

Patent Sisteminde Türkiye'deki Teknoparkların Yeri

Technoparks in Turkey: Patent System Perspective

Özlen PEKOL¹, Bahar Çelikkol ERBAŞ²

ÖZET

Teknoparklar üniversitedeki teknoloji ve bilim altyapısını sanayi ile buluşturan inovasyon sisteminin önemli yapılarıdır. Literatürde teknoparkların yapılarını, rolleri ve performanslarını inceleyen çok sayıda çalışmalar mevcutken, ülkemizdeki teknoparklar üzerine çalışmalar sınırlı sayıda kalmakta ve özellikle teknoparkları patent sistemi açısından değerlendiren bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu çalışma ulusal inovasyon sistemi perspektifinden teknoparkların patent üretimine katkılarını incelemektedir.

Çalışmada Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verileri ile sırasıyla en fazla patente sahip İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Ankara (Bilkent) ve TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi (TÜBİTAK-MAM) ve en fazla araştırma geliştirme (AR-GE) projesine sahip Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'nden (TGB) anket yoluyla toplanan veriler incelenmiştir. Sonuçlar teknoparkların kendilerine özgü dinamiklerine, örneğin, üniversitelerle ilişkilerin en fazla ODTÜ TGB'de kurulması ve bölgelerdeki ortak alanlarının kullanılması sonucunda oluşan bilgi dağılımının en fazla patente sahibi olan İTÜ TGB'de gerçekleşmesi vb., dikkat çekmektedir. Literatürle uyumlu olarak, Türkiye'deki teknoparkların sağladığı avantajların inovasyon sürecini desteklediği bulgusuna ulaşılmaktadır. Ülkemizde bu konuda daha fazla çalışmanın yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Teknoparklar, teknoloji geliştirme bölgeleri, patent sistemi, inovasyon sistemi

ABSTRACT

Technoparks, bridging science and technology infrastructure of universities with industry, are important formations in innovation systems. While there are several studies investigating the role of technoparks in the literature, particularly there is no study assessing technoparks in terms of patent system in Turkey. This study investigates the roles of Turkish technoparks in patent production from national innovation system perspective.

The data obtained from both the Ministry of Industry and Trade and the survey conducted in technology development zones (TDZs), İstanbul Technical University (İTÜ), Ankara and TÜBİTAK-Marmara Research Center (TÜBİTAK-MAM) and Middle East Technical University (METU) are analyzed in this study. Results reveal the unique characteristics of technoparks such as the strongest relationships with the university are fostered in METU and more knowledge spillovers through utilization of common areas and the highest number of patents exists in İTU. Consistent with the literature, the technoparks in Turkey seem to support innovation process, however extensive research are still due.

Key Words: Technoparks, technology development zones, patent system, innovation system

1. GİRİŞ

Bilginin ve yeniliğin rekabet üstünlüğü sağlama da önem arz ettiği günümüzde, bilginin üretime dönüştürülerek ticarileştirilmesi ve dolayısıyla sanayinin ihtiyacı olan teknik bilginin karşılanması üniversite-sanayi işbirliği ile hayata geçirilmesi hedeflenmektedir. Teknoparklar da bu işbirliğinin gerçekleştiği, üniversitedeki teknoloji ve bilim altyapısını sanayi ile buluşturan yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Teknoparklar, bünyelerinde bulunan firmaları birbirlerine ve üniversiteye yakın tutan yapıları sayesinde firmaların diğer firmalarla ve üniversiteyle ilişki kurmasına yardımcı olan bir ortam yaratmaktadır. Kurulan bu ilişkiler ise bilginin paylaşılmasına ve ya-

ylmasına yardımcı olmakta, bu yolla girişimci ve yenilikçi kültürün oluşmasına neden olmaktadır. Teknoparklar, araştırma geliştirme (AR-GE) çalışmalarının ve teknolojinin yayılımını sağlayan ve girişimciliği teşvik eden yapılarıyla; inovasyon sürecinde yer alan aktörlerin davranışları ve performanslarını inceleyen ulusal inovasyon sisteminde önemli bir bileşen olarak yer almaktadır.

Gerek inovasyon literatüründeki çalışmalarda gerekse ilgili politika yapımı ve uygulama çalışmalarında, teknoparkların buldukları bölgelerin ve barındırdıkları firmaların inovasyon performanslarını teşvik etmedeki başarıları merakla incelenen ve izlenen konulardan biridir. İnovasyon performansını yansıtan

¹ Patent Uzmanı, Türk Patent Enstitüsü, Patent Dairesi Başkanlığı, ozlen.pekol@tpe.gov.tr

² Yrd. Doç. Dr., TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Ekonomi Bölümü, bcelikkol@etu.edu.tr

ve inovasyonun ölçümünde kullanılan verilerden patent ve araştırma geliştirme faaliyetlerinin birbiri ile olan ilişkisi bu yazında yoğun olarak araştırılan diğer bir konudur. Patent ile AR-GE arasındaki bu ilişki, AR-GE yoğun bölgelerle patent sayılarının ilişkilendirilmesini mümkün kılmakta ve AR-GE ağırlıklı projelerle teknoloji üreten ve teknolojik buluşları ticari bir ürün haline getiren firmaların yer aldığı teknoparkların inovasyon performanslarının değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

İlgili yazının incelenmesinde, Türkiye'de, teknoparkların patent üretimi açısından, bölgesel düzeyde, bölgesel yenilik başarımlarına etkisinin incelendiği sadece bir çalışmaya ulaşılmakta (Lenger, 2006), fakat teknoparkların patent üretimi açısından teknoparklar özelinde değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamaktadır. Bu çalışma, literatürde bu konudaki boşluk giderilmeye çalışılarak, ampirik olarak literatürde teknoparkların inovasyonu desteklemedeki rolleri açısından önemli görülen bazı faktörleri patent üretimi açısından ülkemizdeki teknoparklarda incelemeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışmada ilk olarak uluslararası ve ulusal yazında teknoloji geliştirme bölgelerini kapsayan çalışmalara değinilmektedir. Çalışmanın yöntemi ve kullanılan veriler literatür taraması bölümünün ardından sunulmaktadır. Verilerin analizinden oluşturulan bulgular ise çalışmanın genel değerlendirmeler bölümünde yer almaktadır. Son bölümde çalışma ve sonuçları kısaca özetlenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde teknopark tipi oluşumlar için kuluçka merkezi, bilim parkı, teknoloji parkı (teknopark), yüksek teknoloji sınai parkı, teknopol ve bilim kenti (teknopolis) gibi terimler kullanılmaktadır (Kızıltaş, 2006). Bazı çalışmalarda bu terimlerin farklı kavramlar için kullanılmasına rağmen, birbiri yerine de kullanıldıklarını ve güzel bir çevrede kaliteli mekanlar sağlayan ve öğrenim alanına yakın, mülkiyete dayalı bir girişimi tanımladığını ifade edilmektedir (Löfsten ve Lindelöf, 2005). 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu bu bölgeleri "Teknoloji Geliştirme Bölgeleri" (TGB) olarak adlandırmıştır. Bu çalışmada bu bölgeler TGB veya "teknopark" olarak adlandırılmaktadır.

Terimlerdeki çeşitliliğine paralel olarak teknopark tanımı için yazında birçok farklı tanım bulunmaktadır. Uluslararası Bilim Parkları Birliği'nin (IASP) Yönetim Kurulu (2002) resmi tanımına göre bilim parkları, amaçları buldukları toplumun refahını işletmeler ve bilgi tabanlı kurumların inovasyon kültürünü ve

rekabet gücünü arttırarak yükseltmek olan uzmanlaşmış profesyoneller tarafından yönetilen organizasyonlardır. Bilim parkının bu tanımının "Teknopark", "Teknopolis" ve "Araştırma Parkı" gibi terminolojileri de kapsadığı ifade edilmektedir. Bu terimler her birinin ufak ayrıntılarla farklılıklar içermesine rağmen ortak amaçları, yöntemleri ve elementleri paylaşmaları nedeni bu tanım altında kapsanabilmektedirler. Bilim parklarının amaçlarını gerçekleştirebilmeleri bilginin ve teknolojinin üniversiteler, AR-GE kurumları, şirketler ve piyasalar arasında akması, kuluçka ve bölünme yolu ile yenilik tabanlı şirketlerin oluşması ve diğer katma değeri olan hizmetlerin yüksek kalitede bir mekanda sağlanması gerekliliği vurgulanmaktadır (ISAP Yönetim Kurulu, 2002). İngiltere Bilim Parkları Birliği'nin teknopark tanımına göre teknopark; üniversite, yüksek öğrenim kurumu veya araştırma merkezleri ile bağı bulunan, bölgede bilgi tabanlı işletmelerin veya diğer kuruluşların oluşumunu ve gelişimini destekleyen ve ayrıca teknoloji transferi ve iş yetenekleri ile ilgili yöneticilik faaliyetlerine sahip olan bir girişimdir (Bakouros, Mardas ve Varsakelis, 2002). 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu'nun 3 üncü maddesinin (b) bendine göre ise teknoloji geliştirme bölgesi "Yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsünün olanaklarından yararlanarak teknoloji veya yazılım ürettikleri/geliştirdikleri, teknolojik bir buluşu ticari bir ürün, yöntem veya hizmet haline dönüştürmek için faaliyet gösterdikleri ve bu yolla bölgenin kalkınmasına katkıda buldukları, aynı üniversite, yüksek teknoloji enstitüsü ya da AR-GE merkez veya enstitüsü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı" ifade etmektedir.

Teknoparklar resmi ve gayri resmi bağların kurulmasını firmaların birbirleriyle ve üniversitelerle fiziksel olarak yakınlaşması aracılığıyla sağlayabilmektedirler. Bu bağlar üç ana kategori altında incelenebilmektedir: 1. firmalarla üniversiteler arasındaki bağları; gayri resmi bağlar (akademik personel/sanayi personeliyle kişisel iletişim, üniversite araştırmasına ulaşım, üniversite ekipmanına ulaşım v.b.), 2. insan kaynakları ile ilgili bağlar (öğrencilerin projelere katılımı, bilim adamlarının ve mühendislerin firmalarda işe alınması v.b.) ve 3. resmi bağlar (üniversitede analiz ve test, araştırma anlaşmalarının yapılması v.b.) (Vedovello, 1997; s.493). Firmalar arasında bilgi akışı bu ilişkiler ile gerçekleşmekte ve bilgi ağları oluşmaktadır.

Teknoparkta yer alan bir firma akademisyenlerle,

bankalarla, avukatlarla, üniversitelerle veya farklı firmalarla resmi iş ilişkileri kurabildiği gibi, aile bağları, eğitim çalışmaları, sosyal aktiviteler gibi aynı fiziksel ortamın paylaşımına neden olan faaliyetler veya kafeterya gibi ortak mekanlar neticesinde gelişen arkadaşlık ilişkileri gibi gayri resmi ilişkiler kurabilmektedir (Löfsten ve Lindelöf, 2005; s.1028).

Üniversite ve sanayi arasındaki bağlar; firma kurucusu veya önemli görevlerde yer alacak personelin firmalarda çalışmaya başlaması gibi üniversiteden kişi transferi, bilgi transferi, üniversitelerdeki araştırmalara destek verme, üniversite faaliyetlerine erişim, gelişim, tasarım, analiz, test yapma ilişkilerini kapsamaktadır (Löfsten ve Lindelöf, 2002). Üniversite ve sanayi arasındaki coğrafi yakınlık özellikle gayri resmi ve insan kaynakları ile ilgili ilişkilerin kurulmasına yardımcı olmakta, resmi ilişkilerin oluşmasında ise coğrafi yakınlık değil üniversitenin sahip olduğu uzmanlık, teknik yetenek gibi faktörler etkili olmaktadır (Vedovello, 1997; s.493). Rekabet ortamında firmaların üniversitelerle bağının bulunmasının firmaların ayakta kalabilmesi için gerekli olduğu Yunanistan'daki üç bilim parkında üniversite ve endüstri ilişkisinin incelenmesi neticesinde ortaya konmuştur (Bakouros, Mardas ve Varsakelis, 2002). Bilim parklarındaki firmalar ile bu bölgelerde bulunan üniversiteler arasında gelişmiş resmi olmayan ilişkilerin varlığı Yunanistan örneğinde de görülmüş ancak bilim parklarının genç ve küçük boyutlarda olmaları ve firmaların parklara kabul politikaları; gelişmiş resmi ilişkilerin azlığı ve bu parklardaki sinerjinin sadece ticari işlemler ve sosyal ilişkiler ile kısıtlı olmasına neden olmuştur (Bakouros, Mardas ve Varsakelis, 2002).

Ürün inovasyonları ve AR-GE ağırları açısından akademi tabanlı firmalar (akademik bir geçmişi olan kişiler tarafından kurulan firmalar) ile şirket tabanlı firmalar (kamudaki işlerini bırakan kişiler tarafından kurulan firmalar) birbirleriyle kıyaslandığında, akademisyen tabanlı firmaların diğer firmalara göre üniversitelerle daha fazla işbirliği içerisinde olduğu görülmektedir. Fakat bu firmalar diğer firmalara göre yatırımlarını patentlere kanalize edememektedirler (Löfsten ve Lindelöf, 2002).

Bilim parklarının teknoloji tabanlı firmaların kurulmasına ve büyümesine yardımcı olma özellikleri incelendiğinde ve teknopark içi ve teknopark dışı firmalar karşılaştırıldığında bilim parklarının, bu parkların dışındaki firmalara göre beşeri sermayesi daha yüksek olan firmaları çektikleri gözlemlenmiştir. Parkların içerisindeki firmalar parkların dışındakilere göre daha yüksek büyüme oranlarına sahip olmakla birlikte, ileri teknoloji adaptasyonunda performansları daha iyidir ve uluslararası AR-GE programlarına katılımı ger-

çekleştirmede ve özellikle üniversiteler ile işbirliği anlaşmaları yaratmada daha başarılıdır. Bunlara ek olarak teşviklere daha kolaylıkla erişebilmektedirler. Bu nedenle yeni ve ileri teknoloji tabanlı firmalar açısından bilim parkları teknoloji politikasının önemli bir unsurudur (Colombo ve Delmastro, 2002). Ancak, teknoparkta bulunan firmalar dışarıda bulunan firmalara oranla yatırımlarını patentle sonuçlandıramamaktadırlar (Löfsten ve Lindelöf, 2002). Teknopark firmalarının teknopark dışında olan firmalara kıyasla daha yenilikçi olmadıkları Kazakistan'da firmalara yapılan bir anket sonucu olarak da karşımıza çıkmaktadır. (Radosevic ve Myrzakhmet 2009).

