

Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinin Sağlayıcısı Olarak Teknoparklar ve Teknoloji Transferi İşbirliklerinde Mevcut Durum

Ali KILIÇ¹ Ümit AYVAZ²

Öz

Teknoparklar teknoloji transferine (TT) dönük Üniversite-Sanayi-Devlet iş birliğini arttırmak için çözüm olarak gösterilen alanlardır. Bu genel kabul ile ileri teknoloji altyapısı ve özgün ürün geliştirebilme becerisi hedefleyen firmalar için teknopark içi iş birlikleri, ihtiyaç duyulan teknolojilerinin transferinde asıl yöntem olarak düşünülmektedir. Fakat teknoloji transferi için sadece teknoparka yerleşmenin yeterli olup olmadığı sorusunun cevabı önemlidir. Bu araştırmada, Türkiye'nin en büyük teknoparklarından olan ODTÜ Teknopark ve Bilkent Cyberpark'a yerleşmiş savunma sanayi firmalarının teknoloji transferine dönük iş birliklerinin durumu analiz edilmiş ve "Teknopark Savunma Firmalarının Teknoloji Transferine Dönük İş Birliği Ne Seviyededir?" sorusuna cevap aranmıştır. Her iki teknoparkta bulunan 45 savunma sanayi firmasından 104 yöneticiye teknoloji transferine dönük uygulama seviyelerini ortaya koymak için geliştirilen "iş birliği sıklık ölçeği" uygulanmış ve tanımlayıcı istatistiksel analizler ile birtakım bulgulara ulaşılmıştır. Türkiye'nin en gelişmiş sayılabilecek iki teknoparkında bulunan ve sektörü itibarıyla ileri teknoloji edinmeye odaklı savunma sanayi firmalarının, teknoloji transferinde temel mekanizmalardan biri olan işbirliği uygulamalarının düşük olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Teknoloji Transferi, Üniversite-Sanayi-Devlet İş Birliği, Teknoparklar, Teknoloji Transfer Ara yüzleri.

Technoparks as University-Industry-Government Cooperation Provider and the Status of Technology Transfer Cooperations

Abstract

Technoparks are the fields marked as the solutions to enhance technology transfer related collaboration among University-Industry-Government Cooperation. It is accepted that interior cooperations in technoparks are regarded as the main method in transferring the needed technology for the firms that aim to have an advance technology infrastructure and an ability to produce original products. However, the answer to the question whether it is enough for a firm locating itself to transfer technology in technopark. In this research, the cooperations towards the technology transfer of the defense industry companies located in METU Technopark and Bilkent Cyberpark, Turkey's most developed Technoparks, were analyzed and searched for an answer to the question "What is the

¹ Yazışma Adresi: Dr., Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Teknoloji Yönetimi ABD., Bakanlıklar, Ankara, akilic@kho.edu.tr

² Doktora Öğç., Kara Harp Okulu, Savunma Bilimleri Enstitüsü, Teknoloji Yönetimi ABD., Bakanlıklar, Ankara.

Makalenin geliş tarihi: 01.08.2011 Kabul tarihi: 02.11.2011

Level of Technopark Defense Industry Firms' Collaboration towards technology transfer?" "The Collaboration Frequency Survey" was administered to 104 administrators in 45 defense industry companies located in both technoparks in order to find out the application levels towards technology transfer and the data were analyzed through statistical processes. The study found that collaboration applications of the advanced technology on defense industry companies in the two most developed technoparks of Turkey were low.

Keywords: Technogy Transfer, University-Industry-Government Cooperation, Technoparks, Technology Transfer Interfaces.

Giriş

Teknoloji, bilginin insanlığın yararına olacak şekilde pratik amaçlar için uygulanması bilimi olarak tanımlanmış ve bu pratik amaçlar bugün güçlü ile zayıf arasındaki farkın ana kaynağı hâline gelmiştir. Bir başka yaklaşımda ise teknoloji, insan amaçları için doğanın manipüle edilmesine ilişkin bilgiler olarak tanımlanmıştır (Durgut, Arıkan, Akyos ve Göker, 2003; Betz, 2010).

Bugün tüm örgütlerin ve toplumların teknolojiye büyük ihtiyaç duydukları ret edilemeyecek bir kabul hâlini almıştır. Teknolojinin temel motivasyon unsuru olmadığı klasik eğitim yaklaşımlarında üniversiteler kendilerini sadece ulusal yenileşim sistemi için insan kaynağı yaratmak ve temel bilimler konusunda araştırmalar yapmak zorunda görmektedir (TTGV, 2010). Fakat teknolojinin artan değeri, toplumların yükselen refah talebi ve küresel rekabette ülkelerin özgün teknolojilere olan ihtiyaçları üniversiteler ve kamu araştırma kurumlarına bu talep ve ihtiyaçlara dönük olarak başkaca sorumluluklar da yüklemektedir. Bu nedenle, teknoloji tabanı yaratmak, bu teknoloji tabanını yaygınlaştırmak ve toplumun ihtiyaçlarını karşılayacak ürün ve hizmetlere dönüştürmek için üniversite ve firmaların etkileşimini sürekli kılacak ve ortak bir dil ve anlayış meydana getirecek organik birlikteliklerin oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için kuluçkalıklar, teknoparklar, teknokentler, teknoloji geliştirme bölgeleri gibi etkileşim ortamlarının kurulması ve etkin olarak işletilmesine dönük faaliyetlerin gerçekleştirilmesi gereği her geçen gün daha fazla hissedilmekte (Durgut vd., 2003) bu konuda çalışmalar artarak devam etmektedir.

Teknoparklar, firmaları ve diğer araştırma kurumları ile aracı kurumları üniversitelerin yakınına taşıyarak her türlü araştırma sonucunda ortaya çıkan bilgi birikimini tasarıma ve üretime dönüştürme olanağı sağlamaktadır. Ayrıca üniversite bilgisini edinebilmek ve üretim süreçlerine dâhil etmek amacıyla bu bölgelere gelen firmalar, kümelenmenin sağlayacağı ortak proje geliştirme sayesinde firmalar arası teknoloji

transferini de gerçekleştirme avantajına sahip olabilmektedirler (Sayın, 2000). Bu faaliyetlerin etkinliğinin sağlanmasında ise özellikle son dönemde önemleri hızla anlaşılan Teknoloji Transfer Ofislerine önemli görevler düşmektedir (TTGV, 2010).

Bu çalışma, literatürde Üniversite-Sanayi-Devlet iş birliğinde temel sağlayıcı ortamlardan en önemlisi olarak gösterilen ve bugün Türkiye’de sayıları 39’a ulaşmış (BSTB, 2011) Teknoparkların, teknoloji transferi için yaptıkları iş birliklerinin uygulanış sıklığını ülkedeki teknoparklar arasında olgunluk seviyesi en yüksek olan iki teknoparka yerleşmiş Savunma Sanayi sektöründe tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Türkiye gibi sınırlı kaynaklara sahip gelişmekte olan ülkelerin teknoloji tabanlarını ve ulusal inovasyon sistemlerini geliştirme çabalarında bu tip değerlendirme çalışmalarının gerekli olduğu bilinmektedir (BSTB, 2011; Çetindamar ve Günsel, 2009). Mevcut durumu ortaya koyma araştırmaları, uygulamalar ile planlar arasındaki sapmaları ve nedenlerini ortaya koymada temel araçlar arasındadır. Yapılmış olan bu çalışmada ortaya çıkan sonuçların Teknopark Yönetimleri, Üniversiteler ve Ulusal İnovasyon Sistemi içerisindeki tüm kurumlar (aktörler) için girdi niteliğinde olacağı değerlendirilmiştir. Ayrıca geliştirilmiş olan ölçeğin Teknopark içi Teknoloji Transferine dönük iş birliklerini tespit etmede diğer teknoparklarda da araç olarak kullanılabilmesi öngörülmüştür.

