

Akademik Spinoff Firma Değerlendirilmesi: Ar-Ge Faaliyetlerinin Ticarileştirilmesi*

Arş.Gör. Serkan PELDEK

Kastamonu Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
speldek@kastamonu.edu.tr

Yrd.Doç.Dr. Yasemin GÜLTEPE,

Kastamonu Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
yasemingultepe@kastamonu.edu.tr

Özet: Akademik girişimcilik, üniversitelerin kampüs alanı içerisinde ve üniversitenin etki alanında ticarileşmeyi teşvik edecek ve yaygınlaştıracak geleneksel üniversite şablonundan çıkacak değişim gayretleri olarak tanımlanabilir. Bu değişimin iki ana sonucu olacaktır; akademik ve bilimsel yeniliklere daha fazla paydaşın katılımı sağlanacak ve üniversiteler bu yaklaşımlarıyla stratejik konumunu ve katma değerini artıracaktır. Bu çalışmada akademik girişimcilikte değer üretme ve bilginin ticarileşmesinde bir yol olan spinoff firmalara üzerine yapılan değerlendirmeler ve sayısal veriler araştırılmıştır. Üniversitelerde yapılan, başkaları tarafından anlaşılması zor bilimsel çalışmaların ticarileşmesine ve daha sonra yapılacak bilimsel faaliyetlere yatırımcıların desteklemesi için güvence olacak spinoff firmaları yerel ekonomiye katkı sağlar, üniversite misyonlarına yardımcı olurlar ve üniversite için parasal kaynak oluştururlar. Üniversiteler; üniversite yetkinliğini, finansal durumunu, çalışma tarzını ve hedeflerini benimsemesi, yeni iş ve ekonomik alanlar oluşturmak isteyen ülke yöneticilerinin değişime dirençli mevcut endüstriler yerine değişim merkezli hareket eden oluşumlarla ilgilenmesi ve görünür ve kamu desteği çabalarında kullanılabilir olması yönleriyle spinoff firmalarını desteklerler. Bilimsel çalışmaların fazlalığı spinoff kurumundaki temel etken değildir. Üniversite politikaları, teknoloji transfer ofisi performansı, üniversite hedef ve kültürünün spinoff oluşumuna faydaları, bölgesel bağlantılar, doktoralı öğrenci sayısı, dış kaynaklı araştırma faaliyetleri, uzmanlık alanları, yoklama uygulaması, kısmi zamanlı çalışma imkânı, fikri mülkiyet haklarının korunması ve üretilen bilgi veya teknolojinin radikal, olgunlaşma aşamasında olması ve genel amaçlı olması spinoff kurumuna etki eden hususlardır.

* Bu çalışma "İnovasyon Ekosistemleri Aracılığı İle Değer Yaratmak: Disiplinler Arası Yaklaşımlar" Kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Biyoteknoloji ve bilgisayar yazılım spinoff firmalarının en çok görüldüğü endüstri alanlarıdır. Spinoff firma kurucularının bağımsız hareket etme, liderlik, sorumluluk alma, kariyer planı, arzusu, kişisel gelişimi ve eğitim seviyesi, ayrıldığı kurumuyla olan ilişkileri ve yönetim tarzı, spinoff performansına etki etmektedir.

Anahtar Kelimeler: akademik girişimcilik, spinoff, üniversite spinoff firmaları

Academic Spinoff Firm Review: Commercialization of R & D Activities

Abstract: *Academic entrepreneurship can be defined as efforts to change traditional university behaviour via encouraging commercialization of scientific researches and acting differently from traditional university. There will be some consequences of these changes; first of all, there are going to be more stakeholder participate academic and scientific innovations and, university gains prestige and increase its contributions to society. In this study we investigate university spinoff company which is a useful way to commercialize academic and scientific product. Researches, quantitative data, annual reports and survey on university spinoff are investigated to determine road map for academic entrepreneurship via university spinoff. Spinoff company can help commercializing of scientific researches which is difficult to understand by others and receive support for future researches. Universities spinoff make a major contribution to local economy, help university missions and create financial resource for university. Universities support university spinoff company because of that spinoff become familiar to competence, financial capacity and work flow of university. Government executives interested in new jobs fields and economic income thus they prefer to support spinoff company instead existing industry which are resistance to change. Abundance of scientific research is not core reason for emerging of spinoff company. University management policies, performance of technology transfer office, benefits of university missions and culture, local regional connection, number of PhD students, outsourced research activities, areas of expertise, audit policy, part-time work opportunities, protection of intellectual property rights and properties of produced knowledge and technology plays important role in the creation of university spinoff company. Biotechnology and computer software are two industries spinoff firms are more appear. Spinoff company founders' characters' properties like independent movement, leadership, responsibility, career plans, desires, personal development and education levels, relationship with the previous organization and management style are essentials for success and performance of university spinoff company.*

Keywords: *academic entrepreneurship, spinoff, university spinoff companies*

1. GİRİŞ

Ülkelerin tarım ekonomisinden teknoloji üreten ekonomilere geçme çabaları, teknolojik gelişmeleri yakalama noktasında gösterdikleri katkıların yanında bunları endüstriyel gelişime dönüştürme isteği üniversitelerde yapılan araştırmaların girişimcilikle ekonomik değere tahvil edilmesinin önemini artırmıştır.

Son yıllarda spinoff üzerine yapılan çalışmalar ağırlıklı olarak ileri teknoloji üreten şirketlerin önemi, spinoff şirketlerin oluşumunu etkileyen; sosyal çevre, üretilen teknolojinin yapısı, hangi alanlarda görüldüğü ve kurucularının etkisi üzerine odaklanmıştır. Ayrıca spinoff firmaların oluşma süreci, üniversite araştırmalarının yeni bir ürün veya hizmete dönüştürülmesi, ürün veya hizmete ait satış pazarlarının tanımlanması ve üniversite araştırmalarından doğan firma organizasyonlarının oluşumu için ihtiyacı olan kaynakların elde edilmesi ile ilgili de çalışmalar yapılmıştır. Üniversite spinoff firmalarının başarısına etki eden faktörlerin ve spinoff faaliyetlerinin üniversite içerisindeki etkilerinin değerlendirilmesine de ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada, halihazırda faaliyet gösteren spinoff şirketleri üzerine yapılan ulusal (Bal 2015; Çağıl 2007; Dindaroğlu 2014) ve uluslararası (Shane 2004; Rasmussen ve diğerleri 2006; Gilsing ve diğerleri 2010; O'Shea ve diğerleri 2005; Kenney ve Goe 2004; Zhang 2008) akademik araştırmalar ve çalışmalar taranarak, ortaya çıkan bilgiler ışığında bir yol haritası çizilmek istenilmiştir. Bununla birlikte her bir başlık altında geniş örneklemelere sahip kantitatif çalışmaları kapsayan deneysel sonuçlar verilmektedir.

Makale genel olarak dört bölümden meydana gelmektedir. İkinci bölümde, spinoff firmalarının günümüzdeki önemi ortaya koyulmuştur. Üçüncü bölümde, spinoff kurulumuna etki eden faktörler ve spinoff firmaların başarısına etki eden faktörler araştırılmıştır. Dördüncü bölümde spinoff firmaların endüstri ve akademik uzmanlık alanlarına göre genel demografik göstergelerine yer verilmektedir ve spinoff firmalarının Türkiye'deki mevcut durum analizi gerçekleştirilmiştir. Son olarak, beşinci bölümde gelecek çalışmalar sunulmaktadır.

2. SPINOFF FİRMALARININ ÖNEMİ

Uluslararası Bilim Parkları Birliği (IASP) verilerine göre dünya üzerindeki teknoparklarda faaliyet gösteren firmaların yarısından fazlası (%54) spinoff

firmasıdır. Aynı amaçla teknoparkta faaliyet gösteren firma oranı %29'dır. Faaliyet gösteren firmaların teknoparklar için sağlanan teşviklerden yararlanmak amacıyla kurulan firmaların oranı %7 ve kuluçka merkezlerinde gelişen firmaların oranı ise %10'dur (Çağıl 2007).

Spinoff firmalarının sağladığı faydaları şu şekilde sıralayabiliriz; yerel ekonomik gelişmeye katkı sağlarlar, üniversite teknolojilerinin ticarileşmesi açısından elverişli bir ortam sunarlar, üniversitelerin araştırma ve eğitim misyonlarının belirlenmesi ve gerçekleştirilmesine yardımcı olurlar, üniversite için parasal kaynak ve ülke için kaliteli istihdam yaratırlar.

Amerika'da yer alan araştırma merkezlerinin lisans, patent ve startup (yeni girişim) gibi çıktıları üzerine yıllık olarak düzenli rapor hazırlayan Association of University Technology Managers (AUTM) organizasyonuna göre; biyoteknoloji endüstrisinde üniversiteler ve kar amacı gütmeyen lisanslamaların 1996 ile 2010 yılları arasında Amerika'nın gayri safi yurtiçi hasılasına 388 milyar dolar ve endüstriyel brüt çıktısına 836 milyar dolara etkisi olduğu ve 3 milyon iş alanı ürettiği tahmin edilmektedir (AUTM, 2013). Üniversitelerde üretilen bilginin yeni bir ürün veya hizmete dönüştürülmesi, bölgesel ekonomik gelişmeye katkı sağlaması açısından son derece önemlidir. Üretilen ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi için yapılan kamu ve özel sektör sermaye yatırımlarının sağlayacağı faydalar bilginin ticarileşmesinin meyveleri olarak görülebilir. Yatırımcılar, geliştiriciler, yerel şirket yöneticileri ve akademik personel arasındaki kişisel bağların bölgesel gelişime katkısı inkar edilemez düzeyde olacaktır (Walshok, M.L. ve Shapiro, J.D. 2014).

Spinoff firmaları, üniversitelerde üretilen bilginin ticarileşmesine iki şekilde fayda sağlarlar. Birincisi, kurulu firmalar için zımni olan bilginin ticarileşmesi için elverişli bir mekanizma sunar. İkincisi ise daha sonraki zamanlarda yapılacak olan üniversitedeki teknolojik üretim ve geliştirmeleri desteklemeye yönelik yatırımcılara güvence olurlar (Shane 2004).

Üniversiteler için kurulu firmalar ile işbirliği yapmak yerine yeni şirketler kurmak tercih edilebilir. Bunun üç ana sebebi vardır (Rasmussen ve diğerleri 2006).

1. Yeni firmalar üniversitelerin yetkinliğini, finansal durumunu ve uzun vadeli misyonlarını benimserler.
2. Ekonomik olarak sıkıntılı dönemlerde yeni bir şirket kurmak göreceli olarak daha kolay olabilir, bu yapının içerisinde yer almak kamu desteğini ve kabulünü sağlar. Çoğu ülke üniversitelerin yeni ekonomik aktivitelerini ve iş alanı oluşturmalarını teşvik eder ve

özellikle değişime dirençli mevcut endüstri yerine değişime ve yeniliğe açık bir yapılanma içinde olan üniversitelerle ilgilidirler.

3. Spinoff firmalarının varlık olarak görünür olmasıdır. Mevcut endüstri ile iletişim ve işbirliği halinde olunması iş alanı oluşturmada ve yenilikçi ürünler açısından ölçümü kolay değildir. Yeni bir firmanın oluşturulması daha görünür bir sonuçtur. Bu nedenle kamudan destek alma çabası içinde olabilirler.

Spinoff şirketleri üniversite araştırmalarına parasal kaynak sağlayarak akademik personel için cazibe merkezi oluşturmaktadır. Ayrıca üniversite öğrencilerine pratik yapma imkanı sunan bir şirket olarak üniversite misyonuna katkı sağlayacaklardır (Shane 2004).

3. SPINOFF KURULUMUNA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Üniversitelerin spinoff firmalar için kuluçka merkezleri oluşturma başarısı farklılık arz etmektedir. Sanıldığı gibi aksine birçok teknoloji üreten üniversiteler daha fazla spinoff firma kurulmasına ev sahipliği yapmamaktadır. Üniversitelerin politikaları, teknoloji transfer ofisi, üniversite hedef ve kültürü spinoff kurum başarısına etki etmektedir. Üniversitelerdeki insan sermayesi, yenilikçi ortam, firma ile bölgesel bağlantıların kurulması ve kuluçka merkezlerinin rolleri bağlamında yapılan değerlendirmede üniversite politikalarına dair önerilerde bulunulmuştur (Gilsing ve diğerleri 2010). Öneriler 3 ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar;

1. Üniversitelerde teknoloji alanına göre teknoloji transfer politikaları oluşturulmalıdır.
 - a. Eğer yeni teknolojiler geliştirmeye yönelik yetenekleri varsa bu noktada akademik dünya ve sanayi arasında araştırmacıların hareketliliği, firmanın farklı yerleşimlerde faaliyet göstermesi ve gayri resmi işbirlikleri çok önemlidir.
 - b. Spinoff firmaları için bilim temelli teknolojinin elverişli bir ortam oluşturmaları önemlidir.
2. Üniversitelerin özellikle başarılı akademisyenler için daha cazip hale getirilmesi ve bunun sürekliliğinin sağlanması amaçlanmalıdır. Ayrıca hem teorik hem de pratik bilgileri artıran PhD programların açılması teşvik edilmelidir.
3. Üniversitelerin spinoff firmaları ile bağlantıları kademeli olarak azaltılarak hem firmaların teknoloji pazarına yönelik gelişmelerinin

sağlanması hem de yeni bağlantılar kurulmasının da teşvik edilmesi gerekir.

O'Shea ve diğ. (2005) çalışmalarında, üniversite spinoff firması üreten üniversitelerin elde ettikleri tecrübi bilgiyle gelecekteki spinoff şirket üretme yeteneklerinin değerlendirmesinde önerilerde bulunmuşlardır. Spinoff şirket üretme geçmişine ve geleneğine sahip üniversiteler, başarılı spinoff oluşturmaya yatkındır. Ayrıca fen bilimleri ve mühendislik bölümlerinde başarılı olan bu üniversitelerin başarılı spinoff üretimine katkıları da son derece büyüktür. Araştırma ve geliştirme faaliyetlerinde bulunan doktoralı araştırmacıların sayısı, üretilen spinoff firma sayısına pozitif etki sağlamaktadır. Hem endüstri sermayeli araştırma oranlarının fazla olması hem de yaşam, bilgisayar bilimleri ve mühendislik disiplinleri için kamu desteğinin olması spinoff firma kurma isteğini artırmaktadır. Bilim ve mühendislik alanlarındaki bölümlerin bütçesi fazla olan üniversiteler, spinoff firma oluşturmaya daha yatkın olabilir. Ayrıca teknoloji transfer ofisinde çalışan ve bu işe önem veren kişi sayısının fazla olması spinoff firma kurma meylini de artıracaktır (O'Shea ve diğerleri 2005).

İşe devam uygulaması, akademisyenlerin özel sektör ve akademi arasında hareket etmesini zorlaştırması ile birlikte spinoff firmaları üzerinde negatif bir etkisi bulunmaktadır (O'Shea ve diğerleri 2007). Akademisyenlere kısmi zamanlı olarak çalışma ve mesai saatlerinde esneklik sağlanması spinoff firma kurulumunu teşvik etmede önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü çoğu akademisyen işini kalıcı olarak bırakmak ve kadrolu işini ve maaş garantisinden vazgeçmek istememektedir. Akademisyenleri birincil akademik pozisyonlarının garantisini vermeden girişimcilik etkinliklerini tam zamanlı olarak yapmaya zorlamak girişimci olma riskini artırmakta ve spinoff faaliyeti yapma cesaretini kırmaktadır (Shane 2004). Birçok kişi, başarılı diğer kişileri gözlemleyerek yeni şeyler yapmak için uğraşmaktadır. Bu nedenle üniversite spinoff firmalarının oluşumunda rol modellerin bulunması çok önemlidir. Stanford ve California üniversitelerindeki Elektrik Mühendisliği ve Bilgisayar Bilimleri bölümleri üzerinde yapılan çalışmada, Stanford üniversitesindeki akademisyenlerin California üniversitesindeki akademisyenlerden daha fazla girişimci olduğunu, bunun nedeninin üniversite yönetiminin ve geleneğinin bilginin ticarileşmesine daha çok önem vermesi ve önceki akademik personelin spinoff kurulumunu gözlemlemelerinin girişimcilere ilham vermesi olduğu belirtilmektedir (Kenney ve Goe 2004).

Üniversitelerde üretilen birçok teknoloji, kurulu firmalar tarafından lisanslanmaktadır. Ancak lisanslanan teknolojilerden bazıları spinoff firmaların kurulmasına öncülük edebilir. Spinoff firmalarının kurulmasına zemin teşkil eden teknolojilerin kavramsal türlerini şu şekilde özetleyebiliriz: tüketicilere anlamlı seviyede değer sunan, belirgin teknik gelişimi özelliği olan ve sağlam fikri mülkiyet korumasına sahip teknolojilerin radikal, örtülü, olgunlaşmakta olan ve genel amaçlı kullanımı olan özelliklerinden faydalanan teknolojilerdir. Tablo 1.'de spinoff ve kurulu firmaların faydalandığı teknolojilerin kavramsal özellikleri sıralanmıştır.

Tablo 1. Spinoff ve Kurulu Firmaların Faydalandığı Teknolojilerin Kavramsal Özellikleri (Shane 2004).

	<i>Spinoff Firma</i>	<i>Kurulu Firma</i>
<i>Faydalanan Teknolojinin Özellikleri</i>	Radikal	Kademeli
	Örtülü	Yazılı hale gelmiş
	Olgunlaşma aşamasında	Olgunlaşmış
	Genel amaçlı	Özel amaçlı
	Tüketicilere anlamlı değer sunan	Tüketicilere makul değer sunan
	Belirgin teknik gelişim	Az teknik gelişim
	Güçlü fikri mülkiyet koruması	Zayıf fikri mülkiyet koruması

Kullanılan radikal teknolojilerin spinoff firma kurulumuna yüksek oranda katkı sağlamanın sebeplerini şöyle sıralayabiliriz; radikal teknolojiler mevcut düzenin değişimini zorlar, mevcut organizasyon rekabetini azaltır ve kurulu firmalar radikal teknolojilere güvenmeme tepkisi verme eğilimindedirler. Faydalanan teknoloji için gerekli olan bilgi başkaları tarafından anlaşılacak derecede örtülü ise ve büyük oranda buluşu yapan kişinin aklında ise spinoff firma kurulumuna yardımcı olur. Yapılan araştırmalarda olgunlaşma aşamasındaki teknolojilerin spinoff firma oluşumuna öncülük ettiği sıklıkla vurgulanmıştır. İspatlanmamış yeni teknolojiler genelde kurulu firmalar tarafından lisanslanmazlar. Faaliyetteki firmaların yöneticileri, olgunlaşma aşamasındaki teknolojilerin birileri tarafından (genel olarak spinoff firması) ürün ortaya koyacak seviyeye getirilmesini bekleme taraftarıdır. Kurulu firmalar olgunlaşma aşamasındaki teknolojiyi satın alıp olgunlaştırmanın yerine birileri tarafından olgunlaştırılan teknolojiyi daha fazla fiyata satın almayı tercih ederler. Çünkü rekabet avantajı, yeni bir ürün geliştirme üzerine kurulu değildir. Bu

nedenle böyle bir faaliyete parasal kaynak ayırmak istemezler. Üniversite buluşlarından elde edilen gelir veya kazancın büyük bir kısmı teknolojinin verimlilik, üretilebilirlik, düşük maliyet ve kalite gibi pazar ihtiyaçlarını sağlayacak ürüne ve servise dönüştürme süreçlerinden elde edilir. Olgunlaşma aşamasındaki teknolojilere kurulu firmaların yatırım yapmamasının bir diğer nedeni ise olgunlaşma süresinin bilinmiyor olması veya uzun olmasıdır. Spinoff firmaları tarafından genel amaçlı teknolojilerin kullanılmasının iki sebebi vardır: Birincisi, bir çok pazar uygulaması imkanı sunmalarıdır. İkincisi, kurulu firmaların genel amaçlı teknolojilerle ne yapacaklarını tanımlama hususunda sorun yaşamalarıdır. Öğretim kurumları (üniversiteler, vs.) buluşları ticarileştirmeden önce önemli yatırımlara ihtiyaç duyarlar bu da kurulu firmaların bu teknolojilere yatırım yapma konusunda oldukça isteksiz davranmalarına yol açabilir. Bunun nedeni kurulu firmalar; kendi çekirdek (temel) iş alanlarına yoğunlaşırlar. Farklı bir endüstriyel sürecinde önemli olan teknolojiler için risk alma konusunda isteksizdirler ve genel amaçlı kullanılabilir teknolojileri spinoff firmalara bırakırlar. Spinoff firmalar, müşteriye anlamlı değer sunan teknolojileri kullanmada kurulu firmalardan daha yatkındırlar. Çünkü kurulu firmalar, mevcut varlıkları üzerinden elde edilen fırsatlardan istifade etmek konusunda çok başarılı olmuşlardır. Spinoff firmalarının belirgin teknik gelişime sahip teknolojileri kullanmasının iki sebebi vardır: Birincisi, spinoff firmaları yüksek ekonomik değere sahip yeni veya ileri teknolojileri kullanmaya ihtiyaç duymalarıdır. İkincisi, göreceli olarak kurulu firmaların mevcut teknolojilerinden ileri seviyedeki teknolojilerin lisanslanması kurulu firmalar için zor olmasıdır. Spinoff firmalar için güçlü fikri mülkiyet korumasına sahip olmak önemlidir. Çünkü yeni kurulan firmaların sahip oldukları tek rekabet avantajı budur (Shane 2004).

Fini ve diğ. (2008), İtalya'nın Emilia Romagna bölgesinde 1999 ile 2005 arasında kurulan 47 akademik spinoff firmasının 88 kurucusu ile yaptıkları anket çalışmasına göre spinoff başarısına etki eden dört temel faktörü sıralamışlardır. Bunlar; ticari potansiyele sahip teknolojilerin varlığı, çevresel fırsatlar, üniversite alt yapısına erişim imkanı ve bilim insanlarına sağladığı faydalardır. Shane (2004) çalışmasında spinoff kurulumunda kişisel girişimciliğin çok önemli olduğunu söylemesine karşın Fini ve diğ. (2008), İtalyan akademisyenlerin akademik ilerlemesine katkı yapmasının spinoff firmasında öncelikli olduğunu belirtmişlerdir (Fini ve diğerleri 2008).

3.1. Spinoff Firmaların Başarısına Etki Eden Faktörler

Spinoff firmaların başarısına etki eden faktörler, araştırmacıların farklı yönleri ile üzerinde çalıştığı bir konudur. Firma kurucusu ile ilgili yapılan çalışmalarda; spinoff kurucusunun bağımsız hareket etmesi, liderliği, sorumluluk alması, kariyer planlaması, motivasyonu, kişisel gelişim ve eğitim seviyesi, işletmenin çalışma yapısı ile ilgili tercihleri ve spinoff firmanın ayrıldığı kurumdaki iletişimleri performansa etki eden faktörler olarak öne çıkarılmıştır.

Yeniliğin derecesi, faydalanılacak teknolojinin geldiği seviye, teknolojinin patentini alma ve koruma yeteneği, teknolojinin veya ürünün kapsamı (Heirman ve Clarysse, 2004), ayrılan firmaya mali bağımlılık, teknoloji transfer ofisi çalışanlarının yeteneği, spinoff firmalarını destekleyen politikaların netliği (Smilor ve Mathevv, 2004), rehberlik, kişisel gelişim ve eğitim kalitesi, iyi yetişmiş kişileri istihdam (Vohara ve diğ., 2004) ve başlangıç ve risk sermayesi mevcudiyeti, bölgesel alt yapı, üniversitenin fikri mülkiyet politikası, endüstri karakteristiği (O'Shean ve diğ., 2005) araştırmacılar tarafından öne çıkarılan spinoff firmasının başarısına etki eden özelliklerdir.

4. SPINOFF FİRMALARIN ENDÜSTRİ VE AKADEMİK UZMANLIK ALANLARINA GÖRE DEMOGRAFİK DAĞILIMI

Spinoff firmaların en sık faaliyet gösterdiği sektör biyoteknoloji endüstrisidir. Biyoteknolojilerin bölgeye sağladığı ekonomik getirilerinden ve başarılarından ötürü Amerika'da ve diğer gelişmiş sanayi ülkelerinde özel stratejik planlar, biyoteknoloji spinoff firmalarının oluşumu üzerine yapılmaktadır. Teknoparklarda veya Ar&Ge merkezlerinde biyoteknolojide kendini konumlandıran firmaların beraber uyumlu eylem içinde olması örtülü bilginin üniversite ve başka bilim merkezindeki bilim insanları tarafından kullanılması açısından büyük önem taşımaktadır. Üniversite teknoparklarındaki firmaların karakteristiğine göre yönetim politikalarının belirlenmesi özellikle de biyoteknoloji üzerine yoğunlaşan firmalar için önemlidir (Link ve Scott 2005). Zhang; 16 farklı endüstride faaliyet gösteren 704 firmanın bu endüstrilere göre sayısal verilerin gösterdiği dağılımda spinoff firmaların %50'sinden fazlasının tıbbi cihazlar üreten biyoteknoloji ve yazılım spinoff firmaların olduğunu göstermektedir. Üniversite teknoparklarında en fazla sayıda olan biyoteknoloji firmalarını, yazılım firmaları takip etmektedir. Toplam startup firmaları içerisindeki yazılım firmalarının sayısı biyoteknoloji firmalarından beş kat fazla iken (1758'e 355) üniversite kaynaklı spinoff firmalarda biyoteknoloji firmaları yazılım firmalarından daha fazladır (182'ye

179). Biyoteknoloji ve yazılım endüstrilerinde faaliyet gösteren firmalar arasında daha fazla sayıda spinoff firma olması beklenmeyen bir durum değildir. Ancak risk sermaye yatırımcıları, bu iki endüstride görülen hızlı büyüme potansiyeline sahip teknolojilere yatırım yapma eğilimindedirler. MIT, Stanford ve Georgia Tech gibi üniversiteler, biyoteknoloji ve yazılım geliştirmede faaliyet gösterecek girişimciler için araştırma parkları ve kuluçka merkezleri oluşturmuş durumdadır (Zhang 2008).

Spinoff firmalarının biyoteknoloji ağırlıklı olma sebeplerinden bazılarını şöyle sıralayabiliriz; teknolojinin satılıyor olabilmesi, teknoloji geliştirenle teknolojiyi değerlendirenlerin asimetrik bilgi ve ipuçlarına sahip olması ve teknolojinin yaygınlaşabilme yeteneğinin yavaş olmasıdır. Buluşu yapan kişinin yaptığı buluştan fayda sağlaması genel olarak buluşun satılabilirliğiyle ilişkilidir. Hâlihazırda teknoloji için güçlü bir talep varsa buluşu yapan buluşu sonucunda herhangi bir ekonomik değeri görür ve elde eder. Kişisel bilgisayarda ve internette olduğu gibi mucit icadından ekonomik fayda sağlama fırsatını kaçırabilir. Örneğin ilk kişisel bilgisayar piyasaya sürüldüğünden birkaç alıcısı olmuştur. IBM, Hewlett-Packard ve DEC firmaları herkesten avantajlı durumda olmalarına rağmen devasa pazarı olan kişisel bilgisayar pazarına hâkim olma fırsatını malasef kaçırmışlardır. Örneğin, teknoloji devi Apple'ın kurucusu Steve Job, Apple bilgisayar şirketini kurarak büyük bir bilgisayar pazarı oluşturmuştur. Biyoteknolojinin kendine özgü koşullarda piyasa talebini oluşturmasına gerek olmayabilir. Çünkü halihazırda milyarlarca dolar pazarı olan ilaç ve medikal ilaç sektörüne hizmet etmektedir. Biyoteknoloji ürünlerinin geliştirilmesi uzun zaman almaktadır. Bununla birlikte biyoteknoloji firmaları uzun bir süre karsız faaliyet göstermek zorunda kalabilir. Biyoteknoloji alanında faaliyet gösteren firmaların yatırımları, teknoloji yatırımcıyla yeni bir buluş ortaya koyan kişiler arasındaki asimetrik bilgiden dolayı riskli yatırımdır. Yatırımcı, teknolojinin inceliklerine hakim olamadığı için biyoteknoloji alanında faaliyet gösteren teknolojinin kendisine sağlayacağı faydaları gerektiği gibi kavrayamayabilir. Ayrıca yatırımcılar teknolojileri ürüne dönüştürmenin zorluklarını bildiklerinden dolayı iyi bir iş planı hazırlamak onlar için oldukça zordur. Kolayca yazılı bir kaynağa aktarılamaması, patent kanunlarıncaya daha iyi korunması yönünden biyoteknoloji alanında faaliyet gösteren firmaların yaygınlaşması göreceli olarak zordur (Zhang 2008). Bu yüzden biyoteknolojiler, karmaşık teknolojilerdir.

Tablo 2.'de, 669 akademik girişimcinin uzmanlıklarına göre dağılımı verilmiştir. Akademik girişimcilerin %45'den fazlasının uzmanlığı mühendislik alanıdır. Bunlardan 304 mühendis girişimcinin 186'sı bilgisayar bilimleri ve elektrik mühendisliği alt yapısına sahiptir. Diğer %44'lük kısım uzmanlık alanları ise

medikal bilimler, biyoloji bilimleri veya kimyadır. İşletme akademisyenleri bilim-mühendislik alanı dışındaki en geniş grubu oluşturmaktadır. “Diğerleri” grubunu ise mimar, ekonomi, fizik, psikoloji ve istatistik uzmanlık alanları oluşturmaktadır. Sosyal ve beşeri bilimler bu alandan gelen toplam akademisyenlerden sadece 10 tanesi ile yetersiz denecek ölçüde temsil edilmektedir (Zhang 2008).

Tablo 2. Akademik Girişimcilerin Uzmanlıklarına Göre Dağılımı (Zhang 2008).

Akademik Disiplin	Girişimci Sayısı	Toplama oranı(%)
<i>Mühendislik</i>	304	45.44
<i>Medikal bilimler</i>	175	26.16
<i>Biyolojik bilimler</i>	96	14.35
<i>İşletme</i>	29	4.33
<i>Kimya</i>	23	3.44
<i>Diğerleri</i>	42	6.28
Toplam	669	100

Endüstride faaliyet gösteren firma sayısının fazla olması spinoff firmasının üniversite buluşunu ticarileştirmesinde pozitif etkisi vardır. Çünkü çok sayıda firmanın olduğu pazarlarda belirsizlik ve risk çok daha fazladır. Ayrıca farklı bir iş üstlenecek yeni bir firma kurma kabiliyetine sahip birkaç kurumsallaşmış rakiplerde vardır. Spinoff firmaları için en zor endüstri katma değer imalat firmaları tarafından sağlanıyor olmasıdır. Farklı sektörlerde faaliyet gösteren imalat firmaların üretim süreçlerinden elde ettikleri bilgilerle yenilikçi fikirler ve ürünler ortaya koyarak kendilerine avantaj sağladıkları söylenebilir. Patent haklarının sağlanması göreceli olarak önemli olduğu endüstrilerde o endüstriye ait patentlerin satışı daha kolaydır. Geliştirilen buluşların ticarileştirilmesi konusunda iyi olan kişilerin satın aldıkları patentlerle spinoff firma kurması bu endüstrilerde oldukça sık görülen bir olaydır (Shane 2004).

4.1. Türkiye’de Mevcut Durum Ve Analizi

Türkiye’de üniversitelerin veya bağımsız araştırma kurumlarının mevcut spinoff firmalara ait bilgiler düzenli aralıklarla yayınlanmamaktadır. Bal (2015) çalışmasında Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde (TGB) faaliyet gösteren spinoff firmalarına ait veriler elde etmiştir. Buna göre Türkiye’de 2014 itibarıyla aktif 44 TGB’den 32 TGB bünyesinde 2013 yılında 514, 2014 yılında 658 spinoff firması

faaliyet göstermektedir. 2013 yılında en çok spinoff firmaya ev sahipliğini 37 firmayla Gazi Teknopark TGB ve 2014 yılında bir önceki yıla göre yaklaşık yüzde yüz artış gösteren İTÜ Arı Teknokent TGB'nde ise 64 firma bulunmaktadır (Bal, 2015). 2014 itibarıyla en çok spinoff firma bulunduran illeri şu şekilde sıralayabiliriz: İstanbul 114, Ankara 88 ve Kayseri 61. Spinoff firma sayılarının bölgesel dağılımına bakıldığında ise İç Anadolu'da 228, Marmara'da 199 ve Akdeniz'de 99 firma yer almaktadır. Tablo 3.'de Türkiye'de faaliyet gösteren spinoff firmalarına ait demografik veriler gösterilmiştir.

Bal (2015) çalışmasında, Türkiye'deki spinoff firma girişimciliğinin başarısına ve başarısızlığına etki eden faktörler hakkında genel bir çerçeve ortaya koymaktadır. Üniversitenin karakteristiği, bulunduğu ilin yenilikçilik katsayısı ve TGB'nin bulunduğu il, spinoff kurulumunu etki etmemektedir. Üniversite öğrencilerinin üniversitenin sunduğu fırsatların farkında olmaması, başlangıç sermaye bulmada karşılaşılan zorluklar, akademisyenlerin ders yükü fazlalığı, akademik yayınlardan puan elde etme çabası spinoff kurulumuna olumsuz yönde etki etmektedir. Ancak bunun tersi yönde etkiden de bahsedilebilir. Karar vericilerin Ar-Ge fonlarını artırması, spinoff firma kuran akademisyenlere akademik puan bazında teşvik ve bilgilendirme ve farkındalığın artırılması spinoff kurulumuna pozitif yönde etki etmektedir (Bal 2015). Bal çalışmasında Türkiye'de sektörde faaliyet gösteren Ar-Ge eleman sayısı arttıkça spinoff kurulumu azalmaktadır. Bunun sebebi olarak da eleman sayısının fazla olmasının ihtiyacı azalttığını ve Türkiye'de spinoff firmalarının genelde danışmanlık şirketi olmasından kaynaklandığı belirtilmektedir. Ancak bu konuda farklı olarak Shane; çok sayıda firması olan sektörlerde sadece kurumsallaşmış büyük firmalar riskli yatırımlar yapabilir olduğu görüşündedir (Shane, 2004).

Tablo 3. Türkiye'de Faaliyet Gösteren Spinoff Firmalarına Ait Demografik Bilgiler (Bal 2015)'den Uyarlanmıştır.

TGB Adı	Şehir	Faaliyet Süresi	2013 Yılında Spinoff Sayısı	2014 Yılında Spinoff Sayısı	Bölge
Göller Bölgesi TGB	ISPARTA	10	35	37	AKDENİZ
Batı Akdeniz Teknokent TGB	ANTALYA	11	23	30	AKDENİZ
Mersin TGB	MERSİN	10	18	18	AKDENİZ
Çukurova TGB	ADANA	11	10	14	AKDENİZ
Fırat TGB	ELAZIĞ	8	19	17	DOĞU ANADOLU
Erzurum Ata Teknokent TGB	ERZURUM	10	7	6	DOĞU ANADOLU
Malatya TGB	MALATYA	6	3	1	DOĞU ANADOLU

İzmir TGB	İZMİR	13	32	34	EGE
Dokuz Eylül TGB	İZMİR	2	4	12	EGE
Pamukkale Üniversitesi TGB	DENİZLİ	8	8	5	EGE
Gaziantep Üniversitesi TGB	GAZİANTEP	9	15	22	GÜNEYDOĞU ANADOLU
Dicle Üniversitesi TGB	DİYARBAKIR	8	8	8	GÜNEYDOĞU ANADOLU
Erciyes Üniversitesi TGB	KAYSERİ	11	35	61	İÇ ANADOLU
Selçuk Üniversitesi TGB	KONYA	12	35	50	İÇ ANADOLU
Gazi Teknopark TGB	ANKARA	8	37	34	İÇ ANADOLU
Ankara Üniversitesi TGB	ANKARA	9	18	28	İÇ ANADOLU
Hacettepe Üniversitesi TGB	ANKARA	12	24	26	İÇ ANADOLU
Eskişehir TGB	ESKİŞEHİR	12	21	25	İÇ ANADOLU
Cumhuriyet TGB	SİVAS	8	4	4	İÇ ANADOLU
Trabzon TGB	TRABZON	11	25	17	KARADENİZ
Düzce Teknopark TGB	DÜZCE	5	6	9	KARADENİZ
Bolu TGB	BOLU	6	1	1	KARADENİZ
İTÜ Arı Teknokent TGB	İSTANBUL	12	34	64	MARMARA
Kocaeli Üniversitesi TGB	KOCAELİ	12	16	25	MARMARA
İstanbul Üniversitesi TGB	İSTANBUL	12	14	24	MARMARA
GOSB Teknopark TGB	KOCAELİ	13	15	22	MARMARA
Sakarya Üniversitesi TGB	SAKARYA	7	10	15	MARMARA
Boğaziçi Üniversitesi TGB	İSTANBUL	6	10	15	MARMARA
Ulutek TGB	BURSA	10	12	12	MARMARA
İstanbul TGB	İSTANBUL	6	4	11	MARMARA
Trakya Üniversitesi TGB	EDİRNE	7	10	10	MARMARA
Namık Kemal Üniversitesi TGB	TEKİRDAĞ	4	1	1	MARMARA
TOPLAM:			514	658	

5. SONUÇ

Türkiye’de klişe haline gelen ve karar vericilerin çokça kullandığı “Üniversite-Sanayi İşbirliği” sloganının yeniden önemle ele alınması, teorik arka planı sağlam

ve uygulanması öngörülebilir bir yol haritasının çıkartılması gerekmektedir. Üniversitelerin amaç ve nitelikleri üzerine yapılan tartışmalar oldukça eskiye dayanmaktadır. Türkiye’de eğitim politikası partiler üstü seviyede hiçbir zaman ele alınmamıştır. Farklı hükümetler döneminde farklı politikalar uygulandığından eğitimde süreklilik sağlanamamış ve eğitim sistemi bir yap-boz haline gelmiştir (Gedikoğlu, 2005). Kimilerine göre üniversitelerin amacı, eğitim için eğitimidir ve üniversitelerde yapılan araştırmalar bu nitelikte olmalıdır. Kimilerine göre de faydacı bir yaklaşımla toplumun gelişimine katkı sunacak çıktılar sunması gerekir. Akademik girişimciliğin geleneksel ve yeni çıkan yaklaşımları arasında temel farklar vardır. Geleneksel yaklaşımda üniversiteler doğrudan finansal getiri üretmelerine karşın yeni yaklaşımlarda üniversite ekosistemine geniş sosyal ve ekonomik fayda sağlarlar. Akademik yan ürünler, lisans hakları ve patentler üniversitelerin ilk akla gelen çıktıları olmasının yanında günümüzde öğrenci ve mezunlara ilk uçuş olarak adlandırılabilir hızlı büyüme potansiyeli yüksek girişimlere startup ve spinoff imkanları sunan, girişimcilik araçlarına sahip öğrenciler yetiştiren, yerel ve ulusal iş imkanları oluşturabilen üniversite formlarının varlığına ihtiyaç vardır.

Spinoff firmalarının sağladığı katma değer; üniversitelerde elde edilen temel ve teorik bilgilerin pratik hayattaki karşılığının tecrübe edilmesi, bilginin katma değere dönüşümünde elverişli yol olması, üniversitelerden beklenen bölgesel gelişime ve ekonomiye görünür ve ölçülebilir değer katması, üniversitelerin eğitim misyonlarına destek olma yönleriyle gelişmiş ülkeler üzerinde ciddi araştırmaların yapıldığı ve stratejilerin geliştirildiği bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Spinoff girişimciliği; akademik araştırma faaliyetlerinden bağımsız olarak üniversite ve bölge politikalarından, teknoloji transfer ofislerinden, üniversite hedef ve kültürünün başarısına etkisi olan aşamalı süreçlerden oluşur. Akademisyenlerin mesai kuralları, kısmi zamanlı çalışma hakları, özlük ve kadro hakları yöneticiler tarafından spinoff firmaların kurulmasını teşvik etmek amacıyla özel olarak tasarlanmalıdır.

Akademisyenlerin girişimci bir kültüre sahip iş ortamında bulunmaları kendilerinin de girişimcilik adına bir şeyler yapmasına teşvik etmektedir ve üniversite yönetim ve geleneğinin girişimciliği desteklemesi akademisyenlere ilham vermektedir. Üniversitelerde mevcut spinoff firmaları akademisyenleri firma kurmaya özendirilmekte, akademisyenlerin yeni bir firma kurmaya özenmesi ise spinoff firma kurulmasına netice vermektedir.

Spinoff firmalarının kullandığı teknoloji özelliklerini şöyle sıralayabiliriz: köklü yenilikler sunan teknolojiler, olgunlaşma aşamasında olması, genel amaçlı ve

geniş alanlarda kullanılan teknolojiler olması, tüketicilere sunulan ürün ve hizmetlerin değerini artırması, devam eden teknik gelişim özelliklerine sahip olması ve güçlü fikri mülkiyet koruması altında olmasıdır. Spinoff firmaların endüstriyel ve uzmanlık alanlarına göre dağılımı farklılık sunmaktadır. Biyoteknoloji ve yazılım endüstrilerinde doğası itibariyle çok spinoff firma görülmektedir. Fen Bilimleri ve Mühendislik alanlarında yaygın olmasına karşın sosyal ve beşeri bilimler alanlarında nadiren oluşma imkanı bulmaktadır.

Mezun ve lisansüstü öğrencilerin spinoff vasıtasıyla teknolojilerinin ticarileşmesini bir kariyer seçeneği olarak görmeleri konusunda cesaretlendirmek üniversite misyonu içerisinde yer almalıdır. Mezun öğrencilerin girişimciliği spinoff firma kurulumunda hayati öneme sahiptir. Öğrenciler üniversite içindeki ve dışındaki paydaşlarla daha kolay uyum sağlayabilirler ve öğretim üyelerine göre masrafları daha az ve risk alma istekleri daha fazladır. Doktora öğrencilerinin önceliğinin üniversitede öğretim üyesi olarak çalışmak değil Amerika ve diğer gelişmiş ülkelerde olduğu gibi kendi firmasını kurması veya özel sektörde önemli vazifelere sahip olması gerekir.

Türkiye'deki spinoff firmalarına ait istatistiksel bilgiler sadece firma sayısı ve bulunduğu il gibi demografik bilgileri içermektedir. Firmaların sahip olduğu başlangıç sermayesi, sahip olduğu bilanço, çalıştırdığı eleman sayısı ve nitelikleri, büyüme hızları, faaliyet gösterdiği alanlar, ürettikleri teknoloji ve kurucuların görüş ve tecrübelerinin ele alındığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Türkiye'nin coğrafi yapısındaki bölgesel farklılıklar bölgelerin ekonomik gelişim düzeylerini doğrudan etkilemektedir. Spinoff teşvikleri için yapılacak gayretlerde bunların dikkate alınması gerekir. Spinoff firmalarında üretilen teknolojiler mahiyetleri itibariyle ileri teknolojilerdir ve sanayi kuruluşlarının birincil derecede ihtiyaç duyduğu ürün nakliyesinin ucuz ve kolay olmasına daha az ihtiyaç duyarlar. Kayseri ve Konya illerinin yakaladığı başarıyı daha ileri götürmek ve Doğu, Güney Doğu ve Karadeniz bölgelerine geliştirmek için bu konuda özel teşviklerin sağlanması yerinde olacaktır.

KAYNAKÇA

Association of University Technology Managers. (2013). *The AUTM licensing survey, fiscal year 2013*. Norwalk, CT: AUTM, Inc.

BAL, B. (2015). Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Özelinde Üniversite Spin-Off Şirketlerinin Kuruluşunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Türkiye Örneği (Master). Karadeniz Teknik Üniversitesi.

ÇAĞIL, C. (2007). *Türkiye’de Ulusal Teknoloji Politikaları Ve Teknoparkların Bölgesel Gelişmeye Etkileri* (Master). İstanbul Teknik Üniversitesi.

DİNDAROĞLU, Y. (2014). *Üniversite Spin-off Şirketlerinin Başarısını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Türkiye Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Örneği* (Doktora Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi,

FİNİ, R., Grimaldi, R., ve Sobrero, M. (2008). Factors fostering academics to start up new ventures: an assessment of Italian founders' incentives. *J Technol Transf*, 34(4), 380-402. doi:10.1007/s10961-008-9093-z.

GEDİKOĞLU T., (2005). Avrupa Birliği Sürecinde Türk Eğitim Sistemi: Sorunlar ve Çözüm Önerileri, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*

GİLSİNG, V., van Burg, E., & Romme, A. (2010). Policy principles for the creation and success of corporate and academic spin-offs. *Technovation*, 30(1), 12-23. doi:10.1016/j.technovation.2009.07.004.

HEİRMAN, A., ve Clarysse, B. (2004). How and Why do Research-Based Start-Ups Differ at Founding? A Resource-Based Configurational Perspective. *The Journal Of Technology Transfer*, 29(3/4), 247-268. doi:10.1023/b:jott.0000034122.88495.0d.

KENNEY, M., ve Goe, W.R. (2004). The role of social embeddedness in professorial entrepreneurship: a comparison of electrical engineering and computer science at UC Berkeley and Stanford. *Research Policy*, 33(5), 691-707. doi:10.1016/j.respol.2003.11.001.

LİNK, A., & Scott, J. (2005). Opening the ivory tower's door: An analysis of the determinants of the formation of U.S. university spin-off companies. *Research Policy*, 34(7), 1106-1112. doi:10.1016/j.respol.2005.05.015.

WALSHOK, M.L. ve Shapiro, J.D. (2014), Beyond Tech Transfer: A More Comprehensive Approach to Measuring the Entrepreneurial University, in Andrew C. Corbett , Donald S. Siegel , Jerome A. Katz (ed.) *Academic Entrepreneurship: Creating an Entrepreneurial Ecosystem (Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth, Volume 16)* Emerald Group Publishing Limited, pp.1 – 36.

O'SHEA, R., Allen, T., Chevalier, A., ve Roche, F. (2005). Entrepreneurial orientation, technology transfer and spinoff performance of U.S. universities. *Research Policy*, 34(7), 994-1009. doi:10.1016/j.respol.2005.05.011.

O'SHEA, R., Chugh, H., ve Allen, T. (2007). Determinants and consequences of university spinoff activity: a conceptual framework. *J Technol Transfer*, 33(6), 653-666. doi:10.1007/s10961-007-9060-0.

RASMUSSEN, E., Moen, Ø., ve Gulbrandsen, M. (2006). Initiatives to promote commercialization of university knowledge. *Technovation*, 26(4), 518-533. doi:10.1016/j.technovation.2004.11.005.

SHANE, S. (2004). *Academic entrepreneurship*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

SMİLOR, R., ve Matthews, J. (2004). University venturing: technology transfer and commercialisation in higher education. *International Journal Of Technology Transfer And Commercialisation*, 3(1), 111. doi:10.1504/ijttc.2004.003519.

VOHORA, A., Wright, M., ve Lockett, A. (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy*, 33(1), 147-175. doi:10.1016/s0048-7333(03)00107-0.

ZHANG, J. (2008). The performance of university spin-offs: an exploratory analysis using venture capital data. *J Technol Transf*, 34(3), 255-285. doi:10.1007/s10961-008-9088-9.

