

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT PROGRAMI**

**TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ ÖZELİNDE ÜNİVERSİTE SPIN-OFF
ŞİRKETLERİNİN KURULUŞUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN
BELİRLENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Belkıs BAL

MAYIS – 2015

TRABZON

KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İKTİSAT ANABİLİM DALI
İKTİSAT PROGRAMI**

**TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ ÖZELİNDE ÜNİVERSİTE SPIN-OFF
ŞİRKETLERİNİN KURULUŞUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN
BELİRLENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Belkıs BAL

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Adem KALÇA

MAYIS – 2015

TRABZON

ONAY

Belkıs Bal tarafından hazırlanan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Özelinde Üniversite Spin-Off Şirketlerinin Kuruluşunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Türkiye Örneği adlı bu çalışma 16.06.2015 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından İktisat Anabilim dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Adem KALÇA (Danışman)

Doç. Dr. Serdal TEMEL (Üye)

Yard.Doç.Dr. Yeşim Dindaroğlu (Üye)

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım .../.../....

.....
Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orjinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her tür yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ediyorum.

Belkıs BAL

23.06.2015

ÖNSÖZ

Teknolojik gelişme geçmişten günümüze ülke ekonomilerinin gelişmesinde önemli bir faktör olmuş. Teknoloji transferini, üniversite-sanayi işbirliklerini, ar-ge faaliyetleri ile teknolojik gelişimi ve gelişimin istikrarını sağlamak adına Türkiye’de ve dünyada Teknoloji Geliştirme Bölgeleri kurulmuştur ve kurulmaya devam etmektedir. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin kurulması ile birlikte akademisyenlere şirket kurabilme yetkisi verilmiş ve bu sayede bilginin ekonomik bir ürün veya hizmete dönüşmesi için yol açılmıştır.

Bu çalışmada, Üniversite Spin-off Şirketleri ve Teknoloji Geliştirme Bölgeleri incelenmiş. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri’nin Üniversite Spin-off şirketleri kurulması üzerindeki etkileri Türkiye’nin mevcut durumunda açıklanmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın hazırlanması sürecinde verdiği bilgilerle beni aydınlatan, ufukumun genişlemesini sağlayan ve her zaman yanımda olan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Adem KALÇA’ya, bilgi birikimi ile bana yol gösteren ve yardımlarını benden esirgemeyen Sayın Yrd.Doç.Dr. Yeşim DİNDAROĞLU’na şükranlarımı sunarım. Çalışmanın tamamlanması sürecinde bilgileri ile destek veren Doç.Dr. Hasan AYYILDIZ, Doç.Dr. Serdal TEMEL ve Yrd.Doç.Dr. Ezgi Baday YILDIZ’a, verilerin elde edilmesi sürecinde katkı sağlayan TGB Yönetici Şirketlerine, eğitim hayatım boyunca beni her zaman destekleyen aileme ve bu süreçte her zaman yanımda olan Mehmet ASLAN’a teşekkürü bir borç bilirim.

Bu çalışma, TÜBİTAK tarafından TÜBİTAK 1001 (SOBAG-113K372) Programı çerçevesinde desteklenmiştir.

Trabzon, Mayıs 2015

Belkıs BAL

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÖZET	VII
SUMMARY	VIII
TABLOLAR LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
GRAFİKLER LİSTESİ	XI
KISALTMALAR LİSTESİ	XII
GİRİŞ	1-3

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ÜNİVERSİTE SPİN-OFF ŞİRKETLERİ VE TEKNOLOJİK GELİŞME.....	4-33
1.1. Üniversite Spin-off Şirketi Tanımları	5
1.2. Üniversite Spin-off Şirketlerinin Önemi	7
1.3. Üniversite Spin-off Şirketlerinin Faaliyetleri ve Faaliyet Alanları	10
1.4. Üniversite Spin-off Şirketlerinin Oluşum Süreci	13
1.5. Üniversite Spin-off Şirketleri ve Teknolojik Gelişme	16
1.5.1. Mikro iktisadi Modellerde Teknolojik Gelişmenin Firma Karlılık Düzeyine Etkisi	17
1.5.2. Mikro iktisadi Modellerde Teknolojik Gelişmenin Refah Üzerindeki Etkisi.....	25
1.5.3. Makroekonomi Düzeyinde Teknolojinin Küresel Rekabet ve İktisadi Refah Üzerindeki Etkisi	27

İKİNCİ BÖLÜM

2. TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	34-63
2.1. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Tanımları	34
2.2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerin Amaçları	37
2.3. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Faaliyetleri	39
2.4. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Sağladığı Katkılar	41
2.4.1. Üniversitelere Sağlanan Katkılar	42
2.4.2. Sanayiye Sağlanan Katkılar	42
2.4.3. Ekonomiye ve Bölgeye Sağlanan Katkılar	43
2.5. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Oluşum Süreci	46
2.5.1. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Fiziksel Boyutta Oluşum Süreçleri.....	46
2.5.2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Tarihsel Boyutta Oluşum Süreçleri.....	47
2.6. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kuruluş Modelleri.....	48
2.7. Dünya’da ve Türkiye’de Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Mevcut Durumu.....	49
2.7.1. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Dünya’daki Mevcut Durumu	49
2.7.2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Türkiye’deki Mevcut Durumu	54

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ ÖZELİNDE ÜNİVERSİTE SPIN - OFF ŞİRKETİNİN KURULUŞUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA.....	64-86
3.1. Literatür	64
3.2. Araştırma Modeli	71
3.3. Araştırmanın Metodolojisi	74
3.3.1. Evren ve Örneklem	74
3.3.2. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi	76
3.3.3. Araştırmanın Değişkenleri ve Hipotezleri	76

3.3.3.1. Üniversite Spin-off Sayısı	76
3.3.3.2. Teknoloji Geliştirme Bölgesi Karakteristikleri	77
3.3.3.3. Üniversite Karakteristikleri	78
3.3.3.4. İl ve Bölge Temelli Faktörler	79
3.4. Araştırmanın Analiz Yöntemi.....	80
3.5. Araştırmanın Bulguları	81
3.5.1. Tanımlayıcı İstatistikler	81
3.5.2. Korelasyon Analizi	82
3.5.3. Modellerin Test Edilmesine İlişkin LRA Sonuçları	84
SONUÇ VE ÖNERİLER	91
YARARLANILAN KAYNAKLAR	100
ÖZGEÇMİŞ	101

ÖZET

Bizler hızlı bir şekilde değişen küresel rekabet çevresinde yaşamaktayız, bu çevredeki ülkeler de yeni bilgi üretme ve onu ticarileştirme yeteneklerini yükseltmelidirler. Bilginin ticarileşmesi ülkelerin ekonomik gelişimleri için önemli bir konudur. Hem Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB) hem de üniversite Spin-off şirketleri ülkelerin ekonomik gelişmelerine katkıda bulunurlar. Araştırma ve geliştirme ajansları sayesinde yenilik ve yeni teknolojiler oluşturmada büyük bir role sahiptirler.

Üniversite spin-off şirketleri akademik girişimcilik yolu ile kurulan, profesyonel çalışma ekibi, eğitimli iş gücü ve akademik araştırma disiplini sayesinde oluşan üniversite araştırmalarının ticarileşmesinin yollarındandır. Bu nedenle üniversite, sanayi ve kamu işbirlikleri desteklenmeli ve dahası üniversite, sanayi ve kamu mevcut fırsatlarını bilimsel, teknolojik ve ekonomik gelişme için ortaya koymalıdır.

TGB'ler üniversite, sanayi ve kamu arasındaki işbirliklerinin sağlanmasında anahtar bir role sahiptirler. Araştırma tabanlı sanayi ve yenilik aktivitelerini destekler, bilgi akışının ve teknoloji transferinin gerçekleşmesini sağlarlar. Üniversite spin-off şirketleri kurulması için akademisyenleri, öğrencileri, yeni mezunları ve onların ticari mal ve hizmete dönüşebilecek yeni fikirlerini teşvik eder.

Bu çalışmanın asıl amacı Türkiye'deki TGB'lerin üniversite spin-off şirketleri şirketleri kuruluşundaki rolünü belirlemektir. Ekonometrik analiz yapılarak sonuçların belirlenmesi için Logit Regresyon Analizi (LRA) kullanılacaktır.

Anahtar Sözcükler: Üniversite Spin-off Şirketleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, Logit Regresyon Analizi

ABSTRACT

We live in a rapidly changing global competitive environment, in this environment countries must increase their ability to produce new knowledge and to commercialize it. The commercialization of knowledge is an important issue in the economic development of countries. Both Technology Development Zones (TDZs) and university spin-off companies contribute economic development of countries. They have a big role to create innovation and new technologies through the agency of their research and development activities.

University spin-off companies which are established by an academic entrepreneurship are ways for commercialization of university researches owing to professional team workers, educational staff and academic research discipline. In this instance, universities, industries and public cooperations must be provided and also university, industry and public should put their existing opportunities together for scientific, technological, economic developments.

TDZs have a key role to provide cooperation between university, industry and public. They promote research-based industrial and innovative activity, and supply flow of knowledge and technology transfer. They encourage academics, students, new graduated students and their new ideas which can be turn into commercial goods and services to set up university spin-off c companies.

The main purpose of this study is to determine the role of TDZs to set up university spin-off companies in Turkey. We will do econometric analysis to determine results by using Logit Regression Analysis (LRA).

Key Words: University Spin-off Companies, Technology Development Zones, Logit Regression Analysis

TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo Nr.</u>	<u>Tablonun Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Dünya'daki TGB Sayıları	50
2	Dünya'daki Ülkelerin Bilim Tabanları, Ar-Ge Harcamaları ve Girişimcilik Açısından Mevcut Durum.....	52
3	Türkiye'de Faaliyette Olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Kuruluş Yılları.....	54
4	Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Toplam Şirket ve Üniversite Spin-off Şirket Sayıları	58
5	Türkiye'deki TGB'lere İlişkin Bilgiler.....	61
6	Örneklem Çerçevesindeki TGB'lere İlişkin Özet Bilgiler	75
7	Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Özet Bilgiler	77
8	Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Özet Bilgiler	81
9	Araştırmada Kullanılan Modele İlişkin Korelasyon Matrisi	83
10	Araştırmada Kullanılan Modele İlişkin VIF ve Tolerans Değerleri	83
11	Üniversite Spin-off Şirketi Kuruluşunu Etkileyen Faktörler	85

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil Nr.</u>	<u>Şekil Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Üniversite Teknolojisinin Gelişim Süreci	11
2	Üniversiteler ve Akademisyenler Tarafından Yapılan Yeniliklerin Ticarileşmesi Yolları	12
3	Üniversite Spin-off Çerçevesi	15
4	Adam Smith'in Büyüme Modeli: İş Bölümü ve Büyüme	29
5	Araştırmanın Modeli.....	73

GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik Nr.</u>	<u>Grafik Adı</u>	<u>Sayfa Nr.</u>
1	Teknolojik Değişimin Arz Üzerindeki Etkisi	19
2	Teknoloji ve Yeniliklerdeki Gelişmelerin Firmanın Talep, Maliyet Ve Ürün Eğrilerine Etkisi	22
3	Rekabetçi Endüstride Teknolojik Değişme	24
4	Solow Büyüme Modelinde Teknolojik Değişim	30
5	Solow Modelinde Teknolojik İlerleme Hızının Değişmesi	31
6	Teknolojik Değişim ve Eş Ürün Eğrileri	32
7	Dünyadaki Teknopark Faaliyetleri.....	40
8	Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde İstihdam Edilen Personel Sayısı.....	45
9	Dünyadaki Teknopark Sahiplikleri	49
10	Kuruluş Yerlerine Göre Dünyadaki TGB'ler	51
11	Türkiye'de Faaliyette Olan Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Kuruluş Yıllarına Göre Dağılımı	56
12	Faaliyette Olan TGB'lerin Bölgesel Dağılımı, Bölgesel Ar-Ge Harcamaları ve Bölgesel Patent Dağılımın Karşılaştırılması (%)	57
13	2013 Yılı Türkiye'deki TGB'lerde Toplam Şirket Dağılımı	60
14	2014 Yılı Türkiye'deki TGB'lerde Toplam Şirket Dağılımı	60
15	Türkiye'nin OECD Ülkeleri İle İnovasyon ve Yenilik Karşılaştırması	62

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BTYK	: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
BYS	: Bölgesel Yenilik Sistemleri
DDK	: Düzenleme Denetleme Kurulu
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
FMH	: Fikri Mülkiyet Hakları
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
IASP	: Uluslararası Bilim Parkları Birliği
ISTH	: TGB Yönetici Şirkette İstihdam Edilen Personel Sayısı
İTÜ	: İstanbul Teknik Üniversitesi
KHK	: Kanun Hükmünde Kararname
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
RDHBTAP	: Ar-ge Personel Sayısı
RDHBTAPS	: Ar-ge Personel Sayısının Karesi
RDWTAP	: Ar-ge Harcamaları
RDWTAPS	: Ar-ge Harcamalarının Karesi
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
SSAY	: Üniversite Spin-off Sayısı
SZ	: Büyüklük
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TGB	: Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TGBU	: Teknoloji Geliştirme Bölgesi Uygulaması
TPE	: Türkiye Patent Enstitüsü

TTO	: Teknoloji Transfer Ofisi
TTM	: Teknoloji Transfer Merkezi
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UKSPA	: İngiltere Bilim Parkları Birliği
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
USAMP	: Üniversite Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programı
UYS	: Ulusal Yenilik Sistemleri
YAS	: Teknoloji Geliştirme Bölgesinin Faaliyet Süresi

GİRİŞ

Bilgi çağını yaşadığımız bu yüzyılda ülke ekonomilerine yön veren en önemli etken sahip olunan bilginin (knowledge) gücü olarak ifade edilmektedir. Fakat, bilgi çağı Türkiye’de 2000’lerden sonra yaşanmaya başlanırken dünyada daha eskiye dayanmaktadır. Bilgi toplumunda bireylerin ve şirketlerin sahip oldukları fiziksel güç önemini kaybederken, sahip olunan bilginin önemi artmaktadır. Günümüzde inovasyon kavramı ile çok karşılaşmamızın sebebi, bulunduğumuz çağ olarak ifade edilebilir. Çünkü inovasyon, bilginin ekonomik bir çıktı haline dönüşümünü ifade eden bir süreç veya bir sonuç olarak ifade edilmektedir.

Bilginin ekonomik bir değere dönüşmesi sonucunda, teknolojik gelişme sağlanabilir. Teknolojik gelişme, toplumların hem sosyal, hem de ekonomik yaşamlarını doğrudan etkilemektedir. Ekonomik boyutta teknoloji ele alındığında görülmektedir ki, ülkelerin ekonomik olarak gelişmelerinde ki en büyük etkenlerden biri teknolojidir. Üretim sürecinde teknoloji kullanıldığında, daha az zamanda, daha az beşeri sermaye ile daha fazla üretim, daha az maliyetle yapılabilmektedir. Bu durum ülke rekabetini arttıran önemli bir unsurdur. Yeni bir teknolojik ürün üretmek ise ülkeyi teknolojide monopol bir konuma taşıyabilir. Teknoloji, ülkeler için bu denli önemli bir konuma geldiğinden, ülkeler teknolojik gelişmenin sağlanabilmesi için yeni yollar ve/veya yeni politikalar uygulamaya başlamışlardır. Bu sonuç küresel rekabette teknolojik gelişmenin ülkeler açısından ne derece önemli olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri teknolojik üretimin gerçekleştirilebilmesi, teknoloji transferinin sağlanabilmesi, var olan teknolojinin geliştirilmesi, gelişim için gerekli olan ar-ge çalışmalarının yapılabilmesi, akademik dünya ile sanayinin buluşması ve bu yolla bilginin ekonomik bir değere dönüşmesi yolunda arayüz konumunda kurulan bölgelerdir. Bu bölgeler Türkiye’de üniversitelere bağlı bir şekilde kurulmaktadır. Genellikle Türkiye’de ki bu bölgeler üniversitelerin kampüs alanlarının içinde veya yakınında ya da organize sanayi bölgelerine yakın yerlerde kurulmaktadır. Teknolojik gelişmeyi bu alanlarda teşvik etmek

adına devletler bu alanlara özel politikalar uygulayabilmektedirler. Türkiye’de de bu şekilde KDV muafiyeti sağlanması ve ar-ge personelinin SGK ödemelerinde indirimler gibi teşvikler bulunmaktadır. Üniversite-sanayi iş birliği çerçevesinde akademisyenlerin sahip oldukları bilgilerin sanayiye aktarımının gerçekleşmesi, bilginin soyut bir kavram olmaktan çıkıp somut yeni ürün veya hizmete dönüşebilmesi için akademisyenlere TGB’ler içinde şirket kurabilme ve şirketlere ortak olabilme hakları sağlanmıştır. Burada amaç bilginin teoriden çıkıp pratik uygulamalarının da yapılabilmesini ve somut ürünler üretiminin gerçekleşmesini sağlamaktadır. Ayrıca sahip olunan bilgi birikimin uygulamaya aktararak akademik disiplin çerçevesinde çalışmaların yürütülmesidir. Sayfalarca yazılan makalelerin, tezlerin veya projelerin raflarda tozlanması yerine uygulamaya geçişinin sağlanmasıyla pozitif değerler ve dışsallıklar elde edilmesi amaçlanmaktadır.

Üniversite spin-off şirketleri yeni teknoloji tabanlı şirketler olarak ortaya çıkabilmektedir. Bu özelliği bakımından teknolojik gelişme için önemli basamaklar haline gelmişlerdir. Akademisyenlerin bilgilerinin sanayi ile buluşmasının sağlanmasında TGB’lerin yaptıkları çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Ayrıca akademisyenler TGB’den bağımsız olarak da kendisine sanayi partneri bulabilmektedir. Sanayi ile iş birliği hem sanayicinin hem de akademisyenin çıkar sağladığı bir süreçtir. Akademisyen bilgisinin ürüne dönüşmesinde gerekli sanayi alt yapısına kolaylıkla erişebilir konum gelirken, sanayici ise gelişim için gereken ar-ge çalışmalarını bu şirketler üzerinden gerçekleştirebilmektedir. Ayrıca sanayi ile görüş alışverişinde bulunan şirketler gereken teknoloji için yeni fikirlerde elde edebilirler.

Bu çalışmanın amacı, üniversite spin-off şirketlerinin ve teknoloji geliştirme bölgelerinin kavramsal olarak incelenerek, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri özelinde üniversite spin-off şirketlerinin kurulmasını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

Yapılan bu çalışmanın birinci bölümünde öncelikle üniversite spin-off şirketlerinin tanımları, önemi, faaliyetleri, oluşum süreçleri incelenmiştir. Sonrasında ise üniversite spin-off şirketleri ve teknolojik gelişme başlığı altında teknolojik gelişmenin mikro ve makro ekonomik düzeyde etkileri incelenmiştir.

İkinci bölümde, teknoloji geliştirme bölgelerinin tanımları, amaçları, faaliyetleri, sağladıkları katkılar, fiziki ve tarihi boyutta oluşum süreçleri, kuruluş modellerinin incelenmesinin ardından Türkiye'deki ve dünyada ki TGB'lerin mevcut durumu üzerinde durulmuştur.

Çalışmanın üçüncü bölümde, Türkiye'deki TGB'ler ve TGB'lerde faaliyet gösteren üniversite spin-off şirketleri üzerine bir analiz yapılmıştır. Analizde TGB'lerde faaliyet gösteren üniversite spin-off şirketlerin kurulmasında etkili olan faktörler Logit Regresyon Analizi ile ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın son bölümünde ise elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. ÜNİVERSİTE SPİN-OFF ŞİRKETLERİ VE TEKNOLOJİK GELİŞME

Spin-off kavramı henüz Türkçe’de tam olarak karşılığını bulamamakla birlikte; filiz işletme, yenilikçi işletme gibi kavramlar spin-off kavramı yerine kullanılmaktadır. Ayrıca ilgili kavram uluslararası literatürde spin-out olarak da yer bulmaktadır. “Spin-off” ve/veya “spin-out” fiileri; ayrı bir birim haline gelmek ve birşeyin uzantısı olmak anlamını taşımaktadır. Spin-off; bireylerin daha önce çalıştığı bir şirketten ayrılarak bireysel olarak ve daha önce çalıştığı şirketten elde ettiği çekirdek teknoloji ile kurduğu yeni bir şirket şeklindedir (Steffensen ve diğerleri, 1999: 93). Bu tanımlardan yola çıkarak spin-off kavramını, deneyimlerden elde edilen bilgilerle kurulan yeni bir şirket türü olarak adlandırmak mümkündür.

Üniversite spin-off şirketleri; spin-off şirketlerin bir çeşitidir. Üniversite spin-off şirketler, spin-off şirketlerden farklı olarak, akademik girişimcilik tabanlı kurulan şirketlerdir. Bu şirketler, teknolojik gelişmenin sağlanabilmesi ve inovasyonların ortaya çıkarılmasında potansiyel güç olarak ifade edilebilir. Bu nedenle üniversite spin-off şirketleri doğrudan teknolojik gelişme ile ilişki içindedir. üniversite spin-off şirketleri üniversitelerin potansiyel teknoloji transfer mekanizmalarıdır. Aynı zamanda buldukları bölgede ekonominin gelişmesine katkıda bulunurlar (Perez ve Sanchez, 2003: 825).

Çalışmanın bu bölümde üniversite spin-off şirketlerinin tanımı, önemi, faaliyetleri, faaliyet alanları ve oluşum süreçleri irdelenecektir. Bununla birlikte üniversite spin-off şirketlerinin teknolojik gelişme ile olan bağlantısı incelenerek teknolojik gelişmenin mikro ve makro iktisadi boyutları ele alınacaktır.

1.1. Üniversite Spin-off Şirketi Tanımları

Spin-off şirket teknoloji transferi için bir mekanizmadır. Çünkü bu yeni şirket teknolojiyi ticarileştirmek için genellikle kamu araştırma geliştirme laboratuvarları, üniversiteler veya özel araştırma geliştirme organizasyonları kaynaklı kuruluşlardan oluşmaktadır (Steffensen ve diğerleri,1999: 96).

Genel olarak spin-off şirketler “*eski bilgi birikimi*” kullanılarak kurulan yeni işletmeler olarak adlandırılmaktadır. Bu tanım üniversite spin-off şirketleri açısından ele alındığında spin-off şirket ve üniversite spin-off şirketleri arasında bir benzerlik söz konusudur. Üniversite spin-off şirketleri akademik dünyada akademisyenlerce sürekli yapılan araştırma geliştirme faaliyetinin farklı bir uzantısı olarak ifade edilebilir. İki şirket türü arasında ki fark “bilgi birikiminin” ürün veya hizmete dönüştürülüp ticari bir değer elde edilmesidir (Clercq ve Arenius, 2006: 240). Yapılan Ar-Ge çalışmalarının akademisyenlerce ve deneyimli araştırmacılar tarafından yapılıyor olması ise, spin-off olarak adlandırılan şirketlerin deneyimlerle kuruluyor olma özelliğini taşıyor niteliktedir.

Literatürde üniversite spin-off şirketlerine yönelik farklı tanımlamalar söz konusudur. Bu bağlamda literatürde üniversite spin-off şirketleri tanımı yapılırken, genellikle şirket kurucusunun özelliğine ve üniversite araştırma çıkışlı fikirler olup olmamasına yönelik vurgulamalar yapılmıştır.

Üniversite spin-off şirketlerinin kurucu özellikleri üç temel faktöre dayanmaktadır. Bu faktörler:

1. Kurucusunun veya kurucularının üniversiteden olması (akademisyenler, üniversite kadrosundakiler veya öğrenciler).
2. Teknik fikirlere dayalı şirket aktivitesini üniversite çevresi ile birlikte üretmek (Akademisyen ortaklı şirketler gibi).
3. Bilgi transferinin üniversiteden şirketlere direk gerçekleşmesi yolu ile ve herhangi bir yerde yüksek eğitim görmüş kişilerce kurulması (McQueen ve Wallmark, 1982: 307).

Bu şekilde ifade edilen tanımların ayrı ayrı her biri, üniversite spin-off şirketlerinin tanımı olarak ilgili literatürde yer bulabilmektedir.

Rappert ve diğeri (1999: 874)'ne göre üniversite spin-off şirketleri; fakülte üyeleri, çalışanları veya öğrencilerinin kurduğu (veya bu kişilerin ortak oldukları) üniversite düzeyinde teknoloji tabanlı fikirler veya bilimsel/teknik bilgi ile oluşturdukları ürün veya hizmet geliştiren girişimlerdir.

O'Shea ve diğeri (2007: 657)'ne göre üniversite spin-off şirketleri kavramına yönelik genel kabul görmüş bir tanımın olmadığını söylemek mümkündür. Literatürde sadece akademisyenlerin kurduğu girişimleri üniversite spin-off şirketi olarak kabul edenler bulunduğu gibi, kimileri öğrencilerin kurdukları girişimleri, mezun öğrencilerin kurdukları ve akademisyenlerin ortak olduğu girişimleri de üniversite spin-off şirketi olarak tanımlayanlar bulunmaktadır.

Literatürde üniversite spin-off şirketlerinin kurucusunu özelliklerine göre yapılan tanımlara ilave olarak, üniversite tabanlı araştırma çıkışlı olmalarına yönelik bir tanımlamada söz konusudur.

Coster ve Bulter (2005: 535-536)'e göre üniversite spin-off şirketleri önemli araştırmacıların birleşiminin sonrasında, genellikle fikri mülkiyet oluşumunun sonucunda, üniversite araştırmaları kaynaklı kurulan yüksek teknoloji şirketleridir.

Stenberg (2013: 137)'e göre potansiyel olarak sanayileşmiş bir ülkede üniversite spin-off şirketleri, yeni ürün ve hizmet üretimi yolunda, üniversite tabanlı araştırmalarla yeni teknolojik bilginin şirketlere transferinin en etkili yoludur.

Lockett ve Wright (2005: 1044-45) ise üniversite spin-off şirketlerini; kurulması için bağlı oldukları üniversitenin fikri mülkiyet politikası politikasına bağımlı olarak oluşturulan yeni girişimler olarak tanımlamaktadırlar. Çünkü fikri mülkiyet, patentleme ve lisanslama hakları gibi, ortaya çıkan ürünü ya da hizmeti güvence altına aldığı sürece inovasyon üretiminin sağlıklı bir şekilde ilerleyebilmesi mümkündür.

Klofsten ve Evans (2000: 300)'e göre, sağlıklı bilginin üretildiği en önemli kurumlardan birisi üniversitelerdir. Bilginin ve bilgi üretiminin önem kazandığı bu

dönemde, üniversitelerinde önemi oldukça artmıştır. Üniversitelerde bilgi üretimi ise akademisyenler, araştırma görevlileri ve öğrenciler tarafından gerçekleştirilmektedir. Araştırmalar sonucunda üretilen bu yeni akademik bilgiler, yeni fikirlerin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Bu yeni fikirler arasında ürüne ya da hizmete dönüşebilecek olan fikirler üniversite spin-off şirketlerinin temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla ürün ya da hizmete dönüşen akademik bilgiler, yeni fikirlerin oluşumunu arttırmakta ve teşvik etmektedir. Üniversite spin-off şirketleri üniversite araştırma sonuçlarının artmasını sağlayan yeni şirket oluşumları veya organizasyonlarıdır.

1.2. Üniversite Spin-off Şirketlerinin Önemi

Üniversiteler geçmişten günümüze bölgesel ve ülkesel bazda ekonomiye etkisi olan önemli yapı taşlarıdır. Üniversitelerin sadece eğitim yuvası olarak görülmesi doğru değildir. Üniversiteler kendilerinden kaynaklı öğrenci popülasyonları ile buldukları bölgede yatırımların artmasına sebep olmaktadır (Conceição ve Heitor, 1998). Fakat üniversitelerin ekonomiye katkıları yalnızca bunlarla sınırlı değildir. Girişimci üniversite adı altında üniversiteler yeni kimlikler kazanmaya başlamışlardır. Bu bağlamda üniversite spin-off şirketleri de üniversitelerin ekonomiye katkı sağlayan uzantılarından biridir.

Bourellos ve diğerleri (2012: 752)'ne göre akademik bilginin ekonomik büyümeye dönüşümünde akademik girişimciliğin önemi göz ardı edilemeyecek düzeydedir. Çünkü akademisyenlerin bilgileri girişimcilik ruhu ile birleştiğinde, inovasyon üretim sürecinde farklı bir boyut oluşmaktadır. Bu bağlamda akademik girişimcilik ülke ekonomisinde önemli bir yere sahip olmaktadır. Dolayısıyla günümüzde modern inovasyon politikaları; bilimin ticarileşmesi, akademik girişimciliğin rolü ve inovasyon sisteminin derinliğine odaklanmaktadır. Akademik girişimcilik kavramı üniversite spin-off şirketleri kavramı ile paralellik taşımaktadır. Çünkü akademisyenlerin kurduğu şirketler üniversite spin-off şirketi olarak adlandırılmaktadır.

Araştırma geliştirme (Ar-Ge) faaliyetlerinin inovasyon üretiminde özellikle uzun dönemde önemli bir role sahip olduğu günümüze kadar birçok iktisatçı tarafından kabul edilmektedir. Ar-Ge faaliyetleri, üniversite spin-off şirketlerinin var oluşunun ve devamlılığının sağlanmasının yegane temellerini oluşturan bir etkidir. Dolayısıyla,

üniversite spin-off şirketleri Ar-Ge faaliyetlerinin gerçekleştiği merkezler olarak adlandırılmaktadırlar ve ülke ekonomisinde önemli bir yere sahiptirler (Carayannis ve diğerleri, 1998).

Araştırma geliştirme faaliyetlerinin üniversite spin-off şirketlerince yapılıyor olması Ar-Ge maliyetlerini azaltmaktadır. Çünkü, yapılan Ar-Ge faaliyetleri için akademisyenler üniversitede sahip oldukları olanakları kullanabilmektedirler. Ayrıca, sanayi bünyesinde yapılan Ar-Ge faaliyetleri risk taşıyabilmektedir. Buradaki risk Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülebilmesi için katlanılan maliyetlerdir. Çünkü; her yapılan Ar-Ge faaliyetinin sonucunda mutlaka bir inovasyon elde edilecek diye belirlenmiş bir kural yoktur. Bir diğer ifade ile kendi bünyesinde Ar-Ge departmanı bulunan sanayi kuruluşları riski tek başlarına üstlenmiş durumdadırlar (Grenwald ve Stiglitz, 1990: 10-11). Bu sebeplerden dolayı ortak Ar-Ge faaliyetleri yürütülerek riskin bölüşümü yoluna gidilmektedir. Üniversite spin-off şirketleri yapısı bakımından Ar-Ge şirketleri oldukları için sanayinin bu şirketlerle yapacakları işbirlikleri de Ar-Ge maliyetlerini azaltacaktır.

Benneworth (2006: 10-14)'göre üniversite spin-off şirketleri buldukları bölgelerin ekonomik anlamda gelişmesine, girişimcilik ve inovasyon kavramlarının yayılmasında bilginin artmasına ve bu alana yatırımların çekilmesine olanak sağlamaktadırlar.

Üniversite spin-off şirketleri diğer şirketler gibi kuruluşunda yatırım gerektiren şirketlerdir. Kimi zaman kurucularının, kimi zaman üniversitenin ve genel olarak da devletin katkıları ile finanse edilen bu şirketler, ticari faaliyetlerine başladıkları zaman ekonomiye önemli katkılar sağlarlar. Üniversitelerdeki yeni buluş süreçlerinin her bir adımının yerel, bölgesel ve ulusal ekonomik gelişmede olası etkileri söz konusudur (Renault, 2003: 11).

Kurulan üniversite spin-off şirketleri gerek bünyelerinde çalıştırdıkları personel bakımından gerekse ticarileşen ürünün ekonomiye katılması ile birlikte yeni istihdam alanları yaratabilir konumdadırlar. Dolayısıyla teknolojinin ticarileşmesi için kurulan, üniversite spin-off şirketleri iş olanağı yaratabilmekte ve ekonomiye etkili bir şekilde katkı sağlayabilmektedirler (Walter ve diğerleri, 2006: 542). Spin-off'lar istihdam ve refah

yaratılmasına yol açarak, etkili bir şekilde teknoloji transferinin gerçekleştirilmesi anlamına karşılık gelmektedirler (Rogers ve diğerleri, 2000: 259).

Shane (2004)'e göre üniversite spin-off şirketlerinin önemi şu başlıklar altında ifade etmek mümkündür;

- Ekonomik büyümeyi teşvik etmektedirler.
- Önemli ekonomik değerler meydana getirmektedirler.
- İş olanakları yaratmaktadırlar.
- Üniversite teknolojilerini teşvik etmektedirler.
- Yerel ekonomik kalkınmayı desteklemektedirler.
- Üniversitelerdeki mevcut teknolojilerin ticarileşme olanağını arttırmaktadırlar.
- Kesinleşmemiş inovasyonlar için ticarileşme aracı olarak etkilidirler.
- Mucitlerin teşvik edilmesi için etkili bir araçtır.
- Misyonlarıyla üniversiteye katkıda bulunmaktadırlar.
- Daha fazla araştırma yapılmasını desteklenmektedirler.
- Yeni fakültelerin oluşumunu cezp etmektedirler.
- Öğrencilerin eğitime katkı sağlamaktadırlar.
- Yüksek performanslı şirketlerdir.
- Kurulan diğer şirketlere göre lisanslama yapmada daha karlıdırlar.

Üniversite spin-off şirketleri ile birlikte bilginin ticarileşmesi yolunda üretilen projeler, üniversite çatısı altında ve sadece birer deney olarak kalmaktan kurtulmuştur. Bu şirketler vasıtasıyla makalelerle ifade edilen bilgileri, uygulamaya geçirilebilme olanağı tanınmıştır. Bu sayede akademisyenlerce yürütülen projeler takip edilebilir konuma gelmiştir. Üniversiteler ve akademisyenler bu sistem ile ticari hususlar için çok fazla zaman harcamaksızın akademik araştırmaları takip edebilirler ve teknolojik fayda görmeyi başarabilirler (Lockett ve Wright, 2005: 1043). Bu durum üniversite spin-off şirketlerinin sanayi partneri bulması olanaklarını da arttırmaktadır.

“Üniversite spin-off şirketleri kurma girişiminde bulunma nedenleri” başlığı altında Scholz (2006: 795), ilgili girişimlerin önemini şu şekilde sıralamıştır;

- Kamu yararı için algıların ve katkıların artmasını sağlar.
- Akademik misyonu destekler.
- Enstitü ve enstitü araştırmacılarının itibarının artmasını sağlar.
- Öğrenciler, çalışanlar ve fakülte için sanayi deneyiminin geliştirilmesi fırsatını artırır.
- Özellikle teknolojinin başarısını maksimize etme fırsatı sağlar.
- Ekonomik gelişmeye pozitif katkı sağlar.
- Fakültelere istihdam sağlamada ve sürdürmede yardımcı olur.
- Yerel ve bölgesel şirketler için hizmetlerin genişlemesi ve tedarik edilmesi fırsatı sağlar.
- Mezun öğrenciler için istihdam fırsatını genişletir.
- Finansal teşvikler sağlar.
- Toplumun yatırımlarını çeker.

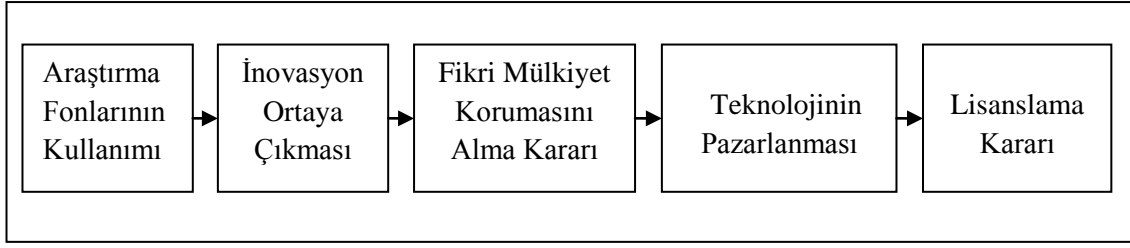
Gübeli ve Doloreux (2005: 269)'e göre üniversite spin-off şirketlerinin inovasyon sürecinde önemli bir yeri vardır. Sadece üniversite değil aynı zamanda sanayi ve kamu sektörü hizmetleri onları daha fazla politika paketleri ile destekler bir ağ niteliğinde olmalıdır. Üniversite spin-off şirketleri üniversite bünyesinde kurulan şirketler oldukları için üniversitenin desteği şirketin kurulması için önemlidir. Fakat sadece üniversite olanakları şirketlerin kurulması ve/veya ayakta kalabilmesi için yeterli değildir. Bu nedenle girişimlerin devlet fonları ile desteklenmesi gerekmektedir. Çünkü bu girişimlerin varlığı sanayinin gelişimi ve ekonomik büyüme için önem teşkil etmektedir.

Üniversite spin-off şirketlerinin önemi, ortaya koydukları faaliyetler kapsamında oluşmaktadır. Bu nedenle, konuya üniversite spin-off şirketlerinin faaliyetleri ve faaliyet alanları incelenecektir.

1.3. Üniversite Spin-off Şirketlerinin Faaliyetleri ve Faaliyet Alanları

Shane'in (2004: 166) üniversite teknolojisinin gelişim süreci olarak ifade ettiği Şekil 1' de spin-off şirketlerinin faaliyetleri ve faaliyet alanları kısaca özetlemiştir:

Şekil 1: Üniversitelerde Üretilen Teknolojinin Gelişim Süreci



Kaynak: Shane, 2004: 166

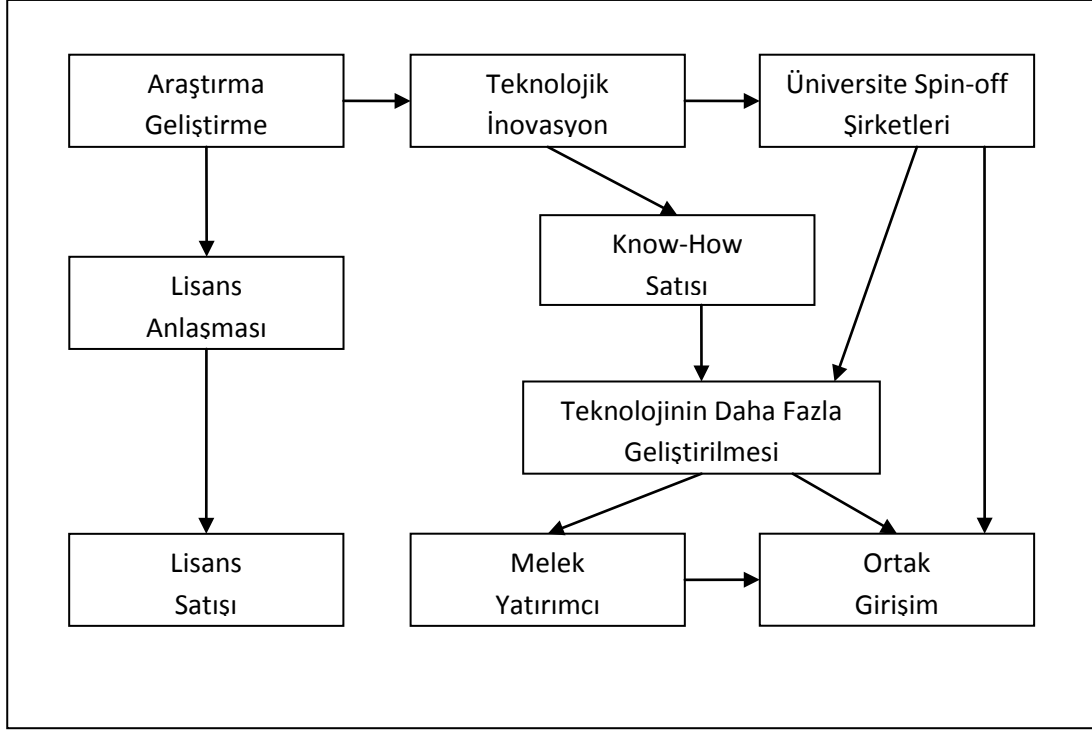
Shane (2004: 166)' e göre birinci adım araştırma fonlarının kullanılmasıdır. Burada araştırma fonu kullanılarak yeni bilginin kazanımı önceliklidir. İnovasyonun ortaya çıkabilmesi için ilk olarak yeni bilginin ortaya çıkması gerekmektedir. Her yeni bilginin, bir inovasyon süreci doğuracağını söyleme mümkün değildir. Bununla birlikte üniversite spin-off şirketlerince ortaya çıkarılan yeni akademik bilgi; bilim adamlarının ve mühendislerin ellerinde olduğu için inovasyona dönüşme potansiyelleri yüksektir. İkinci adımda, ortaya çıkan yeni bilgi, ürün veya hizmete dönüşebiliyorsa ikinci adım olan “inovasyonun ortaya çıkması” gerçekleşmiş demektir. Üçüncü adımda, üniversite spin-off şirketleri ortaya çıkan bu yeniliği fikri mülkiyet politikaları ile koruma altına almak için harekete geçerler. Dördüncü adımda, fikri mülkiyet hakları ile koruma altına alınan inovasyon pazarlanabilir duruma gelir. Pazarlama işlemi direk sanayi şirketlerine olabileceği gibi, spin-off şirket bünyesinde de pazarlama departmanları ile yapılabilir. Pazarlama yapılabilmesi şirketin ticarileştiğinin göstergesidir. Son aşama olarak ürün veya hizmet lisanslanır.

İnovasyonun ticarileşmesi yolunda, inovasyonun ortaya çıkabilmesi için Ar-Ge faaliyeti göstermek ilk basamaktır. Ar-Ge faaliyetleri yapılırken somut çıktılar elde edilemediğinden kazançta yoktur. Shane (2004) oluşturduğu şekilde Ar-Ge fonlarının kullanımı olan ilk basamakta Ar-Ge'nin belirli kaynaklar ya da fonlarla yapıldığını göstermektedir.

Yeniliğin ticarileşmesi yolunda Lacka (2012) tarafından gösterilen “Üniversiteler ve Akademisyenler Tarafından Yapılan İnovasyonların Ticarileştirilmesi Yolları” şekil

2’de görüldüğü gibi Shane (2004)’ e benzer bir şekilde Ar-Ge faaliyetlerini ilk basamak olarak göstermiştir.

Şekil 2: Üniversiteler ve Akademisyenler Tarafından Yapılan İnovasyonların Ticarileştirilmesi Yolları



Kaynak: Lavaş, 2012: 7

Şekil 2’de görüldüğü üzere, Lavaş (2012), üniversiteler ve akademisyenler tarafından inovasyonların ticarileştirilmesinin ilk adımı olarak, araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Lavaş (2012)’ye göre inovasyonun ticarileşmesi yolunda üniversite spin-off şirketi zorunlu bir istikamet olmamaktadır. İnovasyon, lisans anlaşmaları ve lisans satışı yolu ile de ticarileşebilmektedir. Fakat teknolojik inovasyon lisans anlaşmaları ve/veya lisans satışları yerine üniversite spin-off şirketlerinin kurulmasının tercih edilmesi inovasyonun daha fazla geliştirilebilmesi için gereken bir yol olarak gösterilmiştir.

Daha önce ifade edildiği gibi üniversite spin-off şirketlerinin katma değer yaratan inovasyon oluşumunda ki önemi büyüktür. Bu önemin ülkelerce fark edilmesi yakın tarihe

dayanmaktadır. Bu nedenle takip edilen kısımda, yeni yapılar olarak karşımıza çıkan üniversite spin-off şirketlerinin oluşum süreci ele alınacaktır.

1.4. Üniversite Spin-off Şirketlerinin Oluşum Süreci

19. yüzyılın ortalarından bu yana Amerika politika yapıcıları, üniversitelerde yaratılan yeni bilginin yayılmasını teşvik etmek için çabalamaktadırlar (Dindaroğlu, 2014: 36). Üniversite spin-off şirketleri 1980 yıllarında Amerika’da Bayh Dole Yasasının yürürlüğe girmesi ile artış göstermiştir. Bu kanun, üniversiteleri ve diğer kar amacı gütmeyen kuruluşları, araştırmalarının sonuçlarını yaymalarını teşvik etmek için çıkarılmıştır (Dindaroğlu, 2014: 36). Bu yasa ile üniversite spin-off şirketlerin oluşum süreçleri doğrudan etkilenmiştir.

Bayh Dole Yasası ile ticarileşen inovasyonun gelirleri ile ilgili düzenlemeler yapılmıştır. Bu yasa ile özetle kamu kaynakları ile desteklenen araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesinden elde edilecek gelirlerin üç farklı şekilde kullanılmasına izin verilmiştir;

- Teknoloji transfer fonksiyonunu sağlamak üzere idari giderler olarak Teknoloji Transfer Merkezi’ne (TTM),
 - Teknoloji transfer amaçlı çalışmaları nedeniyle buluşun sahibine,
 - Eğitim ve daha ileri Ar-Ge çalışmalarında kullanılmak üzere üniversiteye
- (Kiper, 2010: 46).

Bu düzenlemeler ile birlikte teknolojik inovasyonlardan elde edilen gelirler kontrol altına alınmış ve inovasyonun teşviki için, bu adım önemli olmuştur.

Son yıllarda dünyadaki üniversite spin-off şirket sayılarında hızlı bir artış yaşanmaktadır. Örneğin, Türkiye’de Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde (TGB) faaliyet gösteren üniversite spin-off şirket sayısı 2013 yılındaki 548 iken 2014 yılında bu sayı 681 e yükselmiştir. Meydana gelen bu hızlı artışın Clarysse ve diğerleri (2007: 609-610)’ne göre üç temel sebebi bulunmaktadır. Bu sebepler:

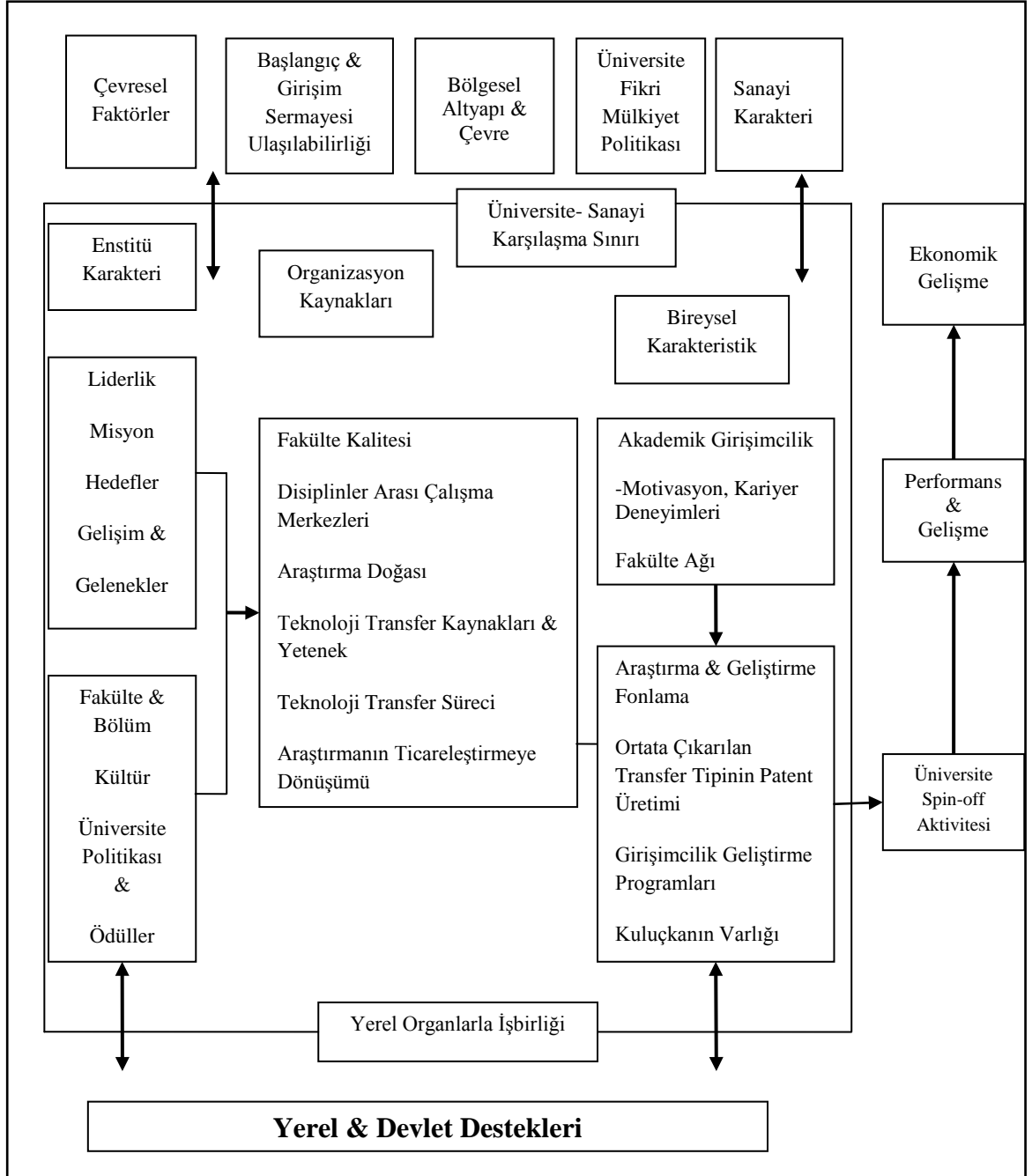
1. Teknoloji transfer ofislerinin kurulması ile birlikte fikri mülkiyet politikalarının güvence altında olması ve üniversite ile yapılan işbirlikleri. Fikri mülkiyet politikalarının güvence altına alınması aynı zamanda Bayh Dole Yasası'nın da bu artışta bir etken olduğunun göstergesidir.

2. Üniversitelere ve kamu Ar-Ge kurumları üzerine enstitülerce yapılan baskılar. Lisanslama ve patentleme adı altında inovasyonlardan gelir elde edileceği için bu şirketlerin kurulması için enstitüler iteleyici güç olmuşlardır.

3. Üniversite spin-off şirketlerinin kurulması için verilen devlet fonları.

O'shea ve diğerleri (2007: 663)'ne göre üniversite spin-off şirketlerinin oluşum süreçlerini doğrudan etkileyen bir diğer faktör uygulanan politikalarıdır. Uygulanan devlet politikaları üniversite spin-off şirketlerinin oluşum süreçlerini doğrudan etkilemektedir. O'shea ve diğerler (2007) tarafından geliştirilen üniversite spin-off çerçevesine şekil 3'te yer verilmiştir.

Şekil 3: Üniversite Spin-off Çerçevesi



Kaynak: O'shea ve diğerleri, 2007: 663

Şekil 3'te verilen üniversite spin-off çerçevesinde, bireysel olarak sahip olunan liderlik ve hedefler gibi özellikler başlangıç olarak ifade edilmiştir. Bununla birlikte bireysel özellikler, enstitü karakteri, fakültenin kalitesi, çevresel faktörler, sermayenin ulaşılabilir olması, yerel ve devlet destekleri bir araya getirildiği zaman, akademik

girişimciliğin var olabileceğini ve üniversite spin-off aktivitesinin gerçekleştirilebileceği ifade edilmiştir. Ayrıca üniversite spin-off aktivitesinin performansına ve gelişmesine dayalı olarak ekonomik gelişmenin sağlanabileceği gösterilmiştir.

Ndonzuau ve diğerleri (2002: 282-287), üniversite spin-off şirketleri üzerine yaptıkları çalışmada üniversite spin-off şirketlerinin oluşum sürecini aşağıda verilen 4 aşama şeklinde ifade etmişlerdir.

1. Aşama: Araştırmadan ortaya çıkan şirket kurma fikirleridir. Amaç; şirket fikirlerinin ve önerilerinin ticari faydalanmaya dönüştürülmesidir.

2. Aşama: Fikirlerin yeni yatırımlara dönüşümünün finanse edilmedir. Burada ifade edilmek istenen henüz oluşmamış bir yapının oluşması için gerekli olan ana yatırımlara ulaşılabilmesidir. Bu aşamanın sonunda yeni yatırım projesi hazırlanmış durumdadır.

3. Aşama: Projelerden üniversite spin-off şirketinin ortaya çıkmasıdır. Ulaşılabilir kaynaklarla desteklenen ve profesyonel bir takım tarafından yönetilme fırsatına sahip yeni bir üniversite spin-off şirketinin meydana geldiği aşama olarak ifade edilmiştir.

4. Aşama: Üniversite spin-off şirketlerinin ekonomik değer yaratarak güçlenmesidir. Bu şirketler iş olanakları sağlayarak, vergiler vererek, yatırımları arttırarak, girişimci dinamizmini arttırarak ve gelir elde ederek ekonomik değerler yaratırlar. Bu aşama son gibi görölse de aslında üniversite spin-off şirketleri için son aşama değildir. Devamlılığın sağlanması için yüksek büyüme potansiyeline ihtiyaç vardır.

Üniversite spin-off şirketlerinin oluşmalarının ve/veya sayıca artışlarının sağlanmak istenmesinin nedeni, inovasyon ve teknolojik gelişme için potansiyel güç olmalarından kaynaklanmaktadır. Özetle bu şirketler inovasyon oluşum sürecinde etkili olmaktadır.

1.5. Üniversite Spin-off Şirketleri ve Teknolojik Gelişme

Üniversite spin-off şirketleri bilginin ticari bir değere dönüşümünde önemli rol oynamaktadır. Özellikle üretilen yeni bilgiler ile yeni teknolojinin elde edilmesi, üniversite spin-off şirketlerin bünyelerinde taşıdıkları özelliklerinden bir tanesidir. Üniversite spin-off şirketler kurulmasının ve desteklenmesinin önemli nedenlerinden bir tanesi, teknolojik gelişmenin oluşmasına ve sürdürülebilmesine olanak sağlamasıdır (Ndonzuau ve diğerleri, 2002: 285). Shane (2004) üniversite spin-off şirketlerinin önemini ele alırken, söz konusu

girişimlerin üniversite teknolojisini arttırdığını ve teknolojinin ticarileşmesi için önemli kuruluşlar olduğunu ifade etmiştir.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Türkiye Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi (2011-2016)'inde ulusal bilim ve teknolojinin geliştirilmesi için; akademik yetkinliği yüksek araştırmacıların desteklenmesi, üniversitelerde sanayi ve yerel özellikler dikkate alarak Ar-Ge merkezlerinin kurulması, sanayi, Ar-Ge ve ihracatın artırılması için üniversite tabanlı yenilikçi şirketlerin kurulması gerektiği ifade edilmiştir (TÜBİTAK, 2015).

Teknolojik gelişmenin sağlanabilmesi için, TÜBİTAK gibi kamu kuruluşlarının üniversite spin-off şirketlerine destek vermelerinin nedenleri olarak; teknolojik gelişmenin mikro ve makro iktisadi boyuttaki pozitif etkileri gösterilebilir. Çünkü teknolojik gelişmenin firma karlılığına, refah seviyesine ve küresel rekabet düzeylerine etkisi söz konusudur. Bu nedenle takip eden kısımda teknolojik gelişmenin mikro ve makro iktisadi boyutları ele alınacaktır.

1.5.1. Mikro iktisadi Modellerde Teknolojik Gelişmenin Firma Karlılık Düzeyine Etkisi

Üniversite spin-off şirketleri teknoloji tabanlı girişimler olduğu için, üniversite spin-off şirketleri vasıtasıyla teknolojide yaşanan gelişme arz üzerinde, ürünün talebinde, firmaların maliyetlerinde ve verimliliklerinde üzerinde etkili olmaktadır. Ürünün arzında, talebinde ve maliyetinde meydana gelen değişiklikler firmanın karlılık düzeyine doğrudan etki etmektedir.

İktisat, var olan kaynaklarla en fazla üretimi, en fazla karı, en fazla faydayı elde etmektir. Genel kabul görmüş iktisat tanımlarından birisi; iktisat, sınırsız insan ihtiyaçlarını karşılamak için kıt kaynakların idaresidir (Yaylalı, 2004: 3). Bu tanımdan yola çıkarak denilebilir ki; genel anlamda iktisadi modellerin temel amacı bu olmakla birlikte bu amaç doğrultusunda kullandıkları araçlar birbirlerinden farklıdır.

“Milletlerin Zenginliği’nin Tabiatı ve Nedenleri Üzerine Bir Araştırma” isimli Adam Smith’in kitabı ile klasik iktisadın temelleri atılmıştır. Smith bu kitabında iş bölümünün önemini belirtmiş, bu sayede verimliliğin artacağını, çalışanların bir alanda uzmanlaşarak daha çok üretim yapabileceğini ve daha çok üretim için *yeni ürünler* ortaya koyacağını ve bununla birlikte daha çok üretim yapılabileceğini ifade edilmiştir. Makineleşmenin yani dolaylı yoldan teknolojinin önemini vurgulamıştır.

Klasik iktisat modelinde; bireyin çıkarlarının her şeyin üstünde olduğu, piyasa rekabetinin var olduğu piyasa modeli mevcuttur ve bu durumda devlet piyasaya müdahale etmemelidir. Smith’den sonra bir başka klasik iktisatçı olan Ricardo’da teknolojik gelişmenin bölüşüm üzerindeki etkisini ele almıştır. Ricardo’ya göre eğer dış ticaretin genişlemesi veya makinelerdeki gelişmeler sayesinde gıda veya ihtiyaç maddeleri piyasaya düşük bir fiyatla girebilirse karlar artacaktır (Barber, 1999: 122). Bir diğer klasik iktisatçı olan Malthus teknolojik gelişmeyi ele almış, fakat teknolojik gelişmeyi, bir defalık yükseliş olarak göstermiştir. Bunun sonucunda da teknolojik ilerlemenin olumlu etkilerini ortaya koyamamıştır. Maltus’un büyüme modelinin gerçek hayatın işleyişini açıklamakta yetersiz kalmasının nedeni, sermaye birikiminin ve teknolojik ilerlemenin iktisadi büyüme üzerindeki etkilerinin modelde sırasıyla ihmal edilmiş veya doğru biçimde analiz edilememiş olmasıdır (Ünsal, 2007: 59).

Klasik iktisattan neoklasik iktisada geçildiği zaman ise ekonomide tam rekabet koşullarının var olduğu sayılmaktadır. Neo-klasik kurama göre firmalar, mevcut faktör fiyatlarına göre girdi bileşimlerinden ve tekniklerden kendilerine en uygun olanı seçerler ve bu tekniklerin kullanıcısı olurlar (Ansal, 2004: 399). Bu kurama göre üretimde teknoloji kullanımından ortaya daha fazla ürün çıkar ve büyüme gerçekleşir. Teknoloji daha az girdi ile daha çok ürün çıktısı almak için vardır. Fakat teknolojik gelişmenin nasıl olduğu ile ilgilenilmemiş, teknoloji dışsal kabul edilmiştir.

Marksist kuramda teknolojinin farklı boyutları ele alınmıştır. Teknolojik ürünler sayesinde artan üretim, emek değer teorisi bağlamında malın değerini düşürecek bir başka ifade ile ucuzlaştıracaktır. Fakat Marx’a göre bu durum sınıf çatışmalarına ve eşişsiz gelir dağılımına sebebiyet vermektedir. Sermaye sahibi, üretim için en iyi teknolojiyi kullanacak, bunu yaparken işçi sınıfını da daha fazla üretim için zorlayacaktır. Sermaye

sahibi daha da zenginleşirken, işçi sınıfı için durum öyle olmayacaktır. Marx teknolojinin bireysel üretimi yok edeceğini ve insanın doğasında var olan üretme gücüne yabancılaşacağını savunmaktadır. Kısacası Marx teknolojik gelişmenin mali ucuzlaştırmasından ve daha çok üretim yapılmasından çok teknolojinin toplumsal boyutuyla ilgilenmiştir.

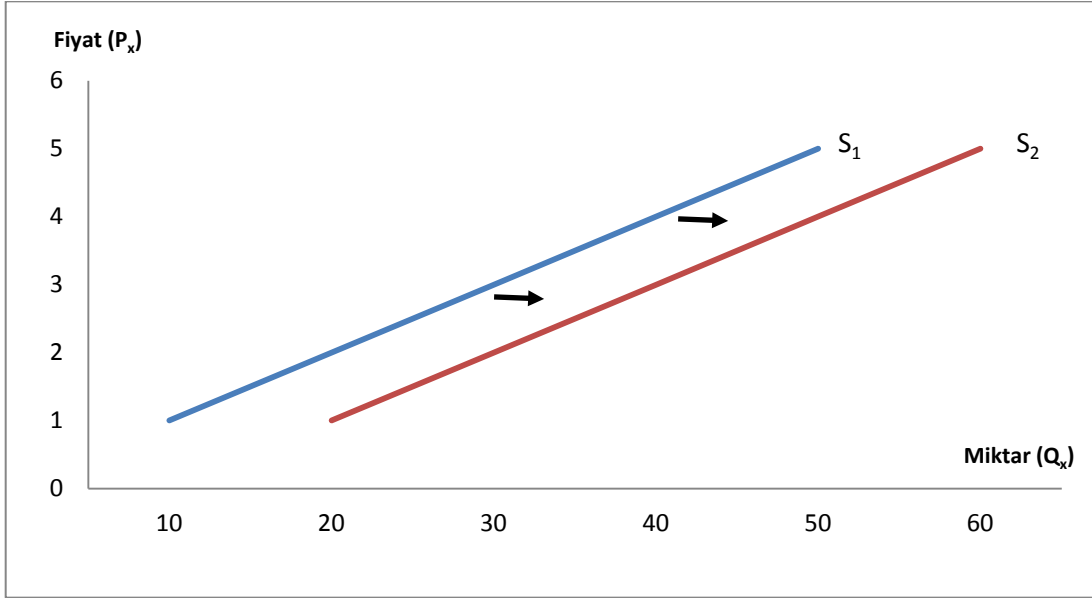
Neoklasik iktisadın ekonominin sürekli dengede olacağı görüşü 1929 yılında yaşanan büyük ekonomik krizle önemini kaybetmiştir. Ve bu yıllarda “İstihdam Faiz ve Paranın Genel Teorisi” Kitabı ile Keynes iktisada yeni bir bakış açısı getirmiştir. Ekonominin kendi kendini düzenleyen bir fonksiyon olduğu ve müdahale olmaması gerektiği görüşüne karşı çıkmış paranın mübadele aracı olmaktan daha fazlası olduğunu ileri sürmüştür. Keynes kısa dönemde toplam arzın üretimin teknik koşullarına yani istihdam seviyesine, üretim ve teknolojisine bağlı olacağını öne sürülmüştür (Güngör, 1998: 12).

Teknolojinin, sanayileşmenin ve gelişmenin ayrılmaz bir parçası olduğu üzerinde iktisatçılar arasında pek az görüş ayrılığı vardır, teknolojinin ekonomideki rolü Neo-klasik, Keynesci, Marksist, Schumpeterci ya da gelişme iktisatçıları olsun, tüm gelişme teorilerinde dikkate alınmıştır (Ansal, 2004: 38).

Mikro düzeyde firmalardaki teknolojik gelişme daha az emek harcanarak daha fazla ürünün elde edilmesidir. Daha az girdi kullanarak daha kısa sürede üretilen yeni ürünün maliyeti, teknolojik gelişmeden önce var olan olan maliyeti düşürür. Kısacası daha az maliyetle daha çok ürün elde edilebilir.

Üretim maliyetini düşüren herhangi bir teknolojik değişme, bir maldan belirli fiyat düzeyinde elde edilebilecek karı artıracaktır ve karın artması üretimi arttıracak, teknolojideki bir değişme arz eğrisini sağa doğru kaydıracaktır (Yaylalı, 2004: 36).

Grafik 1: Teknolojik Değişimin Arz Üzerindeki Etkisi



Kaynak: Yaylalı, 2004: 35'deki şekle göre düzenlenmiştir.

Grafik 1'de görüldüğü gibi, firmanın x malı üretiminde teknoloji kullanımı ile S_1 arz eğrisi S_2 ye kaymıştır. Firmanın arz ettiği x ürün miktarı artmıştır. X malının fiyatı 1 birim iken 10 adet üretim yapılırken arz eğrisinin sağa kayması sonucunda fiyatı 1 birim iken 20 adet üretim yapabilmektedir.

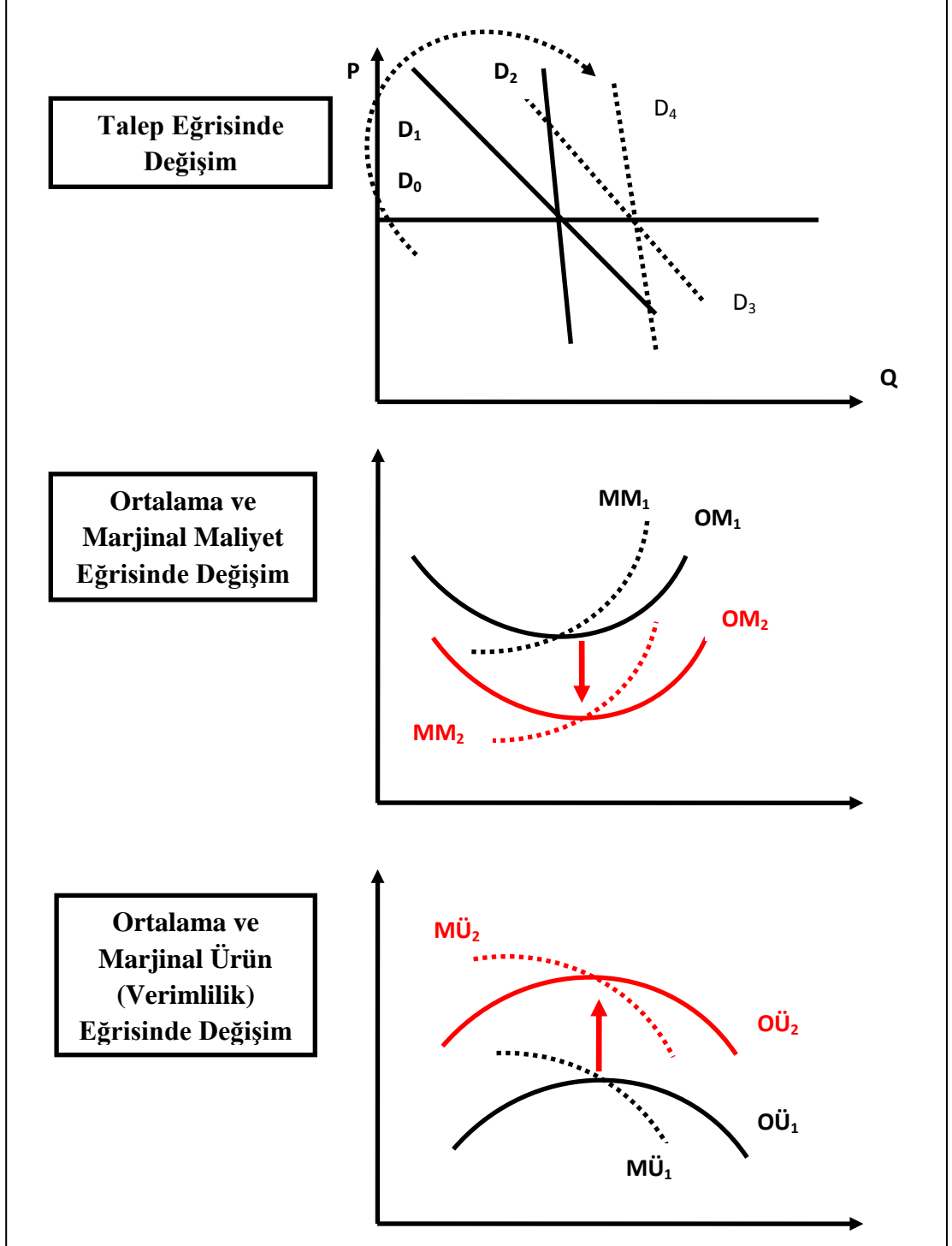
Teknoloji, firmaların üretiminde arz yönlü bir artış yaparken, talep yönünde de değişimlere neden olmaktadır. Yaylalı (2014: 18-23) talep eğrisinde artışa ve azalışa sebep olacak etkenleri sırasıyla; tüketici gelirindeki değişim, ilgili malların fiyatındaki değişim, tüketici zevkleri ve tüketici sayısı olarak ifade etmiştir. Teknolojinin talep üzerinde oluşturabileceği etkileri ele aldığımız zaman söylenebilir ki, ilgili malların fiyatlarında teknoloji üretimiyle meydana gelen maliyetlerin düşüşü dolayısıyla malın ucuzlaşması yukarıdaki bilgilerden anlaşılabilir gibi talebi arttıracaktır. Tüketici diğer ürünlere göre nispeten fiyatı daha düşük olan ürünü tercih edecektir. Bir diğer neden ise, teknolojik tabanlı yeni teknoloji ürünleri tüketicilerin zevklerine daha uygun olması açısından o ürüne olan talebi arttıracaktır. Bu durumda talep eğrisinde bir artış meydana gelecektir.

Teknolojik değişim piyasada ki arz ve talep dengelerini değiştirmektedir. Ürün inovasyonlarını daha çok talebi etkilerken, süreç inovasyonları maliyet yapısını ve böylece

arzu etkilemektedir (Taymaz, 1997: 7). Üretilen yeni ürünler müşteri odaklı düşünüldüğü için müşterilerin bu ürüne olan talebini arttırmaktadır. Süreç inovasyonlarında üretimde kullanılan yeni teknoloji ürünleri kast edilmektedir. Ürün veya hizmetin maliyetlerinin düşmesi fiyatları düşüreceğinden arzı arttıracaktır. Ürün inovasyonlarının verilebilecek en güncel örnek günümüzde yaygın şekilde kullanılan akıllı telefonlardır. Her çıkan yeni ürüne yeni özellikler eklenmesi vasıtasıyla şirketler tercih sebebi olmak için yarışmaktadırlar. Süreç inovasyonlarına verilebilecek örnek ise şirketlerin üretim süreçlerinde kullandığı teknolojilerdir. Bu durum daha az zamanda daha az faktörle daha çok çıktı elde edilmesini sağlamaktadır.

Turanlı ve Sarıdoğan (2010: 31-33) teknoloji ve inovasyonlarda ki gelişmelerin firmanın talep, maliyet ve ürün eğrilerine olumlu yönde etki edeceğini ve firmanın bu durumdan kar elde edeceğini ifade etmiştir. Ayrıca bu eğriler üzerinde meydana gelen değişiklikleri de Grafik 2 yardımı ile açıklamışlardır. Bu teknoloji ve inovasyonlardaki gelişmenin ayrı ayrı firmanın talep, ortalama ve marjinal maliyet eğrisi ve ortalama ve marjinal ürün eğrisinde meydana getireceği değişiklikleri göstermişlerdir.

Grafik 2: Teknoloji ve İnovasyondaki Gelişmelerin Ürünün Talep, Maliyet ve Ürün Eğrilerine Etkisi



Kaynak: Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 32

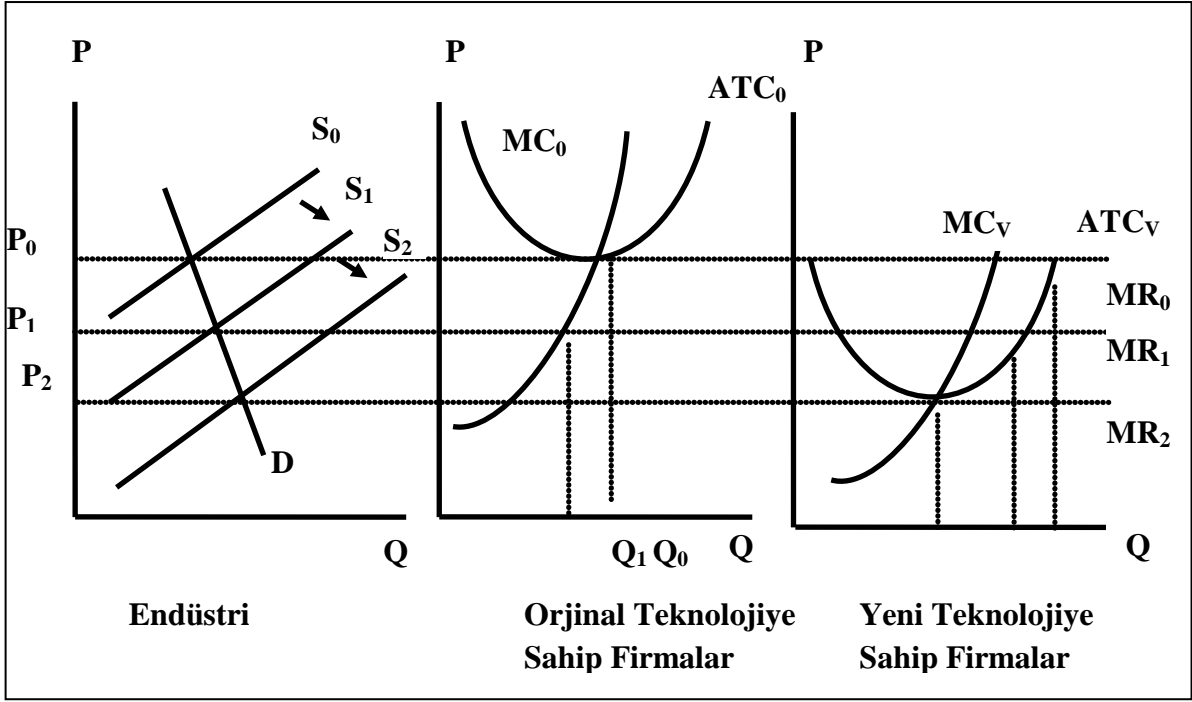
Teknoloji tabanlı üretimlerde patent hakkını elinde bulunduran firma o ürünü tekelinde bulundurur. Ve tekel ürünün piyasa fiyatı üretici tarafından daha yüksek kar için daha yüksek düzeyde tutulur. Bir firma bir malın üretimi üzerinde malın patentine veya o malın üretiminde kullanılan bazı temel yöntemlere sahip olarak monopol güç oluşturabilir (Yaylalı, 2004: 285). Bu durum talebin esnekliğinde değişimlere yol açar. Talep esnekliği kavramı veya talep esnekliği katsayısı, aynı talep eğrisi için, malın fiyatında meydana gelecek bir birimlik bir nisbî değişme yüzünden talep miktarında kaç birimlik bir nisbî değişme olacağını gösterir (Türkay, 1986: 64). Teknoloji tabanlı bu gelişmelerden dolayı talep eğrisinin esnekliği azalacaktır ve inelastik talep ortaya çıkacaktır. Talep inelastik olduğu zaman, fiyat düzeyi ne olursa olsun, tüketiciler aşağı yukarı aynı miktarı satın almaktadırlar (Yaylalı, 2004: 56). Grafik 2’de talep eğrisinde meydana gelen değişim de talebin fiyat esnekliğinde meydana gelen bu değişimden kaynaklanmaktadır. Talep eğrisinin esnekliği azaldıkça talep eğrisi ok yönünde hareket edecektir. D_0 doğrusunda sonsuz olan talep esnekliği ok yönünde hareket ettikçe doğrunun esnekliği sıfıra yaklaşacak veya esneklik sıfıra eşit olacaktır.

Firmada ki teknolojik gelişme maliyetleri düşüreceği için ortalama ve marjinal maliyet eğrilerinde kaymalar meydana getirecektir. Maliyetler düştüğü için her iki doğru da aşağıya doğru paralel kayacaktır. Teknolojik gelişme üretimde çalışan işçi maliyetlerinin düşmesine, az zamanda daha çok üretim yapılmasına olanak sağlamaktadır. Maliyetlerin azalması firmanın kar oranını arttıracaktır. Örneğin 10 birime mal olan bir x ürününün maliyeti 5 birime düşecektir. Teknoloji sayesinde 10 birime bir tane x malı üretmek yerine 10 birime iki x tane ürün üretebilecektir.

Üretimde verimliliğin artması firma rekabeti ve firma karı için önem arz etmektedir. Verimlilik ölçüğe göre artan getiri demektir (üretim artış hızı > girdi artış hızı durumu) (Suiçmez, 2002: 181). Teknoloji sayesinde üretimde ortalama ve marjinal ürün seviyesi artacak. Bir başka ifade ile verimlilik artacaktır. Artan verimlilik ortama ve marjinal ürün eğrilerinin yukarıya doğru hareket etmesine yol açacaktır. Bu da demektir ki daha az girdi ile daha çok çıktı elde edilebilecektir.

Teknolojik gelişme firmanın karlılık düzeyini, talebi, maliyeti ve eş ürün eğrilerini etkilediği gibi rekabetçi endüstride de değişimlere yol açar.

Grafik 3: Rekabetçi Endüstride Teknolojik Değişme



Kaynak: URL: 16

Grafik 3'de görüldüğü üzere teknolojik değişme arzın artmasına neden olacaktır. Bu durum da fiyatlarda düşüşe sebep olacaktır. Fiyatlar seviyesinin düşmesi ile birlikte orjinal teknolojiye sahip firmaların maliyetleri artacak, yeni teknolojiye sahip firmaların ise maliyetlerini düşüreceklerdir. Bu durum yeni teknolojiye sahip firmanın kar etmesine orjinal teknolojiye sahip firmanın ise zarar etmesine neden olacaktır. Bu durum bu şekilde bir süre devam ettikten sonra, yeni teknolojiye sahip olmayan firmaların zararı artacak, bu firmalar ya kapatacak, ya da yeni teknolojiye sahip oluncaya dek zarar etmeye devam edeceklerdir.

Müşteri ihtiyaçları belirlendikten sonra, ekonominin genel konjonktürü, piyasa yapısı ve rakiplerinin stratejilerine göre, en ideal yapıdaki ürünleri, yüksek teknolojik özellikler arz edecek şekilde tasarlayıp, en iyi kalite, en düşük maliyetle üretip en kısa zamanda ve en uygun pazarlama, finansman dağıtım teknikleriyle pazara sunulmasının, müşteriye ulaştırılmasının sağlanması gerekmektedir (Turanlı ve Saridoğan, 2010: 71) Müşteri ihtiyaçları doğrultusunda imal edilen yeni ürün veya hizmetler müşteri talebini

kendisine çekecektir. İktisadi anlamda müşteri talebini üretilen ürün veya hizmete çekebilmek daha çok satış ve daha çok kar anlamına gelmektedir.

Üniversite spin-off şirketleri vasıtasıyla elde edilebilen teknoloji ve inovasyon firmaların karlılık düzeylerini pozitif anlamda etkilemektedir. Teknolojik gelişmenin mikro ekonomik düzeyi olarak şirketler, daha fazla kar elde edebilmek için teknolojik gelişmelere ve inovasyona yönelik pozisyonlarını geliştirmelidirler.

1.5.2. Mikro İktisadi Modellerde Teknolojik Gelişmenin Refah Üzerindeki Etkisi

Üniversite spin-off şirketlerinin teknoloji tabanlı girişimler olması ve teknolojik gelişmeyi olumlu etkilemesi mikro iktisadi modeller bazında teknolojinin etki ettiği bir diğer alan teknolojik gelişmenin refah üzerindeki etkisidir. Teknolojik gelişme tüketici ve üretici refahını artırıcı özellik taşımaktadır.

Bilimsel düşüncelerin teknolojiye aktarılıp ortaya çıkacak yeni teknolojilerin önemi göz ardı edilemeyecek kadar fazladır. Bu durum toplumların dolayısıyla bireylerin refah düzeylerini etkilemektedir. Bilimsel düşüncüyü özümsemiş ve bunu bir yaşam tarzı olarak kabul etmiş olan toplumlar; üretimde, ticaretle, hizmetlerin kalitesinde ve kişilerin refah düzeylerinin yükseltilmesinde önemli ilerlemeler sağlamışlardır (Bayraç, 2003: 48).

Piyasada var olan üreticiler ve tüketiciler, piyasa şartlarında ki her türlü içsel ve dışsal müdahaleden etkilenmektedir. Bu açıdan teknoloji piyasa şartlarında, bireylerin tercihlerinde ve refah düzeylerinde etkisi olan bir durum olabilmektedir. Teknolojik gelişme mikro boyutta üreticilerin ve tüketicilerin refah düzeyini dolaylı veya dolaysız yoldan etkileyebilmektedir.

Teknolojik faaliyetler daha öncede değinildiği üzere, üretimde maliyetleri düşürmekte, bu mal veya hizmetlerin fiyatlarını ucuzlaştırmaktadır. Tüketici bazlı refah düzeyi ele alındığında; tüketici, daha önce aynı ürünü veya muadilini daha yüksek fiyattan satın alırken, teknolojinin üretime dahil olmasıyla ucuzlayan yeni ürünü daha düşük fiyattan satın alacağı için tüketicinin refah düzeyi artmaktadır.

Üretilen yeni teknolojik ürün belli bir pazar çalışması yapıldıktan sonra üretilmelidir. Piyasada ki talebin üretilen ürün yönünde olması, piyasa ihtiyaçlarına cevap vermesi gerekmektedir. Talep edilmeyecek bir ürünü üretmenin hiç bir anlamı yoktur. İnovasyon üretilmeden önce yeterli pazar bilgisinin elde edilmesi, başka bir deyişle müşteri odaklı olması gerekir. Çünkü inovasyon üretmek de bir yatırımdır, dolayısı ile sonucunda karlılık olasılığı en yüksek olan yatırım seçeneği ortaya çıkarılarak bu seçeneğin üstüne odaklanılmalıdır (Turanlı ve Sarıdoğan, 2010: 72). Müşteri odaklı üretilen ürün müşterilerin zevk ve tercihlerinin üretilen yeniliğin yönünde olmasına sebep olacağı için, üretilen inovasyon tüketicinin refah düzeyini pozitif anlamda etkileyecektir.

Serbest piyasa şartları altında üreticiler teknoloji ve inovasyon sayesinde refah düzeylerini arttırabilirler. Serbest piyasa şartlarında var olan rekabette üstünlük sağlayabilmek için teknoloji, firmalar için önemli bir faktör olmaktadır. Esasen rekabet, piyasada tutunmak, karını arttırmak ve işini büyütmek için üreticiyi teknolojiye ve insan kaynaklarına yatırım yapmaya teşvik etmektedir (Acar, 2010: 6). Teknolojik gelişmeyi takip eden ve üretimde bunu kullanan bir üretici diğer üreticiler ile rekabette üstünlük elde etmiş olur. Bu durum da üreticinin refah düzeyini arttırabilmektedir.

İnovasyon faaliyetleri ile işletmeler; yapı, süreç, mal ve hizmetlerinde yaptıkları inovasyonlarla maliyetlerin azaltılması, kalitenin yükseltilmesi daha incelikli tüketici istek ve ihtiyaçlarının karşılanması gibi çeşitli avantajları, büyüme ve genişleme aracı olarak kullanmaktadırlar (Zerenler ve diğeleri, 2007: 660).

Tüketiciler refahı için teknolojik gelişme; daha ucuza mal satın alabilme, zevk ve tercihlerine yönelik ürün bulabilme avantajı ile sağlanırken, üretici refahı için; rekabette üstünlük, büyüme ve gelişmenin sağlanmasıdır. Özetle, teknolojik gelişme tüketici ve üretici refahlarını arttıran bir durumu ifade etmektedir.

1.5.3. Makroekonomi Düzeyinde Teknolojinin Küresel Rekabet ve İktisadi Refah Üzerindeki Etkisi

Teknolojik gelişmenin makro ekonomik boyutu geçmişten günümüze birçok iktisatçı tarafından dolaylı ve dolaysız yollardan incelenmiştir. Teknolojik gelişmenin, ülkelerin büyümesi üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Adam Smith teknolojiye dolaylı yoldan iş bölümünden yola çıkarak vurgu yapmıştır. Aynı şekilde Temel Solow Modelin’de de üretimdeki artış işçi başına çıktının artması ile ifade edilmiştir. Temel Solow Modeline daha sonra teknolojik ilerleme eklenerek işçi başına çıktının artma sebebi teknolojik ilerleme olarak ifade edilmiştir.

Küresel rekabette günümüz koşullarında var olabilmek için en önemli etken teknolojiye ve teknoloji üretimine yatırım yapmaktır. Çünkü teknoloji hayatımızın her aşamasında var olan ve günden güne varlığının önemi artan bir değer haline gelmiştir. Küresel rekabet, artık doğal kaynaklara veya ucuz işçiliğe değil, teknoloji geliştirmeye ve yeniliğe dayanmaktadır (Çelik, 2008: 176).

Ülkeler küresel rekabette var olabilmek için teknolojiye daha çok önem vermektedirler. Bu bağlamda teknoloji üretimlerini desteklemek ve arttırmak için, devlet tarafından bireylere fonlar ve ödenekler verilmektedir. Bilim ve teknoloji politikaları, ülkelerin refah düzeyini doğrudan etkileyen sosyal ve politik gelişmelere yön veren, gelişim ve değişim şartlarını ortaya koyan politikalar olarak tanımlanmaktadır (Bayraç, 2013: 48). Bir ülkenin küresel rekabette var olabilmesi için teknoloji olmazsa olmazlarındadır.

Ülkelerin küresel rekabetlerinde belirleyici faktörlerin başında ithalat ve ihracat rakamları gelir. Bir ülke bir malın ihracatçısı konumunda ise, dış ticarete ürünü ihraç ettiği ülkeye oranla o ürünün rekabetinde üstündür. Kısacası bir ülke ürettiği bir x malını y ülkesine ihraç ediyorsa x malında y ülkesine göre rekabet üstünlüğü vardır. İthal edilen ürünlerde ise durum bunun tam tersidir.

Küresel piyasanın doğuşu ve küresel yarışın yoğunluğu teknolojide meydana gelen gelişime bağlanmaktadır (Shi ve Gregory, 1998: 198). Küresel piyasada ülkeler, teknolojilerini geliştirdikleri sürece varlıklarını sürdürebilirler.

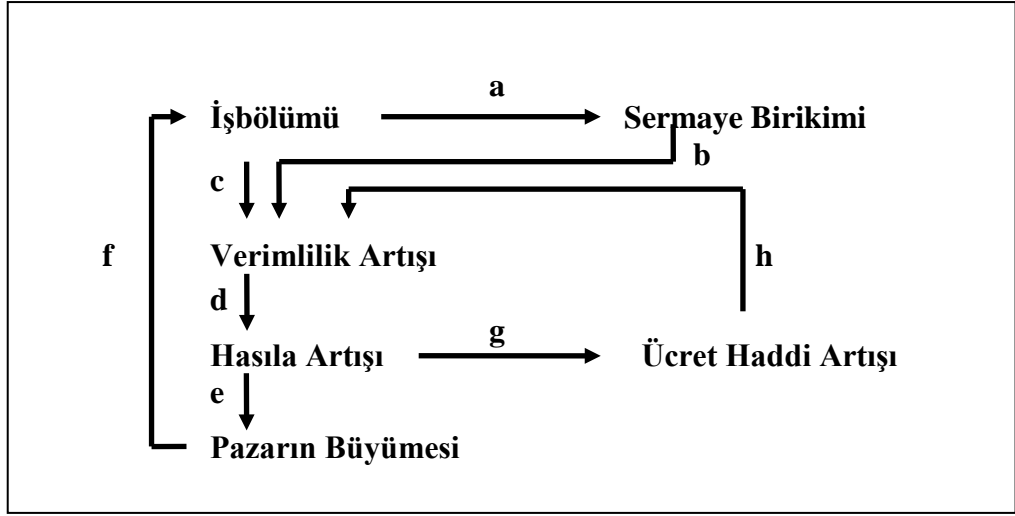
Ülkeler küresel rekabette var olabilmek için bilim ve teknoloji politikaları gibi politikalar düzenlemekte ve uygulamaya sokmaktadırlar. Bu politikaların tabanı olan bilim ve teknoloji üretimi, küresel rekabetin şartlarına ayak uydurabilmenin ve ekonomik kalkınmaya hız kazandırabilmenin en önemli öğeleri arasında yer almaktadır (Çiftçi, 2004: 66).

İhraç malı sektöründe ve ithal malı sektöründe meydana gelen teknolojik gelişmeler ülkenin dış ticaretini olumlu yönde etkileyecektir. İhraç malı sektöründe meydana gelen bir teknolojik gelişme ile o malın üretiminde meydana gelen kar oranı artacak demektir. Kar oranı artan sektöre olan yönelim artacak, daha az maliyetle daha fazla ürün üretilebilecektir. İthal mal sektöründe meydana gelen bir teknolojik gelişme, ithal ürünün ülkeye giriş oranını düşürecektir. İthal edilen malda meydana gelen azalmada dış ticaret dengesine olumlu yönde yansiyacaktır (Çelik, 2008: 184-186).

Makroekonomi düzeyinde teknolojinin ülke refahı açısından etkisi kuşkusuz önemlidir. Çünkü ülkelerin büyümesine katkı sağlayan günümüzdeki en önemli etkenlerden biri teknolojidir. Klasik iktisattan günümüze doğru gelindiğinde bir çok iktisatçı teknolojinin ülke büyümesindeki rolünü modellerine dahil etmişlerdir.

Klasik iktisatta Adam Smith büyümede teknolojik gelişmeye önem vermiştir. Fakat teknolojik gelişme kavramını tam anlamıyla kullanmamıştır. İş bölümü sonucunda uzmanlaşmaya gidileceğini ve bu yolla teknolojik gelişmenin olacağını ifade etmiştir. Şekil 4'de a ile gösterilen ok teknolojik ilerlemeyi işaret etmektedir. Teknolojik ilerleme ile sermaye birikimi elde edilecek ve teknolojik ilerleme sayesinde verimlilik artışı olacaktır. Devamın da ise bir sarmal şeklinde hasıla artışına oradan da pazarın büyümesine yol açılmaktadır. Ayrıca ücret haddinin artışının da verimliliği arttıracığını, sonuçta pazarın büyüyeceğini ifade ederek, iş bölümü dolaylı yoldan teknoloji seviyesinde artışa sebep olacak ve büyüme gerçekleşerek, ülkenin zenginliği artacaktır.

Şekil 4: Adam Smith'in Büyüme Modeli: İş Bölümü ve Büyüme

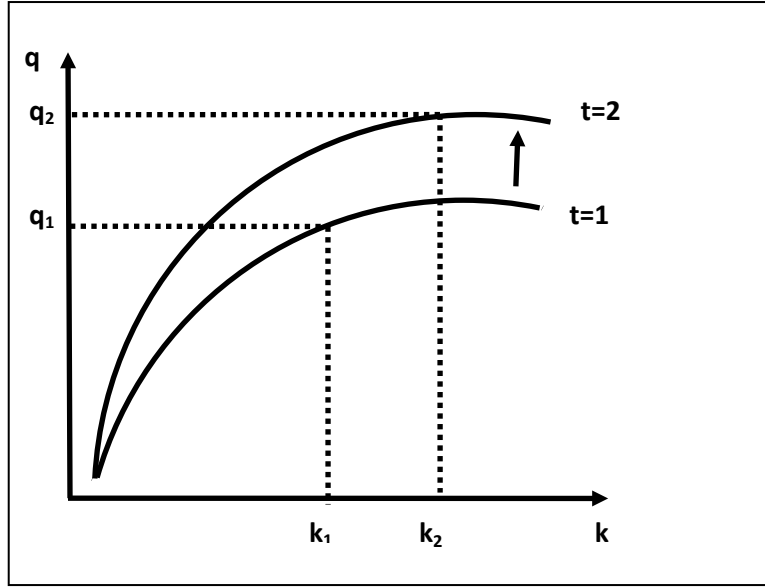


Kaynak: Ünsal, 2007: 45

Büyümenin gerçekleşmesinde teknolojinin rolü neredeyse bütün iktisatçılar tarafından kabul edilmiştir. Fakat teknolojik gelişmenin sorunlara neden olacağı görüşüyle teknolojik gelişmeyi desteklememişlerdir. Örneğin, Ricardo teknolojinin büyümeye katkı sağlayacağını ama bunun sonunda işsizliğin artacağını, bununla ekonomik büyümeyi geri çekeceğini savunmuştur. Marx ise teknolojik gelişmenin sınıfsal ayrılıkları tetikleyeceğini işçi sınıfının sömürüleceğini düşünüyordu.

Neo-klasik iktisatta içsel büyüme modeli olarak bilinen Solow Modeli'nin ilk oluşumunda teknoloji modele dahil edilmemiştir. Fakat daha sonra ekonomik büyümenin sebeplerinden biri olarak teknoloji modele dahil edilmiştir ve teknolojinin büyüme üzerindeki etkisinin önemi vurgulanmıştır. Solow büyüme modelinde teknoloji dışsal kabul edilmektedir, bir başka deyişle teknoloji birdenbire ortaya çıkmakta ve ekonomide kullanılmaya başlanmaktadır. Bu nedenden dolayı, Solow modeli birçok iktisatçı tarafından eleştirilmektedir. Çünkü eleştirilere göre; herhangi bir Ar-Ge çalışması olmaksızın veya herhangi bir maliyet ödemeksizin teknolojiye sahip olmak imkansızdır. Temel Solow Modeline dahil edilmeyen teknoloji geliştirilmiş Solow Modelinde emek miktarı üzerinden gösterilmiştir. Var olan teknolojik gelişme emeğin verimliliğini artırır olarak ifade edilmiştir. Emeğin verimliliğinin artması ile aynı sermaye ile daha çok üretim gerçekleşmesi anlamı taşımaktadır.

Grafik 4: Solow Büyüme Modelinde Teknolojik Değişim



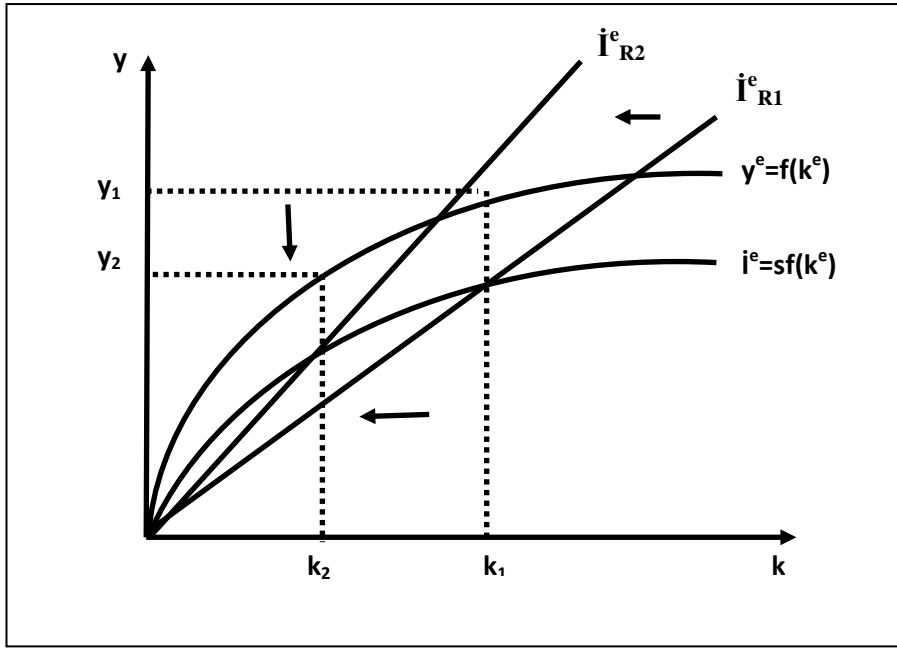
Kaynak: Solow, 1957: 313

Solow'un büyüme modelinde, kişi başına büyüme uzun dönemde teknolojik değişime bağlıdır. Grafik 4 de görüldüğü üzere $t=1$ olan zamanda ve $t=2$ olan zamanla aynı faktörler kullanılmıştır fakat üretimdeki kişi başına büyüme arttığından dolayı çıktı düzeyinde artış meydana gelmiş ve zamana göre parametrik değişimi temsil eden $t=1$ eğrisi $t=2$ eğrisine kaymıştır. Üretimde kişi başına çıktıyı arttıran durum ise emeğin verimliliği yani teknoloji olarak ifade edilmiştir.

Genel Solow Modeli kapsamında teknolojik ilerleme ile büyüme paralel olarak değişmektedir. Teknolojik ilerleme ile birlikte kişi başına çıktı düzeyi artmaktadır. Artan çıktı düzeyi büyümeyi de arttırmaktadır.

Burada teknolojik inovasyon ile büyüme sağlanmaktadır. Ortaya çıkan yeni teknoloji teknolojik değişime sebep olmuştur. İktisadi büyümeyi neoklasik iktisadi analiz üzerinden inceleyen Solow Büyüme Modelinde, iktisadi büyümenin nedeni teknolojik ilerlemedir, teknolojik ilerlemenin olmadığı bir yerde iktisadi büyüme yoktur (Ünsal, 2007: 230).

Grafik 5: Solow Modelinde Teknolojik İlerleme Hızının Değişmesi

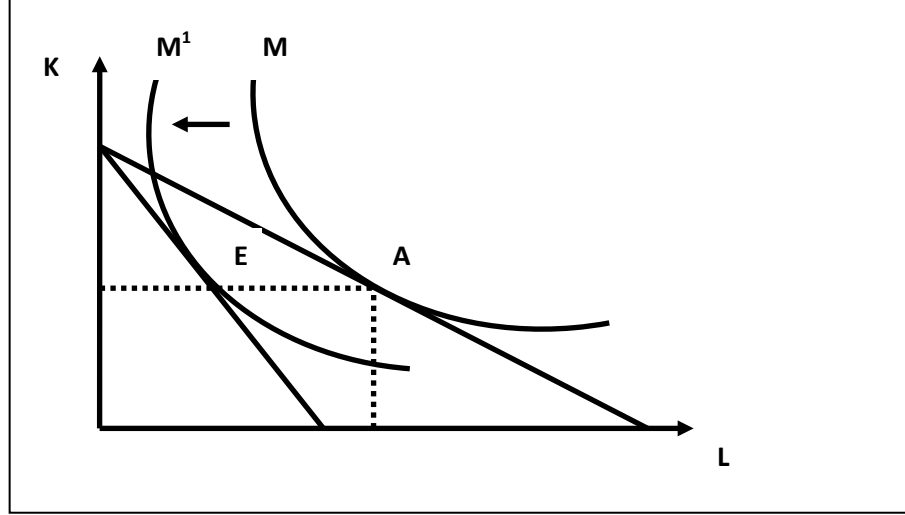


Kaynak: Ünsal, 2007: 206

Grafik 5’de \dot{I}_{R1}^e ve \dot{I}_{R2}^e teknolojik ilerleme hızlarını içinde barındırmaktadır. \dot{I}^e ve \dot{I}_{R1}^e durumunda ekonomi durağan durumdadır. Teknolojik ilerleme hızı artınca \dot{I}_{R1}^e doğrusu \dot{I}_{R2}^e doğrusu duruma gelmiştir. Başlangıçta k_1 kadar sermaye kullanılırken sonrasında k_2 kadar sermaye kullanımı olmuştur. Yani sermaye kullanımı azalmıştır. Buna karşılık çıktı düzeyide y_1 ’den y_2 ’ye gerilemiştir. Fakat bu durum ekonomide gerilemeye değil, aksine teknolojik gelişme sayesinde büyümeye sebep olmuştur. Çünkü işçi başına çıktı teknolojik ilerleme kadar artış göstermiştir. İşçi başına çıktının artmasına büyümeye sebep olmaktadır. Büyümenin gerçekleşmesi ile \dot{I}_{R1}^e doğrusu dikleşerek \dot{I}_{R2}^e ye kaymıştır.

Teknolojik ilerleme hızının değişmesi sonucunda büyüme hızında değişiklik ortaya çıkmıştır. Örneğin \dot{I}_{R1}^e doğrusu içerisinde x_1 kadar teknolojik ilerleme hızı barındırdığını varsayalım. Yaşanan x kadar teknolojik ilerleme ile birlikte \dot{I}_{R2}^e doğrusunda x_2 kadar teknolojik ilerleme meydana gelir. Teknolojik ilerleme x kadar artar ve bu durumun sonucunda büyümede x_2 kadar bir artış meydana gelir.

Grafik 6: Teknolojik Değişim ve Eş Ürün Eğrileri



Kaynak: Jones, 1965: 850

Grafik 6'da eş ürün eğrilerinde ki değişim teknolojik değişimle birlikte ele alınmıştır. Aynı sermaye ve daha az emek miktarıyla aynı seviyede ürün ortaya çıkmaktadır. Eş ürün eğrisi M'den M¹'ye kaymıştır. Aynı sermaye ve daha az emekle aynı miktarda ürün çıktısının oluşmasının sebebi kullanılan teknolojidir. Bu durum da gerek mikro anlamda firmalar için gerekse endüstri anlamında ülke için ekonomik getiriler sağlamaktadır. Teknolojik gelişmenin büyümeye katkısının yanı sıra rekabet içinde önemli bir faktör olmaktadır.

Schumpeter büyüme kavramı için önemli olan konunun inovasyon olduğunu ifade etmiştir. İnovasyon kavramı büyüme için anahtar rolündedir. İnovasyon durağan durumda değildir, süreklilik arz etmektedir. "Büyümenin sağlanabilmesi için yeniliklere ayak uydurulması gerekmektedir" görüşünü savunmaktadır ve bu bir süreç gerektirmektedir. Bu süreç içinde eski mallar ve endüstriler yenileri ile değişir: Kapitalizm inovasyonlar üzerinden eski malların ve endüstrilerin yıkılıp yerine yenilerinin kurulduğu bir süreç içinde sürekli değişir (Ünsal, 2007: 72).

Genel olarak makro ekonomik düzeyde küresel rekabete ayak uydurulabilmesi için teknolojiye ayak uydurmak hatta yeni teknolojiler üretmek gerekmektedir. Üretimde veya

üründe kullanılan inovasyonlar ülkeyi bir adım daha ileri taşıyabilmektedir. Bunun en güzel örneği Amerika'da Bayh-Dole yasasından sonra artan teknoloji transferi ile Amerika'da yaşanan iktisadi büyümedir. Ülke refah düzeyi iktisadi büyüme ile arttırabilir. Kısacası, ülke teknolojiyi hem üründe hem de süreçte kullanmalı, bunu yaparak küresel rekabette yer edinebilmeli, rekabet üstünlüğü ile ülke büyümesi sağlanmalı ve refah düzeyi arttırılmalıdır (Zerenler ve diğerleri: 661-662).

Özetle bu bölümde, üniversite spin-off şirketlerinin kavramsal özellikleri incelenmiştir. Türkiye'de üniversite spin-off şirketlere yönelik net bir tanım olmamakla birlikte bu çalışmada akademisyenlerin kurucusu veya ortağı olduğu, üniversite öğrencileri tarafından ve yeni üniversiteden mezun olan öğrencilerin kurduğu şirketler üniversite spin-off şirketi olarak ele alınmıştır. Üniversite spin-off şirketlerin bölgesel ve ulusal bazda faaliyetleri ve katkıları incelenmiştir. Bu şirketler teknolojik gelişmeye doğrudan etki etmektedirler. Çünkü inovasyon üretme potansiyeline sahiptirler. Üretimde veya üründe inovasyon mikro ve makro ekonomik boyutlarda incelenerek yeniliği yapan ülke için pozitif değerler oluşturduğu kanısına ulaşılmıştır.

Türkiye'de akademisyenler, TGB kanuna göre Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin içinde, şirket açabilmekte, ortak olabilmekte veya danışmanlık yapabilmektedir. Bu yolla ek kazanç elde edebilmektedirler.

Türkiye'de genel olarak üniversite spin-off şirketlerinin Teknoloji Geliştirme Bölgeleri bünyesinde kuruluyor olmaları nedeniyle, ilerleyen bölümde TGB'ler incelenecektir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri; teknopark, teknokent, yenilik merkezleri ve bilim parkı gibi kavramlarının hepsini kapsayan, Ar-Ge çalışmaları temelli olarak teknolojinin gelişmesi için faaliyet gösteren alanlardır. Türkiye’de faaliyet gösteren bu alanlar TGB kanunu kapsamında kurulmaktadır ve faaliyetleri kapsamında TGB kanunu çerçevesinde hareket etmektedirler. Türkiye’de yaygın olarak kullanılan kavramlar Teknoloji Geliştirme Bölgesi, teknopark veya teknokenttir. Fakat teknopark ve teknokent kavramları farklı kaynaklarda kullanımda çeşitlilik göstermektedir (Radosevic ve Myrezakhmet, 2009: 646).

Küresel rekabet ortamında ülkelerin etkili bir şekilde var olabilmeleri için teknolojik açıdan inovasyonlara ihtiyaçları vardır. Bunun sağlanabilmesi için de bilimsel tabanlı Ar-Ge çalışmalarının yapılması gerekmektedir. TGB’ler bünyesinde faaliyet gösteren şirketlerde öncelikli amaç Ar-Ge yapmaktır. Dolayısıyla, TGB’ler gerekli olan teknolojik gelişmenin sağlanabilmesine katkıda buldukları için dünya ülkelerinde günden güne artan bir önem teşkil etmektedirler. Çalışmanın bu bölümünde TGB tanımları, amaçları, faaliyetleri, sağladığı katkılar, oluşum süreçleri ve Türkiye’de ki mevcut durumları ele alınacaktır.

2.1. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Tanımları

Temel amacı inovasyon ve teknolojik gelişim odaklı olan ve benzer amaca hizmet eden TGB’ler ülkeden ülkeye kavramsal farklılıklar göstermektedir. İngiltere’de Science Park (Bilim Parkı), ABD’de Research Park (Araştırma Parkı), Fransa’da Technopole (Teknoloji Kenti), Japonya’da Technopolis (Teknoloji Kenti), Almanya’da Grunderzentrum (Kurucu Merkez) terimleri kullanılmaktadır (Sunman, 1989’dan aktaran: Babacan, 1995: 3). Asya’da yaygın kullanımı ise Teknoloji Parkı/ Teknopark şeklindedir (Link ve Scott, 2007: 661).

12 Mart 2014 tarihli resmi gazetede yayınlanan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanun'ununda TGB'ler; *“Yüksek/ileri teknoloji kullanan ya da yeni teknolojilere yönelik firmaların, belirli bir üniversite veya yüksek teknoloji enstitüsü ya da Ar-Ge merkez veya enstitüsünün imkanlarından 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 enstitü alanı içinde veya yakınında; akademik, ekonomik ve sosyal yapının bütünleştiği siteyi veya bu özelliklere sahip teknoparkı ya da teknokenti”* olarak tanımlanmaktadır.

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri şemsiyesi kapsamında “kuluçka merkezlerinden” başlayarak, ölçek ve kapsamına göre “bilim parkı”, “teknoloji merkezi”, “teknopark”, “teknopol/teknocity”, ve hatta tekno-state tanımlarına rastlanmaktadır (Uzay, t.y.: 4).

Türkiye'deki TGB uygulamalarına bakıldığında; Trabzon TGB - Trabzon Teknokent, ODTÜ TGB – ODTÜ Teknokent, Ankara TGB – Cyberpark, Boğaziçi Üniversitesi TGB – Boğaziçi Teknopark, Cumhuriyet TGB – Cumhuriyet Teknokent, İstanbul TGB – Teknopark İstanbul, v.b. gibi TGB faaliyetlerini teknopark/teknokent çatısı altında gerçekleştirildiği görülmektedir.

Uluslararası bazda faaliyet gösteren teknoloji ve bilim parkları birlikleri, TGB'leri; bilgi tabanlı organizasyonların yüksek büyümenin ve yeniliğin yönetilme ve geliştirme faaliyetlerinin yapıldığı alanlar (UKSPA, 2015) bilgi ve teknoloji transferinin, girişimciliğin inovasyon doğrultusunda küresel ekonomik gelişmeye yardımcı olan, buldukları bölgelerde girişimciliğin ve şirketler arası rekabetin hızlanmasına sebep olan bölgeler (IASP, 2015) olarak tanımlamışlardır.

Basit bir tanım olarak TGB, araştırma geliştirme tabanlı ticari aktiviteyi desteklemek amacı ile kurulan gelişmiş bölgelerdir. Akademik araştırmacıların araştırma çıktılarının ticarileşebileceği, sanayi şirketlerinin akademik deneyimlere ve araştırmalara lokasyon olarak yakın olabileceği yerler olarak düşünülmektedir (Quintas ve diğerleri, 2012: 161).

Harmancı ve Önen (1999: 3)'e göre TGB'lerin kapsamı geniş olduğu için genel geçer kesin bir tanım yoktur. Kurulduğu ülkenin bilim ve teknoloji politikası, üniversite olanakları, endüstri dokusu, coğrafi yapısı ve teknolojik gelişmişlik düzeyine göre farklı uygulama biçimleri gösteren TGB'ler için farklı tanımlar da yapılabilmektedir.

Törel (t.y.: 237)' e göre TGB'ler, bir üniversite ya da araştırma kuruluşu yakınında tahsis edilmiş alanlarda, içinde yeni teknolojilere ulaşma isteğinde olan ve bu tür teknolojileri özümseme yeteneği olan küçük şirketlerin yer aldığı kuruluşlardır.

Yalçıntaş (2014: 86) TGB'leri, hem üniversitelerde üretilen bilimin, ekonomide kullanılacak teknolojiye dönüşmesine imkan sağlayan, hem de bünyesinde barındırdığı kuluçkalık, risk sermayesi fonları vb. gibi enstrümanlarla girişimciliği destekleyen yapılar olarak ifade etmişlerdir.

TGB'ler, bir üniversite veya araştırma kurumunda ve/veya öncülüğünde üretilen bilginin ticarileşmesine imkan sağlamak ve böylece katma değeri yüksek ürünler elde etmek suretiyle bölge ve ülke kalkınmasına katkı sağlamayı amaç edinen; Ar-Ge ve inovasyon temelli şirketleri bünyesinde barındıran, yöneticiliği veya işletmeciliği bir şirket tarafından yönetilen ve mevzuatında öngörülen bir takım destek mekanizmalarına sahip ortamlardır (DDK, 2009: 30).

Geniş kapsamlı bir tanım olarak TGB kavramını; “Üniversite sanayi işbirliğinin somutlaştığı, büyük ve güçlü bir üniversite yanında kurulan, üniversitelerin araştırma, birikmiş bilgi ve eğitim gücünü, endüstrinin mevcut kaynakları ve buna karşın ihtiyaçları ve sorunları ile planlı bir şekilde, ortak noktada buluşturan ve sonuçta ortaya çıkan teknolojik ve sinerjik bir buluşu ticarileştiren, bu yolla bölgesel kalkınmaya hizmet eden, devletin var oluş gereği doğal olarak katıldığı diğer kişi, kurum ve kuruluşların da ekonomik ve sosyal amaçları doğrultusunda içine girdikleri ve katkı sağladıkları bir yapı olarak tanımlamak gerekmektedir” (Alkibay ve diğerleri, 2012: 67).

2.2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Amaçları

Uluslararası İnovasyon Bölgeleri ve Bilim Parkları Birliği (IASP), bilim ve teknoloji parklarının ekonomik gelişme için anahtar bir rol oynadığını ifade etmiş ve bunlara ek olarak bilim ve teknoloji parklarının amaçlarını belirlemiştir. Bu amaçlar;

- Şirketler ve üniversiteler arası bilgi ve teknoloji akımı gerçekleştirilmeli ve yönetilmelidir.
- Şirketler, girişimciler ve teknikerler arasında iletişim sağlanabilmelidir.
- İnovasyon kültürü, yaratıcılık ve kalite arttırılmalıdır.
- Şirketlere ve enstitülere odaklanıldığı gibi insana odaklanılmalıdır ki bunlar girişimciler ve bilgi işçileridir.
- Yeni şirketlerin, spin-off mekanizmasının ve kuluçkaların oluşumunun sağlanması gerekmektedir.
- Küçük ve orta büyüklükteki şirketlerin büyümesinin hızlandırılması küresel bir ağda çalışarak dünyadaki birçok inovasyon yapan şirket ve araştırmacı enstitülerle toplanarak yerli şirketlerin ulusallaştırılmasını sağlamalıdır (IASP, 2015).

TGB'lerin amacı bilgi kümelerinin altyapı ağıyla bireysel şirketlere ulaşımının hızlandırılmasıdır (Radosevic ve Myrezakhmet, 2009: 646). Bilgi kümelerine yakınlık üniversitelere yakınlık olarak ifade edilmektedir. Amaç bilgiye, kalifiye çalışana yakın olmaktır.

Üniversitelere yakınlık akademik bilgiye, dolayısıyla akademisyenlere yakın olmak demektir. Akademisyenlere yönelik amaçların belirlenmesi gerekmektedir. Akademisyenlerin yaptıkları çalışmaların, ticari bir değere dönüşebilmesi için TGB'lerde şirket kurmaya karar verebilmeleri önemlidir. Çünkü akademisyen yeni bir girişimde bulunup çalışma yükünü arttırmak istemeyebilir. Bu şartlar altında Teknoloji Geliştirme Bölgeleri akademisyenleri teşvik etmeli ve desteklemedir. Bu kapsamda hem üniversite yöneticileri, hem de politika yapıcıların, akademisyenlerin gerek araştırma yaparken, gerekse bireysel girişimde bulunurken, önüne çıkabilecek engellere karşı önlem almaları ve fikri mülkiyet haklarının korunması gerekmektedir. (Tartari ve Breschi, 2012: 1136).

Quintas ve diğeri (2012: 164) yaptıkları çalışmada, TGB'ler kurulurken belirlenen amaçların geniş kapsamlı olması gerektiğini ifade etmişlerdir. Yazarların altı madde olarak belirledikleri amaçlar şu şekildedir:

- Akademik enstitü ile TGB'ler arasındaki Ar-Ge faaliyetlerini kolaylaştırmak ve teknoloji transferini sağlamak,
- Yeni şirketlerin oluşması için cazibedici olmak, şirketlerin oluşumlarını ve büyümelerini sağlamak,
- Yüksek teknoloji oluşumun, lider teknolojilerin veya Ar-Ge tabanlı teknolojik aktivitelerin desteklenmesi,
- İstihdam yaratılması,
- Bölgesel ekonominin canlandırılması,
- Yatırımların ticari getirisinin sağlanması.

Quintas ve diğeri (2012: 164) özellikle TGB'lerin üniversitelerle olan bağlantısı, belirlenecek en önemli amaç olmalıdır şeklinde ifade etmişlerdir. Bunun nedeni ise üniversite ile olan işbirlikleri sonucunda üniversite spin-off şirketlerinin oluşması için gerekli olan alt yapının sağlanabilmesidir.

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Esaslarına Göre; “bölgenin kuruluş amacı, üniversiteler, araştırma kurum ve kuruluşları ile üretim sektörlerinin işbirliği sağlanarak, ülke sanayinin uluslararası rekabet edebilir ve ihracata yönelik bir yapıya kavuşturulması amacıyla teknolojik bilgi üretmek, üründe ve üretim yöntemlerinde inovasyon geliştirmek, ürün kalitesini veya standardını yükseltmek, tasarım kalitesini yükseltmek, verimliliği artırmak, üretim maliyetlerini düşürmek, teknolojik bilgiyi ticarileştirmek, teknoloji yoğun üretim ve girişimciliği desteklemek, küçük ve orta ölçekli işletmelerin yeni ve ileri teknolojilere uyumunu sağlamak, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun kararları da dikkate alınarak teknoloji yoğun alanlarda yatırım olanakları yaratmak, araştırmacı ve vasıflı kişilere iş imkanı yaratmak, teknoloji transferine yardımcı olmak ve yüksek/ileri teknoloji sağlayacak yabancı sermayenin ülkeye girişini hızlandıracak, Ar-Ge yeteneği ve geleneğine sahip uluslararası şirketlerin Bölgede Ar-Ge yapabilmeleri için gerekli teknolojik altyapıyı sağlamaktır”.

Bu kısımda TGB'lerin amaçları öncelikli olarak uluslararası literatürde incelenmiştir. Ardından uluslararası ve ulusal karşılaştırma yapılabilmesi adına Türkiye'de genel kabul görmüş Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Esasında belirlenen amaçlar ortaya koyulmuştur. İncelenen bilgiler kapsamında, uluslararası ve ulusal bazda faaliyet gösteren TGB'lerin amaçlarının birbirleri ile paralellik taşıdığı anlaşılmıştır.

2.3. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Faaliyetleri

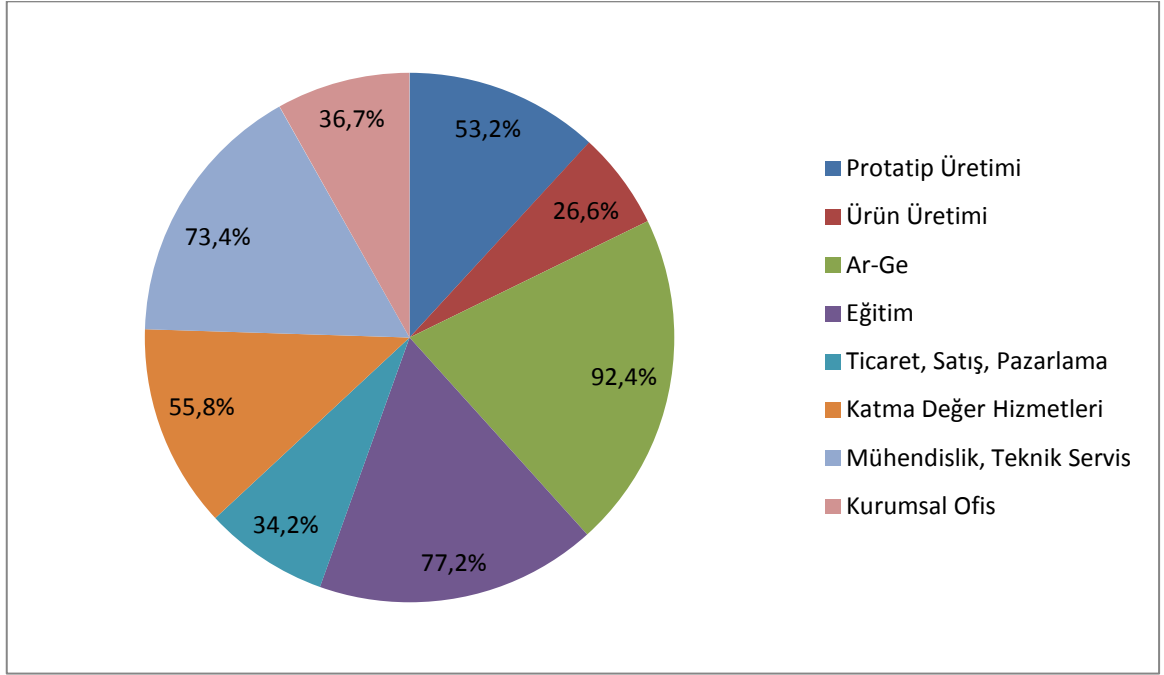
TGB'ler dünya genelinde aynı amaç doğrultusunda faaliyetlerini sürdürmektedirler. Asıl amaç teknolojik gelişimin ve teknolojik gelişimin devamlılığının sağlanmasıdır. TGB'lerin faaliyetleri de bu amaç doğrultusunda gerçekleşir. Ulaşılmak istenen amaç aynı olduğu için yapılan faaliyetler de benzerlik göstermektedir.

Shokin ve diğerleri (2012: 858)'ne göre; TGB'lerin ana faaliyetleri şunları içermektedir:

- Yüksek teknoloji ürünleri meydana getirmek için üniversitelerin ve bilimsel araştırma merkezlerinin çıktılarını kullanabilecek şirketlerin kurulmasını ve geliştirmesini sağlamak,
- Yeni teknolojilerin tanıtımının yapılması ve bölgesel gelişme göstergelerinden biri olan yeni iş alanların oluşturulması,
- Sanayi, araştırma merkezleri ve üniversitelerin arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi,
- İnovasyon ekonomisi için eğitim sisteminin desteklenmesi,
- Araştırma organizasyonlarının ve üniversitelerin yeni kaynakları fark etmesi ve kullanması yönünde teşvik etmek,
- Fikri mülkiyet haklarının korunması,
- Kuluçka şirketlerin oluşturulması,
- Teknoloji transferini geliştirmektir.

Dünyadaki Teknoloji Geliştirme Bölgeleri'nin faaliyetleri aşağıda yer verilen Grafik 7'de gösterildiği gibi sınıflandırılmıştır.

Grafik 7: Dünyadaki Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Faaliyetleri



Kaynak: IASP, 2015

Grafik 7’den de görüldüğü üzere dünya genelindeki TGB’lerin faaliyetlerinin ilk sırasında Ar-Ge gelmektedir. En az yapılan faaliyet ise ürün üretiminin yapılması şeklindedir. Ar-Ge faaliyetlerinin yapılması ile amaçlanan katma değer yaratılmasıdır. Bu kapsamda, ürün üretimi, ticaret, satış ve pazarlama faaliyetlerinin en az yapılan faaliyet olması yapılan her Ar-Ge çalışmasının inovasyon yaratamadığının göstergesidir.

Türkiye’de Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin faaliyetleri, TGB kanunu ve Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama (TGBU) yönetmeliği kapsamında hedeflenen amaçlar doğrultusunda gerçekleşmektedir. Gerekli faaliyetler yönetici şirketler tarafından TGB bünyelerinde yürütülmektedir.

TGB yönetici şirketlerinin TGBU esaslarına göre yürütmesi gereken faaliyetler; gerekli olan imar planını bölgede gerekli olan alt yapı ve üst yapı işlerinin yürütülmesi, işletmelere yer tahsisi yapılması, kuluçka şirketlere belli oranlarda indirim yapılarak yer tahsis edilmesi, girişimcilerin kanun kapsamında belirli aralıklarla denetlenmesi, bölge

faaliyete geçtikten sonra 3 yıl içinde teknoloji transfer ofisinin kurulması şeklinde ifade edilmektedir.

Ayrıca yönetici şirket, “Bölge ihtiyaçları doğrultusunda girişimcilere eğitim, kuluçka, test, kalibrasyon ve kalite güvence ve benzeri konularda teknik hizmetler ile fikri mülkiyet haklarının korunması ve lisans, devir ve benzeri işlemleri, şirket kuruluşu, teknoloji transferi, finansman, vergisel ve hukuksal uygulamalar, risk sermayesi, pazarlama ve ihracat gibi konularda hizmet vermesi veya verilmesinin sağlanması, bölgede faaliyet gösteren kurum ve kuruluşlarla girişimcilerin ortak ihtiyaçları doğrultusunda, bunların tek başlarına almalarının veya yapmalarının mali ve teknolojik açılardan mümkün olmadığı önemli üretim, test ve kontrol alet ve makineleri ile ekipmanlarının satın alınması veya kiralanması yolları ile temin edilerek amaca dönük olarak yeni ve yüksek teknoloji laboratuvarları ve üretim birimlerinin kurulması, işletilmesi, bedeli karşılığında ilgililerin kullanımına sunulması, gerektiğinde bu hizmetlerle ilgili olarak söz konusu alet, makine ve ekipmanı kullanacak, işletmecilik faaliyetini yürütecek konusunda uzmanlaşmış deneyimli personel istihdamı, bu konularla ilgili kişi ve kuruluşlarla gerekli işbirliği ve koordinasyonun sağlanması ile birlikte Ar-Ge faaliyetlerinde de bulunabilir” (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Uygulama Yönetmeliği [TGBU], 2014: madde 15-2).

TGB’ler Türkiye’de TGBU Esasları doğrultusunda faaliyet göstermekle birlikte aynı amaca hizmet eden diğer ülkelerdeki TGB’lerin gerçekleştirdiği faaliyetler birbirleri ile paralellik göstermektedir.

2.4. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Sağladığı Katkılar

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, iki farklı sosyal alanda bulunan temsilciler arasında birleştirici bir mekanizma rolü oynar bu alanın tarafları sanayi temsilcileri ve üniversitedir (Vedovello, 1997: 501). TGB’ler bu iki temsilciyi birleştirirken her birine katkı sağlamaktadır. Bu katkılar sonucunda ise, ekonomi ve bölge olumlu şekilde etkilenir.

TGB’lerin sağladıkları katkılar üç farklı kategoriye ayrılabilir. Bunlar üniversitelere sağlanan katkılar, sanayiye sağlanan katkılar, ekonomiye ve bölgeye sağlanan katkılardır (DDK, 2009: 34-36). Bu sınıflandırmalar yapılırken Teknoloji Geliştirme Bölgeleri dünyadaki ve Türkiye’de ki TGB’ler olarak ayrılmamışlardır. Bunun nedeni ise,

faaliyetlerini tam anlamı ile gerçekleştiren TGB'lerin sağladıkları katkıların dolaylı veya dolaysız yönden dünyanın her yerinde aynı olmasıdır.

2.4.1. Üniversitelere Sağlanan Katkılar

Akademisyenler yaptıkları çalışmalarını hayata geçirebilme fırsatı bulmaktadırlar. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, akademik araştırma bulgularının transferlerinin sağlanabilmesi, bilgi yayımlarının kaynağı olabileceği ve bölgesel ve ulusal ekonomiye katkı sağladıkları için önemlidirler (Link ve Scott, 2007: 661).

TGB'lerde kurulan şirketler yeni buluşlarını fikri mülkiyet hakları doğrultusunda patentleme ve lisanslama yaparlar. Elde edilen patent ve lisanslar üniversitenin prestijinin arttırması sağlamaktadır (Muscio, 2009: 199).

TGB'ler yolu ile öğrencilerin sanayi ile irtibat kurma imkânı sayesinde girişimcilik yönlerinin geliştirilmesi öne çıkmıştır (DDK, 2009: 35). Bir diğer ifade ile öğrencilerin hem yeni fikirler üretmesi hem de şirket kurmaları desteklenmektedir.

2.4.2. Sanayiye Sağlanan Katkılar

Sanayinin gelişmesi için yapılması gereken araştırma geliştirme çalışmaları, teknoloji geliştirme bölgelerinde ki şirketlerce yapılabilmektedir. Bu sayede sanayinin Ar-Ge çalışmaları yapan kurumlar veya üniversitelerle bağlantı kurması kolaylaşır (Perez ve Sanchez, 2003: 829).

TGB'nin varlığı alt yapı maliyetlerinin ve sanayi üstündeki yükünü azalmasına katkı sağlamaktadır. TGB'ler üniversiteye yakınlıkları bakımından bilgiye yakın olduklarından dolayı, gerekli olan alt yapı ise Teknoloji Geliştirme Bölgelerince gerçekleştirilmektedir. Şirketlerin bu şekilde TGB'lerin bünyelerinde kurulması, onları gerekli olan bu masrafların varlığından muaf etmektedir (DDK, 2009: 34).

TGB'ler kendi bünyelerinde Teknoloji Transfer Ofisi (TTO) kurmaktadır. Hatta TGB Yönetici şirketler birer TTO¹ olarak da ifade edilebilmektedirler. Temel (2012, s:2)'e göre, Türkiye'de TTO adı altında olmasada TTO'ların faaliyetlerini gerçekleştiren 6 farklı yapı mevcuttur; üniversite araştırma ve uygulama merkezleri, *TGB yönetici şirketleri*, KOSGEB-TEKMER müdürlükleri, DPT destekli araştırma merkezleri, USAMP'dan türemiş bölgesel ve sektörel arayüzler, özel şirketlerdir. Bu tanımlardan yola çıkarak TGB yönetici şirketlerin TTO faaliyetlerini gerçekleştirdiği söylemek mümkündür. Bu kapsamda TTO'nun sağladığı katkıların TGB'lerce sağlanabildiği ifade edilebilir. Clarysse ve diğerleri (2007: 637)'ne göre Gelişmiş Teknoloji Transfer Ofisleri buldukları bölgelerdeki filiz işletmeleri olumlu şekilde etkileyerek performanslarının en üst düzeye çıkmasına katkıda bulunmaktadır.

2.4.3. Ekonomiye ve Bölgeye Sağlanan Katkılar

Ülkeler ekonomileri, üretilen yeni teknoloji ürünlerle büyüme ivmelerini arttırabilirler. Denilebilir ki ülkeler ne kadar çok yeni teknoloji geliştirirlerse o kadar çok büyürler. Schumpeter'e göre; iktisadi büyüme bir girişimcinin iktisadi ve psikolojik güdülerle bir inovasyonu (örneğin otomobil veya bilgisayar üretimi) ekonomik hayata sokmasıyla ve böylece belirli bir alanda monopolcü konuma gelmesiyle ve kar geliri elde etmesiyle başlar (Ünsal,2007: 75). Buna göre TGB'ler yeni teknolojilerin üretilebileceği yerler olduğu için önemlidir. Üretilen ürünün dışarıdan ithal edilen bir ürünün yerine geçmesi, dışa bağımlılığı azaltır. Ayrıca, ihraç edilen bir mal olması durumunda da ödemeler dengesinde ülke adına olumlu sonuçlar doğurur. Türkiye'de Sanayi

¹ Tübitak TTO destekleme programı uygulama esasları kapsamında TTO'ları şu şekilde tanımlamıştır; “üniversite-sanayi işbirliğini ve üniversitede üretilen bilginin ticarileşmesine katkı sağlamak üzere; bu uygulama esaslarının linci maddesinde¹ belirtilen amaçları taşıyan ve 6 ncı maddesinde¹ sayılan faaliyetlerin tamamını veya bir kısmını yürüten ya da yürütmeyi hedefleyen; yükseköğretim kurumu bünyesindeki birimleri, yükseköğretim kurumlarının ortak olduğu şirketleri veya faaliyetleri arasında üniversite sanayi işbirliği de olan vakıfların ortak olduğu şirketleri, 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu kapsamında Teknoloji Geliştirme Bölgesi'nde faaliyet gösteren yönetici şirket bünyesindeki ofisleri ve söz konusu yönetici şirket tarafından kurulan şirketleridir”.

Bakanlığı'nın yayınladığı bilgilere göre, 2015 yılı Ocak ayı itibari ile TGB'lerin ihracat değeri 1,7 milyar ABD doları olarak hesaplanmıştır. Bu ihracatlar başta ABD olmak üzere, Japonya, İsrail, İngiltere ve Almaya gibi gelişmiş ülkelere yapılmaktadır.

TGB'ler üniversite-devlet-sanayi arasında işbirliklerinin oluşumunda etkili rol oynarlar. Teknolojinin gelişmesi için de devlet ve üniversite işbirliklerinin varlığı önemlidir. Devlet araştırmacıları teşvik etmeli, araştırmacıda sanayi için araştırmalı ve teknoloji üretmelidir (Bozeman, 2000: 632).

Walcott ve Xiao (2000), Shanghai'da bulunan TGB'ler üzerine yaptıkları araştırmada Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde kurulan yüksek teknoloji tabanlı şirketlerin bölgesel ekonomik gelişmeye katkıları olduğunu ileri sürmüşlerdir. Ayrıca bu katkıların sadece ekonomik anlamda olmadığını, sosyal ve politik fonksiyonlarla bunlandıkları bölgeleri olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Walcott'un (2007: 144) yaptığı diğer bir çalışmada ise; iki ana şehirdeki bölgeler üzerine araştırmalar yaparak, Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin başarısının kuruldukları bölgeler ve uygulanan politikalar doğrultusunda değiştiğini ifade ederek, başarılı olan TGB'lerin de teknolojik gelişmeyi ve bölgesel kalkınmayı hızlandırdığını ifade etmiştir.

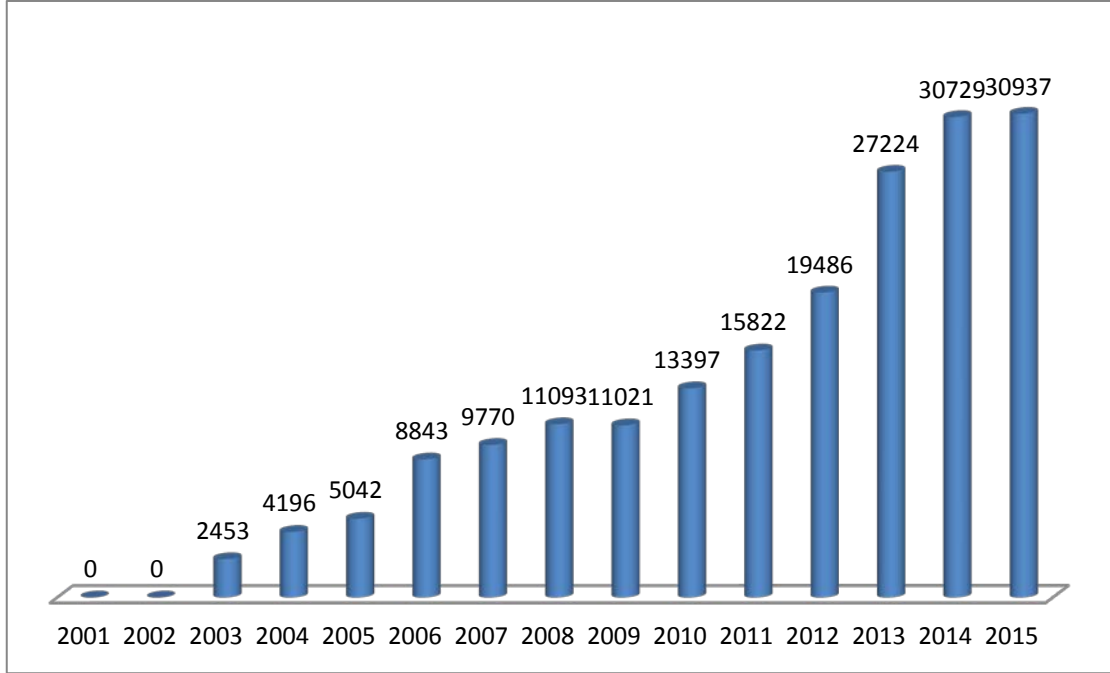
TGB'ler gibi oluşumlar bağımsız bir şekilde teknolojinin gelişmesinde önemli rol oynamaktadırlar. TGB Politikaları ise yüksek teknolojik gelişmelerin, teknolojilerin ticarileşmesinin ve transferinin desteklenmesi yönündedir (Shokin ve diğerleri, 2012: 856).

TGB'lerin sağladığı katkıların en önemlisi bölgesel olarak Ar-Ge çalışmalarının yapılabilmesidir (Bass, 1998: 29). TGB'ler Ar-Ge faaliyetleri yapılırken aynı zamanda araştırma enstitüsüne veya üniversiteye yakın olmasından dolayı beşeri ve fiziksel sermayeye yakın pozisyonda bulunurlar. Bu durum da öncelikli olarak bölgesel ekonominin gelişmesine pozitif etki sağlarlamaktadırlar.

TGB'ler buldukları bölgelerde yeni istihdamların yaratılmasını sağlamaktadırlar. Grafik 8'de görüleceği gibi 2015 Ocak ayı itibari ile Türkiye'deki TGB'lerde istihdam edilen personel sayısı 2004'te 2453 iken, 2015 yılında bu sayı 30.937'dir. 2008 yılından 2009 yılına geçildiğinde istihdam edilen personel sayısı 11093'den 11021'e düşmüştür.

2009 yılı dışındaki tüm yıllarda istidam edilen personel sayısında sürekli bir artış söz konusudur.

Grafik 8: Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde İstihdam Edilen Personel Sayısı



Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2015

Siegel ve diğerleri (2007: 643)'ne göre üniversitedeki fikrin ürüne dönüşmesi yolunda teknoloji geliştirme bölgelerinin önemi büyüktür. Kısacası üniversiteden-piyasaya giden yolda etkin rol oynamaktadır.

TGB'lerin sağladığı katkılardan bir diğeri ise yabancı sermaye yatırımlarını çekebilmesidir. Türkiye'deki TGB'leri örneklerine rastlandığı gibi yabancı ortaklı şirket ve/veya yabancı sahipli şirketler mevcuttur. Türkiye'deki bu tür şirket sayısı² 2004 yılında 7 iken 2015 yılında 133'e ulaşmıştır.

² 2014 yılı Ocak ayı itibari ile verilen rakamlar Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının yayınladığı 2015 verileridir.

2.5. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Oluşum Süreci

Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin oluşum süreçleri ele alındığında, iki farklı boyut ortaya çıkabilmektedir. Bunlardan bir tanesi teknoparların fiziki olarak oluşum süreçlerini bir diğeri ise tarihsel olarak gelişim süreçlerini kapsamaktadır.

2.5.1. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Fiziksel Boyutta Oluşum Süreçleri

TGB'ler ve/veya bilimparkları oluşturulurken mekansal olarak nasıl veya nereye yapılması gerektiği gibi sorunlar ortaya çıkabilmektedir. TGB'lerin oluşum sürecinde pratikte uygulayacak bazı entegrasyonların TGB'lerin başarısını etkileyebileceği ifade edilmiştir. Bu entegrasyonlar şu şekilde gösterilmiştir (Dabinett, 2014: 19);

- **Bağlantı fonksiyonları;** kuruldukları bölge veya şehirler TGB'ler için önemlidir. Özel projeler çıkabilecek bölgelere, özellikle istihdam sağlanabilecek yerlerde ve ulaşım sorunu olmayan alanlarda kurulmasına dikkat edilmelidir.
- **Organizasyon bağlantıları;** kurulacak yerin planını yapmak çok zorlayıcı olabilmektedir. Bunun için; devletle olan ilişkiler, yüksek seviyede yönetim, ortaklıklar, bina kapasitesi, bölgecilik ve profesyonel ve disiplinler arası çalışabilen bir grup oluşturulması önem teşkil edebilmektedir.
- **Alansal bağlantılar;** entegrasyon yaklaşımına göre bölgesel ve küresel bağlantıların varlığına ihtiyaç vardır. Bölge içe dönük ana yatırımları kendisine çekebilmelidir. Bu durumda sınır ötesi ve ulus ötesi ilişkiler ile sağlanabilir.
- **Vatandaş bağlantıları;** bölgesel başlatılan ve yukarıdan aşağıya bütün vatandaşları kendisine çekmesinin iki yolu vardır. Grupları tanıtım ve müzakereler yolu ile ilişkiler kurmak, bireysel ve organizasyon olarak ilgilerini çekmek veya kavramsal politikaların sonucu ile onları etkilemek.
- **Dünya ticaret bağlantıları;** uluslar arası bağlantılarda sorunlar yaşanabilir çünkü bunun sebebi bölgesel farklılıklar olabilir. Bunun için politikaların bağlam ve içerikleri iyice anlaşılmalı ve deneyimler diğer ülkeler ile paylaşılmalı, birlikte çalışarak var olan problemler çözümlenmelidir.

2.5.2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Tarihsel Boyutta Oluşum Süreçleri

Teknoloji Geliştirme Bölgesi fikri ilk olarak 1950 yılında Stanford Üniversitesi'nin öncülüğünde yaptıkları araştırmaları ticarileştirmek isteyen bir grubun çabalarıyla Amerika'da ortaya çıkmıştır (DDK, 2009: 33). TGB'lerin ortaya çıkış nedenleri olarak gösterilen iki durum söz konusudur. Birincisi demir-çelik ve kömür gibi sektörlerde 1970 yıllarda yaşanan buhran ve 70'lerde yaşanan petrol sorunu maliyetleri arttırmıştır, bunların sonucunda işsizlik ön plana çıkmış devletler teknoloji geliştirebilecek küçük ve orta boyutu işletmelerin oluşması istihdamın bu alanlara kayması için TGB'lerin desteklenmesinin ön plana çıkmasıdır (Kıncal, t.y.: 9). İkincisi ise üniversitelerin işsizlik sonuna etkinsiz rol oynaması yönünde gelen eleştiriler sonucunda üniversiteleri yerel yönetimlerle işbirliği içine girme girişimlerinin artması olarak ifade edilmiştir (Alkibay ve diğerleri, 2012: 68).

1950'lerde Amerika'da, 1960'larda Avrupa'da ve 1970'lere gelindiğinde Asya'da Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yaygınlaşmaya başlamıştır (UNESCO, 2015). TGB'lerde yaratılan istihdamın artması ve kurulan şirketlerce teknoloji gelişiminin ilerlemesi sonucunda 1980'lerde TGB sayısı dünyada 400'e ulaşmıştır (Törel, t.y.: 240).

1980 yıllarında Amerika'da çıkartılan Bayh-Dole yasası da Teknoloji Geliştirme Bölgesi oluşumlarını ve inovasyonların artmasında etkili olmuştur. Bu yasa ile federal bütçeden desteklenen üniversite ve araştırma enstitülerinin Ar-Ge faaliyetleri sonuçlarının ticarileştirilmesinden elde edilecek gelirlerin ilgili üniversite, araştırmacı ve teknoloji transfer sürecini sağlayan arayüz arasında paylaşılmasına olanak sağlanmıştır (Yalçıntaş, 2014: 91).

Bayh-Dole yasasını takiben Amerika'da ki üniversiteler tarafından yapılan patentlemelerde ve lisanslamalarda önemli derecede bir büyüme meydana gelmiştir. Değerlendirmelere göre bu aktivitelerdeki genişlemenin, devlet akademik araştırma fonunun sosyal getirileri arttırdığı yönündedir (Mowery ve Sampat, 2005: 115).

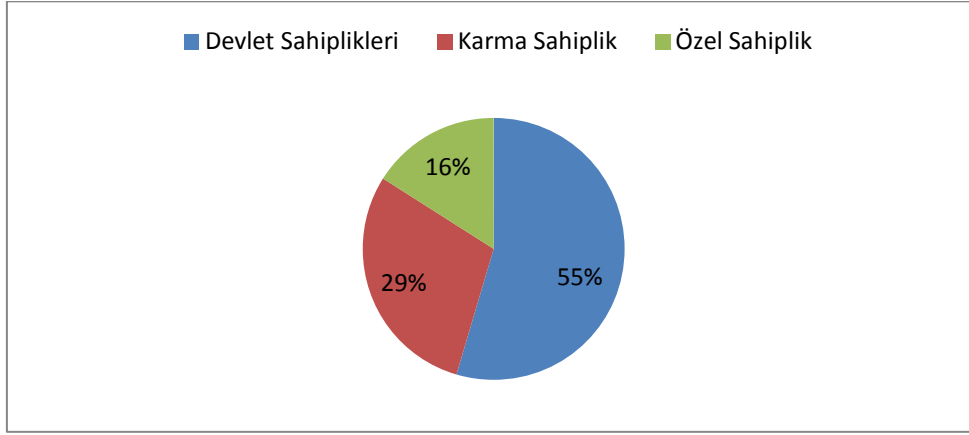
2.6. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kuruluş Modelleri

TGB uygulamaları 5 farklı model üzerinden hayata geçmektedir. Bu modellerin amaç aynı olmakla birlikte kuruluşlarına öncülük edenler yönünden birbirlerinden ayrılmaktadırlar. (DDK, 2009: 37).

- **Devlet Esaslı Model;** devlet TGB kurulacak alandaki altyapı çalışmalarını tamamlayarak yol, su, elektrik, iletişim ağlarının kurulmasını sağlar (Harmancı ve Önen, 1999: 6). Bunun yanı sıra devlet, TGB’de yer alacak kuruluşlara, vergi ve kredi kolaylıkları da sağlayabilir. (DDK, 2009: 37).
- **Üniversite Esaslı Model;** Üniversitelerin kendi başlarına ya da devletten destek alarak kurdukları, işletip yararlandıkları Teknoloji Geliştirme Bölgeleridir. (Kıncal, t.y.: 8).
- **Özel Sektöre Dayalı Model;** arazi, kira veya inşaat bedellerinin yüksek olduğu yerlerde finansal olarak güçlü kurumlar TGB’lere finansal kaynak sağlarlar. Sonrasında ise TGB yönetiminde söz hakkına sahip olurlar (Harmancı ve Önen, 1999: 6).
- **Yerel Yönetimlere Dayalı Model;** bazı büyük kentlerde bölgenin ekonomik kalkınmasına katkıda bulunması amacıyla yerel yönetimler tarafından kurulup desteklenen TGB modelidir (Kıncal, t.y.: 9). Yerel yönetimler TGB için gereken kaynakları kendi bünyelerinden karşılayabildikleri gibi uluslararası kuruluşlardan aldıkları desteklerle de karşılayabilirler (DDK, 2009: 38).
- **Karma Model;** üniversiteler, yerel yönetimler, banka ya da vakıflar aldıkları ortak kararlar ile TGB kurarlar (Harmancı ve Önen, 1999: 6).

Tanımlardan ve Grafik 9’dan yola çıkılarak söylenebilir ki dünyadaki TGB’lerin yarısından fazlası devlet esaslı model olarak ifade edilebilir. Grafik 9’ da Dünyada ki Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin sahiplik oranları verilmiştir.

Grafik 9: Dünyadaki Teknoloji Geliştirme Bölgesi Sahiplikleri



Kaynak: IASP, 2015.

2.7. Dünyada ve Türkiye’de Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Mevcut Durumu

Dünya’da ve Türkiye’de TGB’lerin oluşum süreçleri yapılan yasal düzenlemeler ile paralellik göstermektedir. Bercovitz ve Feldman (2006: 176) üniversite ve sanayi ilişkisi evrimi adlı şekilde ortaya koydukları durumda üniversitenin şartları, şirket nitelikleri ve bireysel araştırmacıların etkili olduğu bir süreçte politaka çevresi ve yasal çerçevenin bu oluşum için gerekli olduğunu ifade etmişlerdir.

Küreselleşen dünyada uluslararası ticarete var olabilmek adına teknolojik gelişmenin önemi arttıkça, yapılan Ar-Ge çalışmalarının, yüksek teknoloji tabanlı şirketlerin oluşumunun ve dolası ile TGB’lerin önemi artan bir hızda devam etmektedir.

2.7.1. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Dünyadaki Mevcut Durumu

1970’li ve 1980’li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri’nde ve İngiltere’de Teknoloji geliştirme bölgeleri hızlı bir gelişme yaşamışlardır. Bunun doğrultusunda Avrupa’da politika yapıcıları TGB kurulumlarını teşvik etmiştir. 1980’leri takiben aynı hareketlilik Asya’da yaşanmaya başlamıştır (Çilingir, 2011: 205-206).

Dünya genelinde kurulan TGB'lerin büyük bir çoğunluğu Avrupa'da bulunmaktadır. Tablo 1'den de görüldüğü üzere dünya çapında toplamda 576 adet TGB bulunmaktadır. Türkiye'ye 2015 yılı itibari ile ait faaliyette olan TGB sayısı 44 olmasına rağmen UNESCO'nun resmi sitesinde 1 olarak gösterilmiştir. Bu durum sonucunda Türkiye'deki faaliyette olan TGB sayıları eklenerek söylenebilir ki dünya çapında en az 579 adet TGB vardır.

Tablo 1: Dünyadaki TGB Sayıları

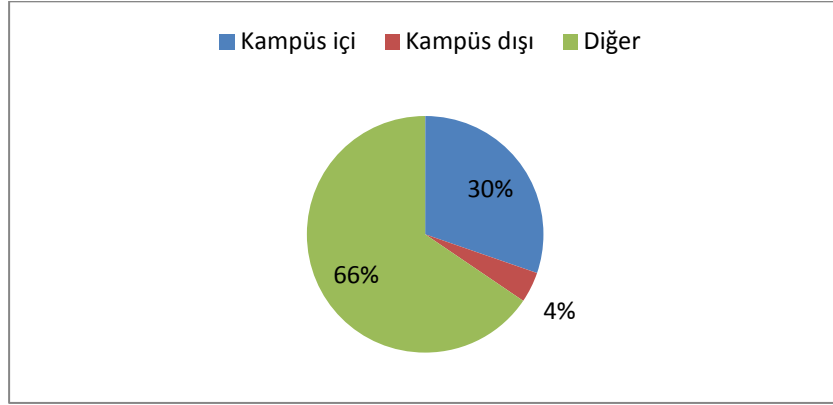
Bölge	Bilim Parkı/TGB Sayısı
Afrika	11
Avrupa	273*
Orta Doğu	36
Asya	158
Kuzey Amerika	85
Güney Amerika	6
Avustralya ve Yeni Zellanda	10

Kaynak: Unesco, 2015'deki bilgiler kullanılarak düzenlenmiştir.

*Türkiye'deki TGB sayısı, Sanayi Bakanlığı, 2015'den alınmıştır.

TGB'ler kuruldukları bölgeler bakımından farklılıklar göstermektedir. Üniversite kampüs sınırları içinde kurulan TGB'ler, kampüs dışı üniversiteye ait olan arazilerde ve diğer bölgelerde kurulan teknoloji geliştirme bölgeleri olarak üçe ayrılabilir. Dünya genelindeki TGB'lerin yarısından fazlası üniversiteye ait olmayan anlarda kurulmuştur. Hem üniversite sınırları içinde hemde kampüs dışında TGB'si olan üniversitelerde vardır. Örneğin; ODTÜ TGB'nin bazı binaları kampüs içinde bulunurken kampüs dışında (OSTİM'de) bulunan bir TGB binası daha vardır

Grafik 10: Kuruluş Yerlerine Göre Dünyadaki TGB'ler



Kaynak: IASP, 2015.

TGB'lerle ilgili olarak daha önceki bölümlerde değinildiği üzere TGB'ler Ar-Ge çalışmaları yapan üniversite yakınlarında kurulan, bilimsel projeleri teşvik eden, akademisyenleri ve girişimleri yeni teknoloji üretimleri için destekleyen bölgelerdir. Bu kapsamda dünyadaki gelişmeler ülkelerin bilim tabanları, Ar-Ge harcamaları ve girişimcilik düzeyleri ülkelerin GSMH'na oranlanarak tablo 2'de ki gibi incelenmiştir.

Tablo 2: Dünyadaki Ülkelerin Bilim Tabanları, Ar-Ge Harcamaları ve Girişimcilik Açısından Mevcut Durumu

Göstergeler	Bilim Tabanı			Şirket Ar-Ge Harcamaları ve İnovasyon			Girişimcilik	
	Devlet Ar-Ge Harcamaları	En İyi 500 Üniversite	Yayımlanan makalelerin %25'i	Şirket Ar-Ge Harcamaları	İlk 500'deki Kurumsal Ar-Ge Yatırımcıları	Ticari Markalar	Girişim Sermayesi	5 yıldan daha küçük patentleme yapan firmalar
Country								
Arjantin	53,74562258	14,14197877	..	-1,998235732	0	16,140636	..	..
Avusturalya	119,7920164	135,8146378	139,1719506	107,649855	101,5819897	105,53584	117,907993	..
Avusturya	133,5421603	136,4242498	104,4392704	131,7966159	0	101,33742	100	115,9289952
Belçika	87,12560497	122,5436636	135,3131524	108,4495758	112,094671	81,666082	125,76508	71,37463915
Brezilya	66,77328884	29,29521262	17,5673019	20,90690231	19,07301535	2,9930452	..	..
Kanada	123,8028971	120,4770718	135,9069979	78,4752981	46,94208122	126,54536	98,3749121	73,07224764
Şili	0	66,65529927	32,2880569	0	0	45,36516	..	..
Çin	55,09662344	31,75551987	22,90365809	107,8231394	24,80979506	3,794279	..	3,95557234
Kolombiya	-12,49848793	-1,42109E-14	..	-13,73802681	0	..	..	..
Çek Cumhuriyeti	75,36436204	34,46490261	65,47585147	84,74347174	0	14,989725	46,1312439	33,39278387
Danimarka	155,9510847	125,7828772	172,7238706	140,4092991	164,9274691	113,62879	116,645942	200
Mısır	..	18,32856108	..	..	0	..	..	..
Estonya	115,8157648	-1,42109E-14	110,9217767	68,6007828	0	39,797715	45,0678821	..
Fillandiya	200	153,678366	156,6511366	166,1845298	113,2347206	92,227947	125,701235	146,0180463
Fransa	129,2764845	86,57970329	87,06335717	110,9313365	124,5620466	102,08199	113,468245	83,45664594
Almanya	147,5797935	106,688017	88,38211613	133,5518948	120,1962688	105,78477	96,0951255	103,2020384
Yunanistan	46,30448154	56,93107462	94,0843188	1,030829032	0	6,8735706	24,7247903	..
Macaristan	50,49185344	89,07872392	63,01857783	55,74601137	0	12,170476	2,49055252	..
İzlanda	196,30117	-1,42109E-14	176,9395109	113,635366	0	158,40545	..	..
Hindistan	60,27427685	2,248391856	10,36391004	9,931561921	20,49381177	-6,2903735	..	0,090859866
Endonezya	-21,95305314	-1,42109E-14	-12,18498772	-16,31810551	0	-9,4855118	..	..

İrlanda	76,33227091	120,6923423	108,3418311	102,5014152	169,107152	105,22279	126,96849	123,8124842
İsrail	107,0928546	177,7468628	176,0840913	200	110,6823074	115,89827	200	..
İtalya	67,99334965	101,7468983	81,37554705	51,79354632	86,47251306	88,262334	12,4713275	71,01094184
Japonya	98,32617911	48,69029014	44,54391177	157,4927915	147,5407371	52,686148	..	20,12595218
Kore	136,334115	70,77103765	66,33583912	170,186807	107,1649844	65,392727	95,2217787	..
Luksemburg	55,84205573	-1,42109E-14	19,27642729	101,7431982	200	160,30747	11,0522226	..
Meksika	15,12937446	5,559193815	0	1,765628171	0	30,003558	..	-1,42109E-14
Hollanda	156,335855	127,9866214	153,7811623	76,00392826	126,5927002	105,03669	101,565287	124,8950742
Yeni Zellanda	109,1437918	200	161,9383347	39,5581791	0	119,63996	..	..
Norveç	124,1441306	112,3573199	111,1681435	74,06831711	105,73609	65,251059	120,265751	131,9232921
Polonya	66,93906473	24,10412296	37,75590973	3,527075536	0	0	0	..
Portekiz	96,3295743	67,65215984	90,31957126	58,84375065	77,08012651	40,85259	57,5806782	..
Rusya	52,60734576	6,490844882	-3,28381296	56,90402652	7,395405348	-7,5199999	..	..
Slovakya	35,98924645	-1,42109E-14	31,86841231	10,93402927	0	39,982042	..	22,39683926
Slovenya	91,77839232	126,4106554	122,1101282	113,0528165	0	106,06113	12,2880124	..
Güney Afrika	37,34408524	51,42678516	26,11863556	39,85970529	0	21,459101	..	..
İspanya	90,72691041	68,51420939	84,78382619	57,87427858	56,77258967	46,720139	51,4438898	56,33421517
İsveç	178,926947	169,3432558	177,6666453	150,974008	134,5908028	110,9648	133,781644	154,2955351
İsviçre	124,3876212	130,6581907	200	145,1863589	182,353743	200	131,705426	91,3828518
Türkiye	57,0208682	8,018214332	24,25716929	0	0	-1,421	11,6250923	10,72336001
İngiltere	86,25115166	121,0337985	148,3662297	113,845805	90,75592386	110,19068	130,751052	138,3833113
Birleşik Devletler	102,1834642	95,64337472	85,2185593	123,2395171	41,62734961	148,57326	109,96675	81,43193978

Kaynak: OECD, 2015

2.7.2. Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Türkiye'deki Mevcut Durumu

Türkiye'de 1960'lı yılların başından 1970'li yılların sonuna kadar ithal ikameci bir durumdaydı. 1980'lere gelindiğinde ithal ikameci sanayileşmeden ihracata yönelik dışa açılma sürecine girdi. Bu kapsamda ulusal sanayiye teşvik edici kararlar alındı. 1989 yılında ise yasalar doğrultusunda alınan kararlar ile ulusal paranın konvertibilitesi sağlanarak Türkiye ekonomisi dışa açık bir duruma geldi (Köse ve Öncü, 2000: 79-80).

Dış ekonomiye açılan ve ihracata yönelen Türkiye için bilim ve teknolojiye verilen önem artmıştır ve Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) 4 Ekim 1983 tarih ve 77 sayılı Kanun Hükmünde Kararname (KHK) ile kurulmuştur ve ilk toplantısını 1989 yılında gerçekleştirmiştir (TÜBİTAK, 2015).

Dünya'da TGB veya benzer oluşumların varlığı 1950'li yıllarda başlamasına karşın, Türkiye'de TGB'lerin oluşmasına 1980'li yıllarda ODTÜ'nün girişimleri ile başlanmıştır (Çilingir, 2011: 207). Türkiye'de TÜBİTAK-MAM ilk TGB olarak 1998'de kurulmasına rağmen TGB'ler hakkındaki yasal düzenleme ancak 2001 yılında T.B.M.M.'den geçmiştir (Kıncal, t.y.: 12). 2001 yılında alınan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri yasası ile TGB'ler kurulmaya başlanmıştır.

Tablo 3: Türkiye'de Faaliyette Olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Kuruluş Yılları

TGB Adı	Kuruluş Yılı
1 ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2001
2 TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi	2001
3 Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2002
4 İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2002
5 GOSB Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2002
6 Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2003
7 İTÜ Arı Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2003
8 Eskişehir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2003

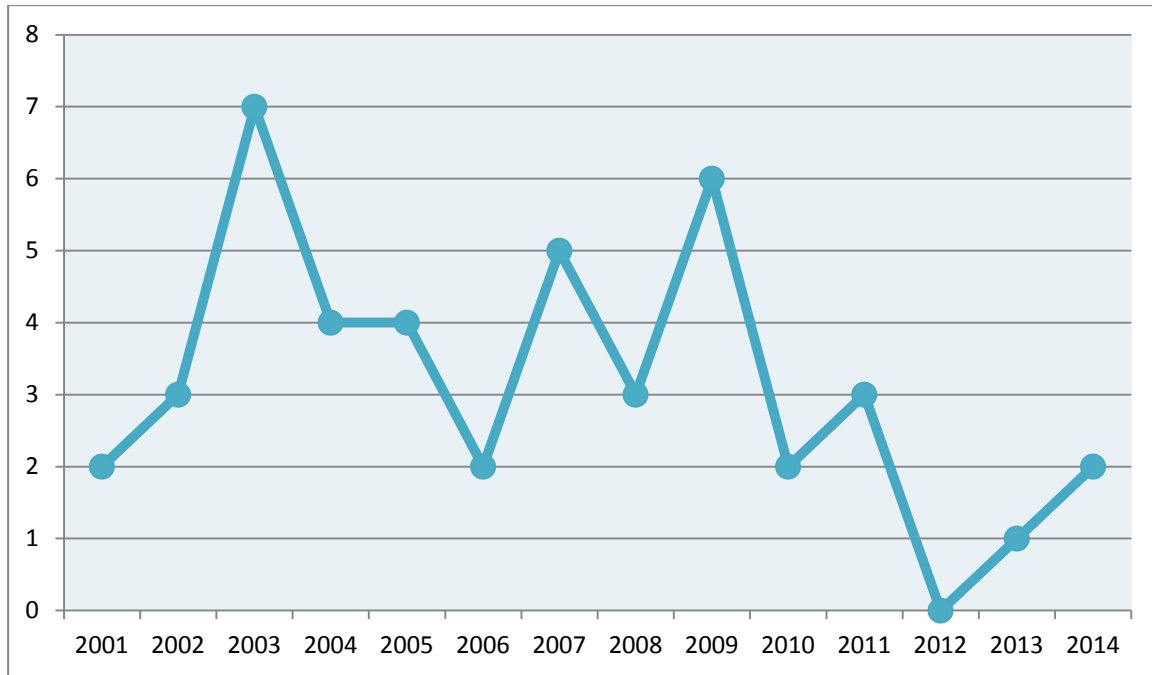
9	Selçuk Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2003
10	Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2003
11	Yıldız Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2003
12	İstanbul Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2003
13	Batı Akdeniz Teknokenti Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2004
14	Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2004
15	Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2004
16	Çukurova Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2004
17	Mersin Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2005
18	Göller Bölgesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2005
19	Ulutek Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2005
20	Erzurum Ata Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2005
21	Gaziantep Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2006
22	Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2006
23	Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2007
24	Fırat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2007
25	Pamukkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2007
26	Cumhuriyet Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2007
27	Dicle Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2007
28	Trakya Üniversitesi Edirne Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2008
29	Sakarya Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2008
30	Tokat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2008
31	Boğaziçi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2009
32	Bolu Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2009
33	Malatya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2009
34	Kütahya Dumlupınar Tasarım Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2009
35	İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2009
36	Samsun Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2009
37	Düzce Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2010
38	Harran Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2010
39	Kahramanmaraş Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2011
40	Namık Kemal Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2011

41	Çanakkale Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2011
42	Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2013
43	Marmara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2014
44	Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	2014

Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2015

2001 yılından bu yana kurulan TGB sayısı 59 olup 15 tane TGB ise alt yapı sorunları nedeni ile faaliyete geçmemiştir. Faal durumda olan 44 teknoloji geliştirme bölgesi mevcuttur. Kuruluş yılı bakımından en eski TGB'ler 14 yıllık bir geçmişe sahiptirler.

Grafik 11: Türkiye’de Faaliyette Olan TGB’lerin Kuruluş Yıllarına Göre Dağılımı



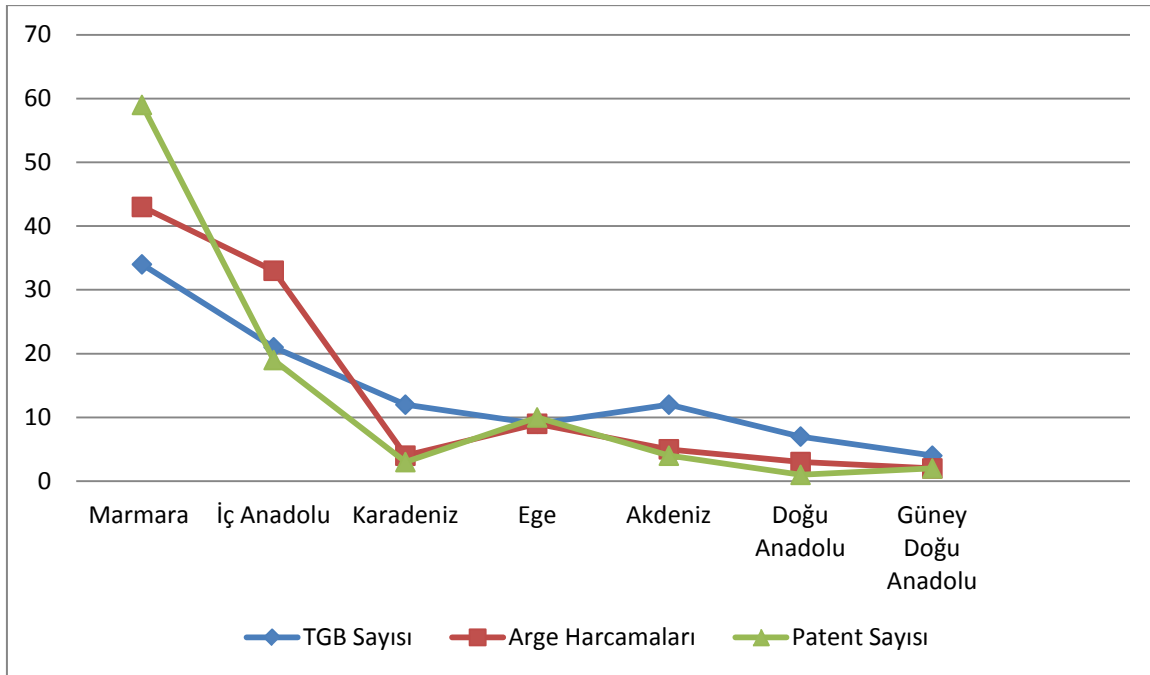
Kaynak: Tablo 3’de ki bilgiler doğrultusunda düzenlenmiştir.

Grafik 11’de de görüldüğü üzere özellikle 2001 yılında yürürlüğe girin TGB yasasını takiben en çok TGB 2003 yılında kurulmasına karşın en az 2012 yılında kurulmuştur. Özellikle belirtmek gerekir ki, incelenen TGB’ler 2014 yılı Eylül ayı itibari

ile faaliyette olan TGB'lerdir. Tam faaliyete alt yapı yetersizliği nedeni ile faaliyete geçmemiş TGB'ler analizlere dahil edilmemiştir.

Sanayi Bakanlığı'nın yayımladığı TGB istatistik raporuna göre 2014 Yılı Eylül ayı itibari ile TGB'ler de faaliyet gösteren şirket sayısı 2.956'dır. 2003 yılı itibari ile kurulmaya başlanan şirket sayısı 169 iken, 11 yılda yaklaşık olarak 18 katına çıkmıştır. 2003 yılında TGB'lerde 2.453 kişi istihdam edilirken, 2014 yılında bu rakam 29.903'e ulaşmıştır. Ar-Ge proje sayılarında 250'den 6.902'ye ulaşmıştır. Görüldüğü gibi, kuruldukları yıllardan itibaren özellikle 2003 yılından sonra kurulan şirket sayılarında, istihdam edilen personel sayılarında ve yapılan Ar-Ge projelerinde sürekli bir artış söz konusudur.

Grafik 12: Faaliyette Olan TGB'lerin Bölgesel Dağılımı, Bölgesel Ar-Ge Harcamaları ve Bölgesel Patent Dağılımının Karşılaştırılması (%)



Kaynak: TGB sayıları; Sanayi Bakanlığı, 2015,
Bölgesel Ar-Ge harcamaları; TÜİK, 2015,
Patent sayıları; TPE, 2015.

Faaliyette olan TGB'lerin 15 tanesi Marmara Bölgesinde, 9 tanesi İç Anadolu Bölgesinde, Akdeniz ve Karadeniz Bölgelerinde 5'er tane , Ege Bölgesinde 4, Doğu

Anadolu Bölgesinde 3 ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde ise 3 adet faaliyette olan TGB vardır. Türkiye genelinde 2012 yılında alınan toplam patent sayısı³ 4543 olup; 2707'si Marmara, 896'sı İç Anadolu, 457'si Ege, 199'u Akdeniz, 166'sı Karadeniz, 38'i Doğu Anadolu ve 80 tanesi Güney Doğu Anadolu Bölgesine aittir. 2012 yılında bölgesel Ar-Ge harcamaları ise en yüksek Marmara Bölgesinde iken en düşük oran Güney Doğu Anadolu bölgesine aittir. Grafik 5 oluşturulurken verilerin toplama göre yüzdesi alınmış ve en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır. Üç farklı yerden alınan veriler karşılaştırılmıştır. Grafikten de görüldüğü üzere TGB'lerin bölgesel dağılımı, yapılan bölgesel Ar-Ge harcamaları ve patentlerin bölgesel dağılımları yakın oranlarda seyretmektedir. Bu durumda söylenebilir ki; karşılaştırılan bu üç değişken birbirleri ile bağlantılıdır.

Türkiye'deki TGB'ler üniversite bünyelerinde ve genellikle üniversite adı ile faaliyet göstermektedirler. Üniversiteye yakınlık, bilgiye yakınlık anlamı taşıdığı için önemli bir faktördür. Bilginin ürüne dönüşümü sürecinde rol oynayan TGB'ler bu kapsamda bünyelerinde akademisyenlerin kurduğu şirketleri barındırarak ve bu şirketlerin kuruluşlarını destekleyerek teknolojik gelişmenin iteleyici güçlerinden biri haline gelmiştir.

Tablo 4: Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Toplam Şirket ve Üniversite Spin-off Şirket Sayıları

	TGB	Toplam	Üniversite	Yüzdesi%
			Spin-off	Şirket
1	Ankara Teknoloji Geliştirme Bölgesi	212	28	13,21
2	Ankara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	47	7	14,89
3	Batı Akdeniz Teknokenti Teknoloji Geliştirme Bölgesi	78	23	29,49
4	Boğaziçi Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	26	10	38,46
5	Bolu Teknoloji Geliştirme Bölgesi	11	3	27,27
6	Cumhuriyet Teknoloji Geliştirme Bölgesi	21	0	0,00
7	Çukurova Teknoloji Geliştirme Bölgesi	52	10	19,23
8	Dicle Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	17	8	47,06
9	Dokuz Eylül Teknoloji Geliştirme Bölgesi	11	4	36,36
10	Düzce Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	12	5	41,67
11	Erciyes Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	120	35	29,17

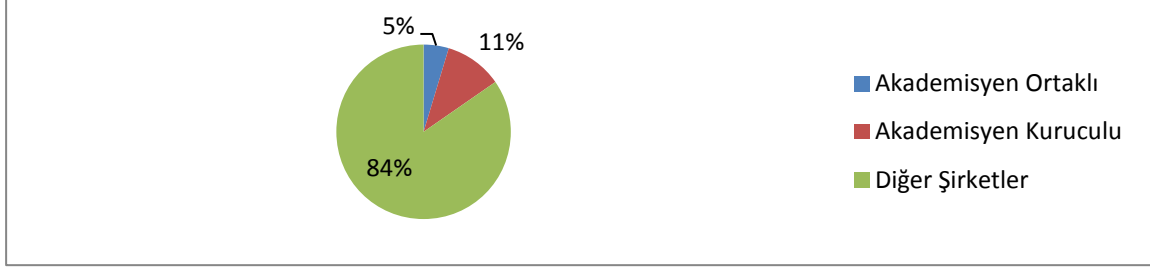
³ Patent verileri; Türkiye Patent Enstitüsü'nden elde edilmiştir.

12	Erzurum Teknoloji Geliştirme Bölgesi	40	7	17,50
13	Eskişehir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	58	12	20,69
14	Fırat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	35	14	40,00
15	Gazi Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	117	37	31,62
16	Gaziantep Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	37	13	35,14
17	GOSB Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi	126	11	8,73
18	Göller Bölgesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	50	35	70,00
19	Hacettepe Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	178	23	12,92
20	İstanbul Teknoloji Geliştirme Bölgesi	20	0	0,00
21	İstanbul Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	83	14	16,87
22	İTÜ Arı Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	116	34	29,31
23	İzmir Teknoloji Geliştirme Bölgesi	118	32	27,12
24	Kahramanmaraş Teknoloji Geliştirme Bölgesi	12	3	25,00
25	Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	82	16	19,51
26	Kütahya Dumlupınar Tasarım Teknoloji Geliştirme Bölgesi	7	0	0,00
27	Malatya Teknoloji Geliştirme Bölgesi	9	3	33,33
28	Mersin Teknoloji Geliştirme Bölgesi	57	18	31,58
29	Namık Kemal Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	16	1	6,25
30	ODTÜ Teknokent Teknoloji Geliştirme Bölgesi	238	46	19,33
31	Pamukkale Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	62	2	3,23
32	Sakarya Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	50	10	20,00
33	Selçuk Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	77	32	41,56
34	Tokat Teknoloji Geliştirme Bölgesi	1	0	0,00
35	Trabzon Teknoloji Geliştirme Bölgesi	28	15	53,57
36	Trakya Üniversitesi Edirne Teknoloji Geliştirme Bölgesi	36	5	13,89
37	TÜBİTAK-Marmara Araştırma Merkezi TGB	57	2	3,51
38	ULUTEK Teknoloji Geliştirme Bölgesi	83	12	14,46
39	Yıldız Teknik Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi	168	20	11,90

Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2015

Tablo 4’de Türkiye’de faaliyet gösteren 39 TGB’de faaliyette bulunan toplam şirket sayıları ve üniversite spin-off şirket sayıları verilmiştir. Verilere göre şirket sayısı en fazla olan TGB ODTÜ Teknokent’tir. Üniversite spin-off şirket sayısının oranının en fazla olduğu TGB ise Göller Bölgesi Teknoloji Geliştirme Bölgesidir.

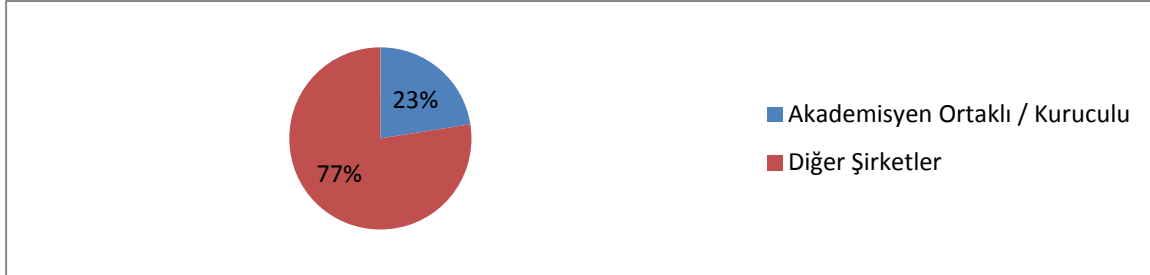
Grafik 13: 2013 Yılı Türkiye’deki TGB’lerde Toplam Şirket Dağılımı



Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2015

Grafik 13’de de verildiği üzere Türkiye’deki TGB’lerdeki akademik şirket dağılımı toplam şirket sayısının %16’sı kadardır. Toplamda 2.569 şirket olup bu şirketlerin 166 tanesi akademisyen ortaklı 382 tanesi akademisyen kuruculu şirket sayısıdır. Toplamda 548 adet üniversite spin-off şirketi mevcuttur.

Grafik 14: 2014 Yılı Türkiye’deki TGB’lerde Toplam Şirket Dağılımı



Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2015

2014 yılında ise TGB’lerde faaliyette bulunan şirketlerin %23’ü (3015 tanenin 681 tanesi) üniversite spin-off şirkettir. 2013 yılından 2014 yılına gelindiğinde toplam şirket sayısında 446 tane artış olurken, üniversite spin-off şirket sayısındaki artış 133 olmuştur. Hem toplam şirket sayısındaki hem de üniversite spin-off şirket sayısındaki artışın bir nedeni olarak yeni kurulan TGB’ler gösterilebilir. Önceki bölümde değinildiği üzere Türkiye’de ki TGB sayıları her geçen yıl artmaktadır. Bu artış direkt olarak şirket sayılarını etkilemektedir.

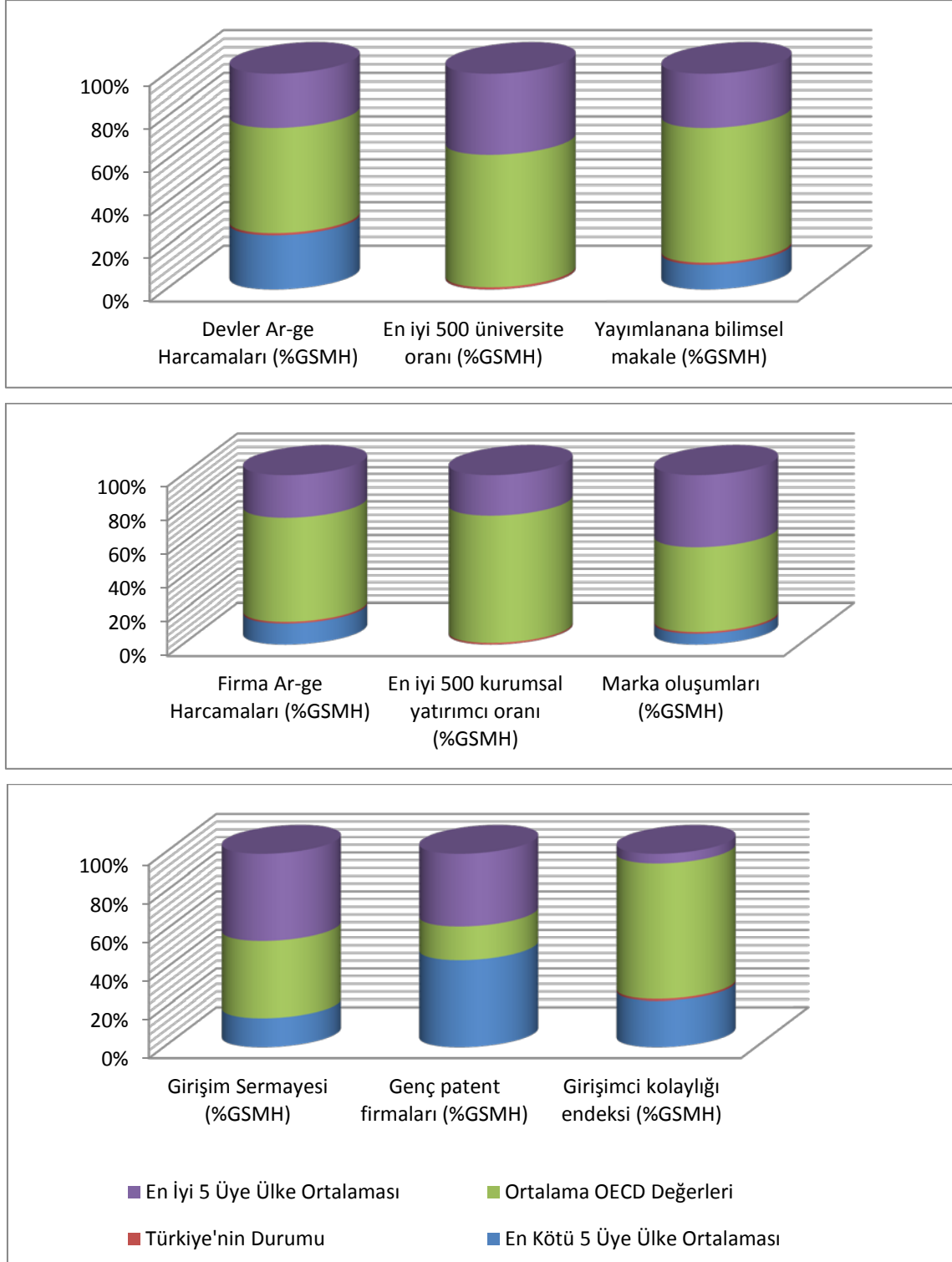
Tablo 5: Türkiye’deki TGB’lere İlişkin Bilgiler

İlan Edilen TGB Sayısı	59
Faaliyete Geçen TGB Sayısı	44
Şirket Sayısı	3.025
Yabancı /Yabancı Ortaklı Şirket Sayısı	133
Akademisyenlerin Kurduğu/Ortaklı Şirket Sayısı	681
İstihdam Edilen Personel Sayısı	30.937
-Ar-Ge Personel Sayısı	19.795
-Yazılım Yapan Personel Sayısı	6.428
-Destek Personel Sayısı	1.263
-Kapsam Dışı Personel	3.451
Biten Proje Sayısı	15.166
Üzerinde Çalışılan Proje Sayısı	7.127
Satış Miktarı	23.480.504.705,00
İhracat Değeri	1,7 milyar ABD Doları
Yabancı Sermaye Yatırımı	2.5 milyar TL

Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2015

2015 yılında yayınlanan ve 2015 Ocak ayı itibari ile Türkiye’deki TGB’ler üzerine sanayi bakanlığınca yapılan çalışmaya göre TGB’ler ile ilgili önemli rakamlar tablo 5’de verilmiştir. İlan edilen toplam TGB sayısı 59, faaliyette olan TGB sayısı 44’dür. Toplam şirket sayısı 3.025 tane bunların 133 tanesi yabancı veya yabancı ortaklı şirket, 681 tanesi akademisyen kuruculu veya akademisyen ortaklı şirkettir. Toplamda şirketlerde istihdam edilen personel sayısı 30.937, bu personelin 19.795 i Ar-Ge personeli, 6.428’i yazılım yapan personel, 1.263 tanesi destek personeli olup kapsam dışı personel sayısı 3.451’dir. TGB’lerde biten toplam proje sayısı 15.166, üzerinde çalışılan proje sayısı 7.127’dir. TGB’ler faaliyette olan firalarca yapılan toplam satış miktarı 23.480.504.705 TL’dir. Toplam ihracat değeri 1.7 milyar ABD Doları’dır. Toplam yabancı sermaye yatırımı ise 2.5 milyar TL’dir.

Grafik 15: Türkiye'nin OECD Üye Ülkeleri İle İnovasyon Karşılaştırması



Kaynak: OECD, 2014: 438

OECD'nin 2014 Türkiye Rapor'una göre Türkiye bilim ve inovasyon yönünden OECD üye ülkeleri ile karşılaştırıldığında ortalamanın altında kaldığı görülmektedir.

İnovasyon endekslerinin ilerleyen yıllarda daha da artması için çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar özellikle inovasyon, Ar-Ge ve girişimcilik üzerine yoğun faaliyetler gösteren, destekler veren TGB'ler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu kapsam'da gerekli çalışmalar TÜBİTAK tarafından yapılmaktadır. TÜBİTAK 2013 yılında üniversitelerdeki araştırma faaliyetlerini desteklemek amaçlı öncelikli alanlar araştırma geliştirme destek programı (1003), yeni araştırmacıların teşvik edilmesine yönelik başlangıç Ar-Ge programı (3001) ve ulusal yeni fikirler ve ürünler araştırma programı (1005) olarak üç yeni program geliştirmiştir (OECD, 2014: 438). TÜBİTAK tarafından akademisyenlere, sanayi kuruluşlarına, kamu kuruluşlarına, girişimcilere yönelik destekleme programları yapılmaktadır. Amaç, toplumumuzun yaşam kalitesinin arttırmak, ülkemizin sürdürülebilir gelişmesine hizmet etmek, bilim ve teknoloji alanlarında yenilikçi, yönlendirici, katılımcı ve paylaşımcı bir kurum olmaktır (TÜBİTAK, 2015).

Bu bölümde, teknoloji geliştirme bölgeleri irdelenmiştir. TGB'ler kavramsal olarak ele alınarak dünyadaki ve Türkiye'de ki TGB'ler üzerine incelemeler yapılmıştır. Karşılaştırma yapıldığında görüleceği gibi Türkiye dünyadaki gelişmiş bir çok ülkeyi geriden takip etmektedir. Amerika'da 1950'lerde başlayan bu oluşumlar Türkiye'de 2000'li yıllarda başlamıştır. Bu bölgeler teknolojik gelişmenin tetikleyicileri olmaları bakımından ülke ekonomilerini doğrudan ilgilendirmektedir. Teknolojik gelişme küresel rekabettin belirleyicilerinden biri olarak kabul edildiğinde ise, Türkiye rekabetçilik endeksinde gelişmiş ülkelere oranla ortalamanın altında seyretmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. TEKNOLOJİ GELİŞTİRME BÖLGELERİ ÖZELİNDE ÜNİVERSİTE SPIN-OFF ŞİRKETLERİNİN KURULUŞUNU ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Bu bölümde öncelikle literatüre çalışmaları incelenerek, literatüre dayalı araştırma modeli oluşturulmuştur. Daha sonra sırasıyla araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama aracı ve yöntemi, modelde kullanılan değişkenler ve kurulan hipotezler ekseninde araştırmanın metodolojisi ortaya konulmuştur. Nihayetinde araştırmanın analiz yöntemi tanıtılmış ve analiz sonucunda elde edilen bulgular kısaca değerlendirilmiştir.

3.1. Literatür

Teknoloji Geliştirme Bölgeleri buldukları bölgelere ve ülke ekonomisine pozitif katkısı olan kuruluşlardır. Yüksek teknoloji geliştirme potansiyeline sahip olan TGB'ler bünyelerinde akademik spin-off şirketleri barındırabilme özelliklerinden dolayı akademik dünyanın, sanayiye bilgi aktarımı sürecinde önemli roller üstlenmektedirler. Ulusal ve uluslararası literatür incelendiğinde TGB'ler üzerine yapılan birçok çalışmaya rastlanabilmektedir. Bu çalışmalar genellikle TGB'lerin bölge ve ulusal ekonomiye olan katkıları, yarattıkları istihdam, teknolojik gelişmeye olan etkileri gibi konular incelenmiştir. Fakat TGB'ler ve üniversite spin-off şirketleri aynı çerçevede içinde inceleyen ulusal literatür sayısı oldukça azdır.

TGB'ler ve üniversite spin-off şirketleri için literatür incelenirken, TGB'ler yerine TTO'ları işleyen çalışmalarda literatüre dahil edilmiştir. Bunun dayanağı ise, Temel'in (2012) yaptığı çalışmada, teknopark yönetici şirketlerin TTO yapısında faaliyet gösterdiğini ifade etmiş olmasıdır. Bu bilgi doğrultusunda literatürde TTO'lar ve üniversite spin-off şirketleri üzerine yapılan çalışmalarda incelenmiştir.

Lockett ve diğeri (2003), üniversite spin-off şirketlerinin kurulmasında başarılı⁴ üniversitelerin ve diğeri göre daha başarısız üniversitelerin özelliklerini ele almışlardır. İngiltere’de ki 57 üniversitede faaliyet gösteren üniversite spin-off şirketleri incelenmiştir. Bu çalışmada üniversitelerin; bünyesinde bulunan ve buluş yapan akademisyenlerin üstlendikleri roller, ticari fırsatların fark edilip edilmediği, sahip oldukları deneyim ve altyapı, uyguladıkları politikalar ve şirketlerin sermaye dağılımları karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda, akademisyenlerin üstlendikleri roller üniversiteler arasında farklılık göstermediği belirtilmiştir. Spin-off şirketleri kurulduktan sonra akademisyenlerin ders yükünden dolayı şirkette etkili bir şekilde var olamadıkları ifade edilmiştir. Ticari fırsatların fark edilmesinde de ticarileşme ofisinin varlığının etkili olduğu gösterilmiştir. Sahip olunan deneyimlerin ve alt yapıların üniversite spin-off şirketlerinin kurulmasında ve sürdürülebilmesinde önemli bir etken olduğu ifade edilmiştir. Daha çok deneyime ve daha iyi altyapıya sahip olan üniversitelerin daha çok şirket kurduğu ve daha uzun süreli var olduklarına vurgu yapılmıştır. Eski üniversitelerin yeni üniversitelere göre daha net stratejilerinin olduğu ve bu durumdan dolayı eski üniversitelerde daha çok üniversite spin-off şirket kurulduğu ortaya konmuştur. Kuruluş sermayesinin dağılımlarının incelenmesi sonucunda ise başarılı üniversitelerde ki üniversite spin-off şirketlerinin sermayesinin genel olarak dış kaynaklardan elde edildiği yönündedir. Endüstri ile bağlantı kuran ofislerin varlığının ticari şirket kurulumlarında etkisi olabileceği ifade edilmiştir.

Perez ve Sanchez (2003) üniversite spin-off şirketlerinin gelişimlerinin ilk yıllarında teknoloji transferinin dinamiklerini ve teknoloji transfer ağının üniversite spin-off şirketleri ile bağlantılarını incelemişlerdir. İspanya’da 1990-2000 yılları arasında faaliyette olan üniversitelere bağlı şirketler ele alınmıştır. Teknoloji transfer akımının gerçekleşebilmesi adı altında şirketlerin danışmanlık, ortak ürün geliştirme, ortak Ar-Ge çalışmaları yapma, patentleme ve lisans sayıları, üçüncü şahıslarla ürün geliştirme çalışmaları, eğitim, mal yada hizmet alış-verişi konuları incelenmiştir. Teknoloji transferinin önündeki bariyerler ise finansal kaynaklar, gelişmemiş piyasa, risk, piyasanın özellikleri hakkında bilgisizlik, zaman uyumsuzluğu, potansiyel şirketler ortaklıkların

⁴ Üniversiteleinin başarı kriteri üniversitelerin eski ve yeni oluşlarına bağlanmıştır. Eski üniversitelerde daha çok bilgi alt yapısının olduğu ve daha çok proje elde edildiği ifade edilmiştir.

yapılmaması, know-how konusunda bilgisizlik, iş ortaklarına güvensizlik olarak ifade edilmiştir. Bu değişkenler şirketlerinin kuruluş yılları bazında ele alınarak incelemiş ve sonuç olarak üniversite spin-off şirketlerinin kuruldukları ilk yıllarda teknoloji transferi için kullanılan bağlantıları daha aktif bir şekilde kullandığı zamanla bu işlemlerin azaldığı fakat müşteri ilişkilerinin arttığı ifade edilmiştir.

Lockett ve Wright (2005) İngiltere özelinde, üniversite spin-off şirketlerinin oluşmasında üniversitelerin kaynaklarının kullanımının, üniversitelerin özelliklerinin ve risk sermayesi kullanımının etkileri üzerine çalışma yapmışlardır. Kurulan gerek ortak girişimli spin-off şirketlerinin, gerekse diğerlerinin oluşumunda, fikri mülkiyet haklarının korunması, TTO'nun şirket geliştirme kapasitesi ve üniversite rejimine olan güvenin önemli bir derecede etkili olduğu ifade edilmiştir. Araştırmanın merkezinde; daha önceki çalışmalarda ihmal edilen, teknoloji transfer ofisi çalışanları tarafından geliştirilen; kaynak stoğu, kapasitesi ve rutin gelişmeler arasındaki benzerliklerin ve farklılıkların analiz edilmesidir. TTO'de çalışanların deneyimlerinin önemli olduğu bu çalışmada ifade edilmiştir. Bu çalışmada kaynaklar, kapasite ve spin-off şirket ilişkileri direk olarak ele alınarak potansiyel olarak neler yapılabileceği ifade edilmemiştir.

Smith ve Ho (2006) İngiltere özelinde yaptıkları çalışmada spin-off şirketlerin performanslarını karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmayı yaparken ikisi üniversite, bir tanesi devlet laboratuvarı olmak üzere üç farklı yerde faaliyet gösteren spin-off şirketlerini karşılaştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, üniversite spin-off şirketlerinin daha düşük büyüme performansı göstermesine rağmen teknik faaliyetler üzerinde daha etkili olmaları sebebi ile diğer teknoloji tabanlı kurulan şirketlere göre inovasyon performansında daha başarılı oldukları ifade edilmiştir. Bu makalede teknoloji tabanlı spin-off şirketlerine odaklanılmasının yanı sıra, üniversitelerin girişimcilik faaliyetleri sonucunda elde ettiği toplam patentlerin ve üniversitelerin potansiyel girişimcilik odağını genişletilmesi üzerine de çalışılmıştır.

Wright ve diğerleri (2006) “üniversite spin-off şirketleri ve girişim sermayesi” adlı makalede İngiltere’de bulunan üniversite spin-off şirketlerin girişim sermayesine ulaşmada yaşadıkları problemleri değişik açılardan çözümlenmesi sağlamak için yapmışlardır. Üniversite spin-off şirketlerinin kurulurken kullanılan finansal kaynakların neler olduğu ve

spin-off şirketlerin bu kaynaklara ulaşılabilirlik seviyeleri incelenmiştir. Yapılan araştırmada yatırımcıların üniversite spin-off şirketlerine kurulduklar aşamada değil de kanıtlanabilir bir başarı elde edildikten sonra yatırım yaptıkları ifade edilmiştir. Finansal sermayenin spin-off şirketler için kuruluş aşamasında ulaşılabilir olması gerektiğini ve bunun içinde TTO'ların, girişim sermayesi sağlayan şirketlerin, diğer finans sağlayıcıların ve kamu politikalarının önemini vurgulamışlardır.

Landry ve diğerleri (2006) neden bazı üniversite araştırmalarının diğer araştırmalara göre üniversite spin-off şirketleri kurmada daha başarılı olduğunu belirlemek üzere Kanada Üniversitesi'nde bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma da, finansal kaynakların edinimi, fikri mülkiyet haklarının korunması, teknoloji alanı, beşeri sermaye, kişisel özellikler başlıkları adı altında elde edilen değişkenler ile bir model oluşturulmuştur. Çalışmanın sonucunda elde edilen bilgilere göre üniversite spin-off şirketlerinin sayısını arttırmak için, TTO yöneticilerinin ve araştırmaların yapmaları gerekenleri sırasıyla; araştırma güdümlü hibe faaliyetlerinin araştırılması ve üniversite-sanayi ilişkili hibe programlarının yapılması, fikri mülkiyet haklarının daha iyi korumak için taahhüt verilmesi, inovasyon düzeyinin daha yükseklere çıkabilmesi için zamanlarını araştırmalar için harcamaları, araştırma laboratuvarlarına sahip olunması, büyük üniversitelerde faaliyetlerde bulunulması ve deneyimli araştırmacıların istihdam edilmesi şeklinde ifade etmişlerdir.

Siegal ve diğerleri (2007a) üniversitelerde ki girişimcilik aktivitelerinin artışını organizasyonel ve sosyal etkiler yönünden almıştır. Bir literatür çalışması şeklinde olan bu çalışmada dört ana konu üzerinde durmuşlardır. Bu konular, girişimci ve araştırmacı bir üniversitenin varlığı, TTO'nun üretkenliği, yeni şirketlerin oluşturulması ve inovasyon alt yapısına sahip çevresel etkenler olarak ifade edilmiştir. Girişimcilik aktivitesinin artması için finansal boşluların doldurulması gerektiği, TTO'nun etkili bir şekilde çalışması gerektiği, bireysel olarak akademisyenlerin girişimcilik aktivitelerinin arttırılması ve girişimcilik bağları kurulması, bölgesel olarak desteklenmesi ve bu kapsamda politika oluşturulması gerektiği ifade edilmiştir.

Siegal ve diğerleri (2007b) Avrupa'daki ve Amerika'daki üniversitelerin fikri mülkiyet haklarının ticarileşmesinde TTO'nun rolünün ne olduğu, fikri mülkiyet

haklarından elde edilen gelirlerin dağılımının nasıl yapıldığı, gelir dağılımının önemli noktalarının ne olduğu ve gelişmenin sağlanabilmesi için hangi politikaların izlenmesi gerektiği üzerine bir çalışma yapmışlardır. Ticarileşme sürecinde şirketlerin, akademisyenlerin, girişimcilerin, TTO'ların ve üniversite yönetiminin teşvik edilmesi ve farklı yapıdaki bu kişilerin ve kuruluşların aynı amaç doğrultusunda birleşmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ticarileşmenin sağlıklı bir şekilde gerçekleşebilmesi ve TTO'nun başarılı olabilmesi için üniversite yönetimin, sanayinin ve politika yapıcıların bu süreçte etkin rol almasının önemi vurgulanmıştır. Bu çalışma bu konu üzerine daha önce yapılan çalışmaların bir literatür taraması şeklindedir.

Clarysse ve diğerleri (2007), üniversite spin-off şirketlerini, teknoloji transferinin biçimsel⁵ şekilde yapılması ve sermaye artışı konuları üzerinden incelemiştirler. Bağımlı değişkenler şirketin kuruluş sermayesi ve ortalama sermaye artışı olarak ele alınmıştır. Bağımsız değişkenler teknoloji transferleri, patent stoğu, piyasaya çıkacak ürün veya hizmetin hangi aşamada olduğu, hedef piyasa kapsamı, hedef piyasa büyüklüğü şeklinde belirlenmiştir. Kontrollü değişkenler olarak da ülkeler (Ar-Ge bazında) ve şirket çalışanları modele dahil edilmiştir. Regresyon yöntemi kullanılarak yapılan ekonometrik analiz sonucunda TTO aracı olmaksızın yapılan teknoloji transferinden kaynaklı boşlukların olduğu, direk yapılan anlaşmalarla gelirin ilk aşamada elde edilmesi sonucunda devamlılığın ve sermaye artışının sağlanamadığı ifade edilmiştir. Yaptıkları gözlemlerde, gelişmiş ve kurumsallaşmış TTO'ların var olduğu ülkelerin üniversite spin-off şirket kurma düzeylerinin en yüksekte olduğu fark edilmiştir.

O'Shea ve diğerleri (2008) Avrupa'daki üniversiteler üzerine yaptıkları çalışmada, üniversite spin-off aktivitelerinin belirlenmesi ve sonuçları adı altında bir kavramsal çerçeve oluşturmuşlar. Spin-off aktivitesi ve TTO'nun görevlerini de içeren bu çerçevede⁶ altı adımda ekonomik büyümenin gerçekleşebileceği ifade edilmiştir. Bu adımlar sırası ile akademik girişimcinin kişisel özellikleri ve nitelikleri, üniversitenin kapasitesi ve kaynak zenginliği, üniversitenin yapısı ve ticarileşmeyi kolaylaştırıcı politikaları, akademik girişimciyi etkileyen çevresel faktörler, spin-off'un performansı ve gelişimi, son aşama ise

⁵ Biçimsel (formal) şekilde teknoloji transferi olarak ifade edilen mal ve hizmetin direk patentlenmesi veya lisans anlaşması yapılması şeklinde ifade edilmiştir (Clarysse ve diğerleri, 2007: 623).

⁶ Bkz. Şekil: 3 Üniversite Spin-off Çerçevesi: 13

spin-off'un bölgesel ekonomi üzerindeki etkisi şeklinde ifade edilmiştir. Belirlenen her bir aşamanın kendi içinde sahip olması gereken özellikleri belirtilmiştir. Sonuç olarak, üniversitelerde başlayan spin-off aktivitesinin, politika yapıcılar tarafından desteklenmesi ve fikri mülkiyet haklarının belirlenmesinde, korunmasında ve ticarileştirilmesinde bütünleştirici bir politika uygulayarak geliştirilmesi gerektiği ifadesine yer verilmiştir.

Muscio (2009) İtalya'da ki üniversiteleri TTO kullanmaya yönlendiren faktörleri belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bağımlı değişkenler spin-off'ların yaptığı ortak çalışmalar, TTO'nun katıldığı ortak işbirlikler olarak ele alınmıştır. Bağımsız değişkenler olarak üniversitenin karakteristik özellikleri, araştırmaların göstergeleri, bölgesel göstergeler, TTO'nun özellikleri ve temsil edilen bilim dalı olarak belirlenmiştir. Yapılan ekonometrik analiz sonucunda TTO'lerinin üniversite sanayi işbirliklerini sağlamada marjinal düzeyde etkili olduğu, TTO'nun varlığının üniversite araştırmaları üzerinde bilimsel bir etki oluşturduğu, birçok üniversitenin TTO olmaksızın teknoloji transferi gerçekleştirdiğini fakat çok azının sağlam araştırma tabanına sahip yüksek kaliteli ofisler kurduğu sonuçları elde edilmiştir. Yapılan çalışmanın eksik yönleri; uzun süreli bir çalışma olduğu için elde edilen bilgilerin tam anlamı ile günümüzü yansıtmıyor olabileceği, TTO yönetimin kullanılan bilginin kalitesi ve üniversitenin araştırmalarının hesaplanmasında sadece ticari değerlerin modele dahil edilebilmesi ve daha önce aynı bölgede (İtalya örneği) benzer bir çalışmanın yapılmış olması şeklinde belirtilmiştir.

Erden ve Yurtseven (2010), üniversite spin-off şirketlerinin kurulması ve geliştirilmesi adına Türkiye'nin mevcut durumunu incelemiştir. Yaptıkları çalışmada üniversite spin-off şirketlerinin yeni teknoloji tabanlı girişimler olarak kavramsallaştırılabileceği ve üniversite spin-off şirketlerinin Türkiye'nin inovasyon sistemine katkı sağladığı ifade edilmiştir. Bu çalışmada 12 tane üniversite spin-off şirketinin verileri alınarak gelişim süreçleri incelenmiştir. Akademisyenlerin ticarileşebilecek olan bilgilerinin ve bundan kar elde edebileceklerini karın farkına vardıkları zaman şirket kurmaya karar verdikleri ifade edilmiştir. Yazarlar teknoloji tabanlı şirketlerin ülke ekonomisinin gelişmesinde potansiyel güce sahip olduklarını ileri sürmüşlerdir.

Tartari ve Breschi (2012) tarafından üniversite-sanayi araştırma işbirliklerinin akademisyenler üzerinde ki fayda-maliyet analizini yapmışlardır. Analizde İtalya’da ki üç büyük üniversitedeki 657 araştırmacıdan veriler toplanarak kullanılmıştır. Üniversite-sanayi işbirliklerinin çevresel ve bireysel algılar doğrultusunda şekillendiği belirtmişlerdir. Yapılan çalışmanın sonunda akademisyenlerin bekledikleri fayda ve maliyete göre sanayi ile işbirliği içine girdiklerinin ve analizi yaparken de üç ana faktörün belirleyici olduğu ifade edilmiştir. Akademisyenlerin sanayi partnerine sahip olmasının kaynaklara ulaşım açısından olumlu etki yaratacağını fakat buna karşın akademik özgürlüğün kaybedilme korkusunun ve önemli bilgisinin yayılmasından kaygı duymasının negatif etki oluşturduğu belirlenmiştir.

Algieri ve diğerleri (2013) İtalya’da ki TTO’ları ve üniversite spin-off şirketlerini kapsayan bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmanın amacı, üniversite spin-off şirketlerinin oluşumlarının belirlenmesi ve TTO’nun bu oluşumdaki etkisini İtalya’nın mevcut şartlar altında incelenmesidir. Logit Regresyon Analizi kullanılan bu çalışma; TTO, üniversite, bölge ve ülke endeksleri olarak dört temel değişken üzerine kurulmuştur. Analiz sonucunda TTO’nun üniversite spin-off şirketleri oluşum sürecinde etkili olduğu, sanayi ve spin-off şirketlerin ortak çalışmalarında etkin bir rol oynadığı belirtilmiştir. Muhtemel olarak TTO’ların gelecek zamanlarda daha fazla sayıda spin-off oluşumuna yol açacakları ifade edilmiştir. Gelecek yıllarda spin-off sayısının artabileceği kanısı, elde edilecek olan deneyimlerin artmasına ve devlet fonlarının devam etmesi varsayımlarına bağlı olarak elde edilmiştir.

Kalar ve Antoncic (2014), Avrupada’ki dört üniversitede (University of Amsterdam, University of Antwerp, University of Ljubljana and the University of Oxford) yaptıkları incelemede üniversitelerin teknoloji transferi üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Üniversitelerin girişimciliği arttırmak adına akademik algıları etkilediklerini ifade etmişlerdir. Akademik veya akademik olmayan girişimlerin artmasında üniversite yönetiminin ve/veya politika yapıcıların etkisi olduğu ifade edilmiştir.

Dindaroğlu (2014), doktora tezinde üniversite spin-off şirketlerinin başarısını etkileyen faktörleri Türkiye’nin mevcut durumu üzerinden incelemiştir. Logit regresyon

analizi kullanılan bu çalışmada üniversite spin-off şirketlerinin başarısını en çok inovasyonun etkilediğini, devamında ise üniversite personel desteği, Ar-Ge faaliyeti ve açık inovasyonun başarıdaki etkenler olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca şirketin faaliyet gösterdiği ilin gelişmişlik düzeyi, çalışanların eğitim durumunun, daha önce elde edilen girişimcilik deneyimlerinin ve Ar-Ge harcamalarının da şirketin faaliyet sürecinde pozitif katkılar sağladığı belirtilmiştir.

3.2. Araştırma Modeli

Araştırma modeli Algieri ve diğerlerinin (2013) teknoloji transfer ofisleri ve üniversite spin-off şirketleri oluşumunu İtalya örneği üzerinden inceledikleri çalışmada kullandıkları model temel alınarak elde edilmiştir. Söz konusu modelde TTO'nun üniversite spin-off şirketleri kuruluşu üzerindeki etkisi spin-off sayısında meydana gelen değişikliklere göre ölçülmüştür. Bu modelde ise TTO yerine TGB'leri analize dahil edilmiştir. Bunun bir nedeni, Türkiye'de ki mevcut TTO'ların kuruluş yılları itibari ile çok genç olmalarıdır. TTO yerine TGB'lerin dahil edilmesinin bir diğer nedeni ise, TGB'nin TTO'lar ile benzer yapılar olmasıdır. Nitekim, TGB kuruluş amaçları arasında TTO hizmetlerini vermek ve bilginin uygulamaya aktarılmasını sağlamak mevcuttur. Özellikle Türkiye'de TTO'lar ile TGB'nin verdiği hizmetler paralellik göstermektedir. Temel (2012) "Türkiye'de Teknoloji Transfer Yapıları" adlı çalışmasında TGB'nin bir TTO yapısı olduğunu vurgulamaktadır.

Algieri ve diğerleri (2013) kurmuş oldukları modeli TTO'nun karakteristikleri, üniversitenin karakteristikleri, bölgesel değişkenler, ekonomik ve sosyal çevre olmak üzere 4 temel kategoriye ayırmışlardır. Bu çalışmada ise araştırma modeli Algieri ve diğerlerinin (2013) kullandığı modelden farklı olarak 3 kategoride oluşturulmuştur. Bu kategoriler; TGB'nin karakteristiği, üniversitenin karakteristiği ve il ve bölge temelli faktörlerdir.

Algieri ve diğerleri (2013) TTO'ların karakteristikleri kategorisinde bütçe değişkenine yer vermişlerdir. Bu çalışmada ise, TGB yönetici şirketlerinin bütçe verilerini paylaşmamalarından dolayı, bütçe değişkeni analize dâhil edilememiştir. Benzer olarak,

Algieri ve diğeri (2013)'nin modellerinde kullandıkları sosyal bütünlük⁷ değişkeni analize dâhil edilememiştir. İlgili değişkenin analize dâhil edilememesinin sebebi ise, Türkiye'de bu endeksin var olmamasıdır.

Araştırma modeli oluşturulurken, ilgili çalışmadan farklı olarak il ve bölge temelli faktörler kapsamında illerin inovasyon endeksi değişkenine yer verilmiştir. Nitekim üniversite spin-off şirketlerinin kurulmasındaki temel etken araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesi ve bu bağlamda bir inovasyon yaratılması sürecidir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, bağımsız değişkenler arasında bu etkeni yansıtacak inovasyon endeksi değişkenine yer verilmesi gerekliliği ortaya konmuştur. Şekil 5 araştırma hipotezlerinin geliştirilmesinde ve verilerin analizinde kullanılan modeli göstermektedir.

Şekil 5'ten de görüldüğü üzere bağımsız değişken olarak kabul edilecek faktörler; TGB'nin karakteristikleri, üniversitenin karakteristiği, il ve bölge temelli faktörler olarak 3 temel kategoriye ayrılmıştır. Bağımlı değişken ise üniversite spin-off şirket sayısında meydana gelen artış ya da azalıştır. İlgili modele göre üç kategoride yer alan bu değişkenlerin üniversite spin-off şirketleri kuruluşu üzerinde bir etkisi söz konusudur.

⁷ Sosyal bütünlük değişkeni, temel alınan modelde bölgesel olarak kullanılan bir değişkendir. Hali hazır şekilde ilgili ülkenin istatistik verilerinden elde edilmiştir.

Şekil 5: Araştırma Modeli

TGB'nin Karakteristikleri

- *TGB'nin yaşı*
- *İstihdam edilen yönetici şirket personel sayısı*

Üniversitenin Karakteristikleri

- *Üniversitenin büyüklüğü*
- *Araştırmacı başına düşen profesör sayısı*

İl ve Bölge Temelli Faktörler

H₅, H₆, H₇, H₈

ÜNİVERSİTE SPIN-OFF
SAYISI

H₃, H₄

H₁, H₂

3.3. Araştırmanın Metodolojisi

Bu kısımda öncelikle araştırmanın evren ve örnekleme ile ilgili bilgilere yer verilmiş; ardından veri toplama aracı ve yöntemine değinilmiştir. Daha sonra araştırmanın değişkenleri ve hipotezleri açıklanmış; bu çerçevede araştırmanın metodolojisi tanıtılmıştır.

3.3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni, Türkiye’de faaliyette olan Teknoloji Geliştirme Bölgeleridir. T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı verilerine göre Ocak 2015 tarihi itibariyle Türkiye’de 44 tanesi faaliyette, 15 tanesi ise henüz alt yapı çalışmaları devam eden toplam 59 adet TGB bulunmaktadır. Faaliyette bulunan TGB’lerin 2 tanesi⁸ 2014 yılında kurulduğu için analiz evrenine dâhil edilememiştir. Bu nedenle araştırmanın evrenini, 42 adet TGB temsil etmektedir.

Yapılan bu çalışmada 42 adet TGB’nin tamamı analize dahil edilememiştir. 32 TGB analize dahil edilebilmiştir. 10 Adet TGB’nin 2 tanesi kuruluş yılı sebebi ile, 8 tanesi ise yönetici şirketlerinin kararları doğrultusunda analize dahil edilmesi gereken bilgilerin paylaşılmamasından dolayı örnekleme dahil edilememiştir. Bu noktada 42 TGB’den 32 tanesi örneklem çerçevesi olarak belirlenmiştir. Örneklem çerçevesini oluşturan TGB’ler Tablo 5 de gösterilmiştir.

Tablo 4’te görüldüğü üzere örneklem çerçevesinde 32 TGB bulunmaktadır. Bu TGB’lerin faaliyet süreleri 2 ile 13 yıl arasındadır. 2013 Yılı itibari ile en çok üniversite spin-off şirketi barındıran TGB Gazi Teknopark TGB, en az üniversite spin-off şirketi barındıran TGB’ler ise Namık Kemal Üniversitesi TGB ve Bolu TGB’dir. 2014 yılı itibari ile en çok üniversite spin-off şirketi İTÜ Arı Teknokent’de, en az ise Bolu, Namık Kemal ve Malatya TGB’lerinde bulunmaktadır. Üniversite spin-off şirket sayıları bazı TGB’lerde

⁸ Marmara Üniversitesi Teknoloji Geliştirme Bölgesi ve Ege Teknopark Teknoloji Geliştirme Bölgesi 2014 yılında kurulmuştur.

artış gösterirken diğerlerinde sabitlik veya azalma söz konusudur. 2013 ve 2014 yılları toplamlarına bakıldığında ise 514'ten 658'e kadarlık genel bir artış görülmektedir.

Tablo 6: Örneklem Çerçevesindeki TGB'lere İlişkin Özet Bilgiler

TGB Adı	Bulunduğu İl	Faaliyet Süresi	2013 Yılında USO Sayısı	2014 Yılında USO Sayısı
İzmir TGB	İZMİR	13	32	34
GOSB Teknopark TGB	KOCAELİ	13	15	22
Hacettepe Üniversitesi TGB	ANKARA	12	24	26
İTÜ Arı Teknokent TGB	İSTANBUL	12	34	64
Eskişehir TGB	ESKİŞEHİR	12	21	25
Selçuk Üniversitesi TGB	KONYA	12	35	50
Kocaeli Üniversitesi TGB	KOCAELİ	12	16	25
İstanbul Üniversitesi TGB	İSTANBUL	12	14	24
Batı Akdeniz Teknokenti TGB	ANTALYA	11	23	30
Erciyes Üniversitesi TGB	KAYSERİ	11	35	61
Trabzon TGB	TRABZON	11	25	17
Çukurova TGB	ADANA	11	10	14
Mersin TGB	MERSİN	10	18	18
Göller Bölgesi TGB	ISPARTA	10	35	37
Ulutek TGB	BURSA	10	12	12
Erzurum Ata Teknokent TGB	ERZURUM	10	7	6
Gaziantep Üniversitesi TGB	GAZİANTEP	9	15	22
Ankara Üniversitesi TGB	ANKARA	9	18	28
Gazi Teknopark TGB	ANKARA	8	37	34
Fırat TGB	ELAZIĞ	8	19	17
Pamukkale Üniversitesi TGB	DENİZLİ	8	8	5
Cumhuriyet TGB	SİVAS	8	4	4
Dicle Üniversitesi TGB	DİYARBAKIR	8	8	8
Trakya Üniversitesi TGB	EDİRNE	7	10	10
Sakarya Üniversitesi TGB	SAKARYA	7	10	15
Boğaziçi Üniversitesi TGB	İSTANBUL	6	10	15
Bolu TGB	BOLU	6	1	1
Malatya TGB	MALATYA	6	3	1
İstanbul TGB	İSTANBUL	6	4	11
Düzce Teknopark TGB	DÜZCE	5	6	9
Namık Kemal Üniversitesi TGB	TEKİRDAĞ	4	1	1
Dokuz Eylül TGB	İZMİR	2	4	12
TOPLAM			514	658

Araştırmanın evreni 42, örnekleme ise 32'dir. Dolayısıyla; araştırma evreninin % 90,4'ü, Türkiye'nin mevcut durumunda faaliyette olan 44 TGB'nin ise %68,1'ü araştırmanın örneklemini teşkil etmektedir.

3.3.2. Veri Toplama Aracı ve Yöntemi

Araştırmada birden çok veri toplama yöntemi kullanılmıştır. TGB'lerde ki üniversite spin-off şirket sayıları ile TGB'de istihdam edilen personel sayısı TGB yöneticileri ile yüz yüze, telefon ve e-mail ile sağlanan görüşmelerden elde edilmiştir. TGB'lerin faaliyet süresi T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Bilim ve Teknoloji Genel Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Üniversite karakteristiklerinde değerlendirilen değişkenlere ilişkin veriler ise YÖK veri tabanından yararlanılarak oluşturulmuştur. İl ve Bölge Temelli Faktörler kapsamında değerlendirilen Ar-Ge personel sayısı ve Ar-Ge harcamaları TÜİK'ten, inovasyon endeksi verileri ise "Mevlana Kalkınma Ajansı 2014-2023 Konya- Karaman Ar-Ge ve İnovasyon Strateji Belgesi" çalışmasından alınmıştır.

3.3.3. Araştırmanın Değişkenleri ve Hipotezleri

Yapılan literatür taraması sonucunda modelde TGB'nin Karakteristikleri, Üniversitenin Karakteristikleri, İl ve Bölge Temelli Faktörler olmak üzere üç değişken kategorisi kullanılmıştır. Takip eden kısımda bu üç kategoride bulunan değişkenlere, değişkenlerin nasıl ölçüldüğüne ilişkin bilgilere ve değişkenlere yönelik kurulan hipotezlere yer verilmiştir.

Araştırmada kullanılan ve üç kategoride değerlendirilen değişkenlerin sembolleri ve kullanım biçimlerine ilişkin özet bilgiler Tablo 6'da verilmiştir.

3.3.3.1. Üniversite Spin-off Sayısı

Araştırma modelinde de belirtildiği gibi TGB'lerin üniversite spin-off şirketi kuruluşu üzerindeki etkisi, Algieri ve diğerleri (2013)'nin kullanmış oldukları model de olduğu gibi üniversite spin-off şirket sayısıdır. Üniversite spin-off şirket sayısı değişkeninin ölçümünde ise iki kategorili bir kukla değişken kullanılmıştır. Çalışmanın örnekleminde,

üniversite spin-off şirket sayısında artış olan TGB sayısı 19, üniversite spin-off şirket sayısındaki azalış olan TGB sayısı 6, üniversite spin-off şirket sayısı sabit kalan TGB sayısı ise 7'dir. Bir diğer ifadeyle örnekleme yer alan TGB'lerin yaklaşık olarak %59'unun 2014 yılında bir önceki yıla göre üniversite spin-off şirket sayısında artış, %19'unun üniversite spin-off şirket sayısında azalış meydana gelmiştir. TGB'lerin %22'sinin ise üniversite spin-off şirket sayısı sabit kalmıştır.

Tablo 7: Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Özet Bilgiler

<u>BAĞIMLI DEĞİŞKEN</u>	<u>AÇIKLAMA</u>
Üniversite Spin-off Sayısı (SSAY)	2014 yılında TGB'de faaliyet gösteren üniversite spin-off şirketi sayısının 2013 yılına göre artması durumunda 1, sabit kalması ya da azalması durumunda 0
<u>BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER</u>	<u>AÇIKLAMA</u>
<i>TGB KAREKTERİSTİKLERİ</i>	
TGB'nin faaliyet süresi (YAS)	TGB'nin kuruluş yılı ile 2015 yılı arasındaki fark
TGB'de istihdam edilen personel (ISTH)	TGB yönetici şirkette istihdam edilen personel sayısı
<i>ÜNİVERSİTE KAREKTERİSTİĞİ</i>	
Üniversitenin büyüklüğü (SZ)	TGB'nin bağlı olduğu üniversiteye kayıtlı olan öğrenci sayısı
Araştırmacı başına düşen profesör sayısı	TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitede araştırmacı başına düşen profesör sayısı ⁹
<i>İL VE BÖLGE TEMELLİ FAKTÖRLER</i>	
Ar-Ge personel sayısı	TGB'nin Ar-Ge personel sayısı (2013)/Türkiye'nin Ar-Ge personel sayısı (2013)
Ar-Ge harcamaları	TGB'nin faaliyet gösterdiği bölgenin Ar-Ge harcaması (2013)/Türkiye'nin Ar-Ge harcaması (2013)
İnovasyon endeksi	TGB'nin faaliyet gösterdiği ilin inovasyon endeksi
TGB'nin faaliyet gösterdiği il	İstanbul, Ankara ve İzmir illerinde faaliyet gösteren TGB için 1, ilgili illerde faaliyet göstermeyen TGB için 0.

3.3.3.2. TGB Karakteristikleri

TGB karakteristikleri kapsamında ele alınan değişkenler, literatürde üniversite spin-off şirketi kuruluşu üzerinde etkisi bulunacağı düşünülen, TGB özelliklerini temsil eden değişkenlerdir. Bu çerçevede TGB karakteristiğini ortaya koyan değişkenler; TGB'nin yaşı ve TGB yönetici şirketinde istihdam edilen personel sayısıdır. Örnek modelden farklı bütçe

⁹ Algieri ve diğerlerinin oluşturdukları modele paralel olarak Doçent ve Yardımcı Doçent Profesör kategorisinde modele dahil edilmiştir.

analizden çıkartılmıştır. Bunun nedeni ise TGB'lerin gizlilik nedeni ile bütçe rakamlarını paylaşmak istememeleridir.

TGB'nin yaşı ve TGB'de istihdam edilen personel sayısı örnek modelde olduğu gibi değişkenler modele katılmıştır. TGB'nin yaşının ve TGB'de istihdam edilen personel sayısının TGB'de ki üniversite spin-off şirket sayısını etkilediği düşünülmüştür.

TGB karakteristikleri kapsamında ele alınan iki değişkene ilişkin kurulan hipotezler ise şu şekildedir:

H₁: Faaliyet süresi, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

H₂: Personel sayısı, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

3.3.3.3. Üniversite Karakteristikleri

Üniversitenin karakteristikleri üniversitenin büyüklüğüne ve araştırmacı başına düşen profesör sayısı değişkenleri ile incelenmiştir.

Üniversitenin büyüklüğü değişkeni üniversitede kayıtlı olan öğrenci sayısı ile ölçülmüştür. Araştırmacı başına düşen profesör sayısı, ilgili üniversitedeki araştırmacı sayısının profesör sayısına oranı ile ölçülmüştür. Profesör kategorisine yardımcı doçent ve doçent olan öğretim üyeleri; araştırmacı kategorisine ise sadece araştırma görevlisi sayıları dâhil edilmiştir.

Üniversite karakteristikleri kapsamında ele alınan 2 değişkene ilişkin kurulan hipotezler ise şu şekildedir:

H₃: TGB'nin bağlı olduğu üniversitenin büyüklüğü, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

H₄: TGB'nin bağlı olduğu üniversitedeki araştırmacı başına düşen profesör sayısı, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

3.3.3.4. İl ve Bölge Temelli Faktörler

İl ve bölge temelli faktörler kapsamında ele alınan değişkenler, literatürde üniversite spin-off şirketi kuruluşu üzerinde etkisi bulunacağı düşünülen, il ve bölge temelli faktörlerdir. Bu çerçevede Ar-Ge personel sayısı, Ar-Ge harcamaları, inovasyon endeksi ve TGB'nin faaliyet gösterdiği il olmak üzere dört bağımsız değişken belirlenmiştir.

Ar-Ge personeli değişkeninin ölçümünde 2013 yılında TGB'de istihdam edilen Ar-Ge çalışan sayısının Türkiye'de ki Ar-Ge çalışan sayısına oranı ile ölçülmüştür. Ar-Ge harcamaları ise 2013 yılında TGB'nin faaliyet gösterdiği bölgenin Ar-Ge harcamasının Türkiye'nin Ar-Ge harcamasına oranı kullanılarak hesaplanmıştır.

TGB'nin faaliyet gösterdiği ilin inovasyon endeksi, Mevlana Kalkınma Ajansı 2014-2023 Konya- Karaman Ar-Ge ve İnovasyon Strateji Belgesi isimli çalışmadan temin edilmiştir. TGB'nin faaliyet gösterdiği il ise kukla değişkeninin ölçümünde kukla değişken kullanılmıştır.

İl ve bölge temelli faktörler kapsamında ele alınan 4 değişkene ilişkin kurulan hipotezler ise şu şekildedir:

H₅: Ar-Ge personel sayısı, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

H₆: Ar-Ge harcamaları, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

H₇: TGB'nin faaliyet gösterdiği ilin inovasyon endeksi, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

H₈: TGB'nin faaliyet gösterdiği il, üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını etkilemektedir.

3.4. Araştırmanın Analiz Yöntemi

Araştırma modelinde üniversite spin-off şirketi sayısındaki değişikliği temsil eden bağımlı değişken kesikli bir özelliğe sahip olduğundan, yani yalnızca 1 ve 0 değerleri alabildiğinden, çalışmada söz konusu modelin test edilmesi için Logit Regresyon Analizi (LRA) yöntemi kullanılmıştır. Son yıllarda özellikle sosyal bilimler alanındaki araştırmaların birçoğunda yaygın olarak kullanılan LRA'da, bağımlı değişkenin iki mümkün değerden birine sahip olabileceği varsayılmaktadır.

LRA'da spesifik bir olayın olasılığının, yani bağımlı değişkenin 1 değerini alma olasılığının bağımsız değişkenler ($x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ip}$) ve tahmin parametreleri ($\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$) ile nasıl açıklandığı şu şekilde gösterilmektedir (Agresti, 2007: 100):

$$P(Y = 1) = p_i = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip})}} \quad (1)$$

Eşitlik 1'de yer alan P bağımlı değişkenin belirli bir kategoride yer alma olasılığını, p_i i. bireyin belirli bir tercihi yapma olasılığını, e doğal logaritma tabanını (yaklaşık olarak 2.72), β_0 sabiti, x_i ise bağımsız değişkenleri temsil etmektedir. Bağımsız değişkenler kategorik olabileceği gibi, sürekli de olabilir. Ancak bağımlı değişken mutlaka kategorik olmak zorundadır (Peng ve diğerleri, 2002: 4).

LRA kullanıldığında, herhangi bir bağımsız değişkenin p_i 'ye doğrudan etkisini anlamak için fonksiyon parametrelerinin tahminlerini doğrudan yorumlamak yerine, tahmin edilen parametreleri kullanarak her değişkenin marjinal etkisini hesaplamak gerekmektedir. x_{ik} bağımsız değişkeni için marjinal etki ise şu şekilde gösterilmektedir:

$$\frac{\partial p_i}{\partial x_{ik}} = \beta_k \cdot \frac{\Lambda(x, \beta)}{1 - \Lambda(x, \beta)} \quad (2)$$

3.5. Araştırmanın Bulguları

Literatüre dayalı olarak oluşturulan araştırma modeli, sekiz bağımsız değişken eşliğinde şu şekilde gösterilmektedir:

$$SSAY = \beta_0 + \beta_1 SYAS_i + \beta_2 LOCAL_i + \beta_3 IE_i + \beta_4 LOGISTH_i + \beta_5 LOGSZ_i + \beta_6 RP_i + \beta_7 RDHBTAP_i + \beta_8 RDHBTAPS_i + \beta_9 RDWTAP_i + \beta_{10} RDWTAPS_i \quad (3)$$

Eşitlik 1’de görüleceği üzere, Ar-Ge personel sayısı ve Ar-Ge harcamalarının sonraki dönemlerdeki etkisini incelemek amacıyla her iki değişken (RDHBTAP ve RDWTAP) karesi ile birlikte (RDHBTAPS ve RDWTAPS) modele dâhil edilmiştir.

3.5.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Araştırmada kullanılan değişkenlere yönelik tanımlayıcı istatistikler özet halinde Tablo 8’de sunulmuştur. Tablo 8’de görülebileceği gibi tanımlayıcı istatistik olarak her bir değişkene ilişkin ortalama, minimum ve maksimum değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 8: Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Özet Bilgiler

DEĞİŞKEN	Gözlem	Ortalama	Min	Max
<i>SSAY</i>	32	0.593	0	1
<i>YAS</i>	32	9.031	2	13
<i>ISTH</i>	32	17.631	2	78
<i>SZ</i>	32	10.367	3.448	107.104
<i>RP</i>	32	0.788	0.219	1.541
<i>RDHBTAP</i>	32	12.956	1.406	27.495
<i>RDWTAP</i>	32	0.126	0.004	1.395

Örnekleme yer alan TGB’lerin yaşı 2 ile 13 arasında değişmekle birlikte, ortalama 9’dur. Bunun yanı sıra TGB yönetici şirketlerinde istihdam edilen personel sayısı 2 ile 78 arasında değişmekle birlikte, ortalama 18’dir.

TGB'nin bağılı bulunduğu üniversitenin büyüklüğüne göre bir sınıflandırma yapıldığında ise, en fazla öğrenciye sahip olan üniversite İstanbul Üniversitesi, en az öğrenciye sahip olan üniversite ise İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'dür. Bununla birlikte örneklem dâhilindeki TGB'lerin bağılı bulunduğu üniversitelerdeki araştırmacı başına düşen profesör sayısı 0,2 ile 1,5 arasında değişmekle birlikte, ortalama 0,8'dir.

2013 yılında Türkiye'de istihdam edilen Ar-Ge personelinin yaklaşık olarak %8,96'sı 2013 yılında faaliyette bulunan 39 TGB'sinde istihdam edilmiştir. İstihdam edilen Ar-Ge personeli açısından bir sıralama yapıldığında 2013 yılında örneklemde yer alan TGB'lerden Malatya TGB en az payı alarak Türkiye Ar-Ge personel istihdamın yalnızca %0,004'ünü, İTÜ Arı Teknokent ise en fazla payı alarak %1,4'ünü karşılamıştır.

2013 yılında Ar-Ge harcamalarından en fazla pay alan bölge %27,5'lik oranla Ankara Üniversitesi TGB, Gazi TGB, Hacettepe TGB ve Selçuk Üniversitesi TGB'nin bulunduğu Batı Anadolu Bölgesi'dir. En az pay alan bölge ise Trabzon TGB'nin bulunduğu Doğu Karadeniz Bölgesi'dir.

3.5.2. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkinin yönünü ve derecesini belirlemek için kullanılan bir yöntemdir. Korelasyon analizinin sonuçları, değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve boyutu hakkında öncü bilgiler vermektedir. Bununla birlikte tahmin değerlerinin standart hatalarının artmasına neden olan, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olup olmadığını da göstermektedir. Bu bağlamda araştırmada oluşturulan modele ilişkin korelasyon matrisi Tablo 8'de sunulmuştur. Korelasyon analizinden elde edilen katsayı değerleri incelendiğinde, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununa neden olacak düzeyde bir ilişki olmadığı görülmektedir.

Bununla birlikte varyans artırıcı faktör (variance inflation factor-VIF) ve tolerans değerleri vasıtasıyla da çoklu doğrusal bağlantı sorununun kontrol edilmesi mümkündür. Bu nedenle çoklu doğrusal bağlantı sorununu incelemek amacıyla, bağımsız değişkenlere ilişkin VIF ve tolerans değerleri de hesaplanmıştır. VIF değerleri şu şekilde hesaplanmıştır:

$$VIF_i = \frac{1}{1-R_i^2} \quad (4)$$

Tablo 9: Araştırmada Kullanılan Modele İlişkin Korelasyon Matrisi

	SSAY	YAS	LOCAL	İE	LOG_İSTH	LOG_SZ	RP	RDHTAP	RDWTAP
SSAY	1.000								
YAS	0.308	1.000							
LOCAL	0.404	0.032	1.000						
İE	0.463	0.125	0.435	1.000					
LOG_İSTH	0.265	0.243	0.183	0.477	1.000				
LOG_SZ	-0.169	0.038	-0.123	-0.151	-0.256	1.000			
RP	0.155	0.394	-0.092	-0.057	-0.212	0.127	1.000		
RDHBTAP	0.430	0.161	0.641	0.595	0.246	-0.038	0.085	1.000	
RDWTAP	0.233	0.385	0.214	0.484	0.312	-0.142	0.026	0.299	1.000

Tablo 10: Araştırmada Kullanılan Modele İlişkin VIF ve Tolerans Değerleri

DEĞİŞKEN	VIF	Tolerans Değeri
YAS	2.242655	0.4459
LOCAL	2.535497	0.3944
IE	2.724053	0.3671
LOG_İSTH	2.879355	0.3473
LOG_SZ	1.529754	0.6537
RP	1.421868	0.7033
RDHBTAP	1.319609	0.7578
RDWTAP	1.530222	0.6535

Eşitlik 2’de yer alan VIF_i bağımsız değişkenin VIF değerini, R_i^2 ise i değişkenin bağımlı değişken olarak kabul edildiği modelin belirlilik katsayısını (R^2 değerini) göstermektedir (Pedhazur, 1997: 296, Cohen ve diğerleri, 2003:423). Tolerans değerleri ise şu şekilde hesaplanmıştır:

$$Tölerans = 1 - R_i^2 = \frac{1}{VIF_i} \quad (5)$$

Eşitlik 3'te yer alan R_i^2 i değişkenin bağımlı değişken olarak kabul edildiği modelin belirlilik katsayısını (R^2 değerini), VIF_i bağımsız değişkenin VIF değerini göstermektedir (Pedhauzur, 1997: 299, Cohen, 2003:423). Dolayısıyla VIF ile tolerans değeri arasında ters yönlü bir ilişki söz konusudur. Diğer bir ifadeyle küçük tolerans değeri, büyük VIF değerine neden olmaktadır. Araştırmada oluşturulan model için hesaplanan VIF ve tolerans değerlerine Tablo 9'da yer verilmiştir.

VIF değerinin 10'a eşit ya da 10'dan büyük olması ($VIF \geq 10$) bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorunu olduğunu göstermektedir. Tolerans değerinin ise 0.10'a eşit ya da 0.10'dan büyük olması, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununu işaret etmektedir (Cohen, 2003:423-424). Bu çerçevede modele ilişkin VIF ve tolerans değerleri incelendiğinde, bağımsız değişkenler arasında çoklu doğrusal bağlantı sorununa neden olacak düzeyde bir ilişki bulunmadığı görülmektedir.

3.5.3. Modellerin Test Edilmesine İlişkin LRA Sonuçları

Araştırmada geliştirilen modele ilişkin bulgular, STATA SE 12 paket programı kullanılarak elde edilmiştir. Model kapsamında üniversite spin-off şirket kurulmasında belirleyici rol alan değişkenler TGB'nin faaliyet süresi, TGB'nin faaliyet gösterdiği il, inovasyon endeksi, TGB yönetici şirketinde istihdam edilen personel sayısı, TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitenin büyüklüğü, TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitede araştırmacı başına düşen profesör sayısı, Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge personeli.

TGB yönetici şirketinde istihdam edilen personel sayısı ve TGB'nin bağlı bulunduğu üniversitenin büyüklüğü logaritmik formda modele dâhil edilmiştir. Bununla birlikte TGB'nin faaliyet gösterdiği il için kukla değişken oluşturulmuş; diğer değişkenler ise oransal formda değerlendirilmiştir. Ayrıca Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge personelinin uzun dönemdeki etkisini incelemek amacıyla, söz konusu değişkenler (RDHBTAP VE RDWTAP) kareleri ile birlikte (RDHBTAPS VE RDWTAPS) modele dâhil edilmiştir. Değişkenlere ilişkin tahmin sonuçları Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 11: Üniversite Spin-off Şirketi Kuruluşunu Etkileyen Faktörler

DEĞİŞKEN	KATSAYI	S. HATA	P>|z|	MARJİNAL ETKİ
YAS	1.057	0.491	0.032**	0.101
LOCAL	0.079	2.410	0.974	0.007
İE	0.592	0.373	0.113	0.056
LOG_İSTH	2.151	1.306	0.097*	0.206
LOG_SZ	-1.484	1.274	0.244	-0.142
RP	3.475	4.362	0.426	0.333
RDHBTAP	1.086	0.578	0.060*	0.104
RDHTAPS	-0.034	0.019	0.071*	-0.003
RDWTAP	-55.783	26.663	0.036**	-5.350
RDWTAPS	30.607	21.133	0.148	2.935
<i>Gözlem Sayısı = 32</i>		<i>Prob > chi2 = 0.0080</i>		
<i>LR chi2(10) = 23,85</i>		<i>Pseudo R2 = 0.5518</i>		

Tablo 11’de görülebileceği gibi modelin açıklayıcılığını gösteren Pseudo R² değeri %55.18’dir. Model kapsamında elde edilen bulgulara göre, üniversite spin-off şirketi kuruluşunu etkileyen değişkenler %5 anlamlılık düzeyinde TGB’nin faaliyet süresi, TGB Ar-Ge personel sayısının Türkiye’den aldığı pay iken; %10 anlamlılık düzeyinde TGB yönetici şirketinde çalışan personel sayısı, TGB’nin bulunduğu bölgenin Ar-Ge harcamalarının Türkiye’den aldığı pay ve TGB’nin bulunduğu bölgenin Ar-Ge harcamalarının Türkiye’den aldığı payın karesidir.

TGB’nin faaliyet süresi ile üniversite spin-off şirketi kurulması arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. TGB’nin faaliyet süresi arttıkça üniversite spin-off şirket kurulma olasılığını %10,1 oranında artmaktadır. TGB’de çalışan personel sayısı; TGB’nin faaliyet süresi gibi üniversite spin-off şirket kurulmasını pozitif yönde etkilemektedir. TGB yönetici şirket personel sayısındaki artış üniversite spin-off şirket kuruluşlarını etkilemektedir. Yönetici şirket personel sayısında meydana gelen 1 birimlik artış üniversite spin-off şirket sayısında %20,6 oranında bir etkiye sahiptir. TGB Ar-Ge harcamalar da üniversite spin-off şirket kuruluşunu olumlu yönde arttırmaktadır. Fakat Ar-Ge harcamalarının karesi ile negatif yönlü bir ilişki mevcuttur. Bu durum Ar-Ge harcamaları ile üniversite spin-off şirket kurulması arasında ters U şeklinde, parabolik bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni olarak Ar-Ge harcamalarının belli bir düzeyinden sonra kaynak israfına sebep olması ile açıklanmaktadır. Daha açık bir ifade ile TGB Ar-Ge

harcamaları başlangıçta üniversite spin-off şirketi kurulma olasılığını arttırsa da, zaman ilerledikçe üniversite spin-off şirketi kurulması olasılığını düşürmektedir. Uzun dönemde negatif etkiye sahip olan Ar-Ge harcamalarının etkisi % 0,03 oranında iken, kısa dönemde yaptığı pozitif etki % 10,4 oranındadır.

Ar-Ge personel sayısı, üniversite spin-off şirket kurulması üzerine negatif yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Ar-Ge personel sayıları arttıkça üniversite spin-off şirketi kurulma olasılığı %53,5 oranında azalmaktadır. Bölgedeki Ar-Ge personel sayısı arttıkça, üniversite spin-off şirket kurulma olasılığı azalmaktadır. Bu sonuçtan yola çıkarak; o bölgede ki üniversite spin-off'larının vereceği hizmetler veya üreteceği ürünler, mevcut Ar-Ge personelleri veya onları istihdam eden diğer şirketler tarafından verilmektedir. Dolayısı ile, o piyasada akademisyenlerin kuracakları şirketlerin proje sonuçlarına veya hizmetlerine ihtiyaç kalmamaktadır. Bu ihtiyacın olmaması da üniversite spin-off şirketleri kurulmasını olumsuz etkilemektedir. Bunun nedeni ihtiyacın kalmamasından kaynaklanmaktadır. Şirketler kendi mühendisleri ile o ihtiyaçlarını karşılıyor ise üniversite spin-off şirketlere gerek kalmıyor demektir. Aslında bu sonuç, Türkiye’de ki üniversite spin-off’larının daha çok “danışmanlık” vermek için kuruluyor olması gibi bir durumu ortaya koymaktadır.

Üniversite spin-off şirketi kurulması üzerinde etkisiz olan bağımsız değişkenleri aşağıda ki gibi sıralamak mümkündür;

- TGB’nin İstanbul’da, Ankara’ da veya İzmir’de bulunuyor olması,
- İl bazında inovasyon endeksi,
- Öğrenci sayıları ile belirlenen üniversitenin büyüklüğü,
- Profesör başına düşen araştırmacı sayısı.

Bu çerçevede model kapsamında; H₃, H₄, H₇ ve H₈ hipotezleri reddedilirken, üniversite spin-off şirketleri kurulmasında H₁ ve H₂ hipotezleri pozitif etkili, H₅ hipotezi negatif yönde etkili ve H₆ hipotezi kısa dönemde pozitif etkiliye sahip iken uzun dönemde negatif etkiye sahiptir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Üniversite spin-off şirketleri, teknolojik gelişme dinamizmine sahip önemli yapıtaşlarıdır. Bünyesinde barındırdığı bilim insanları ile bilginin ekonomik bir değere dönüşmesinde büyük rol oynarlar. Bilginin ekonomik değere dönüşmesi, gerek mikro ekonomik düzeyde şirketleri, gerekse makro ekonomik düzey ülkeleri doğrudan etkileyen sonuçlar doğurur. Mikro düzeyde en büyük etkisi üretim maliyetlerini azaltmasıdır. Üretim maliyetlerinin azalması fiyatlara yansıdığı gibi, mal veya hizmetin arz ve talebinde değişimlere yol açmaktadır. Aynı zamanda inovasyon faaliyetlerinin müşteri odaklı olması ve üretimi kolaylaştırması refah düzeyinde de artışa sebep olmaktadır. Makro ekonomik boyutta teknoloji, Klasik İktisattan günümüze gelene kadar bir çok iktisatçı tarafından ele alınmıştır. Teknolojinin içsel veya dışsal kabul edilmesi farklılıklarına rağmen, genel kanı teknolojinin ülkenin büyümesine pozitif etki sağladığı yönündedir. Çünkü teknolojik gelişme, küresel piyasada rekabeti iteleyici en önemli güçlerden biridir.

Üniversite spin-off şirketlerinin bağlı buldukları Teknoloji Geliştirme Bölgeleri, üniversite-sanayi arasında bir arayüz konumundadır. Genel amaçları ar-ge faaliyetleri yapılarak bilginin ürüne dönüşümü haritasında üniversite sanayi işbirliklerinin sağlanmasında etkili olabilmektir. Bu kapsamda üniversitelerin ve sanayinin orta noktası olarak ele alınmaktadırlar. Türkiye'deki TGB örneklerine bakıldığında da görüleceği gibi TGB'ler ya üniversiteye ya da sanayiye yakın yerlerde faaliyet göstermektedirler. Buldukları bölgelere, dolayısıyla buldukları ülkeye pozitif değerler kazandırırılar. Teknolojik gelişmenin önemli basamaklarından biri haline gelmişlerdir. Türkiye'de TGB'ler 2001 yılından itibaren kurulmaya başlasa da dünyada bu durum yaklaşık 50 yıl öncesine dayanmaktadır. Dünya ülkelerine kıyasla Türkiye için durum çok iç açıcı gözükmemektedir. Türkiye'yi bu alanda diğer ülkelerle yarışır hale getirebilmek için bir takım devlet teşvikleri bulunmaktadır. Teşvikler kapsamında TGB'lere ayrıcalıklar sağlanmaktadır. Şuanda Türkiye'de faaliyette bulunan TGB sayısı 44 olup, toplamda 681 tane üniversite spin-off şirketi faaliyet göstermektedir.

Türkiye’de TGB’lerin üniversite spin-off şirketleri kurulması üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacı ile yapılan bu çalışmada faaliyette olan 32 tane TGB üzerine çalışılmıştır. Çalışmanın sonuçları teorik ve amprik olmak üzere iki gruba ayrılarak incelenmiştir.

Çalışmadan elde edilen teorik sonuçlar;

- Üniversite spin-off şirketleri üzerine genel kabul görmüş tek bir tanım mevcut değildir. Uluslararası literatürde akademik girişimcilik ve üniversite spin-off şirketleri kavramlarının tanımlanmasına yönelik bir karmaşa söz konusudur (Dindaroğlu, 2014: 150).

- Türkiye’de 2014 yılı itibari ile faaliyette bulunan akademisyen kuruculu/ortaklı şirket sayısı 681’dir. 2013 yılından 2014 yılına geçerken yaşanan artış sayısı yaklaşık %20’dir. Bu sayı her geçen yıl kurulan yeni TGB sayısı ile artmaya devam etmektedir.

- Üniversite spin-off şirketleri teknolojik gelişme için önemli yapı taşlarıdır. Bünyesindeki bilim insanları ve araştırma geliştirme faaliyetlerine yatkınlık, bilginin ürüne dönüşme potansiyelini arttırır niteliktedir. Bu süreç sonucunda ulusal ve bölgesel pozitif ekonomik değerler elde edilmektedir.

- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri kavramsal olarak olarak ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Türkiye’de ki en yaygın kullanım şekli teknopark veya teknokent şeklindedir.

- TGB’lerin genel olarak amaçları, Türkiye’de ve dünyada paralellik göstermektedir. Amaç ar-ge çalışmaları yapılarak inovasyonların ortaya çıkmasına katkıda bulunmaktır. Bu doğrultuda dünyada ki ve Türkiye’de ki TGB’lerin en çok faaliyet gösterdikleri alan ar-ge çalışması yapmak şeklindedir.

- Yıllar bazında TGB sayıları Türkiye’de artış göstermektedir. 2001 yılında faaliyette olan TGB sayısı 2 iken, 2014 yılında 44’e ulaşmıştır.

- TGB sayısının en fazla olduğu Marmara Bölgesi, en az olduğu bölgeler ise Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleridir. TGB sayılarına paralel olarak en çok patent alınan ve en çok ar-ge harcaması yapılan bölgede Marmara Bölgesidir.

- Genel olarak Türkiye'nin ar-ge harcamaları ve inovasyon endeksleri dünya ile karşılaştırıldığında Türkiye genel ortalamaların altında kalmıştır. Bu nedenle bu alanda yapılan çalışmaların hızlandırılması gerekmektedir.

Analizden elde edilen ampirik bulgulara göre;

TGB'nin karakteristik özellikleri üniversite spin-off şirketleri kurulmasını pozitif yönde etkilemektedir.

- TGB'nin faaliyet süresi arttıkça üniversite spin-off şirket kurulma olasılığı artar.
- TGB'de istihdam edilen personel sayısı (yönetici şirkette istihdam edilen personel sayısı) arttıkça üniversite spin-off şirket kurulma olasılığı artar. Bu durum pozitif dışsallık ile açıklanmaktadır.

İl ve bölge temelli faktörlerden ar-ge personel sayısı ve ar-ge harcamaları üniversite spin-off şirketleri kuruluşunu etkilemektedir. Şöyle ki;

- Ar-ge personel sayısındaki artış üniversite spin-off şirket kurulmasını negatif yönlü etkilemektedir. Bölgede ki ar-ge personel sayısında artış yaşandıkça üniversite spin-off şirket kurma olasılığı azalmaktadır. Buna gösterilebilecek 2 neden vardır. Birincisi, ar-ge personel sayısının fazla olmasından dolayı daha fazla ihtiyaç duyulmaması, ar-ge hizmetlerinin mevcut ar-ge personelleri ile yapılıyor olmasıdır. İkincisi, Türkiye'deki üniversite spin-off şirketlerinin 'danışmanlık şirketi' olarak kuruluyor olma olasılığını ifade etmektedir.

- Ar-ge harcamalarında ki artış kısa dönemde pozitif, uzun dönemde ise negatif yönlü bir etkiye sahiptir. Kısa dönemde ki pozitif etkisi, uzun dönemdeki negatif etkisinden daha fazladır. Ar-ge harcamasında meydana gelen artış, üniversite spin-off şirketleri kuruluş olasılığını arttırmaktadır. Uzun dönemde ise az da olsa bu olasılığı ters yönde etkilemektedir.

Üniversitenin karakteristik özellikleri, illerin inovasyon endeksi ve TGB'nin faaliyet gösterdiği il, üniversite spin-off şirket kurulması olasılığını etkilememektedir.

Teorik ve ampirik sonuçların dışında yapılan yüzyüze görüşmeler sonucunda üniversite spin-off şirketleri kuruluşunu nelerin etkilediğine dair fikirler elde edilmiştir. Görüşmelere doğrultusunda elde edilen sonuçlar;

- TGB'nin konumu şirket kuruluşlarını etkilemektedir. Ulaşımın zor olduğu bölgelerde TGB'nin konumu olumsuz etki yaratmaktadır.

- Üniversite öğrencilerinin fırsatların farkında olmaması ve/veya doğru yönlendirilmemesi olumsuz sonuç doğurmaktadır.

- Başlangıç sermayesi bulmada zorlanma tüm şirketleri olduğu gibi üniversite spin-off şirket kuruluşunu da doğrudan etkilemektedir.

- Akademisyenlerin üstündeki ders yükünün fazlalığı şirket kurmada caydırıcı bir etken oluşturmaktadır.

- Makale, bildiri gibi çalışmalardan puan elde etme çabası başka alanlara yönelmeyi etkilemektedir.

- Şirket kurmanın akademik kariyerlerine yansıtılmaması üniversite spin-off şirket kuruluşlarını olumsuz yönüne etkilemektedir.

Bu çalışma kapsamında, TGB'ler, politika yapıcılara yönelik sonuçlar elde edilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda TGB yöneticileri;

- TGB yönetici şirkette çalışan personel sayısında ki artış üniversite spin-off şirket kuruluşunu pozitif etkilediğinden, bir başka ifade ile çalışan sayısı pozitif dışsallık yarattığı için personel sayısında artışa gidebilir.

- TGB'ler ve üniversiteler, öğrencilere ve akademisyenlere eğitimler ve seminerler vererek neler yapabileceklerine dair bilgilendirmelerde bulunabilirler.

Bu çalışmadan çıkan sonuçlar doğrultusunda politika yapıcılar;

- Ar-ge harcamalarında ki artışın pozitif yönlü etkilediği düşüncesiyle ar-ge harcamalarının payı arttırılabilir. Devlet daha çok ar-ge fonu sağlayabilir. Bu alanda yatırımlar arttırılabilirler.

- Şirket kuran veya ortak olan akademisyene, akademik puan bazında teşvik edici unsurlar uygulamaya koyabilirler.
- Bilgilendirmenin ve farkındalığın artması adına, üniversite-sanayi işbirlikleri öğrencilere ders olarak üniversitelerde verilebilirler.

Son olarak gelecekte yapılacak çalışmalar için şu tavsiyelerde bulunulabilir:

- İl ve bölge bazında uygulamalı çalışmalar yapılabilir.
- Üniversite spin-off şirketlerinin piyasa ya da tüketici üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar yapılabilir.
- Üniversite spin-off şirketlerinin ekonomik büyüme ya da bölgesel kalkınma üzerindeki etkileri incelenebilir.
- Üniversite spin-off şirketlerinin teknolojik gelişme üzerindeki etkileri uygulamalı olarak incelenebilir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- Acar, Mustafa (2010), "Serbest Ticaret, Ekonomik Özgürlükler ve Refah", **Bilig Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi**, 53-56.
- Aksoy, Müfit (2005), "Ulusal İnovasyon (Yenilik) Sistemi", http://www.afcea.org.tr/afceatr/makaleler/100205_akyos.pdf (19.06.2015).
- Albayrak, Ali Sait ve diğerleri (2015), "Türkiye’de Coğrafi Bölgelere Göre İllerin 2012 Yılı Sosyoekonomik Gelişmişlik Sıralaması," **Abant İzzet Baysal Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, 11(1), 1-22.
- Algieri, Bernardina ve diğerleri (2013), "Technology Transfer Offices and Academic Spin-off Creation: The Case of Italy", **Journal of Technology Transfer**, 38, 382-400.
- Alkibay, Sanem ve diğerleri (2012), "Üniversite Sanayi İşbirliği Çerçevesinde Teknoparklar, Yönetimsel Sorunları Ve Çözüm Önerileri", **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 26(2), 65-90.
- Ansal, Hacer (2010), "Geçmiş ve Gelecekte Ekonomik Gelişmede Teknolojinin Rolü", **Teknoloji**, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği, Ankara.
- Barber, William J. (1999), (çeviri: İhsan Durdu), **İktisadi Düşünce Tarihi**, 2.Baskı, İstanbul: Şule Yayınları.
- Bass, Steven Jay (1998), **Creating High Technology Growth Poles: Research Park Development in Japan**, California: University of Los Angeles.
- Bayraç, H. Naci (2003), "Yeni Ekonomi'nin Toplumsal, Ekonomik ve Teknolojik Boyutları", **Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 4(1), 41-62.
- Benneworth, Paul (2006), "The Role of University Spin-off Firms in Strengthening Regional Innovation Systems in Weaker Places", **Territorial Production and Network**, 3, 10-14.

- Bercovitz, Janet ve Feldmann, Maryann (2006), “Entrepreneurial Universities and Technology Transfer: A Conceptual Framework for Understanding Knowledge-Based Economic Development”, **Journal of Technology Transfer**, 31, 175–188.
- Bourellos, Evangelos ve diğlerleri (2012), “Investigating the Complexity Facing Academic Entrepreneurs in Science and Engineering: the Complementarities of Research Performance, Networks and Support Structures in Commercialisation”, **Cambridge Journal of Economics**, 36, 751–780.
- Bozeman, Barry (2000), “Technology Transfer and Public Policy: A Review of Research And Theory”, **Research Policy**, 29(2000), 627–655.
- Carayannis, Elias G. ve diğlerleri (1998), "High -Technology Spin-off from Government R&D Laboratories and Research Universities", **Technovation**, 18(1), 1-11.
- Clarysse, Bart ve diğlerleri (2007), “Academic Spin-Offs, Formal Technology Transfer And Capital Raising”, **Industrial and Corporate Change**, 16(4), 609–640.
- Clercq, Dirk De ve Pia, Arenius (2006), "The Role of Knowledge in Business Start-up Activity", **International Small Business Journal**, 24(4), 339-358.
- Conceição, Pedro ve Manuel, V. Heitor (1998), "On The Role of The University in The Knowledge Economy", **Science and Public Policy**, 26, 37-51.
- Coster, Rebecca De ve Butler, Clive (2005), “Assessment of Proposals for New Technology Ventures in The UK: Characteristics of University Spin-Off Companies”, **Technovation**, 25, 535–543.
- Çelik, Kenan (2008), **Uluslararası İktisat**, 4.Baskı, Trabzon: Murathan Yayınevi.
- Çiftçi, Hakan (2004), **Türkiye'nin Bilim Ve Teknoloji Stratejisi**, 12(1), <http://kutuphane.dogus.edu.tr/makale/13048899/2004/cilt13/sayi1/M0003626.pdf> (12.09.2014).
- Çilingir, Canan (2011), **5. Bölgesel Kalkınma ve Yönetişim Sempozyumu Sanayi Politikasının Yönetişimi Bildiri Kitabı**, Ankara: TEPAV 27-28 Ocak 2011.
- Dabinett, Gordon (2014), “A New Strategic Approach to Science Cities: Towards the Achievement of Sustainable and Balance Spatial Development”, **Technopolis**, 3-23.

Devlet Denetleme Kurulu [DDK] (2009), 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu Uygulamalarının Değerlendirilmesi ile Uygulamada Ortaya Çıkan Sorunların Çözümüne İlişkin Öneri Geliştirilmesi, <http://www.tccb.gov.tr/ddk/ddk26.pdf> (15.02.2015).

Dindaroğlu, Yeşim (2007), **Dinamik Dışsallıkların İnovasyon ile Büyüme Üzerinde Etkileri ve Türkiye'nin Mevcut Durumu**, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi.

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

Durgut, Metin (2007), “Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Bölgesel İnovasyon Sistemi Çerçevesi”, <http://inovasyon.info/pdf/MD.Erciyes.2007.pdf> (19.05.2015).

Erden, Yelda ve Yurtseven, Alp Eren (2010), "Establishment and Development of Academic Spin-Off Firms: Evidence from Turkey", **DRUID-DIME Academy Winter 2010 PhD Conference**, 1-24, <http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=500569&cf=44> (10.05.2015).

Greenwald, Bruce C. ve Stiglitz, Joseph E. (1990), "Asymmetric Information and The New Theory of The Firm: Financial Constraints and Risk Behavior", **National Bureau of Economic Research**, 1-14.

Göker, Aykut (2000), “Ulusal İnovasyon Sistemi ve Üniversite-Sanayi İşbirliği”, http://www.inovasyon.org/pdf/AYK.MMO_Ist_Eylul01Rev_1.pdf (05.04.2015).

Gübeli, Manuel H. ve Doloreux, David (2005), “An Empirical Study of University Spin-off Development”, **European Journal of Innovation Management**, 8(3), 269-282.

Güngör, Kamil (1998), “İktisadın Tarihine Kısa Bir Bakış ve Merkantilizmden Günümüze İktisadi Düşünceler”, http://www2.aku.edu.tr/~kgungor/kamil_gungor.pdf (10.04.2014).

Harmancı, Mehmet ve Önen, M. Oğuzhan (1999), **Dünyada ve Türkiye’de Teknopark ve Teknokent Uygulamaları**, Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları.

International Association of Science Parks [IASP], 2015, www.iasp.ws (12.02.2015).

- Jones, Ronald W. (1965), "Neutral Technological Change and The Isoquant Map", **The American Economic Review**, 55(4), 848-855.
- Kalar, Barbara ve Antoncic, Bostjan (2014), "The Entrepreneurial University, Academic Activities and Technology and Knowledge Transfer in Four European Countries", **Technovation**, 1-11.
- Karaata, Selçuk (2002), "İnovasyonun Önemi Teknoloji ve Girişimci Finansmanı", <http://www.inovasyon.org/pdf/SK.Isik%20Uni.02.pdf> (19.06.2015).
- Kıncal, Ali (t.y.), "Bütüncül Bir Yaklaşımla Teknoparkların Ülke Ekonomisi Üzerindeki Etkileri", http://www.academia.edu/download/29692947/Butuncul_Bir_Yaklasimla_Teknoparkların_Ulke_Ekonomisi_Uzerine_Etkileri.pdf (03.02.2015).
- Kiper, Mahmut (2004), "Teknoloji Transfer Mekanizmaları ve Bu Kapsamda Üniversite-Sanayi İşbirliği", **Teknoloji** içinde (60-122), Ankara: Türk Mühendis ve Mimarlar Odası Birliği.
- Klofsten, Magnus ve Evans, Jones Dylan (2000), 'Comparing Academic Entrepreneurship in Europe – The Case of Sweden and Ireland', **Small Business Economics**, 14(4), 299–309.
- Koç, Kemal ve Mente, Ahmet (t.y), "İnovasyon Kavramı Ve Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinde Üçlü Sarmal Modeli", <http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/kkahm.pdf> (19.06.2015).
- Köse, Ahmet H. ve Öncü, Ahmet (2000), "İşgücü Piyasaları ve Uluslararası İşbölümünde Uzmanlaşmanın Mekânsal Boyutları: 1980 Sonrası Dönemde Türkiye İmalat Sanayii", **Toplum ve Bilim** 86(2) içinde(72-90), İstanbul: Birikim Yayıncılık.
- Łačka, Irena (2012), "The Role of Academic Entrepreneurship and Spin-Off Companies in the Process of Technology Transfer and Commercialisation" , **Journal of Entrepreneurship**, 8(1), 68-83.
- Landry, Rejean ve diğerleri (2006), "Why Are Some University Researchers More Likely to Creat Spin-offs Than Others? Evidence from Canadian Universities", **Research Policy**, 35, 1599-1615.
- Link, Albert N. ve Scott, John T. (2007), "The Economics of University Research Parks", **Oxford Review of Economic Policy**, 23(4), 661–674.

- Lockett, Andy ve diğeri (2003), "Technology Transfer and Universities' Spin-out Strategies", **Small Business Economics**, 20, 185-200.
- Lockett, Andy ve Wright, Mike (2005), "Resources, Capabilities, Risk Capital and The Creation of University Spin-out Companies", **Research Policy**, 34(2005), 1043–1057.
- Löfsten, Hans ve Lindelöf, Peter (2002), "Science Parks And The Growth of New Technology-Based Firms—Academic-Industry Links, Innovation And Markets", **Research Policy**, 31, 859–876.
- McQueen, D.H. ve Wallmark J.T. (1982), "Spin-off Companies from Chalmers University of Technology", **Technovation**, 1, 305–315.
- Muscio, Alessandro (2010), "What Drives The University Use of Technology Transfer Offices? Evidence from Italy", **Journal of Technology Transfer**, 35, 181-202.
- Ndonzuau, Frederic Nlemvo ve diğeri (2002), "A stage Model of Academic Spin-off Creation", **Technovation**, 22, 281–289.
- O'Shea, Rory P. ve diğeri (2007), "Determinants and Consequences of University Spinoff Activity: a Conceptual Framework", **Journal of Technology Transfer**, 33 (2008), 653–666.
- Orta Doğu Teknik Üniversitesi [ODTÜ] (2014), www.odtuteknokent.com.tr (10.12.2014).
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD], 2014, http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2014-78-en (02.10.2015).
- Perez, Manuela ve Sanches, Angel Martinez (2003), "The Development of University Spin-Offs: Early Dynamics of Technology Transfer and Networking", **Technovation**, 23, 823-831.
- Quintas, Paul ve diğeri (1992), "Academic-Industry Links and Innovation: Questioning The Science Park Model", **Technovation**, 12(3), 161-175.
- Radosevic, Slavo ve Myrzakhmet, Marat (2009), "Between Vision and Reality: Promoting Innovation Through Technoparks in an Emerging Economy", **Technovation**, 29, 645–656.
- Rappert, Brian ve diğeri (1999), "Making Sense of Diversity and Reluctance: Academic-Industrial Relations and Intellectual Property", **Research Policy**, 28(9), 873–890.

- Renault, Catherine Searle (2003), **Increasing University Technology Transfer Productivity: Understanding Influences on Faculty Entrepreneurial Behavior**, University of North Carolina.
- Roberts, Edward B. ve Malone, Denis E. (1995), **Policies and Structures for Spinning Off New Companies from Research and Development Organizations**, Massachusetts Institute of Technology.
- Rogers, Everett M. ve diğ erleri (2000), "Lessons Learned About Technology Transfer", **Technovation**, 21, 253–261.
- Sanayi Bakanlı ğ ı (2015), <http://sagm.sanayi.gov.tr/> (11.02.2015).
- Scholz, Janet E. (2006), "Establishing a Spin-Off Company", **Research Administration and Management**, 795-802.
- Shane, Scott (2004), **Academic Entrepreneurship: University Spinoffs and Wealth Creation**, 1th Ed., United State of America: Edward Elgar Publishing Limited.
- Shi, Yongjiang ve Gregory Mike (1998), "International Manufacturing Networks—to Develop Global Competitive Capabilities", **Journal of Operations Management**, 16, 195–214.
- Shokin, Yury I. ve diğ erleri (2012), "Innovative Development and Commercialization of Technologies: Experience of Technopark "Novosibirsk", **Chinese Business Review**, 11(10), 855-863.
- Siegel, Donald S. ve diğ erleri (2007a), "The Rise of Entrepreneurial Activity at Universities: Organizational and Societal Implications", **Industrial and Corporate Change**, 16(4) 489-504.
- Siegel, Donald S. ve diğ erleri (2007b), "Technology Transfer Offices and Commercialization of University Intellectual Property: Performance and Policy Implications", **Oxford Review of Economic Policy**, 23(4), 640-660.
- Smith, H. Lawton ve Ho, K. (2006), "Measuring The Performance of Oxford University, Oxford Brookes University and The Government Laboratories' Spin-off Companies", **Research Policy**, 35, 1554-1568.
- Solow, Robert M., (1957), "Technical Change And The Aggregate Production Function", **The Review of Economics and Statistics**, 39(3), 12-320.

- Steffensen, Morten (1999), "Spin-Offs from Research Centers at a Research University", **Journal of Business Venturing**, 15, 93–111.
- Sternberg, Rolf (2013), "Success Factors of University-Spin-Offs: Regional Government Support Programs Versus Regional Environment", **Technovation**, 3(2014), 137-148.
- Suiçmez, Halil (2002), "Verimlilik ve Etkinlik Terimleri (Tarihsel Bakış)", **Mülkiye Dergisi**, 26 (234), 169-183.
- Sungur, Onur (2000), "**Bölgesel Ölçekte İnovasyon: Nuts 2 Tr61 Düzeyi Kobi'leri İle Yerel Paydaşlar Arasındaki Bilgi Dinamikleri ve Ağbağları Üzerine Bir İnceleme**", Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Sunman, Hilary (1989), "**Introduction: A European Theme**", The Role of Science Parks in The Promotion of Innovation and the Transfer of Technology içinde, Ed: Hilary Sunman, 1989: 2, Aktaran: Babacan (1995), Dünyada ve Türkiye'de Teknoparklar: 2-3, İzmir: Asil Ofset Matbaası.
- Tartari, Valentina ve Breschi, Stefano (2012), "Set Them Free: Scientists' Evaluations of The Benefits And Costs Of University–Industry Research Collaboration", **Industrial and Corporate Change**, 21(5), 1117–1147.
- Taymaz, Erol (1997), **Small and Medium-sized Industry in Turkey**, Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu (2001), **T. C. Resmi Gazete**, 24454, 6 Temmuz 2001.
- Temel, Serdal (2012), "Türkiye Teknoloji Transfer Yapıları, Üniversite – Sanayi İşbirliği Merkezleri Platformu (ÜSİMP)", http://www.usimp.org.tr/Files/Documents/serdal-temel_usimp-calist-23102012104240.pdf (05.01.2015).
- Törel, Melih (t.y.), "Dünyada ve Türkiye'de Teknoparklar", <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/10684.pdf> (18.01.2015).
- Türkiye Patent Enstitüsü [TPE] (2015), www.tpe.gov.tr (05.02.2015)
- Turanlı, Rona ve Sarıdoğan, Ercan (2010), **Bilim-Teknoloji-İnovasyon Temelli Ekonomi ve Toplum**, İstanbul: İstanbul Ticaret Odası Yayınları
- Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu [TÜBİTAK] (2015), www.tubitak.gov.tr (10.02.2015).

- Türkey, Orhan (1986), **Mikro İktisat Teorisi**, Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi ve Basın-Yayın Yüksekokulu Basımevi.
- United Kingdom Science Park Association [UKSPA] (2015), <http://www.ukspa.org.uk/our-organisation/about-us> (01.03.2015).
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2015), www.unesco.org.tr (01.02.2015).
- URL, https://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.acikders.org.tr%2Fpluginfile.php%2F1572%2Fmod_resource%2Fcontent%2F1%2FHAFITA_06_REKABET.pdf%3Fforcedownload%3D1&ei=KlyKVATyFYUSgH3x5bACA&usg=AFQjCNGl4KspZIFQy1CyJW1nXRJxZSt8iQ&sig2=JJR6fG_nbYz4oL2KR2OWA&bvm=bv.96339352,d.bGg (01.07.2014).
- Uzay, Şaban (t.y.), “Türk Vergi Sisteminde Teknoloji Geliştirme Teşvikleri”, http://iibf.erciyes.edu.tr/akademi/mh/suzay/SUZAY_TV_S_TGT.pdf (17.01.2015).
- Ünsal, Erdal M. (2007), **İktisadi Büyüme**, Ankara: İmaj Yayıncılık.
- Vedovello, Conceio (1997), “Science Parks And University- Industry Interaction: Geographical Proximity Between The Agents as a Driving Force”, **Technovation**, 17(9), 491-502.
- Walcott, Susan M. ve Xiao , Wen-Bin (2000), ”High-Tech Parks and Development Zones in Metropolitan Shanghai: From the Industrial to The Information Age”, **Asian Geographer**, 19(1-2), 157-179.
- Walcott, Susan M. (2007), “The Dragon’s Tail: Utilizing Chengdu and Chongqing Technology Development Zones to Anchor West China Economic Advancement”, **Journal of Chinese Economic and Business Studies**, 5(2), 131–145.
- Walter, Achim (2006), “The Impact of Network Capabilities and Entrepreneurial Orientation on University Spin-Off Performance”, **Journal of Business Venturing**, 21, 541–567.
- Wright, Mike ve diğerleri (2006), "University Spin-out Companies and Venture Capital", **Research Policy**, 35, 481-501.

Yalçıntaş, Murat (2014), “Üniversite - Sanayi - Devlet İşbirliğinin Ülke Ekonomilerine Etkileri: Teknopark İstanbul Örneği”, **Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, 5(10), 83-106.

Yaylalı, Muammer (2004), **Mikro İktisat**, İstanbul: Beta Basımevi.

Zerenler, Muammer ve diğerleri (2015), “Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) ve Yenilik İlişkisi”, [http://rdbuildings.com/imageAmbar/Dosya_Store/102/xDosya \[102\]_56.pdf](http://rdbuildings.com/imageAmbar/Dosya_Store/102/xDosya[102]_56.pdf) (18.11.2015).

ÖZGEÇMİŞ

Belkıs BAL, 19.10.1988 tarihinde İstanbul'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İstanbul'da tamamladı. 2007 yılında, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde İktisat Bölümünde lisans eğitimine başladı ve 2011 yılında mezun oldu. Aynı yıl Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Yüksek Lisans Programına başladı. Halen bu programa kayıtlı bulunmaktadır.

BAL, bekar olup yabancı dili İngilizcedir.