Teknopark firmaları, geleneksel sektörlerde yer alan daha çok bölgesel piyasaya yönelik çalışan firmalar olmakla birlikte teknoparkta yer almalarındaki ana motivasyon düşük kiralar ve finansman olasılığıdır (Radosevic ve Myrzakhmet 2009). Parkların, kiracı firmalara finansman sağlamakta başarılı olmasına rağmen yönetimlerinde yetersiz kaldığı da St. Petersburg bilim parkı esas alınarak yapılan çalışma ile ortaya konmuştur (Kihlgren, 2003).

Teknopark tanımından hareketle ve literatürdeki çalışmaların ışığında özetle teknoparkların yeni kurulan firmalara hem teknik hem de idari konularda altyapı olanakları sağlama ve üniversitelere yakın olan yapılarıyla da firmaların bilgi, akademisyen ve danışmanlık ihtiyaçlarını karşılama imkanları bulunabilmektedir. Bu yapılar yeni firmaların kurulması teşvik edebilmekte, yeni iş imkanları oluşturabilmekte, firmaların belli bir bölgede kümelenmesi neticesinde bilgi akışı gerçekleştirebilmekte ve altyapı olanaklarıyla yeni ürünlerin geliştirilmesi için uygun bir ortam hazırlayabilmektedirler. Teknoparkların bu hedefleri doğrultusundaki başarıları ve performansları yukarıda bir örnekleme alınan uluslararası literatürde değerlendirilmektedir. Ülkemizde teknoparklar birer aktör olarak Türk Ulusal İnovasyon Sistemi'nde Şekil 1'de gösterildiği gibi yer almaktadırlar (Çakır, 2008) ve teknoparklar üzerine uluslararası literatüre göre ulusal literatürde sayıca az da olsa bazı çalışmalar mevcuttur.

Ülkemizde üniversite-sanayi-devlet işbirliğinin sağlanmasında teknoparkların teknoloji transferi, üretimi, bilginin izlenmesi ve kullanımı açısından rolleri Barcelona teknoparkının organizasyonu ve işleyişleri üzerinden ele alındığında, bazı politika önerileri karşımıza çıkmaktadır. KOSGEB'in kaynaklarının desteklenmesi, organize sanayi bölgelerinde lojistik teknopark oluşumlarına yardımcı olacak arazi kaynaklarının kullanılması ve ortaya çıkan projelerin teknoparklar aracılığı ile uygulamaya geçirilmesi gerekliliği gözlenmektedir (Akdemir, 1992), TGB kurumsal

yapılarıyla, sadece ulusal yenilik sistemleri içerisinde rol almamakta, bölgesel yenilik sistemlerinde devlet üniversitelerinin ve Ar-Ge kuruluşlarının çalışmalarına destek vermektedirler. Bölgesel bazda, iller birim olarak alındığında, patent ve faydalı model aracılığı ile ölçülen bölgelerin yenilik başarımlarında TGBler, Teknoloji Geliştirme Merkezleri (TEKMER) ve araştırma merkezleri ile birlikte olumlu katkıda bulunmaktadır. Tek başlarına ise TGBler bölgelerin yenilik başarımlarına en yüksek etki etmektedirler (Lenger, 2006). Teknolojik ilerlemenin istihdam alanına ve verimlilik ölçeğine etkisi irdelediğinde, ülkemizdeki teknoparkların küçük boyutlarda kaldığı söylenebilmekte, teknolojik gelişme ile iktisadi gelişme arasındaki paralelliği sağlamak için teknoparkların uzun bir planlama çerçevesinde kurulması ve uygulanması gerekliliğine dikkat edilmelidir (Erol, 1993). Bu bağlamda, teknoparkların sağladığı olanaklardan yararlanmaları sağlanacak şekilde girişimcilerin ve sanatkarların yeniliklerinin Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığının görevleri çerçevesinde ekonomiye kazandırılmalıdır (Beyazıt, 1993).

Teknoparkların bölgesel ve ulusal inovasyon sistemleri içerisindeki rollerinin anlaşılması büyük önem arz etmektedir. Buradan hareketle, Türkiye'de teknoparkların inovasyon sistemine katkıları patent sistemi ile ilişkili olarak çıkarılmıştır (Pekol, 2008). Bu bölgelerde ayrıca yenilikçi firmaların bulunduğu ortamlar ve çeşitli firmaların fikri ve sınai hak politikalarını incelemektedir. Teknoloji tabanlı firmaların bulunduğu diğer bir ortam olan ve teknoparklar içinde faaliyet gösteren teknoloji geliştirme merkezleri (TEKMER) içinde bulunan firmalarla TEKMER dışında bulunan firmaların karşılaştırmasını yapmıştır (Akçomak, 2003). Türkiye'nin Avrupa Patent Sistemi'ne entegrasyonunda Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ) rolü göz önüne alındığında, sınai mülkiyet haklarının KOBİ'ler tarafından daha sağlıklı kullanılması ihtiyacı ortadadır. ODTÜ Teknopark, Ostim ve Sincan Organize Sanayi Bölgelerinde (OSB) bulunan KOBİ'lerle gerçekleştirilmiş çalışmada sınai mülkiyet haklarının KOBİ'ler tarafından daha etkin kullanılmasına yönelik değerlendirmeler mevcuttur (Yeşiltaş, 2005). Bu hakların KOBİ'ler tarafından daha etkin kullanımı vasıtasıyla ekonomik ve teknolojik gelişmeye katkı sağlanacaktır (Sözer, 2006). Ülke gelişimine büyük katkı sağlayacak bir diğer unsur ise üniversitelerde gerçekleştirilen buluşların lisanslanması ve ticarileştirilmesi yoluyla sanayiye aktararak teknoloji akışının sağlanmasıdır. Bu kapsamda ülkemizde teknoloji transfer ofislerinin kurulmasının desteklenmesi ve üniversitelerde fikri mülkiyet kavramına önem verilerek, gerçekleştirilen akademik çalışmaların sınai mülkiyet

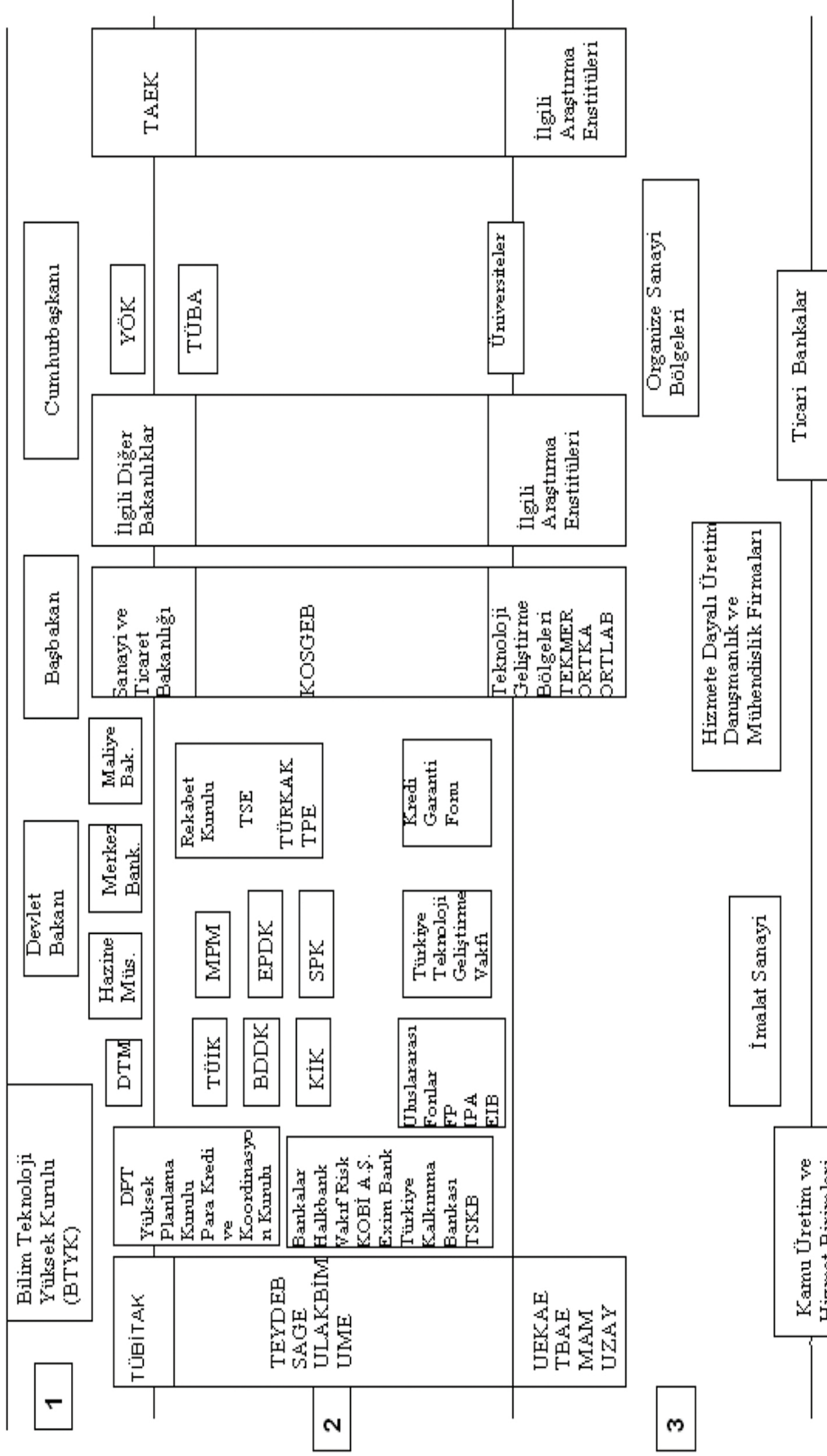
hakları ile korunması gerekliliği konusunda farkındalık oluşturulması gerekmektedir. Üniversitelerde gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların patente dönüştürülmesinde akademisyenlere patent birimleri veya teknoloji transfer ofisleri aracılığıyla danışmanlık hizmeti verilmesinin sürece üzerindeki etkinliği Gazi Üniversitesi ile Türk Patent Enstitüsü işbirliğinde yapılan pilot proje uygulaması ile kanıtlanmıştır (Teksin, Yavuzcan ve Eken, 2008).

Yukarıda özetlenen uluslararası ve ulusal yazın incelendiğinde ülkemizde bulunan teknoparkların sınai mülkiyet haklarını teşvik etmedeki performanslarının incelendiği çalışmalara ihtiyaç olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu alandaki boşluğu doldurmak çabasına katkıda bulunabilmek amacı ile bu çalışma, teknoparkların patent üretimini destekleyip desteklemediklerini incelemektedir. Bunu yaparken çalışma inovasyon aktivitelerini patent verileri ile ölçmektedir. Patent ve inovasyon farklı kavramlar olmakla birlikte, patentin inovasyon aktiviteleri için bir araç olarak kullanıldığına dair yazında birçok çalışma bulunmaktadır (Basmann, McAleer ve Slottje, 2007; Ma ve Lee, 2007). Patent dokümanlarının sağladığı yeni bilgilerin inovasyon sürecinin başlangıcını oluşturduğu bilinmekte ve bu nedenle patent inovasyonun girdilerinden biri olarak kabul edilebilmektedir (OECD, 2006; s.8). Literatürde inovasyon çıktısının bir göstergesi olarak patent ile AR-GE çalışmalarının ilişkisi birçok çalışmada araştırılmıştır (Lederman ve Saenz, 2005; Bosch, Lederman ve Maloney, 2005; Crosby, 2000 Cincera, 1997; Griliches, 1990). İnovasyon ve patent kavramlarının birbirinden farklı kavramlar olması ile patent süreciyle ilgili bilgi eksikliği, sürecin bürokratik ve pahalı bulunması gibi etkenlerden dolayı her inovasyonun patent ile sonuçlanmaması nedenleriyle patent sayıları tam olarak inovasyon sayısına karşılık gelmemektedir. Ancak, literatürde yapılan çalışmalarda patent sayıları ile AR-GE arasındaki ilişkinin ortaya konmasına dayanarak, bu çalışmada ülkemizdeki teknoparkların inovasyonu desteklemedeki rolleri AR-GE çalışmaları ve patent verileri üzerinden incelenmektedir.

3. YÖNTEM VE VERİLER

Çalışmada iki veri seti kullanılmıştır. Bu veri setlerinden ilki 2004-2007 yıllarını kapsayan Sanayi ve Ticaret Bakanlığının ("Bakanlık") veri setidir. Bakanlık tarafından teknoparklarda yer alan firmaların yapıları, sektörleri, personel bilgileri, AR-GE çalışmaları, patent sayıları gibi bilgilerin izlenmesi ile oluşturulmuştur. İkinci veri setini Bakanlık verilerinin sentezi ile oluşturulan anket çalışması neticesinde elde edilen veriler oluşturmaktadır.

Şekil 1: Türk Ulusal İnovasyon Sistemi



1- Genel Politika Çerçevesi 2- Düzenleyici, Kolaylaştırıcı veya AR-GE ve Yenilik Desteği Sağlayan Kurum/Kuruluşlar

3- AR-GE ve Teknoloji Yayımları

4- Ürün ve Hizmet Üreticileri

Kaynak: Çakır, 2008

Çalışma çerçevesinde Bakanlık'dan alınan veriler tüm teknoparklar için analiz edildikten sonra, bu verilere göre patent sıralamasında ilk üçte yer alan İTÜ (2004-2007 yılları arasında teknoparklardaki toplam patent ve faydalı model sayısının %61'ine sahiptir), Ankara ve TÜBİTAK-MAM TGBleri ile en fazla firma sayısı, çalışan personel sayısı ve AR-GE proje faaliyetlerine sahip olan ODTÜ TGB olmak üzere toplam dört bölgenin verileri değerlendirilmiştir. Bakanlık verileri incelendiğinde bölgelerin firma ve AR-GE projelerinin sektörel dağılımı benzerlik göstermesine rağmen patent sayılarında belirgin bir fark gözlemlenmiştir. En fazla patente sahip olan bölgenin, en fazla yeni ürün/hizmet geliştiren ve en fazla firma ve personele sahip bölge olmaması patent sisteminde firmaların yapısal özelliklerinin ve kurdukları bağların incelenmesini gerekli kılmıştır. Bu amaçla, verileri incelenen dört bölgedeki firmalara 2008 yılı içerisinde anket çalışması yapılarak Bakanlık verileri ile ulaşılamayan firma davranışları ve bölgelerdeki firma etkileşimleri ile oluşan bölge ortamının firmalar üzerindeki etkileri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Anket çalışması, Bakanlık'dan alınan verileri analiz edilen İTÜ, Ankara, TÜBİTAK-MAM ve ODTÜ TGBleri'nde bulunan tüm firmalara uygulanmıştır. Anket; firma genel bilgileri, firma bağları, sınai mülkiyet hakları - patent ve teknoloji geliştirme bölgesi olmak üzere dört ana bölüm altında yer alan toplam yirmi sorudan oluşmaktadır. Firma genel bilgileri bölümünde firmanın kendi ve müşteri profiline yönelik sorular yer alırken, firmaların diğer firmalarla ve üniversitelerle olan ilişkilerine yönelik sorular firma bağları bölümünde sorulmuştur. Anketin üçüncü bölümünde firmaların patent verileri ve patent sistemi ile ilgili görüşlerine yönelik sorular hazırlanarak firmaların patent sistemi ile ilgili verilerinin elde edilmesi amaçlanmıştır. Son bölümde ise bölgede yer alan firmaların patent sayılarına, teknoloji geliştirme bölgesinin ve bölgelerin yönetici firmalarının katkılarının bulunup bulunmadığını inceleyen sorular bulunmaktadır.

Soruların hazırlanmasının ardından bölgelerde bulunan birkaç firmaya anket gönderilerek pilot çalışma yapılmış ve soruların anlaşılabilirliğiyle ilgili firmaların fikirleri alınmıştır. Soruların içerik ve şekil olarak son halini almasını takiben anket yönetici firmalar aracılığıyla dört bölgedeki tüm firmalara elektronik ortamda gönderilmiştir. Anket toplamda 440 firmaya olmak üzere, İTÜ TGB'nden 59, Ankara TGB'nden 140, ODTÜ TGB'nden 216 ve TÜBİTAK-MAM TGB'nden 25 firmaya iletilmiştir. Ankete dönüş oranı %11 olmuştur. Ankete geri dönüş oranı yazında kullanılan bu yöntem için yeterli veri sağlamaktadır.

Bu çalışmada yazındaki benzer çalışmalara paralel

tanımlayıcı analizlerin yanı sıra ekonometrik analize yer verilmiştir (Bakouros, Mardas ve Varsekelis, 2002; Radosevic ve Myrzakhmet, 2009). Yapılan tanımlayıcı istatistiksel analizde Bakanlığının verileri ile anket çalışmasının verilerinin birlikte kullanılması, ülkemizdeki teknoparklarda patent üretiminin ve teknoparkların bu üretim sürecine desteklerinin genel anlamda değerlendirilmesini sağlamaktadır. Tanımlayıcı analizdeki gözlemlere dayanılarak ekonometrik analizde kullanılan regresyon modeli oluşturulmuştur. Bu analizle TGBler'deki patent ve faydalı model sayısına etki eden faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Regresyon modeli aşağıdaki eşitlikte verilmektedir.

$$Pf_i = \beta_0 + \beta_{\text{sektör}} \text{Sektör}_i + \beta_{\text{ölçek}} \text{Ölçek}_i + \beta_{\text{ybn}} \text{Ybn}_i + \beta_{\text{akad}} \text{Akad}_i + \beta_{\text{Uni}} \text{Uni}_i + \beta_{\text{ptdptper}} \text{Ptdepper}_i + \beta_{\text{tgbavan}} \text{Tgbanvan}_i + \beta_{\text{tgbici}} \text{Tgbiçi}_i + \beta_{\text{tgbdisi}} \text{Tgbdisi}_i + \beta_{\text{Arge}} \text{Arge}_i + \epsilon_i$$

Pf bağımlı değişken olarak TGBler'de yer alan firmaların patent veya faydalı model sahibi olup olmadığını belirtmektedir. i gözlem birimi olan firmaları yansıtmaktadır. Modeldeki değişkenlerin kısa tanımları Tablo 1'de aşağıda verilmektedir. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ise Ek 1 Tablo A4'de verilmiştir. Bağımlı değişkenin 0 ve 1 değerleri aldığı göz önünde bulundurularak güvenli (robust) standart hataların kullanıldığı probit regresyonu modeli oluşturulmuştur. Bu model çerçevesinde bağımsız değişkenlerin firmanın patent veya faydalı model sahibi olma olasılığını nasıl etkiledikleri değerlendirilmektedir.

4. GENEL SONUÇLAR

Üniversite ve sanayiye bir araya getiren 2001 yılında yürürlüğe giren 4691 Sayılı Kanun kapsamında, 2007 yılı sonu itibarıyla 28 adet Teknoloji Geliştirme Bölgesi kurulmuş ve bunlardan 18'i faaliyete geçmiştir. TGBler'in 5'i Ankara, 3'ü İstanbul, 3'ü Kocaeli illelerinde bulunmaktadır. İzmir, Konya, Antalya, Kayseri, Trabzon, Adana, Erzurum, Mersin, Isparta, Gaziantep, Eskişehir, Bursa, Denizli, Edirne, Elazığ, Sivas ve Diyarbakır illerinde ise 1'er TGB bulunmaktadır.

Bakanlığın verilerine göre, 2001-2007 yılları arasında kurulan TGBleri'nden faaliyette olan 18 bölgede yer alan toplam firma sayısı 2007 yılı sonu itibarıyla 740 ve istihdam edilen toplam personel sayısı ise 10,120'dir. TGBleri'nde yer alan firmaların büyük bir çoğunluğu KOBİlerdir. Firmaların %66,47'si mikro ölçekli firma olup, %18,24'ü 10-25, %7,65'i 25-50 ve %7,65'i 50'nin üzerinde (orta ölçekli) personel istihdam etmektedir. Firmaların TGBleri'nde toplamda sektörel dağılımları Ek 1 Şekil A1 ve A2'de özetlenmektedir. Faaliyette olan tüm bölgelerde, Gazi TGB hariç, AR-GE projeleri gerçekleştirilmektedir. Bölgelerde gerçekleştirilen AR-

Tablo 1: Regresyon Verilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Kısa Tanımları
Pf	Firmanın patenti veya faydalı modeli var ise 1, yok ise 0
Sektör	Firmanın sektörü Bilişim Teknolojileri-Enformasyon-Yazılım ise 1, değil ise 0
Ölçek	Firmada çalışan sayısı. 4 kategorili: 1: <10; 2:10-15; 3: 26-50; 4: >50
Ybn	Firma yabancı veya yabancı ortaklı firma ise 1, değil ise 0
Akad	Firma akademisyenlerce kurulan veya akademisyen ortaklı firma ise 1, değil ise 0
Üni	Firmanın üniversiteler ile ilişkisi mevcut ise 1, değil ise 0
Ptdptper	Firmada sürekli olarak patent ile ilgilenen ayrı bir departman veya personel mevcut ise 1, değil ise 0
Tgbavan	TGB'de yer alarak bölgenin sağladığı ve firmanın yararlandığı avantaj sayısı
Tgbiçi	Firmanın TGB'de bulunan yerli veya yabancı firmalar ile ilişkisi var ise 1, yok ise 0
Tgbdışı	Firmanın TGB dışındaki yerli veya yabancı firmalar ile ilişkisi var ise 1, yok ise 0
Arge	Firmanın yıllık cirosun yüzdesi olarak ARGE harcamaları. 6 kategorili: 1. <%1; 2. %1-%1.9, 3. %2-%2.9, 4. %3-%3.9, 5. %4-%7.9, ve 6. >%8

Kaynak: Anket verileri ve yazarların modellemesi

GE projelerinin sektörleri incelendiğinde başta bilişim teknolojileri-enformasyon-yazılım olmak üzere her sektörle ilgili projeler yürütülmektedir (Ek 1 Şekil A3). AR-GE proje tipleri ve projeler neticesinde elde edilen sonuçlar Ek 1 Şekil A4 ve A5'de özetlenmektedir. Birçok sektörde gerçekleştirilen AR-GE projelerinin çeşitleri incelendiğinde ise projelerin daha çok yeni ürüne yönelik ve üründe ve/veya üretim yöntemlerinde yenilik geliştirmeye yönelik projeler olduğu görülmektedir.

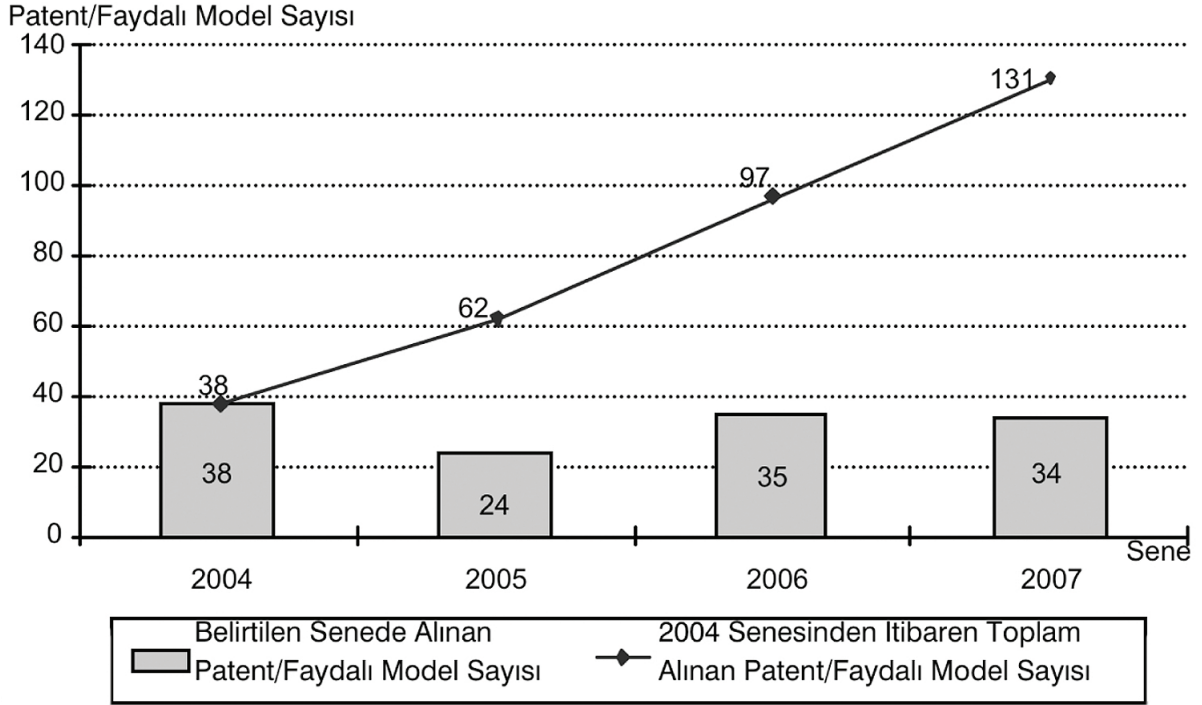
Bakanlık verileri incelendiğinde firmaların TGBleri'nde yer almaya başlamalarından itibaren sahip oldukları toplam patent/faydalı model sayısının 2007 yılında 131'e ulaştığı görülmektedir (1). Yıllara göre patent/faydalı model sayıları Şekil 2'de verilmektedir. Bölgelerdeki patent ve faydalı model sayıları ise Ek 1 Tablo 1'de özetlenmektedir. Firmaların sadece 2007 yılında sahip olduğu patent/faydalı model sayısı 34 iken bu sayı Türk Patent Enstitüsüne 2007 yılında yapılan toplam başvuru sayısının %0,37'si, toplam yerli başvuru sayısının %0,70'i, toplam tescil sayısının %0,48'i, yerli tescil sayısının ise %1,37'sidir.

Patent/faydalı model sayılarının karşılaştırıldığında İTÜ TGB'nin en fazla patent/faydalı modele sahip olduğu görülmektedir. Ankara ve TÜBİTAK-MAM ise sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer almaktadırlar. Patent/faydalı model sayılarında ilk üçte yer alan bu bölgelere ek olarak, AR-GE proje faaliyetleri, en fazla firma sayısı ve çalışan personel sayısı verileri değerlendiril-

rildiğinde, ODTÜ en eski TGBler'inden biri olarak, birinci sırada yer almaktadır. Bu dört bölgeye ait AR-GE proje sayıları Ek 1 Tablo 2'de yer almaktadır. Analizlerin bundan sonraki kısımlarında patent üretimi ve AR-GE faaliyetlerinde ülkemizdeki teknoparkların rolü bu dört teknopark üzerinden incelenmeye çalışılacaktır. Bu inceleme, Bakanlık ve anket verilerinin tanımlayıcı istatistik analizlerini ve Tablo 2'de sonuçları sunulan ekonometrik analizi içermektedir. Ekonometrik model robust olarak hesaplanmış ve F istatistiği kriterine göre %10 önemlilik seviyesinde kabul edilebilirdir.

Model sonuçları incelendiğinde firmaların patent ve faydalı model sahibi olma olasılıklarını etkileyen iki değişkene rastlanmaktadır: Ptdptper ve Tgbavan. Ptdptper, firmaların sürekli olarak patent ile ilgilenen ayrı bir bölüm veya personellerinin bulunmasının patent veya faydalı model sahibi olma olasılıklarını nasıl etkilediklerini göstermektedir. Bu özelliği olmayan bir firmanın, patent bölümü veya personelini bünyesinde bulundurmasıyla, patent veya faydalı model sahibi olma şansı, %10 önem seviyesinde, % 0,44 artmaktadır. Bu beklenen bir bulgudur. Bakanlık ve anket veri analizleri ile tutarlı olarak, ekonometrik model firmaların TGB'de yer almalarının patent ve faydalı model sahibi olmalarına destek sağladığı yönündedir. TGB bölgesinde bulunarak bu bölgenin çeşitli avantajlarından yararlanan firmaların patent ve faydalı model sahibi olma olasılıkları %5 önem düzeyinde, olumlu yönde etkilenmektedir. Ek olarak yararlanılan bir böl-

Şekil 2: Yıllara Göre Bölgelerden Alınan Patent/Faydalı Model Sayısı*



Not: *ODTÜ, GOSB, Batı Akdeniz Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'nin 2007 patent/faydalı model verileri bulunmadığından 2007 verilerinde bu bölgeler değerlendirmeye alınmamıştır. Kocaeli, Trabzon, Çukurova ve Gazi Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'nin patent/faydalı model verileri bulunmadığından bu bölgeler değerlendirmeye alınmamıştır.

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı;

ge avantajının firmaların patent veya faydalı model elde etme olasılıklarının %0,09 artırdığı model sunucu olarak gözlemlenmiştir.

Modelde kullanılan diğer değişkenlerin, örneğin firmaların üniversitelerle, TGB içi ve TGB dışı firmalarla ilişkileri, patent/faydalı model sahibi olma olasılığını önemli ölçüde etkilemediği bulgusuna ulaşılmaktadır. Bu bulgu literatürdeki bazı çalışmaların sonuçlarına paraleldir. Literatürde akademisyen tabanlı firmaların, diğer firmalara göre yatırımlarını patentlere kanalize edemedikleri belirtilmektedir (Löfsten ve Lindelöf, 2002). Türkiye özelinde ise illerde bulunan devlet üniversitesi sayısının patent sayısına etkisinin küçük olduğu saptanmıştır (Lenger, 2006).

Bunlara ek olarak, "sektör" değişkeni, firmaların Bilişim Teknolojileri-Enformasyon-Yazılım sektöründe veya diğer sektörlerden birinde olmalarının, patent ve faydalı model sahibi olma olasılıklarını etkileyip etkilemediğini ölçmektedir. Yazılım yenilikleri Türkiye'de telif hakkı ile korunmaktadır. Bu durum veri setinde bulunan Bilişim Teknolojileri-Enformasyon-Yazılım firmalarının ekonometrik analiz örneklemin içerisinde olup olmaması sorusunu doğurmaktadır. Öte yandan, örnekleme Bilişim Teknolojileri - Enformasyon-

Yazılım sektöründeki firmalarının %23,5'i patent sahibidir. Bu durum Bilişim Teknolojileri - Enformasyon - Yazılım firmalarının yapmış oldukları yenilikler için yazılım ürünlerini patentlenebilir diğer ürünler ile birleştirmeleriyle, örneğin yazılımın donanımla birlikte ürünleştirilmesiyle ve Bilişim Teknolojileri Enformasyon-Yazılım, Elektrik - Elektronik - Elektromekanik, Telekomünikasyon ve Savunma Sanayi sektörlerin aktivitelerinin iç içe gerçekleştirilmesiyle oluşabilmektedir. Makalenin amacı göz önüne alındığında, Bilişim Teknolojileri - Enformasyon - Yazılım sektöründe bulunan firmalar örnekleme tutulmuş ve ekonometrik modelde bu firmalar diğer sektörlerde olanlardan kukla değişken ile ayrıştırılmıştır. Sektör değişkeninin, yukarıda bahsedilenler ile tutarlı olarak, patent/faydalı model sahibi olma olasılığını önemli ölçüde etkilemediği, sonucuna ulaşılmıştır. Model bulgularının diğer verilerle birlikte değerlendirilmesi aşağıdaki kısımlarında yer almaktadır.

Değerlendirmeye alınan İTÜ, Ankara ve TÜBİTAK-MAM ve ODTÜ TGBler'inde gerçekleştirilen projelerin firmaları patent alımına yönlendirebilecek bir yenilikle son bulup bulmadığı ve bu projelerin sonuçları incelenmiştir. Bölgelerde gerçekleştirilen AR-GE projelerinin neticesinde elde edilen çeşitli sonuçlar teknolojik

Tablo 2: Probit Regresyon Modeli Sonuçları

Değişken	Beta Katsayısı	Marjinal Etkiler:dy/dx
Sektör	0,30	0,06 (0,47)
Ölçek	0,33	0,07 (1,58)
Ybn	0,06	0,01 (0,07)
Akad	0,95	0,21 (1,05)
Uni	-1,18	-0,31 (-1,46)
Ptdptper	1,44	0,44* (1,77)
Tgbavan	0,42	0,09** (2,00)
Tgbiçi	-0,35	-0,07 (-0,65)
Tgbdışı	0,76	0,16 (1,15)
Arge	0,25	0,05 (0,97)
Sabit	-4,85	
Gözlem Sayısı	39	Pseudo R ² 0.29

Not: Z istatistikleri parantez içerisinde. * p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01. (dy/dx) marjinal etkileri göstermektedir.

Kaynak: Anket verileri ve yazarların hesaplamaları

gelişme, yeni bir ürün veya hizmet üretilmesi, mevcut ürün kalite yükseltilmesi, verimliliği artırıcı yeni ürün/süreç ve mevcut ürün yöntem/süreç geliştirilmesi olarak 5 ana kategoride toplanmaktadır. 2004-2007 yılları arasında gerçekleştirilen toplam proje sayısına oran olarak, yeni ürüne yönelik araştırma projeleri dört TGB'nde de ilk sırayı almaktadır. Ankara TGB %61,5 ile ilk sırada yer almaktadır. İTÜ ve Ankara TGB'nde "ürün ve/veya üretim yöntemlerinde yenilik geliştirme" projelerini ikinci sırada yer almaktayken, TÜBİTAK-MAM ve ODTÜ TGB'nde "ürün kalitesini veya standardını yükseltme amaçlı" projeler ikinci sırada yer almaktadır (Ek 1 Şekiller A8a-d). Aynı dönemde gerçekleştirilen projelerin sonuçları karşılaştırıldığında, İTÜ TGB'nde diğer bölgelere kıyasla daha büyük bir oranla, %67,48, projelerin yeni ürün veya hizmetle sonuçlandığı görülmektedir (Ek 1 Şekiller A9a-c). Bu oran Ankara TGB'nde %29,95 ve TÜBİTAK-MAM TGB'nde ise %20,53'tür. Öte yandan değerlendirme mutlak sayılar üzerinden yapıldığında, İTÜ TGB'nde üretilen toplam ürün/hizmetin sayısının 1270 iken, Ankara TGB 1575 ile ilk sırada yer almaktadır. Bu istatistiklerden elde edilen önemli bir gözlem Ankara TGB daha fazla sayıda yeni geliştirilen ürün/hizmete sahipken, İTÜ TGB'nin daha fazla patente sahip olmasıdır. Gözlemden hareketle projelerin sektörleri analiz edilmiştir. Bilişim teknolojileri-enformasyon-yazılım sektörüyle ilgili projelerinin tüm bölgelerde ilk sırada yer aldığı görülmüştür. ODTÜ TGB'nde savunma sanayi, TÜBİTAK-MAM TGB'nde ileri malzeme, Ankara TGB'nde telekomünikasyon ve İTÜ TGB'nde diğer üç bölgenin ana sektörlerinin dışında "diğer" sektörler ikinci sıradaki sektörlerdir. Bölgelerdeki firmaların sektör dağılımları AR-GE projelerinin sektörel dağılımlarıyla benzerlik göstermektedir.

Bölgelerin firma ve personel verileri karşılaştırıl-

dığında, en fazla firmanın ODTÜ TGB'nde bulunduğu bu bölgeyi sırasıyla Ankara, İTÜ ve TÜBİTAK-MAM TGB'lerin izlediği görülmektedir. Bölgelerde çalışan personel sayısı da bölgelerde bulunan firma sayıları ile benzerlik göstermekte ve en fazla personel ODTÜ TGB'nde bulunmaktadır. İkinci sırada Ankara TGB yer alırken, İTÜ TGB üçüncü, TÜBİTAK-MAM TGB ise dördüncü sırada yer almaktadır. Firmaların yapıları incelendiğinde İTÜ TGB'nin gerek yabancı firma sayısında gerekse yabancı firma sayısının toplam firma sayısına oranında dört bölge arasında ilk sırada olduğu görülmüştür. Ankara TGB ise akademisyen tabanlı firmaların diğer bölgelere kıyasla daha fazla olduğu bölge olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışan sayısına göre firmaların büyüklükleri ele alındığında ise ODTÜ, Ankara ve TÜBİTAK-MAM TGB'nde mikro ölçekli firmalar çoğunlukta, İTÜ TGB'nde orta ölçekli firma sayısının diğer bölgelere oranla fazla olması ve firma büyüklükleri arasında çok fark bulunmaması dikkat çekmektedir.

AR-GE proje sayısı ve projelerin gerçekleşen sonuçları analiz edildiğinde, İTÜ TGB'nin daha fazla sayıda patentinin olmasının ve teknoparklarda patent üretimine etki edebilen diğer unsurların daha detaylı incelenmesinin gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle bu dört bölgede anket çalışması düzenlenmiştir. Anket çalışmasına da firmaların yapılarına yer verilmiş ve katılım sağlayan firmaların sektörleri Bakanlığın sektör ayırımına paralel olarak incelenmiştir (Ek 1 Şekil A6). Firmaların %73,91'i bilişim teknolojileri-enformasyon-yazılım sektöründe olup, %30,43'ü mikro, %19,57 orta ölçekli ve %42,48'i 10-50 arası çalışanı olan firmalardır (Ek 1, Şekil A7).

Anket çalışmasındaki firmalardan 11 firma patent/faydalı model başvuru/belgeye sahiptirler. ODTÜ TGB'nde 6 firma patent/faydalı model başvuru/belgeye sahip olduğunu belirtirken, Ankara TGB'nden 3, İTÜ TGB'nden ve TÜBİTAK-MAM TGB'nden ise 1'er firma patent/faydalı model başvuru/belgeye sahip olduğunu belirtmiştir (2). Patent/faydalı modele sahip olan firmaların %55'inin 25 kişiden fazla çalışanı olduğu belirlenmiştir. Patent/faydalı modele sahip olmayan firmaların ise %71,43'ü 25 kişiden az sayıda çalışanı olan firmalardır. Firmaların büyüklüklerine göre patent/faydalı model sistemini tercih etme oranları Ek 1 Şekil A7'de verilmiştir. Betimleme istatistikleri firmaların ölçeği arttıkça patent/faydalı modeli tercih edebilecekleri ihtimaline işaret etmektedir. Bu nedenle ekonometrik modelde ölçeğin patent ve faydalı model sahibi olma olasılığını etkisi incelenmiş ve ilişki önemsiz çıktığından bu ihtimalk ortadan kalkmaktadır. İlişkinin, önemsiz olmakla birlikte, doğru orantı olduğunu gösteren bu bulgu yazındaki bulgularla da

örtüşmektedir (Brouwer, E. ve Kleinknecht, 1999; Soete, 1979).

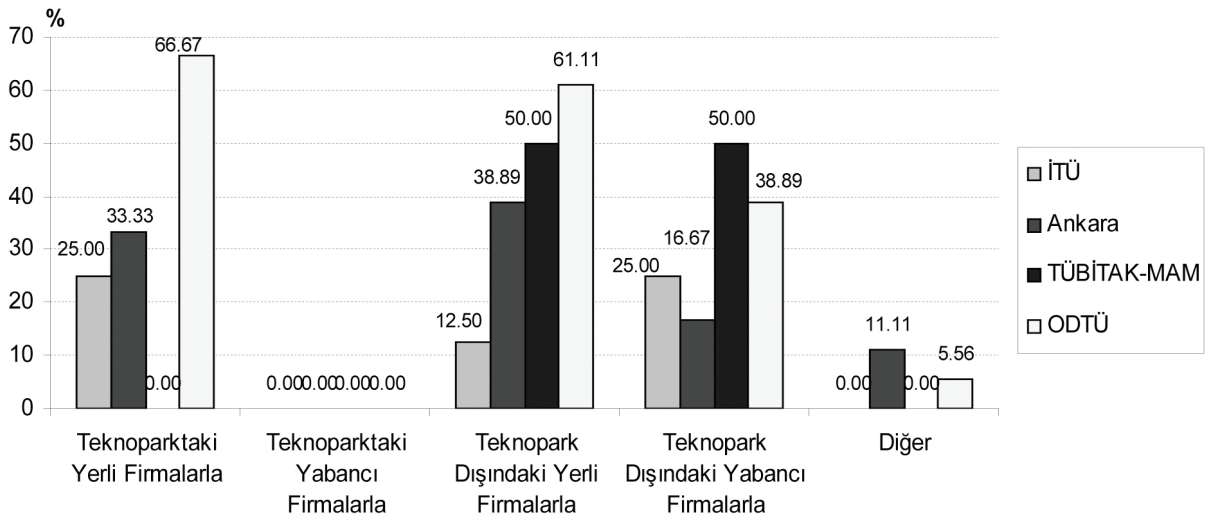
Ankette, patent sayısı ile ilişkili olduğu bilinen AR-GE faaliyetleri incelendiğinde, ankete katılım sağlayan 46 firmanın 45'inde AR-GE çalışmalarının yapıldığı görülmektedir. AR-GE bölümüne sahip firmaların en yoğun sırasıyla ODTÜ ve İTÜ TGB'nde bulunduğu gözlemlenmektedir. AR-GE altyapısı olan firmaların patent sistemini daha fazla kullandıklarını işaret etmektedir. Ancak bununla beraber AR-GE bölümüne sahip olan firmaların çoğunluğunun patent korumasını tercih etmediği sonucu da anket neticesinde gözlenmektedir. Ekonometrik model sonuçları bu gözlemle tutarlı olup, arge yatırımlarının artması ile patent/faydalı model sahibi olma olasılığı arasında pozitif, fakat önem derecesi düşük, bir ilişkiye işaret etmektedir. Örneklem küçük olduğundan bu gözlemler gelecekte diğer çalışmalarda da test edilmelidir. Bunlara ek olarak patent/faydalı model sistemini tercih eden firmaların %81,81'i ve patent/faydalı modele sahip olmayan 35 firmanın %71,43'ü AR-GE harcamalarının yıllık cirolarının %8'inden fazlasını oluşturduğunu belirtmektedirler.

Literatürde yapılan çalışmalara paralel olarak, teknoparkların inovasyonu desteklemesini sağlayan TGBler'de yer alan firmaların diğer firmalarla ve üniversitelerle bağları konusu anket çalışmasında incelenmiştir. Bu inceleme ile firmaların patent/faydalı modeli tercih etmelerinde firma bağlarının önemi belirlenmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda firmaların diğer firmalarla iş/resmi veya arkadaşlık/resmi olmayan ilişkiler yoluyla bilgi akışına sahip olup olmadıkları ve TGBler'de yer alarak üniversitelerin kaynaklarından ve üniversitede üretilen teknik bilgiden yararlanıp

yararlanmadıkları sorulmuştur. İncelenen dört bölgede ankete katılım sağlayan tüm firmaların yaklaşık %70'inin diğer firmalarla ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar dört bölge için ayrı ayrı incelendiğinde, ankete cevap veren firmaların İTÜ TGB'de %50'sinin, ODTÜ TGB'de %94,44'ünün, Ankara TGB'de ise %55,55'inin diğer firmalarla ilişkisi olduğu gözlemlenmiştir. TÜBİTAK-MAM TGB'de ise ankete geri dönüş yapan 2 firmadan 1'i firmalarla işbirliği içinde olduğunu belirtmektedir. Firmaların teknoparktaki yerli firmalarla ve yabancı firmalarla, teknopark dışındaki yerli firmalarla ve yabancı firmalarla ve diğer firmalarla kurulan işbirliklerine ait istatistikler Şekil 3'de verilmektedir. Bu veriler değerlendirildiğinde İTÜ TGB'ni diğer bölgelere göre öne çıkaran herhangi bir işbirliği bulunmadığı görülmektedir. İTÜ TGB'ne göre sırasıyla ODTÜ ve Ankara TGBler'nde firmaların daha büyük bir kısmı teknopark içi ve dışı yerli firmalarla ilişkisinin bulunduğunu ifade etmektedir. Teknopark dışındaki yabancı firmalarla ilişkisi bulunan firmaların oranı ise ODTÜ ve İTÜ TGBler'inde Ankara TGB'ne göre daha fazladır. Bu gözlemlere ek olarak, ekonometrik analizde TGB içi ve TGB dışı firmalar ile ilişkilerin TGB içerisindeki firmaların patent/faydalı model sahibi olma olasılığını etkileyip etkilemediğine bakılmıştır. Bölge içi veya dışı firma ilişkilerine sahip olmanın etkilerinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

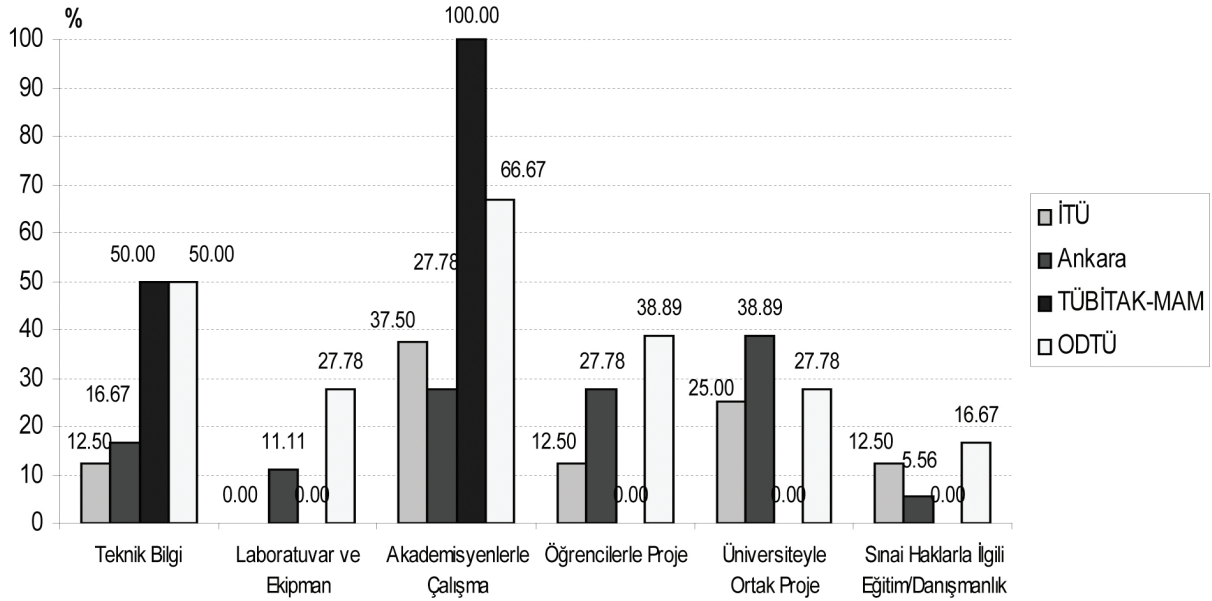
Firmaların üniversitelerle olan bağları incelendiğinde, firmaların %67,39'unun üniversitelerle ilişkilerinin bulunduğunu belirtmektedirler. Bu veri patent/faydalı model sisteminin tercih edilmesi verisi ile yorumlandığında üniversiteyle ilişkisi bulunan firmaların %25,80'inin patent/faydalı model sistemini tercih ettikleri görülmektedir.

Şekil 3: Firma İşbirliklerinin Teknoloji Geliştirme Bölgelerine Göre Dağılımı



Kaynak: Anket verileri

Şekil 4: Firmaların Üniversitelerle İlişkilerinin TGBler'ine Göre Dağılımı



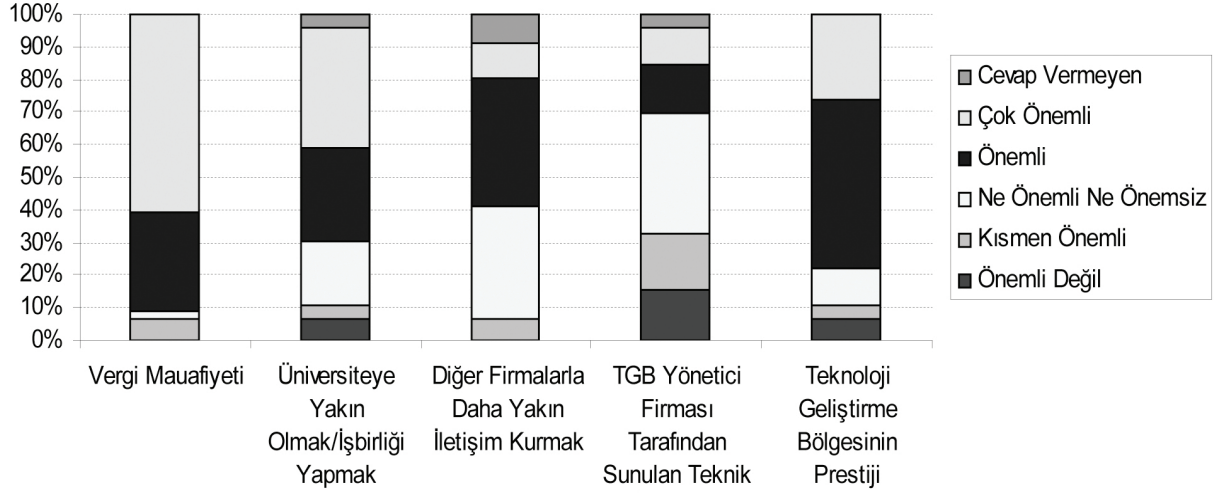
Kaynak: Anket verileri

Patent ve faydalı model sistemini tercih eden firmalar tercih etmeyen firmalara göre daha fazla üniversitede üretilen teknik bilgiden, üniversitelerin laboratuvar ve ekipmanlarından ve üniversitenin sınai haklarla ilgili eğitim/seminer/danışmanlığından yararlanmakta ve akademisyenlerle çalışmaktadır. Bu sonuç üniversitelerin teknopark yapıları aracılığı ile patent ve faydalı model üretimine ne tür ilişkiler üzerinden destek verdiklerini göstermesi yönünden önemlidir. Öte yandan TGB içi ve dışı firma ilişkilerindeki bulgulara paralel olarak üniversiteler ile ilişkilerin TGB içerisindeki bir firmanın patent/faydalı model sahibi olmasına etkisi ekonometrik analizde istatistikî önem düzeyinde gözlenmemiştir. Üniversite ile olan ilişkiler bölgeler bazında incelendiğinde üniversitelerle ilişkinin %83,33'lük oranla en fazla ODTÜ TGB'nde bulunduğu görülmüştür. ODTÜ TGB'si %55,55 ile Ankara TGB, %50'lik oranla ise İTÜ TGB takip etmektedir. TÜBİTAK-MAM TGB'nde ise ankete katılan 2 firmanın da üniversite ile ilişkisi bulunmaktadır. Anket sonuçlarına göre İTÜ ve ODTÜ TGBler'inde yer alan firmalarda akademisyenlerle çalışma diğer ilişkilere göre daha fazla görülmekte, Ankara TGB'nde ise firmalar daha çok üniversitelerle ortak projeler yürütmeyi tercih etmektedir (Şekil 4).

Teknoparklardaki firmaların patent sistemi hakkındaki farkındalıklarını incelemek amacı ile firmalara patent ile ilgilenen bir bölüm veya personel, patent sistemi ile ilgili alınan eğitim veya katılım sağladıkları seminerler, sistemi tercih etmeme nedenleri ve sistemde karşılaştıkları sorunlar hakkında sorular sorulmuştur. Firmaların %19,57'sinde patent ile ilgili bir

bölüm veya personel olduğu ve patent/faydalı model sahibi firmalarda bu korumaları kullanmayan firmalara göre bu altyapıların daha fazla bulunduğu gözlemlenmektedir. Bu gözlemler ekonometrik model sonuçları ile de desteklenmektedir. Patent ile ilgili bölümün veya ilgili personelin olması firmaların patent/faydalı model sahibi olmalarını %5lik önem düzeyinde pozitif yönde etkilemektedir. Firmaların %26,09'u eğitim/seminere katılım sağladıklarını ifade etmişlerdir. Patent/faydalı modele sahip firmaların çoğunluğu vakit/personel yetersizliğinden katılım sağlanmadığını ve patent ile ilgili bilgiye sahip olduğundan eğitimin gerekli görülmediğini belirtirken, patent/faydalı modele sahip olmayan firmaların çoğunluğu eğitim/seminerden haberdar olunmadığı için katılım sağlanmadığını belirtmişlerdir. Eğitim/seminerler patent bilincini artırmayı hedefleyen faaliyetler olup, katılımın düşük olması patent sistemiyle ilgili yanlış bilgilerin giderilmemesini beraberinde getirmekte ve patent sisteminin tercih edilmesini engellemektedir. Öte yandan katılım oranının düşük çıkmasının bir nedeni bilişim teknolojileri-enformasyon-yazılım sektöründen firmaların da belirttiği üzere yazılımların ve bilgisayar programlarının patent verilemeyecek konular arasında bulunması ve bu nedenle patent eğitiminin bu firmalar tarafından gerekli görülmediğidir. Patent/faydalı model sahibi olmayan firmalara patent sistemi ile koruma talep etmemelerinin nedenleri sorulduğunda firmaların %20'si sistem hakkında bilgilerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Firmaların %31,43'ü patent sürecini karışık bulmakta ve uzmanlık gerektirdiğini ifade etmektedirler. Patenti olan firmalara sis-

Şekil 5: Teknoloji Geliştirme Bölgesinde Yer Alma Nedenlerinin Dağılımı



Kaynak: Anket verileri

tem ile problemler/çekinceler sorulduğunda %72,2'si problem olduğunu ifade ederek, sürecin uzun olmasını birinci ve maliyetlerin yüksek olmasını ikinci sırada sıralamaktadırlar.

Literatürde incelenen teknoloji geliştirme bölgelerinin bünyelerinde buldukları firmalara sağladığı avantajlar bu çalışma çerçevesinde de analiz edilmeye çalışılmıştır. Anket çalışmasında firmalara buldukları TGB'nde yer alma nedenleri, TGB'nin hangi avantajlarından yararlandıkları ve TGB yönetici firmasının sunduğu imkanlardan yararlanıp yararlanmadıkları sorulmuştur. Firmaların %91,30'u için vergi muafiyeti en önemli/önemli neden olarak verilirken, TGB'nin prestiji %78,26 ve üniversiteye yakın olmak/işbirliği yapmak %50 ile sırasıyla ikinci ve üçüncü neden olarak verilmektedir (Şekil 5).

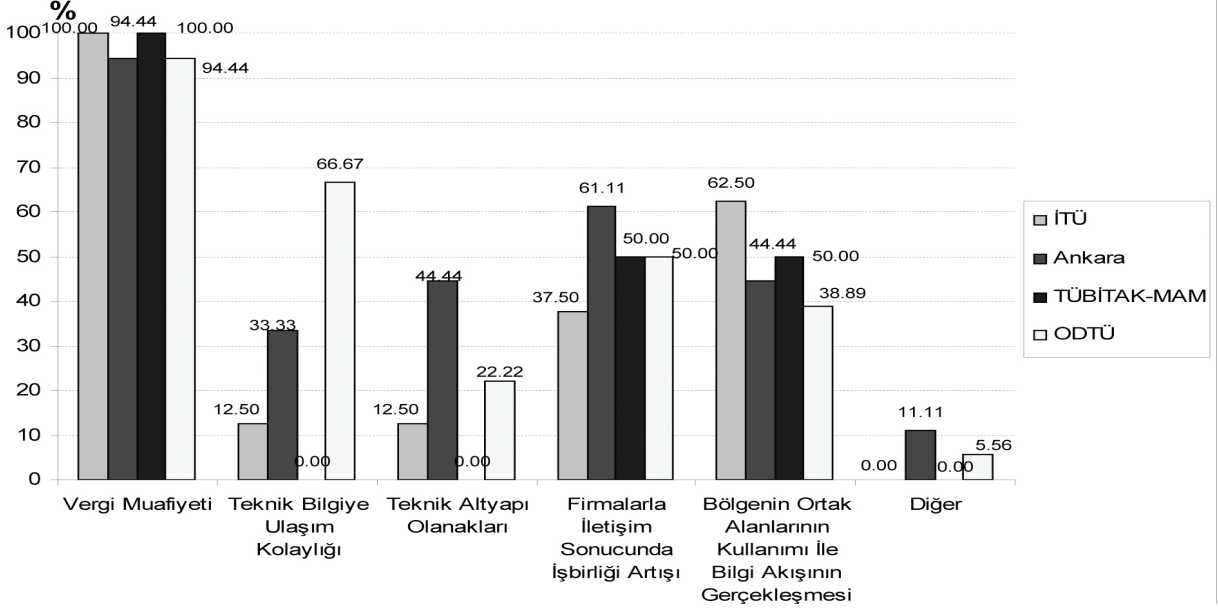
Yukarıdaki gözlemlerle tutarlı olarak TGB'nin sağladığı ve firmaların yararlandıkları avantajların başında vergi muafiyeti tüm bölgelerde öne çıkmaktadır. Firmaların faydalandığı avantajlardan bölgedeki komşu firmalarla iletişim sonucunda işbirliğinin artışı %52,17 ile ikinci sıradadır. Buna ek olarak patent/faydalı modeli olan firmaların olmayanlara göre teknik bilgiye ulaşım kolaylığından ve teknik alt yapı olanaklarından daha fazla yararlandıkları gözlenmektedir. Ekonometrik çalışmanın sonuçları bu gözlemler ile örtüşerek önemli bir çıkarıma işaret etmektedir. TGB yer alarak 1. bölgenin vergi muafiyeti, 2. teknik bilgiye ulaşım, 3. teknik altyapı olanakları, 4. bölgede yer alan firmalarla iletişim sağlanması sonucunda işbirliğinin artması, 5. bölgede yer alan firmalarla aynı ortamları paylaşarak gelişen arkadaşlık ilişkileri sonucunda bilgi akışının kolaylaşması ve 6. diğer TGB avantajlarından yararlanma derecesi arttıkça firmaların patent veya fayda-

lı model sahibi olma olasılıklarının attığı %5 istatistikî önem düzeyinde saptanmıştır. Yararlanılan her bir avantajın bu olasılığı %0,09 arttırdığı görülmektedir. Bölgeler özelinde bölgelerin getirdiği diğer avantajlar incelendiğinde ise, daha detaylı ve fazla veri ile analiz edilme gerekliliği dikkate alınarak, ortak kullanım alanlarının paylaşılması neticesinde ortaya çıkan bilgi akışının en fazla İTÜ TGB'de oluşabileceği düşünülmektedir. ODTÜ TGB'de en fazla teknik bilgiye ulaşım kolaylığı avantajından yararlanılırken, Ankara TGB'nde ise en çok yararlanılan avantaj firmalarla iletişimin sağlanmasıdır (Şekil 6). Tanımlayıcı verilerde gözlenen ve ekonometrik çalışma ile desteklenen bu bulgular, bu dört teknoparkımızın kuruluş amaçlarını yerlerine getirmekte olduklarına işaret edebilir.

Firmaların %67,38'i TGBler'indeki yönetici firmaların sunduğu eğitim/semire/bilgilendirme, teknik, pazarlama, hukuk ve tanıtım alanlarında danışmanlık gibi imkanlardan faydalandıklarını belirtmektedirler. Öte yandan bu imkanlardan yararlanmayan firmaların %60'ı desteğe ihtiyaç duymadıkları için yararlanmadıklarını ifade etmişlerdir. Yönetici firmaların patentlere ilişkin sunduğu imkanlardan ise sadece firmaların %9,09'u yararlandıklarını belirtmiştir. Bununla birlikte ankete katılan firmaların %56,52'si patent ve marka konularında yönetici firma tarafından hukuk danışmanlığı imkanı sunulmasını beklediklerini ifade etmektedirler (Şekil 7). Bu sonuçlara bakılarak TGBlerdeki yönetici firmalarının patent ile ilgili faaliyetler sunduğu ancak firmaların büyük çoğunluğunun bu imkanlardan yararlanmadığı söylenebilir.

Teknoparkları patent sistemi açısından değerlendirmek amacıyla çalışma boyunca teknoloji geliştir-

Şekil 6: TGBlerine Göre Bölgelerin Avantajlarından Yararlanma Oranları



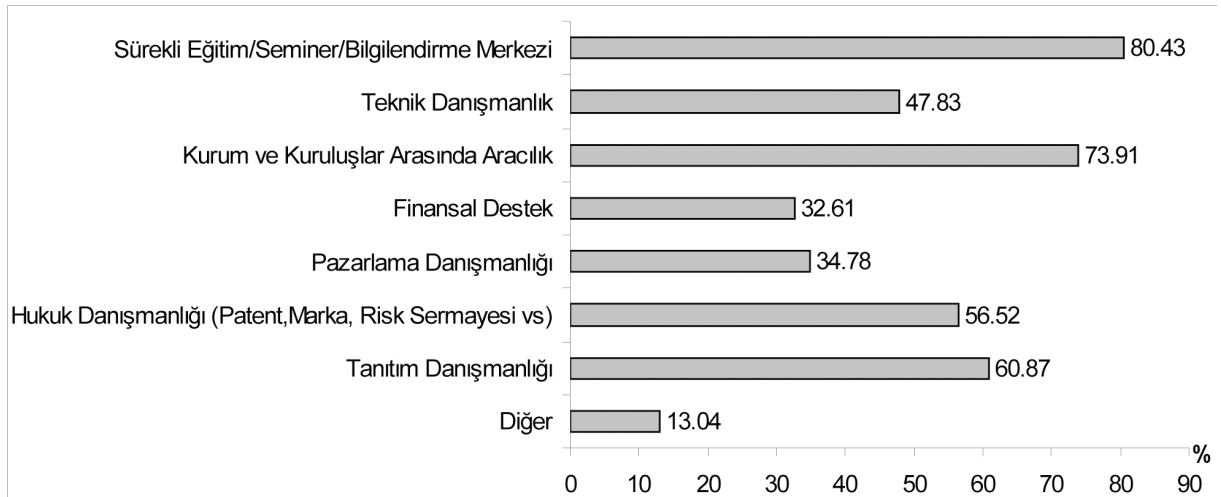
Kaynak: Anket verileri

me bölgelerindeki firmaların yapılarını, davranışlarını, bağlarını, patent sistemine yaklaşımlarını ve bu yollarla dört teknoloji geliştirme bölgesindeki ortamı ortaya çıkarmayı amaçlayan anket sonuçları neticesinde elde edilen veriler ile Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından izlenen veriler analiz edilmiştir. Analizler neticesinde İTÜ ve ODTÜ Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ile ilgili olarak patent sistemini ve AR-GE çalışmalarını etkileyen önemli bulgulara ulaşılmıştır.

İTÜ TGB ile ilgili iki önemli bulgu göze çarpmaktadır. Bu bulgulardan ilki patenti tercih etme ile firma büyüklüğü arasındaki ilişkidir. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verileri analizinde İTÜ TGB'nde diğer bölge-

lere göre çalışan sayısı açısından daha fazla büyük firmanın bulunduğu belirlenmiştir. Bu gözlem literatürdeki firma büyüklüğü ile patent/faydalı model sistemini tercih etme arasındaki doğru orantı ile örtüşse de, yapılan ekonometrik analiz İTÜ özelinde bunu test edememektedir. Öte yandan, İTÜ TGB'nde daha fazla patentin olmasının nedenlerinden biri olarak, diğer bölgelere oranla çalışan sayısı açısından büyük firmaların bu bölgede daha fazla bulunması, ilerideki çalışmalarda incelenecek konulardan biri olarak listelenebilir. İTÜ TGB ile ilgili önemli ikinci gözlem ise inovasyonun gerçekleştirilmesinde önemli bir etkiye sahip olan bilgi dağılımının bu bölgede diğer bölgelere

Şekil 7: Firmalar Tarafından Yönetici Firmadan Beklenen İmkanlar



Kaynak: Anket verileri

oranla daha fazla olma ihtimalidir. Farklı sektörlerden çeşitli firmaların bir arada bulunduğu teknoparklarda firma çalışanları eğitim, seminer, çalıştay gibi ortak faaliyetler ve yemekhane, seminer salonu gibi ortak kullanım alanları sayesinde etkileşim içinde olmakta ve bilgi alışverişinde bulunmaktadırlar. Bu tür ilişkiler neticesinde bilgi dağılımı gerçekleşmektedir. Bilgi dağılımının, inovasyonun ve ekonomik büyümenin gerçekleşmesindeki önemine literatürde sıkça değinilmekte beraber firmaların inovasyon kapasitelerinin açıklanmasında da bilgi dağılımı kullanılmaktadır (Cappello ve Faggian, 2005; Van Stel ve Nieuwenhuijsen, 2004). Özellikle bölgedeki ortak alanlarının paylaşılması neticesinde gerçekleşen bilgi dağılımının İTÜ'de yer alan firmaların inovasyon aktivitelerini ve dolayısıyla patent faaliyetlerini arttırıp arttırmadığı da ileride yapılacak çalışmalarda incelenmesi gereken sorulardan biri olmaktadır.

AR-GE çalışmalarının en yoğun olarak görüldüğü ODTÜ TGB ile ilgili ulaşılan önemli bulgu ise üniversite ile kurulan ilişkilerle ilgilidir. TGBleri kıyaslandığında üniversitelerle en fazla ilişkinin ODTÜ TGB'nde bulunan firmalarca kurulduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Üniversitelerin teknik bilgisinden, laboratuvar ve ekipmanından yararlanma ve akademisyenler ve öğrencilerle ortak projelerde çalışma oranı da yine en fazla bu bölgede görülmüştür. Bu verilerden yola çıkarak teknoparkların üniversiteye yakın olmakla sağladığı imkanlarının AR-GE çalışmalarını teşvik ederek arttırabileceği ve bu yolla da ulusal inovasyon sisteminin işleyişine katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

5. SONUÇ

Sanayinin ihtiyacı olan teknik bilginin üniversitelerden karşılanmasını, üniversitelerde üretilen bilginin de ticarileşmesini sağlayan teknoparklar; girişimciliği, AR-GE ve teknoloji yayılımını teşvik eden yapılarıyla ulusal ve bölgesel inovasyon sisteminde önemli bir yere sahiptir. İnovasyon sürecinde girdi ve çıktı olarak yer alan patent sistemi inovasyonun ölçütlerinden biri olarak kullanılmakta ve yazında sıklıkla AR-GE çalışmaları ile ilişkilendirilmektedir. İnovasyon sürecinin bir parçası olan teknoparkların inovasyon performanslarının analizi patent sistemi açısından değerlendirilmelerini gerektirmektedir. Teknoparkların patent üretimine katkıları ve patent sistemine olan desteklerinin dinamiğinin anlaşılması bu kurumların fonksiyonlarının bu konuda etkinleştirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu kapsamda, teknoparkların inovasyon sistemi içerisindeki bağlarının ve yapılarının patent sistemini destekleyen unsurlarının bulunup bulunmadığının belirlenmesi bu çalışmanın amacını

oluşturmuştur.

Çalışmada ülkemizdeki teknoparkların patent üretimdeki rolleri Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verileri ve anket çalışması neticesinde elde edilen veriler kullanılarak araştırılmıştır. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verileri tüm teknoparklar için analiz edildikten sonra, en fazla patente sahip olan İTÜ, Ankara ve TÜBİTAK-MAM TGBleri ile en fazla AR-GE projesine sahip ODTÜ TGB özelinde incelenmiştir. Bakanlık verileri ile ulaşılmayan ve bölgelerdeki firma etkileşimlerini ve bölge ortamını anlamaya yardımcı olacak literatürde kabul görmüş bazı unsurlarla anket çalışması ile elde edilmeye çalışılmıştır. Gerekli olan verilere ulaşılabilmek için seçilen dört teknoloji geliştirme bölgesinde anket çalışması yapılmıştır. İTÜ, Ankara, TÜBİTAK-MAM ve ODTÜ TGB'nde bulunan firmalara uygulan anket çalışması ile teknoparkta yer alan firmaların yapıları ve davranışları ortaya çıkarılarak teknopark ortamının patent sistemini destekleyen yönü anlaşılmasına ve ortamın patent üretimine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır. Hazırlanan anket ile ulaşılmak istenen amaca uygun olarak firmaların yapıları, üniversite ve diğer firmalarla ilişkileri, patent sistemi ve teknopark sistemi tarafından sunulan imkanlar üzerine sorular firmalara yöneltilmiştir. Anket verileri tanımlayıcı istatistikler ve ekonometrik model aracılığı ile analiz edilmiştir.

Bakanlık verileri değerlendirildiğinde ülkemizdeki TGBler'deki firmaların %66,47'sinin mikro ve %7,65'inin orta ölçekli firmalar olduğu görülmektedir. Söz konusu firmaların %64,27'si bilişim teknolojileri-enformasyon-yazılım sektöründe faaliyetini sürdürmektedir. TGBler'de yer alan firmaların patent/faydalı model sayıları incelendiğinde; anılan firmaların TGBler'de yer almaya başladıktan sonra aldıkları toplam patent/faydalı model sayılarının, 2004-2007 yılları arasında her yıl ortalama %52 civarında bir artış gösterdiği gözlemlenmiştir. Bu artış dünyada ve ülkemiz özelinde ekonomik değişkenler ile ilişkili olmakla beraber, teknoparkların bu dinamikteki rolleri önem taşımaktadır.

Teknoparkların patent/faydalı model sayılarının karşılaştırıldığında İTÜ TGB'nin en fazla patent/faydalı modele sahip olduğu, Ankara ve TÜBİTAK-MAM TGBler'in sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir. AR-GE proje faaliyetleri, en fazla firma sayısı ve çalışan personel sayısı verileri değerlendirildiğinde ise ODTÜ TGB en eski TGBler'inden biri olarak, birinci sırada karşımıza çıkmaktadır. Patent/faydalı model sayılarına ek olarak 2004-2007 yılları arasında gerçekleştirilen toplam proje sayısına oran olarak, yeni ürüne yönelik araştırma projeleri bu dört TGB'nde ilk sırayı almaktadır. AR-GE projelerinin sektörleri incelendiğinde bilişim teknolojileri-enformasyon-yazılım

sektörüyle ilgili projelerinin tüm bölgelerde ilk sırada yer aldığı görülmüştür. ODTÜ TGB'nde savunma sanayi, TÜBİTAK-MAM TGB'nde ileri malzeme, Ankara TGB'nde telekomünikasyon ve İTÜ TGB'nde diğer üç bölgenin ana sektörlerinin dışında "diğer" sektörler ikinci sıradaki sektörler olarak yer almaktadırlar. Bölgelerde gerçekleştirilen projelerin sonuçları karşılaştırıldığında, İTÜ TGB'nde diğer bölgelere kıyasla daha büyük bir oranla projelerin yeni ürün veya hizmetle sonuçlandığı görülmekle birlikte bu bölgede üretilen toplam ürün/hizmetin sayısının 1270 olup, Ankara TGB'nde 1575tir. İstatistikler beraber yorumlandığında Ankara TGB'nin daha fazla sayıda yeni geliştirilen ürün/hizmeti bulunmaktayken, İTÜ TGB'nin daha fazla patente sahip olduğunu ortaya çıkmaktadır.

Firmaların yapıları incelendiğinde İTÜ TGB'nin gerek yabancı firma sayısında gerekse yabancı firma sayısının toplam firma sayısına oranında dört bölge arasında ilk sırada olduğu görülmüştür. Ankara TGB ise akademisyen tabanlı firmaların diğer bölgelere kıyasla daha fazla olduğu bölge olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışan sayısına göre firmaların büyüklükleri ele alındığında ise ODTÜ, Ankara ve TÜBİTAK-MAM TGB'nde mikro ölçekli firmalar çoğunlukta, İTÜ TGB'nde orta ölçekli firma sayısının İTÜ TGB'nde diğer bölgelere oranla fazla olması ve firma büyüklükleri arasında çok fark bulunmaması dikkat çekmektedir. Bakanlık verilerinden elde edilen bu bilgiler, anket çalışması sonuçları ile de örtüşmekte ve yazında gösterilen firma büyüklüğü ile patent sayısı arasındaki doğru orantılı ilişkiyi desteklemektedir.

Anket aracılığı ile teknoparkların inovasyonu destekleyen yönleri araştırıldığında, incelenen dört bölgede ankete katılım sağlayan tüm firmaların yaklaşık %70'inin diğer firmalarla ilişkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bölge bazında bakıldığında firmaların İTÜ TGB'nde %50'sinin, ODTÜ TGB'nde %94,44'ünün, Ankara TGB'nde ise %55,55'inin diğer firmalarla ilişkisi olduğu gözlemlenmektedir. İTÜ TGB'ne göre sırasıyla ODTÜ ve Ankara TGBler'inde firmaların daha büyük bir kısmı teknopark içi ve dışı yerli firmalarla ilişkisinin bulunduğunu ifade etmektedir. Teknopark dışındaki yabancı firmalarla ilişkisi bulunan firmaların oranı ise ODTÜ ve İTÜ TGBler'inde Ankara TGB'ne göre daha fazladır.

Literatürde bulunan Bakouros, Mardas ve Varsakelis (2002) çalışmasının bulgularına paralel olarak firmaların üniversitelerle olan bağları incelendiğinde ankete katılan firmaların %67,39'unun üniversitelerle ilişkilerinin bulunduğunu belirtmektedirler. Bu veri patent/faydalı model sisteminin tercih edilmesi verisi ile beraber de yorumlandığında üniversiteyle ilişkisi bulunan firmaların %25,80'inin patent/faydalı model sistemini

tercih ettikleri görülmektedir. Patent ve faydalı model sistemini tercih eden firmalar tercih etmeyen firmalara göre daha fazla üniversitede üretilen teknik bilgidir, üniversitelerin laboratuvar ve ekipmanlarından ve üniversitenin sınai haklarla ilgili eğitim/seminer/danışmanlığından yararlanmakta ve akademisyenlerle çalışmaktadır. Bu bulguların ekonometrik model çerçevesinde incelendiğinde patent ve faydalı model sahibi olma olasılığına etkileri kabul edilebilir istatistiksel önem düzeyinde değildir.

Üniversite ile olan ilişkiler bölgeler bazında incelendiğinde üniversitelerle ilişkinin en fazla ODTÜ TGB'nde bulunduğu görülmüştür. ODTÜ TGB'yi Ankara TGB, İTÜ TGB takip etmektedir. Anket sonuçlarına göre İTÜ ve ODTÜ TGBler'inde yer alan firmalarda akademisyenlerle çalışma diğer tip ilişkilere göre daha fazla görülmekte, Ankara TGB'de ise firmalar daha çok üniversitelerle ortak projeler yürütmeyi tercih etmektedirler. Dört teknoparkın beraber değerlendirildiği ekonometrik bulgular üniversite ve akademisyen ilişkilerinin önem düzeyi yüksek olacak şekilde patent/faydalı model sahipliğini etkilemediklerini göstermektedir. Öte yandan teknopark özelindeki bu bulgular üniversitelerin teknopark yapıları aracılığı ile patent ve faydalı model üretimine ne tür ilişkiler üzerinden destek verdiklerini hakkında gelecekteki çalışmalara ipuçları verebilecektir.

Literatürde teknoloji geliştirme bölgelerinin bünyelerinde bulundurdıkları firmalara sağladığı avantajlar konusunda yapılan incelemelere paralel olarak, bu çalışma çerçevesinde bu avantajlar değerlendirilmiştir. Firmaların çoğunun vergi muafiyetini teknoparkta yer almakta en önemli neden olarak görmeleri yazınla uyumludur (Radosevic ve Myrzakhmet, 2009). TGB'nin sağladığı avantajlardan firmaların birincil olarak vergi muafiyetinden ve ikincil olarak bölgelerde yer alan firmalarla iletişim sonucunda işbirliklerinden faydalandıkları bulgusuna erişilmiştir. Bölgelerde patent/faydalı model koruması olan firmaların olmayanlara göre teknik bilgiye ulaşım kolaylığı ve teknik alt yapı olanaklarından daha fazla yararlandıkları tespit edilmiştir. Bu tespit ekonometrik analizde TGB avantajlarının patent/faydalı model sahibi olmada önem düzeyi yüksek olan bir belirleyici olması sonucu ile desteklenmektedir. Bu bulgulara ek diğer ortak kullanım alanlarının paylaşılması neticesinde ortaya çıkan bilgi akışının en fazla İTÜ TGB'de gerçekleşebileceği ve ODTÜ TGB'de en fazla teknik bilgiye ulaşım kolaylığının sağlanması test edilmesi gereken ilginç gözlemler olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bölgelerde firmalar TGB avantajlarını etkin olarak kullanmakta, TGB'deki yönetici firmanın sunduğu eğitim/seminer/bilgilendirme, teknik, pazarlama, hukuk ve tanıtım alanlarında da-

nışmanlık gibi imkanlardan faydalandıklarını belirtmektedirler. Öte yandan yönetici firmaların patentlere ilişkin sunduğu imkanlardan ise sadece firmaların küçük bir bölümü yararlanmaktadır.

Özetle ülkemizdeki teknoparkları patent sistemi açısından değerlendiren bu çalışmanın sonuçları dört teknoloji geliştirme bölgesinin sağladığı avantajların önemine ve İTÜ ve ODTÜ TGBleri ile ilgili olarak patent sistemini ve AR-GE çalışmalarını etkileyen bulgulara işaret etmektedir. Bu bölgelerde firmalara sağlanan avantajlar firmaların patent sistemini kullanmalarına destek vermektedir. İTÜ TGB ile ilgili, ileriki çalışmalarda daha detaylı araştırılması gereken, iki önemli gözlem ortaya çıkmaktadır. Bu gözlemlerden ilki patenti tercih etme ile firma büyüklüğü arasındaki ilişkidir. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verileri analizinde İTÜ TGB'de diğer bölgelere göre çalışan sayısı açısından daha fazla büyük firmanın bulunduğu belirlenmiştir. Literatürdeki bulgularla da örtüşen firma büyüklüğü ile patent/faydalı model sistemini tercih etme arasındaki doğru orantı ekonometrik sonuçlarda önem düzeyi düşük olarak gözlenmiştir. Ölçeğin pozitif fakat önemsiz etkisinin İTÜ TGB'de daha fazla patentin olmasının nedenlerinden biri olup olamayacağı veri zengin anketler kullanılarak test edilmelidir. İTÜ TGB ile ilgili ulaşılan ikinci gözlem ise inovasyonun gerçekleştirilmesinde önemli bir etkiye sahip olan bilgi dağılımının bu bölgede diğer bölgelere oranla daha fazla olması yönündedir. Bilgi dağılımı avantajı TGB avantajları arasında yer alan avantajlardan biridir ve diğer avantajlar ile birlikte patent sistemi açısından önem düzeyi yüksek değişken olarak ekonometrik analizde karşımıza çıkmaktadır. Farklı sektörlerden çeşitli firmaların bir arada bulunduğu teknoparklarda firma çalışanları eğitim, seminer, çalıştay gibi ortak faaliyetler ve yemekhane, seminer salonu gibi ortak kullanım alanları sayesinde etkileşim içinde olmakta ve bilgi alışverişin-

de bulunmaktadır. Bu tür ilişkiler neticesinde bilgi dağılımı gerçekleşmektedir. Bilgi dağılımının, inovasyonun ve ekonomik büyümenin gerçekleşmesindeki önemine yazında sıkça değinilmekle beraber firmaların inovasyon kapasitelerinin açıklanmasında da bilgi dağılımı kullanılmaktadır (Capello ve Faggian, 2005; Van Stel ve Nieuwenhuijsen, 2004). Bu çerçevede, özellikle bölgedeki ortak alanlarının paylaşılması neticesinde gerçekleşen bilgi dağılımının İTÜ'de yer alan firmaların inovasyon aktivitelerini ve dolayısıyla patent faaliyetlerini arttırabileceği ve bu konuda yeni çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

AR-GE çalışmalarının en yoğun olarak görüldüğü ODTÜ TGB ile ilgili ulaşılan önemli bulgu ise üniversite ile kurulan ilişkilerle ilgilidir. TGBleri kıyaslandığında üniversitelerle en fazla ilişkinin ODTÜ TGB'de bulunan firmalarca kurulduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Üniversitelerin teknik bilgisinden, laboratuvar ve ekipmanından yararlanma ve akademisyenler ve öğrencilerle ortak projelerde çalışma oranı da yine en fazla bu bölgede görülmüştür. Ekonometrik analiz sonuçları ise dört teknopark genelinde üniversiteler ile ilişkilerin patent ve faydalı model sahipliğini önemli düzeyde etkilemediğine işaret etmektedir. Öte yandan teknoparkların üniversiteye yakın olmakla sağladığı imkanlarının AR-GE çalışmalarını teşvik ederek arttırabileceği ve bu yolla da ulusal inovasyon sisteminin işleyişine katkıda bulunabileceği veri zengini çalışmalarda teknopark özelinde incelenmelidir.

Bu çalışmanın sonuçları olarak sunulan bulgular teknoparkların ülkemizdeki inovasyon sistemi içerisindeki rollerinin irdelendiği diğer akademik çalışmalarını motive ve teşvik etme niteliğindedir. Bu konuda ülkemizdeki teknoparkların inovasyon sistemi içerisindeki rollerini araştırarak ve firma dinamiklerine ışık tutacak çalışmalara ve bu çalışmaları destekleyecek verilere ihtiyaç duyulmaktadır.

SON NOTLAR

1. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verilerinde patent veya faydalı model sistemleri başvuru ve belge ayrımı olmaksızın "patent sayısı" başlığı altında toplanmıştır. Bu çalışmada, "patent sayısı" firmalar tarafından sahip olunan patent/faydalı model başvuru veya belgelerin toplam sayısı olarak alınmıştır.
2. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı verileri ODTÜ TGB'nin 2004 yılından itibaren 2 patente sahip olduğu belirtilirken anket

çalışmasında 6 firma toplam 13 patent/faydalı model başvuru/belgeye sahip olduğunu belirtmiştir. Anket verileri ile Bakanlık verileri arasındaki bu uyumsuzluğun nedeninin, ODTÜ TGB'nin 2007 yılı patent sayılarının Bakanlık'tan alınan verilerde belirtilmemesi ve anketin 2008 içerisinde yapılmasının olduğu düşünülmektedir

KAYNAKLAR

"4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu", Resmi Gazete No: 24454, Resmi Gazete Tarihi: 26/06/2001.

Akçomak, İ. S. (2003) "Technology Development Centers

in Turkey", ODTÜ İktisat Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Akdemir, A. (1992) "Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinde Yeni

- Bir Dinamizm: Teknoparklar”, *İktisat İşletme ve Finans*, 7(73): 34-39.
- Bakouros, Y. L., Mardas, D. C. ve Varsakelis, N. C. (2002) “Science Park, a High Tech Fantasy?: An Analysis of the Science Parks of Greece” *Technovation*, 22: 123-128.
- Basmann, R. L., McAleer, M., ve Slotte, D. (2007) “Patent Activity and Technical Change”, *Journal of Econometrics*, 139: 355-375.
- Bayazit, M. H. (1993) “Türkiye’de Girişimciliği Teşvik İçin Yeni Bir Araç: Teknoparklar”, *İktisat İşletme ve Finans*, 8(85-86): 63-64.
- Bosch, M., Lederman, D., ve Maloney, W. F. (2005) “Patenting and Research and Development: A Global View”, The World Bank Policy Research Working Paper, 3739.
- Brouwer, E. ve Kleinknecht, A. (1999) “Innovative Output, and a Firm’s Propensity to Patent. An Exploration of CIS Micro Data”, *Research Policy*, 28: 615-614.
- Capello, R. ve Faggian, A. (2005) “Collective Learning and Relational Capital in Local Innovation Processes”, *Regional Studies*, 39(1): 75-87.
- Cincera, M. (1997) “Patents, R&D, and Technological Spillovers at the Firm Level: Some Evidence From Econometric Count Models for Panel Data”, *Journal of Applied Econometrics*, 12: 265-280.
- Crosby, M., (2000) “Patents, Innovation and Growth”, *The Economic Record*, 76(234): 255-262.
- Colombo, M. G. & Delmastro, M. (2002) “How Effective Are Technology Incubators? Evidence from Italy”, *Research Policy*, 31: 1103-1122.
- Çakır, S. (2008) “Ulusal Yenilik Sisteminde Son Yıllardaki Gelişmeler. Patent Sürecinin İnovasyon Sistemine Katkısı Konulu Sempozyumu”, 13 Şubat 2008 Türk Patent Enstitüsü, Ankara.
- Erol, İ. (1993) “Ekonomik Gelişme ve Teknolojik İlerleme-Avrupa Örneği ve Türkiye”, *İktisat İşletme ve Finans*, 8(85-86): 44-53.
- Griliches, Z. (1990) “Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey”, *Journal of Economic Literature*, 28: 1661-1707.
- International Association of Science Parks International Board (2002), International Association of Science Parks, <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=2>.
- Kihlgren, A. (2003) “Promotion of innovation activity in Russia through the creation of science parks: the case of St. Petersburg (1992-1998)”, *Technovation*, 23: 65-76.
- Kızıldağ, M. İ. (2006) “The Dilemma of Flexibility in the Spatial Development of Science Parks the Case of Metu-Technopolis”, ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Kentsel Tasarım Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Lederman, D. ve Saenz, L., (2005) “Innovation and Development Around the World, 1960-2000”, World Bank Policy Research Working Paper, 3774.
- Lenger, A. (2006) “Bölgesel Yenilik Sistemleri ve Devletin Rolü: Türkiye’deki Kurumsal Yapı ve Devlet Üniversiteleri”, *Ege Akademik Bakış*, 6(2): 141-155.
- Löfsten, H. ve Lindelöf, P. (2002) “Science Parks and the Growth of New Technology-Based Firms—Academic-Industry Links, Innovation and Markets”, *Research Policy*, 31: 859-876.
- 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: 1025-1037.
- Ma, Z. ve Lee, Y. (2007) “Patent Application and Technological Collaboration in Inventive Activities: 1980-2005”, *Technovation*, 28(6): 379-390.
- OECD (2006) “Compendium of Patent Statistics”, Paris: OECD.
- Pekol, Ö. (2008) “Ulusal İnovasyon Sisteminde Teknoparkların Yeri ve Patent Sistemi Açısından Değerlendirilmesi”, Türk Patent Enstitüsü Uzmanlık Tezi.
- Radosevic, S. ve Myrzakhmet, M. (2009) “Between Vision and Reality: Promoting Innovation through Technoparks in an Emerging Economy”, *Technovation*, 29(10): 645-656.
- Soete, L. L. C. (1979) “Firm Size and Inventive Activity: The Evidence Reconsidered”, *European Economic Review*, 12(4): 319-340.
- Sözer, F. Ş. (2006) “The Contribution of Intellectual Property Rights Obtained by Small and Medium-Sized Enterprises to Economic and Technological Development: Policies to be Implemented”, ODTÜ Bilim ve Teknoloji Çalışmaları Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Teksin, Z. Ş., Yavuzcan, H. G., ve Eken, A. Ö. (2008) “Üniversitelerde Fikri Mülkiyetin Yaygınlaştırılması ve Sürdürülebilir Kurumsal Politikaların Olusturulmasına Yönelik Eylem Planı” , <http://www.ete.gazi.edu.tr/fayda/patent.pdf>.
- Van Stel A. J. ve Nieuwenhuijsen, H. R. (2004) “Knowledge Spillovers and Economic Growth: An Analysis Using Data of Dutch Regions in the Period 1987-1995”, *Regional Studies*, 38(4): 393-407.
- Vedovello, C. (1997) “Science Parks and University Industry Interaction: Geographical Proximity Between the Agents as a Driving Force”, *Technovation*, 17: 491-502.
- Yeşiltaş, Ö. (2005) “The European Patent System and Turkey’s Integration: The Role of Small and Medium-Sized Enterprises”, ODTÜ Avrupa Çalışmaları Bölümü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

EK TABLOLAR ve ŞEKİLLER

Tablo 1A: Bölgelerin Toplam Patent/Faydalı Model Sayıları

Teknoloji Geliştirme Bölgesi	Patent/Faydalı Model Sayısı				
	2004	2005	2006	2007	TOPLAM
İTÜ	31	8	20	21	80
Ankara	3	4	2	2	11
TÜBİTAK-MAM	2	3	3	1	9
Ulutek	0	0	0	7	7
Hacettepe	0	0	0	6	6
Eskişehir	0	3	3	0	6
Selçuk	0	5	0	1	6
İzmir	0	1	3	0	4
Batı Akdeniz*	0	0	4	-	4
ODTÜ*	2	0	0	-	2
Erciyes	0	0	0	2	2
Mersin	0	0	0	1	1
GOSB*	0	0	0	-	0
Göller	0	0	0	0	0
Kocaeli**	-	-	-	-	-
Trabzon**	-	-	-	-	-
Çukurova**	-	-	-	-	-
Gazi**	-	-	-	-	-

Not: * 2007 verileri bulunmamaktadır. ** 2004-2007 yıllarına ait veri bulunmamaktadır.

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı;

Tablo 2A: AR-GE Proje Sayıları (2004-2007)

Teknoloji Geliştirme Bölgesi	AR-GE Proje Sayıları				
	2004	2005	2006	2007	TOPLAM
ODTÜ Teknoloji Geliştirme Bölgesi*	489	523	577	-	1589
Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi	131	331	364	434	1260
İTÜ Teknoloji Geliştirme Bölgesi	0	218	296	290	804
TÜBİTAK-MAM Teknoloji Geliştirme Bölgesi	0	68	79	69	216

*ODTÜ Teknoloji Geliştirme Bölgesinin 2007 verileri bulunmamaktadır.

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı;

Tablo 3A: AR-GE Proje Sayıları Verileri

PROJE SONUÇLARI	TÜBİTAK MAM				İTÜ				ANKARA			
	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007	2004	2005	2006	2007
TEKNOLOJİK GELİŞME	11	9	29	16	54	50	54	92	78	297	236	276
YENİ BİR ÜRÜN VEYA HİZMET ÜRETİLMESİ	11	28	23	8	294	337	464	175	98	581	388	448
MEVCUT ÜRÜN KALİTE YÜKSELTİLMESİ	5	41	39	15	30	39	48	30	53	295	321	332
VERİMLİLİĞİ ARTIRICI YENİ ÜRÜN/SÜREÇ	40	14	8	12	70	33	28	1	37	248	162	199
MEVCUT ÜRÜN YÖNTEM / SÜREÇ GELİŞTİRİLMESİ	5	6	12	9	66	13	2	2	24	274	346	365
TOPLAM	72	98	111	60	514	472	596	300	290	1695	1453	1620

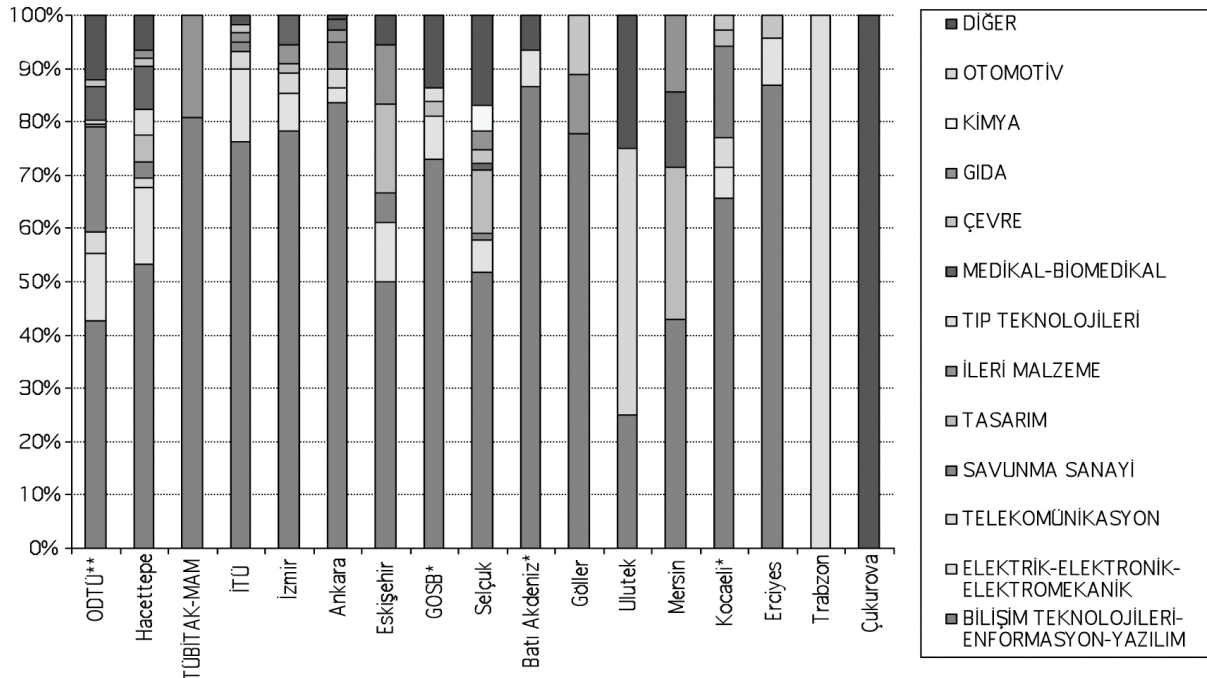
Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı;

Tablo 4A: Regresyon Modeli Verilerinin Tanımlayıcı İstatistikleri

Değişkenler	Gözlem Sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum
Pf	46	0,24	0,43	0	1
Sektör	46	0,74	0,44	0	1
Ölçek	44	2,32	1,27	1	5
Ybn	46	0,07	0,25	0	1
Akad	46	0,11	0,38	0	2
Üni	46	0,67	0,47	0	1
Ptdptper	46	0,20	0,40	0	1
Tgbavan	46	3,37	1,37	1	6
Tgbici	44	0,25	0,44	0	1
Tgbdışı	44	0,55	0,51	0	1
Arge	44	5,43	1,23	1	6

Kaynak: Anket verileri ve yazarların hesaplamaları

Şekil 1A: Firmaların Teknoloji Geliştirme Bölgelerine Göre Sektörel Dağılımı (2007)

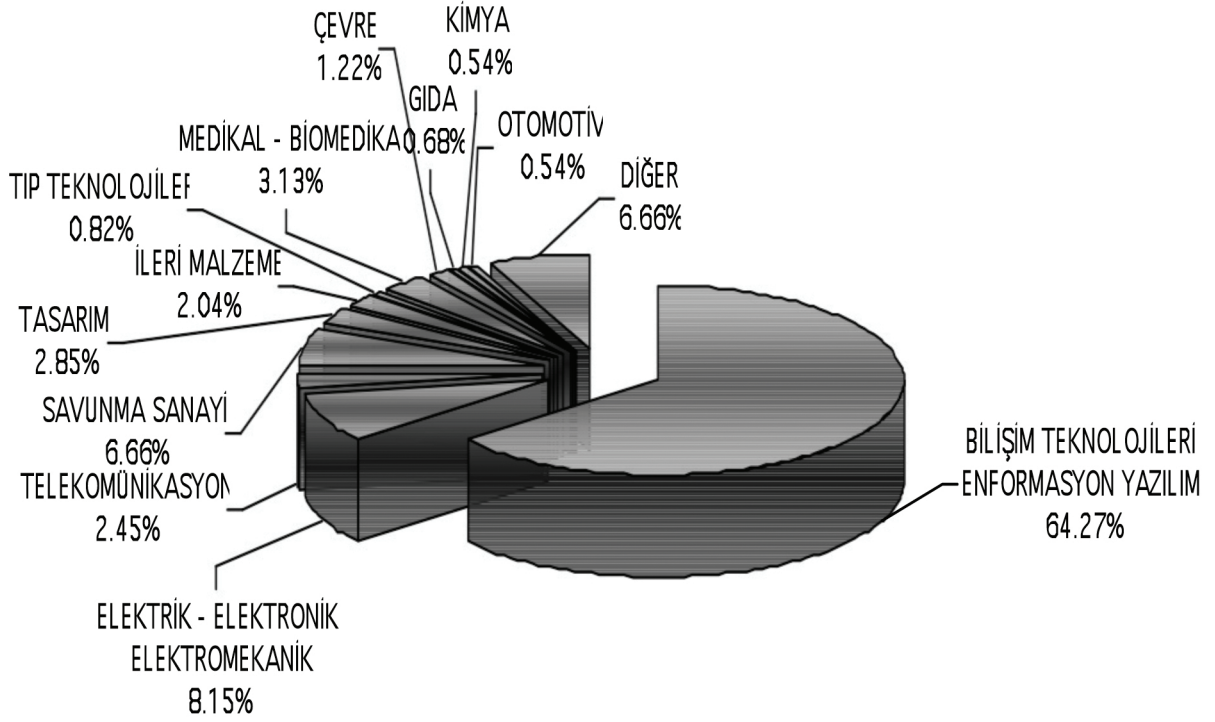


*GOSB, Batı Akdeniz ve Kocaeli TGBleri'nin 2007 verileri bulunmadığından sektörel dağılım olarak 2006 verileri alınmıştır.

**ODTÜ TGB'nin 2007 ve 2006 sektörel verileri bulunmadığından sektörel dağılım olarak 2005 verileri alınmıştır.

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı

Şekil 2A: Firmaların Sektörel Dağılımı (2007)*



*GOSB, Batı Akdeniz ve Kocaeli Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin 2007 verileri bulunmadığından sektörel dağılım olarak 2006 verileri alınmıştır. ODTÜ Teknoloji Geliştirme Bölgesinin 2007 ve 2006 sektör verileri bulunmadığından sektörel dağılım olarak 2005 verileri alınmıştır.

Kaynak: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı