştırmalara, ülkemizde bulunan diğer teknoparkların da dahil edilmesinin araştırmanın geçerliliğine olumlu katkı sağlayabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca Teknopark firmalarının Tİİ uygulamalarının TTP’ları üzerindeki etkilerinin ölçülmesine yönelik analizlerde pozitif yönde etkisi beklenen fakat diğer değişkenler tarafından bastırılarak beklentilerden farklı sonuçlar tespit edilen değişkenlere ilişkin yeni araştırmalar yapılması, bu araştırmalarda bölgesel, kültürel ve sosyal farklılıkların etkilerinin de araştırılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

Akgün, A.E., H. Keskin ve A. Günsel (2005), "Bilgi Ekonomisi Kapsamında Teknoloji Transferinin Bilgi Transferine Dönüşümüne Dair Bir Yazın Alanı Taraması", Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 19(1), 227-242.

Almeida, A., C. Santos ve M. Rui-Silva (2008), Bridging Science to Economy: The Role of Science and Technologic Parks in Innovation Strategies in "Follower" Regions, FEP Working Papers N.302, Faculdade de Economia, Universidade Do Porto.

Amesse, F. ve P. Cohendet. "Technology Transfer Revisited from the Perspective of the Knowledge-Based Economy", Research Policy, 30, 2001, 1459-1478.

Anderson, T.R., T.U. Daim ve F.F. Lavoie (2007), "Measuring the Efficiency of University Technology Transfer", Technovation, 27, 306-318.

Arvanitis, S., N. Sydov ve M. Woerter (2008), "Do Specific Forms of University-Industry Knowledge Transfer Have Different Impacts on the Performance of Private Enterprises? An Empirical Analysis Based on Swiss Firm Data", Journal of Technology Transfer, 33, 504-533.

Battelle (2007), "Characteristics and Trends in North American Research Parks: 21st Century Directions, Battelle Technology Partnership Practice, Columbus, Ohio.

<<http://www.battelle.org/ASSETS/286E374D8FE447D59A5431489670332B/univresearch.pdf>> (Erişim: 15.12.2014).

Basile, A. (2011), "Networking System and Innovation Outputs: The Role of Science and Technology Parks", Int. Journal of Business and Management, 6(1), 3-15.

Bennet, J.P.H., M. Polkinghorne ve J.F. Pearce. "Quantifying the Effectiveness of an Academia-Industry Technology Transfer Initiative in a Low Prosperity Region of The UK", Proceedings of the 7th International Conference on Management of Technology, Orlando, Florida, 1998, 16-20.

Betts, S.C. ve M.D. Santoro (2009), "Controlling Industry-University Relationships for Initial and Continuing Success", Proceedings of the Academy of Strategic Management, Allied Academies International Conference, New Orleans, 8(1), 12-17.

Bozeman, B. (2000), "Technology Transfer and Public Policy: A Review of Research and Theory", Research Policy, 29, 627-655.

Buratti, N. ve L. Penco (2001), "Assisted Technology Transfer to SMEs: Lessons from an Exemplary Case", Technovation, 21, 35-43.

- Büyüköztürk, Ş. (2006), "Anket Geliştirme", Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 3(2), 133-151.
- Carlsson, B. ve A.C. Fridth (2002), "Technology Transfer in United States Universities a Survey and Statistical Analysis", Journal of Evolutionary Economics, 12, 199-232.
- Chan, K.Y.A., L.A.G. Oerlemans ve M.W. Pretorius (2010), "Knowledge Flows and Innovative Performances of NTBFs in Gauteng, South Africa: An Attempt to Explain Mixed Findings in Science Park Research", World Academy of Science, Engineering and Technology, 66, 138-152.
- Chiang, H.C. ve C.H. Wang (2008), "Factors Influencing Performance of Technology Transfer: A Study on Taiwan's Universities", Business and Information 2008, Seoul.
- Chung, H., W. Ritter ve N. Sharif (2011), "The Value of Networks in Hong Kong Science and Technology Parks: An Empirical Study on Network Linkages", XXVIII IASP World Conference on Science and Technology Parks, 1-19.
- Cohen, W.M. ve D.A. Levinthal (1990), "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", Administrative Science Quarterly, 35, 128-152.
- Coşkunşap, G. (2010), "Teknoloji Transferi", F.O. Çelikpaça ve S.Y. Kaygusuz (Ed.), Teknoloji Yönetimi, Bursa, Dora Yayınları.
- Deeds, D., D.L. Decarolis ve J.E. Coombs (2000), "The Determinants of Research Productivity in High Technology Ventures: An Empirical Analysis of New Biotechnology Firms", Journal of Business Venturing, 15(2), 211-229.
- Eren, H. (2010), Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Yenilikçilik Kapasitelerinin Teknolojik Yenilikçilik Eğilimlerine Etkisini Ölçmeye Yönelik Bir Model Önerisi, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara, KHO Savunma Bilimleri Enstitüsü.
- Esham, M. (2008), Strategies to Develop University Industry Linkages in Sri Lanka, Study Series No:4, Sri Lanka.
- Etzkowitz, H. ve L. Leydesdorff (2000), "The Dynamics of Innovation: from National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry Government Relations", Research Policy, 29, 109-123.
- Günsel, A. (2004), Bilgi Ekonomisinde Teknoloji Transferinin Bilgi Transferine Dönüşümü ve Etkin Bir Bilgi Transferi Süreci, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Gebze, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Tatham ve W.C. Black (1998), Multivariate Data Analysis, Upper Saddle River, NJ, Prentice-Hall.
- Jarvelin, A.M. ve H. Koskela (2004), "The Role of Science Parks in Developing Company Networks", Frontiers of e-Business Research, 2(8), 507-519.

Kalaycı, Ş. (2006), SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri, Ankara, Asil Yayın Dağıtım Ltd. Şti.

Karasar, N. (2010), Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

Kaufmann, A. ve F. Tödtling (2001), "Science-Industry Interaction in the Process of Innovation: The Importance of Boundary-Crossing Between Systems", Research Policy, 30, 791-804.

Keleş, M.K. ve M.Z. Tunca (2010) "Türkiye'deki Teknokentlerin Mevcut Durumun İncelenmesi", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11, 1-22.

Khalil, T.M. (2000), Management of technology: The Key to Competitiveness and Wealth Creation, Boston, McGraw Hill.

Kılıç, A. (2009), Ankaradaki Teknoparklarda Türk Savunma Sanayi Tarafından Sürdürülen Teknoloji Transfer Uygulamalarının Analizi: ODTÜ Teknopark ve Bilkent Cyberpark Uygulamaları, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara, KHO Savunma Bilimleri Enstitüsü.

Kim, Y. (2013), "The Ivory Tower Approach to Entrepreneurial Linkage: Productivity Changes in University Technology Transfer", Journal of Technology Transfer, 38(2), 180-197.

Kordal, R. ve L.K. Guice (2008), "Assesing Technology Transfer Performance", Research Management Review, 16(1), 1-13.

Lee, J. ve H.N. Win (2004), "Technology Transfer Between University Research Centers and Industry in Singapore", Technovation, 24, 433-442.

Lin, J.L., S.C. Fang, S.R. Fang ve F.S. Tsai (2009), "Network Embeddedness and Technology Transfer Performance in R&D Consortia in Taiwan", Technovation, 29, 763-774.

Lindelöf, P. ve H. Lofsten (2004), "Proximity as a Resource Base for Competitive Advantage: University-Industry Links for Technology Transfer", Journal of Technology Transfer, 29, 311-326.

Link, A.N. ve J.T. Scott (2003), "U.S. Science Parks: The Diffusion of an Innovation and Its Effects on the Academic Missions of Universities", International Journal of Industrial Organization, 21(9), 1323-1356.

Löfsten, H. ve P. Lindelöf (2002), "Science Parks and the Growth of New Technology-Based Firms Academic-Industry Links, Innovation and Markets", Research Policy, 31, 859-876.

- McAdam, M. ve S. Marlow (2008), "A Preliminary Investigation into Networking Activities within the University Incubator", *International Journal of Entrepreneurial Behavior and Research*, 14(4), 219-241.
- Meyer-Krahmer, F. ve U. Schmoch (1998), "Science-Based Technologies: University-Industry Interactions in Four Fields", *Research Policy*, 27, 835-851.
- Monck, C.S.P., R.B. Porter, P. Quintas, D.J. Storey ve P. Wynarczyk (1988), *Science Parks and the Growth of High Technology Firms*, London, Croom Helm.
- Miotti, L. ve F. Sachwald (2003), "Co-operative R&D: Why and with Whom? An Integrated Framework of Analysis", *Research Policy*, 32, 1481-1499.
- Montoro-Sanchez, A., Eva Mª Mora-Valentin ve Luis Angel Guerras-Martin (2006), "R&D Cooperative Agreements Between Firms and Research Organisations: A Comparative Analysis of the Characteristics and Reasons Depending on the Nature of the Partner", *International Journal of Technology Management*, 35(1), 156-181.
- Mu, Q. (2009), *The Chinese Universities' Experience of Forging Links with Industrial Firms: A Comparative Study of Beijing and Shanghai*, EADN working paper No:42, Shanghai, China.
- Nelson, R.R. (1991), "Why Do Firms Differ and How Does it Matter?", *Strategic Management Journal*, 12(1), 61-74.
- Nunez-Sanchez, R., A. Barge-Gil ve A. Modrego-Rico (2010), "Performance of Knowledge Interactions Between Public Research Centres and Industrial Firms in Spain: A Project-Level Analysis", *Journal of Technology Transfer*, 1-25.
- Özkan, H. (2008), *Teknoloji Transfer Yöntemlerinin Teknolojik Yeniliğe Etkisi, (Yüksek Lisans Tezi)*, Gebze, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pekol, Ö. ve B.Ç. Erbaş (2011), "Patent Sisteminde Türkiye'deki Teknoparkların Yeri", *Ege Akademik Bakış*, 11(1), 1327-1346.
- Quintas, P. (1996), "Evaluating Science Park Linkages", K. Guy (Ed.), *The Science Park Evaluation Handbook*, Brighton.
- Quintas, P. (1992), "Academic-Industry Links and Innovation: Questioning the Science Park Model", *Technovation*, 12, 161-175.
- Radosevic, S. (1999), *International Technology Transfer and Catch Up in Economic Development*, UK, Edward Elgar Limited.
- Sakarya, F. (2012), *Teknopark İçerisindeki, Teknoloji Transferini Artırmaya Dönük İşbirlikleri ve Teknopark Destek Faaliyetlerinin, Firmaların Özümleme Kapasitesi Üzerine Etkileri, (Yayımlanmamış Y.Lisans Tezi)*, Ankara, KHO Savunma Bilimleri Enstitüsü.

Santoro, M.D. ve S. Gopalakrishnan (2000), "The Institutionalization of Knowledge Transfer Activities within Industry-University Collaborative Ventures", *Journal of Engineering and Technology Management*, 17, 3-4, 299-319.

Sazali A.W., Raduan C.R., Jegak U. &Haslinda A. (2010) Age Of Joint Venture, Inter-Firm Technology Transfer And Local Firms' Performance. *International Journal of Business and Management*, Vol.5, 3, 89-100.

Siegel, D.S., P. Westhead ve M. Wright (2003), "Science Parks and The Performance of New Technology Based Firms: A Review of Recent UK Evidence and an Agenda for Future Research", *Small Business Economics*, 20, 177-184.

Swamidass, P.M. ve V. Vulasa (2009), "Why University Inventions Rarely Produce Income? Bottlenecks in University Technology Transfer", *Journal of Technology Transfer*, 34, 343-363.

Teasley, R. ve R. Robinson (2005), "Understanding Technology Transfer Effectiveness in Japanese Organizations: A Test of Contingency Theory", *Academy of Strategic Management Journal*, 4, 77-97.

Techakanont, K. ve T. Terdudomtham (2004), "Evolution of Inter-Firm Technology Transfer and Technological Capability Formation of Local Parts Firms in the Thai Automobile Industry", *Journal of Technology Innovation*, 12(2), 151-183.

Tsamis, A. (2006), "Science and Technology Parks in Two Lagging Regions of Spain: A Comparative Evaluation Using an Innovation Network Approach", *ERSA Conference Papers*.

TTGV, (2010). Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Önemli Bir Araç: Teknoloji Transfer Arayüzleri. Ankara: İşkur Matbaacılık.

Vedovello, C. (2000), "Science Parks and University Industry Links: A Comparative Analysis Between a British and a Portuguese Experience", *International Journal Services Technology and Management*, 1(4), 358-374.

Wayne, K.T. (2010), "Determinants of Commercial Innovation for University Technology Transfer", *Journal of Behavioral Studies in Business*, 1-22.

Wessner, C.W. (2009), "Crossing the Walley of Death", HSS Visiting Speaker Program, Washington, July 24.

Yusof, M., M.S. Siddiq ve L.M. Nor (2009), "An Integrated Model of a University's Entrepreneurial Ecosystem", *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability*, 5(1), 57-77.

Zahra, S. ve G. George (2002), "Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension", *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.