Türkiye’de teknoparkların teknoloji geliştirmede önemli alanlar olacağı kanısı ancak uygulamaların etkinliğinin sürekli ölçülmesi ve düzeltici önlemlerin devreye sokulması ile gerçekleşebilecektir. Böylece yazım alanında teknopark fonksiyonları arasında en önemlisi sayılan teknoloji transferi konusunda (Metutech, 2011; Cyberpark, 2011) sayıları her geçen gün artan teknopark oluşumlarında başarılı uygulamalar gözlemlenebilecektir.

Teknoloji Transferi

Gelişmiş ülkelerde yaratılan teknolojiler, bu teknolojileri transfer ederek küresel rekabette yer almak ve sanayileşmeye çalışan gelişmekte olan ülkeleri, gelişmiş ülkelere bağımlı hâle getirmektedir (Canice vd, 2003). Genellikle teknolojiyi geliştiren ve tekel konumuna sahip olan ülkelere teknolojiyi elde etmenin maliyeti çok yüksek düzeylere çıkabildiğinden ve teknoloji transferinden beklenen sonuçların (içselleştirilmiş teknoloji kazanımı) her zaman kesinliği olmadığından, gelişmekte olan ülkeler büyük mali bedeller dahi ödeyerek hedeflerine

ulaşamamaktadırlar. Bu nedenle, yabancı teknolojiyi ülke koşullarına adapte edebilecek kaynaklara ve kapasiteye ulaşılması, kısacası yerel teknolojik yeteneklerin (özümseme kapasitesi) artırılması da ayrıca bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır (Ansal, 2004; Zahra ve George, 2002).

Sanayileşmede gecikmiş ülkelerde, uluslararası teknoloji transferi, teknolojiyi edinmenin en önemli aracı olarak görülmektedir (Karacasulu, 2004). Fakat teknoloji transferi sadece ülkeler arasında (gelişmiş ülkelere) gelişmekte olanlara) şeklinde olmamakta, teknoloji aktarım şekline uygun olarak; ülkeden-ülkeye, firmadan-firmaya, üniversite veya Ar-Ge kuruluşlarından-firmaya hatta son dönemde algılandığı ve yönetilmesi ihtiyacının son derece önemli hâle gelmesi sebebiyle firma Ar-Ge laboratuvarından üretim hattına şeklinde de olabilmektedir (Lin ve ark., 2009). Bu sınıflandırmalara göre farklı tanımlara da gidilebilmektedir. Genel olarak teknoloji transferi tanımı, Ar-Ge, üretim, pazarlama, satış ve satış sonrası hizmetleri içeren sanayi faaliyetlerinin, etkin ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmesi için gerekli bilgi ve becerilerin sahibi kişi ve kuruluşlardan ihtiyaç sahiplerine aktarılması şeklinde verilebilmektedir.(Altay, 2004). Teknoloji transferi ile edinilen bilgi ve becerinin içselleştirilmesi ve yeniden üretilmesi neticesinde teknoloji transferi gerçekleşmiş sayılabilir (Altay, 2004; Ramanathan, 2000). Bu da belirli bir seviyede soğurma (özümseme) kapasitesini gerektirmektedir.

Bir firmanın, teknolojiyi temel rekabet unsuru olarak ekonomik değere çevirebilme, geleceğin teknolojilerine yatırım yapabilme, yeni gereksinimleri karşılamak üzere teknoloji geliştirebilme ve uyarlayabilme, ürettiği ürün ve hizmetler ile teknolojiyi daha iyi buluşturabilme ve bütün bunları rakiplerinden daha düşük maliyetle daha kısa sürede yapabileceği becerileri, firmanın teknoloji yeteneği olarak tanımlanabilir (Çetindamar ve Günsel, 2009). Firmalar için büyük bir önemi olan bu teknolojiye hâkimiyet olgusu ve teknolojinin geldiği yüksek seviye günümüz ileri teknoloji ve küresel rekabet ortamında firmaların tek başlarına yönetebilecekleri bir seviyeyi aşan bir nitelik kazanmıştır. Teknolojideki hızlı değişim, firmaları, kendi içlerindeki bazı yetenekleri, bazı dış kaynak yetenekleri ile birleştirmeye zorlamaktadır. Bu kaynaklar ise, üniversiteler, araştırma kurumları veya aynı sektörden veya ilgili sektörlerden diğer firmalar olabilmektedir (Altay, 2004). Bugün teknoloji üretme konusunda en gelişmiş ülkeler incelendiğinde, bu tür yetenek birleştirici iş birliklerinin yukarıdaki aktörler arasında çok iyi seviyede uygulandığı ve özellikle teknoloji transfer ara yüzlerinin de sistemde yer aldığı görülmektedir (TTGV, 2010).

Teknolojiye sahip olmak, o alana özel bir bilgi, beceri ve yetenekler kümesine sahip olmak şeklinde ifade edilebilir. Beceri ve yetkinlik sahipliği ise satın alma süreci ile sağlanması mümkün olmayan, eğitime, yatırıma, bilgi birikimine, iş birliğine ve ortak çalışmaya dayalı evrimsel bir yetkinlik geliştirme süreci sonucunda sağlanabilecek bir sahipliktir (Zaim, 2000; Baktır, 2006). Bu sebeple özellikle savunma sanayi teknolojileri için, yurt içi araştırma, geliştirme, iş birlikleri ile birleştirme, artırma ve tasarıma dönüştürebilme yol ve yöntemleri geliştirilmelidir. Bu yöntemlerin en temel ve gelişmiş ülkelerde denenmiş yolunun ise, üniversite-sanayi-devlet iş birliğine dayalı teknoloji transfer süreçleri olduğu söylenebilir.

Teknoloji Transferinde Üniversite Sanayi Devlet İşbirliği

Bilimsel bilgi özellikle son birkaç yüzyılda teknolojinin ana kaynağı hâlini almıştır. Temel bilimlerde öne geçmiş ülkeler bu bilgileri teknolojiye dönüştürme yöntemlerini geliştirmişler, teknolojiye sahip olarak ta yeni ürün ve hizmetler ortaya koyabilmişler ve nihayetinde ekonomik büyümeyi sağlamışlardır. Bu sistemde üniversiteler bilimsel ilerlemenin temelini oluştururken, sanayi yeni teknolojilerin ve teknoloji İnovasyon ile yeni ürünlerin oluşturucusu olmuştur. Devlet ise sistem içerisinde bilimsel çalışmaları fonlama görevini üstlenmiştir (Göker, 2002). Bugün ise, her aktörün sadece kendi rolünü oynamasının yeterli olmadığı tüm kesimler tarafından kabul edilen bir olgu hâline gelmiştir (TTGV, 2010).

Üniversite sanayi ve devlet arasındaki bu iş birliği ekonomik kalkınma ve diğer hedeflere ulaşmada uygulanabilecek yöntemlerin en önemlisi haline dönmüştür. Fakat her ne kadar düzenleyici tedbirler alınsa da sistem her zaman verimli işlememekte, bazı ülkeler başarıyı yakalarken diğer bazıları ise başarısız olmaktadır. Verimsizlikteki ana etkenler ise, endüstrinin bilimsel çıktı yerine teknolojik çıktıya ihtiyaç duyması, üniversitelerin temel eğitime dönük misyonlarına aşırı bağlılıkları, aktörler arasındaki öncelikler konusundaki çatışmalar, devletin birleştirici çatı rolünü yerine getirememesi, özellikle bilişim ve ulaşım altyapı problemleri gibi konular sayılabilmektedir (Göker, 2002).

Bu iş birliğinde beklentilerin karşılanıp, bilimsel temelli teknolojiler ile ekonomik gelişme sağlamak için, tarafların kendileri açısından çok özetle şu dersleri çıkarmış olması beklenmektedir (Yalçın, 2007);

- Endüstriyel firmaların uzun dönemli teknoloji stratejileri geliştirmeleri gerekmektedir. Bu stratejiler özellikle iş birliğine dayanan teknoloji edinimine odaklanmalıdır.

- Üniversite bölümlerindeki araştırmacı ve akademisyenlerin endüstriyel gelişim için yapılması gerekenler ve beklentiler konusunda bilinçli olmaları ve sadece bilimsel bilgiyi arttırıcı çalışmalar yerine sanayi odaklı araştırmalar yapmaları şarttır.
- Devlet araştırma enstitüleri bugün ki teknolojik seviyede kendi başarılarına endüstriyel gelişme için yeterli olmadıklarından ilgili üniversite ve firmalar ile ortak çalışmalar yürütmeli, bunu sürekli bir uygulama haline dönüştürmelidirler.

Yukarıda sıralan temel kabuller yapıp iş birliği gereksinimi tüm taraflarca anlaşıldıktan sonra bu konuda uygulama düzeyinde eylemler başlatılabilmektedir. Bugün artık sanayi üniversitenin kendi seçim kararları ile kamu için başlattığı araştırma süreçlerine destek sağlamak konusunda isteksizdir. Bu durum üniversiteleri yapmayı planladıkları araştırmalarda sanayinin problem sahalarını gözetmelerini ve sanayi odaklı araştırmalar başlatmalarını çoğunlukla zorunlu kılmaktadır. Bu şekilde gelişen karşılıklı çıkar esasına dayalı iş birliği model ve uygulamaları, özellikle son çeyrek asırda yüksek bir artış göstermiştir. Bu vazgeçilmez işbirliği gereksinimi, son dönemlerde çok karmaşık ve çok aktörlü üniversite-sanayi iş birliği modellerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Kiper, 2004).

Diğer taraftan bu süreç üniversiteleri ulusal İnovasyon sisteminin bir parçası olarak sanayi için Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirmek ile küresel pazarda rekabet edebilecek insan kaynağını oluşturmak seçenekleriyle karşı karşıya bırakılmıştır. Bugün ise her iki seçeneği birlikte seçmesi ve dengeli yaklaşımla her ikisini de yerine getirmesi beklenmektedir. Teknolojinin en belirgin olduğu ekonomilerde, üniversite sanayi iş birliğini bu beklentinin doğal bir sonucu şeklinde değerlendirmek gerekliliği net olarak ortaya çıkmıştır (Şimşek vd., 2007).

Literatürde yer alan klasik yenileşim modeline göre, bu ilişkide bir aktörün çıktısı diğer aktör için girdi durumundadır (Durgut vd., 2003). Fakat hâlen üniversite-sanayi-devlet iş birliğinde en önemli model olarak kabul gören üçlü sarmal modeli ise, lineer inovasyon modelinden farklı olarak helozonik bir yapıda kamu, özel sektör ve akademik dünya arasında kurumsal ilişkileri değişik seviyelerde kurgulayarak, bilginin sermaye olarak kullanılmasını açıklamaya çalışmaktadır. Üçlü sarmal modelinde üç ayrı kesim üç faktörle değerlendirilmektedir. Bu faktörler; aktörler, kurumsal yapılar ve kural/yönergelerdir. Aktörler; akademi (üniversite), kamu (devlet) ve iş dünyasıdır (sanayi) ve başlıca şu rolleri oynamaları beklenmektedir (Etzkowitz, 1989):

- Akademik araştırıcı, geliştirdiği teknoloji bilgisi ile girişimci bir rol üstlenecek,
- Sanayi, üniversite laboratuvarı veya teknoloji transfer ofisinde gerektiğinde görev yapacak, üniversite araştırmalarında yönlendirici etkiler kuracak
- Kamu enstitüsündeki araştırıcı sanayiye tanıyacak ve bu bölgelerde görev yapabilecek,
- Akademi ve sanayideki araştırıcılar birlikte bölgesel teknoloji transfer kurumlarını ve bu tür girişimleri yönlendireceklerdir.

Bu modelin uygulanabilmesinde ise teknoloji transfer ara yüzlerinin (TTO) ve sisteme entegre uygulamalarının var olması gerekliliği, akademi ve sanayi kesimlerinin ulaştığı ortak bir kanı olarak belirlemektedir (TTGV, 2010).

Teknoparklar, TT Ofisleri ve Teknoloji Transferindeki Rollerini

Dünyada ileri teknolojiye sahip ülkelerin bu başarılarının sebeplerine bakıldığında bu ülkelerin, üniversitelerinde üretilen bilginin sanayiye aktarıldığı (Conti, A. ve Galue P., 2011) ve uyarlandığı sonucu görülmektedir. Temel bilimlere hâkimiyet sağlamış olup da teknoloji üretme konusunda başarısız ülkelerin bu başarısızlıklarının altında ise, üniversitede üretilen bilginin sanayiye aktarılmasındaki problemler temel etkenler arasında görülmektedir. 2003 yılında Türkiye için geliştirilen 2023 strateji planı incelendiğinde bir çok teknoloji konusunda temel bilimlerde yeterlilik seviyesinde olduğu tüm katılımcılar tarafından ifade edilmiştir (TÜBİTAK, 2003). Dolayısı ile Türkiye’de yukarıda ifade edilen temel bilimleri ürüne dönüştürme, sanayiye aktarma, teknoloji kazanma problemi büyük oranda mevcuttur. Üniversite sanayi iş birliğinin ve bu yöntemle teknoloji transferinin başarılmasında en önemli alanlar ise teknoparklar olarak öne çıkmaktadır (Altan, 2000).

Yeni teknolojiler üretmek için gerekli olan bilginin elde edebileceği en önemli adreslerden birisi şüphesiz ki bilimin kaynağı olan üniversitelerdir. Üniversitelerdeki teorik bilginin sanayi ile buluşması için en iyi yol, üniversitelerle sanayi kuruluşlarının irtibat içinde olabileceği fiziki mekânlar oluşturmaktır. Bu doğrultuda, üniversitelerle sanayi kuruluşlarının iç içe olduğu yeni alanlar tasarlanması fikri teknoparkları ortaya çıkarmıştır (DDK, 2009).

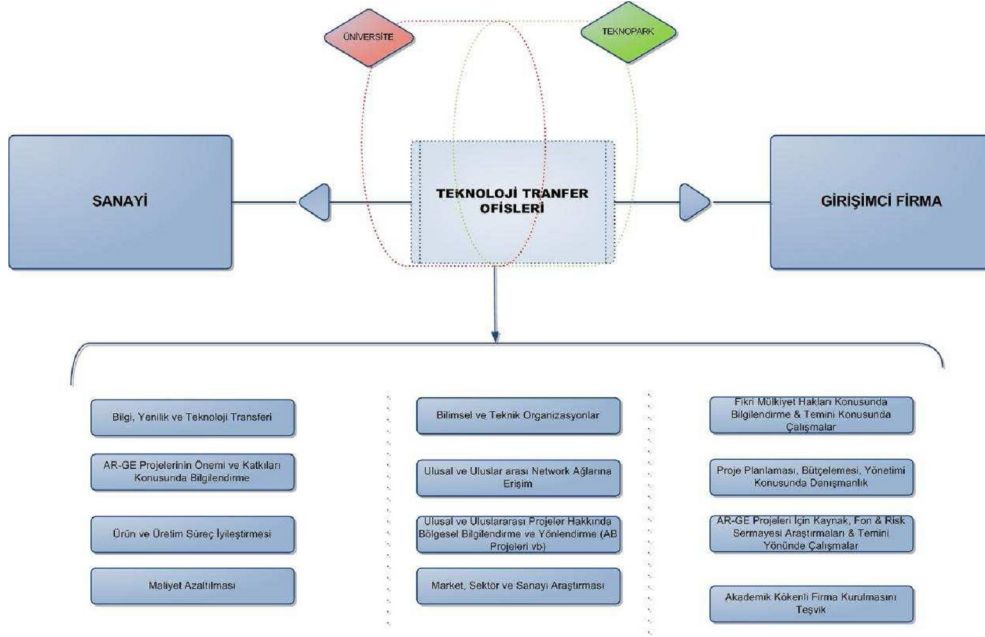
United Kingdom Science Park Association (UKSPA)'a göre teknoparklar; üniversite veya bir yüksek öğrenim kurumu veya bir araştırma merkeziyle ilişki kuran, içindeki teknoloji kökenli firma ve kuruluşların oluşmasını özendirerek ve büyümesine katkı sağlayacak şekilde dizayn edilen, yönetim birimlerinin, içerisine yerleşmiş firmalara teknoloji transferiyle ilgili destek verdiği, arazi, bina ve ileri teknoloji kökenli firma ve kuruluşlardan oluşmuş bir girişimdir (UKSPA, 2008; Eroğlu, 2002). Ayrıca aynı kurum teknoparkları “Teknoloji transferi girişimidir.” şeklinde tanımlamakta ve asıl faaliyetini teknoloji transferi olarak belirtmektedir (UKSPA, 2008). Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere teknoparklar üniversite-sanayi-devlet arasında teknoloji transferinin sağlanmasında önemli rollere sahip alanlardır ve asıl amaçları teknoloji transferini gerçekleştirmektir.

Birçok gelişmiş ülke, 1950’li yıllarda (Netwalley, 2011) başlattığı teknopark oluşturma çalışmalarını 1980’li yıllarda TT ara yüzleri ile desteklemiş ve teknoloji transferi konusunda etkinliği arttırmak için onlarcasının kurulmasını sağlamışlardır (TTGV, 2010). Bugün ABD gibi gelişmiş ülkelerde teknoparklarda veya bu bölgelere ulaşabilecek yerlerde yüzlerce TTO’nun faaliyet gösterdiği bilinmektedir (TTGV, 2010). Avrupa Birliği içerisinde yer alan 30 ülkede ise 1400 TT ara yüz kuruluşu (TTO) bulunmakta ve bunların % 53’ü üniversitenin ya da bilimsel araştırma kurumunun bir birimi olarak görev yapmaktadır. Bu 1400 TTO tarafından yapılan faaliyetlerin başında ise sözleşme temelli araştırma projeleri için irtibat, fikri haklara ilişkin hizmetler ve teknoloji lisanslama çalışmaları gelmektedir ki bu faaliyetler firmalar arası iş birliğinin ve teknoloji transferinin konusunu oluşturmaktadır (TTGV, 2010).

Türkiye’de bugün teknopark sayısı 39’a ulaşmakla beraber aktif olanların sayısı 28 civarındadır (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2011). Sanayi Bakanlığı 2010 yılı verilerine göre toplam şirket sayısı 1451 ve alınan patent sayısı 301’dir. Bu sayılar yurt içi teknoloji edinimi için artık teknoparklarda bir şeylerin başladığını göstermekle beraber ülkenin özellikle savunma ürünleri alanında ihtiyaç duyduğu özgün teknolojilere dayanan yenilikçi ürünler geliştirme konusunda daha yapılması gereken işler olduğunu da gösterir nitelikte veriler olarak kabul edilebilirler.

Üniversite ve Sanayi (iş dünyası) arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi için teknoparklara ihtiyaç olduğu literatürde çok sık vurgulanmaktadır. Fakat bunun yanında, üniversitelerin de sanayiye yönelik yeni ara yüz oluşturucu organlar ihdas etmesi, sanayi ve sektörlerin de, üniversite ve Ar-Ge ilişki/iletişim birimleri geliştirmeleri ihtiyacı mevcuttur (Erkan,

2008). Şekil 1’de üniversite sanayi iş birliğinde Teknoloji Transfer Ofislerinin yapıdaki yeri ve beklenen işlevler toplu olarak gösterilmiştir.



Şekil-1: Teknoloji Transferinde Teknoloji Transfer Ofislerinin Yeri ve İşlevleri (Kaynak: DDK, 2009).

Araştırma ve Yöntem

Teknoloji transferi denilince birçok çevrede, gelişmiş ülkelerde ulaşılmış üretim/tasarım bilgisinin, bu ülkelere gelişmekte olan veya geri kalmış ülkelere transferi algılanmaktadır (Lin vd, 2009). Bu algılanma bazı sektörler için nispeten doğru olmakla beraber, bugün Savunma Sanayinin konusu olan teknoloji transferi hedefinden ve yaklaşımından bir hayli uzaktır (Zaim, 2000; Baktır, 2006). Çünkü tamamen bu şekilde süren bir teknoloji transferinden kazanılacak teknolojiler büyük oranda eski teknolojiler olacak ve harp sahasında ancak kısıtlı üstünlük sağlayabilecektir. Büyük oranda bağımsız bir savunma gücünün kaynağı ise ülke içindeki teknoloji/bilim kaynaklarını hedef alan teknoloji transferidir (Ziylan, 2003).

Bu çalışmada Ankara’da bulunan iki teknoloji parkı (ODTÜ Teknopark ve Bilkent Cyberpark) içerisinde yer alan savunma sanayi

firmalarının bu bölgelere yerleştikleri tarihten itibaren sürdürdükleri teknoloji transferine yönelik iş birliği faaliyetleri tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerle analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla savunma sanayi firmalarının teknopark içerisinde teknoloji transferini sağlayabileceği aktörler ile kurmuş oldukları iş birliklerine bakılmıştır. Araştırma, teknopark içerisindeki firmaların mevcut iş birliğine yönelik uygulama sıklıklarının durumunu tespit etmeye yönelik olduğundan “tekil tarama” (Karasar, 1995) modelindedir.

Araştırmada şu soruya cevap aranmıştır: “ODTÜ Teknopark ve Bilkent Cyberpark’a giriş yapmış savunma sanayi firmalarının teknoloji transferine dönük iş birliği uygulamalarının sıklık düzeyleri nelerdir?” Bu araştırma sorusuyla teknopark içerisinde teknoloji transfer faaliyetinin temel eylemi olan iş birlikleri konusunda “sanayi (firma)-üniversite, firma-firma ve firma-devlet” iş birliklerinin mevcut durumu tespit edilmeye çalışılmış, işbirliği seviyeleri ile sebepleri arasında bağlantılar kurulmuş ve tüm paydaşlar için iş birliğini arttırıcı literatüre ve alan görüşmelerine dayanan önerilerde bulunulmuştur. Düşük seviyeli iş birliklerinin kaynakları için açık uçlu soru yönteminden faydalanılmıştır.

Ankara ili savunma sanayisi için küme özellikleri taşıyan bir il konumundadır (MSB, 2011). ODTÜ ve Bilkent üniversiteleri savunma ürünlerinin tedarikçisi konumunda olan kamu kurumları ile yıllardır sürdürdüğü iş birlikleri ile savunma sistemleri konusunda belirli bir olgunluk düzeyinde üniversitelerdir. ODTÜ Teknopark Türkiye’de kurulan ilk teknopark (1997) olup içerisine yerleşen firmaların büyük bir kısmı da savunma sistemleri üzerine faaliyet göstermektedir. Aynı şekilde Bilkent Cyberpark da, savunma sistemleri konusunda kısmi faaliyet gösteren, ODTÜ Teknopark ve tedarik makamları ile yakınlığı olan, savunma sanayisine teknoloji sağlayabilecek bir teknoloji geliştirme bölgesidir.

Bu iki teknoparkta aşağıda tablodaki sayılarda savunma firmaların bulunduğu, teknopark yönetim şirketleri ile görüşülmek suretiyle tespit edilmiştir. Bu firmaların her birinden firma büyüklüğüne uygun olarak 2-4 yönetici personel ile anket uygulaması yapılmıştır. Evren ve örnekleme ait veriler Tablo 1’de toplu olarak verilmiştir.

Tablo1. Evren ve Örneklem

Yerleşim Yeri	ODTÜ Teknopark	Bilkent Cyberpark	Toplam
Evren	47	12	59
Örneklem	36	9	45
Katılım oranı	% 77	% 75	% 76

Türkiye’de Teknoparklarda bulunan savunma sanayi firmalarının yaklaşık % 90’ı bu iki teknoparkta bulunmaktadır (Akbulut, 2007). Yapılan internet tabanlı araştırma ile Ankara ilindeki bu iki teknopark dışındaki Teknoparklara yerleşmiş savunma sanayisi firmalarına ait oranın 2011 Ekim ayı itibarı ile hâlen % 15–20 civarında olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmacılar tarafından veri toplama aracı olarak 24 sorulu bir ölçek literatürde var olan işbirliği yöntemleri temel alınarak özgün olarak geliştirilmiştir. Bu geliştirme esnasında teknoparklarda sürdürülen üniversite-sanayi-devlet iş birlikleri çeşitleri, yazım alanından ve uzmanlar (kamu yetkilileri, akademisyenler ve teknopark yönetim firmaları) ile görüşülerek ortaya konmuştur. Oluşturulan 58 soruluk soru havuzunda yapılan detaylı analiz ve uzman görüşleri yardımıyla soru sayısı 24’e indirilmiştir. Veri toplama (ölçme) aracının güvenilirliği (Cronbach Alpha) 0.934 olarak bulunmuştur. Ölçme aracının kapsam geçerliliği ise, Ankara’da bulunan, savunma sanayi ve teknoloji transferi konusunda uzmanlaşmış akademisyenler ile sağlanmıştır (6 akademisyen personel). Ölçme aracına ait soru listesi ekte liste hâlinde verilmiştir. Tüm istatistiksel analizler SPSS 16.0 programında yapılmıştır.

Geliştirilen ölçek savunma sanayi firmalarının yönetici pozisyonundaki (firma sahibi, üst düzey yönetici, proje yöneticisi vb.) personele yüz yüze görüşme tekniği ile ulaştırılmıştır. Bu metot ile ankete katılan kişilere hem bilgi verilmiş hem de samimi cevap verme olasılıkları yükseltilmiştir.

Demografik Bulgular

Yapılan bu araştırmaya katılan 104 denegın % 16,3’ü Firma Sahibi (Ortak), % 30,8’i Üst düzey yönetici, % 36,5’i Mühendis ve % 16,3’ü Diğer pozisyonundadır. Diğer pozisyonunda çıkan deneklerin ise orta kademe yönetici pozisyonunda olduğu (Ar-Ge Müdürü, İş Geliştirme Müdürü, Pazarlama Müdürü vb.) anlaşılmıştır.

Çalışan sayısı sonuçlarına bakıldığında firmaların % 60'ının 25 kişilik çalışan sayısından daha fazla çalışan sayısına sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Yine yapılan tanımlayıcı analizler sonucunda firmaların % 56'ya yakınının teknoparklarda 4 yıldan fazla kaldığı, bu firmaların % 44,4'ünün ise 5 yılın üzerinde teknopark içerisinde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucun, firmaların teknoloji transferi faaliyetiyle ilgili olarak uzun sayılabilecek bir süredir teknoparklarda yer aldığını gösterir nitelikte olduğu değerlendirilmiştir.

Yine elde edilen verilerin analizi sonucunda firmalarda bulunan işgücünün büyük bir bölümünün (% 60) üniversite mezunu olduğu, yüksek okul/meslek yüksek okulu mezunu çalışanların % 2,2 seviyesinde olduğu ve lisans üstü eğitim yapmış uzman/doktor seviyesindeki çalışan miktarının ise % 37,8 düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

ODTÜ Teknoparktan çalışmaya katılan 36 savunma sanayi firmasından 18'i Bilkent Cyberparktan çalışmaya katılan 9 savunma sanayi firmasından sadece 3 tanesi kaldıkları süre içerisinde patent almış yeni bir veya daha fazla ürün ortaya koyabildiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca patent alınmamış ürün sayısı içinde sonuçlar aynı olarak tespit edilmiştir.

Teknoloji Transferi Sağlamaya Dönük İşbirliklerine İlişkin Bulgular ve Değerlendirmeler

Araştırmada savunma sanayi firmalarından elde edilmesi hedeflenen cevapların, iş birliğine ilişkin olarak sadece “yapıyoruz/yapmıyoruz” türünden kategorik cevaplar yerine beşli bir skalada bir değere dönüştürebilecek türden olması araştırmanın başında hedeflenmiştir. Bunun sebebi, herhangi bir firmanın bir üniversite öğretim üyesi ile 4-5 yıllık kalış süresinde bir defa ortak bir proje yapmasının, “Üniversite ile ortak projeler yapıyor musunuz?” sorusunun cevabını “Evet yapıyoruz.” şekline dönüştürmemesi gerektiği kabulüdür. Bu sebeple araştırma, 45 savunma firması için 104 denek ve beşli Likert ölçeğinde yapılmıştır. Ölçekte kullanılan Likert tipi ölçek Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Sıklık Düzeyine İlişkin Likert Ölçeği

<i>Sıklık Düzeyi</i>				
Hiçbir Zaman	Nadiren	Bazen	Çoğu Zaman	Her Zaman
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

İş birliği sıklığını tespit için 24 soru (değişken), keşfedici faktör analizine tabi tutulmuş ve yapılan analiz neticesinde 6 faktör grubu tespit edilmiştir. Yapılan faktör analizi, faktör isimleri ve her bir faktör grubunun ortalama puanlarının hesaplanması neticesinde ulaşılan sonuçlar ile faktörlerin faktör yükleri ve açıkladığı varyans yüzdesi Tablo 3'te yer almaktadır. Toplam açıklanan varyans yüzdesi % 71,78 şeklinde bulunmuştur.

Tablo 3. İşbirliği Sıklık Seviyelerinin Faktör Grupları

Faktör Grubu	Değişkenler	Ort. Puanı	Faktör Yükleri	Açıkladığı Varyans Yüzdesi
İşbirliğine Dönük Yönetimsel Faaliyetler	İB1-İB2	3.49	.825-.835	%9,3
Firma-Üniversite Arası Ortak Akademik Çalışmalar	İB3-İB4-İB5-İB6	3.19	.620-.749	%10,3
Firma-Üniversite Arası Ortak Ar-Ge Projeleri ile Danışmanlık İlişkileri	İB8-İB9-İB10	3.23	.622-.752	%10,0
Firma-Üniversite Arasında Lisans Anlaşmaları ve Üniversiteden Edinilen Danışmanlık Hizmeti	İB7-İB11-İB12-İB13-İB14	2.54	.523-.774	%17,3
Firma-Firma Arası Ar-Ge Projesi ve Diğer İş Birlikleri	İB15-İB16-İB17-İB18-İB19	2.45	.627-.745	%12,6
Firma-Devlet İş Birlikleri ve Teknopark Des. Faydalanma	İB20-İB21-İB22-İB23-İB24	2.65	.505-.793	%12,2

Tanımlayıcı istatistiksel analiz neticesinde teknoloji transferini gerçekleştirmeye dönük iş birliği sorularından soru bazında sadece dört tanesinin “Çoğu Zaman” sınırının içerisinde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu dört iş birliği konusundan ise iki tanesi firmaların bu yöndeki yönetim planlarını içermektedir. Teknoloji transferini gerçekleştirmeye dönük iş birliği sorularında 12 adedi “Bazen” seçenek sınırı içerisinde çıkmıştır. Geri kalan sekiz soru ise “Nadiren” seçeneği içerisinde çıkmıştır. Ölçekteki 24 sorunun toplam ortalama puanı ise 2.82 seviyesinde çıkmış ve “nadiren” seçeneğine denk gelmiştir.

Birinci faktör grubundaki 1 ve 2 nolu iş birliği konuları daha çok firmaların teknoloji transferine dönük yönetsel faaliyetleri sorgulanmış ve kendi içerisinde faktör grubu oluşturan bu konuda savunma firmalarının faaliyetlerinin “çoğu zaman” ifadesine denk gelen seviyelerde olduğu tespit edilmiştir.

İkinci faktör grubunu oluşturan 3,4,5 ve 6 nu.lı sorular daha çok firmaların üniversite ile özellikle akademik çalışmaların desteklenmesi ve ortak akademik çalışmalar yapılmasına dönük işbirlikleridir. Bu türden iş birlikleri öğrencilerin üniversiteden edindikleri bilimsel bilgileri firmalara aktarma, yapılan tez sonuçlarının ürüne dönüştürülmesi ve yenilikçi ürünlere ulaşma imkânlarını sunacaktır. Üniversite ve öğrenciler ise hem ihtiyaç duydukları finansal desteklere ulaşabilecekler, mezuniyet öncesinde sanayi tecrübesi kazanacaklar hem de sadece bilimsel bilgi düzeyinde kalmayan, sonuçları sanayiye aktarılacak tezler ortaya koyabileceklerdir. Bu konulardaki iş birliği düzey ortalamasının toplam ölçek ortalamasına göre nispeten yüksek çıktığı (3.19=Bazen) tespit edilmiştir.

Yapılan analizde 8-9-10 nu.lı sorulardan oluşan üçüncü faktör grubu, firmaların üniversite ile yürüttüğü ortak Ar-Ge projeleri ile tek başlarına yürüttükleri Ar-Ge projelerinde üniversiteden danışmanlık ve akademisyen desteği alma konulardaki iş birliklerinin sorguladığı gruptur. Bu gruba dâhil olan konulardaki işbirliği sıklık düzeyinin, bir önceki grupta olduğu gibi nispeten yüksek (3.23=Bazen) olduğu tespit edilmiştir. Fakat, teknopark içerisinde sürdürülen ve yeni özgün bir savunma ürününün ortaya konmasında çok büyük önem taşıyan üniversiteden danışmanlık ve akademisyen desteği alma ve bu projeleri üniversite ile ortak projeler şeklinde yapma konularında “bazen” seviyesi ileri teknoloji odaklı firmalar için problem olarak algılanmıştır.

Diğer bir faktör grubu ise 7-11-12-13-14 nu.lı sorulardan oluşan gruptur. Gruptaki sorular ile savunma firmalarıyla üniversite arasında kurumsal Ar-Ge konusunda daha somut iş birlikleri, üniversite tarafından yapılan Ar-Ge çalışmalarının sonuçlarının sözleşmelerle edinilmesi ve üniversiteye Ar-Ge projesi siparişi şeklindeki iş birlikleri sorgulanmıştır. Bir önceki grupta olduğu gibi savunma firmalarının yenilikçi özgün ürünleri biran evvel ortaya koymasında ve teknoloji sahipliği konusunda yetkinleşmesinde, tespit edilen iş birliği seviyesinin düşük olduğu tespit edilmiştir (2.54=Nadiren).

Nadiren seçenek sınırında çıkan diğer bir faktör grubu ise beş nolu faktör olup 15-16-17-18-19 nu.lı sorulardan oluşmuştur. Bu grubun elde

ettiği puan ortalaması 2,45'tir ve "Nadiren" seçeneğine denk gelmiştir. Teknopark içerisindeki diğer firmalar ile her türlü ortak Ar-Ge proje iş birliklerini ve birbirlerinin kaynaklarını kullanma iş birliklerini sorgulayan bu sorularda ulaşılan sonuçlar düşük olarak değerlendirilmiştir.

Son faktör grubu ise 20-21-22-23-24 nu.lı sorulardan oluşmaktadır. Grup puan ortalaması 2,65 olan ve "Bazen" seçeneğinde bulunan bu grup, teknopark içerisindeki savunma firmalarının teknoloji transferi için teknopark içerisindeki altyapı imkânlarının kullanımının, teknopark yönetim şirketlerinin sağladığı imkânların kullanımının ve kamu ile olan ilişkilerin sorgulandığı gruptur.

İş birliği Sıklık Seviyelerinin Firmaların Çalışan Sayısına, Firmalara Teknopark İçerisinde Bulunma Sürelerine ve Teknoparkta Geliştirilen Patentli/Patensiz Ürün Bulunup Bulunmamasına Göre Farklılaşma Durumları ayrıca incelenmiş ve genel olarak iş birliği sıklıklarının bu kontrol gruplarına göre farklılaşmadıkları bulgularına ulaşılmıştır. Bu sonuç ile yukarıda tespit edilen düşük iş birliği sıklıklarının firmaların tümü için geçerli olduğu sonucuna varılmıştır.

Açık Uçlu Soruya Verilen Cevaplar ve Analizleri

Yapılan alan araştırmasına katılan yönetici seviyesindeki 104 denekten 23'ü "Mevcut teknopark sisteminin teknoloji transfer uygulamalarına dönük faaliyetleri hakkında görüş ve önerileriniz varsa lütfen belirtiniz." şeklindeki açık uçlu soruya görüş bildirmiştir. Bunlardan çok küçük bir kısmı olumlu görüş niteliğinde iken, büyük çoğunluğu olumsuz niteliktedir. Bazı denekler ise daha çok yansız nitelikte görüş sunmuşlardır. Olumlu görüşler; teknoparklarda alt yapı imkanlarının yeterli olduğu, firma yöneticilerinin teknoloji transferinde işbirliği gerekliliğine inandığı, finansal destek avantajlarının var olduğu, üniversite-sanayi işbirliğinin geçmişe nazaran daha iyi seviyede olduğu, teknoparkların firmalara teknoloji transferinde sinerji ortamı yarattığı şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu olumlu görüşleri bildiren denekler bile görüşlerinin ilerleyen kısımlarında olumsuz görüşler bildirmişlerdir.

104 denekten görüş bildiren 23 deneğin 19'u teknopark ve teknoloji transferine etki edebilecek mekanizmalarla ilgili olumsuz görüş bildirmişlerdir. Olumsuz görüşlerin bazıları şunlardır:

- Teknopark içerisinde Teknoloji Transfer İş birliklerini yönlendirecek kurumlar yoktur.

- Üniversite teknoloji iş birliğine istekli değildir. Çünkü zorlayıcı ve teşvik edici mekanizmalar yoktur.
- Akademisyenlerin verdiği danışmanlık hizmeti yeterli değildir.
- Teknopark yönetimi teknoloji transferini yönlendirmemektedir. Mevcut sistemler ve mekanizmalar teknoloji transferi konusunda bürokratik ve hantaldır.
- Firmalar teknoloji geliştirme sürecinin her safhasında rekabet etme duygusuyla davranmakta ve bilgilerini saklamaktadır.
- Firmalar ve kişiler arasında iş birliği kültürü yoktur.
- Teknoloji üretmeden ve teknoloji transfer etmeden yüksek kâr edebilen firmaların varlığı teknoloji iş birliklerini olumsuz etkilemektedir.
- Kamu tedarik makamlarıyla yeterli bir koordinasyon ve iş birliği yoktur. Firmalar tedarik sürecine dâhil edilmemekte ve bilgilendirilmemektedir.

Sonuçlar ve Genel Değerlendirmeler

Teknoloji Transferi konusunda yapılan literatür incelemesi neticesinde, teknoloji transferinin bir sürecin sonucu olduğu, teknolojinin bir mal/eşya gibi satın alınmasının mümkün olmadığı tespit edilmiştir. Bugünkü rekabet ortamında ise, teknoloji transferinin yurt dışından gerçekleştirilmesinin bilinen ve kabullenilen bir yöntem olmasına karşın pratikte uygulanabilirliğinin çok mümkün olmadığı, verici tarafın bu konuda sadece eski nesil teknolojileri vermede istekli olduğu genel kabul görmüştür (Kiper, 2004). Ulaşılan bu kabulden yurt dışı teknoloji transferiyle arzulanan güçlü savunma sanayinin kurulamayacağı, ülkenin ihtiyacı olan özgün savunma sistemleri için yurt içi teknoloji kaynaklarının kullanılması gerektiği değerlendirilmiştir.

Teknoparklarla ilgili yapılan araştırmaların incelenmesi neticesinde bu alanların gelişmiş ülkelerin teknoloji ve iktisadi yönden gelişmelerinin temelinde yer aldığı tespit edilmiştir (Görkemli, 2011; TTGV, 2010). Teknoparklarını uygun şekilde kuran ve diğer aktörler ile bağlantılarını tesis eden ülkelerin yeni teknolojiler geliştirme ve yayma konusunda çok başarılı oldukları görülmüştür (Almeida vd., 2010). Teknopark içerisinde teknoloji geliştirme ve yaymada ise aktörlerin çok sıkı iş birliklerine gereksinimleri mevcuttur. Bu iş birliği ortamının yaratılması için tüm tarafların beklentilerinin karşılanması ve rekabetçi kapalı kültürlerin değiştirilmesi gerekmektedir (TTGV, 2010). Bu ise aktörlerin diğer aktörlerin

beklentilerini fark etmelerine ve bu farkındalık ile diğer aktörlerin isteklerini yerine getirmelerine, bu işlevlerde eş güdümün sağlanmasına ve en nihayetinde tüm kurumlarda sahiplenmenin var olmasına bağlıdır.

Teknoparklar, üniversite-sanayi iş birliği konusunda teknopark dışında yapılan tarama çalışmalarında ulaşılan düşük iş birliği seviyelerine çözüm olarak gösterilmektedir (Almeida vd., 2010). Teknopark içerisinde üniversite-firma, firma-firma, firma-devlet, üniversite-devlet ve firma-danışman ofisleri vb. iş birliklerinin sağlanması ülkemiz gibi gelişmekte olan bir ülke için genel olarak, yüksek millî teknolojilere ihtiyaç duyan savunma sanayisi için ise özel olarak büyük bir ihtiyaçtır (Parker, 1992). Türkiye'deki teknoparklar arasında en iyi teknoparklar olarak değerlendirilebilecek ve yine ülkenin en iyi üniversitelerinin yanı başında bulunan bu teknoparklar içerisinde, savunma sanayi firmalarından elde edilen teknopark içi iş birliği seviyelerinin, işlerin yolunda gitmediğinin göstergesi niteliğinde olduğu değerlendirilmiştir.

Her iki üniversitenin de sahip olduğu altyapı imkânlarının çok iyi seviyede olması ve teknopark yasal mevzuatının (4691 Sayılı TGB Kanunu) bu imkânlardan firmaların yararlanmasına cevaz vermesine rağmen, bu denli düşük seviyede uygulamalar birtakım problemlere işaret etmektedir. Ayrıca üniversitelerin Ar-Ge potansiyelinden firmaların çok düşük seviyede yararlanması bulgusu, teknopark içerisinde ortaya konmuş olan düşük seviyede ürün bulunma sonucunu açıklar niteliktedir.

Tüm analizler, değerlendirmeler, literatür araştırmaları, diğer benzer çalışmalar, deneklerin açık uçlu soruya verdiği cevaplar ve uzmanlar ile yapılan görüşmeler neticesinde teknoparklarla ilgili tespit edilen bazı temel problemler şu şekilde özetlenmiştir:

- Teknopark içerisinde ara yüz kurumlarının azlığı/yokluğu ve aktörler arasında eş güdümün sağlanamaması,
- Teknopark içerisinde danışman kuruluşların azlığı/yokluğu,
- Üniversitelerin yönlendiriciliğinin ve sahiplenmesinin yeterince olmaması,
- Üniversitelerin başarı ölçütlerinde teknopark çıktılarının kullanılmaması,
- Kamunun katılımı ve yönlendiriciliğinin yeterince olmaması,

- Firmaların yeterince disiplinler arası yöneticilere sahip olmaması (Teknoloji Yöneticileri gibi)
- Kurumlar (Üniversite-Kamu-Özel Sektör) arası kopukluk ve anlayış farklılaşması,
- Verilen teşviklerde iş birliği kriterinin mevcut olmaması,

Yukarıda maddeler hâlinde ortaya konulan sorunlar incelendiğinde en temel sorunun, iş birliği için gerekli olan profesyonel aracı kurumların yetersizliği olarak görünmektedir. Her bir kesimin (üniversite-sanayi-kamu) kendi özel kültürü ve anlayışının çok kısa bir sürede değiştirilemeyeceği gerçeği, radikal ve pratik çözümleri gerekli kılmaktadır. Bu çözümlerin başında ise, uzman personel ile teşkil edilmiş, teknoloji transfer iş birliklerini yönlendirme kabiliyeti olan, disiplinler arası bütüncü bakış yeteneğine sahip TTO'ların teşkil edilmesi ve sayısının artırılması çalışmaları gelmektedir.

Kaynakça

- Akbulut, U. (2007). ODTÜ Teknokent, Üniversite Savunma Sanayi İşbirliği, *ODTÜ Seminer Notları*, Ankara.
- Almeida, A., Santos, C. ve Silva, M.R. (2010). Science and technologic parks in regional innovation systems: The case of follower regions. Universitetet I Agder The 5th International Seminar on Regional Innovation Policies, 14-15 October.
- Altan, S. (2000). Teknoparklar; dünya uygulamaları ve Türkiye örneği, T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı, Ekonomik Kalkınma ve Büyüme Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Altay, T.A. (2004). Sektörel Teknolojik Durum Değerlendirmesi Modeli. *Teknoloji*. Ankara: TMMOB 50 Yıl Yayınları.
- Ansal, H. (2004). Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü. *Teknoloji*, Ankara: TMMOB 50 Yıl Yayınları..
- Baktır, E. (2006). *Mühendislikte Tasarım*, ODTÜ Mezunlar Derneği Mühendislik Tasarım Çalışma Grubu, ODTÜ Mezunlar Derneği Yayınları: Ankara.
- Betz, F. (2010). *Teknolojik Yenilik Yönetimi*, Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- BSTB. (2011). Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. 26 Ekim 2011'de <http://www.sanayi.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Canice, M.V., Chen, R. ve Daniels, J.D. (2003). Managing International Technology Transfer Risk: A Case Analysis of U.S. High-

- Technology Firms in Asia., *The Journal of high Technology Management Research*, 14: 171-187.
- Cyberpark (2011). 26 Ekim 2011'de <http://www.cyberpark.com.tr/tr/> adresinden alınmıştır.
- Conti, A. ve Galue, P. (2011). Is the US Outperforming Europe in University Technology Licensing? A New Perspective on the Europe Paradox. *Research Policy*, 40: 123-135.
- Çetindamar, D. ve Günsel A. (2009). Teknolojik yetenek kapasitesinin değerlendirilmesi; nedir ve nasıl uygulanır, technical report, <http://research.sabanciuniv.edu/13806/> adresinden alınmıştır.
- DDK, (2009). T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu; Araştırma ve İnceleme Raporu: 4691 Sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu Uygulamalarının Değerlendirilmesi İle Uygulamada Ortaya Çıkan Sorunların Çözümüne İlişkin Öneri Geliştirilmesi, Ankara.
- Durgut M., Arıkan C., Akyos M. ve Göker A. (2003). Ulusal inovasyon sistemi, kavramsal çerçeve, türkiye incelemesi ve ülke örnekleri, TÜSİAD-T/2003/10/362.
- Erkan, H., ve Erkan C. (2008). Bilgi bazlı yenilikçi gelişme stratejisi bağlamında türkiye'nin kurumsal dönüşüm ihtiyacı. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetim Dergisi*, 3(1): 53-66.
- Eroğlu, T. Z. (2002). Teknoloji Yönetimi, Teknoparklar ve Teknoparklarla ilgili görüş ve beklentiler üzerine bir araştırma, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Etzkowitz, H. (1989). Entrepreneurial science in the academy: A case of the transformation of norms. *Social Problems*, 36: 14-29.
- Göker, A. (2002). Üniversite-Sanayi İşbirliği (I), CBT, <http://www.inovasyon.org/html/cbt/AYK.CBTD45.htm> adresinden alınmıştır.
- Görkemli, H.N. (2011). *Bölgesel Kalkınmada Teknoparklar*. Konya: Çizgi Kitapevi Yayınları.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, 7. Basım, Ankara:3A Araştırma Eğitim Danışmanlık Ltd.
- Karacasulu, N. (2004). *Uluslararası teknoloji transfer süreci ve yöntemleri*, <http://www.econturk.org/dtm5.htm> adresinden alınmıştır.
- Kiper M. (2004). Teknoloji transfer mekanizmaları ve bu kapsamda Üniversite-Sanayi İşbirliği, Ankara: TMMDB 50 Yıl Yayınları.
- Lin, J.L., Fang, S.C., Fang, S.R. ve Tsai, F.S., 2009. Network Embeddedness and Technology Transfer Performance in R&D Consortia in Taiwa. *Technovation*, 29: 763-774.
- Metutech (2011). <http://www.metutech.metu.edu.tr> adresinden alınmıştır.

- MSB (2011). <http://www.msb.gov.tr/birimler/ssdi/html/ssdidernekler.htm> adresinden alınmıştır.
- Netwalley (2011). <http://www.netvalley.com/svhistory.html>, adresinden alınmıştır.
- Parker, L. (1992). Industry-University Collaboration in Developed and Developing Countries. Education and Employment Division, Population and Human Resources Department, The World Bank.
- Ramanathan, K. A. (2000). Taxonomy of international technology transfer modes. Proceedings of the Third International Conference on Operations and Quantitative Management, Sydney, 17-20 December.
- Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Resmi İnternet Sayfası. <http://www.sanayi.gov.tr/NewsDetails.aspx?newsID=1401&lng=tr>; adresinden alınmıştır.
- Sayın, E. (2000). *Teknoloji yönetimi seminer notları*, ODTÜ Sürekli Eğitim Merkezi ve Dadaexpert, Ankara.
- Şimşek, H., Kışioğlu, Y. ve Özkan, A. (2007). Üniversite-Sanayi işbirliğinde yerel kalkınma yaklaşımı, USİS 2007 Üniversite-Sanayi İşbirliği Sempozyumu, Sakarya, 295-303.
- TTGV, (2010). *Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Önemli Bir Araç: Teknoloji Transfer Arayüzleri*. Ankara: İşkur Matbaacılık.
- UKSPA, (2008). http://www.ukspa.org.uk/about_ukspa/history_of_ukspa/ adresinden alınmıştır.
- TUBİTAK, (2011). Türkiye Bilim Teknoloji Araştırmalar Kurumu, <http://www.tubitak.gov.tr/home.do?ot=1&sid=472&pid=468> adresinden alınmıştır.
- Yalçın, A. Y. (2007). Üniversite-Sanayi İşbirliği: Beklentiler, Sorunlar ve Fırsatlar. USİS 2007 Üniversite-Sanayi İşbirliği Sempozyumu, Sakarya, 336-345.
- Zaim, M. (2000). *Türk Savunma Sanayinin 2023 Vizyonu, Savunma Sanayi Sempozyumu*, SSM.
- Zahra, S. ve George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 2(27):185-203.
- Ziylan, A. (2003). Savunma sanayinin özelliği ve milli ana yüklenicilik. *Cumhuriyet Bilim Teknik*, 02 Ağustos 2003.

İşbirliği Sıklık Ölçeği

Ek A

1. Firmanızın teknopark uygulamaları içerisinde teknoloji transferi için plan ve uygulamaları vardır. (Yönetim-Organizasyon)
2. Firmanızın teknopark uygulamaları içerisinde teknoloji transfer fırsatlarını araştırmak, uygulamalar gerçekleştirmek için ayırdığı kaynaklar (finansal, insan, tesis) vardır.(Kaynak Tahsisi)
3. Firmanız tarafından üniversite öğrencilerine staj ve yarı zamanlı iş imkanı sağlanmaktadır.
4. Firmanız tarafından belirlenen ihtiyaç alanlarında üniversite ile ortak tez çalışmaları yürütülmektedir.
5. Firmanız tarafından ihtiyaç alanlarınıza dönük alanlarda üniversitede yapılan Y.Lisans ve Doktora çalışmalarına mali destek sağlanmaktadır.
6. Firmanız tarafından üniversitede ihtiyaç alanlarınıza dönük alanlarda yapılan tez çalışmalarına teknik danışmanlık, veri, malzeme ve diğer benzer destekler sağlanmaktadır.
7. Firmanız tarafından üniversite'ye ARGE projeleri verilmektedir.
8. Üniversiteyle ortak ARGE projeleri yürütülmektedir.
9. Yürüttüğünüz ARGE projelerinde üniversiteden danışmanlık desteği alınmaktadır.
10. Yürüttüğünüz ARGE projelerinde üniversite'de görevli akademisyenler tam zamanlı ve yarı zamanlı olarak çalışmaktadırlar.
11. ARGE projelerinizde üniversite alt yapı (laboratuar, kütüphane vb) ve ekipmanlarından faydalanılmaktadır.
12. Üniversite ARGE sonuçlarından transfer sözleşmeleri yoluyla faydalanılmaktadır.
13. Üniversite ile ortak bilimsel yayın çıkartılmaktadır
14. Üniversite tarafından yürütülen ARGE projelerine araştırmacı desteği sağlanmaktadır.
15. Teknopark içerisindeki diğer firmalar ile fonu kendi kaynaklarınıza dayanan ortak ARGE projeleri yürütülmektedir.

16. Teknopark içerisindeki diğer firmalar ile kamu kurumları için ortak ARGE projeleri yürütülmektedir.
17. Teknopark içerisindeki diğer firmalar ile kamu destekli (TEYDEB, SANTEZ, TTGV, vb) ortak ARGE projeleri yürütülmektedir.
18. Teknopark içerisindeki diğer firmalar ile ARGE faaliyetlerine yönelik olarak ortak yayınlar yapılmaktadır.
19. Teknopark içerisindeki diğer firmalar ile ortak ARGE projeleri dışında da araştırmacı desteği karşılıklı olarak sürdürülmektedir.
20. Teknopark içerisindeki diğer firmaların alt yapı (laboratuvar, ekipman vb) imkanlarından ortak ARGE projeleri dışında da faydalanılmaktadır.
21. Firmanız tarafından Kamu Araştırma Kurumlarının bilim insanı ve araştırma alt yapı imkanlarından faydalanılmaktadır.
22. Kamu ihtiyaç makamı ile ihtiyaç bildiriminden nihai ürüne kadar yeterli bir iş birliği ve koordinasyon sürdürülmektedir.
23. Firmanız tarafından teknopark alt yapı imkanları kullanılarak ulusal ve uluslar arası iletişim platformları ve ağ yapılarına üye olunmaktadır.
24. Firmanızca teknopark yönetici şirketi tarafından organize edilen teknoloji transferine yönelik inceleme gezileri, fuarlar, sergiler ve konferans gibi uygulamalara katılmaktadır.

Açık Uçlu Soru: Mevcut teknopark sisteminin teknoloji transfer uygulamalarına dönük faaliyetleri hakkında görüş ve önerileriniz varsa buraya yazabilirsiniz: