

T.C.

**GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSLERİNE
(TTO) YÖNELİK YENİ BİR MODEL
GELİŞTİRİLMESİ: TÜRKİYE VE DÜNYA
UYGULAMALARINDA KARŞILAŞTIRMALI
VAKA ANALİZİ**

CANSU TORAMAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞLETME - ÜRETİM VE PAZARLAMA

GEBZE

HAZİRAN 2020

**T.C.
GEBZE TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSLERİNE (TTO)
YÖNELİK YENİ BİR MODEL
GELİŞTİRİLMESİ: TÜRKİYE VE DÜNYA
UYGULAMALARINDA KARŞILAŞTIRMALI
VAKA ANALİZİ**

**CANSU TORAMAN
İŞLETME - ÜRETİM VE PAZARLAMA**

DOÇ. DR. MEHMET ŞAHİN GÖK

**GEBZE
HAZİRAN 2020**

GTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından 29/07/2020 tarihinde tez savunma sınavı yapılan Cansu TORAMAN'ın tez çalışması İşletme Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

JÜRİ

ÜYE

(TEZ DANIŞMANI) : Doç. Dr. M. Şahin GÖK

ÜYE

: Prof. Dr. Hakan KİTAPÇI

ÜYE

: Doç. Dr. Ayşe GÜNSEL

ONAY

Gebze Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun

...../...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

ÖZET

Gelişmiş ülkelerin küresel rekabette yer alabilmesi için öncelikle yerel bazda teknoloji transferini geliştirmesi ve doğru sistemler kurarak yeni teknolojileri pazara kazandırabilme becerisi elde etmeli ve sistemin devamlılığını sağlayabilmelidir. Bu sistemin kuşkusuz en önemli mekanizması TTO'lardır. İlk olarak 1980'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkan "Teknoloji Transfer Ofisleri"; devletler, üniversiteler, işletmeler veya araştırma birimleri tarafından geliştirilen bir yeniliğin/inovasyonun/teknolojinin başka bir kuruma aktarılmasında bir arayüz mekanizması olarak görev yapmaları amacıyla kurulmuşlardır. Ülkeler arası bilgi ekonomisine dayalı küresel rekabette akademik araştırmaların ticarileşerek teknolojik ürün statüsünde ulusal ve uluslararası bazda yer almasında kritik bir konumda yer alan TTO'ların etkinlik, verimlilik, sürdürülebilirlik, finansman ve yetkinlik parametreleri açısından incelendiğinde ABD, Avrupa ve Uzakdoğu ülkelerinde çeşitli yapısal ve işleyiş farklılıkları olduğu gözlemlenmiştir.

Türkiye'de yer alan TTO'lar işleyişsel ve yapısal olarak yaşanan sıkıntılardan dolayı varlıklarını devam ettirememektedirler. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yer alan TTO'ların diğer gelişmiş/gelişmekte olan ülkelerin TTO mekanizmaları ile birçok yönden nitel karşılaştırmasının yapılarak iyi uygulama örneklerinin Türkiye'deki TTO'lara uyarlanması ve yeni bir model önerisi sunulmasıdır.

Anahtar kelimeler: Teknoloji Transfer Ofisi, Dünya'da TTO İşleyişi , Üniversite Sanayi İşbirlikleri, TTO Yeni Model Yaklaşımı

SUMMARY

For developed countries to be in the global competition arena, principally their technology should be locally improved and correct and sustainable systems should be built for the sake of new technologies to be brought in the market. The most important mechanisms of this system are Technology Transfer Offices (TTO). TTOs which have been founded in United States of America in 1980s were to be assigned to behave like an "interface" between state, universities, organizations and research institutes in order to convey the knowledge/innovation/technology from one to another. In terms of efficiency, effectiveness, sustainability, finance and competency levels, there exist differences in the structures of TTOs in USA, Europe and far east which are in critical positions for the commercialization of the technological products in the global competition based on transnational information economy.

TTOs in Turkey have got struggles to maintain their existence due to the problems in their processes and structure. The purpose of this study is to propose a new approach for TTOs in Turkey by making qualitative comparisons between TTOs in Turkey and in other developed/developing countries.

Keywords: Technology Transfer Office, TTO Structure in the world, University Industry Collaborations, TTO New Model Approach

TEŐEKKÜR

Tez çalıőmam sűresince rehberlięini, desteęini ve bilgisini esirgemeden her konuda yol gösteren ve tezimin oluőmasında benimle beraber zaman harcayan deęerli danıőman hocam Doç. Dr. Mehmet Őahin GÖK'e teőekkűrlerimi sunarım.

Manevi desteęiyle her daim yanımda olan ve bu sektörde var olmamın tűm adımları dahil olmak űzere meslek hayatımda her zaman doęru yönlendirmeleriyle bana rehberlik eden Dr. Öęretim űyesi zge TŪRKAY DİN'e çok teőekkűr ederim.

Çalıőmalarım sırasında Teknoloji Transfer Ofislerine yönelik ilk tecrűbemi kazandıęım ve sektöre adım atmamı saęlayan, Gebze Teknik űniversitesi Teknoloji Transfer Ofisi'ne ve edindięim tecrűbe ve bilgi birikimini sahaya aktarmama olanak tanıyan Saęlık Bilimleri űniversitesi Teknoloji Geliőtirme Bölgesi Saęlık Teknokenti A.Ő.'ye teőekkűr ederim.

Tezim sırasında kayıtsız Őartsız tűm desteęiyle her daim yanımda olan sevgili eőime ve stresli anlarımda beni yűkselten enerjisi ve motivasyonu ile bana destek olan annecięime çok teőekkűr ederim.

Cansu TORAMAN

Haziran 2020

İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	i
ŞEKİLLER DİZİNİ	iii
TABLolar DİZİNİ	v
1 GİRİŞ	1
2 ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞ BİRLİĞİ	3
2.1 Üniversite-Sanayi İlişkisinin Tarihsel Gelişimi	7
2.1.1 Bayh-Dole Act	10
2.1.2 Professor's Privilege	10
2.2 Üniversite-Sanayi İş birliğinde Başarı Stratejileri	11
2.3 Kamu-Üniversite-Sanayi İş birliği Kavramı	13
2.3.1 Kamu-Üniversite-Sanayi Yaklaşım Modelleri	20
2.3.1.1 Devletçi Model	20
2.3.1.2 Liberal Model	21
2.3.1.3 Üçlü Sarmal Modeli	22
3 TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSİ	28
3.1 TTO'ların Kurumsal Yapıları	36
3.2 Teknoloji Transfer Yöntemleri	36
3.3 Dünyada TTO'lar	38
3.3.1 Tarihsel Gelişim	38

3.3.2	Mevcut Durum	39
3.4	Türkiye’de TTO’lar	40
3.4.1	Tarihsel Gelişim	40
3.4.2	Mevcut Durum	42
4	TÜRKİYE’DE TTO’LARIN İŞLEYİŞİ	47
4.1	Eğitim, Tanıtım ve Farkındalık Birimi	49
4.2	Ulusal ve Uluslararası Programlar Birimi	49
4.3	Üniversite–Sanayi İş Birliği Birimi	52
4.4	Fikri Sınai Mülkiyet Hakları Birimi	53
4.5	Girişimcilik ve Kuluçka Birimi	54
5	DİĞER ÜLKELERDE TTO’LARIN İŞLEYİŞİ	56
5.1	İngiltere	56
5.1.1	Oxford University Innovation	57
5.2	Almanya	58
5.3	İsviçre’de TTO’ların İşleyişi	62
5.4	İtalya’da TTO’ların İşleyişi	64
5.4.1	NETVAL – Italian Network of Technology Transfer Offices of Universities and Public Research Organizations (Kamu Araştırma Organizasyonları ve Üniversitelerin Teknoloji Transfer Ofislerindeki İtalyan Ağı)	66
5.5	İspanya’da TTO’ların İşleyişi	69
5.6	İzlanda’da TTO’ların İşleyişi	72

5.6.1	Yerel Zorluklar	74
5.6.2	Üniversiteler Arası Organizasyonlar	75
5.7	Fransa’da TTO’ların İşleyişi	75
5.7.1	SATT – (Reseau Tech Transfer Accelerator Network)	75
5.8	Kuzey Avrupa’da TTO’ların İşleyişi	77
5.8.1	İsveç’te TTO’ların İşleyişi	78
5.8.1.1	İstatistikler	80
5.8.1.2	Yerel Zorluklar	81
5.8.1.3	Üniversiteler Arası Organizasyonlar	81
5.8.2	Danimarka	82
5.8.2.1	Hukuki Çerçeve ve Prosedürler	83
5.8.2.2	İstatistikler	85
5.8.2.3	Danimarka Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Ajansı	86
5.8.2.4	Üniversite İçi Organizasyonlar	86
5.8.3	Finlandiya	87
5.8.3.1	Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi	89
5.8.3.2	Finlandiya Teknoloji ve İnovasyon Yatırım Ajansı - TEKES	91
5.8.3.3	Finlandiya Akademisi - Academy of Finland	92
5.9	Amerika	93
5.10	Uzakdoğu’da TTO’ların İşleyişi	100
5.10.1	Japonya	101
5.10.2	Singapur	104
5.10.2.1	Fonlama	105

5.10.3	Çin	106
5.10.3.1	UTTO'ların Amacı ve Rolü	108
5.10.3.2	Çin Ulusal Teknoloji Transfer Merkezleri (Chinese National Technology Transfer Centers – NTTC)	110
5.10.3.3	Fonlama	111
5.10.4	Güney Kore	113
5.10.4.1	Fonlama	116
5.10.5	Tayland	116
5.10.5.1	Fonlama	117
6	TÜRKİYE İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ	118
6.1	Girişimcilik	118
6.2	Fikri Sınai Mülkiyet Hakları	121
6.3	Ticarileşme	125
6.4	Devletin Ar-Ge Yatırımları	129
6.5	TTO'ların Kurumsal Yapıları	133
7	TÜRKİYE İÇİN YENİ MODEL YAKLAŞIMI	135
8	KAYNAKÇA	139

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler ve Kısaltmalar	Açıklamalar
AB	: Avrupa Birliği
A.B.D	: Amerika Birleşik Devletleri
ARDEB	: TÜBİTAK Araştırma Destek Programları Başkanlığı
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
BTYK	: Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
İSTKA	: İstanbul Kalkınma Ajansı
KDV	: Katma Değer Vergisi
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	: Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
KÜSİ	: Kamu – Üniversite – Sanayi İş Birliği
MARKA	: Marmara Kalkınma Ajansı
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development (İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı)
RPA	: Regional Patent Agency - Bölgesel Patent Ajansı
San – Tez	: Sanayi Tezleri Programı
SATT	: Reseau Tech Transfer Accelerator Network – Teknoloji Transfer Hızlandırıcı Ağı
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
STB	: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

T.C.	:	Türkiye Cumhuriyeti
TEKMER	:	Teknoloji Geliştirme Merkezi
TEYDEB	:	TÜBİTAK Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkan- lığı
TGB	:	Teknoloji Geliştirme Bölgesi
TOBB	:	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TLO	:	Teknoloji Lisanslama Ofisi
TTM	:	Teknoloji Transfer Merkezi
TTO	:	Teknoloji Transfer Ofisi
TÜBİTAK	:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
UBTYS	:	Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi
UTTO	:	University Technology Transfer Office - Üniversite Teknoloji Transfer Ofisi
ÜSİ	:	Üniversite – Sanayi İş Birliği
WEF	:	World Economic Forum – Dünya Ekonomik Forumu
WIPO	:	Birleşmiş Milletler Dünya Fikri Mülkiyet Örgütü

ŞEKİLLER DİZİNİ

2.1	Devletin Ar-Ge Harcamalarının Yıllara Göre Dağılımı (Türkiye İstatistik Kurumu)	19
2.2	Devlet, Üniversite ve Sanayi İş birliğinde Devletçi Model (Koç ve Mente, 2007)	21
2.3	Devlet, Üniversite ve Sanayi İş birliğinde Liberal Model (Koç ve Mente, 2007)	21
2.4	Devlet, Üniversite ve Sanayi İş birliğinde Üçlü Sarmak Modeli (Koç ve Mente, 2007)	22
3.1	Üniversite-Sanayi İş Birliğinde TTO'lerden beklenen faaliyetler ile ekosistemdeki yeri gösterilmiştir (Kılıç ve Ayvaz, 2011).	34
5.1	NETVAL ağının İtalya'daki dağılımı (NETVAL, 2020)	69
5.2	Fransa'daki SATT Kuruluşlarının Yerleşimi (SATT, 2020)	77
5.3	Üniversite, Sanayi ve Devlet arasındaki Organizasyonel Yapı (Sungur, 2006)	89
5.4	Bakanlıkların Ar-Ge'ye Ayırdığı Finansman Kaynakları Oranı (Negiz, 2011)	91
5.5	ABD Üniversitelerinin Patent Artış Oranları (Hulten, 2018)	97
5.6	ABD'deki Lisanslama Gelirlerindeki Artış (Hulten, 2018)	97
5.7	Uluslararası Patent Başvurularındaki Artış Oranı (Hulten, 2018)	98
5.8	ABD Üniversitelerinde Kurulan Start-up'lardaki Artış Oranı (Hulten, 2018)	98
5.9	TODAI TLO'nun Gerçekleştirdiği İş Anlaşmalarının Yıllara Göre Dağılımı (TODAI, 2020)	103

5.10	TODAI TLO'nun Teknoloji Transferinden Elde Ettiği Gelirin Yıllara Göre Dağılımlı (TODAI, 2020)	104
6.1	OECD lkelerinin İş Hacmine Göre Girişimleri (OECD, 2020)	118
6.2	Devletin Ar-Ge alışmalarına Ayırdığı GSYH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) Yüzdesi (OECD, 2020)	131



TABLÖLAR DİZİNİ

2.1 ÜSİ Kavramının Taraflar Açısından Faydaları (Aldemir ve Uysal, 2018) . . .	4
5.1 İzlanda İnovasyon Göstergeleri (Direktor et al., 2008)	74
5.2 Amaç ve roller	112
5.3 Performans değerlendirme	113
5.4 Başarı kriterleri	114

1. GİRİŞ

Ülke ekonomisinin büyümesinde ve dışa bağımlılığının azalmasında teknolojik ilerlemenin rolü mutlakdır. Bu alanda atılan her bir adım, devletlerin bilgi ekonomisindeki gelişimine ve uluslararası pazarda rekabet edebilme yeterliliklerine kısa ve uzun vadede etki etmektedir. Dolayısıyla var olan özkaynakların ve bilgi birikiminin etkili ve verimli kullanımı üzerinde durulması oldukça önemlidir. Teknolojiye bağımlı sektörler özelinde bilim insanları ve araştırmacılar, kaynakların en değerlisi olarak görülmelidir zira bilimsel araştırmaların çıktıları, üretilecek/kullanılacak teknolojinin belirleyici kaynağı olmaktadır. Bilim insanlarının ve araştırmacıların Ar-Ge çalışmalarıyla ulaştıkları sonuçlar akademi-den sanayiye aktarıldığında, hayata geçirilen teknolojik ürün ve hizmetler, bilgi toplumu yaratılması sürecine katkı sağlamaktadır.

Teknoloji üretimi, ilgili bilim dallarında yeni sahalara oluşturmada ve yapılan araştırmalar sayesinde bilgi üretiminin hızı her gün artmaktadır. Üniversitelerde Ar-Ge faaliyetleri sonucu ortaya çıkan teknolojik bilgi ve yetkinliğin sanayiye aktarılmasında önemli rol üstlenen Teknoloji Transfer Ofisleri (TTO), ülkelerin katma değeri yüksek ürün/hizmetler sunarak GSYH'nin artmasında etkili olmaktadır. Ne yazık ki Türkiye'deki TTO'ların, akademik bilginin sanayiye aktarılması ve gerektiğinde ürüne veya hizmete dönüştürülmesi konularında, Ar-Ge çalışmaları ile finansman sağlayıcılar arasındaki "köprü" görevini tam olarak yerine getiremediği görülmektedir. Aynı zamanda varlıklarını sürdürebilme problemleri yaşadıkları gözlenmektedir. TTO'ların düşük verimliliği ve kaynakların etkili kullanamaması, ürün ve hizmet pazarı ile araştırma pazarı ilişkisinde kopmalara neden olmaktadır.

Genel olarak çalışmada üniversiteler ve sanayi arasında köprü görevi gören TTO'ların Türkiye'deki ve diğer ülkelerdeki işleyişleri incelenerek, yaşanan majör problemler ele alınmaktadır. Çalışmanın amacı Türkiye'deki sisteme çözüm olabilecek yeni bir TTO modeli sunmaktır. Bu doğrultuda çalışmada öncelikle tarihsel ve işlevsel gelişim süreçleri incelenmektedir. Bir başka ifadeyle, TTO kavramının oluşmasına neden olan yaklaşımlar ve kurumlar ele alınmaktadır. Kronolojiye paralel olarak üniversite-sanayi iş birliği ve TTO'lar için yapılan literatür taraması aktarılmaktadır. Kavramların açıklanmasını takiben, Türkiye'deki TTO'ların jenerik yapısı ve içinde buldukları sistemin güncel durumu analiz edilmektedir. Ardından diğer ülkelerdeki yapılaşmaların nasıl olduğu incelenerek Türkiye ile bu ülkeler nitel bazda karşılaştırılmaktadır. Çalışmanın son bölümünde, karşılaştırmalar doğrultusunda Türkiye için yeni bir TTO modeli önerilmektedir.

2. ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞ BİRLİĞİ

Gelişmiş ülkeler aralarındaki iş birliklerini artırma amacı gütmektedir. Buna karşın, gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelerin sanayilerine olan teknolojik ve ekonomik bağımlılıklarından kurtulmayı hedeflemektedir. Hedefleri doğrultusunda, katma değeri yüksek teknoloji tabanlı ürün ve hizmet geliştirmek, yerli üreticinin uluslararası pazarda rekabet avantajını elde etmek için belirlemesi gereken temel stratejilerden biridir. Takip edilen bu stratejiden olumlu sonuçlar almak adına bilim insanlarının teorik bilgisi ile üreticilerin sektörel pratik bilgisi bir araya getirilmektedir. Böylece akademi dünyası ile sanayi arasında oluşturulan iş birlikleri, üniversitelerden çıkan araştırma sonuçlarının sanayiye daha kolay entegre olmasını sağlamaktadır. Üniversiteler ile sanayinin bir iş birliği gerçekleştirmesi özellikle sanayiye yönelik Ar-Ge'yi güçlendirerek ve inovasyona teşviki artırarak ülkenin rekabet gücünü yükseltmektedir.

Üniversiteler eğitim kurumu olma vasıflarının dışında, teknolojinin geliştirilmesi ve ticarileşmesine katkıda bulunan merkezler haline gelmektedir. Bu çerçevede üniversitelerin sanayideki güncel sorunlara teknolojik çözüm üretebilmesi bölgesel düzeyde kalkınmaya fayda sağlamaktadır ve dolayısıyla ulusal ve uluslararası kalkınmada üniversitelerin rolü de ortaya çıkmaktadır (Aldemir ve Uysal, 2018). Üniversitelerdeki araştırma-geliştirme faaliyetlerinin doğru ve verimli şekilde yürütülmesi ile katma değeri yüksek bilimsel çalışmaların yapılması büyük önem taşımaktadır. Sanayinin sahip olduğu sermaye, deneyim ve yetenekler ÜSİ kapsamında mutualist bir etkileşim yaratmakta ve iş birliklerinde Ar-Ge dinamiği oluşturmaktadır. Tablo 2.1'de, taraflar açısından faydalar gösterilmektedir.

Türkiye'de ÜSİ kavramı bir temele oturtulamamaktadır. Bunun nedeni tarafların bazı

Tablo 2.1: ÜSİ Kavramının Taraflar Açısından Faydaları (Aldemir ve Uysal, 2018)

Üniversite	Sanayi
Ar-Ge hibe desteklerine erişim kolaylığı	Hızlı teknolojik ilerleme kaydedilmesi
Üniversitelerde verilen ders içeriklerinde pratiğe yönelik gelişim	Üniversitenin sunduğu teknik ve bilimsel olanaklara erişim kolaylığı
Yeni mezunlar için olası iş fırsatlarına erişim kolaylığı	En güncel teknolojik bilgiye erişim kolaylığı
Üniversite akademisyenleri, öğrenciler ve diğer araştırma faaliyetlerinde görev alanlar için akademik bilgiyi, reel uygulamalar ile gerçeğe dönüştürme imkânı	Sanayide çalışan teknik personelin, üniversite bünyesindeki çeşitli eğitim, seminer, konferanslar vb. bilgi aktarım araçları ile eğitilmesi
Ortaklı yapıların kurulması ile bilimsel çalışmalardan ekonomik getiri elde etme olanakları	Üniversite ile ortak çalışmanın sanayi kuruluşuna getireceği saygınlık
Sanayide bulunan makine ve teçhizat donanımına erişim kolaylığı	Akademisyenlerin teknik ve bilimsel bilgi birikimi ile endüstriyel alandaki problemlerin spesifik çözümü
ÜSİ kapsamında yapılan iş birliklerinin devlet tarafından desteklenmesi sonucu bu destek fonlarından yararlanma olanağı	ÜSİ kapsamında yapılan iş birliklerinin devlet tarafından desteklenmesi sonucu bu destek fonlarından yararlanma olanağı

eksikliklerinin olmasıdır. Sanayide Ar-Ge ve inovasyona dair bir beklenti veya plan neredeyse- yoktur. Sanayicinin geleneksel yöntemlere bağlı kalarak iş süreçlerini aynen devam ettirmeyi istemesi, Ar-Ge ve inovasyon kültürüne ket vurmaktadır. Ayrıca üniversitelerden ne talep edebileceğini bilmeyen ve herhangi bir Ar-Ge faaliyeti yürütmeyen üreticinin inovasyona dair bir isteği olmamakta ve öte yandan üniversiteler de sanayiden bir istek gelmesi için çaba sarf etmemektedir (Başalp, 2010).

ÜSİ kavramının Türkiye’de sağlıklı işleyememesinin sebepleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Karşı tarafa duyulan güven eksikliği,
- Ar-Ge aktivitelerinin yetersizliği,
- Gizlilik çatışmaları,

- Kalite ve standardizasyondan kaçınma,
- Zayıf iletişim,
- Eğitim eksikliği,
- Tüm projenin değil, proje modüllerinin paylaşılması,
- Dokümantasyon eksiklikleri,
- Kötü deneyimler,
- Rekabet avantajına zarar veren uygulamalar (Degerli, 2016).

Türkiye’de son dönemde, işleyen ÜSİ’lerin devamlılığını sağlayan çok sayıda destek bulunmaktadır. Bu desteklerden en önemlileri arasında yer alan TÜBİTAK’ın Araştırma Destek Programları Başkanlığı’nın (ARDEB) 1001, 1003, TEYDEB 1505 programları gibi proje destekleri, teknoloji transfer ofisleri, teknokentler, TEKMER’ler, üniversite bünyesinde kurulan araştırma merkezleri, enstitüler olarak gösterilebilir (Durgun et al., 2015).

Bilim ve teknolojinin öncülüğünde endüstrileşen dünyada üniversiteler bilginin temel sağlayıcıları konumunda iken devletler maddi destek sağlama görevini üstlenmektedir. Üniversite, sanayi ve devlet arasında oluşan bu ilişki ekonomik kalkınmayı destekleyen önemli bir etkidir. Fakat bu iş birliği her zaman verimli sonuç verememektedir. Ana problemlerden biri olarak sanayinin üretimde bilimden ziyade teknolojiye ihtiyaç duymasıdır. Sanayi, herhangi bir bilimsel gelişmeyi kendi faydasına kullanıp kullanamayacağı ile ilgilenmektedir. Bir başka deyişle, bilginin kendisinden daha çok uygulamasına ihtiyaç

duymaktadır. Bu problemin ve diğerlerinin aşılması için bahsedilen üçlü iş birliğinde beklentilerin karşılanması ve ekonomik kalkınma için tarafların kendileri açısından aşağıdaki çıkarımlara sahip olması gerekmektedir.

- a. Sanayi kuruluşlarının uzun dönemli teknoloji stratejilerine sahip olmaları gerekmektedir.
- b. Üniversitelerin araştırma grupları ve akademisyenlerinin endüstriyel gelişim için yapılması gerekenler ve sanayi beklentileri konusunda kapsamlı olarak eğitilmeleri gerekmektedir.
- c. Devlet araştırma enstitüleri, endüstriyel gelişim için tek başlarına yeterli değildir.

Eğer bu temel çıkarımlar kabul edilirse iş birliği iyi bir başlangıçla beraber daha sağlıklı yürütülmektedir. Sanayi kuruluşlarındaki yöneticilerin bu açıdan vizyon kazanması ile karmaşık ve çok aktörlü devlet-sanayi-üniversite iş birliğine dair emin adımlar atılmaktadır. Gelişmiş ülkelerin benimsediği politikalar uygulanarak ilgili düzenlemeler yapılmaktadır (Başalp, 2010). Türkiye’de devletin dahil olduğu ÜSİ kapsamında yapılan projelerden biri Sanayi ve Ticaret Bakanlığı’nın yürüttüğü SANTEZ (Sanayi Tezleri Projesi)’dir. Bu proje, sanayicinin ihtiyaçlarını gözeterak üniversiteyle ortak olarak yüksek lisans veya doktora tezi düzeyinde bir çalışmayı desteklemektedir. Proje bedelinin %75’i Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından hibe olarak verilmekte, kalan %25’lik kısmı ise sanayici tarafından finanse edilmektedir. İş birliği anlamında güzel bir örnek olmasının yanında araştırmalar sanayiye aktarılmaktadır (Başalp, 2010).

Türkiye’de sağlam temellere dayanan bir üniversite-sanayi iş birliği için gerekli prensipler aşağıda belirtilmektedir (Degerli, 2016):

- Bilgi, alan ve entegrasyon yönetiminde başarılı proje yöneticileri seçmek,
- Üniversite/araştırma organizasyonlarında paydaşlara iş birliğinin sanayi/endüstriye hangi bağlamlarda yarar sağlayabileceği vizyonunu aşlamak,
- Uzun vadeli ilişkilere yatırım yapmak,
- Üniversite/araştırma organizasyonlarında yer alan paydaşlarla güçlü iletişim bağları kurmak,
- Sanayi/endüstrideki paydaşlarda projelerle ilgili geniş farkındalık yaratmak,
- Çalışmanın her aşamasında destekler sağlamak.

2.1. Üniversite-Sanayi İlişkisinin Tarihsel Gelişimi

Tarihsel gelişime bakıldığında üniversitelerin bilgi üretiminde çok önemli bir rol oynadığı görülmektedir. Tarihsel ve sosyal perspektifte temel bilgi kaynaklarını oluşturan üniversiteler, bilginin topluma indirgenmesinde de kritik rol almaktadırlar (TMMOB, 2004). Geleneksel üniversite yaklaşımında, bilginin üretildiği ve nitelikli insan kaynağının yetiştirildiği kurumlar olarak üniversiteler tanımlanmaktadır.

Orta çağdan 19. Yüzyılın başına kadar üniversite kavramı, geçmişten gelen tarihsel bilginin güncelle aktarıldığı eğitim kurumları olmanın dışına çıkmamıştır (Kuş, 2017). On dokuzuncu yüzyılda ise üniversitelerin misyonlarına akademik çalışmalar yapmak eklenmiştir. Birinci akademik devrim olarak isimlendirilen araştırma ve geliştirme faaliyetleri de üniversitelerin ana faaliyet alanlarından biri olmuştur (TMMOB, 2004).

Üniversite-sanayi iş birliğinden ilk olarak 1853 ve 1857 yıllarında Amerikan kongresinde bahsedilmiştir. Daha sonra 1861 yılında kabul edilen Morrill yasası ile de temelleri

atılmıştır. Morrill yasası Amerika'daki üniversite sanayi iş birliğine ilişkin ilk yasal belge olarak kayıtlara geçmiştir. Bu yasa tarımda ve sanayide varlık gösteren firmaların sahiplerine ilgili alanlarda eğitimlerin üniversiteler tarafından verilmesini kabul etmiştir. Bu yasaya ek olarak 1914 yılında, farklı meslek grupları da dahil edilmiş ve yasanın etki alanı genişletilmiştir (Aldemir ve Uysal, 2018).

20. Yüzyılda ise globalleşmenin artması ve teknolojik gelişmelerin etkisi ile üniversiteler, bir kez daha yenilenme dönemine girmiştir. Bu süreçte klasik üniversite yaklaşımına ek olarak araştırma-geliştirme çalışmaları artmıştır. Üniversiteler iç ve dış pazardaki talepleri inceleyerek ve gelişmeleri takip ederek ihtiyaca uygun teknolojinin geliştirilmesine ve geliştirilen teknolojinin sanayiye entegre edilerek ticarileşmesine katkı sağlayabilecek, katma değeri yüksek ürünleri üretebilecek bir ortaklık modeline yönelmiştir (Kuş, 2017).

Üniversitelerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin çıktıları ve bu çıktılarının ekonomik kalkınmaya katkısı ile ilgili kırılma noktası (Aldemir ve Uysal, 2018) II. Dünya Savaşı sonrasında (1945'ten sonraki yıllar), Bilimsel Araştırma ve Geliştirme Kurumu Başkanı ve ABD Başkanı Danışmanı Vannevar Bush'un dönemin ABD Başkanı Roosevelt'e yazdığı "Science: The Endless Frontier" (Bilim: Sonsuz Sınır) başlıklı rapordur. Bu raporun başlığında bahsi geçen sonsuz sınır kavramı "emin olunmuş özgürlük ve otonomi" olarak anlamlandırılmaktadır. Otonomiden kasıt ise bilim adamlarının bilim adına kendi kurallarını koyması ile dış dünyadan ayrı bir ortamda bilimsel çalışmaların sürdürülmesidir. Bu rapor, "inovasyonda lineer model" -diğer bir ifade ile bir boyutlu inovasyon sürecinin önemli bir destek unsuru- olarak da görülmektedir (TMMOB, 2004). İkinci Dünya Savaşından sonraki dönem olan soğuk savaş döneminde de ÜSİ'ye verilen önem ivme kazanarak devam etmiştir (Aldemir ve Uysal, 2018).

Temel araştırmaları kapsayarak ekonomik büyümeye giden bu lineer ilişki içerisinde toplum ile niversite arasında, niversiteye fon sağlanması gerekliliği, önemli bir unsur teşkil etmekteydi. Bu ilişkide, karşılıklı güvene dayanan ‘sosyal kontrat’ kavramı, niversiteler ile toplum arasında mevcut sayılıyordu. ”Toplumsal Sözleşme” içerisinde yer alan başlıca argümanlar:

- Ortak mülkiyet Kavramı (Communism): Bilgi, toplumda ortak mülkiyet olarak kabul görmektedir.
- Evrensellik Kavramı (Universalizm): Toplum içerisinde herkese sunulabilmeli bireysellik göstermemelidir.
- Tarafsızlık Kavramı (Disinterestedness): nyargısız ve açık fikirlilik ile çalışmalar yürütülmeli, araştırmacılar politika ve ekonomik çıkarlardan etkilenmemelidir.
- Sistemik Kuşkuculuk Kavramı (Organized Scepticism): Başkaları tarafından yapılan araştırmaların yanı sıra araştırmacının kendi çalışmalarında da kuşkucu davranması gereklidir.

Bu normların baş harflerinden oluşan CUDOS kavramı, II.Dünya Savaşı ve sonrasındaki dönemde kısa süreliğine etkili olmuştur. CUDOS kavramı, iki alanda başarılı sonuçlar vermiştir; yaşam bilimleri ve biyoteknoloji. Ancak bu model dünya ekonomisinin büyümesi ile gelen belirsizlik ve düzensizliğe karşı koyamayarak devlet, pazar ve kültür olarak isimlendirilen devlet, sanayi, niversite arasında yeni yaklaşımlar adı altında (doğal seleksiyon) dönüştürülmüştür. Yeni yaklaşımlar sonucunda ortaya çıkan modeller bugünün girişimci

dünyasına giriş yapmış ve bilgi toplumlarına entegre olarak ilerleme kaydetmiştir (TMMOB, 2004).

2.1.1. Bayh-Dole Act

ABD hükümeti tarafından 1980 yılında çıkarılan “Bayh-Dole Act” yasının uluslararası düzeyde etkisi olmuştur. Diğer devletler de Bayh-Dole benzeri patent yasaları çıkararak yasanın etki alanını genişleterek gelişmeleri hızlandırmıştır. Bu kapsamda Kanada (1985), Japonya (1998), İngiltere (1998), Almanya (1998, 2001), Fransa (1999), Kore (1998, 2000, 2001) ve Çin (2002) benzer yasaları yürürlüğe koymuştur. Bayh-Dole yasası, pek çok dokümanda II. Dünya savaşı ardından ABD ekonomisinde en etkili ve en fazla esinlenen yasa olarak tanımlanmaktadır. Bu yasa The Economist tarafından “İnovasyonun Altın Yumurtlayan Kazı” olarak nitelendirilmiştir (Yalçıntaş, 2014).

Üniversiteler bünyesinde yapılan patent ve lisans başvurularının/alımlarının sayılarındaki artış Bayh-Dole yasının bir sonucudur. Bu yasadan önce, maliyetlerin fazla olması nedeniyle üniversiteler patenleme pazarına girmeye sıcak bakmıyordu. Ayrıca herhangi bir icat yalnızca devlet yatırımı ile merkezden fonlanabiliyordu. Yasa ile birlikte üniversiteler, küçük ölçekli işletmeler ve kar amacı gütmeyen organizasyonlar da patent/lisans alımını fonlamaya ve takip etmeye başladılar. Yasanın etkisi ilk 10 yıl içerisinde ortaya çıktı: alınan patentlerin sayısı 10 katına çıktı. Aynı şekilde TTO’ların sayısı da artış göstererek 25’ten 200’e yükseldi (Fridh ve Carlsson, 2002).

2.1.2. Professor’s Privilege

Fikri mülkiyet hakları yasaları Avrupa ülkelerinde farklılık göstermektedir ve bu nedenle uluslararası araştırma iş birliklerinde sorunlar çıkabilmektedir. Yirmi birinci yüzyılın

başlarına kadar üniversitelerde fikri mülkiyet hakları yasalarının dışında tutulmaktaydı. Eğer bir üniversitede çalışan araştırmacının bir buluşu varsa tüm fikri mülkiyet hakları o kişiye aitti, kuruma değildi. Bu uygulamaya “Profesör’ün Ayrıcalığı” (Professor’s Privilege) adı verilmişti. Bazı Avrupa ülkelerinin yasalarını değiştirmesiyle birlikte bu ayrıcalık tedavülden kalktı ve patent/lisans sahipliği kişiye değil kuruma verilmeye başladı (Baldini, Fini ve Grimaldi, 2012).

2.2. Üniversite-Sanayi İş birliğinde Başarı Stratejileri

Üniversite-sanayi iş birliği sürecinde başarılı bir strateji oluşturmak için öncelikli olarak farklı kültür ve misyonlara sahip olan tarafların karşılıklı çıkar sağlayabilecekleri uzlaşma süreçleri izlemeleri gerekmektedir. Bu süreçte sabırlı davranmaları ayrıca önemlidir çünkü iş birliği süreci çoğu zaman uzun solukludur. Bu durum baştan kabullenildiğinde her iki taraf uzlaşmaya daha yakın olmaktadır.

İş birliği süreçlerinde strateji oluşturmada temel yapı unsuru “güven-uzlaşma-niyet” üçlüsüdür. İş birliklerinde hiçbir zaman kalıplaşmış doğrudan çözüme ulaştıran yollar yoktur. Dolayısıyla istek ve talepler ile uzlaşmanın kırılğan olduğu evrenin aşılması, yalnızca tarafların gelişen olaylara birbirlerinin gözünden bakabilecek kadar ortaklık arayışı sürdürme becerisi göstermelerine bağlıdır.

Başarılı iş birliği stratejilerinde genel çıkarımlar aşağıdaki şekilde listelenebilir;

- tarafların karşılıklı güven duyarak beklentilerinin ve ihtiyaçlarının farkında olması,
- tarafların birbirlerine karşı saygı göstermesi ve yeterince esnek olması,
- belirlenen amaçlara göre roller üstlenebilme,

- iş birliği kapsamında gerçekleştirilecek proje ve diğer aktiviter için uygun kilit personellerin yetkilerinin belirlenmiş Şekilde atanması,
- Őeffaf bütçe politikası güdülmesi ve fon teminine açıklık,
- iş birliği yapılan üniversiteden beklenen devamlı desteklerin (laboratuvarda yapılacak çeşitli deney/analizler, sürekli personel bulundurma vb.) ve diğer desteklerin (konaklama imkanı sunma vb.) sağlanması,
- projede görev alacak kişilere veri tabanlarına erişim için gerekli yetkilendirmelerin yapılması,
- fikri mülkiyet hakları ve yayım konularında anlaşmaların proje başlamadan konuşulması ve gerekli yazılı anlaşmaların yapılması,
- başarıların ödüllendirilmesi,
- uzun dönemli organizasyonların planlanması ve sürekliliğinin sağlanması,
- iş birliği içinde olan tarafların üst düzey yöneticilerinin sürekli olarak iletişim halinde olması,
- tartışma ve anlaşmazlık yaşanması durumunda çözüm odaklı yaklaşımların gösterilmesi ve
- yapılacak proje için uygun araştırma yöntemlerinin seçilmesi ve projenin profesyonel bir Şekilde yürütülmesi.

Bu çıkarımlara ek olarak farklı ülkelerde incelenen en iyi uygulamalara bakıldığında aşağıdaki faktörler öne çıkmaktadır.

- Mekansal özelliklerde amaca uygunluk
- Akademik elemanlara ek olarak profesyonel kişilerden destek alımı
- Finansal açıdan bağımsız olma
- Operasyonel bağımsızlık
- Endüstriyel tecrübe
- Girişim liderliği
- Tanımlı politika ve programlar
- Ağ yapılarında etkinlik
- Tanımlı servisler
- Yönetimde sanayi ağırlığı ve esneklik (TMMOB, 2004).

2.3. Kamu-Üniversite-Sanayi İş birliği Kavramı

Üniversite ile sanayi arasındaki bağ, ülkelerin gelişmesinin bir sonucu olarak, farklılaşmış ve evrilmiştir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019). Günümüzde entelektüel kapasitenin artması ile gelişen teknolojiyi yakalayarak ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir kılınması adına büyük önem kazanan üniversite-sanayi iş birliği kavramı, sanayinin ticari, yönetsel bilgi birikiminden üniversitenin faydalanması, üniversitenin bilimsel ve akademik bilgi ve deneyimlerinden ise sanayinin faydalanmasına olanak sağlayarak yeni teknolojik ürünlerin üretilmesi, olanakların ortak kullanımı ve bilgi birikiminin aktarımının sağlanması olarak birçok amaca hizmet eden bir yaklaşım modeline geçmiştir (Koç ve Mente,

2007). Bu yaklaşım ile beraber klasik ekonomi modelinde kamunun, üniversite-sanayi arasındaki ilişkiye karışmaması durumunun yerini kamunun da bu ekosistemde yer alması gerekliliği almıştır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019).

Üniversite-sanayi iş birliğinde, düzenleyici ve denetleyici görevlerinin yanı sıra geliştirilen iş birliklerine hukuki altyapıyı ve işleyişi hazırlayarak aynı zamanda finansman desteği sağlayacak olan üçüncü bir mekanizma olarak kamu (devlet) bulunmaktadır (Koç ve Mente, 2007). Kamu tarafı, doğrudan gerçekleştireceği katkılarıyla ana bir rol üstlenmekte olup (Koç ve Mente, 2007) yenilik ve Ar-Ge politikaları geliştirerek ÜSİ ilişkisinde yol gösterici olmaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019). Başka bir tanımla kamunun da dahil olduğu üniversite-sanayi iş birlikleri ulusal inovasyon sisteminin ana çatısını oluşturmaktadır. Ulusal inovasyon sistemi, bu üç taraf arasındaki ilişkilerin doğru ve etkin biçimde kurulmasına bağlıdır. Üniversitelerde geliştirilen teknolojinin özümsemesi ve öğrenilmesinin ardından bu teknolojinin ticarileşerek ekonomik bir değere dönüştürülmesi ve son olarak geliştirilen teknolojiden üretilen sistemin tüm unsurları yeniden başka bir Ar-Ge sürecinin bir parçası olarak bilimsel çalışmalara kazandırılması, ulusal inovasyon sisteminin yapısal döngüsünü oluşturmaktadır. Burada döngünün her aşamasında sürekli girdi oluşturan devlet ise düzeltici, düzenleyici ve teşvik edici faaliyetleri ile iş birliklerini destekleyerek sürdürülebilir olmasına yardımcı olmaktadır.

İnovasyon sisteminde araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapıldığı üniversitelerin laboratuvarları, inovasyonun kaynağı olarak görülmüştür. Ancak yapılan çalışmalar neticesinde inovasyon sistemindeki başarının yalnız klasik araştırma geliştirme çalışmalarının dışında birçok faktöre bağlı olduğu ortaya çıkmıştır. Klasik Ar-Ge çalışmalarının yanında geliştirilen yeniliklerin yayılma hızı, ticarileşme potansiyeli, pazar-müşteri etkileşimleri,

satış stratejileri vb. inovasyon sistemi ile doğrudan ilişkilendirilen parametrelerin de istatistiksel olarak olumlu etkisinin olduğu ortaya çıkmıştır (Koç ve Mente, 2007).

Devlet politikalarında bilim ve teknoloji alanlarının var olması, üniversite-sanayi iş birliklerini artırmakla beraber küresel ekonomide yer almayı teşvik eden bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çerçevede gelişmiş ülkeler özellikler üniversite-sanayi iş birliklerini artırmaya yönelik politikalar geliştirerek katma değeri yüksek, ulusal ve uluslararası pazarda aktif rol alan ürünler üretmeye çalışmaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019). Yakın tarihte yıkılan Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği gibi ülkeler, bilim ve teknolojik gelişimde üstün olmalarına rağmen kamu-üniversite-devlet iş birliğini doğru ve verimli şekilde yönetemediklerinden inovasyon sistemlerinde eksik kalmış ve dolayısıyla geliştirdikleri bilim ve teknolojiye yönelik üstünlükleri uluslararası bazda azalarak zamanla kaybolmuştur. Buna karşın İsrail, Güney Kore, Japonya ve özellikle Çin gibi Uzakdoğu ülkeleri ise kamu-üniversite-sanayi arasındaki ekosistemi doğru kurgulayarak etkileşimi sürdürülebilir kılmış ve bu sayede dünyada, özellikle 21. yüzyılın başlarından itibaren teknoloji devleri haline gelmişlerdir (Koç ve Mente, 2007).

Gelişmiş ülkeler ekonomik büyümelerini gerçekleştirebilmek adına temel bilimler (fizik, matematik, kimya ve biyoloji) alanında yapılan akademik araştırmaların teknolojik ürünlere dönüştürülmesini sağlayarak yeni ürün ve hizmetler ortaya çıkarabilmişlerdir. Temel bilimler vasıtasıyla geliştirilen araştırmaların kaynağı olan üniversiteler ile bu araştırmaların teknolojik ürünlere dönüşmesini sağlayan sanayiye birleştirerek ülkelerindeki bilimsel ilerlemenin temelini oluşturmuşlardır. Bu oluşum içerisinde devletin rolü ise bu girişim çalışmalarına fon desteği sağlamak olmuştur. Son yıllarda ise gelişen teknoloji ile beraber KÜSİ kavramı ekonomik kalkınma ve diğer amaçlara ulaşmada en çok uygulanan yöntem

haline gelmiştir. Ancak bu yapı her ülkede verimli olarak işletilememekte; bazı ülkeler KÜSİ stratejilerinde başarı göstermekte bazıları ise sistem kurgusunun etkin ve verimli işletilememesinden dolayı başarısız olmaktadır. Buradaki ana etkenler; sanayi kesiminin akademik çıktılardan ziyade teknolojik ürüne dönüştürülebilir çıktılara ihtiyaç duyması, akademik yapının sadece bilime yönelik çalışma isteğini devam ettirmesi, akademisyen – sanayici birleşimlerinde ürüne yönelik ihtiyacın doğru belirlenmemesi, öncelik çatışmaları, çıkar–reputasyon çatışmaları, devletin birleştirici etkisinin zayıf olması, sanayici ve akademisyen havuzunun net olarak saptanamaması vb. etkenler sayılabilir. KÜSİ stratejisinde teknoloji tabanlı gelişmelerin sağlanabilmesi için aşağıdaki unsurları benimsemesi gerekmektedir:

- Sanayinin, üniversitenin geliştirdiği bilimsel veriyi takip etmesi ve kendi misyon ve vizyonlarını belirlerken bu hedefler dahilinde uzun vadeli teknoloji stratejileri geliştirmesi gerekmektedir.
- Üniversite bünyesinde yer alan akademisyenlerin sadece bilimsel bilgi değil, sektöre uyarlanabilecek, sanayi odaklı çalışmalar yapmaları ve bu kapsamda farkındalık yaratmaları beklenmektedir.
- Devletin ise üniversitelerde ve sanayide üretilen bilgiyi veri tabanında toplayarak bir havuz oluşturması ve Üniversite–sanayi iş birliklerinde bu havuzu kullanarak ilgili alanlarda çalışan tarafları bir araya getirmesi beklenmektedir. Bununla beraber ortak yürütülecek iş birliklerini destekleyecek fonlama mekanizmaları oluşturarak bu konuda teşviki arttırmalıdır.

Bahsedilen konularda uygulamaya geçilebilmesi için önce bu konularda iyileştirme

yapılması hususunda hem fikir olunması gereklidir. Bugün bakıldığında özellikle sanayi kesimi, üniversiteler ile iş birliği yapma noktasında isteksiz kalmaktadır. Bu durum da üniversitelerin, sanayinin ihtiyaçlarına cevap verebilecek çözümleri geliştirmesini engellemektedir. Bu şekilde devam eden döngünün kırılması, katma değerli ürünler çıkarabilmek ve ülke bazında ekonomik büyüme sağlayabilmek için şarttır. Son durumda ise KÜSİ'nin uygulanma noktasındaki gereksinimi, özellikle son dönemlerde yeni üniversite – sanayi iş birliği modellerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Diğer taraftan inovasyonun sanayi kesiminde gerçekleştirilebilmesi; Ar-Ge üretmesi ya da uluslararası pazarda rekabet edebilecek insan kaynağı yetiştirmesine bağlı bırakılmıştır. Günümüzde ise her iki durumu da yapabilir hale gelmesi ve aralarında dengeli bir yaklaşım kurması beklenmektedir. Literatürde yer verilen yenileşim modelinde; bir aktörün girdisinin diğer aktörün çıktısı durumundadır. Ancak KÜSİ kavramında kullanılan üçlü sarmal modelinde inovasyon odaklı ekosistemin bütün oyuncularını, kurumsal odaklılık ile değişik seviyelerde kurgulayarak, bilginin sermayeye dönüşmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

KÜSİ kavramında kullanılan üçlü sarmal modelinde üniversite, sanayi ve kamu arasında uygulanması gereken üç temel nokta bulunmaktadır;

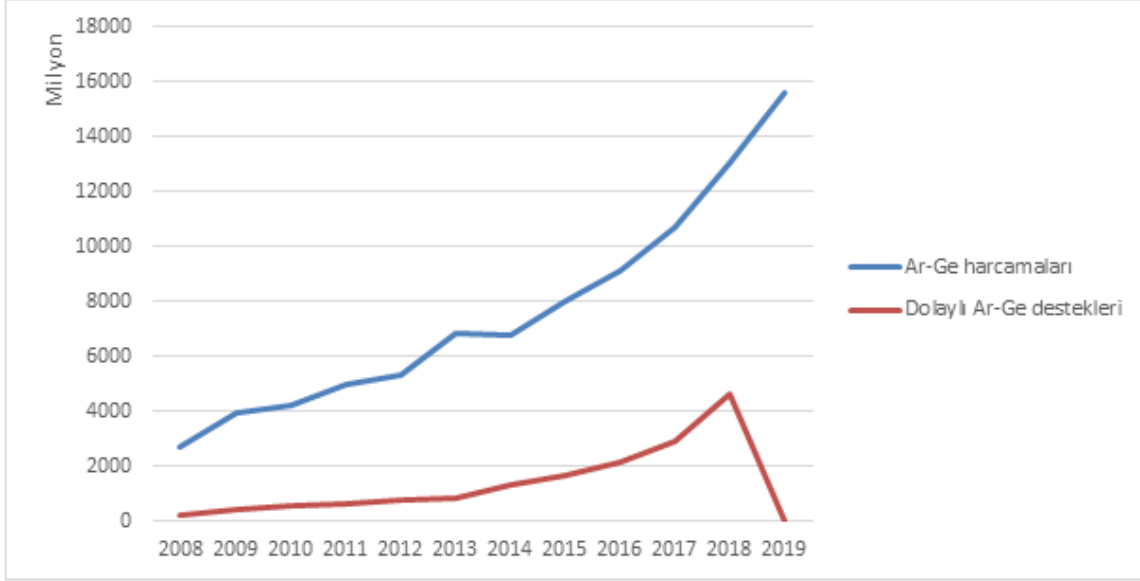
- üniversitelerde gerçekleştirilen akademik araştırmalarında sanayi, yönlendirici rol üstelenerek Üniversite TTO'ları ile iş ilişkilerini ilerletmeli,
- kamu, akademisyenlerin araştırmalarını takip edecek ve sanayi ile entegrasyon noktasında çıkaracağı yönergeler, kanunlar vb. süreçlerle destek sağlamalı ve
- akademik yapılar ve sanayi, ekosistem içinde birlikte hareket ederek TTO'ları yön-

lendirmelidir.

Bu sistemin uygulanabilir olması için TTO'ların ara yüzlerinin aktif olarak kullanılması sanayinin ve akademinin bu sisteme entegre olması gerekliliği oluşmaktadır (Kılıç ve Ayvaz, 2011).

Yapılan araştırmalar göstermektedir ki ABD, Japonya, Benelüks ve İskandinav ülkeleri KÜSİ konusunda en üst sıralarda yer almaktadır. Türkiye'de ise KÜSİ kavramı 1990'lı yıllarda başlamış ancak verilen kamu desteğinin kesilmesi dolayısıyla özel-kamu ortaklığı çerçevesinde 2000'li yıllara kadar yürütülmüştür. Bununla beraber, 2000'li yılların başından itibaren uluslararası bazda KÜSİ kavramının daha çok kullanılması ile beraber ülkemizde de devamlılık arz eden yeni destek programları açılmıştır. 2001 yılında çıkarılan 4691 sayılı Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ve daha sonraki yıllarda (2008 yılında) çıkarılan 5746 sayılı Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Kanunu ile kamu tarafından verilmesi planlanan iş birliği destek kalemlerine ilişkin yasal zemin oluşturulmuştur. Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile beraber bu bölgede yer alacak firmalara yönelik muafiyet kalemleri belirlenmiş, Araştırma ve Geliştirme Faaliyetlerinin Desteklenmesi Kanunu ile de Sanayi Tezleri Programı (San-Tez) ile Teknogirişim Sermayesi Desteği programları başlatılmıştır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019).

Devletin Ar-Ge faaliyetlerine harcadığı yıllık sermaye, ulusal inovasyon sisteminde üç ana bileşenin etkileşim oranını göstermesi açısından açıklayıcı olmaktadır. Şekil 2.1'de 2008-2019 yılları arasında devletin Ar-Ge çalışmalarına ilişkin destek miktarları gösterilmektedir. 2008 yılından 2019 yılına kadar devlet desteklerinde büyük ölçüde artış görülmektedir (Erkul ve Kırankabeş, 2019).



Şekil 2.1: Devletin Ar-Ge Harcamalarının Yıllara Göre Dağılımı (Türkiye İstatistik Kurumu)

2023 yılında devlet, üniversite ve sanayi kesiminin Ar-Ge harcamalarının toplamının GSYH'ye oranı %3 olması hedeflenmektedir. 2015 yılında ise Türkiye'de yıllık Ar-Ge harcamasının sektörel dağılımına incelendiğinde yaklaşık %50'si sanayi kesimi, %40'ı ise üniversiteler oluşturmaktadır. (Erkul ve Kırankabeş, 2019).

Türkiye'nin uzun vadeli hedeflerinde Ar-Ge ve yenilik ekosistemine katkıda bulunacak doğru mevzuat düzenlemeleri, verilen desteklerin sektörün ihtiyaçlarına göre oluşturulması ve bu kapsamda uygun politikaların belirlenmesi uluslararası bazda rol alabilmek adına önem taşımaktadır. Yol haritalarını çıkarabilmek adına ortaya konan, Kalkınma Planları ve BTYK tarafından alınan kararlar Ar-Ge ve Yenilik ekosisteminde Türkiye'nin gelişimi adına yol gösterici niteliktedir.

Türkiye'nin üst düzey politikaları kapsamında geliştirdiği KÜSİ kavramına yönelik politika belgeleri aşağıda listelenmiştir.

- 11. Kalkınma Planı

- Türkiye Sanayi Stratejisi ve Eylem Planı
- Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi,
- BTYK Kararları olarak verilmiştir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2019).

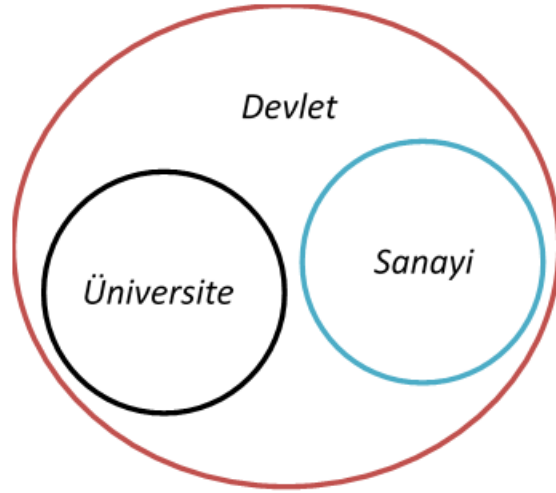
2.3.1. Kamu-Üniversite-Sanayi Yaklaşım Modelleri

Üniversite-Sanayi-Devlet iş birlikleri modelleri kamu, üniversite ve sanayinin oluşturduğu üç kavramın birbiri ile etkileşimlerini tanımlamaktadır. Devlet politikalarında, iş birlikçi yaklaşımlar 3 farklı şekilde görülmektedir:

- Devletçi Model
- Liberal Model
- Üçlü Sarmal Modeli

2.3.1.1. Devletçi Model

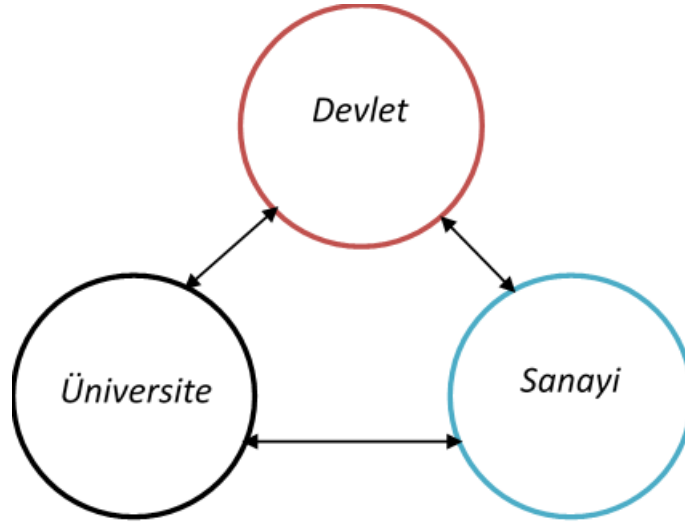
Devletin, sanayi ve üniversiteyi kendi çatısı altında bir araya getirerek taraflar arasındaki etkileşimi ve ilişkileri yönlendirdiği -kısmen yönettiği- model yaklaşımıdır (Koç ve Mente, 2007). Şekil 2.2’de görselleştirilen bu yaklaşım ülkede baskın olan devlet-sanayi ilişkisinden çıkarak üniversitenin de bir o kadar baskın rol aldığı toplum yapısına geçişi özetlemektedir (Erkul ve Kırankabeş, 2019). Devletçi modelin benimsendiği ülkelerde genellikle devletin kendi firmalarının öncü olduğu görülmektedir. Bu ülkeler Norveç, eski Sovyetler Birliği ile Latin Amerika ve Doğu Avrupa ülkeleridir. Günümüzde ise bu yaklaşım modeli devlet politikalarında tercih edilmemektedir (Koç ve Mente, 2007).



Şekil 2.2: Devlet, Üniversite ve Sanayi İş birliğinde Devletçi Model (Koç ve Mente, 2007)

2.3.1.2. Liberal Model

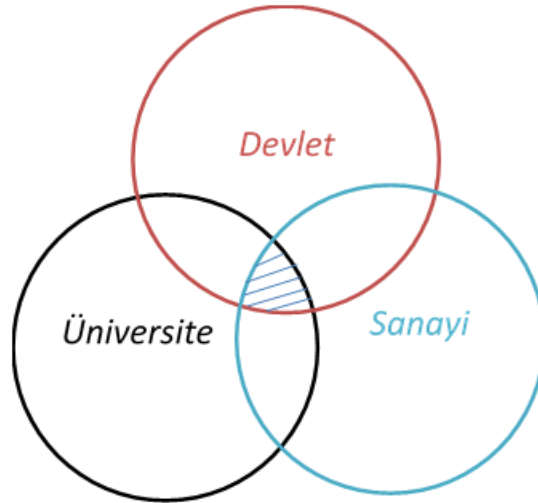
Liberal model iş birliklerini belirlenmiş sınırlarla ayıran, hiçbir tarafın öncü olmadığı, birbirinden bağımsız etkileşim ve iletişim içinde olan bir yaklaşımdır. Şekil 2.3'te görülen bu modelin uygulandığı örnek ülke İsveç'tir.



Şekil 2.3: Devlet, Üniversite ve Sanayi İş birliğinde Liberal Model (Koç ve Mente, 2007)

2.3.1.3. Üçlü Sarmal Modeli

Üçlü sarmal modeli, 1995 yılında DNA'nın çift sarmal yapısından ilham alınarak ortaya konulmuştur. Üniversite-sanayi-devlet aktörlerinin iş birliği içinde olması gerektiğini savunan bir modeldir. Üçlü sarmal modelinde tüm ikili ve çoklu ilişkiler etkin olarak faaliyet göstermekte ve aktörler arası etkileşimler dinamik ve teşvik edicidir. Devlet politikalarında benimsenmiş olup çoğu gelişmiş ülke tarafından kullanılmaktadır. Şekil 2.4'te görülen kesişim noktasında, her grubun rollerini ortaya koyarak birleştirici ve güçlü bir yaklaşım oluşturduğu görülmektedir. Buna örnek olarak devlet, üniversite, sanayi araştırma geliştirme iş birlikleri, sanayi tesislerinin akademik ya da devlet çalışmaları bazında ortak kullanımı verilebilir. Devlet tarafında ek olarak hibe-destek programları da bu kesişim kümesinde teşvik edici olarak rol oynamaktadır.



Şekil 2.4: Devlet, Üniversite ve Sanayi İş birliğinde Üçlü Sarmak Modeli (Koç ve Mente, 2007)

Üçlü sarmal modeli, bilgi birikiminin aktarımıyla sağlanan iş birliğinin tüm aktörleri ile beraber ortak olarak yapılmasını sağlayan bir yaklaşımdır. Üçlü sarmal modelinin

ilk seviyesi her üç rolün de kendi içinde geliştirdikleri iş birliklerini ifade etmektedir. İkinci seviye, sarmal yapının başkaları üzerinde bir etkileşim ve/veya değişimin oluşturulmasıdır. Üçüncü ve son seviye ise sarmalın üç kolunun da aynı paydada buluşarak dinamik, yaratıcı, yenilikçi çözümler üreten etkileşimli üçlü ağ yapıları oluşturmasıdır. Sarmal yaklaşımda tüm aktörler ve birbirleriyle olan ilişkileri büyük çoğunlukla eşit, etkileşimi yüksek, birbirlerinin rollerini zaman zaman üstlenebilen, bilgi birikimini aktarabilen birbirine bağlı yapılar olarak tanımlanmaktadır. Üniversite, kendi bünyesinde bulundurduğu kuluçka merkezleri ile girişimcilik teşvik edici olarak; sanayi, tesisleri ve geniş üretim kapasiteleri ile üretim teşvik sağlayıcısı olarak; devlet ise küçük, orta ölçekli girişimci/işletme ve büyük ölçekli firmaların gerek akademide gerekse sanayide geliştirdikleri ürünlerini ticarileştirmelerini sağlayacak olan sermaye desteğinin hibe programları aracılığıyla vererek bu ekosisteme katkı sağlamaktadır (Koç ve Mente, 2007).

Türkiye’de üçlü sarmal modeli yaklaşımı ilk kez 2006 yılında yayınlanan 5549 numaralı “Kalkınma Ajansları” kanunu ile benimsenmeye başlanmıştır. Bu kanunda belirtilen devlet-üniversite ve sanayi arasındaki iş birliği kapasitelerini geliştirerek, kalkınma ajansı kanunu içerisinde geçen istatistikî bölgelerde, bölgeler içi ve bölgelerarası ortak fayda sağlanmasını amaçlamaktadır. Bu kanun ile beraber BTYK’nın 2011-2016 yılları için yayınlamış olduğu Ulusal Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi belgesi ile ulusal inovasyon yaklaşımı çerçevesinde Türkiye’nin hedefleri, öncelikleri ve ekosistemdeki konumuna ilişkin veriler daha görünür hale gelmiştir. Bu belgenin hedef ve kapsamı dahilinde üniversitelerin geliştirdiği araştırma ve geliştirme çalışmalarına yönelik devletin teşvik uygulamaları başlatılarak çeşitli konu başlıklarında çağrılara çıkılmış ve bu sayede strateji belgesi ile belirlenen hedef ve önceliklerin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. BTYK tarafın-

dan kabul edilen belge ile aynı zamanda sanayi kesiminin bünyelerine Ar-Ge merkezleri kurmaları teşvik edilmiş, üniversitelerin de Teknoloji Geliştirme Merkezleri (TEKMER), Teknoloji Transfer Ofisleri (TTO), Teknoloji Geliştirme Bölgeleri (TGB), Kuluçka Ofisleri vb. yapılar kurulmasına yönelik çalışmalar desteklenmiştir. Bu belgenin yanı sıra üniversite personelinin girişimcilik ekosistemine dahil olabilmesine izin verilmesi gibi yürürlüğe giren diğer kanuni düzenlemelerle desteklenerek üçlü sarmal modelinin Türkiye’de hayata geçirilmesi sağlanmış ve halen bu model üzerinden devam edilmektedir. Ayrıca 2015 yılında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayınlanan KÜSİ Eylem Planı’da aynı şekilde üçlü sarmal modeli yaklaşımını ulusal bazda desteklediğinin kanıtı olarak gösterilmektedir (Erkul ve Kırankabeş, 2019).

2.3.1.3.1. Üçlü Sarmal Aktörlerinin Rollerini

Devletin rolü kendi araştırma laboratuvarlarını çalıştırmak, üniversitelere finansman, bilgi ve bilim altyapısı sağlamak, özel ve kamu araştırma projelerine destek ve güvence vermektir. Bilginin üretilmesi ve kullanılabilmesi için özel üretimlerin standardizasyonu ve emniyeti, araştırma ahlakı, fikir sahipliği gibi konuların hukuksal düzenlemesiyle ilgili yapıyı hazırlamak, üçlü sarmal modelinde devletin rollerini oluşturmaktadır.

Devlet üretimin yenilenmesi, eğitim ve uygulamalı eğitim gibi konularda sanayiye uygun bir düzeyde girişimde bulunabilmeleri için cesaret ve güvence verir. Değişim sistemini karşılıklı öğrenme için yapılandırmak da devletin esas görevidir. Özet olarak yönetim, üniversite ile sanayi arasında devamlı bir bilgi akışının ve iletişimin oluşması için üniversiteleri ve bölgesel düzeydeki sanayileri birbirine entegre edip, üniversite-sanayi iş birliğini geliştirir ve besler. Yüksek öğretim kurumlarının mevzuatını gerektiği gibi düzenler. Ye-

nilikleri teşvik için devlet-özel sektör iş birliğini denetler. Bunun için her birimin istek ve öncelikleri yönünde kurumsal bir yapı tesis eder. Özel sektörün ürün ve bilim yatırımları için vergi muafiyeti ve teşvik uygulamalarında finansal destek sağlar. Çalışma kurallarını kolaylaştırır. Toplumunu üniversite-sanayi iş birliği hakkında bilinçlendirir (Koç ve Mente, 2007).

Üniversitelerin rolünde 19. yüzyılın sonlarına doğru, araştırma ve geliştirme çalışmaları üniversitelerin esas görevlerine dahil edilmesiyle birlikte akademik bir devrim yaşanmıştır. Bu değişim devam ederken II. Dünya Savaşı sonrasında başlayan soğuk savaştan itibaren belirgin bir ikinci akademik devrim yaşanmıştır. Üniversiteler eğitim, öğretim, araştırma ve geliştirme işlevlerinin yanında ekonomik ve sosyal kalkınma gibi görevler de üstlenmeye başlamışlardır. Girişimci üniversite görevi de etkin şekilde sürmektedir.

Sanayinin başlıca rolü üniversitelerde geliştirilen bilgi, yapılan iş birlikleriyle katma değeri yüksek ürünlere dönüştürülmesi için süreci yönetmek ve hizmet sağlamaktır. Sanayi, üniversiteler ile sürekli bilgi ve teknoloji transferi yaparak süreç ve/veya ürün yenilikleri yaparak teknolojiye ilerleme sağlamalıdır.

Arayüzlerin rolü üçlü sarmal modelindeki elemanların arasında konumlandırılır. Arayüz görevi üstlenecek kurumlar üniversite, sanayi ve devlet arasındaki ilişkiye bir arayüz yapılması olarak dahil edilmektedir. ABD’de Bayh-Dole yasasının öncülüğünde başlayıp kısa zamanda tüm dünyaya yayılan teknoloji transferi sistemi, devlet tarafından finanse edilen ana araştırma verilerinin teknolojik olarak geliştirilerek ticari bir değere dönüştürülmesi sürecini üstlenmektedir. Ancak bu çalışmaların devam ettirilebilmesi için alan uzmanlığı ve süreç içinde olgunlaşan bilgi birikimi gerekmektedir. Bu nedenle üniversiteler bünyelerinde yeni bir organizasyon yapısı ortaya çıkarmış ve bu yapıları "Teknoloji Transfer Ofisleri (TTO)"

olarak isimlendirilmiştir. TTO'lar, üçlü sarmal modelinde yer alan aktörlerin birbirleriyle olan etkileşiminde katalizör görevi görerek bu modelin kesişim noktasının daha verimli olmasına yardımcı olmaktadır (Koç ve Mente, 2007).

2.3.1.3.2. Üçlü Sarmal Modelinin Yararları

Üçlü sarmal modelinin yararları aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- Devlet-üniversite-sanayi sarmalının ortak dayanışma ve iş birliği içinde olduğu bir yapıdır.
- Küreselleşen ekonomik rekabette daha fazla bilgi ve daha fazla katma değerli ürün gerektiği için bilgi üretimi temel alınmaktadır.
- Üçlü sarmal modelinde az gelişmiş ülkelerde eğitim ve araştırmayla birlikte, bilginin ekonomik değer oluşturma görevini de üniversiteler üstlenmektedir.
- Üniversitelerin sektöre yönelik çalışmaları, genellikle Kuzey Amerika ve Batı Avrupa üniversitelerinin yaygın özelliğidir. Bu yapı “Girişimci Üniversite (Entrepreneurial University)” olarak adlandırılır.
- Üçlü sarmal modeli, üniversite-sanayi-devlet sarmalı sürekli etkileşim halinde, bir kurumun diğerinin rolünü üstlenebildiği ve üstüne katkı koyabildiği kurumsal alanlar olarak tanımlanmaktadır.
- Üniversiteler kuluçkalarla firma kurucu, sanayi üniversite için eğitici, devlet ise inovasyon araştırmaları ve diğer programlarla risk finansmanı sağlayan bir rol üstlenir.
- Devlet yapısında tarihsel olarak süregelen bilgi birikimi ile özel sektörün tecrübesini ortak noktada birleştirir.

- Dünya pazarında kullanılan en etkili yöntemdir.
- Ülkede etkin kaynak kullanımına teŖvik eden bir modeldir (Koç ve Mente, 2007).



3. TEKNOLOJİ TRANSFER OFİSİ

Üniversiteler yaptıkları Ar-Ge çalışmalarını ve bilgi birikimini sanayiye aktarması ile teknoloji transferi gerçekleşmektedir. Teknoloji transferi kavramını en genel şekilde ifade etmek gerekirse, bir kurum tarafından geliştirilen bir yeniliğin, inovasyonun veya teknolojinin başka bir kuruma aktarılması denebilir. Bu transfer faaliyeti farklı devletler, üniversiteler, işletmeler veya araştırma birimleri arasında gerçekleşebilir (Degerli, 2016). Başka bir tanım ise teknoloji transferini, üretimin ilerleyebilmesi ve gelişebilmesi için işletim aşamasında gerekli olan bilginin gelişmeyen ve/veya gelişmekte olan ülkelere teknik bilgi ve inovasyonların transferi olarak tanımlamaktadır (Başalp, 2010).

Üçüncü Dalga, Gelecek Şoku kitaplarının yazarı olan ve 1970'lerde bugünlere ilişkin yaptığı birçok görüşü ile gündeme gelen Alvin Toffler "Mevcut üretim girdileri yani emek ve sermaye (makine, malzeme) -hatta teknoloji- kullanıldıkça eskir, azalır ve aynı anda kısıtlı kullanım mümkündür. Oysa öyle bir üretim girdisi gündeme gelecek ki, bu girdi kullanıldıkça çoğalacak ve aynı anda sonsuz kullanım olanağı olacak" öngörüsünün sahibidir. Burada bahsedilen üretim girdisi, yeni çağa ismini veren bilgidir. Günümüzde artık bilgi üretimi, bilgi depolanması ve yayılması ile ilgili gelişmeler hızlı gerçekleşmektedir. On sekizinci yüzyılın ikinci yarısında üretilen bilgi, 1950'li yıllarda ikiye katlanmış ve sonraki yıllarda her 2-3 yılda bir tekrar ikiye katlanarak devam etmektedir. Aslında bu kadar bol olan ve kolay ulaşılabilen bilgi işlenmediğinde (ham bilgi) enformasyon (information) adı verilmekte, bilgi eğer insan aklı ile işlenirse değer kazanmakta ve buna esas bilgi (knowledge) denilmektedir. Bu açıklamalardan yola çıkarak bilginin etki ve sonuçları ile global ekonomideki değişim teknolojinin anlamını da değiştirmiştir. Bir mal olarak görülen

teknoloji, artık bilgi içeriği ve etkileri bakımından sosyo-ekonomik süreç olarak da tanımlanabilmektedir. Klasik ekonomik görüşe göre teknoloji, herhangi bir maliyet ödemesi olmadan bir kesimden diğerine aktarılabilen bir mal olarak görülmekteydi. Teknoloji bilgi olarak görülmeye başlandığında ise yeni olan bu yaklaşım, klasik görüşün yerini almış oldu. Günümüz haliyle bilgi, maliyetli bir şekilde “başkalarından öğrenme” olgusu içeren araştırma ve inovasyon ile elde edilmektedir. Teknoloji transferi de temelde bu kompleks ve maliyeti yüksek bir öğrenme prosesidir.

Schumpeter’in bakış açısına göre teknoloji transferi, lineer bir süreç olmakla beraber, icat, yenilikçilik ve yayılım içeren bir süreçtir. Daha sonraki yorumcular ise bu süreçte etkileşimin kavramlar, know-how ve yeni fikirler ile geliştiğini öne sürmüşlerdir. Birçok farklı yorumun içinde teknoloji transferi kavramının en güncel tanımı iş, bilim, mühendislik, yasalar ve devlet arasında bir kesişme alanı olarak tanımlanmaktadır (TMMOB, 2004).

Küresel rekabette yer alabilmek için gelişmiş ülkeler, teknoloji transferini doğru sistemler kurarak yeni teknolojileri pazara çıkarabilmekte ve bu sayede gelişmekte olan ülkeleri kendilerine bağımlı hale getirmektedirler. Özellikle yeni geliştirilen teknolojilerde pazarı tekelinde tutmayı başaran ülkeler, bu konuma sahip olabilmek adına ciddi maliyet yüklerini üstlenmektedirler. Bununla beraber yeni teknolojilerden beklenen ticarileştirme faaliyetleri yapılırken buradan elde edilen sonuçların her zaman pozitif bir çıktısı olamadığından, gelişmekte olan ülkeler hem zaman hem de maliyet yükü açısından kaldıramamaktadır. Bu nedenle, gelişmekte olan ülkelerin, yabancı ülkelerde geliştirilen teknolojiyi yerli düzeyde üretme ve uyarlama yaparak yerli teknolojiyi oluşturmaları beklenen bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır.

Uluslararası pazarda rekabet gücü düşük ülkelerde, uluslararası düzeyde gerçekleştir-

ilen teknoloji transferinin teknolojik olarak ilerlemede en önemli araçlardan biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak teknoloji transferi sadece gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkeler arasında değil; gelişmişlik düzeyine bakılmaksızın ülkeden ülkeye, firmadan üniversitelere, firmadan firmaya, firmalardan ülkelere ve/veya akademik Ar-Ge'den firmalara aktarım olarak farklı şekillerde gerçekleştirilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin ortak özelliği olan sanayileşmenin tam olarak sağlanamaması durumunda, uluslararası bazda teknoloji transferi yaparak yeni teknolojiyi elde etme aracı olarak görülmektedir. Ancak günümüzde teknoloji transferi yalnızca gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere doğru değil; ülke gelişmişliğine bakılmaksızın teknolojiye bağlı olarak firmadan firmaya, üniversitelerden firmalara, firmalardan ülkelere, Ar-Ge kuruluşlarından firmalara olabilmektedir. Son yıllarda ise bu maddelere ek olarak Ar-Ge laboratuvarlarından direk olarak üretim hattına aktarılabilme durumu dahi oluşmaktadır. Dolayısıyla bu sınıflandırmalardan yola çıkarak teknoloji transferi; Ar-Ge, üretim, pazarlama, satış vb. ana faaliyetleri gerçekleştirebilen ilgili alanlarda yetkin kişi/kurumlardan, bu alanlarda ihtiyaç talebinde bulunan kişi/kurumlara aktarılması olarak tanımlanabilir. Teknoloji transferinin gerçekleşmesi, edinilen tecrübenin karşı tarafa aktarılması ve bu aktarım sonucu karşı tarafın bu bilgi ve deneyimi özümseyerek kullanması ile bilginin üretimde kullanılarak sürdürülebilir kılınmasına bağlıdır. Bu da bilginin üretimde kullanılarak küresel bazda rekabet yaratarak ekonomik kalkınmayı sürdürülebilir kılacak ve aynı zamanda teknolojik bilgi birikimini değere çevirebilecek bir yapı oluşturulmasını destekleyecektir. Üretim yapan firmaların pazarda yer edinebilmeleri ve üretimlerini arttırabilmeleri ancak yeni teknolojiler geliştirme, geliştirilen teknolojinin daha düşük maliyetlerde yapılabilmesi, geliştirilen teknolojiyi daha az hammadde girdisi ve/veya daha hızlı prosesler geliştirerek

yapabilme kapasitelerine bağlıdır. Ölçek büyüklüğüne bakılmaksızın firmalar, bu teknolojik gelişim hamlelerini yapabilmek adına ilgili alanda bilimsel araştırma ve geliştirme yapan kişiler ile hem ulusal hem de uluslararası bazda ortak çalışmalar yürütmelidir. Bilimsel araştırma ve geliştirme yapan mutlak yerler ise üniversiteler, araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezleri olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde bu çerçevede gerçekleştirilen ikili ve/veya çoklu iş birlikleri ile firmalar, büyüme ve gelişim gösterebilir. Teknolojinin her gün değişmesi ve gelişmesi birçok firmanın üretim yaptığı ürün gruplarını eski versiyon olarak damgalamakta ve yeni olanın peşinden gitmeyi bilen firmalar ise üretim yaptıkları ürün gruplarını yeni teknolojiye uyarlayarak ayakta kalmaktadırlar. Teknoloji transfer ara yüzleri bu yüzden ülkeler için büyük önem arz etmektedir. Gelişmiş ülkelere bakıldığında, teknoloji transfer araçlarının verimli ve doğru kullanımı görülmekle beraber ikili ve çoklu iş birliklerinin yüksek seviyelerde olduğu tespit edilmiştir (Kılıç ve Ayvaz, 2011).

Teknoloji transfer sistemi ile etkileşim gösteren aktörler ve bunların rolleri, politikaları ve karar mekanizmaları aşağıdaki gibidir.

a. Hükümetler ve yerel, bölgesel yönetimler:

Yerli firmalara uluslararası pazarda rekabet avantajı sağlamanın yanında ulusal güvenlik, çevre ve enerji gibi konularda sürdürülebilir gelişim amacı güderler. Bu amaç doğrultusunda yerli firmaların teknoloji transfer sistemlerini de etkileyen inovasyon, eğitim, Ar-Ge destekleri, ithalat-ihracat, ulusal araştırma altyapısı kazandırma, teknik regülasyonlar, vergi konularında kararlar alarak politika geliştirirler.

b. Ulusal/uluslararası, büyük/orta/küçük ölçekli firmalar:

Bu firmalar teknoloji üreten, kullanan, dağıtan ve teknolojiye finansal destek sağlayan

ticari işletmelerdir. Bu işletmeler; pazardan pay almak, kar elde etmek, yatırımın geri dönüş süresini kısaltmak vb. amaçlar ile teknoloji transferini etkileyen bazı kararlar alırlar. Örneğin; kullanılacak teknolojinin seçimi, pazar/yatırım kararları, dış ilişkileri kullanma, teknoloji transfer seçimleri, tedarik kanallarının seçimi, kredi kullanma, faiz seçenekleri, kapasite geliştirme, Ar-Ge süreçleri ve Ar-Ge'nin ticarileşebilme çabası vb. kararlar olarak doğrudan etki edebilirler.

c. Araştırma kuruluşları ve üniversiteler:

Temel araştırma alanlarına göre gerçekleştirdikleri pek çok geliştirme çalışmaları ile bu bulguların ticarileşebilmesi, bilgi transferinin ve dolayısıyla teknoloji transferinin oluşmasında kilit noktayı oluşturmaktadır.

d. Yazılı/görsel basın-yayın organları ve kâr amacı gütmeyen organizasyonlar:

Bu organlar ise ortak misyonları hedef olarak yayınlam, eğitim, kolektif karar gibi süreçlerde etkili olarak teknoloji ile alakalı tanıtım, eğitim, bilinçlendirme ve benzer alanlarda faaliyetler gerçekleştirmekte ve bu araçlar ile esas konularda etkili olmaktadır.

e. Bireysel kullanıcılar:

Bireyin yararına olacak refah, maliyet düşürme vb. amaçlar güderek satın alma kararları, bilgi sahibi olma istekleri, öğrenme kanallarının seçimi ve daha birçok tercihleri ile teknoloji transferi yöntemleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptirler.

f. Uluslararası örgütler ve fonlar:

Bilgi bazlı teknoloji transferi elinde tutan ülkeler için bu değerleri sürekli kılan/ko-

ruyan ve diğer gelişmemiş ve/veya gelişmekte olan ülkeler için ise geliştirme çalışmalarına destek vermek amacıyla kurulmuş olan organizasyonlardır. Bu organizasyonlar teknoloji transferi yönelimlerinde oldukça etkili olmaktadır.

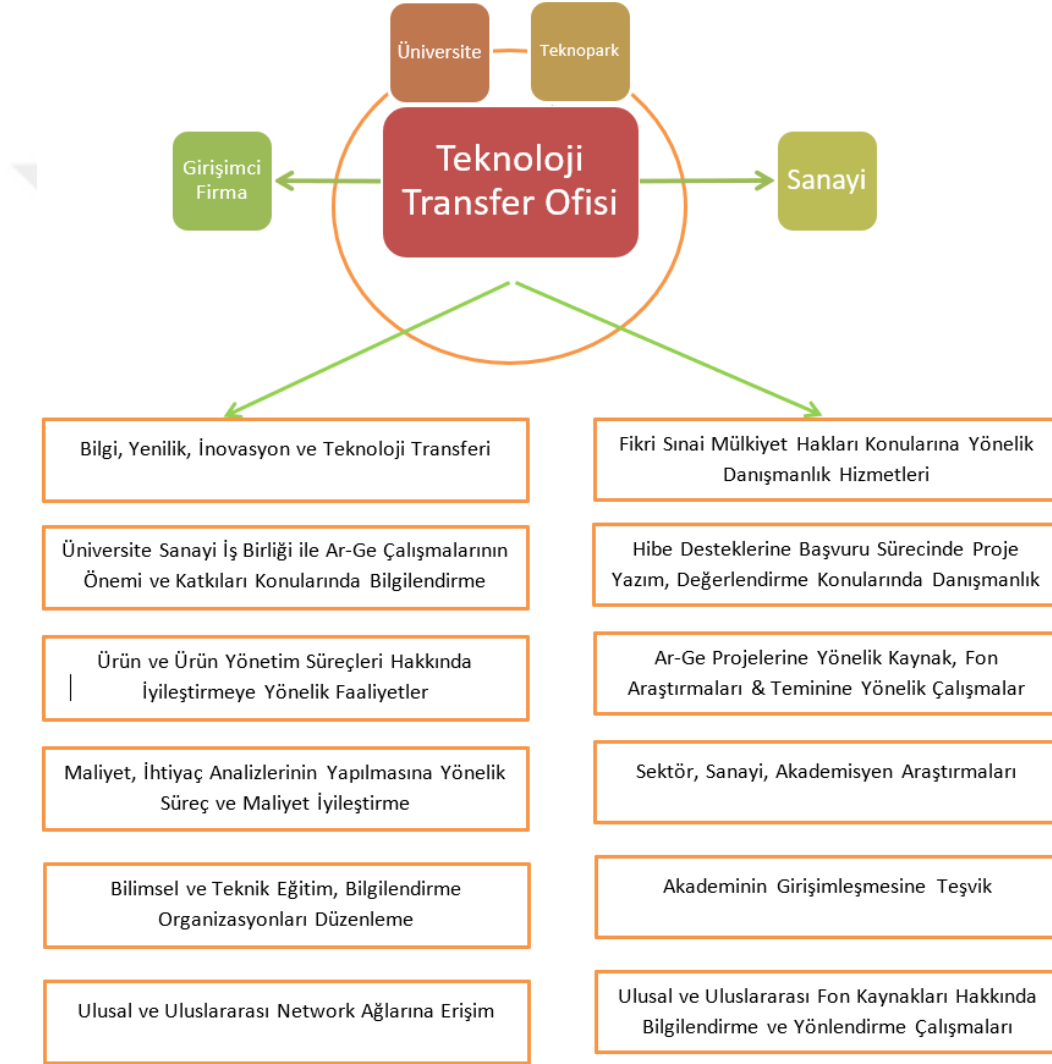
Günümüzde ise teknolojinin üretimi/transferi yaklaşık olarak 15-20 ülkede yapılmaktadır. Bu ülkeler dünya üzerindeki toplam Ar-Ge faaliyetlerinin %95'ini oluştururken geriye kalan %5'lik kısım, dünya nüfusunun %70'ini oluşturan kesim tarafından yapılmaktadır. Dünya ticaret yapısında ise ticaretin %70'lik kısmını ABD, AB ve Japonya'nın oluşturduğunu görmekteyiz. Bu durum ülkelerin bilim ve teknoloji alanında en ileri seviyelerde olmaları ile doğrudan ilişkilidir.

Teknoloji transferi için bazı koşulların da sağlanmış olması gereklidir. Bu koşullar şu şekilde özetlenebilir:

- Yerel faktörler için koşullar (eğitimli işgücü, altyapı, sermaye)
- Talep koşulları (yerel talebin karakter ve büyüklüğü)
- Desteklediği endüstriler (rekabetçi endüstri veya tedarikçilerdeki gelişme)
- Yerel rekabetteki derinliği ve etkisi (TMMOB, 2004)

Gelişmiş toplumlar, ülkeden ülkeye farklılık gösteren bilgi birikimini aktarmak ve teknoloji transferi geliştirebilmek adına farklı yollara başvurmuşlardır ve bu amaç doğrultusunda TTO'ları kurmuşlardır. İlk kurulan Teknoloji Transfer Ofisi ABD'de Maryland Üniversitesi'nde 1986'da kurulan Teknoloji Ticarileşme Ofisi'dir. 1999 yılında İsviçre'de ise Bern ve Zürih Üniversiteleri tarafından kurulan "Unitecra" adındaki Teknoloji Transfer

Ofisleri de bu alanda başarılı olmuşlardır. Aynı zamanda Hindistan ve Güney Kore gibi diaspora ülkeler de ABD'deki şirketlerin şubelerini bünyelerinde bulundurarak bu ülkelerde gerçekleşen teknolojilerini ABD'ye transfer etme aracı olarak önemli bir role sahiptirler (Başalp, 2010). Genel olarak TTO'lardan beklenen faaliyetler Şekil 3.1 ile özetlenmiştir.



Şekil 3.1: Üniversite-Sanayi İş Birliğinde TTO'lardan beklenen faaliyetler ile ekosistemdeki yeri gösterilmiştir (Kılıç ve Ayvaz, 2011).

Türkiye'de Teknoloji Transfer Ofisleri tüzel olarak 4 şekilde var olmaktadır (Çengel ve Binark, 2019);

- Üniversitenin alt birimi olarak kurulan TTO'lar
- Üniversitenin de pay sahibi olduğu şirketleşmiş TTO'lar
- Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde kurulan TTO'lar
- Teknoloji Geliştirme Bölgesi şirketinin de pay sahibi olduğu TTO'lar



3.1. TTO'ların Kurumsal Yapıları

TTO'ların kurumsal yapıları ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. TTO'ların kurumsal yapılanmalarına, devlet otoritelerince çıkarılan kanun, yasa ve yönetmelikler ile karar verilmektedir. Kurumsal yapı içerisinde bulunan birçok alt konu bulunmakla beraber bunlardan özellikle fikri sınai mülkiyet hakları ile ilgili kurumsal yapıdaki hukuksal zemin ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. TTO'ların kurumsal işleyişleri ile ilgili OECD ülkeleri arasında üç farklı yaklaşım olduğu gözlemlenmiştir. Bunlar:

- Üniversitelerin bir birimi olarak kurulan TTO'lar,
- Üniversitelere bağlı olarak faaliyet gösteren TTO'lar,
- Sadece Kamu'ya bağlı ya da özel iştirak olarak faaliyet gösteren TTO'lar olarak belirtilmiştir (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

3.2. Teknoloji Transfer Yöntemleri

Teknoloji transferi kavramı iki grup adı altında toplanır:

- Direkt: İş birlikleri, lisans, jointventures vb.
- Direkt Olmayan (Indirect): Eğitimler, seminerler, iç-dış seyahatler vb.

Bu gruplama içerisinde örnek olarak, sağladığı ortam dolayısıyla devlete dolaylı bir rol düşmektedir. Teknoloji transferi disiplinlerarası bir özellik gösterir ve teknoloji transferine ekonomik, iletişimsel, İK, çevresel, finansal, hukuksal vb. açılarda yaklaşmak mümkündür. Hangi açıdan bakılırsa bakılsın, teknolojideki bilginin transfer edilmesi paydaşlar arasında

para (yatırım) ve mal (ticaret) şeklinde olmaktadır. Paydaşlar ise devletten özel sektöre (şirketlere), STK'lerden üniversitelere ve araştırma kuruluşlarına kadar olan bütünsel sistem içerisinde etkileşen aktörler kümesi olarak görülebilir. Belirtilen sistem içerisindeki paydaşların aralarındaki dolaylı ve doğrudan etkileşimlerin sonucunda da teknoloji transfer yöntemleri doğmaktadır. Mevcut durumda sıkça kullanılan teknoloji transfer yöntemleri aşağıda belirtilmiştir:

- Franchising
- Jointventure - Ortak Risk Yatırımları (Mülkiyet haklarının korunması, pazar büyüklüğü, yabancıların yatırım politikaları, ihracat avantajları vb. özellikler dolayısıyla tercih edilebilir.)
- Bilimsel ve teknik elemanların değişimi
- Direkt satınalma (Tanıtım, ithalat, satış sonrası servis kullanımı, eğitim avantajı, sigorta, ürün güvenilirliği vb. özellikleri tercih nedeni olabilir.)
- Doğrudan yabancı yatırımlar
- Lisans ve knowhow anlaşmaları (Fikri sınai mülkiyet hakları ile ürünün korunması, yerli ve/veya yabancı pazarda üstünlük vb. sebeplerden tercih edilebilmektedir.)
- Eğitim alma/verme
- Şirket satınalmaları
- Ar-Ge ve ÜSİ
- Devlet destek programları

- Uluslararası destek/hibe programları
- Ticari ilişkiler
- Danışmanlık ve yabancı uzman istihdamı

Bunların dışında kalan (bilgi gizliliği içeren) ve bazı durumlarda teknoloji transferi anlamında çok etkili olabilen yöntemler de vardır. Bu yöntemler formal bir etkileşimle transfer edilmezler. Bunun sebebi, teknoloji transferi çoğunlukla bu yollar ile yapıldığında sağlayıcının isteği dışında ve/veya ondan habersiz olarak gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemlere örnek olarak; endüstriyel casusluk ve tersine mühendislik verilebilir (TMMOB, 2004).

3.3. Dünyada TTO'lar

3.3.1. Tarihsel Gelişim

Toplumların ekonomik olarak gelişmesi ve kalkınması o ülkenin sahip olduğu bilgi ile doğrudan alakalıdır. Dünya'da, bilgi en kıymetli olgu haline gelmiştir. Bilgi sayesinde oluşturulan fırsatlar sayesinde gelişmiş ülkeler/gelişmekte olan ülkeler uluslararası düzeyde rekabet edebilecek seviyeye ulaşarak ekonomilerine de katkı sağlamaktadırlar. Özellikle, inovasyon ve bilgiye dayalı teknoloji üretimi ikinci dünya savaşından sonra büyük bir patlama yaşamıştır. Dünya ekonomisi, al-sat anlayışından çıkıp bilim ve bilgi transferine dayalı bir yol ile sağlanmaya başlamıştır. 2000'li yıllarda ise bu değişim bilgiye sahip olma, bilgiyi koruyup kullanabilme yeteneğine bağlı olarak ülkelerin uluslararası düzeyde pazar paylarını belirleyici bir etken haline gelmiştir. Bu durumun farkında olan ülkeler yatırımlarını bilgi, bilim ve teknolojiye yapmışlar bu sayede rekabet üstünlüğü elde ederek ekonomik anlamda gelişmişlik seviyelerini arttırmışlardır. Ar-Ge ve inovasyon teknolojilerini arttırdıkları

diğer yandan da geliştirdikleri teknolojilerini ülkeleri içinde transfer ederek teknoloji transferini gerçekleştirmişlerdir. Bu transferi de TTO'lar, Teknoparklar, kuluçka merkezleri ile hayata gecirmişlerdir. TTO'ların çıkışı da eğitimi insan gücü ile başlamıştır. Çünkü eğitimi insan gücü teknoloji üretmek için en önemli kıstastır. Eğitimi insan gücünün en yüksek olduğu kurumlar üniversiteler olduğundan dolayı yeni üretilen bilgilerin ve inovasyonun sanayiye ve diğer kurumlara aktarılmasına öncülük eden kuruluşlar da TTO'lar olmaktadır (Başalp, 2010).

3.3.2. Mevcut Durum

Dünyada Teknoloji Transfer Ofisleri'nin tarihi çok uzun yıllar öncesine dayanmamasına rağmen kısa sürede önemli değişiklikler göstererek gelişmeye ve büyümeye devam etmiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerde devlet politikaları, çeşitli teşvik uygulamaları sunarak üniversitelerdeki akademik ve girişimsel gelişimi desteklerken aynı zamanda sanayi ile iş birliği bağları sağlıyarak her iki tarafın da katma değeri yüksek ürünler üretebilen bir mekanizmayı desteklemektedir. Son yıllarda ise gelişmiş ülkeler, teknolojinin akademide teorik olarak geliştirilip bu teknolojinin sanayiye aktarılarak üretim bandına girebilmesi için gerekli olan transfer yetkinliği sağlıyan teknoloji transfer ofislerini destekleyecek birçok politika geliştirerek üniversite-sanayi arasındaki köprüyü kuran bu yapıları sağlamlaştırmak için de uzman kadroları yetiştirmekte, aynı zamanda modüler bazda bilgi ve farkındalığı arttırıcı çalışmalara destek vermektedirler. Teknoloji transfer ofisleri üniversite-sanayi arasında köprü görevi görmesinin yanı sıra üniversitede araştırmacılara ait buluş ve diğer fikri sınai mülkiyet haklarına dair çalışmaları da yürütmektedir (engel ve Binark, 2019).

3.4. Türkiye’de TTO’lar

3.4.1. Tarihsel Gelişim

Türkiye uzun yıllar boyunca bulunduğu jeolojik konumu itibariyle tarıma dayalı bir üretim anlayışı benimsediğinden kaynaklı kısmen dışarıya kapalı bir yaklaşım sergilemiştir. Bununla birlikte de ihtiyaç duyduğu bilim ve teknolojik gelişmeleri dışarıdan satın alarak temin etme yolunu seçmiştir. Durum böyle iken Dünya’da küresel boyutta üretim ve tüketim anlayışı çok büyük değişiklikler göstermiştir. Bu küreselleşme ile toplumların talepleri, dolayısıyla üretim ve hizmet anlayışının skalasının genişlemesine sebep olmuştur.

Durum bu şekilde devam ederken Türkiye’de bu alanda bazı değişikliklere gidilmiştir. 1950’li yıllarda ekonomi alanında ciddi değişiklikler ortaya çıkmıştır. Özellikle girişimcilik sektörünü çekici kılmak amacıyla yatırımlar ve harcamalar arttırılmış bu sayede yeni ekonomi düzeni için alt yapı oluşturulurken diğer yandan da talep oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda 1961 Anayasasında Plan kavramı ve Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) gibi oluşumlara yer vermeye başlanmıştır. Bununla beraber 1963’te İlk Beş Yıllık Kalkınma Planı yürürlüğe konulmuştur. Bilimsel araştırmaların incelenmesinde teknoloji politikalarının uygulayıcısı olan Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı’nın sonucunda oluşmuştur. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 1963-1967 yıllarını kapsar ve bu yıllar döneminde ulaşılmak istenen stratejide belirtilen, ileri teknolojinin kullanılarak araştırmalar yapılması ve teknik bilgilerin kaliteli bilgilere dönüştürülmesinden bahsetmiş olsa dahi bu politika gerçek hedefine ulaşamamıştır.

1968-1972 yılları arasındaki İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, “bilim” ve “araştırma”

konularına ayrı bir kısım olarak yer vermiştir. Bu yıllar arasında teknolojik gelişme kavramı daha genel bir seviyede kaldığından kaynaklı olarak Ar-Ge kısmında yenilikçi düşüncelerin geliştirilmesi pek mümkün olamamıştır. Yine bu dönemde araştırmalara ayrılan bütçe sanayinin ihtiyacı olan uygulamalı araştırmalar yerine teoride kalan araştırma çalışmalarına yönlendirilmiştir.

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda teknoloji transferi hakkında temel kararları alabilecek mekanizmaların kurulmasını destekleyecek kurumlardan bahsedilmiştir. Yine bu dönemde sanayideki üretimin güçlendirilmesi için kimya, makine elektronik sanayilerinin kurulmasına teşvik edilmiştir.

Dördüncü Beş Yıllık (1979-1983) Kalkınma Planı döneminde Teknoloji Politikalarından bahsedilmiştir; "teknoloji politikalarının sanayi, istihdam ve yatırım politikalarıyla birlikte bir bütün olarak ele alınması ve belli sektörlerin kendi teknolojilerini üretecek biçimde geliştirilmesi" vurgulanmıştır. Fakat uygulanması istenilen bu yaklaşım da gerçekleştirilememiştir.

Beşinci Beş Yıllık (1985-1989) Kalkınma Planında, "Bilim Araştırma Teknoloji" başlığı adı altındaki hedef, Bilim ve Teknoloji Planı hazırlanarak Türkiye'nin kalkınma stratejisindeki hedefleriyle uyuşan bir politika izlemesi istenmektedir.

Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı, Üniversite-Sanayi İş birliği (ÜSİ) üzerinde durmuş, bu iş birliğinin geliştirilebilmesi üzerine bazı çalışmalar yürütmüştür. Bu plan aynı zamanda Teknoparkların da kurulmasının teşviki amaçlar arasında yer almıştır. KOSGEB de, küçük çaplı işletmeleri ve orta ölçekli sanayicileri desteklemek amacıyla bu dönemde oluşturulmuştur.

Yedinci Beş Yıllık (1996-2000) Kalkınma Planı, Türkiye'nin gelişmiş dünya ülkeleri

arasında yer alması gerektiği vurgulanmış ve bu bağlamda Türkiye'nin bilim ve teknoloji alanının hangi temellere dayandırılması gerektiği belirtilmiştir.

Sekizinci Beş Yıllık (2001-2005) Kalkınma Planında, “Bilim ve teknoloji üretirken üstünleşen bilim ve teknolojiyi sosyo-ekonomik faydaya çevirebilme (inovasyon) etkisini kazanmış, dünya bilim ve teknolojisine katkıda bulunabilen ülkeler arasında saygınlığa sahip bir Türkiye yaratabilmektedir.” öngörülmüştür. Bu anlayışla birlikte Ulusal İnovasyon Sistemi ön plana çıkartılmıştır.

Dokuzuncu Beş Yıllık (2007-2013) Kalkınma Planı ise bilim ve teknolojinin uygulanabilirliği aşamasında bazı veriler tespit edilmiştir. Bunlar; Ar-Ge faaliyetlerinin artırılmasına yönelik strateji geliştirme ve yeterli katılımın sağlanmasına gayret gösterilmesi, üniversite-sanayi iş birliği alanındaki çalışmaların artırılması, teknoloji geliştirme bölgeleri ve araştırma merkezlerinin desteklenmesine yönelik çalışmalar sürdürülmüştür (Başalp, 2010).

Türkiye’de son yıllarda üniversite – sanayi iş birliği anlamında yeni mekanizmalar kurulmuştur; TÜBİTAK Araştırma Destek Programları Başkanlığı’nın (ARDEB) 1001 ve 1003, TEYDEB 1005 ve SANTEZ gibi proje destekleri ile ÜSİ’nin gelişimini sağlamak amaçlanmaktadır (Durgun et al., 2015).

3.4.2. Mevcut Durum

Üniversitelerde yürütülen akademik araştırmaların sonucundaki know-how’ın ticarileşerek bir katma değer sağlaması adına bir köprü görevi görerek ÜSİ kavramının sağlanması, akademik çalışmaların girişimciliğe dönüşmesini sağlanması ve üniversitelerdeki buluşların fikri sınai mülkiyet hakları çerçevesinde ticarileştirilmesine olanak vermesi ile

TTO'lar; Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulunun 2011/104 numaralı kararı çerçevesinde TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir. TÜBİTAK tarafından TTO'lara ilişkin mevzuatta tanımlanan 5 farklı ana modül çerçevesi bulunmaktadır (TÜBİTAK, 2017). 5 modülün çerçevesi her ttoya göre farklılık göstermekle beraber modülün alanları daraltılıp genişletilebilmektedir (Çengel ve Binark, 2019).

Modül 1 – Farkındalık, Tanıtım, Bilgilendirme ve Eğitim Hizmetleri: Bu modülün kapsamı; akademi ve sanayinin iş birlikleri yapabilmesi için bilgi amaçlı seminerler, çalıştaylar, kongre vb. etkinlikleri düzenleyen, akademi tarafının yeni teknolojiler ve inovasyon konularında bilgilendirilmesi, sanayi kesiminin ise geliştirilen yeni Ar-Ge çalışmalarından haberdar olmasını sağlayan, Üniversitelerin sadece akademik boyutta değil iş dünyasına yönelik olarak yetkinliklerinin geliştirilmesine imkan tanıyan ve aynı zamanda teknoloji transferinde kaynakların iş birliği imkanlarının tanıtıldığı eğitim organizasyon hizmetlerini veren ve koordine eden bir birim olarak hizmet vermektedir.

Modül 2 – Destek Programlarından Yararlanmaya Yönelik Hizmetler: Bu modülde yürütülen çalışmalar; akademinin ve sanayinin devlet tarafından (ulusal bazda) veya uluslararası platformlarda farklı kurum ve kuruluşlar vasıtasıyla verilen hibe destek programlarından yararlandırılması için bilgilendirme çalışmalarının gerçekleştirilerek bu kapsamda ilgili kurumlara başvuru süreçlerinde ve proje yazım, takip ve sonuç raporlarında danışmanlık desteği vermek olarak söylenebilir. Bununla beraber, hibe destek programlarının başvuru süreçlerinde teknik ve idari destek de hem akademisyenlere hem de sanayi kesimine verilmektedir. Ulusal ve uluslararası projeler neticesinde üretilecek yeni bilgi ve teknolojiler, TTO'ların en önemli katma değeridir.

Modül 3 – Proje Geliştirme/Yönetim Hizmetleri (Üniversite Sanayi İş birliği Faaliyet-

leri): Bu modül; üniversitelerde oluşan akademik bilginin sanayi ile buluşmasını sağlayarak Ar-Ge niteliği çerçevesinde ticarileşebilen katma değerli ürünleri hayata geçirmek için iş birliğini geliştirecek mekanizmanın kurulmasına destek olacak modüldür. Bu kapsamda modül 3 biriminde yürütülecek faaliyetler aşağıda sıralanmıştır:

- Sanayi kesiminin ihtiyaçlarını belirli analizler çerçevesinde belirleyerek bu bağlamda ihtiyaçların projelendirilmesi,
- Belirlenen ihtiyaçlara uygun üniversite akademisyenlerinin ve ilgili akademik çalışmaların bulunarak ekosisteme dahil edilmesi,
- Olası iş birliklerine yönelik gizlilik, iş birliği protokolü, mevzuatın vb. resmi belgelerin oluşturulması,
- Projelerin yürütülmesi noktasında taraflara koordinasyon hizmetinin verilmesi olarak tanımlanabilir.

Bu modül ile teknoloji transferinin oluşması noktasında önemli çıktılar elde edilmektedir.

Modül 4 – Fikri Sınai Hakların Yönetimi ve Lisanslama Hizmetleri: Üniversitelerde akademik araştırmalar sonucu ortaya çıkan buluş, proje ve çalışmaların belirlenerek, fikri mülkiyet hakları çerçevesinde tüm hizmetlerin sağlanmasına ilişkin modüldür. Modül kapsamında yürütülen faaliyetler; know-how, tescil, gizliliğin korunması, ön araştırma vb. kararların alınması, tescil işlemlerine (faydalı model, patent, marka vb.) yönelik teknik ve idari desteğin sağlanması, fikri mülkiyet kapsamında ortaya çıkan buluş, proje veya çalışmanın pazarlanması, lisanslanması ve buluş sahibine tüm kullanımdan doğacak ticari süreçlerin bilgisinin aktarılması ile ilgili tüm faaliyetler bu modülde yürütülmektedir.

Modül 5 – Şirketleşme ve Girişimcilik Hizmetleri: Üniversite akademisyenleri tarafından geliştirilen yeni ürün ve hizmetlerin ekonomik bir değere dönüşmesine yönelik yürütülen tüm çalışmaların yapıldığı modüldür. Bu modülde; Ar-Ge niteliği olan çalışmaların projelendirilerek pazarlama, ticarileştirme, hukuksal boyut ve diğer idari işlemler konularında destek olmak üzere gerçekleştirilen faaliyetler bu kapsama girmektedir (TÜBİTAK, 2017).

Yenilik ekonomisinde kuramsal ve deneysel çalışmalar, sanayi/bilim temelli ilişkileri kurup sürdürerek bilimsel bilginin kullanılmasının inovasyon performansını olumlu etkilediğini ileri sürmektedir. Örgütsel yapıyla ilgili olarak, bir üniversitede özel bir Teknoloji Transfer Ofisleri (TTO) oluşturmak, endüstri ile ilişkilerin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır. "Teknolojik Aracı" görevi gören özel bir aktarma birimi (TTO'lar), en başta fikri mülkiyet yönetimi ve iş geliştirme olmak üzere destek hizmetlerinde etkin bir rol üstlenir.

Teknoloji Transfer Ofisleri, üniversite - sanayi teknoloji transferine ticari bilgi aktarımı yapmak için kurulmuştur. Bilgi, teknik ve bilimsel iş birliği üreten faaliyetleri yönetmekten ve uygulamaktan sorumludurlar, böylece üniversitede araştırmacılar ile girişimci dünya arasındaki karşılıklı ilişkiyi geliştirirler ve araştırma, geliştirme ve yenilik faaliyetlerini yürütmek üzere tasarlanan çeşitli destek programlarına katılımlarını sağlarlar. Bir TTO, faaliyetlerini geliştirmek üzere hedefler ortaya koymalıdır. Bu hedefler (Porcel et al., 2012):

- AR-GE Rehberliği ve Teknoloji Transfer fonları,
- Bilgi yaymak (Ar-Ge bültenleri, AR-GE, çağrılar, bildirimler, projeler vb.),
- Teklif hazırlama (yönetim, yaygınlaştırma ve işletme),
- Firmalarla olan sözleşmelerin hazırlanması ve müzakerelere destek,

- İrtibat yönetimi olarak söylenebilir.

Tüm bunlarla beraber, Teknoloji transfer ofisleri (Çengel ve Binark, 2019);

- Üniversitelerin akademik birimlerinin geliştirdiği Ar-Ge çalışmaları sonucu ortaya çıkan know-how bilgilerinin korunarak uygun koşullar oluştuğunda bu bilgilerle iş birlikleri geliştirilerek kuruma ve know-how sahibi araştırmacıya gelir elde edilmesine yönelik çalışmaların yürütülmesi,
- Üniversitelerde geliştirilen buluşların korunmasına yasal yollar dahilinde yardım ederek danışmanlık faaliyetleri yürütmek ve başta fikri sınai mülkiyet hakları olmak üzere girişimcilik, ticarileşme, finans vb. farkındalık eğitimleri vererek üniversitenin yalnızca akademik bakış açısını kırmak,
- Geliştirilen Ar-Ge ve buluşların sanayi ve diğer iş birlikçi yapılar ile buluşturulmasını sağlarken bu ortaklığın yürütülmesi için danışmanlık sağlayarak ilgili iş birliği faaliyetleri yürütmek, olası iş birlikleri için bağlantılar geliştirmek,
- Kuluçka ofisleri gibi yapıları ile Ar-Ge tabanlı girişimcilik şirketlerinin kurulmasına teşvik etmek ve konu ile alakalı tüm süreçleri takip etmek; gelişen teknoloji transfer ofislerinin gerçekleştirdiği faaliyetler olarak söylenebilir.

Ülkemizde 2014 yılında çağrı olarak yayınlanan TÜBİTAK'ın 1601 numaralı “Yeni Girişimcilik Alanlarında Kapasite Arttırılması Yönelik Destek Programı” ile 1513 desteğini almamış teknoloji transfer ofisleri faydalanabilmektedir. Bu çağrı kapsamı ile Türkiye’de teknoloji transfer ofisleri vb. yapılar desteklenmeye başlamıştır (Çengel ve Binark, 2019).

4. TÜRKİYE’DE TTO’LARIN İŞLEYİŞİ

Türkiye’de son yıllarda sıkça gündeme gelen TTO’lar, Üniversite/Araştırma Merkezleri ile özel sektörü bir araya getirip üniversite-sanayi işbirliği bağlamında etkin bir rol oynamaktadır (Teknosektör, 2020). Türkiye’de bulunan Teknoloji Transfer Ofisleri’nin temel amaçları; üniversite-sanayi iş birlikleri kapsamında üniversitelerin birimlerinde araştırma ve geliştirme sonucu ortaya çıkan firmaların ihtiyaç duyduğu bilgi ve deneyimin etkili bir şekilde aktarımı sağlamak, üniversite araştırmacılarının ticarileştirme faaliyetlerini yürütmek, üniversitelerin patent geliştirmesine katkı sağlamak ve kuluçka ofisleri kurarak araştırmacıları özel sektöre adım atmaya teşvik etmek, girişimci ve akademisyenlerin geliştirdikleri ürün/hizmetlere ilişkin gerek melek yatırımcı ağları gerekse devletin teşvik mekanizmaları aracılığıyla fon sağlamak, girişimci ve akademisyenlerin fikri sınai mülkiyet hakları konularında danışmanlık vermektir. Ülkemizde teknoloji transferinde kullanılan en yaygın araçlardan biri üçlü sarmal modelidir. Üçlü sarmal modeli ile kamu-üniversite-sanayi işbirliği oluşturularak yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması noktasında tasarım, üretim, deneyim paylaşımı ile daha etkin ve hayata geçirilebilir sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Üçlü sarmal modeli ile hem yerel bazda hem de uluslararası bazda rekabet gücü elde edilebilmektedir (Çengel ve Binark, 2019). Teknoloji Transfer Ofisi faaliyetlerinin doğru ve etkili bir şekilde yönetilerek sürdürülebilirliğinin sağlanması adına 2012 yılında TÜBİTAK tarafından “Teknoloji Transfer Ofislerini Destekleme Programı” çağrısı yayınlanarak ÜSİ’nin sağlanması, ulusal ve uluslararası destek programlarından yararlanma, girişimciliğin teşvik edilmesi ve fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin konularda TTO’ların desteklenmesi sağlanmıştır. Bu programın kapsamı ve destek oranları her sene yenil-

erek TÜBİTAK tarafından belirli tarihlerde başvuruya açılmaktadır. Türkiye’de TTO’lar TÜBİTAK’ın bu çağrı kapsamında belirttiği 5 ana prensibi benimser ve bu konularda faaliyet gösterirler. Bunlar:

- Eğitim, Tanıtım ve Farkındalık Birimi: Farkındalık, tanıtım, bilgilendirme ve eğitim hizmetleri,
- Ulusal ve Uluslararası Fonlar Birimi: Destek programlarından yararlanmaya yönelik hizmetler,
- Üniversite–Sanayi İş birliği Birimi: Proje geliştirme/yönetim hizmetleri ve sanayi geliştirme hizmetleri,
- Fikri Sınai Mülkiyet Hakları Birimi: Fikri sınai (sanayi/endüstri) mülkiyet hakları (FSMH) yönetimi ve lisanslama hizmetleri,
- Girişimcilik ve Kuluçka Birimi: Şirketleşme (spin-off) ve girişimcilik hizmetleri olarak ifade edilmektedir.

Türkiye’deki TTO’lar yukarıdaki alanlardan birini, birkaçını veya hepsini benimseyebilir. Hangi alanda yol alınacağı TTO’nun amacına, işleyişine, Türkiye’deki konumuna ve hedeflerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (Degerli, 2016). Ancak TÜBİTAK desteğinin alınabilmesi için bu modüllerin her birinin uygulanma mecburiyeti vardır. Bu destekten kapsamından üniversite TTO’ları, üniversitelerin ortak olduğu TTO şirketleri, teknopark TTO’ları ve teknoparkların ortak olduğu TTO’lar yararlanabilmektedir (Çengel ve Binark, 2019). Mevcut durumda, Türkiye’de üniversite bünyesinde kurulmuş TTO sayısı 50’dir. Yeni üniversiteler açıldıkça ve devlet teşvik mekanizmalarının üniversitelerin TTO

kurmasına yönelik sağladığı destekler devam ettikçe bu sayının giderek artacağı tahmin edilmektedir (Teknosektör, 2020).

4.1. Eğitim, Tanıtım ve Farkındalık Birimi

Modül 1 olarak da tanımlanan “Eğitim, Tanıtım ve Farkındalık Hizmetleri” modülü, TTO’nun sağladığı tüm destekleri çeşitli araçlar aracılığıyla anlatarak üniversite, sanayi ve kamuoyuna farkındalık kazandırmak amacıyla hizmet veren bir birimdir. Bu kapsamda eğitim, seminer, konferans, coffee talks, yayın vb. tüm etkinliklerin planlanması, duyurulması ve yönetilmesinden sorumludur. Tüm bunlarla beraber ÜSİ stratejisi bünyesinde hem ulusal bazda hem de uluslararası bazda ağ oluşturma ve geliştirme faaliyetleri, sanayinin ve üniversitenin ihtiyaçlarının belirlenerek işletme envanteri oluşturma, bilgi birikimi ve aktarımı için meet up, coffee talks vb. etkinlikler düzenleyerek üniversite ile sanayinin bir araya getirilmesine destek olmaktadır. Bu modül, sanayi kesiminin farkındalığının artırılmasına iki farklı şekilde destek vermektedir: 1. Sanayide Ar-Ge projelerinin teşvik edilmesine yönelik ilgili kurum/kuruluşların ÜSİ kapsamında devlet destekleri hakkında bilgilendirme yapılması ve son teknolojik gelişmelerin aktarımının sağlanması ve 2. Üniversitelerin bünyesinde bulunan laboratuvar, temiz oda vb. altyapı imkanlarının sanayiye tanıtılması ve bu kapsamda işbirliği imkanları hakkında bilgilendirme yapılması olarak söylenebilmektedir (Çalışır, 2019).

4.2. Ulusal ve Uluslararası Programlar Birimi

Bazı TTO’lar tarafından “Modül 2” olarak adlandırılan Ulusal ve Uluslararası Programlara Yönelik Hizmetler birimi, girişimcilerin ve işletmelerin ulusal/uluslararası bazda çeşitli teşvik mekanizmalarından yararlanmalarına yönelik mentorluk ve danışmanlık hizmeti ver-

mektedir. Girişimci ve işletmelerin geliştirdikleri ürün/hizmete ilişkin bir fon sağlayıcı bulamamasından ötürü girişimleri hayata geçirilememektedir. Fon sağlayıcı olarak devletin teşvik mekanizmalarından nasıl yararlanılacağı konusunda bu birim tüm Ar-Ge araştırmacılarına destek sağlamaktadır. Ülkemizde çok çeşitli hibe destek programları bulunmakta olup bu destek programları devletin kurum/kuruluşları tarafından girişimci/işletmelere geri ödemesiz ve/veya geri ödemeli ödenek şeklinde sağlanmaktadır. Ayrıca bu kurum ve kuruluşların diğer uluslararası kurum ve kuruluşlar ile ortaklığı çerçevesinde de yurt dışına açılmak isteyen girişimci/işletmelere sunduğu AB destekleri bulunmaktadır. Örneğin; TÜBİTAK AB Çerçeve Programları kapsamında HORIZON 2020 (AB Bilimsel ve Uygulamalı Araştırma, Geliştirme ve İnovasyon Projelerine Destek Programı), dünyanın en yüksek fona sahip hibe programıdır. AB'nin uyum yasaları çerçevesinde başlatılan bu program, Avrupa ülkelerinin Ar-Ge kapasitesini iyileştirmek ve sürdürülebilirliğini sağlamak, üniversite-sanayi iş birliklerini geliştirmek, AB ülkeleri ile aday ülkeler arasındaki ortak çalışmalarını teşvik ederek aynı zamanda AB ülkelerinin ortaklığı bulunan diğer ülkeler ile de teknoloji transferini sağlamaya yönelik işbirliği çalışmalarını desteklemek amacıyla yürütülmektedir. HORIZON 2020, 2014-2020 yılları arasındaki toplam bütçesi 80 milyar Euro'dur. Ülkemiz ise bu programa 451 milyon Euro katılım payı vererek dahil olmuş, böylece ülkemizdeki araştırmacıların uluslararası alanda gelişmelerine kapı açmıştır.

Yerel düzeyde fon sağlayıcılara bakıldığında KOSGEB ve TÜBİTAK'ın akademisyen, girişimci ve işletmelere sağladığı çeşitli teşvikler bulunmaktadır. TÜBİTAK'ın araştırmacılara yönelik geliştirdiği (ARDEB); 1001 (Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı), 1002 (Hızlı Destek Programı), 1003 (Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı), 1005 (Ulusal Yeni Fikirler ve Ürünler Araştırma Destek

Programı) destek programları bulunmaktadır. TÜBİTAK'ın işletmelerin geliştirdiği Ar-Ge çalışmalarına yönelik sağladığı destekler (TEYDEB) ise; 1501 (Sanayi Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı), 1503 (Proje Pazarları Destekleme Programı), 1505 (Üniversite Sanayi İşbirliği Destek Programı), 1507 (KOBİ Ar-Ge Başlangıç Destek Programı), 1509 (Uluslararası Sanayi Ar-Ge Projelerini Destekleme Programı), 1511 (Öncelikli Alanlar Araştırma, Teknoloji Geliştirme ve Yenilik Projeleri Destekleme Programı), 1512 (Bireysel Girişimcilik Aşamalı Destek Programı) ve 1513 (Teknoloji Transfer Ofisleri Destekleme Programı) olarak belirtilmektedir (Çalışır, 2019). KOSGEB ise akademik araştırmacılardan ziyade KOBİ ölçeğinde firmaları ve girişimcileri desteklemeye yöneliktir. Bu kapsamda Girişimcilik Destek Programı, Ar-Ge ve inovasyon destek programı, Endüstriyel Uygulama Destek Programı, KOBİ Teknoyatırım Destek Programı, Stratejik Ürün Destek Programı, İşletme Geliştirme Destek Programı, KOBİGEL Destek Programı, İşbirliği Destek Programı ve İŞGEM/TEKMER Destek Programı olarak teşvik desteği vermektedir. Çağrılarının bazıları sürekli açıkken bazıları ise dönemsel olarak KOSGEB web sitesinde duyuru ilanı şeklinde süreli olarak açılmaktadır.

KOSGEB ve TÜBİTAK dışında Türkiye'de fon sağlayıcı olarak bakanlıkların da destek programları bulunmaktadır. Özellikle ürün ve tasarım geliştirme, kümelenme programları vb. destekleri T.C. Ticaret Bakanlığı ve T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yüksek bütçelerde desteklenmektedir.

Tüm bu teşvik programları hakkında bilgi sahibi olunmasını, uygun projeye uygun destek programı seçilerek yönlendirmenin doğru yapılmasını ve başvurusu yapılacak projeye ilişkin başvuru dokümanlarının eksiksiz doldurulmasını ve sürecin takibi/yönetimine ilişkin faaliyetleri TTO'nun Ulusal ve Uluslararası Fonlar Birimi sağlamaktadır. Bu birim yal-

nızca akademisyenlere değil tüm girişimci, KOBİ statüsündeki işletmeler ve büyük ölçekli firmalara hizmet vermektedir.

4.3. Üniversite–Sanayi İş Birliği Birimi

ÜSİ birimi, üniversite bünyesinde yer alan araştırmacıların geliştirdikleri patent/faydalı model/Ar-Ge sonucu ortaya çıkan ürün ya da hizmetin sanayiye aktarılmasını sağlayan, aynı zamanda sanayinin de üniversitedeki altyapı imkanlarını (laboratuvar, temiz oda, diğer ölçüm ve analiz cihazları vb.) kullanarak karşılıklı yarar sağlayan iş birlikleri geliştirilmesine katkı sağlamak amacıyla faaliyet gösteren birimdir. Üniversite – Sanayi işbirliği, ülkelerin ulusal inovasyon sistemini oluşturan temel araçtır. Üniversitelerin ana amacı iyi eğitilmiş bireyleri topluma kazandırmak, yüksek teknolojiye sahip ürün/hizmetler geliştirmek ve bu sayede ülkenin kalkınmasına destek sağlamaktır. Burada sanayiye düşen görev ise, iyi eğitilmiş bireylere istihdam sağlamak, üniversitelerde geliştirilen yüksek teknolojili ürün/hizmetleri günümüzün ihtiyaçlarına uygun şekilde mamul ve/veya yarı mamul olarak işleyip ülkemize kazandırmak ve bu sayede son kullanıcıya kaliteli, teknolojik, fonksiyonel ve ekonomik çıktılar ulaştırmaktır. Dolayısıyla bu iş birliği sadece üniversite tarafından değil sanayi tarafından da desteklenmelidir. ÜSİ’yi en iyi uygulayan benimseyen aracı kurumlar TTO’lar ve teknoparklar olmaktadır. TTO’ların ÜSİ birimi, üniversite bünyesindeki araştırmacıların Ar-Ge çalışmalarına yönelik bir envanter oluşturup her bilimsel araştırmayı içselleştirerek sanayinin bu envanterden talep ve ihtiyaçlarına yönelik faydalanmasını sağlayarak her iki tarafın da işbirliği geliştirmesine destek olmakta ve danışmanlık hizmeti vermektedir. ÜSİ teknolojinin bilimsel yöntemlere dayanarak gelişmesi, tüm sektörlerle yayılması ve büyümesi ve yerel bazda gelişen teknolojinin yurtdışı pazarda

da rekabet edebilirliğinin arttırılmasına fayda sağlaması amacıyla gerçekleştirilmektedir. Üniversitelerde yer alan olan TTO'lar, teknoparklar, Ar-Ge merkezleri vb. yapılar ve akademisyenlerin geliştirdikleri teknolojik çalışmalarla, sanayi ile oluşturulan işbirlikleri sayesinde başta yerel düzeyde ekonomik katkı sağlanırken, uzun vadede ise uluslararası rekabet edilebilirlik potansiyeli geliştirilmesine katkı sağlanmaktadır (alışır, 2019).

4.4. Fikri Sınai Mülkiyet Hakları Birimi

Fikri Sınai Mülkiyet Hakları içerisinde; ürünlerine, hizmetlerine, yöntemlerine, dokümantasyonlarına, görsellerine vb. ilişkin tüm özgün tasarım ve gizli bilgileri ile sahip olduğu know-how'ı ürüne dönüştürmede verilen hakları barındırır. Fikri Sınai Mülkiyet Hakları; fikri mülkiyet ve sınai mülkiyet olarak ikiye ayrılmıştır. Fikri Mülkiyet, ilk olarak 5846 sayılı kanunla "sanat eserlerini korumaya yönelik" ıkartılmış olup daha sonra bu kanuna ek olarak 551, 554, 556 sayılı kanunlar eklenmiş ve böylece patent, marka ve tasarım gibi argümanları korumaya yönelik tedbirler alınmıştır. Sınai mülkiyet hakları ise öncelikli alanı tarım ve sanayi olan sektörlerde meydana gelen, buluş sahiplerinin başvuru sırasında kendi belirlediği süre boyunca devlet tarafından korunarak sadece buluş sahibi tarafından üretilerek satış yapılmasını sağlayan haklardır. Sınai mülkiyet hakları tasarım, marka, patent, topoğrafya ve coğrafi işaret vb. birçok unsura ilişkin alınabilmektedir.

TTO bünyesinde yer alan Fikri Sınai Mülkiyet Hakları Birimi, yukarıda bahsedilen konularda, öncelikli olarak kendi üniversitesinde araştırmacılar tarafından gelen buluşların tüm fikri sınai haklarına ilişkin süreçleri yönetmekle beraber dışarıdan gelen patent ve diğer başvurulara ilişkin danışmanlık desteği sağlayan birimdir. Uluslararası bazda WIPO 2016 – 2017 verilerine bakıldığında patent başvuru sayısındaki artış hızı %24,9'luk oran

ile Türkiye, Dünya’da 1. Sırada yer almıştır. Bu verilerde Çin %14,2 oranla ikinci sırada yer almıştır. Türkiye’deki patent başvuru sayısındaki artış hızına rağmen dünyada en fazla patent başvurusuna sahip ilk 20 ülke içerisinde girememiştir (Çalışır, 2019).

4.5. Girişimcilik ve Kuluçka Birimi

5. Modül olarak adlandırılan bu birim ise girişimci adaylarına, girişimciliği kapsayan tüm faaliyetler için danışmanlık ve mentorlük hizmeti sağlamasının dışında onlara ihtiyaç duydukları ofis, laboratuvar, internet, telefon, faks, ısıtma gibi fiziki ihtiyaçlar vb. iş geliştirmeye yönelik erişim imkânı sunabilen modüldür. TTO’nun bu modülü, iş fikrini gerçek bir ürün/hizmete dönüştürüp ticarileştirmek isteyen girişimci adaylarının ek-sik yönlerini tamamlayarak onlara maddi imkanlar, bilgi ve tecrübe paylaşımı, işbirliği vb. destekler sağlamaktadırlar. Kuluçka ofislerinin ana hedefleri; üniversite bünyesinde yer alan tüm akademik ve araştırma kadrosunun teknoloji odaklı projeler geliştirerek bu pro-jelerin ticarileştirilmesine yönelik teşvik ve desteklerden yararlanmasına yardımcı olmak, girişimciliğin teşvik edilmesine yönelik girişimcilik yarışmaları düzenlemek, girişimcilerin fikirlerini hayata geçirebilmesi için start-up veya spin-off şirketler kurmalarına destek olmak, girişimcilik ekosistemine ilişkin farkındalığın oluşturulması adına belirli tarih aralıklarında ilgili etkinlikler, seminerler, konferanslar, toplantılar düzenlemek ve yürütmek, girişimci ve girişimci adaylarına kurumsal yapı, mali ve hukuki alanlarda danışmanlık hizmeti ver-mek olarak belirtilmiştir. Bu birime başvurusunu gerçekleştiren girişimci adayları belirli şartlar ve yetkinlikler çerçevesinde değerlendirilir. Değerlendirme sonucu olumlu olan gir-işimci adaylarının ise TTO bünyesindeki (TTO’ya bağlı da olabilir, dışarıya yönlendirme şeklinde de olabilir) ön kuluçka ofislerinden yer kiralaması yapılır. Yer kiralaması yapılan

girişimci adayının fikrini projeye, projeden ise hayata geçirmesine yönelik sektör uzmanları tarafından eēitim ve danışmanlık hizmeti alırken aynı zamanda niversitenin sahip olduēu imkanlar dahilinde akademisyen ve uzmanlar tarafında da teknik açıdan fikir ve bilgi desteēi alır. oēunlukla açık ofis olarak tasarlanan n kuluçka ofislerinin avantajı ise girişimcilerin ortak alanda sürekli şekilde birbirleri ile etkileşim ve bilgi alışverişi olmasına imkân verilmesidir. Bu sayede ortak alandaki girişimciler, birbirlerini geliştirmeye yönelik pozitif katkı saēlarlar. n kuluçka ofislerinde faaliyetlerine başlayan girişimcilerin girişimleri başarılı olduēu takdirde kendilerine ait olarak kiralanan ofislere yani kuluçka ofislerine geçiş yapabilirler. Kuluçka ofislerine geçiş yapan girişimciler ise n kuluçkada saēlanan tüm teknik ve bilgi aktarımına yönelik desteklere ihtiyaç duymayan ancak yine de şirketini kurmadan önce karřılařacaēı problemlere ilişkin danışmanlık desteēine ihtiyaç duyan girişimciler olarak belirtilebilir. Kuluçka evresini tamamlayan girişimcilere ise birçok TTO tarafından girişimci hızlandırma programı olarak belirtilen destek programı sunulmaktadır. Bu program her TTO gerçekleştirmesi gereken bir zorunluluk olmamakla beraber TÜBİTAK desteēi kapsamında bir teşvik alınma durumu varsa mutlaka yapılan bir programdır. Bu program, kuluçka evresini tamamlayan girişimci firmaların eēitim, mentorlük ve danışmanlık olarak; hukuki, finansal, mali ve girişimsel konularda yoēun bilgilendirme ve farkındalık çalışmalarını sunmaktadır (alışır, 2019).

5. DİĞER ÜLKELERDE TTO'LARIN İŞLEYİŞİ

Dünyanın çeşitli bölgelerindeki ülkelerde TTO'ların nasıl işlediği bu bölümde aktarılmaktadır. Var olan doğru ve verimli işleyişlerin örnek alınması ve derlenmesi adına bu bölüm oldukça önemlidir. Çalışmanın amacına ulaşması için farklı uygulamaların oluşum süreçleriyle değerlendirilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla tüm nitel değerlendirmeler neden-sonuç ilişkilerine dikkat edilerek yapılmaktadır.

5.1. İngiltere

Amerika Birleşik Devletleri tarafından ortaya atılan teknoloji transferi mekanizmalarının kurulmasının ardından İngiltere bu gelişimi yakından takip eden ve uygulayan devletlerden biri olmuştur. TTO kavramı İngiltere'ye 1972 yılında ilk olarak Cambridge ve ardından Herriot Watt Üniversitesi tarafından bilim parkı adı altında kurulmuş ve daha sonra takip eden dönemlerde diğer üniversitelerde de bilim parkları kurulumu yaygınlaşmıştır. İngiltere'de devletin teşvik mekanizmaları 1990'lı yıllardan itibaren üniversitelerin TTO ve bilim parkları kurulmasına katkıda bulunarak teknoloji gelişimine ve üretimine destek vermiştir. 1998'de Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın çıkardığı yeni kanun ile beraber, üniversiteler ve sanayi kuruluşlarına, teknoloji transfer ofisleri ile ortak Ar-Ge projeleri geliştirmelerine ilişkin her 1 milyon sterlin harcama için 3 milyon sterlin prim verilmesi sağlanmıştır. Bu sayede teknolojinin üniversitelerden -TTO'lar aracılığıyla- sanayiye aktarımı kolaylaşmıştır.

İngiltere'de TTO'ların kurumsal yapılanması hem bağımsız bir şirket olarak hem de üniversiteye bağlı ya da üniversite ortaklığında olmaktadır (Çengel ve Binark, 2019). İngiltere'de kurulmuş TTO'lar, işleyişleri bakımından Avrupa ülkelerinden ziyade ABD'deki muadillerine daha çok benzemektedir. ABD'nin teknoloji transfer mekanizmalarındaki

sistemi ve uygulamalarını benzer şekilde uygulayan İngiltere, yıllık gerçekleştirdiği Ar-Ge harcamaları açısından da diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında ivme kazandığı görülmektedir. Fikri sınai mülkiyet hakları konularında ise özellikle üniversitelerde geliştirilen patent ve faydalı model başvuruları hızla artış göstermektedir. Fikri sınai mülkiyet haklarında biyoteknoloji, nanoteknoloji, çevre bilimleri, yazılım, elektronik haberleşme teknolojileri, savunma sanayisi ana konuları öne çıkmaktadır. Bununla beraber sağlık alanında ilaç, İngiltere'nin öne çıkan patent ve faydalı model başvurusu gerçekleştirdiği alanlardandır. Devletin Ar-Ge'ye yaptığı harcamaları, OECD ülkelerine göre çok düşük kalmasına rağmen, bu harcamaların büyük bir çoğunluğunun ileri teknoloji alanlarına yatırım yapılması sağlanarak Ar-Ge harcamalarından elde edilen gelirin yüksek olması sağlanmaktadır (Kiper, 2010).

5.1.1. Oxford University Innovation

Eski adı ile ISIS Innovation yeni adı ile Oxford University Innovation olarak İngiltere'de faaliyet gösteren ve Oxford Üniversitesi'nin adını kullanarak kendine marka haline getirmiş olan Oxford University Innovation, üniversitede gerçekleştirilen Ar-Ge, patent, girişimcilik fikirleri ve ticarileştirme konularında akademisyen ve öğrencilere danışmanlık, fonlama desteği, kredi vb. mali katkılarda bulunmakta ve/veya yatırımcı ağlarıyla gerekli desteğin alınmasını sağlamaktadır. Misyonu her ne kadar Oxford Üniversitesi'nin fikirlerini hayata geçirmesinde destek sağlamak olsa da Oxford Üniversitesi dışında kalan tüm girişimcilere de aynı şekilde hizmet vermektedir. 2000-2017 yılları arasında 70 start-up firmasının kurulumunda yer alarak yaklaşık 400 milyon pound yatırımı ise istatistiklerde öne çıkmaktadır. Fikri sinai mülkiyet haklarında ise 2490 patent ve patent başvurusu ile 529 adet lisans

anlaşması 2000 yılından bu yana gerçekleştirildiği açıklanmıştır (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

5.2. Almanya

Globalleşen dünyada artan rekabet nedeniyle, üniversiteler ulusal inovasyon sistemi içerisinde kilit organizasyonlar ve destekleyiciler olarak görülmektedir. Ulusal ve yerel politika belirleyiciler, çıkardıkları kanun, yönetmelik ve mevzuatlar ile inovasyon potansiyeli olan üniversitelere ve bunu etkili kullanacak olan Ar-Ge geliştiricilere çeşitli mali teşvikler vermektedirler. Bu yapı içerisinde TTO, akademik araştırmacıların fikirlerini, buluşlarını ve inovasyonlarını, sanayiye ve topluma kazandırmak için kurumsal bir yol olarak görülmektedir (Hülsbeck, Lehmann ve Starnecker, 2013). Teknoloji transferi kavramı Almanya'ya ilk olarak II. Dünya Savaşı sonrasında girmiştir. ABD'nin ortaya çıkardığı teknoloji transfer mekanizmalarının ülkeye sağladığı avantajlar Almanya tarafından yakından izlenmiş ve 1980'li yıllardan sonra özellikle Almanya'daki üniversitelere kurulan TTO'ların sayısı artarak ticarileşmeye ve üretime katkısı sağlanmıştır (Çengel ve Binark, 2019).

Almanya'daki TTO'lar, üniversitenin idari organizasyonunda bir birimdir. Almanya'da, araştırmaları geliştirme çalışmaları geliştirmek, iş birliği ve entegrasyonu sağlamak, sosyal etkileşimleri canlandırmak, teknoloji ile araştırmacılar ve son kullanıcılar arasında gerçekleşen tüm süreçlere yön vermek ve finansal sermaye ile akademik araştırmaları eşleştirerek, teknoloji transferinin önündeki ticarileşme engellerinin üstesinden gelmek için kurumsal araçlar olarak kurulmuştur. Almanya'daki TTO'lar, ağ oluşturma için üniversite-sanayi bağlantılarının merkezi ve diğer ağlarla (kamu, yatırımcılar vb.) iletişim kurmanın en büyük sağlayıcısı olarak görülmektedir (Hülsbeck, Lehmann ve Starnecker, 2013).

Almanya'nın Ar-Ge ve inovasyona yönelik harcamaları 2011 yılında gayri safi milli hasılanın %2,8'ine ulaşmıştır. 2020 yılının hedefi olan %3'lük orana ise sene sonunda ulaşacağı beklenmektedir. Alman sanayisi üretim teknolojileri ve otomotiv sektörü ağırlıklı olduğundan yapılan Ar-Ge çalışmaları ve bu çalışmalara sağlanan mali destekler çoğunlukla bu iki sektör üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu sektörlere ek olarak Almanya'nın; malzeme, enerji, çevre ve sağlık sektörlerinde de hem Ar-Ge çalışmaları hem de patent başvurusunda başarılı olduğu görülmektedir (Yalçıntaş, 2014).

Bayh-Dole yasasından önceki dönemde, TTO'lar yalnızca proje yazımı ve danışmanlığı ile ikili iş birlikleri kurma konularında destek veren bir birim iken (Çengel ve Binark, 2019), Alman hükümetinin 2001'de başlattığı "Bilgi Pazar Yaratır" girişiminin önemli sonuçlarından biri olan (Kiper, 2010) yasanın kabulü ile beraber Alman üniversitelerindeki buluşların üniversitelerin himayesine alınması, TTO'ların da fikri sınai mülkiyet hakları ile ilgili de danışmanlık hizmetlerini yürütmesine olanak sağlamıştır (Çengel ve Binark, 2019). Daha sonra patent alma süreci üniversiteden ve üniversite TTO'sundan bölgesel patent ajansına (RPA-Regional Patent Agency – Bölgesel Patent Ajansı) kaydırılmıştır. Her Alman eyaleti, patentleme sürecini organizasyonu ve koordinasyonu için en az bir RPA kurmuştur. TTO ile RPA arasındaki herhangi bir iş birliği veya entegrasyon henüz bulunmamaktadır (Hülsbeck, Lehmann ve Starnecker, 2013). Almanya'da, buluştan elde edilen satış rakamının en az %30'u buluş sahibine aktarılmalıdır. Üniversite yönetiminin belirlediği yüzdeler rakam, %100'e kadar çıkabilir (Çengel ve Binark, 2019). Almanya TTO'ların işleyişi ile benzer misyonu edinmiş bazı önemli kuruluşlar bulunmaktadır (Kiper, 2010). Bunlar;

- Fraunhofer Gesellschaft (FhG)

Sanayi için uygulamalı araştırmalar yürüten bu kuruluşun gelirinin çoğunluğu kendi araştırmalarının ticarileşmesinden ve özel sektör için gerçekleştirilen proje bazlı hizmetlerden sağlanmaktadır. FhG’ye bağlı yaklaşık 80 adet araştırma merkezi bulunmaktadır. Bunlardan 57’si FhG’nin kendisindedir. Araştırma merkezleri ulusal ve uluslararası olarak birçok ülkede bulunmakta ve geniş bir alana yayılmaktadır.

Araştırma merkezlerinde çalışan uzman personel 15.000 kişi olmakla beraber, araştırmaya ayrılan sermaye 1,4 milyar €’dur. Bu sermayenin yaklaşık 1,2 milyar €’su özel sektör ve kamu için yapılan araştırmalardır (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

- Helmholtz Merkezleri

Yüksek risk içeren proje alanlarında hizmet veren bu merkez, çoğunlukla toplumsal refahın iyileştirilmesi konusunda yoğunlaşmaktadır. Projelerde aynı zamanda niversite sanayi iş birliğini destekleyen yaklaşımıyla teknoloji transferi de gerçekleştirdiği görülmektedir (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

- Leibnitz Derneği (WGL)

Bu kuruluşa bağlı olan yaklaşık 80 enstitü bulunmaktadır. WGL, temel araştırma alanlarında faaliyet göstermektedir (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

- Max Planck İnovasyon

Max Planck İnovasyon’un geçmişi 1900’l yıllara uzanmaktadır. 1911 yılında Kaiser

Wilhelm Vakfı'nın adı değiştirilerek Max Planck Vakfı olmuştur. Max Planck Vakfı, Almanya'daki temel bilimler alanında araştırma faaliyetlerini yürüten bir kuruluş olarak 76 enstitü ve yaklaşık 13000 çalışanı ile hizmet vermektedir. Bununla beraber yurt dışında da 3 adet birimi mevcuttur. Bu birimler vasıtasıyla yurtdışı ve yurtdışı olmak üzere şu zamana kadar toplam 11000 PhD statüsündeki araştırmacının da vakfın personel havuzunda yer aldığı bilinmektedir. Bu derneğin kurulması için özel bir kanun çıkartılmış ve derneğin üst karar mercilerinin Senato üyelerinden oluşması kararlaştırılmıştır. Senato, Almanya'da önde gelen araştırmacılar, sektör liderleri ve kamu kuruluşlarının temsilcilerinden oluşmaktadır. Vakfın sermayesinin çoğunluğu kamu kaynaklarından gelmektedir.

Max Planck Vakfı'nın yürüttüğü araştırmaları teknolojik ürün haline dönüştürebilmesi ve diğer ticarileştirme faaliyetlerini gerçekleştirebilmesi adına 1970 yılında Garching Instruments GmbH adıyla teknoloji transfer mekanizması rolü üstlenen bir yan kuruluş oluşturulmuş, bu kuruluş daha sonra 2006 yılında Max Planck isminden yararlanmak adına ismini Max Planck Innovation olarak değiştirmiştir. Mevcut durumda Max Planck Innovation özellikle iş birliği geliştirme, fikri sınai mülkiyet hakları konularında üst çatı kuruluşu olan Max Planck Derneği'ne bağlı tüm enstitü ve kuruluşlarına danışmanlık hizmeti vermekte ve aynı zamanda ticarileşme süreçlerini yürütmektedir. Max Planck Innovation, kuruluş tarihinden itibaren 3900 buluş ve 2400 lisans anlaşmasına imza attığı ve ayrıca 16 şirkette hissesinin bulunduğu bilinmektedir. 1990 yılından itibaren ise 117 spin-out kurulmuş olup, spin-out'ların hepsi ileri teknoloji sektöründe faaliyet göstermektedir. Ek olarak her yıl ortalama 140 projenin hayata geçirildiği gözlenmiştir. İstatistiklere bakıldığında ise Max

Planck Innovation'ın uluslararası bazda muadil teknoloji transfer kuruluşlarında ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

5.3. İsviçre'de TTO'ların İşleyişi

Bilgi ve teknoloji alışverişi yoluyla iş sektörü ve bilim kurumlarının etkileşimi, yalnızca uygulamalı ekonomi için değil, son yıllarda da ekonomi politikası için merkezi bir kaygı haline gelmiştir. Bir bilgi ekonomisinde, bilim, özellikle hızlı büyüyen bilgi yoğun sektörlerde, inovasyon üzerinde giderek daha büyük bir etkiye sahip olmaktadır. Bu nedenle, üniversite-sanayi ilişkilerinin kapsamı ve yoğunluğu firma düzeyinde, endüstri düzeyinde veya ülke düzeyinde yüksek inovasyon performansına katkıda bulunan önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Yine de literatürde, üniversite araştırmasının ticarileşme eğiliminin, üniversitelerin, özellikle ticarileştirme gelirleri kamu fonları için ikame edildiği zaman, temel görevleri olan temel araştırma ve öğretimi ihmal etmelerine neden olabileceği de dile getirilmiştir.

ABD'nin deneyimleri, genellikle kamu tarafından finanse edilen bilim kurumlarının araştırılması ve araştırma sonuçlarının özel işletmeler tarafından ticarileştirilmesinin, her iki tarafın da uzun vadeli bir perspektifi (havacılık, bilgisayar ve telekomünikasyon gibi) benimsemesi durumunda birbirini güçlendiren uyumlu hedefler olduğunu ileri sürmektedir. Ancak, günümüze bakıldığında birçok OECD ülkesinin bu konuda geride kaldığını gösteren kanıtlar vardır. İsviçre için de durum aynıdır. İsviçre firmaları ile bilim kurumları arasındaki (özellikle de üniversiteler arasındaki) arayüz geliştirilmeli ve sonuç olarak bilgi ve teknoloji transferi faaliyetlerinin yoğunlaştırılması gerekmektedir. Yine İsviçre'de

birçok gözlemci tarafından endüstri-bilim ara yüzünün tatmin edici olmaktan çok uzak olduğu iddia edilmektedir. Şu ana kadar bilim kurumlarının (çoğunlukla üniversitelerin) ya da İsviçre'deki özel işletmelerin bir parçası olan KTT (knowledge technology transfer) faaliyetlerinin kapsamı, yoğunluğu, kanalları, içeriği, hedefleri ve engelleri üzerine kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır (Arvanitis, Kubli ve Woerter, 2008).

Arvanitis, Kubli ve Woerter (2008) gerçekleştirdiği çalışmada bir anket kullanılarak İsviçre'deki (federal kurumlar, kanton üniversiteleri ve uygulamalı bilimlerdeki bölgesel üniversiteler) her üç tür bilim kurumunun enstitüleri arasında teknoloji transferi faaliyetlerinin üç önemli kanalının belirleyicilerini -patent, lisanslama ve spin-off'ların kuruluşunu- incelemişlerdir. Temel bulgu, uygulamalı araştırmalara ve/veya düşük öğretim yükümlülüklerine sahip olan bilimsel kurumların da teknoloji transfer faaliyetlerine katılma konusunda daha güçlü olmalarıdır. Aynı şey, bir kurum bütçesinde yüksek oranda bir dış fon payı ile yansıtıldığı üzere, endüstri işbirlikleri konusunda deneyime sahip olan kurumlar için de geçerlidir. Ayrıca teknoloji transfer faaliyetlerine göre sistematik boyut etkisi yoktur. Bilgi ve teknoloji transferi; aktif enstitüler arasında başlıca mühendislik, doğa bilimleri ve ekonomi/yönetim enstitülerini güçlü bir şekilde temsil edilmektedir. Uygulamalı bilimler (üniversiteleri) ise bilgi ve teknoloji transferi faaliyetlerine göre ortalamanın üzerinde bir eğilime sahiptir.

İsviçre için incelenen teorik ve ampirik literatürde bulunan bilgiler bir araya getirilerek, İsveç üniversitelerinin içerisinde bilgi ve teknoloji transferine (genel olarak ya da belirli kanallardan) olan eğilimini açıklayan bir dizi faktör belirlenmiştir. Bunlar aşağıda listelenmiştir ve bu maddelerin tümü İsviçre'de teknoloji transferinin dinamiklerini oluşturmaktadır (Arvanitis, Kubli ve Woerter, 2008).

- Dört ana kategoride gruplandırılabilen bir dizi kavram (sanayi bilgisine erişim, ek kaynaklara erişim, kurumsal veya örgütsel nedenler; daha yüksek araştırma verimliliğine ulaşmak, maliyet ve zaman tasarrufu, uzman teknolojiye erişim). Bu nedenler teknoloji transfer faaliyetlerine olan eğilimi olumlu yönde etkilemekte.
- Altı kategoride toplanabilecek bir dizi engel (firmaların eksiklikleri, farklı ilgi alanları ve araştırmalara karşı tutumlar, iş dünyasına güven eksikliği ve bilimsel itibara zarar verme riski, bilimsel bağımsızlığı tehlikeye atmak ve temel araştırmaların ihmal edilmesi, insan kaynaklarının eksikliği). Bu engeller teknoloji transfer faaliyetlerine olan ilgiyi olumsuz yönde etkilemektedir.
- Üniversite fonlarının tahsis edilmesi teknoloji transfer faaliyetlerine eğilim ve enstitü araştırma faaliyetlerinin oryantasyonu (temel ve uygulamalı) arasında yakın bir ilişki olmadığı sonucuna varmaktadır.
- Pek çok olumlu etkiye sahip olan fakülte veya üniversitenin büyüklüğü;
- Diğer disiplinlerden teknoloji transferi etkinliklerine daha güçlü bir eğilim gösteren bilimsel alan, mühendislik ve doğa bilimleri;
- Çoğunlukla olumlu bir etkiye sahip olan TTO'ların varlığı.
- Dış fonların kapsamı, ayrıca olumlu bir etki yaratıyor.

5.4. İtalya'da TTO'ların İşleyişi

İtalya'da son yıllarda yaşanan teknolojik gelişmeler dolayısıyla ÜSİ oldukça önem kazanmıştır. Konuya yapılan teorik yaklaşımlarla birlikte inovasyon ile ekonomik gelişmeler

arasındaki bağlantının çok kuvveti olması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bunu sağlamak için de ilk adım olarak üniversiteler uygun görülmüştür. Özellikle TTO, araştırmaların sonuçları ve uygulamaya geçilmesi aşamasında temel bir rol üstlenmiştir (Muscio, 2009).

İtalya'da üniversitelerde teknoloji transferi geleneksel bağlamda, öğrenci eğitimleri, workshoplar, konferanslar ve yayınlar aracılığıyla yapılmıştır. Yeni dönem yöntemleri olan fikri mülkiyet, lisanslama, patent alımı, start-up firmaları, kuluçka merkezleri ve teknoparklar ile eğitime yeni bir boyut katmıştır. Böylece üniversiteler, kurum içinde bağımsız fakat kurum dışında bağımlı olan TTO'lara organizasyon yapılarında yer vermek durumunda kalmışlardır. Resmi olarak İtalya'da 1999'da yasalara ilk defa girmiştir ve 2000 yılında da düzenlemeye tabi tutulmuştur. İtalyan üniversitelerindeki TTO sayısı zamanla artmıştır; 2000 yılında 5 olan sayı 2020'de 57'ye ulaşmıştır (NETVAL, 2020).

TTO'lar da kendilerine çalışma prensipleri belirlemişlerdir. İtalya'daki TTO'lara genel olarak bakıldığında işlevleri/rolleri şu şekilde gruplanmıştır:

- Spin-off yaratma
- Patent alımı
- Sanayi işbirlikleri
- Uyuşmazlıkların çözümlenmesi
- Telif hakkı

Etkinlik alanları ve benimsedikleri roller gereği TTO'lar aracılığıyla üniversitelerin yatırımları artırmıştır. Bu veriler ile İtalyan üniversitelerinin girişimci özelliklerinin arttığını görülmektedir.

2000’li yıllardan önce Spin-off’ların sayısı 89 iken 2009 yılında %524 artışla bu sayı 806’ya ulaşmıştır (NETVAL, 2020). Coğrafi konumlarına göre 2009 yılında Spin-off’lar kuzeybatı bölgesinde 190, kuzeydoğu bölgesinde 214, güneyde (adalar dahil olmak üzere) 176, İtalya merkezinde ise 226’dır (Algieri, Aquino ve Succurro, 2011).

İtalya’da akademik girişimcilik ile TTO’lar kavramsal olarak birbirlerinin içinde gözükmektedirler. Akademik araştırmalarla elde edilen bilgilerin endüstrilere aktarılması aslında TTO’ların desteği ile var olan start-up’lar sayesinde yapılmaktadır. Dolayısıyla İtalya’daki TTO’lar tanımlanırken akademik girişimcilik ön plana alınmıştır (Baldini, Fini ve Grimaldi, 2012).

5.4.1. NETVAL – Italian Network of Technology Transfer Offices of Universities and Public Research Organizations (Kamu Araştırma Organizasyonları ve Üniversitelerin Teknoloji Transfer Ofislerindeki İtalyan Ağı)

NETVAL İtalya’da yapılan kurumsal araştırmaların sonuçlarını değerlendiren bir kuruluştur. 2002 yılında gayriresmi olarak kurulmuş olan ağ, 2007’de resmi bir kuruluş haline getirilmiştir. NETVAL’in kuruluş amacı TTO’lardaki yönetici yetkinliklerini ve bilgilerini güçlendirmektir. Daha sonraki dönemlerde amaçlar artarak, geniş bir faaliyet alanı ile verilen hizmetlerin arttığı gözlemlenmiştir. Şu anda ise NETVAL, İtalyan üniversitelerindeki TTO’lar ile kamu araştırma kuruluşlarının buluşmalarına ve deneyimlerini paylaşmalarına olanak sağlayan ve araştırma sonuçlarının sanayiye nasıl daha iyi aktarılacağı konusunda eğitimler veren bir organizasyon haline gelmiştir. Bir başka ifadeyle misyonları teknoloji transferinin sağlanması için gerekli bilgilendirmeleri ve etkinlikleri organize etmektir. Ayrıca NETVAL, inovasyon süreçlerinde kamu araştırma kuruluşlarının

rolünü arttırmak amacıyla bakanlık ve yerel yönetimler, sanayi dernekleri ve sanayiciler, venture capital ile mali kuruluşlar arasında önemli bir arayüz olmaktadır. NETVAL'in ulusal ve uluslararası hedefleri şunlardır:

- Eğitim, bilgiyi yayma, patentleme, ruhsatlandırma, kamu-özel işbirliği ve start-up'lar için yapılan tanıtımlar konularında geliştirilmeye yardım etmek ve bu faaliyetlerin yapılmasına olanak sağlamak,
- Araştırma sonuçlarının üretimini ve transferini daha da artırmak için üniversiteler ve şirketler arasındaki bağlantıları geliştirmek,
- Start-up'lardan yeni şirketlerin oluşmasını teşvik etmek. Halen bağımsız bir dernektir ancak MIUR (İtalyan Üniversiteler ve Araştırmalar Bakanlığı), MISE (İtalyan Ekonomik Kalkınma Bakanlığı), CRUI (İtalyan Üniversitesi Rektörleri Konferansı) ve diğer pek çok organizasyonla çok iyi iş birlikleri bulunmaktadır (NETVAL, 2020).

Netval aynı zamanda ASTP-Proton, Avrupa TTO'ları (Leuven, Oxford, vb.) ve Ekvator ile Fas gibi Avrupa-dışı ülkelerde teknoloji transferi ile ilgili kuruluşlarla da uluslararası ilişkilere sahiptir. NETVAL'e aidiyet duygusu her yıl düzenlenen yaz ve kış eğitim okulları ile kademeli olarak güçlenmiş ve sağlam bir yapı oluşturmuştur.

NETVAL'in yönetim kurulu üyelerinin kendilerini sürekli geliştirme istekleri, ulusal ve uluslararası konferanslara katılımları ve buna bağlı olarak bu kuruluşun İtalya'daki teknoloji transferi konulu yıllık rapor çıkarması NETVAL'in ulusal ve uluslararası düzeyde itibarına katkıda bulunmuştur. İtalya'daki birçok sanayi şirketi de teknoloji transferinde profesyonelleşmeyi bir sorundan çok bir avantaj olarak değerlendirmektedir. Dolayısıyla teknoloji

transferinde profesyonelleşme olgusunu destekleyen NETVAL bu durumdan olumlu etkilenmektedir.

Son yıllarda da NETVAL, TT göstergelerinin oluşturulmasında öncü bir rol oynamaktadır ve şu anda İtalyan bakanlıkları ile bu konular hakkında iş birliği yapmaktadır.

NETVAL'ın en önemli faaliyetleri arasında şunları söyleyebiliriz:

- Teknoloji Transferi Eğitimi: Fikri mülkiyetle ilgili eğitim faaliyetleri, patentleme, lisanslama, araştırma ve sözleşmelerin nasıl yapılacağını ve üniversitenin araştırmalarını nasıl yapılacağını bilmek; tüm çalışanlar arasında ağ kurma (personel değişim programları, çalışma grupları ve atölye çalışması)
- Uygulamaları Teşvik Etmek: En iyi uygulamaların seçimi/paylaşımı ve teknoloji transfer sürecinin analiz edilmesi, Netval'in yaptığı seminerlerin ana temalarından ve her yıl yapılan Netval Yaz Okulu'nun odağından ikisi olmaktadır.
- İzleme ve Raporlama: Netval'in aktif olduğu en ilginç projelerden biri de NETVAL Anketi'dir. Bu anket İtalyan üniversitelerinde ve kamu kuruluşlarında her yıl teknoloji transferi ile ilgili bütün veriler toplanıp data oluşumu sağlanmaktadır.

İtalyan Üniversiteleri'nin %57'si, bu üniversitelerdeki öğrencilerin %69,1'i ve yine bu üniversitelerdeki profesörlerin %76'sı NETVAL'e dahildir (NETVAL, 2020). Şekil 5.1 NETVAL'in İtalya'ya nasıl bir ağ ile yayıldığını göstermektedir. Ülkenin neredeyse tüm bölgelerine ulaşan bu ağ, sisteme dahil olması gereken hiçbir unsuru dışarıda bırakmamaktadır.



Şekil 5.1: NETVAL ağının İtalya'daki dağılımı (NETVAL, 2020)

5.5. İspanya'da TTO'ların İşleyişi

İspanya'da (çoğu Avrupa ülkesinde olduğu gibi) son yıllarda teknoloji transferi kavramı büyük önem kazanmıştır. 2003 yılından bu yana Ar-Ge'ye yönelik kamu harcamalarının üç katına çıkması ile teknoloji transfer girişimleri İspanyol üniversitelerinde gelişmeler göstermiştir. İspanya'da TTO'ların işleyişi, araştırma-geliştirme çalışmalarına yönelik ticarileştirme etkinliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Ticarileşebilmek için de buna uygun program ve politikaların oluşturulması gerekir. Nitekim İspanya'da da son yıllarda bu konuda oluşturulmuş çok fazla politika görülmektedir. Doğru teşviklerin, politikaların, programların tasarlanması, etkin bir teknoloji transferi stratejisinin önemli bir bileşenidir. Caldera ve Debande (2010), bu politika ve programların, teknoloji transferinin performansı üzerindeki rolünü araştırarak İspanya'daki teknoloji transferinin anlaşılmasına katkıda bulunmuşlardır. Gerçekleştirdikleri ampirik çalışmanın sonuçlarına göre mevcut durumda

İspanya'daki durum şu şekildedir:

1. Üniversitelerin telif hakkı paylaşım politikası teknoloji transferini güçlü bir şekilde etkilemektedir. Üniversitedeki bilim insanlarının yapmış olduğu buluşlarda, üniversitenin aldığı lisanslamanın bilim insanına göre daha az oranda olması lisanslama faaliyetlerini teşvik etmektedir.
2. Üniversitenin, bilim insanlarını kendi çalışmaları dışında başka bir firma kurmalarına teşvik etmesi ile üniversiteler daha fazla “spin-off” üretmektedir.
3. İspanya'da bilim parkları, bilimsel bulguları pazarlanabilir ürünlere ya da süreçlere dönüştürmenin getirdiği maliyetleri azaltarak, kuluçkalayıcı bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla TTO'ların gelişmesine doğrudan olumlu bir etkisi mevcuttur. TTO ve bilim parkları arasındaki potansiyel tamamlayıcılık, teknoloji transfer sonuçları bakımından; büyük bir TTO yapısı ile bir bilim parkı olduğunda, en iyi performansı gösterdiği görülmüştür.

İspanya'daki TTO'ların işleyişi ve teknoloji transfer araçları arasındaki ilişkiler kompleks bir yapıdadır. Üniversiteler know-how'larını hızlı ve verimli bir şekilde ticari faaliyetlere aktarılmasını kolaylaştırmak istelerken bir yandan buna uygun politika belirleyerek (temel üniversite faaliyetlerini engellemeden) bir çerçeve oluşturma sürecindedirler. Ancak süreç çok yavaş ilerlemektedir. Bunun engelin sebebi, akademisyenlerin buluşlarını üniversitenin TTO'suna açıklamamasıdır. Tabii ki bu durum İspanya'daki üniversitelerin hepsinde böyle olmamakla birlikte üniversitelerin kendi politikasına göre değişkenlik göstermektedir. Ancak genel çerçeveden bakıldığında İspanya'daki üniversite TTO'ları, kendi

bünyelerindeki bilim insanlarının buluşları için gerekli teşviki sağlamamaktadır. Amerika'daki TTO'lar ile karşılaştırıldığında, üniversite bünyesinde buluş yapan akademisyenlere İspanya'daki üniversitelere göre daha yüksek bir telif payı vermektedir. Bu durum teşvik edici bir etki yapmakla beraber üniversitelerin buluşlarının daha kolay ticarileşebildiğini ve daha yüksek seviyelerde lisanslama geliri elde ettiklerini göstermektedir.

Bu yapı içerisinde İspanya'daki TTO'lara bakıldığında öncelikle her İspanyol üniversitesinde bir TTO bulunmaktadır. Bu TTO'lar aşağıdakilere destek vermektedir:

- Akademisyenlerin icatlarına dair kalite değerlendirmesi, ticarileşebilmesine destek verme.
- Lisanslama ve patent başvurusu için destek.
- İş birlikçi taraflar için anlaşmaların düzenlenmesi (sözleşmeler, know-how gizliliği vb.).
- Üniversite tabanlı dönüşlerin oluşturulmasında araştırmacılara destek sağlama.

Önceki araştırmalar, başarılı teknoloji transferinin sadece araştırmacının niteliği ve bilim insanının katılımına değil aynı zamanda TTO'ların büyüklüğü ve deneyimi ile de doğru orantılı olduğunu göstermiştir. Eskiden kurulmuş TTO'ların İspanya'da daha başarılı olduğu görülmüş ve bu durum, TTO'ların yaş aldıkça deneyim kazandığını kanıtlar nitelikte olmuştur. Günümüzde ise bu TTO'ları destekleyecek nitelikte bilim parkları kurulmuştur. Mevcut durumda İspanyol Üniversiteleri'nin yaklaşık yarısında bilim parkı bulunmaktadır. Bu bilim parkları üniversitenin bilim insanları ile firmalar arasındaki etkileşimi ve üniversite araştırmalarından kaynaklanan firmaların yaratılmasını ve büyümesini kolaylaştırmayı

amaçlamaktadır. Bilim parkları, üniversite teknolojisi aktarım performansını iki ana kanal ile etkileyebilmektedir:

1. Coğrafi yakınlık bilgi akışını kolaylaştırır, arama ve izleme maliyetlerini azaltır ve başarılı üniversite-endüstri ilişkileri olasılığını artırır.
2. İcatların daha da geliştirilmesi için destek altyapısı sağlar (Caldera ve Debande, 2010).

5.6. İzlanda'da TTO'ların İşleyişi

72/2004 sayılı “Çalışanların Buluşlarına Saygı Göstermek” İzlanda Yasası 1 Ocak 2005 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Esasen, yasa tüm şirketlerin, kurumların, eğitim kurumlarının (üniversiteler dahil) çalışanlarının entelektüel başarılarından ilk yararlanma haklarına sahip olduğunu öngörmektedir. Yasa, patent başvurularına öncülük edebilecek fikri mülkiyeti kapsamaktadır. Bazı temel prosedür kuralları da açıklanmıştır. Bu yasalar, Danimarka yasalarına çok benzerdir ve aslında kısmen Danimarka yasalarına dayanmaktadır. Patent başvurusundan patentin verildiği tarihe kadar geçen süreyi göz önünde bulundurarak, mevcut yasa sadece bir yıldır yürürlüktedir. Dolayısıyla, yasanın yararlılığı ya da sonuçları konusunda fazla deneyim yoktur. İzlanda Başbakanlık Ofisi ve Bilim ve Teknoloji Politika Konseyi tarafından 2006 yılında yayınlanan “Bilim ve Teknoloji Politikası 2006-2009” (Reykjavik, 2006) ulusal politika yayınında, konseyin en yüksek stratejik önceliklerinden biri “başarılı ve kârlı inovasyonu ve dolayısıyla bilgiye dayalı uluslararası rekabet gücünü artırmak için özel firmaların ve kamu sektörü kurumlarının araştırma ve geliştirmeyi güçlendirme çabalarına katılması” idi. Konsey, üniversitelerin bilimsel çalışma, bilimsel araştırma ve teknolojik gelişme ve bunlardan kaynaklanan fırsatlardan elde edilen sonuçlar hakkında bilgiyi bir bütün olarak topluma yaymaya odaklanması gerektiğini belirtmektedir.

Kamu araştırmaları, toplum ve iş sektöru arasında güçlü bir bağlantı arandığında karşılaşılacak bazı temel hususlar konsey tarafından aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- Bilim insanlarının, patentleme ve fikri mülkiyet haklarının değerinin ve kendi fikri mülkiyetlerinin toplum yararına kullanılmasının önemi hakkında daha fazla farkında olmaları sağlanmalıdır.
- Patentlerin güvence altına alınması konusunun önemi hakkındaki farkındalığın arttığı gibi araştırmaya dayalı patentler edinme ve şirketleri bunları kullanmaya teşvik etme çabalarının artması. Bilimsel sonuçların teknolojik ve yenilikçi potansiyeline, şirketlerin dikkatini çekmek gerekir.
- Fikri mülkiyet pazarının geliştirilmesinin teşvik edilmesi ve özellikle ticaret ve hizmet sektöru gibi inovasyon kapsamının dışında olduğu düşünölen sektörlerde, araştırma sonuçlarının kullanılmasının teşvik edilmesi.
- Üniversiteleri, şirket bölünmeleri, araştırma yoğun KOBİ'leri, yenilikçi ve yüksek teknoloji şirketlerini ve kamu araştırma kurumlarını işbirliğine teşvik edecek bir forum oluşturulmasına ihtiyaç vardır (Direktor et al., 2008).

Kamu sektöru, İzlanda'daki araştırma ve inovasyon sermayesinin en büyük katılımcısıdır, ancak birkaç büyük şirket de inovasyona önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. KOBİ'ler sadece istisnai durumlarda kendi araştırmalarını ve yeniliklerini finanse edebilir. Birçoğu kamu sektörünün desteğine güvenmektedir. Son yıllarda KOBİ'ler bu alanda harcadıkları çabayı ve maliyeti taşımak için kümeler, inovasyon merkezleri vb kurarak araştırma ve inovasyon konusunda daha fazla işbirliği yapmaktadır (Direktor et al., 2008).

Alan	İzlanda	AB Ülkeleri (AB25)	Kategori
Bilgi yaratma	1.17	0.65	Kamu harcamaları
KOBİ	46.5	—	Kurum-içi inovasyon harcamaları
İş	4.97	3.35	Yüksek teknoloji hizmetleri
Kapasite	22.5	10.6	Girişim oranı
İnovasyon indeks (GSII)	0.53	—	Maksimum 0.76 (Finlandiya)
Epo patentleri	153.6	136.7	Milyon kişi başına
USPTO patentleri	57.4	50.9	—

Tablo 5.1: İzlanda İnovasyon Göstergeleri (Direktor et al., 2008)

5.6.1. Yerel Zorluklar

İzlanda, teknoloji transferi alanında bir takım zorluklarla karşı karşıyadır. Bunlardan bazıları aşağıda listelenmiştir.

- İzlanda pazarı küçüktür ve hem büyüklük hem de insan gücü bakımından sınırlıdır. Emsal temasları bazı durumlarda zor olabilir.
- İnovasyonun önemi konusunda genel bir anlayış yetersizliği mevcuttur.
- Fon eksikliği sürekli bir sorundur. Özel girişim sermayesi çok sınırlıdır. Böylece resmi sektör, araştırma ve geliştirmenin finansmanında baskın bir rol oynamaktadır.
- Teknoloji transferinde sınırlı bir uzmanlık vardır. Son on yıl gibi bir zaman diliminde Marel Food Systems Ltd, CCP (çok-oyunculu oyun geliştiricisi), Decode Genetics vb gibi tesirli şirketlerin operasyonları sayesinde araştırma ve geliştirme alanındaki uzmanlar artmıştır (Direktor et al., 2008).

5.6.2. Üniversiteler Arası Organizasyonlar

Üniversiteler ve yenilik merkezleri gibi resmi kurumlardaki teknoloji transferi profesyonelleri arasında sınırlı bağlantılar vardır. Güncel olarak, İzlanda'daki üniversitelerde çalışan teknoloji transfer personelini birleştiren organize bir platform bulunmamaktadır. Üniversiteler ve özel şirketler arasındaki bağlantılara sadece birkaç örnek varken, İzlanda Üniversitesi yıllardır şirket kurma konusunda oldukça aktiftir. Bu şirketlerden bazıları çok başarılı olmuştur ve uluslararası başarı öyküleridir (Direktor et al., 2008).

5.7. Fransa'da TTO'ların İşleyişi

Fransa'da üniversiteler içerisinde yer alan Teknoloji Transfer Merkezleri (Teknoloji Transfer Ofisleri yerine Teknoloji Transfer Merkezleri adı ile kullanılmaktadır), fikri sınai mülkiyet hakları, tanıtım-farkındalık eğitimleri, proje desteği vb. TTO faaliyetlerinden ziyade üniversite-sanayi iş birliklerini geliştirmeye yönelik faaliyetlerini geliştirmeye odaklanmıştır. Üniversitelerde yapılan Ar-Ge sonucu ortaya çıkan ürün ve hizmetin patentlenerek ticarileştirilmesine yönelik faaliyetlerin teşvik edilmesi ile ilgili devlet tarafından 12 Temmuz 1999 tarihinde çıkarılan “İnovasyon Yasası” ile patentleme, lisanslama ve ticarileştirme faaliyetleri TTM'lerin başlıca görevi haline gelmiştir. İnovasyon yasasından hemen sonra Araştırma Bakanlığı'nın 2001 yılında çıkardığı “FMSH Politikaları ile İlgili Tavsiyeler” belgesi ile İnovasyon Yasası'nı da kapsayan detaylı bir lisanslama ve ticarileştirme kitapçığı olarak tüm üniversitelere ve Ar-Ge yapan girişimci ve firmalara sunulmuştur (Kiper, 2010).

5.7.1. SATT – (Reseau Tech Transfer Accelerator Network)

Üniversite-sanayi iş birliğini güçlendirmek ve teknoloji transferini hızlandırmak amacıyla Fransa'nın “Investissements d'Avenir” (geleceğe yatırımlar) programının bir parçası olarak

SATT'ı (Reseau Tech Transfer Accelerator Network), bölgesel araştırma kuruluşları ile devlet ortaklığı çerçevesinde kurmuştur. Dolayısıyla devletin teşvik mekanizmaları ile finanse edilen bir kuruluştur. SATT'ın misyonu ulusal düzeyde gerçekleştirilen Ar-Ge çalışmalarının sanayi ile buluşturulup pazara sunulmasını sağlayacak iş birliklerini geliştirmektir. SATT'ın ana amacı geliştirilen teknolojinin hızlı ve etkili bir şekilde sanayiye aktarım yaparak ürünü hayata geçirmek ve pazarda yer edinebilmesini sağlamaktır (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017). SATT'ın sunduğu öne çıkan hizmet alanları; mühendislik bilimi, enerji ve çevre, sağlık, sosyal bilimler, bilişim ve iletişim teknolojileri, kimya olarak söylenebilir. Fransa'da SATT ağına üye olan toplam 13 kurum/kuruluş bulunmaktadır. Tüm bölgesel SATT'larda toplam 587 uzman personel çalışmakta ve şu zamana kadar toplam 493 adet start-up oluşturduğu kayıtlarda geçmektedir. Bununla beraber toplam start-up destek miktarı 579 milyon Euro olarak açıklanmıştır. Bu durumun istihdama etkisi ise 1578 kişiye iş imkanı olarak yansımıştır. IP olarak ise toplamda 1001 lisans anlaşması ile 2783 patent başvurusu gerçekleştirilmiştir. 13 SATT kuruluşunun konumları Şekil 5.2 aracılığıyla gösterilmiştir (SATT, 2020).



Şekil 5.2: Fransa'daki SATT Kuruluşlarının Yerleşimi (SATT, 2020)

5.8. Kuzey Avrupa'da TTO'ların İşleyişi

İskandinav ülkelerinin genelinde üniversiteler kamuya bağlı, yükseköğretim ücretsiz ve kamuoyunun nispeten büyük bir kısmı üniversite diplomasına sahiptir. Üniversiteler, bölgesel ekonomik kalkınmaya ilişkin olarak politika gündemlerinde yer almakta ve küreselleşmeyi takip ederek akademik yenilikler ve üniversite-sanayi iş birliğinin ilerlemesini amaçlayan bir yol izlemektedirler (Direktor et al., 2008).

5.8.1. İsveç'te TTO'ların İşleyişi

İskandinav ülkelerindeki Teknoloji Transfer Ofisleri'nin patent birimi 1 ila 25 kişi arasında değişmektedir. En büyük birimlerden biri İsveç'in Stockholm kentindeki Karolinska Enstitüsü'ne aittir. Burada 20-25 personel istihdamı ile beraber, bünyesinde ayrı bir start-up şirketi, iki adet kalkınma fonu şirketi ve hisse birimi için ayrı bir şirketi vardır. Enstitü, İskandinav girişimcilere 200 milyon dolardan fazla girişim sermayesi desteği vermektedir (Direktor et al., 2008). İskandinav ülkeleri farklı türlerde teknoloji transfer sistemleri kullanmaktadırlar. Teknoloji transferi; üniversite teknoloji transfer ofisleri ve/veya bölgesel teknoloji transfer ofislerinin sistemleri ile gerçekleştirilebilir.

İsveç'teki birçok üniversitenin kendi TT Birimleri vardır, ancak bu birimler diğer İskandinav TT birimlerinden farklıdır. İsveç'te üniversite araştırmacıları kendi icatları için haklara sahiptir (Professor's Privilege). Bu nedenle akademisyenler, kendilerine uygun olacak çeşitli ticarileştirme yolları arasından seçim yapabilme hakkına sahip olurlar (Direktor et al., 2008). Ancak "Profesör'ün Ayrıcalığı" her ne kadar yeni buluşlara teşvik eder gibi görünse de diğer İskandinav ülkeleri ile uyumlu olmak adına yeni icatların üniversitelere bildirilmesi konusunda yoğun bir tartışma mevcuttur. Günümüzdeki İsveç hukukunun bir sonucu da istatistiklerin ve start-up, patent miktarı, telif hakkı anlaşmaları gibi göstergelerin eksikliğidir.

İsveç üniversiteleri, bünyesinde gelişen icat ve patent akışı üzerinde oldukça ılımlı bir kontrol sahibidir. İsveç üniversitelerindeki yenilikçilik ve girişimcilik çalışmalarında, "Professor's Privilege", bir üniversite teknoloji transfer ofisi (TTO) ile bilim adamları arasında anlaşmalar olduğun durumda bir problem olmaktan çıkar. Çünkü yeni bir start-up

şirketi kurulması durumunda, bilim adamı genellikle üniversiteye %15-20'lik bir özkaynak sunar (Direktor et al., 2008).

Kasım 2008'de İsveç hükümeti "Araştırma ve İnovasyon Kanunu" nda bir ulusal politika ve eylem planı gerçekleştirmiştir. İsveç inovasyon sistemi, başta VINNOVA-İsveç Hükümeti İnovasyon Sistemleri Ajansı (www.vinnova.se) olmak üzere birçok aktör tarafından yıllık 2 milyar SEK (İsveç para birimi) bütçeyle şekillenmektedir. VINNOVA'nın sorumluluğu, araştırma ve geliştirmeye bağlantılı yeniliklerden oluşmaktadır. VINNOVA'nın ana görevi, iş ve sanayi sektöründeki rekabet ortamında gelişen bir toplum için ihtiyaç duyulan araştırma bütçesini finanse etmektir.

VINNOVA'nın desteklediği faaliyetler ve programları arasında aşağıdakilerden bahsedilebilir:

- İnkübatör programı,
- Yeni kurulan bir şirkete dönüşüm altında bilimsel bir fikri finanse etmek,
- Küçük başlangıç şirketlerinin büyümesini desteklemek, yürüttüğü faaliyetlerden birkaçıdır.

İsveç inovasyonunda önemli bir rol oynayan bir başka kuruluş da 2005 yılında LTD şirket yapısına dönüştürülen "İnovasyon Köprüsü Vakfı"dır. Bu kuruluşun (Vakfın çoğunluğu İsveç Hükümeti'ne aittir) görevi, İsveç üniversitelerinin araştırma ve geliştirme kaynaklarının kullanımına yatırım yaparak ticarleşmelerinin geliştirilmesine destek olmaktır. Bu nedenle vakfın kuruluşunun ana amacı, en fazla patent alan ancak en düşük ticari sonuca sahip ülke olarak açıklanan "İsveç paradoksunu" (Direktor et al., 2008) (İsveç paradoksu; İsveç'in Ar-Ge'ye yapılan harcamaların yüksek olduğunu ancak yeterli ekonomik sonucun üretilmediğini gösteren ve bu iki bileşende doğru orantılı bir sonucun alınmadığının

araştırılmasına dayanan bir Ar-Ge yaklaşım modelidir (Kander ve Ejermo, 2006)) engellemeye çalışmaktadır. Inovasyon köprüsünün kaynakları, 1990'ların ortalarından itibaren başlayan projelerin ve iş birliklerinin sayısının çok fazla olması sebebiyle toplam rakamın söylenmesi güçtür. Ancak bu kadar iş birliği ve proje çıkarmış bir yapı İsveç Hükümeti için oldukça önemlidir.

İsveç'te inovasyonun gelişimini destekleyen bir diğer önemli yapı ise majör üniversitelerdir. Buradaki majör üniversiteler "Holding Companies – Holding Şirketleri" olarak adlandırılmaktadır. "Holding Companies", resmi olarak Eğitim Bakanlığı'na bağlı, ancak günlük hayatta ilgili üniversite tarafından yönetilmektedir. Buradaki genel amaç ise, üniversitelerdeki bilim insanlarını yeni şirket kurma ve geliştirme konusunda desteklemek ve bununla beraber yeni kurulan başlangıç aşamasındaki şirketlerin hissedarı olarak bu şirketleri koruyan, üniversitenin resmi bir organı olmaktır. "İsveç Holding Companies" olarak adlandırılan yapı, çok sayıda yeni kurulan şirketin pay sahibidirler ve aynı zamanda yüksek vasıflı personele sahiptirler ancak gelir-gider dengesinde gelirler zayıf kalmaktadır. Bu da özellikle inovasyonun gelişmesine negatif bir etki yaratmaktadır (Direktor et al., 2008).

5.8.1.1. İstatistikler

İsveç üniversitelerinde uzun süredir bir problem olarak ticari bir istatistik bulunmamaktadır. Ulusal bir TTO ağının oluşturulması, bu problem için gelecekte bir çözüm olabilir. Bununla birlikte, çeşitli Avrupa ülkelerindeki resmi olmayan bilgilere dayanan karşılaştırmalara bakıldığında, önde gelen İsveç üniversitelerinde kurulan start-up'ların yıllık sayısı açısından rekabetçi seviyede olduğu görülmektedir. İsveç TTO'ları hakkında iyi bilinen bir gerçek vardır ki o da; gelir kaynağı olarak telif hakkı söz konusu olduğunda TTO'lar düşük

faaliyet gösterirler (Direktor et al., 2008).

5.8.1.2. Yerel Zorluklar

İsveç'teki kilit zorluk, geliştirilen Ar-Ge sonucunda ürün/hizmetin piyasaya sürülme şekli konusunda herhangi bir ticarileştirmeye ilişkin bilgi birikimi edinmiş bir araştırma topluluğu yetiştirmek ve bu konuda farkındalık yaratmak olmaktadır. Bununla beraber, Ar-Ge'si yapılacak fikrin yeniliğinin doğrulanması için gereken ilk ilkel aşama finansmanının bulunması zorluğu vardır. Aslında bu durum büyük bir ikilemi de beraberinde getirmektedir: piyasa doğrulaması için fon kaynağına ihtiyaç vardır ancak fon sağlayıcıları (Melek yatırımcılar, risk sermayesi yatırım ortaklıkları vb.) piyasa doğrulamasından sonra yatırımlarını doğrulanmış ürün/hizmete yapmayı tercih etmektedirler. Bu zorluğun çözümüne ilişkin birkaç kayda değer çalışma gerçekleştirilerek Karolinska Enstitüsü'nün modelinin baz alınmasının doğru bir yaklaşım modeli olacağı anlaşılmıştır. Bu modelde; tematik alanlara ayrılan fon sağlayıcılar (çekirdek yatırım şirketleri, melek yatırımcılar, risk sermayedarları vb.), araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesi için ilk doğrulama için gerekli özel ihtiyaçları karşılayarak üniversite ile yakın iş birliği içerisinde olmaktadır. Bu sayede ilk doğrulama için gerekli olan fon kaynağı ihtiyacı giderilmiş olmaktadır (Direktor et al., 2008).

5.8.1.3. Üniversiteler Arası Organizasyonlar

İsveç'te TTO'lar arasındaki herhangi bir ulusal ağ mekanizması mevcut değildir. Buna karşın TTO'lar arasındaki etkileşimin sağlanabildiği ağ mekanizmaları Avrupa ülkelerinin çoğunda görülmektedir. En etkileyici olanları ise İngiltere, Almanya, İtalya ve Danimarka olarak söylenebilir. VINNOVA, bu konu kapsamında çeşitli araştırmalar yaparak İsveç'teki TTO'lar arasında gerekli olan ağ ihtiyacını ortaya koydu ve ekosistemdeki tüm yapılara

ortak bir ağ mekanizması oluşturulması konusunda yaptığı anket çalışmasında çıkan sonuç açık ara farkla evet oldu. TTO'ların etkileşiminde ağ mekanizmalarının kapsadığı ana faaliyetler aşağıdaki gibidir;

- Uluslararası çalışmalara katılıp yeni iş birlikleri geliştirmek,
- “İyi Örnek”ler oluşturmak,
- İstatistik oluşturmak,
- Geliştirilen projelerde iş birliğini teşvik etmek,
- “İyi Uygulama” ya yönelik yönergeler hazırlamak,
- Endüstriyel boyutta iş birlikleri gerçekleştirmek (Direktor et al., 2008).

5.8.2. Danimarka

Üniversitenin sahipliğine ve mucit mükafatlarına yönelik olarak Bayh-Dole Yasası 1999 yılında Danimarka'da yürürlüğe girmiştir. Topluma fayda sağlamak adına araştırma kurumları ile işletmeler arası iş birliğini artırmaya odaklanılmıştır. Yasa sayesinde gelecek vaat eden icatlar, kurumlardaki profesörlerden ve araştırmacılardan üniversitelere aktarılmıştır. Bir araştırmacı projesi ile üniversite yönetimine başvurduğunda, üniversite iki ay içinde ticarileştirilebilir olup olmadığını karar vermektedir. Bu süre zarfında üniversite gereken pazar araştırmasını, teknolojinin özgün aşamalarını, olası iş birliklerini ve aslında genel anlamda projenin potansiyelini değerlendirmektedir. Verilen karar olumlu ise, üniversite projenin sahipliğini üzerine almakta ve patent konusundaki tüm maliyetleri karşılamaktadır. Ayrıca hukuki ve ticari süreçleri araştırmacı ile yönetmektedir. Başarılı ticarileştirme

genellikle lisanslamaya, fikri mülkiyet haklarının korunmasına veya spin-out yaratılmasına dayanmaktadır. Projenin başarıyla sonuçlanmasıyla -tipik olarak- net gelir kurum, departman ve araştırmacı arasında eşit olarak paylaşılmaktadır. Eğer üniversite ticarileştirmede başarısız olursa, araştırmacı hiçbir şey kaybetmemektedir. (Direktor et al., 2008).

5.8.2.1. Hukuki Çerçeve ve Prosedürler

Danimarka, 1999 yılının Haziran ayında kendi Bayh-Dole Yasası olan Kamu Araştırma Kurumları Buluşlar Yasası'nı çıkardı (1 Ocak 2000'den itibaren geçerli). 1 Ocak 2000 tarihine kadar devlet hastanelerinden ve üniversitelerden çıkan buluşların hakları, "profesörün ayrıcalığı" örneği olarak, araştırmacılara aktarıldı. Danimarka Kamu Araştırma Kurumları Buluşlar Yasası kurumlara, kamu araştırmalarının endüstride kullanımını artırma konusunda daha aktif çalışma yükümlülüğü vermiştir. "Nye veje mellem forgning og erhverv - fra tanke til faktura - Regeringens handlingsplan" (Regeringen, Eylül 2003) başlıklı 2003 yılı Ulusal Politika raporunda, Danimarka hükümeti araştırma ve endüstri arasındaki bilgi akışı için serbest ve fonksiyonel bir marketin geliştirilmesine odaklanılacağına karar vermiştir. Raporda Danimarka'nın, araştırmaların ticarileştirilmesi sürecini desteklemek için etkili ve profesyonel bir bilgi ve teknoloji transferi altyapısına ihtiyacı olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda hükümet, bilgi ve teknoloji transferi alanındaki yeni mevzuat ihtiyacını daha yakından incelemeye ve şirket kurma sürecini kolaylaştırmaya karar vermiştir. Amaç, sahada önemli bir yoğunluk ve profesyonellik artışını sağlamaktır. 2006 yılının Mart ayında, "Bedre kommerialisering af offentlig forskning til gavn for samfundet" (Danmarks Forskningspolitiske Råd, marts 2006) başlıklı bir raporda konsey, kamu kurumları içinde ticarileşmeyi geliştirmek için tasarlanmış bir dizi teşviki listelemiştir.

Araştırma kurumlarının sorumlulukları:

- Araştırmacıların ticarileşmeye katılımı cezbedici bulduklarını garanti altına alınması (üniversiteler ticarileşme konusundaki teşvik yapılarını yayınlarsa, olumlu sonuç alınabilir),
- Tüm araştırmacıların fikirlerinin tek bir portal üzerinden değerlendirildiğini ve seçildiğini garanti altına alınması,
- Kayda değer fikirlerin tanımlanmasını ve geliştirilmesini temel alan çevrelerin araştırılması.

Araştırma enstitülerinin yeni fikirleri keşfetmek adına kurum içinde etkinlikler organize etmesi gerekmektedir. Bir başka hedef olarak, konseyin isteği teknoloji transfer birimlerinin uluslararası seviyede karşılaştırılabilir bir profesyonelliğe sahip olmasıdır. Bu hedefe ulaşabilmek için araştırma kurumları, özel sektörün ticari tecrübesini ve müşteri, tedarikçi ve fonlama kontaklarını süreçlerine dahil etmelidir. Ayrıca raporda uzmanlık ve bilginin bir araya getirilmesi için teknoloji transfer ofisleri ile araştırma kurumlarının birleşmesi önerilmektedir. 2007 yılının ilk gününde, 21 üniversite ve araştırma kurumu 8 büyük üniversiteye dönüştürülmüş ve bünyelerinde 3 yeni araştırma enstitüsü bulundurmışlardır (www.ubst.dk – Danish University and Property Agency). Araştırma Politikası Danimarka Konseyi kamu araştırmalarının ticarileşmesinin gelişimi için ulusal düzeyde tanımlanmış kıstasların belirlenmesini önermiştir. Bu çerçevede 4 ana nokta ortaya çıkmıştır:

- Teşvik: araştırma kurumları bünyesinde inovasyon primleri

- Yeni fikirlerin tanımlanması ve bu fikirlerin ticarileşme potansiyellerinin değerlendirilmesi
- Fonlama: erken-dönem sermayeye erişim ve start-up fonlama, ayrıca kavram kanıt-lama (proof of concept) gelişimi
- Girişimci hizmeti: pazarlama ve iş planları üzerine hizmet veya tavsiye olanakları

Danimarka hükümeti araştırmacıların fikirleri ile bu fikirlerin toplumda kullanımı arasında doğrudan ve güçlü bir bağlantıya ihtiyaç duyulduğunu vurgulamaktadır. Bu ihtiyaç, Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Bakanlığı ve üniversiteler arasındaki geliştirme sözleşmelerini dahil ederek karşılanabilir (Direktor et al., 2008).

5.8.2.2. İstatistikler

Danimarka teknoloji transfer sektörü 2000 yılından itibaren takip edilmektedir. Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Bakanlığının üstlendiği Danimarka Kamu Araştırmaları Ticarileşmesi Anketi, sektördeki kamu araştırma kurumlarının çabalarını ve bu çabaların sonuçlarını göstermektedir. Teknoloji transfer pazarı 2005 yılında bir atılım göstermiştir: 281 patent hakkı bildirim, 87 patent başvurusu, 81 fikri mülkiyet hakkı veya lisanslama anlaşması, 95 aktif lisans ve 13 yeni spinout. 2006 yılında Danimarka'nın ana-akım medyasının manşetlerinde, teknoloji transferinin ilk defa kar yaptığı yazılmıştır. 2006 yılında, bir önceki yıla göre kazançlar yaklaşık %85 oranında artmıştır. 2007 yılında ise Danimarka'da 358 patent hakkı bildirim, 131 patent başvurusu, 89 fikri mülkiyet hakkı veya lisans anlaşması, 103 aktif lisans ve 9 yeni spinout mevcuttur (Direktor et al., 2008).

5.8.2.3. Danimarka Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Ajansı

Son yıllardaki etkileyici büyüme karşın, 2007 yılı verileri kamu araştırmalarının ticarileşmesinin yavaşlamadığını göstermektedir. 2006 yılı ile karşılaştırıldığında, 2007 yılında patent başvurularının sayısı artarken lisans anlaşmaları ve yeni spinout'ların sayısı azalmaktadır. 2007 yılındaki birkaç araştırma kurumu birleşmiştir ve sonuç olarak teknoloji transfer aktiviteleri daha az sayıdaki kurumun etrafında yoğunlaşmıştır. Böylece araştırma kurumlarının yaklaşık yüzde 50'si, tüm ticarileşme aktivitelerinin yüzde 90'dan fazlasına hakim olmuştur.

5.8.2.4. Üniversite İçi Organizasyonlar

Kamu Araştırmaları Kurumları Buluşlar Yasasından sonra, 5 patent konsorsiyumu kurulmuştur. Bunların iş birliği 2005 yılında ulusal bir ağı dönüşmüştür: Teknoloji Transferi Ulusal Ağı. Şu an tümü aktif patent araştırma enstitüsü olan 14 kamu kurumuyla birlikte hareket etmektedir. Bakanlık bu ağı, kendi üyeleriyle birlikte fonlamaktadır. Ağ ticarileşmeye ve patentlemeye odaklanarak şu etkinlikleri yönetmektedir:

- Yetkinlik geliştirme etkinlikleri (haftalık) websitesi www.techtrans.dk, patent değişimi www.patentbors.dk,
- Pazardaki görünürlüğü artıracak etkinlikler (markalama/PR, düşünce havuzu, kitap serileri vs),
- Uluslararası sözleşme genişletme,
- Ulusal ticarileşme anketine katılımlar (2000 yılından itibaren yakından takip edilmektedir) (Direktor et al., 2008).

5.8.3. Finlandiya

Finlandiya bulunduğu coğrafik konumu ve yzölczümü sebebiyle doğal kaynaklara dayalı bir ekonomi modeli oluşturmuş ancak dnya lkelерinin bilgi teknolojilerine dayalı yeni sisteme doğru bir geçiş yapmasıyla beraber, doğal kaynak odaklı ekonomisini bilgi ekonomisine doğru kaydırarak kısa zamanda bu akımı yakalayabilmiş lkelерden biridir. 2005’li yıllardan itibaren en rekabetçi ekonomiye sahip olma avantajını sürdürmüş olup sırasıyla ABD ve İsveç onu takip eden lkelер arasında olmuştur. İskandinav lkelерinin, sürdürülebilir ekonomi, saydam devlet anlayışı, devlet bütçesinin Ar-Ge ve kalkınmaya ilişkin ayırdığı bütçeler ve bunların etkili kullanımını gibi pozitif özellikleri sayesinde rekabetçilik sıralamasında en üst sıralarda yer aldığı ifade edilmektedir. Bununla beraber her ne kadar Finlandiya halkı yüksek vergilerden şikayet etse de, vergi sistemi aracılığıyla toplanan bütçenin büyük bir çoğunluğu lke gelişimini destekleyen kalemlere aktarılmaktadır. Böylece ekonomik yatırımlar, eğitim, inovasyon, yenilik ve bilgi teknolojilerine yapılan harcamaların oranı arttığından etkin işleyen bir bilgi ekonomisi yaratılmaktadır. Piyasa serbestliği ve artan rekabet gücü, devlet politikalarında Ar-Ge’ye yönelik desteklerin artırılmasını da tetiklemektedir. Finlandiya’nın devlet politikalarında benimsediği Ar-Ge odaklı stratejinin var olabilmesi için hedef odaklı ve eşitlikçi bir eğitim sistemi oluşturulmuştur. Özellikle eğitim almanın her Finlandiya’da ikamet eden her bireyin hakkı olduğu ve herkesin eşit şartlarda eğitim alması gerektiği hükümet politikası olarak benimsenmiş, bu sayede çok kısa zamanda yüksek öğrenim bitirmiş kişi sayısı toplam nüfusun %40’ını oluşturmuştur. Bu yüzde, dnya lkeleri içerisinde “yüksek öğrenimi tamamlayan kişi sayısı” bazında en yüksek oran olarak kayıtlara geçmiştir. Eğitim sistemindeki

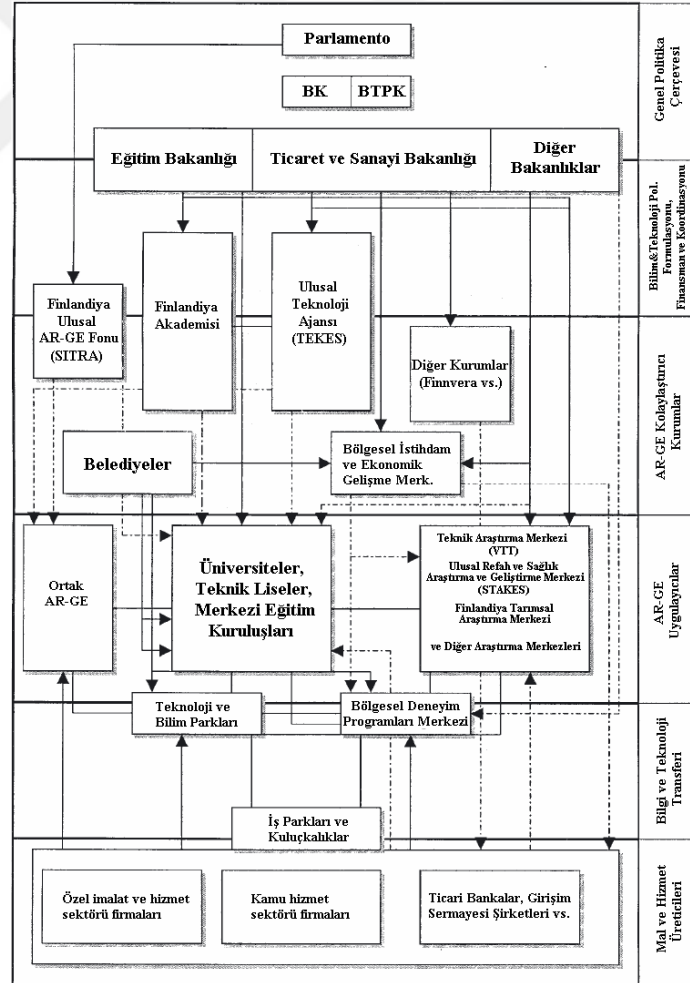
gelişmelerin yanında ülkede bilgi ekonomisi odaklı yaklaşımın faaliyete geçirilmesi özel sektörün katkıları sayesinde sağlanmıştır ((Öktem, 2009). Bilimsel araştırmaya ayrılan devlet bütçesi bazında dünya istatistiklerine göre Finlandiya en üst sıralarda yer almaktadır. Ar-Ge ve bilimsel içerikli araştırmalara yılda yaklaşık 5 milyar dolar ayrılmakta olup bu miktarın %73,6'ü girişimciler tarafından, %26,4'sı ise devlet tarafından ayrılmaktadır (Negiz, 2011).

Sosyal devlet anlayışı ve rekabetçiliğin sürdürülebilirliğinin sağlanması, ülkenin tüm yenilikçilik yaklaşımı kapsamında bilgi ekonomilerini odak noktaya alan sistemin doğru ve etkin kurgulanmasına bağlıdır. Bu sistemi doğru kurgulamak adına Finlandiya Parlamentosu'nun 17 üyesinden oluşan, Geleceği Öngörme Komitesi (Committee for the Future), Başbakan önderliğinde Bilim ve Teknoloji Politikası Kurulu ve çeşitli bakanlar, üniversite, sanayi ve sendika temsilcilerinden oluşan Bilgi Toplumu Kurulu kurulmuştur. Bu komite ve kurullar, sistemdeki eksiklikleri tespit ederek hedef odaklı bir yaklaşım sürdürür, kendi aralarında bağlantılı bir ağ mekanizması oluşturarak bilgi, deneyim, tecrübe aktarımı sağlar, kamu ve özel kesimin bilgi teknolojilerine yönelik sorunlarına çözüm üretir, gerekli görülürse politika sağlayıcıları aracılığıyla yönetmelik, kanun ve mevzuatlarda değişiklik yapılmasını sağlarlar (Öktem, 2009).

Finlandiya'da teknoloji transferini gerçekleştiren yapılar ise, teknoloji merkezleri ve bilim parkları bünyesinde yer alan TTO'lardır. Bununla beraber üniversitelerin neredeyse tamamında bulunan endüstriyel irtibat ofisleri ve yenilik merkezlerinin yürüttüğü faaliyetler de TTO faaliyetleriyle oldukça benzer özellikler göstermektedir (Sungur, 2006).

5.8.3.1. Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi

Finlandiya; bilim ve teknoloji sektöründe ulusal inovasyon sistemini, ülkenin teknolojik bilgi kapasitesini güçlendirme ve ekonomik büyümedeki sürdürülebilirliğinin sağlanması için temel bir araç olarak kabul eden ve uygulayan ilk ülke olma özelliğini korumaktadır. Finlandiya'nın ulusal inovasyon sistemi devlet, üniversite ve sanayinin birbirleriyle olan etkileşimi üzerine kurulmuştur (Negiz, 2011). Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi, farklı misyonlar edinmiş çok sayıda aktörden oluşmaktadır. Bu sistemin organizasyonel yapısı ve kurum/kuruluşlar arasındaki ilişkiler Şekil 5.3 ile gösterilmektedir (Sungur, 2006).

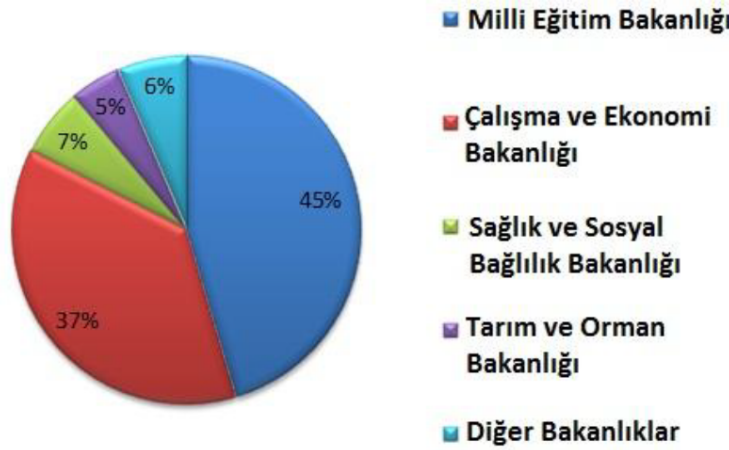


Şekil 5.3: Üniversite, Sanayi ve Devlet arasındaki Organizasyonel Yapı (Sungur, 2006)

Ulusal İnovasyon Sistemi'nde en önemli yasa organları sırasıyla; Parlamento, Bakanlar Kurulu ve Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyidir. 1987 yılında kurulan Bilim Politikası Konseyi'nin yerini Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyi almış olup bu konseyin yürütücülüğü Başbakan yapmaktadır. Bu konsey, özellikle bilim ve ileri teknoloji alanlarında devlete ve ilgili bakanlıklara görüş ve öneriler sunmaktadır. Konsey aynı zamanda, Finlandiya Bilim ve Teknoloji Politikasından ve Ulusal İnovasyon Sisteminin etkin şekilde yürütme görevlerini üstlenmektedir. Konsey kısaca; ülkenin bilim ve teknoloji alanında politikaları yönlendirmek, bilimsel araştırma ve eğitime yönelik plan, program ve raporları hazırlamak ve Ar-Ge geliştirme sırasında karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek için belirli zamanlarda toplanıp, her 3 yılda bir de bilim ve teknoloji politikası raporu yayınlamaktadır. Bu raporda eski yıllara dayalı gelişmeler analiz edilip raporlanarak gelecekteki kısa ve uzun vadeli çözüm önerileri belirlenmektedir (Sungur, 2006).

Bilim ve Teknoloji politikalarının geliştirilmesinden Eğitim Bakanlığı ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı sorumludur. Bu iki bakanlığın toplamda %80'lik finansmanı Ar-Ge'ye yönlendirilmektedir. Şekil 5.4 ile 2010 yılına ait Bakanlıkların finansman kaynaklarını Ar-Ge'ye ayırma oranı verilmiştir (Negiz, 2011).

Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemi bünyesinde 20 adet kamu araştırma enstitüsü bulunmakta olup bu kamu araştırma enstitülerinden öne çıkanlar; Teknik Araştırma Merkezi, Mesleki Sağlık Enstitüsü, Ulusal Kamu Sağlığı Enstitüsü ve Finlandiya Tarımsal Gıda Araştırma Enstitüsüdür. Teknik Araştırma Merkezi, İskandinavya'nın en büyük ölçekli kamu araştırma enstitüsü olmakla beraber bünyesinde yaklaşık 2720 personel istihdam etmekte ve yaklaşık 5000 girişimci/işletmeci/araştırmacıya Ar-Ge desteği sağlamaktadır. Yıllık 225 milyon Euro cirosu ile beraber çoğunlukla özel sektör ile işbirlikleri yürütmekte



Tablo 2: Finans Kaynaklarına Göre Ortak Ar-ge giderleri, (Government R&D; funding in the state budget 2010// Statistics Finland, Verilerine Göre Hazırlanmıştır.)

Şekil 5.4: Bakanlıkların Ar-Ge'ye Ayırdığı Finansman Kaynakları Oranı (Negiz, 2011)

ve Ar-Ge temelli tüm konularda hizmet veren geniş bir uzman kadrosu bulunmaktadır. Ulusal İnovasyon Sistemi, Hollanda ve İsviçre gibi rekabetçiliğini arttırmayı hedefleyen ve gelişmekte olan ülkeler arasında örnek alınan bir sistem olmaktadır. Bu sistemin doğru şekilde analiz edilerek devletin girişimci ve işletmelere uyguladığı bilim ve teknoloji politikalarına benzer politikaların da ülkemizde uygulanması büyük önem arz etmektedir (Sungur, 2006).

5.8.3.2. Finlandiya Teknoloji ve İnovasyon Yatırım Ajansı - TEKES

Finlandiya İstihdam ve Ekonomi Bakanlığı'nın bir parçası olan ve 1983 yılında kurulan Finlandiya Teknoloji ve İnovasyon Yatırım Ajansı TEKES; üniversiteler ile kamu/özel araştırma kurumları ve sanayi arasında iş birlikleri geliştirerek ortak projeler yapmayı, üniversitelerin araştırmalarını sanayiye aktararak ticarileştirme faaliyetlerine destek sağlamayı ve ortak altyapı imkanlarının kullanılmasını için köprü görevini üstlenen bir yapıdır.

TEKES, Finlandiya'daki araştırma finansmanı için en önemli kamu kurumudur. Sadece ulusal bazda değil uluslararası bazda da rekabet edebilme gücünü desteklemek amacıyla iş birliği gerçekleştirmede yurt dışından ortak seçebilme imkanı da sunmaktadır (Negiz, 2011).

TEKES'in mali desteğinin üçte ikisi kurumsal projelere, üçte biri ise üniversiteler, araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezlerine gitmektedir. TEKES'in desteklediği proje alanları özellikle; yenilikçi ürün, biyoteknoloji, nanoteknoloji, malzeme teknolojisi, çevre ve enerji, sağlık ve güvenlik sistemleri olarak söylenebilir. TEKES finansman desteğinin yaklaşık yarısı ise, biyoteknoloji, BT, nanoteknoloji ve malzeme teknolojisine yoğunlaşmıştır. TEKES finansman desteğinin Ar-Ge projelerine dağıtılmasında, gerçekleştirilecek Ar-Ge'nin kalitesi, ileri teknolojisi, etkili ağ oluşturma mekanizması ve toplum için uzun dönemli yarar sağlama gibi ölçütler dikkate alınmaktadır (Öktem, 2009).

5.8.3.3. Finlandiya Akademisi - Academy of Finland

Teknoloji transferinin Finlandiya'daki karşılığı olan Finlandiya Akademisi ve Ulusal Teknoloji Ajansı, kamuya bağlı çalışan ve kamusal finansman desteği veren kurumlardır (Sungur, 2006). Finlandiya Akademisi'nin amacı; teknolojik Ar-Ge çalışmalarına finansman sağlamak, teknolojik bilime ilişkin politika geliştirmeye yardımcı olmak ve ulusal bazda araştırma çalışmalarını güçlendirerek sürdürülebilir kılmaktır. Bu amaçları gerçekleştirebilmek adına çeşitli araştırma programları yürütmekte ve kamu ile eş güdümlü çalışmaktadır (Öktem, 2009). Finlandiya akademisi özellikle araştırma ve geliştirme konularında finansman sağlaması ile gündeme gelmektedir. Bu kurum, başta üniversiteler olmak üzere araştırma enstitüleri ve Ar-Ge merkezlerine her yıl yaklaşık 200 milyon € finansman desteği

sağlamaktadır (Sungur, 2006). Akademi aynı zamanda TEKES'in yıllık bütçesinin de finansmanını sağlamaktadır (Öktem, 2009). Tüm bunlarla beraber araştırma proje/programları, araştırmacı yetiştirme ve ulusal ve uluslararası düzeyde iş birliklerini sağlamak adına da destek vermektedir. Finlandiya Akademisi ve Ulusal Teknoloji ajansı birbirleri ile entegre şekilde çalışmakta olup gerçekleştirilen faaliyetlerini birlikte koordine etmektedir (Sungur, 2006).

5.9. Amerika

Üniversite-sanayi iş birliğine yönelik çalışmalar ilk olarak Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkmış olup özellikle teknolojinin gelişmesine ve ticarileştirme faaliyetlerine yönelik tüm çalışmalarda günümüze kadar uzanan süreçte öncülük etmektedir. ABD'nin üniversiteler, araştırma merkezleri, sanayi ve girişimcilere yönelik proje, program ve teşvikleri ilk olarak başlatması ilk olmanın avantajını kullanabilme imkânı sunmuştur. 1970'li yılların başında siyasi ve ekonomik açıdan gücü elinde bulunduran ABD, teknoloji ve sanayileşme alanında diğer ülkeler ile kıyaslandığında rekabet gücünü kaybetmeye başlamış ve bunun sonucunda artan işsizlik ve gerileyen ekonomi oranı ile karşı karşıya kalmıştır. Karşılaşılan ekonomik kriz sonrasında ekonominin tekrar canlandırılması amacıyla Amerikan Kongresi, ortaya çıkan yenilikçi ürünlerin patentlenme sürecinin desteklenmesi ve daha sonrasında ticarileştirilmesi için harekete geçme ihtiyacı duymuştur. Ancak patentlerin ticarileştirilmesi ve kullanımına yönelik herhangi bir yasal mevzuat bulunmadığından ve ilişkili bürokratik engellerin varlığı da çeşitli sorunda beraberinde getirmiştir. Üniversitelerin yetkili kişileri bir araya gelerek bir komite oluşturmuş, bu komite teknoloji transfer problemlerini ortaya koyacak bir rapor hazırlayarak eyalet senatörü Birch

Bayh'a ve Kansas senatörü Robert Dole'a sunmuşlardır. Bahsedilen problemlerin çözüme ulaştırılması amacıyla Birch Bayh ve Robert Dole önderliğinde harekete geçilerek (Çengel ve Binark, 2019); "P.L. 96-517, Patent and Trademark Act Amendments of 1980" (Kiper, 2010) diğer adıyla Bayh-Dole yasası olarak bilinen düzenleme literatüre kazandırılmıştır (Çengel ve Binark, 2019). ABD'de çıkan Bayh-Dole yasasından sonra Kanada (1985), Japonya (1998), İngiltere (1998), Almanya (1998,2001), Fransa (1999), Kore (1998,2000,2001) ve Çin (2002) de benzer kapsamda yasaları yürürlüğe koymuşlardır (Kiper, 2010). Yasa kapsamında yer alan faaliyetlerin ticarileştirilmesi sonucunda elde edilecek gelirlerin aşağıda bahsedilen üç farklı yolla kullanımı uygun görülmüştür:

- Teknoloji transferinin sürdürülebilirliğinin sağlanması adına TTO'ya ayrılan idari gelirler,
- Buluş sahibine Ar-Ge çalışmaları sebebiyle verilen pay,
- Bayh-Dole yasasının bir getirisi olarak üniversiteye eğitim ve Ar-Ge çalışmaları amacıyla ayrılan pay olarak belirtilmiştir (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

Bu yasa ile üniversiteler fikri sınai mülkiyet, lisanslama ve ticarileşmeye ilişkin hakları elde etmişlerdir. Ancak ilerleyen süreçte verilen hakların yönetilmesi ve sayısının arttırılmasına yönelik çalışmaları gerçekleştirebilmek adına daha profesyonel birimler kurmak ve geliştirmek zorunda kalmışlardır. Bu yasanın sonucunda, Teknoloji Transfer Ofisleri olarak adlandırılan profesyonel birimler kurulmuş olup ve bu birimler tüm dünyaya hızla yayılmıştır. Yasa üniversite bünyesinde TTO kurulmasına çok kısa bir zaman dilimi

içerisinde ivme kazandırmıştır. Bununla beraber üniversite bünyesinde gerçekleştirilen fikri sınai mülkiyet hakları, lisanslama ve diğer faaliyetler sonucunda elde edilen gelirlerin hak sahiplerine paylaşılması görevini de TTO üstlenmektedir. Bir ülkenin ekonomik kalkınması o ülkedeki Ar-Ge başarısına ve patentlerin ticarileştirilebilme potansiyeline bağlı olduğundan, teknoloji transfer mekanizmasının doğru ve etkili bir şekilde işletilmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda ise TTO'lardan maksimum fayda alınması sağlanarak, TTO'ların işleyişi de bu faydaya göre şekillendirilmelidir. Bu nedenle aşağıdaki faaliyetler TTO bünyesinde iyi kurgulanması büyük bir önem arz etmektedir:

- Üniversite bünyesinde gerçekleştirilen tüm Ar-Ge, Ür-Ge, fikri sınai mülkiyet hakları ile ilgili çalışmaların bu konularda uzmanlaşmış olan TTO yapılanmalarına bırakılması gerekmektedir.
- Üniversite bünyesindeki yönetmelik ve diğer mevzuatların TTO'ların işleyişine uygun olması ve herhangi bir TTO'ların işleyişini olumsuz yönde etkileyebilecek yaptırımlar uygulanmaması gerekmektedir (Çengel ve Binark, 2019).

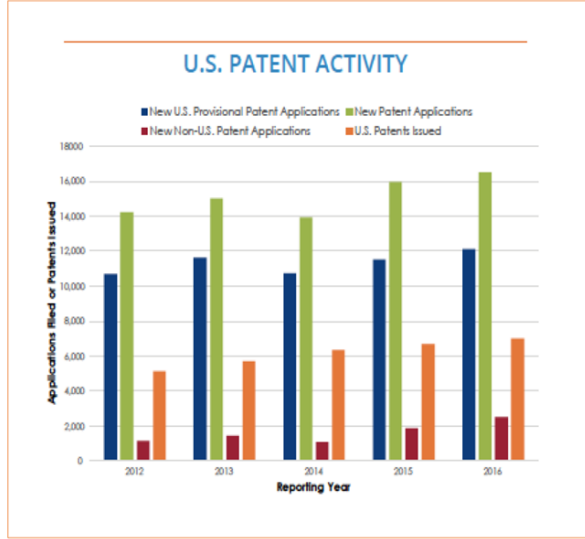
Birçok Amerikan üniversitesinde teknoloji transferinin veya ticarileştirilmesinin temelde benzer adımları mevcuttur. Sürecin başlaması bir fakültenin/araştırmacının/mucidin başvuru formunu TTO'ya sunmasıyla gerçekleşmektedir. Başvuru gözden geçirilip pazardaki potansiyel incelendikten sonra ve fikri mülkiyet korunması için ortaya çıkacak maliyet (patent masrafları için TTO'lar belli aralıktaki maliyeti karşılayabilmektedir) ile beklenen kazanç tahminleri yapıldıktan sonra TTO, patent alım müracaatını yapmaktadır. Bu aşamada birçok TTO başvuruları bizzat kendi yapmaktadır. Fikri mülkiyet hakları elde edildiğinde teknoloji lisansları aşağıda listelenen adımlarla geliştirilmektedir:

- Gizlilik mutabakatı
- İş planı
- Lisans ön protokolü
- Lisans mutabakatı

Performans ölçümü anlamında, TTO'ların kendilerini değerlendirmeleri ve piyasada nerede durduklarını görmeleri çok önemlidir. Neyin yapıp neyin yapılmadığını değerlendirebilmelidirler ki organizasyon olarak kalıcı olabilsinler. Bu bağlamda TTO performansları patent başvuru ve alım sayısı, alınan lisans sayısı, toplam kar payı geliri ve start-up sayıları ile ölçülebilmektedir (Fridh ve Carlsson, 2002). TTO yapılanmaları aynı zamanda proje yönetimi ve üniversite-sanayi iş birlikleri geliştirme konularında da hizmet vererek üniversitelere ve bağlı buldukları kurum ve kuruluşlara oldukça yüksek tutarlarda ekonomik katkı sağlamak ve yerel bazda kalkınmaya büyük ölçüde destek olmaktadır (Çengel ve Binark, 2019). TTO yapılanmalarından sonra patent sayılarında özellikle yerel bazda artış sağlanmış, bunun sonucunda da lisanslama gelirlerinde doğru orantılı olarak artış sağlanmıştır. Şekil 5.5 ile 2012-2016 yılları arasında ABD'deki üniversitelerin patent başvurularındaki artış gösterilmiştir. Şekil 5.6 ile 2012-2016 yılları arasındaki lisanslama gelirlerinin büyüme oranı verilmiştir.

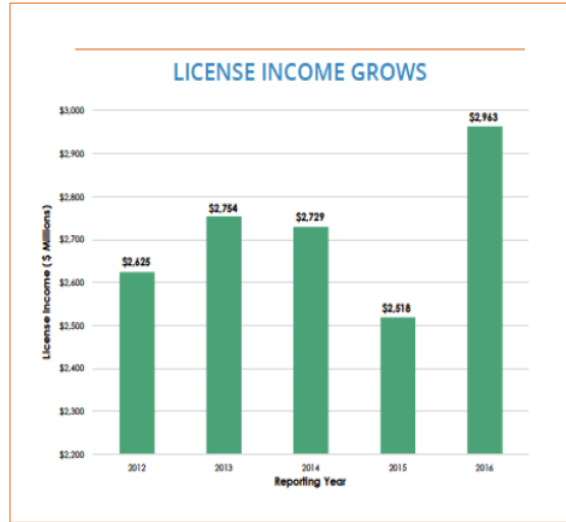
ABD Üniversitelerinin Patent başvuruları

- Provisional applications filed in the United States (12,114) increased 5.2 percent over 2015.
- The number of U.S.-issued patents (7,021) grew 5.1 percent from 2015.
- Non-U.S. patent applications increased 33.6 percent.



Şekil 5.5: ABD Üniversitelerinin Patent Artış Oranları (Hulten, 2018)

İmtiyaz gelirleri:
2016'da toplam gelir
ca. 3 milyar dolar!



Şekil 5.6: ABD'deki Lisanslama Gelirlerindeki Artış (Hulten, 2018)

TTO yapılanmalarının tüm ülkelerde uygulanması ile beraber uluslararası düzeyde patent başvuruları orantılı bir artış göstermiştir. Şekil 5.7 ile 2012-2016 yılları arasındaki uluslararası patent başvuru sayısındaki artış miktarı gösterilmiştir.

Uluslararası-patent
basvuruları

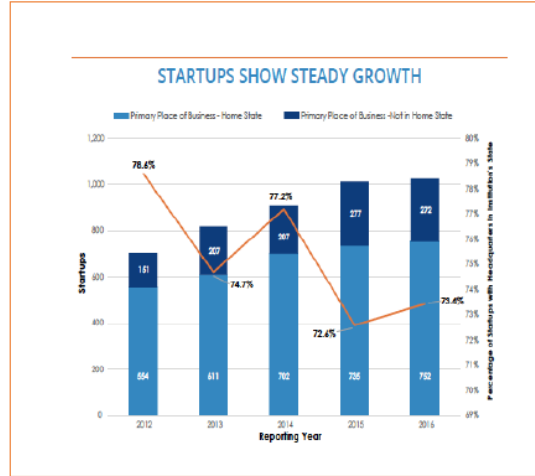


Şekil 5.7: Uluslararası Patent Başvurularındaki Artış Oranı (Hulten, 2018)

TTO yapılanmalarının diğer bir getirisi ise üniversite bünyesinde yer alan araştırmacıların kurdukları kuluçka şirketleri olmuştur. 2012-2016 yılları arasında bu şirketlerdeki artış miktarı Şekil 5.8 ile verilmiştir.

Üniversite şirketleri

1,024 startup şirket kurulmuş (2016)
Üniversiteler 495 startup şirkette hisse sahibi
%5 artısla
Kendi üniversitesinde kurulan startup şirketler % 73.4
800 yeni ürün piyasaya sunulmuş (2016).
331 startups kapanmış
%37.4 artış göstermiş kapanan şirketler



Şekil 5.8: ABD Üniversitelerinde Kurulan Start-up'lardaki Artış Oranı (Hulten, 2018)

The Association of University Technology Managers (AUTM) tarafından her sene ABD'de bulunan TTO'lara ilişkin veri analizi bir rapor şeklinde yayınlanmaktadır. Son

açıklanan istatistik verilerine göre; 1996 yılından 2017 yılına kadar olan süreçte, 100.000 den fazla patent alımı yapılmış, 13.000'den fazla start-up kurulmuş, Bayh-Dole yasası kapsamında 200'den fazla aşı ve ilaç çalışmaları geliştirilerek kamu-özel iş birlikleri sağlanmıştır. 2018 yılı istatistiklerine göre ise Ar-Ge çalışmaları için 71.7 milyon dolarlık araştırma harcaması yapılmış, 26217 yeni buluş ortaya çıkmış, 828 yeni ürün geliştirilmiş, 7625 patent alımı gerçekleştirilmiştir (AUTM, 2018). Yayınlanan rapora göre buluş ve patentlerin çoğunlukla biyoteknoloji alanında yoğunlaştığı görülmektedir. ABD'de gerçekleştirilen TTO süreçleri içerisinde hukuksal yasal zorunluluklarından dolayı maliyetlerinin de yüksek olduğu söylenebilir. Örnek olarak, TTO süreçleri için Kaliforniya Üniversitesi'nin 2015 yılında 27,85 milyon dolar harcama yaptığı kayıtlara geçmiştir. Aynı zamanda Üniversitede teknoloji transfer gelirlerinin pay sahiplerine paylaşılması noktasında 2015 yılı içerisinde 2161 buluşçuya net gelirden %35 pay verilerek 43,5 milyon dolar ödeme yapılmıştır. Bir başka örnek ise, Kaliforniya Teknoloji Üniversitesi TTO'sunun 1995 yılından itibaren 5526 buluş beyanına, 2688 ulusal patent alımına, 682 lisans anlaşmasına ve 236 yeni start-up'ın kurulmasına imkân vermiştir. 2016 yılı için 229 buluş beyanı, 67 lisans anlaşması, 8 start-up kuruluşu sağlanarak toplamda 23 milyon dolar gelir elde edilmiştir (T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı ve Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı, 2017).

ABD'de yer alan üniversite TTO'larının her biri farklı alanlarda uzmanlaşmıştır. Örneğin, teknoloji transfer ofisi faaliyetlerinden en çok gelir elde eden Kolombiya Üniversitesi ise 129.9 milyon dolar ile lider konumunda olup gelirinin büyük bir kısmını farmakoloji alanındaki patentlerden elde etmektedir. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü ise 2016 yılında toplam kazancı 74 milyon dolar olup yalnızca biyoteknoloji alanından yaklaşık 50 milyon

dolar gelir elde etmiştir. Kaliforniya Üniversitesi gelirinin büyük bir kısmını Hepatit B ile ilgili aşı çalışmalarından elde etmekte olup 66.7 milyon doların 24 milyon dolarını bu alandan kazanmıştır. Florida Eyalet Üniversitesi ise kanser ilaçların özelinde yoğunlaşmış olup bu alandan 62 milyon dolar kazanç sağlamıştır (Hulten, 2018).

Günümüzde ise uluslararası ekonomide ülkelerin rekabet edebilmesi için Ar-Ge çalışmaları sonucunda yeni ürün/hizmetlerin geliştirilmesi ve yeni buluşların ticarileştirilip pazara kazandırılması ülkeler için bir tercihten ziyade bir zorunluluk haline dönüşmüştür. Dolayısıyla tüm bu faaliyetlerin gerçekleştirilebilmesi için bir arabulucu olarak TTO mekanizmalarının etkinliği ve sürdürülebilirliği büyük önem arz etmektedir (Çengel ve Binark, 2019).

5.10. Uzakdoğu’da TTO’ların İşleyişi

Asya ülkelerinde teknoloji transferi alanındaki gelişmelerin OECD ülkelerine göre daha geriden geldiği görülmektedir. Ancak son birkaç yıl içerisinde Asya ülkelerinin gerek devlet politikalarının yenilik içerikli mekanizmaları desteklemesi gerekse teknolojik bilgi birikiminin artırılmasına yönelik çalışmaların başlatılması ile beraber Ar-Ge ve yenilik uygulamaları hız kazanmıştır. Asya bölgesinde yer alan üniversiteler, özellikle patent koruması, yönetimi ile patentlerin ticarileştirilmesi hususunda devletin politika belirleyicilerine, ilgili yönergelerin çıkarılması ve IP kapsamının oluşturulma ihtiyacı hususunda geribildirim vermektedirler. IP kapsamında oluşturulması beklenen yönergeler ile sistematik ilerleyen bir IP yapılanması kurulacak ve üniversiteler güçlü bir sistemde daha kolay ilerleyebilecektir. Mevcut durumda Asya ülkelerinde IP politikaları devletlerce değil üniversitelerde yer alan IP birimlerinin bağlı bulunduğu ilgili üniversitenin kendi mevzuatı çerçevesinde resmi

olarak belirlediği kurallar ile oluşturulmuştur. Her üniversitenin IP politikası ayrı olduğundan ülkedeki bütünlük, sistematik uygulama ve entegrasyon zayıf kalmaktadır. Üniversitede yer alan akademisyenlerin IP politikalarındaki en büyük sıkıntılarında biri de patentlerinin sanayiye yönlendirilip ticarileştirilmesi konusunda profesyonel bir aracı kurum/kuruluş bulamamalarıdır. Bu eksikliğin giderilmesi amacıyla Asya ülkeleri, son yıllarda ABD'deki Teknoloji Lisanslama Ofisleri ve Teknoloji Transfer Ofisleri uygulamalarını farklı adlandırmalar ile kurmaya başlamıştır. Asya ülkelerinde kurulan TTO ve TLO'ların destek verdiği alanlar ve işleyişleri, her üniversitenin yönetmeliğine göre farklılık gösterebilmektedir. Bazı TTO'lar sadece patent süreçleri ile ilgilenirken, bazıları ise girişimcilik, durum ticarileşme, üniversite-sanayi iş birliği vb. tüm teknoloji transfer yöntemleri ile ilgilenebilmektedir (World Intellectual Property Organization, 2007).

5.10.1. Japonya

Japonya üniversitelerdeki fikri sınai mülkiyet haklarında (IPR-Intellectual Property Rights) radikal değişikliklere gitmiştir. 1977 yılında, üniversitedeki araştırmacıların buluşlarına ilişkin FSMH haklarının araştırmacıya ait olması kararı genel başkan tarafından verilmiştir. Ancak üniversite bünyesindeki araştırmacıların, patent başvuruları sürecini yönetmesi ve diğer mali işlemler ağır gelmiştir. Hükümet alternatif bir yaklaşım olarak, üniversitelerin kendi içinde veya dışında bağımsız organizasyonlar oluşturup, bu organizasyonların FSMH'larını kendi ellerinde bulundurması ve ticari kullanımlarını arttırmalarını sağlayacak bir yaklaşım oluşturmak için bir mekanizma kurulmasını savunmuştur (World Intellectual Property Organization, 2007). Bunun sonucunda Japonya'daki Teknoloji transfer ofisleri, 1998 yılında çıkarılan "TLO Destekleme Kanunu" çerçevesinde üniversitelere

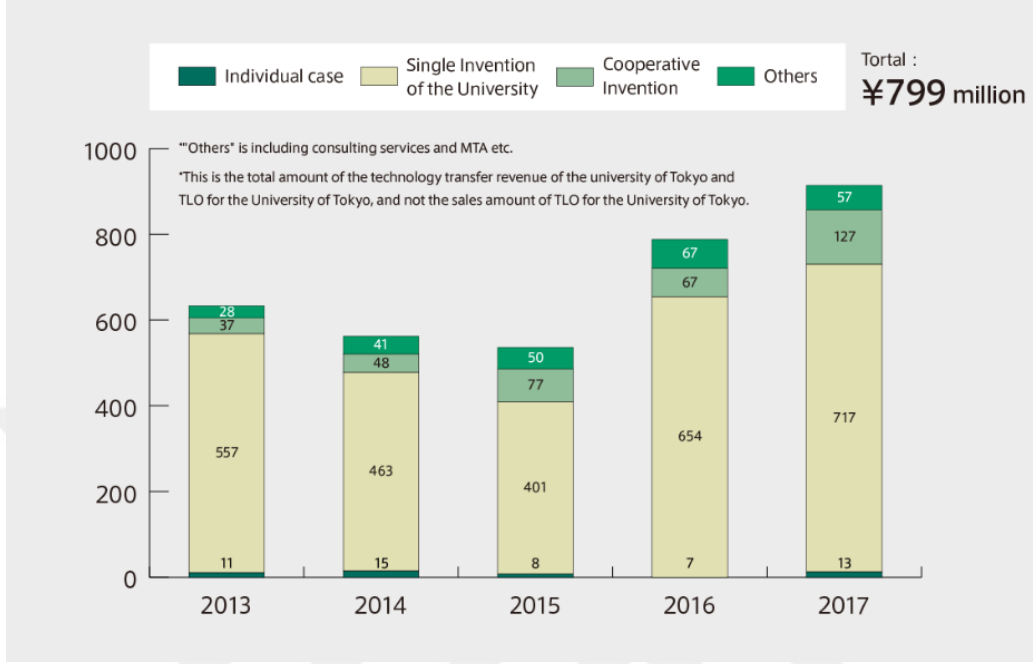
kamu kaynaklarından 5 yıl boyunca 300000 USD aktarılması (Kiper, 2010) ile başlatılmıştır. Faaliyetleri ve işleyişi bakımından en başarılı 5 TLO'ya bu destek sağlanmış olup, 5. yılın sonunda ise (Çengel ve Binark, 2019) TLO'ların kendi gelirlerini oluşturmuş olmaları ve TTO yapılanmasını sürdürülebilir kılmaları beklenmiştir (Kiper, 2010). Bu desteğin amacı, kamu tarafından desteklenen buluşların, üniversitelerin TLO'ları aracılığıyla ticarileştirilmesini sağlamaktır. Bununla beraber 2003 yılında çıkartılan yeni bir yasa ile yaklaşık 87 devlet üniversitesine özerklik verilerek, TLO'leri ile ortaklık kurabilme imkanı verilmiştir. Bu sayede, üniversitelerdeki araştırmaları, TLO'nun sahiplenmesi ve araştırmaların ticarileşmesinde daha etkin bir rol oynaması sağlanmıştır (Çengel ve Binark, 2019). 2004 yılında ise TLO sayısı 119'a ulaşarak, üniversitelerin laboratuvarlarında gerçekleştirilen buluşların, araştırmacılara değil üniversiteye ait olması olanağı (Bayh-Dole Yasası) sağlandı. Başka bir deyişle, eğer üniversite buluşun patentinin alınmasını değerli gördüyse, bu buluş üniversitelerin TLO'ları aracılığı ile üniversitenin buluşu olarak patent alımı ve ticarileştirilmesi gerçekleştirildi. Ek olarak, 2005 yılında Ekonomi, Ticaret ve Sanayi Bakanlığı (METI – Ministry of Economy, Trade and Industry) yaklaşık 100 teknoloji transfer uzmanı oluşturma girişiminde bulunmuştur. Buna rağmen, mevcut durumda Japonya TLO'ları tüm bu süreçleri kontrol edebilen deneyimli çalışanlar bulmakta zorlanmaktadır (World Intellectual Property Organization, 2007). Japonya'nın benimsediği Teknoloji transfer mekanizması Türkiye'deki yapılanmaya en yakın ülkelerden biridir. Japonya'da Teknoloji Lisanslama Ofisleri (TLO) adı altında kurulan ve aynı Türkiye'deki Teknoloji Transfer Ofisleri'nin modüllerinde (ÜSİ, kuluçka faaliyetleri, eğitim, tanıtım, bilgilendirme hizmetleri, girişimcilik ve ticarileştirme hizmetleri vb.) hizmet veren bu yapılar, fikri sınai mülkiyet hakları çerçevesinde de Bayh-Dole yasasını benimsemişlerdir (Çengel ve Binark, 2019).

Günümüzde ise Tokyo Üniversitesi TLO'su "TODAI TLO" ve Tohoku Üniversitesi'nin anlaşmalı kuruluşu "Tohoku Techno Arch Co." Japonya'nın önde gelen TLO kuruluşlarından (World Intellectual Property Organization). TODAI TLO'nun 2019 verilerine göre öz sermayesi 20 milyon yendir (TODAI, 2020). Şekil 5.9 ile TODAI TLO'nun 2013 – 2017 yılları arasında gerçekleştirdiği sözleşme sayısı ve dağılımları gösterilmektedir. Şekil 5.10 ile TODAI TLO'nun 2013–2017 yılları arasında gerçekleştirdiği teknoloji transferine ilişkin gelir dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 5.9: TODAI TLO'nun Gerçekleştirdiği İş Anlaşmalarının Yıllara Göre Dağılımı (TODAI, 2020)

The progress of the technology transfer revenue



Şekil 5.10: TODAI TLO'nun Teknoloji Transferinden Elde Ettiği Gelirin Yıllara Göre Dağılımı (TODAI, 2020)

5.10.2. Singapur

OECD ve Dünya Bankası tarafından yapılan bir araştırmaya göre Singapur, IP koruma ve üniversite ile sanayi arasındaki araştırma işbirliği açısından en üst sırada yer alıyor. Singapur'un başarısı, iyi uygulamaların benimsenmesini ve süreçlerin düzene sokulmasını kolaylaştıran İngilizcenin, çalışma dili olarak uzun süredir kullanılması da dahil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlanabilir. Teknoloji transferinin fiili yönetimi üniversitelere bırakılmıştır. Singapur Ulusal Üniversitesi (NUS) 1992 yılında Sanayi ve Teknoloji İşlişkileri Ofisi (INTRO) olarak adlandırılan bir TTO kurdu. Lisanslama yoluyla teknoloji transferi en doğrudan yaklaşım olsa da, NUS eldeki teknolojilerin kullanılabilirliğini tanıtmak için çeşitli yaklaşımlar kullanır. Teknolojileri değerlendirilmek üzere şirketlere seçici olarak gönderir ve bunları “teknoloji teklif veri tabanına” internete yerleştirir. Bu şekilde

yaklaşan şirketlere teknolojileri değerlendirme fırsatı verilir. Teknolojiyi kullanmakla ilgileniyorlarsa, INTRO ile müzakere için bir iş planı sunabilirler. Şirketler genellikle özel lisanslama talep eder, ancak NUS bu tür özel lisanslamaları makul bir şekilde ve yalnızca şirketler teknolojinin kullanım alanına ve coğrafi uygulamasına özel olabildiklerinde verir. INTRO ayrıca lisans görüşmeleri de yapmaktadır (World Intellectual Property Organization, 2007).

5.10.2.1. Fonlama

Singapur'da, üniversitelerdeki araştırma faaliyetleri için genel finansmana ek olarak, endüstrilerle işbirliğini artırmaya yönelik sayısız hükümet teşvikleri 80'lerin başından beri gelişmiştir. Günümüzde, araştırmadan IP korumasına, ticarileştirme, yeni başlayanlar, iş geliştirme, yatırım, vergi teşvikleri ve girişim gelişmelerine kadar tüm iş döngüsünün tamamındaki faaliyetleri kapsayan programlar mevcuttur. U-I işbirliğine devlet desteğinin tarihi, Araştırma ve Geliştirme Yardım Programı'nın (RDAS) tanıtıldığı 1981 yılına kadar uzanmaktadır. Program şimdi farklı sektörlere ve ihtiyaç seviyelerine yönelik yeni ve geliştirilmiş programlarla önemli ölçüde genişletilmiştir. Bu özel endüstri teknolojisi yükseltme ve Ar-Ge programları, Kurumsal Gelişim Kurulu (EDB) ve Bilim, Teknoloji ve Araştırma Ajansı (A * STAR) tarafından üstlenilen sorumluluklardır. Hem EDB hem de A * STAR, devlet finansmanının başlıca kaynaklarıdır. EDB, şirketlere çeşitli hibe programları aracılığıyla Ar-Ge hibeleri sunmaktadır. EDB, start-up'ları desteklemeye özel bir önem vermektedir. Startup'ları desteklemek için Startup Enterprise Development Scheme (SEEDS) adlı özel bir program yürütmektedir. Bu şema erken aşama girişimleri için özkaynak eşleştirme fonları sunmaktadır. Şimdiye kadar yaklaşık 100 şirket başarılı bir şekilde

SEED fonu elde etti. Singapur Ulusal Üniversitesi (NUS), yeni başlayanlara yardımcı olmak için kendi tamamlayıcı ancak mütevazı bir girişim destek fonuna sahiptir.

Genel anlamda, küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ'ler) Ar-Ge yapmakta önemli kısıtlamalar ile karşı karşıyadır ve dışarıdan teknik desteğe ihtiyaç duymaktadırlar. İhtiyaçları her zaman en ileri bilimsel alanlarda değil, daha sıradan ve pratik düzeydedir. Tüm Asya hükümetleri teknolojiyi KOBİ'lere aktarmaya önem vermektedir. Çin'de, KOBİ'lerin özel bir devlet fonuna erişimi vardır. Fon, 1999 yılında yıllık bir milyar RMB bağışla kuruldu. Finansman seviyesi, öncelikli olarak kendi fikri mülkiyet haklarına sahip U-I ortaklık projelerine verilen 0,5 ile 1 milyar RMB arasında değişmektedir. Bu fon sadece basit hibeler değil, aynı zamanda düşük faizli krediler ve sermaye enjeksiyonları da sunmaktadır (World Intellectual Property Organization, 2007).

5.10.3. Çin

Çin'de ilk TTO'lar 1999'da Doğu Çin Bilim ve Teknoloji Üniversitesi'nde ve Xi'an Jiotong Üniversitesi'nde ortaya çıkmıştır. Eylül 2001'de Ekonomi ve Ticaret Bakanlığı ve Eğitim Bakanlığı altı farklı üniversitede altı TTO'yu tanımıştır. TTO'lar başlangıç dönemlerinde üniversitenin bir parçası olarak değil, ulusal teknoloji transfer merkezleri olarak kurulmuşlardır ancak daha sonra üniversiteler tarafından da kurulmaya başlanmıştır. Mevcut durumda ise Çin'de 30 TTO faaliyet göstermektedir. TTO'lara ek olarak, üniversite bilim parkları ve kuluçka merkezleri de teknolojilerin üniversitelerden sanayiye aktarılmasında önemli roller oynamaktadır. Günümüzde, hükümet tarafından tanınan 70'ten fazla üniversite bilim parkı mevcuttur ve bu bilim parklarında toplam 459 işletme kurulmuştur (World Intellectual Property Organization, 2007).

ABD'deki Bayh-Dole yasasının dünya geneli yaygınlaşması sonucu benzeri yasalar da hızla çoğalmıştır. Çin de benzer kapsamdaki yasaları yürürlüğe koymuştur. Bu yasa ile TTO yapılanmaları merkezi olarak tek elden yönetilmektedir. Ulusal Teknoloji Transfer Merkezi (NTTC-National Technology Transfer Center) adındaki bu merkez tüm süreçleri yürütmektedir.

Çin'deki TTO yapılanmaları işlevsellik bakımından yetersiz kalmaktadır. Akademisyenler ile sanayi kuruluşları haricinde koordinasyon ve süreç yönetimi sorumlusu NTTC de yeterince dahil olmamaktadır (Çengel ve Binark, 2019).

Çin'deki NTTC'ler, üniversitelerden çıkan araştırma bulgularını desteklemek veya teşvik etmek için etkili politika unsurları olabilmektedir. Çin, bir gelenek olarak, yıllardır yurtdışı kaynaklı teknolojilere kucak açmaktadır. Böylece 4 trilyon USD ile dünyanın en büyük ticari hacmine sahip olan ekonomisi olmuştur. Çin ekonomik reformlarının önceki aşamalarında dünyanın düşük-maliyetli fabrikası olarak görülmüştür. Bir adım ileri gidebilmek adına, yaratıcılığın ve inovasyonun önemi keşfedilmiştir. Bilim ve Teknoloji Bakanlığı'nın biyoteknoloji, bilgi teknolojileri, enerji ve diğer bilişim sektörlerinde belirlediği hedefleri başarabilmesi için yerli inovasyonun mecburiyeti ortaya çıkmıştır. Hedefler doğrultusunda Çin, üniversite-sanayi teknoloji transferi konusuna odaklanmıştır. Yöneticiler ve bilim insanları konuya artan bir öncelik ile yaklaşıp etkili ve verimli yöntemler arayışına girmişlerdir (Miesing, Tang ve Li, 2014).

Üniversitelerin TTO'ları hem kurumlarına bir gelir kaynağı iken hem de buldukları bölgenin ekonomik gelişimi için önemli bir kaynaktır. Üniversite TTO'sunun bilgi ve teknolojinin firmalara aktarılması konusunda merkezi bir rolü vardır. Üniversiteler de, dolayısıyla, "ikili" örgütsel yapılarını benimsemektedir. Bu yapıya UTTO'nun inşa

edilmesi ve teknoloji ticarileştirme ile araştırma ve öğretim misyonlarını barındıran geleneksel akademi için farklı kariyer yollarının tanıtılması dahil edilmektedir (Miesing, Tang ve Li, 2014).

5.10.3.1. UTTO'ların Amacı ve Rolü

Üniversite Teknoloji Transfer Ofisleri'nin (University Technology Transfer Offices – UTTOs) kurulma amacı temel olarak, üniversitedeki fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin faaliyetleri başarılı bir şekilde yürüterek; üniversite, buluş sahibi ve endüstri arasındaki etkileşimleri koordine eden bir “lisanslama aracı” olmaktır. Bu kapsamda UTTO'lar buluş sahibi ile üniversite arasındaki telif hakları ve gelir dağılımını da içeren iş birliği anlaşmalarını yürütmektedir. UTTO'lar, fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin tüm süreçleri yürütmelerine karşın iş geliştirme, girişimcilik ve kuluçka faaliyetlerine ilişkin TTO çalışmalarında yer almamaktadırlar. UTTO'lar üniversite bünyesindeki araştırmacıların patentleme süreçleri ile beraber üniversite dışından gelen buluşçuların patent süreçlerini de yönetebilmektedir. Bununla beraber, patenti alınan buluşun ticarileştirilmesine yönelik çeşitli faaliyetleri de yürütmektedirler. Bu faaliyetler, buluş sahibi ile özel sektörü buluşturma, buluş lisansının kiralanarak buluş sahibine gelir yaratma ve melek yatırımcılar ile tanıştırmaya aracılık etme olarak özetlenebilir. buluş sahipleri UTTO'lara başvuru yaptıklarında buluşları UTTO uzmanları tarafından bir değerlendirme sürecine alınır ve buluş sahibine buluşu ile ilgili olumlu ve olumsuz geri dönütler verilir. Bu dönütler sonucunda buluşun olumsuz bulunması halinde buluş sahibine buluşunu geri çekmesi teşvik edilir. Bu sistemin profesyonel uzmanlar tarafından dengeli ve doğru bir şekilde işletilmesi hem buluş sahipleri tarafından değerlendirme sürecine ilişkin bir kalite algısı oluşturmakta hem de

UTTO'lar aracılığı ile başvuru patentlerden daha değerli olanlarının lisanslanabilmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla patent sayısı az olmasına rağmen buluşların ticari değeri ve katma değeri yüksek olmaktadır.

UTTO'lar performans açısından incelendiğinde yaklaşık yarısının kâr oranının yüksek olduğu ve yerel düzeyde ekonomik kalkınmaya katkı sağladıkları gözlemlenmektedir. Özellikle son yıllarda ticari anlamda daha üretken olan UTTO'ların performans değerlendirmesinde çıkan istatistiksel sonuçlara bakıldığında çıkan patent sayısı, ekonomik gelir getirisi ve lisans kiralama oranlarında doğru orantılı bir artış görülmektedir. UTTO'ların son zamanlarda yükselişe geçmesinin bir diğer nedeni üniversitelerin buluş sahiplerine ilişkin bir ödül sistemi ortaya koyarak buluş çalışmalarını teşvik etmesi ile UTTO personelinin profesyonel bir şekilde yetiştirilmesi olarak söylenebilir. Özel üniversitelerin UTTO'ları patentlerin ticarileştirilmesinde kamu üniversitelerinin UTTO'larına göre daha etkin ve verimli olmaktadır. Tıp fakülteleri bulunan üniversitelerin ise diğer üniversitelere göre patent ticarileştirme sayıları düşük kalmaktadır. Bunun sebebi, tıp fakülteleri devletten önemli miktarlarda fon alarak sadece klinik deneyler özelinde çalışmalarını sürdürürler ve herhangi bir ticari atılım gerçekleştirmeye hevesli değillerdir. Diğer yandan, biyoteknoloji alanında çalışan üniversite araştırmacıları, biyoteknolojinin daha uygulama gerektiren bir bilim alanı olmasından ve konu özelinde uluslararası kapsamda büyük bir pazar olması nedeniyle ticarileştirme faaliyetlerine daha yatkınlardır (Miesing, Tang ve Li, 2014).

5.10.3.2. Çin Ulusal Teknoloji Transfer Merkezleri (Chinese National Technology Transfer Centers – NTTC)

Çin NTTC formasyonunun kapsamı Batı ülkelerindeki UTTO'lara benzerdir. Üniversiteden sanayiye teknoloji transferini teşvik etmek. Bunun yanı sıra NTTC'lerin rolleri, performansı ve etkinliği Çin'e özgü nitelikler göstermektedir. Bu teknoloji transfer merkezlerinin etkinlikleri akademik yayımlar, patentler, teknoloji transfer geliri ve spinoff'lardan elde edilen gelirler ile ölçülmekte ve bu veriler gösterge olarak kullanılmaktadır. Miesing, Tang ve Li (2014) çalışmalarında Çin'de NTTC kurmasına izin verilen ilk grup olan altı üniversiteye odaklanmışlardır. Bu üniversiteler; Doğu Çin Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Huazhong Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Şangay Jiaotong Üniversitesi, Sichuan Üniversitesi, Tsinghua Üniversitesi ve Xi'an Jiaotong Üniversitesi olarak belirtilmiştir.

Batı üniversitelerindeki UTTO'lar gibi, NTTC'ler de üniversite ile sanayi arasında fikri mülkiyet ve teknoloji transferi faaliyetlerini yönetmek için bir aracı görev üstlenmektedirler. Bununla birlikte, NTTC'ler ve UTTO'lar amaç ve hedeflerine ulaşmak için farklı işlevler gerçekleştirmektedir. İngiltere ve ABD üniversitelerinde UTTO personeli, genellikle öğretim üyelerinin kendi buluşlarını ortaya çıkarmaları konusunda teşvik etmek için önemli miktarda çaba harcamaktadır. Buna karşın Çin üniversitelerindeki NTTC personeli araştırmacıları buluşlarını ortaya çıkarmaları konusunda ikna etmek için fazla zaman harcamamaktadır. Bir yandan, profesörler buluşlarını tebliğ etmek için motive olmaktadır; öte yandan birçok üniversite, araştırma bulgularından doğan fikri mülkiyet haklarını tanımamak yerine, akademik çıktının pratik uygulaması üzerinde yoğunlaşmaktadır. Ek olarak, Batı üniversitelerindeki UTTO'lar buluşları esas olarak lisanslama yoluyla yaygınlaştır-

maktadır. Çin NTTC'leri buluşların sermayelerini, teknoloji geliştirme sözleşmeleri ve üniversite teknolojisine dayalı firmaların oluşturulması yoluyla yaratmaktadır. Teknoloji transferindeki fark, kısmen Batılı firmaların sahip oldukları daha güçlü bir -Çinli firmalara kıyasla- “özümseme” kapasitesinden kaynaklanmaktadır. Büyük ve orta ölçekli işletmeler Çin'deki Ar-Ge harcamalarının ana sağlayıcılarıdır. 2000 yılındaki toplam Ar-Ge harcamalarının %66'sını yapmışlardır. Bu pay 2005 yılında %75'e yükselmiştir.

NTTC'lerin rolü ise üniversitenin ticari faaliyetlerini teşvik etmek olduğundan, yayınlanmış makaleler, patentler, lisans gelirleri ve üniversite tarafından işletilen teknoloji firmalarının gelirleri NTTC'lerin etkinliğini değerlendirmek için kullanılan göstergelerdir. Thursby ve Kemp'in (1998) açıklaması göz önünde bulundurulduğunda, verimli bir NTTC benzer girdilere sahip başka bir NTTC'ye kıyasla daha fazla çıktı üretebilir. Alternatif olarak, diğer NTTC'lerle karşılaştırıldığında daha az girdi ile benzer çıktı üretebilen NTTC'ler verimli olarak adlandırılabilir. Tablo 5.2, 5.3 ve 5.4 ile UTTO ve NTTC'ler arasındaki değerlendirme ve başarı göstergeleri arasındaki farklar gösterilmektedir (Miesing, Tang ve Li, 2014).

5.10.3.3. Fonlama

Çin üniversiteleri özellikle fon alma konusunda başarılı olmuşlardır; 1999'da bir milyar Yuan ile 2002'de 2.2 milyar Yuan fonların yaklaşık yarısı hükümetten, diğer yarısı da işletmeler ve kurumlardan gelmiştir. Genel fonlamaya ek olarak, başka birkaç program daha vardır. Bunlardan biri, 1992-2003 yılları arasında hayata geçirilen “Sanayi-Üniversite Araştırma Enstitüsü Kombine Geliştirme Mühendisliği Proje Planı'dır”. Üniversite ile sanayi arasında yapılan bir anlaşmayla ortaya çıkan ve hükümetin sanayi politikasına uygun

UTTO	NTTC
Üniversite, fakülte ve sanayi arasındaki etkileşimleri koordine etmek ve üniversitenin fikri mülkiyet haklarını başarılı bir lisanslamak	Teknoloji geliştirme sözleşmeleri aracılığıyla buluşların sermayesini oluşturmak
Bağlı oldukları fakülteyi, buluşların ortaya çıkması konusunda teşvik etmek	Buluşlarını ortaya çıkarmaları için araştırmacıları ikna etmek için zaman harcamamak
İş inkübayonlarını ve yeni girişimleri teşvik etmek	Üniversitenin buluşlarını pazarlamak
Buluşları yaymak	Fikri mülkiyet haklarındansa akademik çıktıların pratik kullanımı
Hem üniversiteyi hem de mucidi temsil etmek	Üniversite ve sanayi arasında üniversitenin fikri mülkiyetini ve teknoloji transfer aktivitelerini yöneten aracı kurum
Üniversitelerde girişimcilik ve inovasyon kültürünü aşlamak	Üniversitenin buluşlarını ticarileştirme ve ekonomik gelişime katkı sağlamak
Güçlü emme kapasitesine sahip şirketlerle birlikte çalışmak	Kısıtlı emme kapasitesine sahip şirketlerle birlikte çalışmak

Tablo 5.2: Amaç ve roller

olarak bu planda listelenir. Listelendikten sonra, bu projeler hükümetten geri ödemesiz destek almak için uygun konuma gelmiş olurlar. Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından onaylanan diğer bir plan ise, kategori B proje planı olarak adlandırılan plandır. Başvuru sahiplerinden projenin liderliğinin işletme sektöründen geldiğini garanti ettikleri takdirde, bu garanti kapsamında proje onaylanır ve geri ödemesiz destek için uygun hale gelir. Bu proje 50 milyon RMB ve üstü bir ölçekte olmalıdır. Bu tür bir destek, devlet tarafından ödenek, faizsiz kredi veya hisse senediyle özsermaye katılımı şeklinde olabilir. ÜSİ'ye doğrudan desteğe ek olarak, Çin ulusal ve yerel hükümetleri “Kurumsal Teknik Merkezleri” ile “Devlet Mühendislik ve Teknik Araştırma Merkezleri” kurmak için harekete geçmiştir. Şimdiye kadar ülke genelinde 1300’den fazla Kurumsal Teknik Merkez bulunmaktadır. Bunlardan birkaçı üniversiteler tarafından desteklenmektedir. Devlet Mühendislik ve Teknik Araştırma Merkezleri ise, Çin’in üretim işletmelerini iyileştirmek ve Çin

UTTO	NTTC
Girdileri (devlet desteği, çalışan ve öğretim üyesi sayısı, buluş açıklamaları, yasal harcamalar) ve çıktıları (finansal kar/zarar, sponsorlu araştırma ve araştırma verimliliği, lisans anlaşmaları ve telif ödemeleri, buluş açıklamaları ve patentler, başlangıçlar ve istihdam) kullanan üretim fonksiyon çerçevesi	Girdileri (NTTC yaşı, personel sayısı, Ar-Ge harcamaları, yayınlanmış makaleler) ve çıktıları (patentler) kullanan üretim fonksiyon çerçevesi
Yaklaşık yarısı kârlıdır ve yerel topluluklar ekonomik kalkınmaya katkılarından yararlanmaktadır.	Faaliyet kapsamı, NTTC'lerin girişimleri ve ev sahibi kurum ile etkileşimleri etkinliği belirlenmektedir.
Verimlilik, fakülte ödül sistemi, personel, ücret ve üniversiteler ile firmalar arasındaki kültürel engellere bağlıdır; diğer faktörler personel sayısını ve farklı fikri mülkiyet politikalarının etkisini içerebilmektedir.	Yayınlanmış makalelerle birlikte patent başvuruları ve yayınlanan patentler de artmıştır.
Lisanslama geleneksel olarak üniversite teknoloji transferinin en verimli yolu olmuştur.	Teknoloji geliştirme sözleşmeleri, üniversite ve sanayi ortaklığıyla kurulan araştırma projeleri için en sık kullanılan yöntemdir.
Özel üniversiteler ticarileştirmede kamu üniversitelerine göre daha verimli olma eğilimindedir zira tıp fakülteleri olan üniversitelerin verimli olma olasılığı daha düşüktür.	Patent lisans gelirleri, Çin üniversitelerindeki tüm teknoloji sözleşmelerinin çok küçük bir kısmını oluşturmaktadır ve yalnızca birkaç lisans anlaşması büyük gelirler getirebilmektedir.

Tablo 5.3: Performans değerlendirme

ekonomisinin büyümesine katkıda bulunmak için Bilim ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yürütülen bir girişimdir (World Intellectual Property Organization, 2007).

5.10.4. Güney Kore

Güney Kore ÜSİ kapsamında faaliyete geçerek, 2003 yılında “Endüstriyel Eğitim ve Endüstri Akademi İşbirliğini Geliştirme Kanunu’nu” çıkartarak hem ÜSİ’ni sağlamak hem de endüstri için mesleki eğitimleri geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu kanun ile beraber üniversitelerin teknoloji transferi ile girişimcilik ve ticarileştirme faaliyetlerine olanak sağlayan yasal bir zemin oluşturulmuştur. 2003 yılında başlatılan bu düzenleme ile ilk aşamada sadece 12 üniversitenin bu yapılanmaları kurduğu görülürken 2004 yılında bu rakam 117’ye

UTTO	NTTC
Üniversitenin hedefi, öncelikleri ve kaynak kullanımı	Finansman ve üniversite Ar-Ge harcamaları
Fakülte/mucit-UTTO-sanayi üçlüsü arasındaki örgüt kültürü ve davranışlar ile üniversiteler ve sanayi arasındaki kültürel engeller	NTTC'siz birçok büyük üniversite geniş çaplı Ar-Ge harcamaları, fazla sayıdaki araştırmacı ve teşvik sistemleri ile başarılı olmuştur
Fakülte tazminat uygulamaları ve teşvik yapısı (örneğin öğretim üyelerine telif hakkı ödemelerinin yüzdesi)	Performans modu (NTTC'lerin bir şirketi olup olmadığı) ve üniversite-sanayi bağlantısı ve araştırma bulgularından yararlanma yeteneği
Yaş ve büyüklük, üniversitenin konumu ve teknolojik aktarımı destekleme görevi (örneğin daha eski ve daha büyük UTTO'ların verimliliği düşüktür ancak yeni girişim lisanslamalarını hızlandırabilir)	NTTC'lerin gelişmiş araştırma ve ticarileşmeye sahip olduğu ve üniversite teknoloji transferini teşvik etmede muhtemelen etkili olmadığı sonucuna varılamamakta
Fakülte ve personelin yetenekleri ve personel sayısı, özellikle mühendislik fakültesinin kalitesi	Büyüklük ve personel yeteneklerinin önemliyken yaş önemli değildir
Fikri mülkiyet politikaları ve anlaşmaların yapısı	Fikri mülkiyet politikaları ve inovasyon ve girişimciliği besleyen yönetim

Tablo 5.4: Başarı kriterleri

yükselmiştir. 2008 yılında ise “Teknoloji Transferi ve Ticarileşmesinin Teşviki” yasası çıkartılarak teknolojik ürünlerin ulusal pazara katılımı teşvik edilerek teknolojik ürünlerin ticarileşmesi sağlanmıştır. ÜSİ kapsamında ticarileşme faaliyetlerine ilişkin yasal düzenlemeler sırasıyla 3 kategoriye ayrılmaktadır:

- Yasal düzenlemeler ile üniversite ve sanayi arasında gönüllülük esasına dayanan, sürdürülebilir bir yapı sağlanarak bilgi paylaşımı oluşturulmaya çalışılmıştır.
- Üniversite ve sanayi arasındaki işbirliğini kuvvetlendirmek adına mali düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.
- Son olarak üniversitenin, sanayinin ihtiyaçlarına, taleplerine ve beklentilerine yönelik bir eğitim ve araştırma altyapısını sağlayacak düzenlemeler hayata geçir-

ilmiştir.

Bu sayede kamu da elini taşın altına koyarak üniversitenin ve sanayinin entegrasyonunda gerekli olan talepleri ve ihtiyaçları karşılamaya yönelik Ar-Ge stratejilerini ortaya koymuş, ilgili yasal düzenlemeleri gerçekleştirmiştir. Dolayısıyla Güney Kore'nin girişimcilik ve ticarileşme konusundaki başarısı aslında Kamu-Üniversite-Sanayi işbirliğinin iyi örneklerinden biridir. Üniversite ve sanayinin iş birliğinde entegrasyon sağladığı ana konular; insan kaynağı geliştirme, teknoloji geliştirme, teknolojinin transferi, teknoloji desteği, ekipman ve alt yapı paylaşımı olarak söylenebilir (Kiper, 2010). Endüstriyel Eğitim ve Endüstri Akademi İşbirliğini Geliştirme Kanunu yürürlüğe girmesi ile beraber Endüstri-Üniversite İşbirliği Vakfı (Industry University Cooperation Foundation- IUCF) kurulmuştur. Güney Kore'nin TTO görevini üstlenen bu yapılanma; üniversite sanayi iş birliklerini yürütür, fikri sınai mülkiyet hakları, girişimcilik ve ticarileşme faaliyetlerinde rol alır. Her devlet üniversitesinde bir IUCF bulunmakla beraber özel üniversitelerin bazılarında ise TTO adıyla faaliyet gösteren yapılar vardır. Özel üniversitelerin TTO'larının özel sektör ile çalışma ve ÜSİ konusunda daha aktif olduğu söylenebilir. Devlet üniversitelerindeki UICF'lerin ise daha çok fikri sınai mülkiyet hakları, girişimcilik ve ticarileşme faaliyetlerinde öne çıktığı görülmektedir. Diğer Uzakdoğu ülkelerinde olduğu gibi Güney Kore'de de UICF yapılanmasında görev alacak uzman personel bulma problemi vardır. Bunun Güney Kore'deki ana sebebi ise UICF bünyesinde çalışanların geçici sözleşmeler ile işe alınmasıdır. Bu durum, UICF'lerin uzun vadede yetiştirdiği insan kaynağını elinde tutmasını ve uzmanlaşmayı kısıtlamaktadır (World Intellectual Property Organization, 2007).

5.10.4.1. Fonlama

Güney Kore'nin Ar-Ge finansmanı, devlet üniversiteleri ile özel üniversiteler arasında eşit olarak bölünmüştür. Ticaret, Sanayi ve Enerji Bakanlığı, Kore endüstrisinin rekabet gücünü artırmak için proje maliyetlerinin bir kısmını karşılamaktadır. Bakanlık; Endüstri İnovasyon Teknoloji Geliştirme, Parça ve Malzeme Teknoloji Geliştirme, Bölgesel İhtisas İş Geliştirme, Uluslararası Kalkınma, Temiz Üretim Teknoloji Geliştirme ve Küçük ve Orta Ölçekli İşletme Yönetimi gibi çeşitli programlar yürütmektedir. Bazı durumlarda, projenin başarılı olduğu ve işbirlikçi kapsamında projeye katılan işletmeler tarafından kâr elde edildiği takdirde, finansmanın bir kısmı devlete (Ar-Ge finansmanında kullanılması için) iade edilir (World Intellectual Property Organization, 2007).

5.10.5. Tayland

Tayland'da TTO kavramı yerine üniversitelerin bünyesinde, U-I Partnership Office olarak adlandırılan Üniversite-Sanayi İşbirliği Ofisleri bulunmaktadır. Bu ofislerde Fikri Sınai Mülkiyet Hakları ile ilgili sadece danışmanlık noktasında destek sağlanmaktadır. Son yıllarda patent, patent değerlendirme ve patent ticarileştirme faaliyetleri ülkelerin gayri safi milli hasılasını arttırmanın önemli bir göstergesi iken Tayland da bu konudaki çalışmalarını yeni bir yapılanma çalışması ile desteklemek istemektedir. Bu çalışma, Üniversite-Sanayi İş birliği Ofisleri'nin IP varlıklarını yönetme yetkisi verilerek teknolojinin üniversiteden sanayiye taşınmasını kolaylaştırması üzerine geliştirilmiştir. Bununla beraber, Tayland'da mevcut olan Üniversite-Sanayi İş Birliği Ofisleri'nin standart prosedür ve uygulamaları takip edebilmesi adına bu prosedürleri ortaya çıkaran, uygulama aşamalarını denetleyen bir kuruluşun da kurulmasının gerekliliği dile getirilmiştir. Tayland teknoloji transferi ve üniversite

sanayi iş birliği uygulamaları açısından Avrupa ve ABD'ye kıyasla geriden gelmektedir. Ancak kısa zamanda bu açığı kapatmak adına Tayland'da bulunan Mahidol Üniversitesi ile örnek bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu alışmada, Mahidol Üniversitesi'nde kurulan ilk TTO olarak faaliyet gösteren departman, kendi prosedürlerini geliştirmektedir. Aynı zamanda TTO'nun alt birimi olan fikri mülkiyet (FM) departmanın yönetiminden, Üniversitenin Uygulamalı ve Teknolojik Hizmet Merkezi sorumludur. FM departmanı patent ve telif haklarının mülkiyeti, açıklama gereklilikleri ve prosedürleri, patent ve telif haklarının gelir dağılımı kuralları ve diğer haklar ve ilgili tarafların yükümlölükleri konularında faaliyet göstermektedir. Mahidol Üniversitesi'nin kurduğu TTO dışında henüz Tayland'da başka bir TTO bulunmamaktadır. Bu bakımdan Tayland'daki diğer üniversitelere örnek teşkil etmektedir (World Intellectual Property Organization, 2007).

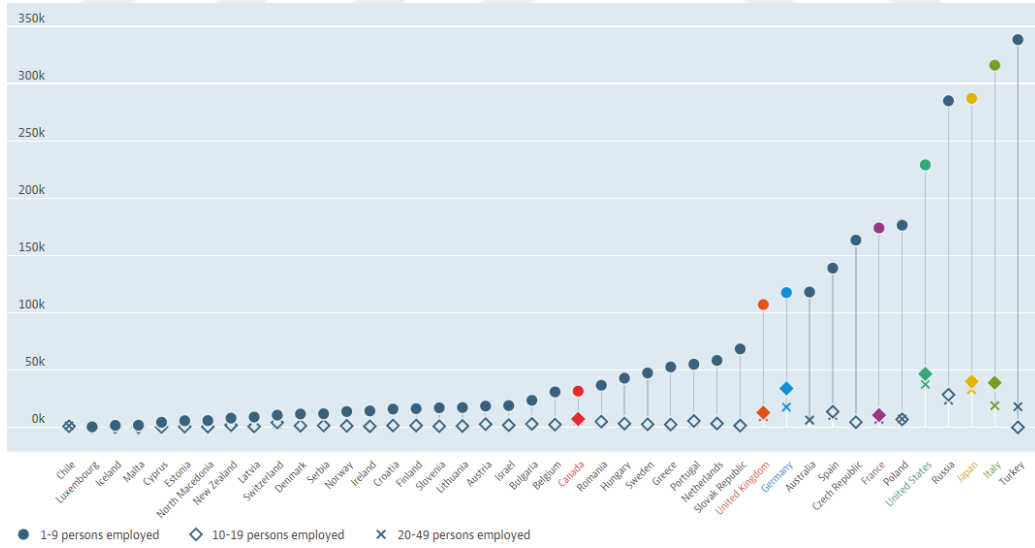
5.10.5.1. Fonlama

Tayland'da, KOBİ'lerin üniversitelerde iş yapması (eğitim vs.) beklenmektedir. Bazı özel KOBİ'lerin, bazen hafta sonları bile olsa, yarı zamanlı eğitim için üniversitelerle sözleşmeleri bulunmaktadır. Sanayi Bakanlığı 2004 yılından bu yana, üniversitelerle ortak ürün geliştirmeleri için kulukalar vasıtasıyla 50.000 yeni KOBİ oluşturmak adına girişimde bulunmuştur. Üniversiteler, bu tür projelerde çalışmak için yeni mezunlar ve diğer çalışmak isteyenler için istihdam sağlayarak insanları eğitme rolünü üstlenirler. Bu, ulusal ve mümkünse küresel pazardaki en iyi ürünü yapabilmek için bir hükümet politikasıdır (World Intellectual Property Organization, 2007).

6. TÜRKİYE İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ

6.1. Girişimcilik

OECD'nin 2015-2018 aralığı istatistiklerine göre yayınlandığı “Ülkelerin iş hacmine göre girişimleri” (Şekil 6.1) tablosunda sırasıyla Türkiye birinci sırada, İtalya İkinci sıradadır. Türkiye ile İtalya karşılaştırıldığında 1-9 arasında çalışanı olan firma sayısının cirosu Türkiye’de daha yüksek olmasına karşın, 10-19 arasında personele sahip olan firmaların cirosu İtalya’da daha yüksektir. Aynı şekilde ABD, bu kategoride en yüksek sırada yer almaktadır. Türkiye bu sıralamada alt sıralamalarda kalmaktadır. 20-49 arasında personele sahip olan firmaların cirosu sıralamasında ise sırasıyla ABD, Japonya, İtalya ve Türkiye görülmektedir. İtalya ve Türkiye bu kategoride birbirlerine çok yakındır.



Şekil 6.1: OECD Ülkelerinin İş Hacmine Göre Girişimleri (OECD, 2020)

Tabloya tüm kategoriler bazında bakıldığında ise İtalya'nın bu sıralamada başarılı olduğu gözlemlenmiştir. İtalya'nın girişimcilik alanında kısa sürede yakaladığı başarının arkasında devlet politikalarında yer alması ve çıkartılan yasa ve kanunlar ile üniversitelerin

TTO'larının girişimcilik faaliyetlerini etkin ve verimli yürütmesidir. TTO'lara verilen görevlerden en önemlisi ise üniversitelerde gerçekleştirilen Ar-Ge faaliyetlerine ilişkin yönetim ve uygulama noktasında temel bir rol üstlenmeleridir. Girişimciliğin geliştirilmesi ve teşviki ile alakalı olarak TTO'lar sıklıkla kendi bünyelerinde, bağlı oldukları üniversitelerin akademisyenlerine ve öğrencilerine; eğitimler, workshoplar, konferanslar vermektedirler. Girişimciliğin teşvik edilmesinin bir sonucu olarak da yatırımlar artmış, ticarileşme faaliyetleri hızlanmıştır. 2000'li yıllardan önce spin-off sayısı 89 iken 2009 yılında %524'lük bir artışla bu sayı 806'ya ulaşmıştır. İtalya özellikle girişimcilik ekosistemini doğru kurgulamış ve bilgi toplumunun merkezi olan üniversiteleri bu anlamda eğitmiştir. TTO'lar aracılığı ile uygulanan "akademik girişimcilik" yapısı, üniversiteleri sektöre kazandırmada en önemli etkindir.

Girişimcilik uygulamalarında aynı zamanda devlet desteği ile 2007 yılında NETVAL (Kamu Araştırma Organizasyonları ve Üniversitelerin Teknoloji Transfer Ofislerindeki İtalyan Ağı) kurulmuş, bu kuruluş ile TTO'lardaki çalışan ve yönetici yetkinliklerini geliştirmek ve üniversitelerin geliştirdiği teknoloji bazlı ürün/hizmetlerini diğer kurum ve kuruluşlara nasıl aktarabileceklerini öğrenmelerine ilişkin çalışmaları yürütmektedir. NETVAL'in en önemli faaliyetleri; teknoloji transferi ve TTO uzmanı eğitimleri, iyi uygulamalara teşvik etmek, izleme ve raporlama, TTO'lara ilişkin yıllık data oluşturulması olarak söylenebilir. TTO personelinin yetkinliğinin artırılması üniversitelerdeki bilgi ve deneyimin sanayiye daha etkin şekilde aktarılmasına büyük ölçüde yardımcı olmaktadır. NETVAL, her yıl gerçekleştirdiği yaz ve kış eğitimleri ile TTO yapılanmalarda yetkinlik kazandırmakta ve girişimciliğe ilişkin ekosistemin güçlenmesine destek olmaktadır. NETVAL'in TTO'ların bir kuruluşu olarak görev yapması tüm TTO'lar arasında bir bütünlük

sağlayarak, eşitlikçi bir yaklaşımla gelişmelerine olanak vermektedir. Türkiye’de ise TTO personeli tanımlaması sadece TÜBİTAK bünyesinde yapılmış olmakla beraber “TTO personeline” yönelik herhangi bir yetiştirme programı bulunmamaktadır. Bu sebeple yetkin personel yetiştirmek, TTO’larda görece daha deneyimli ve tecrübeli personel tarafından yeni başlayanlara aktarılmaktadır. TTO’lar içerisinde veya yeni kurulan TTO’larda deneyimli personel bulunmaması durumunda ise TTO’lar işlevlerini yerine getiremeyip kısa sürede kapanma noktasına gelmektedir. İtalya’daki NETVAL ağı TTO’ların güçlenmesi ve sürdürülebilir olması için bir ara destek mekanizması olarak görev yaptığından TTO’ların işlevleri ile yetkinlik seviyesi sürekli olarak artmaktadır. NETVAL, devletin doğrudan yer aldığı bir organizasyon olması sebebiyle TTO’ların geliştirilmesine yönelik bakanlık ve yerel yönetimler, sanayi dernekleri ve sanayiciler, venture capital ve mali kuruluşlar ile sürekli etkileşim halindedir. İtalya’daki Teknoloji Transferi konulu yıllık rapor çıkarması ile NETVAL, kısa sürede ulusal ve uluslararası düzeyde itibarını arttırmıştır. İtalya’daki, İtalyan Üniversiteleri’nin %57’i, bu üniversitelerdeki öğrencilerin %69,1’i ve yine bu üniversitelerdeki profesörlerin %76’sı NETVAL’e dahildir.

ABD’de ise girişimciliğin yaygınlaştırılması adına devlet ve kuruluşlar vasıtasıyla birçok çalışma yapılmaktadır. Üniversite-sanayi iş birliğine yönelik ilk çalışmaların ABD’de başlatılması özellikle yüksek teknoloji üretimine ilişkin girişimcilik ve ticarileşme faaliyetlerinde bilgi ve deneyimi arttırmış ve bu kapsamda kurulan araştırma ve geliştirme merkezleri, sanayici ve girişimcilere yönelik proje, program ve teşvik mekanizmaları ile gelişimin devamlılığı sağlanmıştır. ABD’de 1980 yılında çıkarılan Bayh-Dole yasası, girişimcilik ekosistemine büyük oranda katkı sağlamıştır. Bu sayede TTO’ların ve üniversitelerin bu işlerin ticarileşmesinden hak elde ederek finansal bir destek sağlaması imkanı oluşmuştur.

TTO'lar buluşların ticarileşmesinden elde ettikleri gelirler ile varlıklarını sürdürülebilmeleri desteklenmiştir. Türkiye'de ise TÜBİTAK, Kalkınma Ajansları gibi yapıların desteği ile kurulan TTO'ların çoğunluğunun destek kapsamı sona erdikten sonra finansal anlamda bir getirileri olmadığından (ya da çok düşük kaldığından) kapatılmakta veya işlevlerini yitirmektedir. Türkiye'de TTO'lar her ne kadar Fikri sınai mülkiyet hakları ve devlet teşviklerine yönelik danışmanlık desteği alanlarında yoğun çalışsalar da yeterli düzeyde gelir elde edememektedirler.

ABD'nin girişimcilik geliştirilmesi anlamında TTO'larda aracılığıyla uyguladığı bir diğer faaliyet ise üniversite TTO'larının her birinin tematik alanlarda yoğunlaşarak uzman yetkinliğinin daha profesyonel olarak hizmet vermesine olanak sağlamasıdır. Örneğin; Kaliforniya Teknoloji Üniversitesi yüksek teknoloji alanındaki çalışmalara destek sağlarken, ABD'de teknoloji transfer ofisinden en çok gelir elde eden Kolombiya Üniversitesi gelirinin yüksek bir kısmını farmakoloji alanından, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü biyoteknoloji alanından gelir elde etmektedir. Tematik alanlarda görev alan TTO'ların bünyesinde kurulan kuluçka birimleri de aynı teknoloji alanına sahip olan girişimcilerin bir araya getirilerek birbirleriyle etkileşimleri sağlanmakta ve işbirlikleri geliştirilmesi desteklenmektedir. Türkiye'deki TTO'ların yapıları ise herhangi bir disiplin veya alan üzerinde özelleşme göstermemekte olup bu durum TTO'lardaki yetkinliğin istenilen düzeyde gelişmemesine sebep olmaktadır.

6.2. Fikri Sınai Mülkiyet Hakları

Fikri Sınai Mülkiyet Hakları ile ilgili tematik bazda destek veren İngiltere'de, özellikle üniversitelerde geliştirilen patent ve faydalı model başvuruları, hızla artış göstermekte-

dir. Fikri sınai mülkiyet haklarında; biyoteknoloji, nanoteknoloji, çevre bilimleri, yazılım, elektronik haberleşme teknolojileri, savunma sanayi temaları öne çıkmakla beraber sağlık alanında ilaç, İngiltere'nin patent ve faydalı model başvurusu gerçekleştirdiği alanlardandır. Almanya'da da benzer şekilde, otomotiv ve üretim teknolojileri alanlarında yoğunlaşma görülmektedir. Bu alanların dışında malzeme, enerji, çevre ve sağlık sektörlerinde fikri sınai mülkiyet haklarında başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Almanya Bayh-Dole yasasını ABD'den sonra benimseyen ülkelerde ilk sıralarda yer almaktadır. Bayh-Dole yasasından önceki dönemlerde fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin çalışmalar TTO tarafından yürütülürken, Bayh-Dole yasasının kabulü ile bu süreçler bölgesel patent ajansına (RPA-Regional Patent Agency – Bölgesel Patent Ajansı) kaydırılmıştır. Her Alman eyaleti, patentleme sürecini organizasyonu ve koordinasyonu sağlamak için en az bir RPA kurmuştur. Buluştan elde edilen satış rakamının en az %30'u buluş sahibine aktarılmalıdır. Buluş sahibine verilen yüzde, üniversite yönetiminin belirlemesine göre %100'e kadar da çıkabilmektedir. Fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin süreçlerin TTO'lardan ayrılarak RPA'lara verilmesi yetkinlik geliştirilmesi açısından faydalı olsa da patentlemeden sonraki adım olan ürünün ticarileşme sürecinde TTO'lara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yüzden Almanya'nın patent alımını ilişkin dünyadaki istatistiği yüksek olmasına karşın ticarileşen ürün sayısında artış görülmemektedir. Max Planck Inovasyon ise Almanya'da hem ticarileşme ve üniversite-sanayi iş birlikleri geliştirme çalışmalarını hem de fikri sınai mülkiyet haklarını aynı çatı altında yürüten Almanya hükümetinin desteği ile kurulmuş bir kurumdur. Bu kurum, kuruluş tarihinden itibaren 3900 buluş ve 2400 lisans anlaşmasına imza attığı ve ayrıca 16 şirkette hissesinin bulunduğu bilinmektedir. İstatistiklere bakıldığında ise Max Planck Innovation'ın uluslararası bazda muadil teknoloji transfer kuruluşlarında

ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Bu anlamda patentleme ve ticarileşme süreçlerinin aynı çatı altında bulunması, buluşların hayata geçirilmesinde büyük bir rol oynamaktadır.

ABD’de ise Birch Bayh ve Robert Dole önderliğinde “P.L. 96-517, Patent and Trade-mark Act Amendments of 1980”, diğer adıyla Bayh-Dole yasası olarak bilinen düzenlemenin çıkartılması, hem ulusal hem de uluslararası bazda köklü bir değişime yol açmıştır. Yasa kapsamında patentlerin ticarileşmesinden elde edilecek gelirin yasal olarak paylaşılması durumu, buluş sahiplerinin buluşlarını patentleme ve ticarileşmeye yönelik isteklerini hızlandırmış, teknolojik ürünlerin hayata kazandırılmasında teşvik edici olmuştur. Üniversite bünyesinde gerçekleştirilen fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin patentlerin tüm ticarileşme faaliyetlerinden elde edilen gelirlerin hak sahiplerine paylaşılması görevini TTO üstlenmektedir. Bir ülkenin ekonomik kalkınması o ülkedeki Ar-Ge başarısına ve patentlerin ticarileştirilebilme potansiyeline bağlı olduğundan, bu iki parametrenin entegrasyonunun doğru ve etkin şekilde yönetilmesi gerekmektedir. ABD üniversitelerinde TTO’ların patentlerin ticarileştirilmesine yönelik yürütülen süreçte ilk olarak buluş sahibinin buluşuna ilişkin doldurduğu buluş başvuru formu, TTO’nun fikri sınai mülkiyet hakları birimi ile ticarileşme birimi tarafından pazar potansiyeli kapsamında incelenmektedir. Dolayısıyla ürünün ticarileşme potansiyelinin ilk adımda araştırılması, ürünün ticarileşmesinden elde edilecek gelirin daha garantili olmasına olanak tanımaktadır. 1996 yılından 2017 yılına kadar olan süreçte, 100.000’den fazla patent alımı yapılmış, Bayh-Dole yasası kapsamında 200’den fazla aşı ve ilaç çalışmaları geliştirilerek kamu-özel iş birlikleri sağlanmıştır. ABD’de yer alan TTO’ların her birinin spesifik alanlarda faaliyet göstermesi ile eşdeğer doğrultuda fikri sınai mülkiyet hakları birimi de bu özelleşmiş alanlara yönelik olarak hizmet vermektedir.

Türkiye’de fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin süreç, ABD’deki gibi TTO’lar tarafın-

dan yürütülmektedir. Türkiye’de patentlerin ticarileşmesinden elde edilecek gelirin paylaşım oranı, “6769 Sayılı SMK ve Çalışan Buluşlarına Dair Yönetmelikte” yazan şekilde; “MADDE 35 – (1) Buluştan elde edilen gelir, buluşun kullanımından, lisans verilmesinden, devredilmesinden veya diğer yollarla ticarileştirilmesinden elde edilen gelirlerin tamamıdır. (2) Buluştan elde edilen gelirin yüksek öğretim kurumu ve buluşu yapan arasındaki paylaşımı, buluşu yapana gelirin en az üçte biri verilecek şekilde belirlenir. Bedel ve ödeme şekli, yükseköğretim kurumunda gerçekleştirilen buluşa ilişkin yükseköğretim kurumunun hak sahipliği talebinde bulunmasını takiben, yükseköğretim kurumu ile buluşu yapan arasında imzalanan sözleşme veya benzeri bir hukuk ilişkisi hükümlerince belirlenir.” kanun maddesi uygulanmaktadır. Diğer bir deyişle, patent başvurusu yapılırken üniversite, başvuru sahibi olarak, buluş sahibi de buluşu gerçekleştiren araştırmacı olarak yazılmakta ve dolayısıyla başvurunun gerçek sahibi üniversite olmaktadır. Kanun gereği ticarileşmeden elde edilen gelirin 2/3’ünü üniversite almakta, 1/3’ünü de buluş sahibi almaktadır. Üniversite TTO’larının ise ticarileşme sonucunda elde edilen gelirden pay alma konusunda kanun hükmünde herhangi bir bağlayıcı husus olmamakla beraber, tamamen üniversite yönetiminin kendi belirlediği yönetmeliği çerçevesinde ticarileşen üründen elde edilecek net kara ortaklık ya da net karın belirli bir yüzdelik diliminin TTO sermayesine aktarımı söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla her üniversite kendi kurumsal yapı, organizasyon ve işleyişi prensibine göre TTO’lara gelir aktarımı yapması zorunluluktan ziyade bir tercihtir. Bu sebepten TTO’ların sürdürülebilirliğini sağlaması adına gelir getirici faaliyetlerinden biri olan patentlerin ticarileşmesine ilişkin çalışmaların yürütülmesinden -çoğunlukla- gelir elde edemediğinde mali getiri oluşturamamaktadır. Ek olarak Türkiye’de faaliyet gösteren TTO’lar spesifik bir alan üzerine yoğunlaşmadıklarından, TTO’ların fikri sınai mülkiyet

hakları birimi de tüm alanlarda hizmet vermeye çalışmaktadır. Bu durum yetkinliğin oluşmasına engel olmakla birlikte ilgili spesifik alanda Ar-Ge sonucunda ortaya çıkan yeni ürün/hizmetlerin patent başvuru süreçlerini (patent araştırması vb.) gerçekleştiren uzmanın ilgili alana ilişkin bilgisinin kısıtlı olmasından ötürü başvurunun doldurulması ve diğer prosedürlerin tamamlanması aşamasında engel teşkil etmekte bunun sonucunda da yeni buluşların ticarileştirilip pazara kazandırılma oranını düşürmektedir.

6.3. Ticarileşme

Almanya, üretim teknolojileri ve otomotiv alanlarında tüm dünyada pazarın lideri konumundadır. Özellikle otomotiv teknolojileri alanında gerçekleştirilen ileri teknolojiye yönelik Ar-Ge çalışmalarına devlet, çeşitli yatırım araçları ve teşvik mekanizmaları ile destek olmaktadır. Aynı şekilde üniversitelerde araştırmacıların Ar-Ge çalışmaları ve buluşları da ileri teknoloji alanları ve özellikle ileri otomotiv sanayi alanlarında gerçekleştirilmektedir. TTO'lar da üniversitelerin bir birimi olarak, Ar-Ge sonucu ortaya çıkan çıktıların üretimi ve pazara kazandırılması ile ilgili üniversite-sanayi iş birliği, venture capital/melek yatırımcı bulma, spin-off yaratma gibi birçok ticarileşme faaliyetlerini üstlenmektedirler. Fikri sınai mülkiyet haklarına yönelik faaliyetleri ise TTO birimi yerine RPA (Bölgesel Patent Ajansları) yürütmektedir. Üniversitelerin TTO birimleri Ar-Ge çalışmalarının ticarileşmesine yönelik faaliyetleri yürütürken, RPA'lar ise fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin tüm patentleme sürecinin organizasyonu ve koordinasyonundan sorumludur. Bu ayrım, fikri sınai mülkiyet haklarına ilişkin ayrı bir ofis ile alanında uzmanlaşabilen profesyonel bir birimin oluşmasına yardım etmesine karşın iki birimin birbirleriyle olan etkileşimini azaltmaktadır. Türkiye ve ticarileşme alanında başarılı diğer ülkelerin TTO'larındaki iş-

leyiş yapılarında ise her zaman fikri sınai mülkiyet hakları, üniversite-sanayi iş birlikleri, girişimcilik ve ticarileştirme faaliyetlerinin bir arada tutularak aynı ekosistem içerisinde bulunmasının, buluşları ticarileştirmede olumlu bir etkisi olduğu görülmektedir.

Almanya'da aynı zamanda RPA ve TTO'lar dışında, benzer görevleri üstlenen önemli kuruluşlar bulunmakta olup her kuruluş işleyiş ve benimsediği alan farklılık göstermektedir. Fraunhofer Gesellschaft (FhG), sanayiye yönelik uygulamalı araştırmaları yürütmekte ve gelirinin çoğunluğunu kendi araştırmaların ticarileşmesinden ve özel sektör için gerçekleştirdiği proje bazlı hizmetlerden sağlamaktadır. Helmholtz Merkezleri ise yüksek risk içeren ve toplumsal refahın iyileştirilmesi konularındaki projeleri desteklemekle beraber aynı zamanda bünyesinde üniversite-sanayi işbirliği ve ticarileştirmeye yönelik faaliyetleri de yürütmektedir. Bu kuruluşlardan en bilineni olan Max Planck İnovasyon, Almanya'nın temel bilimler alanında araştırma faaliyetlerini yürüten ve aynı zamanda teknoloji transfer mekanizması rolünü üstlenen bir kuruluştur. Max Planck İnovasyon kuruluşunun üst karar mercileri Alman Senatosu olup, devletin doğrudan yer aldığı bir kuruluştur. Kuruluşun sermayesinin büyük bir kısmı kamu kaynaklarından sağlanmaktadır. İstatistiklere bakıldığında ise Max Planck Innovation'ın uluslararası bazda muadil teknoloji transfer kuruluşlarında ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Max Planck İnovasyon'un yürüttüğü araştırmaları teknolojik ürün haline dönüştürmesi ve diğer ticarileştirme faaliyetlerine yönelik kurulduğu tarihten günümüze kadar olan süreçte 3900 buluş ve 2400 lisans anlaşması ile 117 spin-out kurulmasına destek olmuştur. Max Planck İnovasyon'un diğer muadil teknoloji transfer araçlarına göre ilk sıralarda yer almasının en önemli etkenleri; devletin doğrudan bu yapı ile etkileşim içerisinde olması, araştırma çalışmalarının gerçekleştirildiği birimlerin hem ulusal hem de uluslararası alanlarda konumlanarak diğer ülkeler ile iş birlikleri

oluşturmasına olanak sağlanması, araştırma ve geliştirme çalışmalarının teknolojik ürün haline dönüşmesine ilişkin tüm bu süreçte gerekli olan yatırımcı ağının hem yerel hem de uluslararası bazda çok geniş olması olarak söylenebilir. Türkiye'deki mevcut duruma bakıldığında, son yıllarda patentlenen ürün sayısında orantılı bir artış görülürken ticarileşen ürün sayısı sabit kalmıştır. Bu durumun önemli bir sebebi; devletin ticarileşme faaliyeti gösteren TTO gibi aracı transfer yapılarına tam anlamıyla destek vermemesidir. Devletin teşvikleri adı altında TÜBİTAK'ın TTO kurulmasına ilişkin teşvik programının 5 yıllık destek süresi sona erdikten sonra TTO'ların işleyişlerini yürütmesi için gerekli gelir kaynağı da kesilmiş olmaktadır. Bu durum da sürdürülebilir bir teknoloji transferi yapısı oluşturulamamaktadır. Devlet aynı zamanda sadece maddi destek değil, TTO'ların yürüttüğü çalışmalar ve oluşturduğu tüm üniversite-sanayi iş birliği, kuluçka, girişimcilik ve ticarileşme faaliyetlerini yakından izleyerek eksik noktaları tespit etmeli ve ekosistemin içerisinde rol almalıdır. Ancak bu şekilde Türkiye'de teknolojik ürün geliştirmeye yönelik ticarileşme altyapısı oluşturulabilir. Bu altyapı oluşturulduktan sonra ilk yerel daha sonra uluslararası alanda yatırım ağları oluşturulmalı, bu sayede uluslararası know-how transferi ve iş birlikleri sağlanmalıdır.

ABD ise girişimcilik ve ticarileşme faaliyetlerine ilk adım atan ülkedir. Bu anlamda edindiği tecrübe ve bilgi birikimi, diğer ülkelere göre çok daha fazladır. İlk olmanın avantajını verimli şekilde kullanan ABD, ticarileşmeye ilişkin birçok merkez kurmuş olup bu merkezlerde çeşitli program, proje, teşvikler ve yatırımcı ağları ile yüksek teknoloji ürünlerinin hayata geçirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bayh-Dole yasasının da ticarileşmeyi olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bayh-Dole yasası öncesinde araştırmacıların buluşları, patent alımındaki sürecin bilinmemesi ve ticarileşme faaliyet-

lerinin maliyetlerinin yüksek olması sebebiyle sadece akademik düzeyde kalmaktayken, bu yasadan sonra belirli ortaklıklar çerçevesinde üniversite, buluş sahibi ve teknoloji transfer araçları arasında ticarileşen üründen elde edilen gelirin pay paylaşımı yapılarak akademide gerçekleştirilen buluşların ticarileşmesine olanak sağlanmıştır. Bayh-Dole yasasından sonra ise üniversitelerdeki patent sayısı ve ticarileşen ürün sayısı özellikle 2000’li yıllardan itibaren büyük ölçüde ivme kazanmıştır. ABD’nin benimsediği ve uyguladığı ticarileşme faaliyetlerinde birçok üniversitede benzer adımlar mevcuttur. Sürecin başlaması bir fakültenin/araştırmacının/mucidin başvuru formunu TTO’ya sunmasıyla gerçekleşmektedir. Başvuru gözden geçirilip pazardaki potansiyel incelendikten sonra ve fikri mülkiyet korunması için ortaya çıkacak maliyet (patent masrafları için TTO’lar belli aralıktaki maliyeti karşılayabilmektedir) ile beklenen kazanç tahminleri yapıldıktan sonra TTO, patent alım müracaatını yapmaktadır. Dolayısıyla tüm TTO’ların ticarileşme faaliyetini gerçekleştirirken izlediği iş akışının, bir bütün olarak belirli bir prosedürle yapılması, araştırmacılara/girişimci ve işletmelere kolaylık sağlamaktadır. Her birimin gerçekleştirdiği faaliyetlere ilişkin iş akışının, tüm TTO’larda aynı şekilde uygulanması, devletin kurum/kuruluşlarının, TTO’lar hakkında oluşturduğu raporlar ve istatistiksel verilerin daha kolay toplanması sağlamaktadır. Türkiye’deki TTO’lar modüler sistemi benimsemelerine karşın modüllerin uygulanma noktasındaki prosedür ve iş akışları tanımlanmamış, dolayısıyla her üniversitenin TTO’su modüllerinde kendi işleyişini kendisi belirlemektedir. Bu bağlamda üniversitelerin TTO’larına ilişkin verimin analiz edilmesi ve bunun sonucunda ihtiyaçların belirlenmesine yönelik istatistiksel verilerin toplanması da zorlaşmaktadır. Tüm bunlarla beraber ülkemiz, ABD’nin Bayh-Dole yasasını çıkarmadan önceki döneminde bulunmaktadır. Bayh-Dole benzeri bir yasanın henüz ülkemizde mevcut olmaması tıpkı ABD’nin

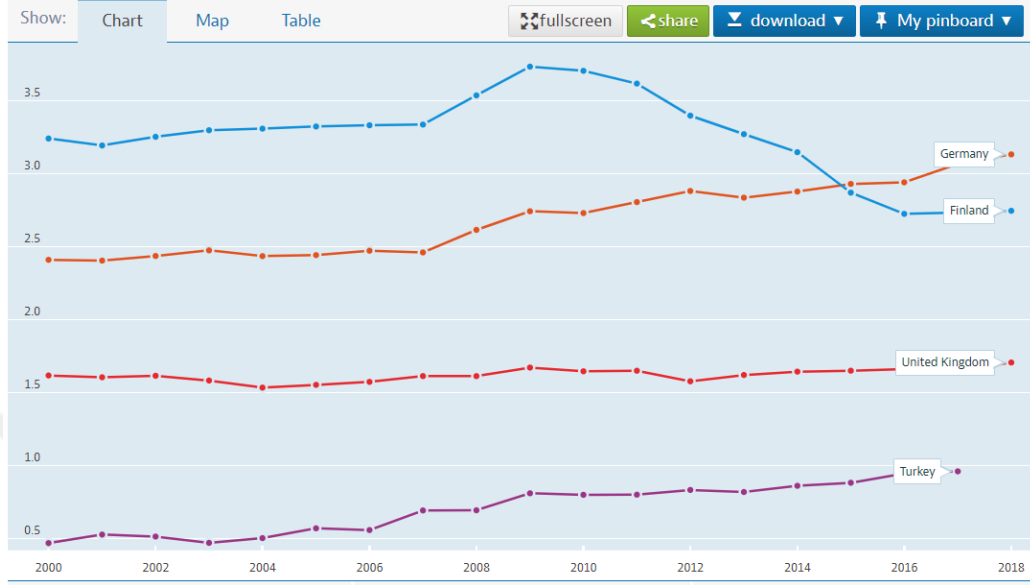
Bayh-Dole yasasından önce yaşadığı ticarileşme sıkıntıları gibi, üniversitemizdeki bu-
luşların ticarileşmeye yönelik faaliyetleri hem maliyetli olduğundan hem de bu konuda bir
farkındalık yaratılmadığından akademik düzeyde kalarak ulusal bazda ekonomik gelişmeye
engel olmaktadır. Türkiye'nin modüler bir TTO yapısı benimsemesi ile ABD'nin tematik
bir TTO yapılanması oluşturması, ticarileşme faaliyeti bazında kıyaslandığında, tematik
alanda uzmanlaşan personel ve tematik bir yatırımcı ağı imkanı sunulması o alana ilişkin
ürün/hizmetin daha kolay ve hızlı şekilde ticarileşmesine olanak sağlarken, modüler yapıda
tema sınırı olmaksızın her konuda ticarileştirme desteği sağlandığından uzmanların gelen
teknolojik ürüne ilişkin yetkinlik kapasitesi sınırlı olduğundan istenilen ölçülerde destek
sağlanamaz. Yatırımcı ağı profili ise spesifik alana özgü olmadığından ilgili alanda yatırımcı
bulmada zorluk yaşanabilmektedir. Tüm bu parametreler incelendiğinde Türkiye'de yer alan
TTO'ların tematik yapıya geçiş yapmaları hem TTO'nun yetkinlik kapasitesini artırıp uz-
manların profesyonelleşmesine imkan verecek hem de TTO'lar ticarileşme faaliyetlerini
gerçekleştirmede tematik yatırımcı ağları ile daha kolay ve hızlı çözüm üretebilme olanağı
sunacaktır.

6.4. Devletin Ar-Ge Yatırımları

Almanya'nın Ar-Ge ve inovasyona yönelik harcamaları 2011 yılında gayri safi milli
hasılanın %2,8'ine ulaşmıştır. Alman sanayisi üretim teknolojileri ve otomotiv sektörü
ağırlıklı olduğundan yapılan Ar-Ge çalışmaları ve bu çalışmalara sağlanan mali destekler
çoğunlukla bu iki sektör üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu sektörlere ek olarak Almanya'nın;
malzeme, enerji, çevre ve sağlık sektörlerinde de hem Ar-Ge çalışmaları hem de patent
başvurusunda başarılı olduğu görülmektedir. Almanya'da temel bilimler ağırlıklı olarak

yerel uluslararası bazda Ar-Ge çalışmaları gerçekleştiren ve teknoloji transferine ilişkin görevleri üstlenen Max Planck İnovasyon kuruluşu, doğrudan devletin kuruluşunda yer aldığı ve halen senato üyelerinin üst yönetim olarak kuruluşun çalışmalarında söz sahibi olduğu bir kuruluştur. Kuruluşun sermayesinin büyük bir çoğunluğu kamudan elde edilmektedir. Max Planck İnovasyon, devlet desteği ile kuruluş tarihinden itibaren 3900 buluş ve 2400 lisans anlaşmasına imza attığı ve ayrıca 16 şirkette hissesinin bulunduğu bilinmektedir. 1990 yılından itibaren ise 117 spin-out kurulmuş olup, spin-out'ların hepsi ileri teknoloji sektöründe faaliyet göstermektedir. Ek olarak her yıl ortalama 140 projenin hayata geçirildiği gözlenmiştir. Almanya'nın GSYH yüzdesinin artmasında önemli rol oynamaktadır. Türkiye'de ise Max Planck İnovasyon'a benzer şekilde görev yapan bir yapı olarak TÜBİTAK söylenebilir ancak ülkemizin Ar-Ge'ye ayırdığı finansman yetersiz kaldığından, ülkemizdeki teknolojinin geliştirilmesine yönelik girişimler de kısıtlı düzeyde destek bulabilmektedir.

İngiltere'de ise devletin Ar-Ge odaklı gelişim stratejisi, 1990'lı yıllardan itibaren üniversitelerin TTO ve bilim parkları kurulmasına katkıda bulunarak teknoloji gelişimine ve üretimine destek vermiştir. 1998'de çıkarılan yeni kanun ile beraber; üniversiteler ile sanayi kuruluşlarına, Teknoloji transfer ofisleri ile ortak Ar-Ge projeleri geliştirmelerine ilişkin her 1 milyon sterlin harcamasına 3 milyon sterlin verilmesi sağlanmıştır. Bu sayede teknolojinin üniversitelerden TTO'lar aracılığı ile sanayiye aktarımı kolaylaşmıştır. İngiltere hükümetinin Ar-Ge yatırımları, diğer OECD ülkeleri ile karşılaştırıldığında (Şekil 6.2) çok düşük kalmasına rağmen, bu harcamaların büyük bir çoğunluğunun ileri teknoloji alanlarına yatırım yapılması sağlanarak Ar-Ge harcamalarından elde edilen gelirin yüksek olması sağlanmaktadır.



Şekil 6.2: Devletin Ar-Ge Çalışmalarına Ayırdığı GSYH (Gayri Safi Yurtiçi Hasıla) Yüzdesi (OECD, 2020)

Finlandiya'nın devlet politikalarında Ar-Ge odaklı strateji içerisinde hedef odaklı ve eşitlikçi bir eğitim sistemi oluşturularak özellikle eğitim almanın her Finlandiya'da ikamet eden her bireyin hakkı olduğu ve herkesin eşit şartlarda eğitim alması gerektiği hükümet politikası olarak benimsenmiştir. Bu sayede çok kısa zamanda yüksek öğrenim bitirmiş kişi sayısı toplam nüfusun %40'ını oluşturmuştur. Eğitim sistemindeki gelişmelerin ülkede bilgi ekonomisi odaklı yaklaşımı faaliyete geçirmesiyle, yetkinlik kazanan personel ile beraber devletin de ileri teknolojiye yönelik çalışmaları desteklemesi; kısa bir sürede Ar-Ge'ye ayrılan devlet bütçesinin (GSYH) dünya istatistiklerine göre en üst sıralarda yer almasına sebep olmuştur. Her ne kadar Finlandiya halkı yüksek vergilerden şikâyet etse de, vergi sistemi aracılığıyla toplanan bütçenin büyük bir çoğunluğu ülke gelişimini destekleyen kalemlere aktarılmaktadır. Böylece ekonomik yatırımlar, eğitim, inovasyon, yenilik ve bilgi teknolojilerine yapılan harcamaların oranı arttığından etkin işleyen bir bilgi ekonomisi yaratıl-

maktadır. Finlandiya Hükümeti tarafından, Ar-Ge ve bilimsel içerikli araştırmalara yılda yaklaşık 5 milyar dolar ayrılmakta olup bu miktarın çoğunluğu vergilerden gelmektedir. 1987 yılında kurulan “Bilim ve Teknoloji Politikası Konseyinin” yürütücülüğü Başbakan tarafından gerçekleştirilmekte olup, konsey özellikle bilim ve ileri teknoloji alanlarında devlete ve ilgili bakanlıklara görüş ve öneriler sunmaktadır. Konsey ülkenin bilim ve teknoloji alanında politikaları yönlendirmek, bilimsel araştırma ve eğitime yönelik plan, program ve raporları hazırlamak ve Ar-Ge geliştirme sırasında karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek için belirli zamanlarda toplanıp, her 3 yılda bir de bilim ve teknoloji politikası raporu yayınlamaktadır. Bu raporda eski yıllara dayalı gelişmeler analiz edilip raporlanarak gelecekteki kısa ve uzun vadeli çözüm önerileri belirlenmekte ve devletin Ar-Ge’ye ayıracağı finansman oranı belirlenmektedir. Ar-Ge’ye ayrılan bütçenin finansmanından Eğitim Bakanlığı ve Sanayi ve Ticaret Bakanlığı sorumlu olmakla beraber her yıl yaklaşık %80’lik Ar-Ge finansmanı bu iki bakanlık tarafından Ar-Ge’ye yönlendirilmektedir. Devlet, doğrudan kendisine bağlı olan kamu kurumları (TEKES ve Finlandiya Akademisi vb.) ile yıllık bazda ayırdığı Ar-Ge’ye yönelik finansman desteğini ileri teknoloji üreten girişimci/araştırmacı ve Ar-Ge şirketlerine aktarmaktadır.

OECD’nin yayınladığı “ülkelerin Ar-Ge’ye ayırdığı GSYH oranı” istatistiklere göre, Türkiye’nin diğer ülkelere kıyasla Ar-Ge’ye ayırdığı finansman oldukça yetersiz kalmaktadır. Sosyal devlet anlayışı ile rekabetçiliğin geliştirilmesi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması, ülkenin tüm yenilikçilik yaklaşımı kapsamında bilgi ekonomilerini odak noktaya alan sistemin doğru ve etkin kurgulanmasına ve devletin doğrudan bu sistemde bulunarak doğru yatırımları teşvik etmesine bağlıdır. Türkiye’nin bilgi teknolojilerinde hem yerel hem de ulusal alanda kendini geliştirerek ticari faaliyetlerini sürdürülebilir kılması için

devlet politikalarının bu odakta değiştirilmesi gerekmektedir. Ar-Ge'ye ayrılan bütçenin de etkin, verimli ve ileri teknoloji alanlardaki Ar-Ge çalışmalarına aktarılabilmesi önemlidir. Dolayısıyla Ar-Ge finansmanı sağlanacak ürün/hizmetin mutlaka teknik, mali ve ihtiyaç analizi yapılarak topluma yararı, talep gücü ve mali unsurları incelenmeli, devletin Ar-Ge bütçesi doğru çalışmalara aktarılmalıdır. Finlandiya'nın ulusal inovasyon sistemi bu anlamda rekabetçiliğini arttırmayı hedefleyen tüm ülkeler için örnek alınan bir sistem haline gelmiştir. Bu sistemin doğru şekilde analiz edilerek devletin girişimci ve işletmelere uyguladığı bilim ve teknoloji politikalarına benzer politikaların da ülkemizde uygulanarak devletin Ar-Ge'ye ayırdığı finansmanın arttırılarak doğru kaynaklara aktarılması büyük önem arz etmektedir.

6.5. TTO'ların Kurumsal Yapıları

TTO'ların kurumsal yapıları ülkelerin teknoloji transferi adı altında yürüttüğü alt faaliyetler ve devlet otoritelerince belirlenen politikalar kapsamında ülkeler arasında değişiklik göstermektedir. Almanya'da yer alan TTO'lar, üniversitenin idari organizasyonunda bir birim iken İngiltere'de TTO'lar, bağımsız bir şirket, üniversiteye bağlı bir birim veya üniversite ile ortaklığa sahip bir şirket olarak kurulabilirler. Türkiye'de de İngiltere ile aynı şekilde üç farklı şekilde TTO yapılanması kurulabilmektedir.

TTO'ların bünyelerinde gerçekleştirdiği faaliyetler ve sistematik yapıları incelendiğinde ise Avrupa ülkelerinin -Türkiye de dahil olmak üzere- TTO'larının modüler sistem çerçevesinde kurgulandığı, Amerika'nın ise tematik sistemi benimsediği gözlemlenmiştir. ABD'de yer alan üniversitelerin TTO'larının belirli bir tematik alanda yoğunlaşması, çalışanların ilgili konudaki her sürece hakim olabilecek uzmanlık kazanmasına ve girişimcilik, fikri

sınai mülkiyet hakları ve özellikle ticarileşme noktalarında daha etkin ve aktif görev alabilmelerine yardımcı olmaktadır. ABD'nin, diğer ülkelere göre uluslararası ticarileşen ürün sayısında ve ileri teknoloji geliştirme/üretiminde lider konumda olmasının Bayh-Dole etkisi kadar TTO'ların tematik alanda uzmanlaşma misyonunu benimsemesiyle de alakalı olduğu bilinmektedir.



7. TÜRKİYE İÇİN YENİ MODEL YAKLAŞIMI

Küresel bilgi ekonomisinde, devletlerin gelişmişlik seviyeleri ve uluslararası rekabetçilik boyutunda yer alabilmeleri ülkedeki Ar-Ge çıktılarına ve ileri teknolojik ürün/hizmetler üreterek yeni getiri kaynakları oluşturmalarına bağlıdır. Ar-Ge çıktılarının pazara kazandırılmasında karşılaşılan engellerin aşılabilmesi adına gelişmiş ülkeler birçok devlet politikası ve uygulamaları çıkartmakta ve Ar-Ge'ye yönelik yatırımlarını arttırmaktadır. Günümüzde ise araştırmaların ticari bir değere dönüşmesine aracılık eden mekanizmaların en önemli aracısı TTO'lar olmaktadır. Çoğunlukla üniversitelerin bir birimi olarak görev yapan TTO'lar akademideki araştırmaların sanayiye aktarılmasında rol almakta, aynı zamanda patentlerin ticarileşme faaliyetlerini yürütmek üzere kurulmaktadır. Ancak TTO'ların işleyişleri ülkeden ülkeye farklılık göstermekle beraber, dünya örnekleri incelendiğinde her TTO'nun aynı verim ve etkinlik seviyesinde olmadığı gözlemlenmektedir.

TTO'ların benimsediği görev kapsamı ve işleyişleri arasındaki farklılık, kısa vadede teknolojik üretim seviyesini, uzun vadede ise devletlerin sahip olduğu katma değeri doğrudan etkilemektedir. Bu çalışmada, ilk olarak TTO'ların altlığını oluşturan kavramların açıklaması yapılmış, dünyadaki TTO'ların yapısal özellikleri ve işleyişleri nitel bazda incelenmiştir. İyi uygulamaların var olduğu, girişimcilik ve ticarileşme istatistiklerinde önde gelen ülkelerin teknoloji transfer mekanizmaları ile Türkiye TTO'larının girişimcilik, fikri sınai mülkiyet hakları, ticarileşme ve kurumsal yapı başlığı altında karşılaştırması yapılmıştır.

Girişimcilik başlığı adı altında yapılan karşılaştırmada, İtalya'nın devletin doğrudan teşvikleri ile girişimcilik alanında, üniversiteler başta olmak üzere diğer kurum ve kuru-

luşlara eğitim, seminer ve konferanslar düzenlenerek farkındalık yaratılması noktasında çaba gösterildiği ve bunun sonucunda uluslararası düzeyde girişimcilik alanında yapılan istatistiksel verilere göre en üst seviyede yer aldığı görülmektedir. İtalya'daki uygulamanın aynı şekilde ülkemizdeki TTO'lara uyarlanarak, girişimcilik adı altında verilen hizmetlerin, devletin doğrudan teşvikleri ile yeniden düzenlenmesi, bu düzenlemede birinci önceliğin akademisyen, araştırmacı ve öğrencilere yönelik olarak girişimciliğin temellerinin ve katkılarının anlatıldığı farkındalık eğitimlerinin verilmesi, Türkiye'de girişimcilik uygulamalarının çoğalmasına olanak tanıyacağı ön görülmektedir. Burada devletin bu ekosistem içerisinde yer alması oldukça önemlidir.

Fikri sınai mülkiyet hakları başlığında yapılan karşılaştırmada İngiltere, Almanya ve ABD gibi yüksek patent getirisi olan ülkelerin ortak özelliği belirli alanlarda tematik bir yaklaşım modeli izlemeleridir. Özellikle ileri teknoloji alanlarında her TTO'nun yoğunlaştığı bir tema bulunmakta, dolayısıyla bu temadaki ilgili alana ilişkin zamanla yetkinlik oluşmaktadır. Ülkemizde TTO'ların fikri sınai mülkiyet hakları birimi her alanda hizmet verdiğinden tek bir alanda uzmanlaşma sağlanamamakta ve sonuç olarak istenilen alansal bilgi birikimi yeterli seviyeye gelememektedir. Bu problem, kısa vadede patent alımına ilişkin süreçlerin verimli ve yetkin şekilde yönetilememesine, uzun vadede ise ticarileşme seviyesinde istenilen düzeye ulaşamamasına sebep olmaktadır. Ulusal bazda bu problemin aşılabilmesi adına TTO'ların ileri teknoloji ana konularında uzmanlaşmasına olanak tanıyan sistemler kurulması ve TTO'da görev alacak personelin ilgili alanlarda uzun bir eğitim sürecinden geçirilerek bu alanda eğitimin devamlılığının sağlanması önerilmektedir.

TTO'ların görev ve sorumluluklarından bir tanesi de üniversitelerin bir birimi olarak, Ar-Ge sonucu ortaya çıkan çıktıların üretimi ve pazara kazandırılması ile ilgili üniversite-sanayi

iş birliği, venture capital/melek yatırımcı bulma, spin-off yaratma gibi birçok ticarileşme faaliyetlerini üstlenmektedirler. Dünya'daki örnekler incelendiğinde ticarileşme seviyesi en yüksek olan ABD ve Almanya'nın fikri sınai mülkiyet hakları biriminde olduğu gibi ticarileşme yönelik faaliyetler de tematik ölçekte yürütölmektedir. ABD ve Almanya'da yer alan TTO'ların üniversite sanayi iş birliği geliştirme ve ticarileşme faaliyetlerinin, belirli bir alan çerçevesinde değil daha çok üniversitelerin faköltelerinin ana bilim dallarına ilişkin bir sanayi ağı üzerine kurgulanması, bu ağ mekanizmasında yer alan akademisyen-sanayi buluşmalarına aracılık eden TTO'ların aynı/benzer sektördeki akademisyenler ile firmaları bir araya getirmesi daha kolay olmaktadır. Üniversite ana bilim dalları ile ilişkili olmayan firmalar bu ağ mekanizmasında yer almamakta dolayısıyla kurulan ağ mekanizmasında TTO'ların üniversite-sanayi iş birliği ve ticarileşme faaliyetleri daha hızlı ve verimli ilerlemektedir. Ülkemizdeki eksiklik TTO'ların üniversitelere ana bilim dallarını baz alan ve özellikle akademisyenlerin araştırmalarına yönelik bir sanayi ağı oluşturmak yerine, ayırım yapmaksızın tüm sektörleri içerisine alan bir ağ oluşturma yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda TTO'ların sanayi ağında ne kadar çok firma varsa o kadar başarılı olduğu kabul edilmektedir. Ancak TTO'lar bağlı buldukları üniversitelerin ana konularında yoğunlaşan bir sanayi ağı kurduğunda daha net ve doğrudan ticarileşme odaklı bir sistemle ülkemizdeki ticarileşme oranının artması çok daha olasıdır.

TTO'ların kurumsal yapıları ölkelerin teknoloji transferi adı altında yürüttüğu alt faaliyetler ve devlet otoritelerince belirlenen politikalar kapsamında ölkeler arasında değişiklik göstermektedir. Almanya, ABD ve diğer Ar-Ge yoğunluğu yüksek olan gelişmiş ölkelerin ortak TTO yapılanması, çoğunlukla tematik alan üzerine yoğunlaşma üzerine olduğu görölmektedir. Bu çalışmada, karşılaştırma sonuçları göstermektedir ki tematik alan

prensibini benimseyen TTO'ların verimliliği ve yetkinliği yüksek olmaktadır. Türkiye'deki TTO'ların modüler sistemi benimsemesi ise, TTO'ların yeterli uzmanlık kazanmasına büyük oranda engel teşkil etmektedir.

Gelişmiş ülkelerin, Ar-Ge yatırımlarına ayırdığı bütçeye bakıldığında hiç şüphesiz ki Ar-Ge bütçesi yüksek olan ülkelerin uluslararası bazda gelişmişlik seviyesinin de aynı oranda yüksek olduğu görülmektedir. Ülkemizde devletin Ar-Ge'ye ayırdığı bütçeler, gelişmiş dünya ülkeleri ile yıllık bazda karşılaştırıldığında çok düşük kalmaktadır. Ar-Ge'ye yönelik bütçenin arttırılmasında devletin bütçesinde destek verilecek ana konuların ileri teknoloji kapsamında olmasına özellikle dikkat edilmeli ve teşvik mekanizmalarında yer alan çağrılar bu kapsamda açılmalıdır. Kontrollü teşvik sağlanmalı ve teşviklerin kapsamı, belirli yıllarda sektörün gelecekteki ileri teknoloji alanlarına göre güncellenmelidir. İleri teknoloji ürün/hizmetlerine yönelik ayrılan bütçenin miktarı genişletilerek, Almanya'da senatörlerin doğrudan yönetimde olduğu Max Planck İnovasyon veya Finlandiya Ulusal İnovasyon Sistemini uygulayan gelişmiş ülkelerdeki gibi tüm bu faaliyetleri koordine ederek ileri teknoloji alanlarını belirleyen, devletin Ar-Ge bütçesinin paylaşımını yapan ve yöneten ayrı bir üst mekanizma kurulması gerekmektedir. Bu mekanizma, ülkemizdeki Ar-Ge'ye yönelik faaliyetlerin hayata geçirilmesinde temel yapı taşı olarak görülmelidir.

Sonuç olarak teknoloji transferinin sadece patent üretmek veya şirket kurmak olmadığı, bilime/Ar-Ge'ye yatırım olmadan bilimsel üretimin gerçekleşemeyeceği anlaşılmalı; tematik anlamda yeni bir model anlayışı özellikle benimsenmelidir.

8. KAYNAKÇA

Aldemir, Ceray ve Tuğba Uysal (2018). “Üniversite Sanayi İşbirliğinde Ticaret Ve Sanayi Odalarının Rolü: Bir Yönetişim Modeli Olarak MUTSO Akademi”. In: *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 23, pp. 1005–1022. ISSN: 1301-0603.

Algieri, Bernardina ve Antonio Aquino ve Marianna Succurro (2011). “Technology transfer offices and academic spin-off creation: the case of Italy”. In: *The Journal of Technology Transfer* 38.4, pp. 382–400. DOI: 10.1007/s10961-011-9241-8. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-011-9241-8>.

Arvanitis, Spyros ve Ursina Kubli ve Martin Woerter (2008). “University-industry knowledge and technology transfer in Switzerland: What university scientists think about co-operation with private enterprises”. In: *Research Policy* 37.10, pp. 1865–1883.

AUTM (2018). *2018 Licensing Activity Survey*.

Baldini, Nicola ve Riccardo Fini ve Rosa Grimaldi (2012). “The Transition Towards Entrepreneurial Universities: An Assessment of Academic Entrepreneurship in Italy”. In: *SSRN Electronic Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.1979450. URL: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1979450>.

Başalp, Ahmet (2010). “Teknoloji Geliştirme Bölgelerinin Türkiye Ekonomisine Yönelik Katkılarının Yeni Bir Model Çerçevesinde Analizi”. In:

Caldera, Aida ve Olivier Debande (2010). “Performance of Spanish universities in technology transfer: An empirical analysis”. In: *Research Policy* 39.9, pp. 1160–1173. DOI:

10.1016/j.respol.2010.05.016. URL: <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.05.016>.

Çalışır, Taha Sıtkı (2019). “İnovasyon, Teknoparkların Teknoloji Geliştirmedeki Önemi Ve Türkiye Örneği”. In:

Çengel, Mehmet ve Ahmet Korhan Binark (2019). “Proje Yönetim Bileşenleri Bağlamında Teknoloji Transfer Ofislerinin Girişimcilik ve Şirketleşmeye Etkisinin İncelenmesi”. In: *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 1, pp. 28–34.

Degerli, Mustafa (Jan. 2016). “Teknoloji transfer ofisleri için kritik başarı faktörleri”. In: *Bilişim Teknolojileri Dergisi - International Journal of Informatics Technologies*. DOI: 10.17671/btd.40454.

Direktor, Daniel et al. (2008). *Nordic Technology Transfer for Regional Innovation*.

Durgun, Ismail et al. (Oct. 2015). “Development Of Partner Searching Portal In University Industry Cooperation: Tofaş Example”. In:

Erkul, Abdullah ve Mustafa Cem Kırankabeş (2019). “Türkiye’de Bölgesel İnovasyon Ekosistemi: Üçlü-Sarmal Modeli Çerçevesinde Bir Değerlendirme”. In: *Verimlilik Dergisi*.

Fridh, Ann-Charlotte ve Bo Carlsson (2002). “Special issue: Technology transfer in United States universities”. In: *Journal of Evolutionary Economics* 12.1, pp. 199–232.

Hülsbeck, Marcel ve Erik Lehmann ve Alexander Starnecker (2013). “Performance of technology transfer offices in Germany”. In: *The Journal of Technology Transfer* 38.3, pp. 199–215. DOI: 10.1007/s10961-011-9243-6. URL: <https://ideas.repec.org/a/kap/jtecht/v38y2013i3p199-215.html>.

Hulten, Devrim (2018). *Teknoloji Transferi*. URL: <https://www.yildizteknopark.com.tr/bulusma/bulten2018/Do%C3%A7.%20Dr.%20Devrim%20G%C3%B6ktepe-Lund%20%C3%9Cniversitesi.pdf>.

Kander, Astrid ve Olof Ejermo (2006). “The Swedish Paradox”. In:

Kiper, Mahmut (2010). *Dünyada ve Türkiye’de Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Bu Kapsamda Üniversite-Sanayi Ortak Araştırma Merkezleri Programı (ÜSAMP)*.

Kılıç, Ali ve Ümit Ayvaz (2011). “Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinin Sağlayıcısı Olarak Teknoparklar ve Teknoloji Transferi İşbirliklerinde Mevcut Durum”. In: *Savunma Bilimleri Dergisi* 10, pp. 58–79. ISSN: 1303-6831. DOI: 10.17134/sbd.16006.

Koç, Kemal ve Ahmet Mente (2007). “İnovasyon Kavramı ve Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinde Üçlü Sarmal Modeli”. In: *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar Dergisi*.

Kuş, Cangül (2017). “Yenilik Ekosistemlerinin Desteklenmesine Yönelik Kamu Politikaları: Kamu-Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Üçlü Sarmal Modeli İncelemesi”. In: *Journal of Entrepreneurship and Innovation Management* 6, pp. 91–113. ISSN: 2147-5792.

Miesing, Paul ve Mingfeng Tang ve Mingfang Li (2014). “University Technology Transfer in China: How Effective are National Centers?” In: *Academic Entrepreneurship: Creating an Entrepreneurial Ecosystem*. Emerald Group Publishing Limited, pp. 115–136. DOI: 10.1108/s1074-754020140000016004. URL: <https://doi.org/10.1108/s1074-754020140000016004>.

Muscio, Alessandro (2009). “What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy”. In: *The Journal of Technology Transfer* 35.2, pp. 181–202. DOI:

10.1007/s10961-009-9121-7. URL: <https://doi.org/10.1007/s10961-009-9121-7>.

Negiz, Muhammet (2011). *Finlandiya'nın İnovasyon Sistemi*.

NETVAL (2020). *Italian Network of Technology Transfer Offices of Universities and Public Research Organizations*. URL: <https://netval.it/netval-italian-network-of-technology-transfer-offices-of-universities-and-public-research-organizations/>.

Öktem, M. Kemal (2009). “Kalkınmada Yenilikçi Topluma Finlandiya Örneği”. In:

Porcel, C. et al. (2012). “A Hybrid Recommender System for the Selective Dissemination of Research Resources in a Technology Transfer Office”. In: *Inf. Sci.* 184.1, pp. 1–19. ISSN: 0020-0255. DOI: 10.1016/j.ins.2011.08.026. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.08.026>.

SATT (2020). *Context and Objectives*. URL: <https://www.satt.fr/en/what-are-satt/>.

Sungur, Onur (2006). “Bir Başarı Örneği Olarak Finlandiya Ulusal İnovasyon Sisteminin Analizi: Aktörler, Roller, Güçlü Ve Zayıf Yönler”. In: *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Türkiye Cumhuriyeti (2019). *2019 Yılı Faaliyet Raporu*.

T.C.Kalkınma Bakanlığı DAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, (TCKB) ve (TTGV)

Türk Teknoloji Geliştirme Vakfı (2017). *Technology Transfer, Intellectual Property Rights and University-Industry Partnerships: The Experience of China, India, Japan, Philippines, the Republic of Korea, Singapore and Thailand*.

Teknosektör (2020). *Türkiye'deki TTO'ların Listesi*. URL: <http://teknosektor.com/turkiye-teknoloji-transfer-ofisleri-listesi/>.

TMMOB (2004). *Teknoloji*.

TODAI (2020). *Licensing Results*. URL: <https://todaitlo.com/en/company>.

TÜBİTAK (2017). *1601 - TÜBİTAK Yenilik Ve Girişimcilik Alanlarında Kapasite Artırılmasına Yönelik Destek Programı*.

World Intellectual Property Organization, (WIPO) (2007). *Technology Transfer, Intellectual Property Rights and University-Industry Partnerships: The Experience of China, India, Japan, Philippines, the Republic of Korea, Singapore and Thailand*.

Yalçıntaş, Murat (2014). “Üniversite-Sanayi-Devlet İşbirliğinin Ülke Ekonomilerine Etkileri: Teknopark İstanbul Örneği”. In: *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi* 5.10. DOI: 10.14784/jfrs.2014104501. URL: <https://doi.org/10.14784/jfrs.2014104501>.