

**T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İŞLETME ANABİLİM DALI  
YÖNETİM VE ORGANİZASYON BİLİM DALI**

**İŞLETMELERDE TEKNOLOJİ TRANSFER YÖNTEMLERİNİN  
ÜRÜN VE SÜREÇ YENİLİKLERİNE ETKİSİ: KONYA MAKİNE  
İMALAT ENDÜSTRİSİNDE KARŞILAŞTIRMALI BİR  
ARAŞTIRMA**

**EMRAH ŞAHİN**

**DOKTORA TEZİ**

**Danışman  
Prof. Dr. Adem ÖĞÜT**

**Konya - 2014**



T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



### **BİLİMSEL ETİK SAYFASI**

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

Emrah ŞAHİN



T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



### **DOKTORA TEZİ KABUL FORMU**

Emrah ŞAHİN tarafından hazırlanan “İşletmelerde Teknoloji Transfer Yöntemlerinin Ürün ve Süreç Yeniliklerine Etkisi: Konya Makine İmalat Endüstrisinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma” başlıklı bu çalışma 21.07.2014 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Adem ÖĞÜT	Başkan
Doç. Dr. Muammer ZERENLER	Üye
Doç. Dr. Yunus CERAN	Üye
Y. Doç. Dr. Ali Şükrü ÇETİNKAYA	Üye
Y. Doç. Dr. Aydan YÜCELER	Üye

## ÖNSÖZ

Uzun bir süreç içerisinde yapılan araştırmalar sonucunda ortaya çıkan bu çalışmada bir çok kişinin emeği ve katkısı bulunmaktadır. Bu kişilerin başında emeğini esirgemeyen, yardımları ve yönlendirmeleri ile beni destekleyen, bu alanda vizyon sahibi yapan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Adem ÖĞÜT'e teşekkür etmek istiyorum.

Tez izleme komitesinde yer alarak yapıcı eleştiri ve yönlendirmeleri ile tezimin olgunlaşmasına katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Muammer ZERENLER ve Doç. Dr. Volkan ALPTEKİN'e teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca Teknik Destek Programı kapsamında çalışmanın uygulama safhasını mali yönden destekledikleri için Mevlana Kalkınma Ajansı yetkililerine de şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmamın başlangıcından bu yana her zaman karşılaştığım sıkıntılarını aşmamda gerek yardımlarını gerekse sevgi ve desteğini hiç eksik etmeyen eşim Derya şAHİN'e teşekkürlerim sonsuzdur.

Emrah şAHİN

Temmuz, 2014 Konya



T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Emrah ŞAHİN	Numarası: 074127001005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İşletme/ İşletme	
	Danışmanı	Prof. Dr. Adem ÖĞÜT	
Tezin Adı	İşletmelerde Teknoloji Transfer Yöntemlerinin Ürün ve Süreç Yeniliklerine Etkisi: Konya Makine İmalat Endüstrisinde Karşılaştırmalı Bir Araştırma		

### ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Konya'daki genel amaçlı makine-kalıp ile değirmen-gıda makineleri sektörlerinde faaliyet gösteren işletmelerde kullanılan teknoloji transfer yöntemlerinin ürün ve süreç yeniliklerine olan etkisini araştırmak ve bu iki alt sektörün yararlandıkları teknoloji transfer yöntemleri ve yenilikçilik faaliyetleri arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını ortaya koymaktır. Bu amaçlara ulaşabilmek için anket yöntemi yardımıyla alandan toplanan veriler analiz edilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda teknoloji transfer yöntemlerinden olan makine donanım alımları ve insan kaynakları dolaşımının en yüksek ortalamaya sahip olduğu tespit edilmiştir. Korelasyon analizi sonuçlarına göre; teknoloji transferinin alt boyutları olan makine donanım alımı, Ar-Ge faaliyetleri, insan kaynakları dolaşımı, eğitim faaliyetleri ile tersine mühendislik çalışmalarının ürün ve süreç yenilikleri ile pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın üniversite-sanayi işbirliği, teknoloji transfer sözleşmeleri ve kamu bilgisi alt boyutlarının ürün ve süreç yenilikleriyle anlamlı bir ilişkisi olmadığı belirlenmiştir.

Yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre ise, bağımsız değişkenler arasında Ar-Ge faaliyetleri boyutunun ürün ve süreç yeniliğindeki değişimde en yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Son olarak, yapılan t testi analiziyle, sektörler arasında (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) yararlanılan teknoloji transfer yöntemlerinde ve ortaya çıkarılan ürün ve süreç yeniliklerinde anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji Transfer Yöntemleri, Ürün ve Süreç yenilikleri, Konya Genel Amaçlı Makine-Kalıp Sektörü, Konya Değirmen-Gıda Makineleri Sektörü



T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Emrah ŞAHİN	Numarası: 074127001005
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İşletme/ İşletme	
	Danışmanı	Prof. Dr. Adem ÖĞÜT	
Tezin Adı		Effect of the Technology Transfer Methods to the Product and Process Innovations: A Comparative Research in Konya Machines Manufacturing Industry	

### SUMMARY

The goal of this study is to investigate the effect of technology transfer methods to product and process innovations used in the organizations which operates general purpose machine-pattern and mill-food machine sectors in Konya and present the meaningful differences between the technology transfer methods and innovative activities which this sub sectors benefit. In order to achieve these goals, the datum which were collected with the help of questionnaire method have been analyzed.

Analyses done indicate that machine hardware purchases and human resources circulation, two of the transfer methods, have the highest mean. In accordance with the result of correlation analyses, it has been found that there is an inverse relationship between technology transfer and machine hardware purchase, research-development activities, human resources circulation, training activities which are sub-dimensions of the technology transfer, positive and meaningful relationship between engineering studies and product & process innovations. Notwithstanding, it has been determined that there is not any meaningful relationship between the sub-dimensions of university-industry cooperation, technology transfer contracts, public knowledge and product & process innovations.

In accordance with the results of regression analyze, it has been determined that size of research-development activities have the highest effect on the change in product & process innovation.

Finally, by the t test analyze, studies show that there is not any meaningful difference between technology transfer methods which are benefited among sectors (general purpose machine pattern production and mill machines & other food machines production) and product & process innovations which have been revealed.

**Key Words:** Technology Transfer Methods, Product and Process Innovations, Konya General Purpose Machine-Pattern Sector, Konya Mill-Food Machines Sector



<b>BİLİMSEL ETİK SAYFASI.....</b>	<b>i</b>
<b>DOKTORA TEZİ KABUL FORMU.....</b>	<b>ii</b>
<b>ÖNSÖZ .....</b>	<b>iii</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>iv</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>viii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ .....</b>	<b>xii</b>
<b>ŞEKİLLER TABLOSU.....</b>	<b>xiv</b>
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>1. BÖLÜM .....</b>	<b>4</b>
<b>TEKNOLOJİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERİ.....</b>	<b>4</b>
1.1. Teknoloji Geliştirme .....	5
1.2. Teknoloji Üretimi .....	6
1.3. Teknoloji Transferi Hakkında Genel Bilgiler .....	8
1.3.1. Teknoloji Transferi Bilgi Kavramı İlişkisi.....	10
1.3.2. Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Teknoloji Transfer Süreçlerinin Karşılaştırılması.....	11
1.3.3. Teknoloji Transfer Süreci.....	13
1.4. Teknoloji Transferinin Nedenleri .....	15
1.4.1. Yüksek Teknolojiye Ulaşma .....	15
1.4.2. Alt Yapı Eksikliği .....	16
1.4.3. Teknoloji Üretebilme Aşamasına Gelme .....	16
1.5. Teknoloji Transfer Yöntemleri.....	17
1.5.1. Makine-Donanım Alımları .....	17
1.5.2. Teknoloji Transfer Sözleşmeleri.....	17
1.5.3. Lisans Anlaşmaları.....	18
1.5.4. Tersine Mühendislik Çalışmaları.....	19
1.5.5. Yabancı Sermaye Yatırımları .....	20
1.5.6. Ar-Ge Faaliyetleri .....	25

1.5.7. Endüstriyel Casusluk.....	26
1.5.8. Üniversite-Sanayi İşbirliği .....	27
1.5.8.1 Ülkemizdeki Üniversite-Sanayi İşbirliği Durumuna Kısa Bir Bakış	31
1.5.8.2. Üniversite-Sanayi İşbirliği Kapsamında Teknoparklar .....	32
1.5.9. Kamu Bilgisi.....	35
1.5.10. Eğitim .....	35
1.5.11. İnsan Kaynaklarının Dolaşımı .....	35
1.6. Bazı Ülkelerde Teknoloji Transfer Durumları .....	36
1.6.1. ABD Örneği.....	36
1.6.2. Almanya Örneği.....	39
1.6.3. Diğer Ülke Uygulamalarından Bazı Örnekler .....	40
1.7. Ülkemizdeki Sanayileşme Çabaları ve Teknoloji Transfer Sürecinin Tarihsel Gelişimi.....	42
1.8. Ülkemizde Teknoloji Transfer Sürecinin Ulusal ve Uluslararası Boyutu ve Mevcut Sorunları.....	45
1.9. Konya’ da Uygulanan Uluslararası Teknoloji Transfer Yöntemlerinin İncelenmesi .....	49
<b>2. BÖLÜM .....</b>	<b>50</b>
<b>YENİLİKÇİLİK.....</b>	<b>50</b>
2.1. Yenilik Tanımı ve Önemi .....	50
2.2. Yenilik Rekabet İlişkisi.....	52
2.3. Yenilikle İlişkili Bazı Kavramlar .....	54
2.3.1. Yaratıcılık .....	54
2.3.2. Buluş .....	56
2.3.3. Teknolojik Yenilik .....	57
2.3.4. Ar-Ge.....	58
2.3.4.1. İşletmelerde Ar-Ge Biriminin Yeri .....	60
2.3.4.2. İşletmelerde Ar-Ge Biriminin Görevleri .....	60
2.3.4.3. Ar-Ge Biriminin Karar Alma Süreci.....	61
2.3.4.4. Küresel İşletmelerdeki Ar-Ge Harcamaları .....	62
2.3.5 Kavramlar Arası İlişkiler.....	63
2.4. Yenilik Çeşitleri.....	65

2.4.1. Köklü (Radical) ve Artımsal (Incremental) Yenilikler .....	65
2.4.2. Ürün ve Süreç Yeniliği.....	66
2.4.2.1. Ürün Yeniliği .....	66
2.4.2.2. Süreç Yeniliği .....	68
2.5. İşletmelerde Yenilik Süreci ve Yönetimi.....	69
2.5.1. Yeni Fikir Üretimi veya Yenilik Fikrinin Oluşturulması.....	70
2.5.2. Yenilik Fikrinin Geliştirilmesi ve Prototip Üretim.....	71
2.5.3. Uygulama ve Test Çalışmaları.....	72
2.5.4. Ticarileştirme ve Markalaştırma Çalışmaları .....	72
2.6. İşletmelerin Yenilik Düzeyine Etki Eden Faktörler .....	73
2.6.1 İşletme İçi Koşullar .....	74
2.6.2 İşletme Dışı Koşullar .....	75
2.7. Yeniliğin Başarılı veya Başarısız Olma Koşulları.....	76
2.8. Yenilik Stratejileri .....	78
2.8.1. Saldırgan Strateji.....	79
2.8.2. Savunma Stratejisi .....	80
2.8.3. Taklitçi Strateji .....	81
2.8.4. Fırsatları İzleme Stratejisi .....	81
2.8.5. Bağımlı Strateji .....	82
2.8.6. Geleneksel Strateji .....	82
2.8.7. Elde Etme Stratejisi.....	83
2.9. Ülkemizde Teknolojik Yenilik.....	83

### **3. BÖLÜM**

#### **TEKNOLOJİ TRANSFER YÖNTEMLERİNİN ÜRÜN VE SÜREÇ YENİLİKLERİNE ETKİSİ IŞIĞINDA KONYA MAKİNE İMALAT**

#### **ENDÜSTRİSİNDE KARŞILAŞTIRMALI BİR ARAŞTIRMA..... 91**

3.1. Makine Endüstrisi Hakkında Genel Bilgiler .....	111
3.1.1. Makine Endüstrisi Dünya İhracatı .....	112
3.1.2. Makina Endüstrisi Dünya İthalatı.....	113
3.2. Türk Makine Endüstrisi .....	114
3.3. Konya Makine İmalat Endüstrisi.....	115
3.3. Konya Makine İmalat Endüstrisi Sektör Araştırması .....	117

3.3.1. Araştırmanın Özgünlüğü .....	119
3.3.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi .....	119
3.3.3. Araştırmanın Varsayımları .....	120
3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	121
3.3.5. Araştırmanın Yöntemi .....	122
3.3.5.1. Anket Formunun Oluşturulması .....	123
3.3.5.2. Anket Formunun Ön Testi .....	123
3.3.5.3. Araştırmanın Örnekleme .....	124
3.3.5.4. Verilerin Analizi .....	124
3.3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenilirliği .....	125
3.3.7. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri .....	126
3.3.8. Araştırmanın Bulguları .....	129
3.3.8.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri ve İşletmelerin Özellikleri ile İlgili Bulgular .....	129
3.3.8.2. Teknoloji Transferine İlişkin Araştırma Bulguları .....	132
3.3.8.3. Ürün ve Süreç Yeniliklerine İlişkin Araştırma Bulguları .....	138
3.3.8.4. Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları .....	141
3.3.8.5. Teknoloji Transferi ile Ürün ve Süreç Yeniliği İlişisine Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları .....	145
3.3.8.6. İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sektörlere Göre Farklılık Analizi Sonuçları (“t” Testi Sonuçları) .....	147
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>151</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>160</b>
<b>EK .....</b>	<b>181</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>184</b>

## TABLULAR LİSTESİ

## Sayfa

Tablo 1.1. En Fazla Uluslararası Yabancı Sermaye Çeken 10 Ülke ve Türkiye (2010-2013-Milyar Dolar) .....	24
Tablo 1.2 Ülkemizin İktisadi Gelişiminin Temel Özellikler .....	42
Tablo 2.1. 2009’da En Fazla Ar-Ge Yatırımını Yapan İlk 15 İşletme .....	63
Tablo 2.2. Artımsal ve Radikal Yenilik Arasındaki Farklar .....	66
Tablo 2.3. Gayri Safi Yurtiçi AR-GE Harcaması, 2012 .....	85
Tablo 2.4. Yıllar İtibariyle Ülkemizdeki Patent Başvuru Sayıları .....	87
Tablo 2.5. Yıllar İtibariyle Patent Başvurularının İllere Göre Dağılımı .....	88
Tablo 2.6. Konya Teknokenti İle İlgili Performans Göstergeleri .....	89
Tablo 3.1- 84. GTİP İtibariyle Makina ve Aksamları Sektöründe Başlıca İhracatçı Ülkeler (1.000 USD) .....	113
Tablo 3.2- 84. GTİP İtibariyle Makina ve Aksamları Sektöründe Başlıca İthalatçı Ülkeler (1.000 USD) .....	114
Tablo 3.3. Makine İmalat Sanayinde İstihdam Büyüklük Gruplarına Göre Yerel Birim Sayısı ve İstihdam .....	116
Tablo 3.4. Araştırmanın Yapıldığı Sektör ve Alt Sektörler .....	122
Tablo 3.5 Kullanılan Ölçeklerin Güvenilirlik Analizi Sonuçları .....	126
Tablo 3.6 Anketi Cevaplayan İşletmelere Ait Genel Bilgiler .....	129
Tablo 3.7 Anketin Uygulandığı İşletmelerin Ar-Ge Pay Yüzdeleri, Mühendis Sayıları, Teknoloji ve Yenilik Stratejilerine İlişkin Özellikler .....	131
Tablo 3.8. Teknoloji Transferi ve Alt Boyutlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	132
Tablo 3.9. Makine Donanım Alımı İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	133
Tablo 3.10. Teknoloji Transfer Sözleşmeleri İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	134
Tablo 3.11 Tersine Mühendislik Boyutuna İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	134
Tablo 3.12 Üniversite-Sanayi İşbirliği İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	135
Tablo 3.13. Ar-Ge Faaliyetleri İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	136
Tablo 3.14. Kamu Bilgisi İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	137
Tablo 3.15 Eğitim İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	137
Tablo 3.16 İnsan Kaynakları İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	138

Tablo 3.17 Ürün ve Süreç Yeniliği Alt Boyutlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler...	138
Tablo 3.18 Ürün Yeniliği İfadelerine İlişkin Yüzdesel Dağılımlar ve Aritmetik Ortalama Sıralamaları.....	139
Tablo 3.19 Süreç Yeniliği İfadelerine İlişkin Yüzdesel Dağılımlar ve Aritmetik Ortalama Sıralamaları.....	140
Tablo 3.20 Tanımlayıcı İstatistikler ve Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar .....	143
Tablo 3.21 Hipotezlere İlişkin Analiz Sonuçları .....	144
Tablo 3.22. Teknoloji Transferi Alt Boyutları Açısından Ürün Yeniliğine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları .....	145
Tablo 3.23 Teknoloji Transferi Alt Boyutları Açısından Süreç Yeniliğine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları .....	146
Tablo 3.24 Yararlanılan Teknoloji Transfer Yöntemleri Konusundaki İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Sektör Değişkenine Göre t Testi Sonuçları.....	148
Tablo 3.25 Yenilikçilik Konusundaki İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Sektör Değişkenine Göre t Testi Sonuçları .....	149

## ŞEKİLLER TABLOSU

Şekil 1.1. Teknolojik Gelişmede Lineer Model.....	5
Şekil 1.2. Kullanılan Teknolojilerle Kazanç / Yıl İlişkisi .....	7
Şekil 1.3. Teknoloji İzdüşümü .....	12
Şekil 1.4. 1996-2012 Yılları Arasında Ülkemize Yapılan Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları.....	23
Şekil 1.5. Üçlü Sarmal Model.....	28
Şekil 1.6. 2001-2013 Yılları Arasında Kurulmuş Olan Toplam Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Sayısı .....	34
Şekil 1.7. 2001-2013 Yılları Arasında Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde yer Alan Toplam İşletme Sayısı .....	34
Şekil 1.8. Bazı Gelişmekte Olan Ülkelerin Doğrudan Yabancı Sermaye Girişleri (Milyon \$).....	44
Şekil 1.9. Ülkemizin Ulusal ve Uluslararası Teknoloji Transfer Boyutu.....	46
Şekil 2.1. Yaratıcılığın 3 Bileşeni .....	55
Şekil 2.2. Fikir Aşamasından Patent Alımına Uzanan Süreç .....	64
Şekil 2.3. İşletmelerde Yenilikçilik Düzeyine Etki Eden İşletme İçi ve İşletme Dışı Faktörler.....	73
Şekil 2.4. İşletmelerde Yenilik Stratejilerini Belirleme Süreci.....	79
Şekil 2.5. 2006-2008 Arasında Yapılan Yenilik Oranları .....	84
Şekil 2.6. 2012 Yılı Sektörlere göre GSYİH Ar-Ge Harcaması ve Harcama Gruplarına Göre Dağılımı.....	86
Şekil 2.7. On Bin Kişiye Düşen Ar-Ge Personeli Sayısı.....	86
Şekil 3.1. Makine İmalat Sanayi Alt Sektörleri Yüzde Dağılımı .....	117
Şekil 3.2. Araştırma Modeli.....	127

## GİRİŞ

Ülkelerin kalkınma stratejilerinde son yüz yıldır etkin olan araçlardan biri de teknoloji transfer süreci olduğu görülmekte ve söz konusu süreç, ekonominin küreselleşmesi, teknolojinin ve teknolojik faaliyetlerin giderek uluslararası zeminde artması nedeniyle özellikle gelişmekte olan ülkeler açısından kalkınmakta önemli etkenler arasında yer aldığı anlaşılmaktadır. Buna ek olarak günümüzde, gelişmekte olan ülkelerin teknoloji üretebilir duruma gelmelerinin temel şartı özellikle ülke içi teknoloji transfer mekanizmalarının iyi çalıştırılmasına ve uluslar arası teknoloji transferini etkin kullanabilmelerine bağlı olduğu düşünülmektedir. Etkin kullanımdan kasıt, teknolojinin sadece ithali değil, ithalinden sonra geliştirilerek ülkelerin kendi teknolojilerini üretebilir duruma gelmelerinin sağlanmasıdır.

Gelişmekte olan ülkelere teknoloji transferinin, bu ülkelerin ekonomik gelişme hızlarını artıracığı ve bir ölçü de, yaşanan ekonomik problem ve aksaklıkların çözümünde yardımcı rol oynayabileceği görüşü, genel kabul görmüş bir husustur. Genel anlamda teknoloji transferi, bir işletmenin veya başka bir kuruluşun ülke içindeki veya başka bir ülkedeki şubesine paket mahiyetinde aktaracağı teknolojileri kapsadığı gibi, teknolojinin bir diğer ülkedeki işletmelerde doğrudan doğruya kullanılmak veya o ülkede kurulacak sermaye ortaklıklarına aktarılma işlemi olarak da tanımlanmaktadır. Transfer kelimesi her ne kadar basit bir işlemi çağrışırsa da, yeni bir teknolojinin üretim alanında uygulanabilmesi için bilim, organizasyon ve yönetim gerekmektedir. Transfer yapılması düşünülen firmaların teknolojiye adaptasyon hızı, eğitim seviyesi, çalışanların teknik kapasitesi, mevcut alt yapılar, finans ve ticaret sistemleri önemli rol oynamaktadır. Ayrıca transfer süreci, dünyadaki teknolojik gelişmelerin izlenmesi, gereksinim duyulan (bilgi, beceri, makine sistemi vb) teknolojilerin seçimi, seçilen teknolojilerin ilgili yere ithali, ithal edilen teknolojilerin ulusal koşul ve teknolojilere uyarlanarak üretime geçilmesi, geliştirilmesi, yayılması olmak üzere birbirini izleyen karmaşık işlemlerden oluşmaktadır.

İthal edilen teknolojilerdeki geliştirme çalışmalarının yapılması önemli bir kriterdir. Çünkü, gelişmekte olan ülkelerin ekonomik problemlerinin en



önemlilerinden birisi teknolojik geriliktir. Teknoloji transferi, teknoloji veya teknolojileri var olduğu yerden satın almakta, uygulandığı yerde özümsemekte ve verimi artırarak kalkınmayı hızlandırmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin çoğunluğunun bu yolu seçtikleri görülmektedir. Günümüzde ekonomik anlamda öncü ülkeler hariç, her ülkenin ekonomik kalkınması ülke sınırları dışında bir yerlere dayanır biçime dönüşmüştür. Bu bağlamda teknoloji transferi yüksek teknolojiye ulaşmada bir araç olarak görülmeli, bir amaçtan ziyade teknoloji üretimi için bir yol olarak algılanmalıdır. Aksi halde teknoloji transferi gelişmekte olan ülkelerde uzun vadede bağımlılık doğurabilmekte, söz konusu ülkelerdeki işletmelerin ise rekabet güçlerini azaltma olasılığını doğurabilmektedir. .

Geçtiğimiz yüzyılın özellikle son çeyreğinde küresel rekabetin boyutlarının olağanüstü büyümesi ürün kalitelerinin artırılması yanı sıra müşteri istekleri doğrultusunda yeni ürün üretme ve yeni süreçler geliştirerek bunları başarılı biçimde pazara sunma mecburiyeti hisseden ve yenilikçi stratejileri izleyen işletmelerin diğerlerine göre daha büyük avantaj elde etmelerini beraberinde getirmiştir. İşletmeler bu rekabet ortamında varolabilmek için kendi teknolojilerini kendileri üretmek zorundadır. Bu da ancak nitelikli Ar-Ge personelinin ortaya çıkardıkları teknolojik yeniliklerle mümkün olmaktadır. Dünyanın en önde gelen işletmeleri, entelektüel sermayeye, Ar-Ge faaliyetlerine ve dolayısıyla etkin bir **yenilik yönetimine** önem veren firmalardır.

Günümüzde üretim teknolojileri çok yüksek seviyelere ulaşmış ve bu sayede meydana getirilen ürünler, dünyanın hemen her yerinde bulunabilir hale gelerek uluslararası rekabet ortamının yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Küresel işletmeler ve çok uluslu işletmeler aracılığıyla tek bir pazar olma doğrultusunda ilerleyen dünyada ürün bazında çeşitlilik giderek artmıştır. Bu ortamda artık alışılmış standartlarda üretim yapmak rekabet edebilir düzeye ulaşmak için yetmemektedir. Dünya standartlarında üretim yapmak artık pazara girebilmek için çoktan bir zorunluluk haline gelmiştir. Rekabet edebilmek için uluslararası standartlara ulaşmış bir ürünün diğerleri arasından sıyrılması gerekmektedir. Bunu sağlamak amacıyla ucuz ve kaliteli ürün üretmek, yeni teknolojiler üretmek yanında diğerlerine göre rekabet avantajı sağlayan yenilikler elde etmek çağımızın en önemli rekabet aracı olarak

gösterilmektedir. Söz konusu teknolojik yenilikleri elde etmede teknoloji transfer araçları da günümüzde en önemli yöntemler olarak ortaya çıkmıştır.

Yukarıdaki değerlendirmeler ışığında çalışmanın genel amacı, teknoloji transfer araçlarının ürün ve süreç yeniliklerine etkisinin araştırılmasıdır. Bu kapsamda teknoloji gelişimine açık bir sektör olan Konya Makine İmalat Sektörü'ndeki iki alt sektörün (Değirmen-Gıda Makineleri ile Genel Amaçlı Makine-Kalıp Sektörleri), teknoloji transfer yöntemlerinden hangilerini kullandıkları ve kullandıkları transfer yöntemleriyle ürün ve süreç yeniliklerinde ne derecede başarılı oldukları çalışmanın özel amacıdır. Diğer amaç ise iki alt sektördeki işletmelerin pazar boyutlarını, yönetim şekillerini, Ar-Ge'ye ayırdıkları bütçeleri, çalışan sayılarını, mühendislik alt yapılarını ve yenilik stratejilerinden hangilerini benimsediklerini belirlemektir.

Bu çalışmanın temel kısıtlayıcısı Konya merkezde Konya Sanayi Odası'na kayıtlı Değirmen-Gıda Makineleri Sektörü ile Genel Amaçlı Makine-Kalıp Sektörleri'nde faaliyet gösteren işletmelerdir. Dolayısıyla, yapılacak olan değerlendirmeler sadece Konya ölçeğinde geçerlidir.

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde teknoloji transferi, teknoloji transfer yöntemleri, gelişmiş ülkelerdeki teknoloji transfer durumları ile ülkemizdeki teknoloji transfer sürecinin tarihsel gelişimi ele alınmıştır. İkinci bölümde yenilik, yenilik yapmanın gerekliliği, yenilik çeşitleri, yenilik yönetimi ve yenilik stratejileri üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde ise teknoloji transfer yöntemleri ile yenilikçilik arasındaki ilişkileri ortaya koyan çalışmalara değinilmiş, konu üzerinde literatür araştırması yapılmış, makine endüstrisi hakkında genel bilgiler verildikten sonra araştırmanın metodolojisi ile ilgili bilgiler açıklanmış, amacı ve kısıtlamalarına değinilerek teknoloji transfer yöntemleri ile ürün ve süreç yenilikleri arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik araştırma bulguları aktarılmıştır. Ayrıca iki alt sektör arasında bağımlı ve bağımsız değişkenler anlamında karşılaştırmalı analizler de yapılmıştır.

Not: Çalışmada işletme, şirket, firma, örgüt birbirleri ile, proses ve süreç kavramları da kendi aralarında eş anlamlı olarak kullanılmıştır.

## 1. BÖLÜM

### TEKNOLOJİ VE TEKNOLOJİ TRANSFERİ

Teknoloji terimi konusunda birçok tanım olmasına rağmen, üzerinde görüş birliği bulunanı mevcut değildir. Teknolojinin en basit ve dar tanımı, bir mal veya hizmetin üretimi için gerekli ve uygulanan bilgi, know-how ve deneyimler olarak verilmektedir. Birçok tanımda bu ifade yer almaktadır.

Teknolojinin daha geniş kapsamlı tanımı ise, işletmelerin “tüm işlevlerinde karşılaşılan sorunların çözümünü içeren yöntemler” olarak verilmektedir. Dolayısıyla, “malların veya hizmetlerin üretiminin planlanmasından, dağıtımının gerçekleştirilmesine kadar geçen süre içerisindeki teknik ve yönetsel yöntemlerin ve bilgilerin tümü” teknoloji olarak tanımlanabilir (Karacasulu, 1999:1). Bir başka tanıma göre ise teknoloji, “sistemler, işlemler yönetim ve kontrol mekanizmalarıyla hem insandan hem de eşyadan kaynaklanan sorunlara, bu sorunun zorluk derecesine, teknik çözüm olasılıklarına ve ekonomik değerlerine uygun çözüm üretebilmek için bir bakış açısıdır (Yalçın, 2007:1).

Teknoloji, yenilik kapsamında ele alındığında, üretim yöntemlerinde veya ürünlerde ‘yenilik’ yaratmayı; bu yeniliklerle, üretimi artırmayı, verimliliği yükseltmeyi, yani rekabet üstünlüğünü ve kârı artırmayı sağlayan anahtar olarak tanımlanmaktadır. Bu anahtar, özellikle son yarım asırda emek ve sermayeye ilave bir üçüncü üretim girdisi olarak yerini almış ve bu üç girdi arasında da etki olarak payını sürekli yükseltmiştir. Teknoloji sayesinde daha etkin ve yeni üretim yöntemleri oluşturuldukça üretim teknolojileri değişmekte, üretim yöntemlerinin etkinliği artmakta, bu durum sosyo ekonomik gelişmeyi yönlendiren bir unsur olarak ortaya çıkmaktadır (Varım, 2001:4).

Karacasulu (1999), “Teknoloji ve Transferi” isimli çalışmasında teknolojinin on boyutundan bahsetmektedir;

- i. Olgunluk: Teknolojinin yaşam süresi
- ii. Dinamizm: Teknolojinin değişim hızı.

- iii. Karşılaştırmalı değer: Yeni endüstrinin kuruluşunu sağlayan temel teknoloji en önemlidir. Daha sonra temel teknolojiden elde edilerek geliştirilmiş veya dallanmış teknolojiler gelir.
- iv. Çevresel özgünlük derecesi: Örneğin, ısıtma sistemlerinin soğuk iklimlerde, soğutma sistemlerinin ise en çok sıcak iklimlerde talep gördüğü hakkında değişik kabuller vardır.
- v. Faktörlerin birbirinin yerini tutma olanağı: Değişik teknoloji faktörlerinin birbirinin yerine kullanılmaya el verme olanağı.
- vi. Elverişlilik: Bazı teknolojileri elde etmeyi istediğimiz halde, bunların yapılabilir maliyetle elde etme olanağı olup olmadığı bilinmemektedir.
- vii. Karmaşıklık derecesi: Teknolojide uzmanlaşmak için güçlük derecesi.
- viii. Merkezilik: İşletmenin işi ile doğrudan ilişkili merkezi teknoloji olup olmadığı.
- ix. Üretimin devamlılığı: Kısa süreli bir üretim için mi yoksa devamlı bir üretim akışı için mi gerekli olduğu.
- x. İşletmeye özgünlük: İşletmeye has düzenlenecek olan teknoloji.

### 1.1. Teknoloji Geliştirme

Teknoloji konusunda bir diğer önemli unsur da teknolojinin gelişimidir. Teknoloji geliştirme, mevcut bir teknolojiyi daha verimli kılmak ya da ihtiyaçları daha iyi karşılamak amacıyla ürünün, sürecin veya tekniğin geliştirilmesidir. Teknolojik gelişmeler birçok unsurlara ve süreçlere bağlı olup, bunla ilgili olarak farklı modeller üretilmiştir. Bu modellerden en bilineni lineer (doğrusal) modeldir. Adı geçen modele göre örgütler vasıtasıyla bilim ve teknoloji tabanına dayalı yeni teknolojiler, pazar ihtiyacına bağlı olarak geliştirilmektedir (Şekil 1.1 de gösterilmiştir.)



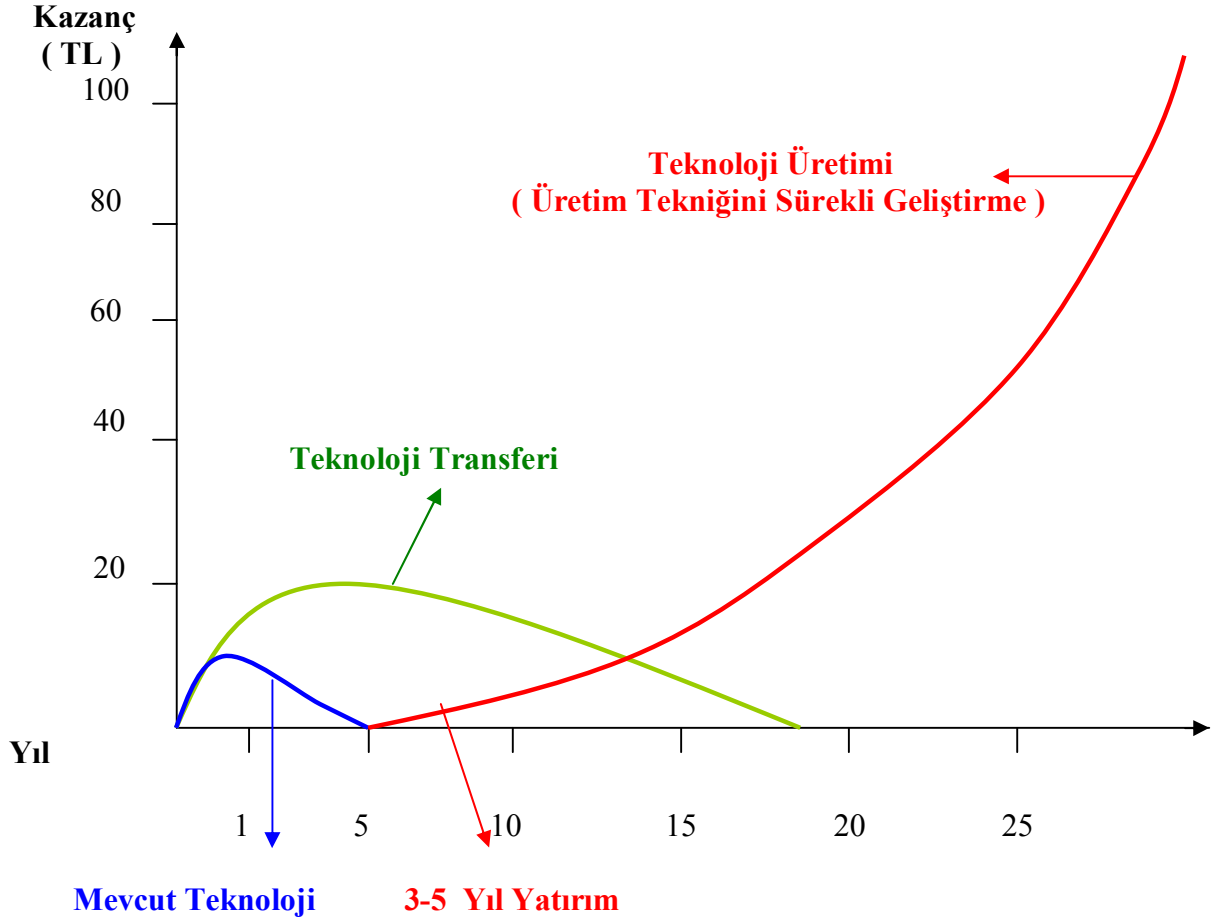
Şekil 1.1. Teknolojik Gelişimde Lineer Model

Kaynak: Tekin vd., 2000: 5

Lineer modele göre teknolojik gelişme ile ilgili iki yaklaşım söz konusudur (Tekin vd., 2000:5). Bunlardan birincisi “**Bilimin teknolojiyi itmesidir**”. Bu yaklaşıma göre bilim ve teknoloji arasında yakın bir ilişki bulunmakta, teknoloji bilimin bir uygulaması olarak ortaya çıkmaktadır. Bilimsel gelişmeler ve araştırmalar sürekli olarak geliştiğinden buna bağlı olarak teknoloji de değişecek ve gelişecektir. Diğer bir yaklaşım “**Pazar çekmesidir**”. Bu yaklaşıma göre ise teknoloji, pazar ve müşteri isteklerine bağlı olarak gelişmekte, müşteri ihtiyaçları arttıkça teknolojik değişim de artmaktadır.

## **1.2. Teknoloji Üretimi**

Teknoloji edinmenin yatay ve dikey olmak üzere iki yolu bulunmaktadır. Yatay yol, teknoloji transferini ifade ederken, dikey yol; bilimsel araştırmalar yoluyla ortaya çıkarılan buluşlardan ekonomik ürünlere kadar uzanan üretim zincirini yani teknoloji üretimini kapsamaktadır (Şimşek, 2009:135). Teknolojinin üretilmesi, teknoloji ithal etmeye, yani teknoloji transferine oranla çok daha güçtür. Pek çok ülkenin veya mikro bazda düşünüldüğünde işletmelerin altından kalkamayacağı kadar karmaşık bir organizasyonu ve yüksek finansman değerlerini gerektirmektedir. Teknolojinin üretimi, satın almaya göre daha masraflı olup, nitelikli işgücü ve kapsamlı bir alt yapıyı içermektedir. Aslında ekonomik ve sınai kalkınmanın sağlıklı bir şekilde gerçekleşmesi için, güç de olsa ihtiyaç duyulan teknolojiyi üretmek uzun vadede en ekonomik yoldur (Bu durum Şekil 1.2’de gösterilmektedir). Aksi takdirde teknolojinin sürekli ithali, yurt dışına bağımlılığı artırmakta, bu bağlamda düşünüldüğünde rekabet gücünü azaltmaktadır.



**Şekil 1.2. Kullanılan Teknolojilerle Kazanç / Yıl İlişkisi**

Kaynak: Yetiş, 2006:4

Teknoloji üretimi veya geliştirme için, alt yapı sağlamak, nitelikli insan istihdamı gerçekleştirmek, personel eğitimi ve planlı Ar-Ge faaliyetleriyle yıllık bütçeler ayırmak gereklidir. Şekil 1.2'den görüleceği üzere, söz konusu yatırımlara katlananlar küresel rekabette avantaj elde etmektedirler. Teknoloji transferi kısa vadede getiri sağlarken, teknoloji üretimi transfere göre uzun vadede yüksek katma değer sağlamaktadır.

### 1.3. Teknoloji Transferi Hakkında Genel Bilgiler

Özellikle gelişmiş ülkelerin kalkınma ve gelişme stratejilerinde son 100 yıldır etkin olan araçlardan biri de teknoloji transfer süreci olmuştur. Özellikle Endüstri Devrimi sonrasında üretimde makineleşmeye gidilmesi, ABD ve bazı Avrupa ülkelerinde belirli bir teknoloji potansiyeli sağlamıştır. Askeri ve ekonomik gücün, temel dinamiğini oluşturan teknolojinin önemini geç anlayan ülkeler de onu edinme veya üretme yollarını aramaya başlamışlardır (Ayhan, 2002: 213).

Teknolojinin ithali ya da transferi, ülkedeki yerli ve yabancı yatırımları, mali politikaları, bir bütün olarak yerli ve yabancı yatırım faaliyetlerini, ülkedeki istihdam ve yabancı sermaye seviyesini ve ödemeler dengesini etkileyebilmektedir. Öte yandan, ülkeye giren yeni teknolojiler, üretimi artırmakta, insan gücü ihtiyacının azalmasını sağlamakta, buna karşın yeni sektörlerin gelişmesini sağlayarak bu sektörlerdeki nitelikli işgücüne ihtiyacı artırmakta ve bilgi akışını kolaylaştırmaktadır. Bunun yanında transfer edilen teknolojilerin geliştirilmesiyle ülkelerin teknoloji geliştirme kapasitesini de artırabilmektedir. Özellikle üretime uygulanan yeni teknolojilerin, rakiplere göre işletmelere veya makro bazda düşünüldüğünde ülkelere sağlayacağı avantajlar ve rekabet üstünlükleri teknoloji transferi ihtiyacını kuvvetlendirmiştir (Türker ve Okay, 2008: 44).

Teknoloji transferi kavramı az gelişmiş ülkelerin, gelişmiş ülkeler tarafından kullanılan ve üretilen teknolojileri hızla edinerek, normalde kapanması imkansız olan teknolojik boşluğun azaltılması ve gelişime katkıda bulunulmasından yola çıkarak ortaya atılmaktadır (Atalay, 2003:2). Bu bağlamda teknoloji transferi tanımları farklılıklar göstermektedir; Teknoloji transferi kısaca, karşılıklı ilgi konusu olan teknolojilerin ithalatı olarak tanımlanabilir. Teknoloji transferi, ürünlerin imali, süreçlerin uygulanması ve hizmetlerin sunulması için gerekli sistematiktir ve işlem sadece malların satışını ve kiralanmasını kapsamaz (KOSGEB, 1991:1). Sürecin temel hedefinin teknolojik yeniliklerin edinilmesi olduğu dikkate alındığında; teknoloji transferi, bir organizasyon tarafından bir yerde bir amaç için geliştirilen teknolojinin başka bir organizasyon tarafından ticari bir ürün ya da sürece dönüştürüldüğü bir grup iş ilişkisi olarak da tanımlanmaktadır (Inzelt and Hilton, 1998:38-50).

Teknoloji transferine dair gerçekleştirilen tanımlar, teknolojinin nasıl algılandığı ile de yakından ilişkilidir. Klasik anlayış kapsamında; teknoloji temelde bir donanım, fiziksel ürün ya da somut bir nesne olarak görülmekte; teknoloji transferi de bu fiziksel nesnenin kontratlar, patentler, lisanslama anlaşmaları vb. yoluyla alıcıya geçtiği tek yönlü bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Buratti ve Penco, 2001:35-43). Bu bakış açısında teknolojinin tanımlı ekonomik bir birimden yine tanımlı bir diğer ekonomik birime geçişi (departmanlar, laboratuvarlar, işletmeler yada ülkeler) söz konusudur.

Teknoloji transferi, araştırmaların sonuçlarını, yeni geliştirilen teknolojilerin kapsamını ve teknik bilgileri potansiyel kullanıcılara sunarak, değerlendirilmelerini teşvik eden bir süreçtir (GAO, 2003:8). Teknoloji transferi, teknoloji geliştirmeye yönelik temel araştırmaların bir işletmeden diğerine veya bir kişiden diğer bir kişiye aktarılmasıdır. Bu, eğitim, bilimsel literatür veya direk insan ilişkileriyle de ortaya çıkabilmektedir (Barton, 2007:3). Ürünün imali için, bir sürecin uygulanması veya bir hizmetin verilmesi için sistematik bilginin transfer edilmesidir. Teknoloji transferi için ödenen para bilgisizlik için kesilmiş ceza faturası gibidir (Vatansever, 1997:3). Teknoloji transferi, bir organizasyon tarafından bir amaç doğrultusunda veya bir yerde teknolojinin geliştirildiği, başka bir organizasyon tarafından ticari ürün veya sürece dönüştürüldüğü iş ilişkileri şeklindedir (Blalock, 2001:4).

Wahab vd., (2012)' ye göre teknoloji transferinin 2 boyutu bulunmaktadır. Bunlardan ilki ürün, parça, makine vb. unsurların oluşturduğu fiziksel bileşen, diğeri de know-how, pazarlama, ürün bilgisi vb. unsurların oluşturduğu bilgisel bileşendir. Günümüzde artık bilgisel bileşen boyutunun gittikçe önem kazandığı görülmektedir.

Hiç şüphesiz, teknoloji transfer süreci, giderek artan şekilde, teknolojiyi üreten ve geliştiren taraf lehine işleyen, diğer taraf içinse engel oluşturabilecek nitelikteki ekonomik, yasal, toplumsal ve politik düzenlemelerle birlikte yürümektedir. Bu nedenle, teknoloji transferi iş dünyası, üniversiteler, araştırma kurumları, bilim ve mühendislik dünyası, yasalar ve devlet arasında bir kesişme alanı olarak da tanımlana da bilmektedir.



### 1.3.1. Teknoloji Transferi Bilgi Kavramı İlişkisi

Günümüzde teknoloji üretiminin altında artık bilgi üretiminin yattığı bilinmektedir. İnsanoğlu bilgiden daha fazla yarar sağlamak amacıyla bilgiyi kullanmakta, uygulamakta ve insanoğlunun bilgi üzerindeki kontrolü toplumsal aşamalar süresince doğrusal biçimde artmaktadır. Bu bağlamda, bilgi ve bilgi üretimi giderek önem kazanmaya başlamıştır. Bilgi, günümüzde ekonominin ve ekonomik kalkınmanın en temel girdisi hüviyetindedir.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılabilir gibi, bilginin artan rolü ve bunun sonucu olan global ekonomideki değişim, teknolojinin ve transferinin tanımını da etkilemiştir. Bir mal olarak görülen teknoloji, artık bilgi içeriği ve etkileri bakımından sosyoekonomik bir süreç olarak da tanımlanabilmektedir (Rosenberg, 1982). Klasik ekonomi görüşüne göre teknoloji, bir maliyet ödemediği bir kesimden diğer bir kesime aktarılabilen bir mal olarak değerlendirilmekteydi. Bu durumda teknoloji transferi de tasarım dokümanlarının fotokopisini çeker gibi hemen sağlanabilen basit bir operasyon olarak tanımlanabilmekteydi. Teknolojiyi bilgi olarak gören yaklaşım, bu klasik görüşün yerini almıştır.

Bilgi ise, karmaşık ve genellikle maliyeti yüksek bir 'diğerlerinden öğrenme' sürecini de içeren, araştırma ve inovasyon süreçlerinde elde edilmektedir. Bu bağlamda düşünüldüğünde teknoloji transferi, temel olarak, bu karmaşık ve maliyeti yüksek öğrenme sürecidir (Levine vd, 1991). Teknoloji transferi, transfer edilen teknoloji; transfer eden tarafından tamamıyla anlaşılmadan ve bu teknolojiye yararlanmaya başlamadan tamamlanmış sayılmamaktadır (Chen.,1996:147). Teknoloji transferinden bahsederken anahtar içerik, işte bu tanımda yatmaktadır. Bu kriterin sağlanıp sağlanmadığını test etmek için, transfer edenin, seçtiği teknolojiyi yerel, sosyo-ekonomik çevreye ve hammaddelere hangi oranda adapte ettiğine ve daha üst düzeyde geliştirerek özgün bir teknoloji olarak başkalarına satıp satmadığına bakmak gerekmektedir. Bu kapasitenin oluşmaması durumunda seçilen ve transfer edilen teknolojinin uygun, sürdürülebilir ve güvenilir bir teknoloji olmadığı; belki ucuz ama kötü bir teknoloji olduğu sonucuna da varılabilir. 1970 ve 1980'lerdeki uygun olmayan buzdolapları ile tedavülden kalkmış otomobil

kalıplarının bazı ülkelere transferi yukarıda söylenenlere güzel bir örnektir (Kiper, 2004:9).

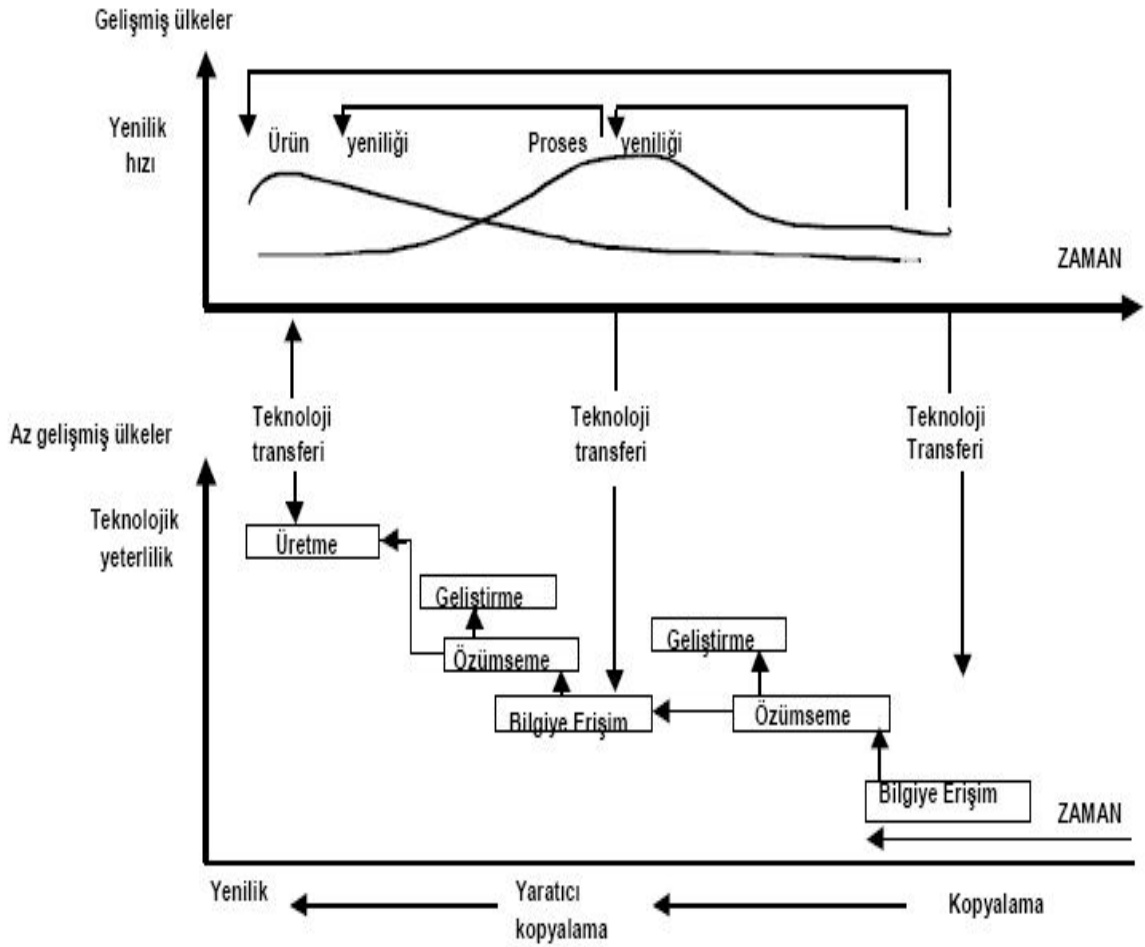
Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı üzere, teknoloji transferinin sadece makine ve teçhizat gibi fiziksel unsurları kapsamadığı, kurumsal ve beşeri unsurları da kapsayan çok boyutlu bir süreç olduğu anlaşılmaktadır (Ayhan, 2002:215). Buradan hareketle teknoloji edinimi’ teknoloji, know-how ve kapital akışı gibi özellik ve süreçleriyle sadece teknolojiyi transfer eden işletmenin sorunu gibi gözükse de; ülke gereksinimi ve öncelikleri, teknoloji akışının toplumsal ve çevresel etkisinin ölçümü, ülke kaynaklarının kullanımı gibi nedenlerle topluma ait bir konu olarak da değerlendirilmekte ve sadece işletmelerce alınan ticari bir karar olarak işletmenin üstlenmediği dışsal etkileri ile bu süreç, ulusal politikaların varlığını ve uygulanmasını zorunlu kılmaktadır.

### **1.3.2. Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Teknoloji Transfer Süreçlerinin Karşılaştırılması**

Teknoloji transferi bilhassa gelişmekte olan ülkeler için önemli bir konu olduğundan (Türker ve Okay, 2008:44), bu ülkelerde yapılanlar ile gelişmiş ülkelerde yapılan teknolojiye dayalı ürün ve süreç yeniliklerindeki “yenilik hızı-zaman ilişkisi” karşılaştırmaları Şekil 1.3 Teknoloji İzdüşümü’nde açıklanmıştır. Burada gelişmiş ülkelerdeki ve gelişmekte olan ülkelerdeki teknolojik yörüngeler gösterilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki yörüngede transfer edilen teknolojinin süreci anlatılmakta, bu süreç kopyalama ile başlamakta, yaratıcı kopyalama ile devam etmekte ve yenilikle sonlanmaktadır. Utterback ve Abernaty (1975)’ e göre, gelişmiş ülkelerdeki organizasyonlar veya sanayilerde teknolojik yörüngeler 3 aşamadan meydana gelmektedir; bunlar akışkan, geçiş ve spesifik dönemlerdir. Bu aşamalar teknolojinin ortaya çıkartılması, ara teknolojinin elde edilmesi ve teknolojinin olgunlaşmasıdır. İlk aşamada ortaya çıkan teknolojiler genellikle pahalı olup, akıcı ve yayılmacı bir özelliğe sahiptir. 2. aşamada ise alternatif teknolojiler ortaya çıkmış olup, teknolojinin yayılması ilk aşamadaki kadar hızlı değildir. 3. aşamada ise yaratılan teknoloji kullanıldığı bölgede doyuma ulaşmış olup, başka noktalara transfer edilen bir sürece girilmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde ise

olgunlaşan teknoloji öncelikle elde edilmekte ve daha sonra sırasıyla özümsemekte ve geliştirilmektedir.

Yenilik hızı-zaman ilişkisini temsil eden eğrileri, gelişmemiş ülkelerin, gelişmiş ülkelere transfer ettikleri teknolojiyi daha üst düzeylerde geliştirmelerine kadar olan evrenin ‘teknolojik yeterlilik-zaman eksenlerindeki’ izdüşümü ile karşılaştırılırsa, zamanın, sanki geriye doğru sarıldığı izlenimine kapılmak mümkündür.



Şekil 1.3. Teknoloji İzdüşümü

Kaynak: Linsu, 2000:9

Oysa ne zamanı geri sarmak olasıdır, ne de, teknolojinin gelişimi lineer bir süreç izlemektedir. Bu nedenle uygun teknolojilerin, en uygun yöntemlerle ve en uygun zamanda temin edilip en geniş şekilde kullanılması, sadece işletme stratejileri

ile değil ulusal politika ve önceliklerle de belirlenir (Kiper, 2004:4). Buna ilaveten işletmelerin, en uygun teknolojiyi belirledikten sonra, buna uygun yatırım değerlendirmesi yapmaları gerekmektedir. Fiziksel donanım tespiti, uygun örgütsel tasarım, kalite kontrol ve değişen piyasa koşullarına göre uyarlama ve ayarlama gibi faaliyetlerden oluşan bir yatırım planlaması hazırlanabilir. Ancak bu şekilde kullanılan teknolojiden bir rekabet üstünlüğü sağlanabilmektedir (Chen, 1994:2)

Şekil 1.3'te görüleceği üzere gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan ürün veya süreç yeniliklerinin, gelişmekte olan ülkelere transferi sürecinde bir çok aşamanın bulunduğu görülmektedir. Bunlar sırasıyla bilgiye veya teknolojiye erişim, özümseme geliştirme ve üretmedir. Bu süreci iyi bir şekilde yöneten ülkelerde teknoloji kopyalama-yaratıcı kopyalama-yenilik ortaya çıkabilmektedir. Bu doğrultuda gelişmekte olan ülkelerde teknoloji transfer faaliyetleri yeni iş alanlarının yaratılmasında, ekonomik gelişmede ve refah seviyesinin artırılmasında önemli bir işleve sahiptir (NIST, 2014).

### **1.3.3. Teknoloji Transfer Süreci**

Teknoloji transfer süreci, teknoloji takibinden, uygun olanını seçme, edinme, kendine mal etme, daha üst seviyelerde geliştirme sürecine kadar uzanan, karmaşık bir ağ yapısını da (networking) içermektedir (Kiper, 2004:10). Bu ağ yapısı içinde, tedarikçiler veya son kullanıcılar, ilgili teknolojinin yararları, kazanımları ve maliyeti hakkında yeterince fikir sahibi olmalı; teknolojiyi transfer eden uygun teknoloji seçiminden, teknoloji geliştirmeye kadar uzanan çizgide, sürdürülebilirliği sağlama yanında pazarlama ve müşteri gereksinimlerine yanıt verebilme gibi yeteneklere de sahip olunmalı; teknolojiyi satan ise, sattığı teknolojiyi satın alan buna hakim olana kadar öğretme sorumluluğunu sürdürmelidir. Kısacası, teknoloji transfer süreci, hiç te kolay olmayan ve tarafların birinin zafiyetinde zincirin kolayca kırıldığı, böylesi bir ağ yapısı içermektedir. Teknoloji transferi, söz konusu ağ içerisinde çoğu zaman, sürece dahil, değişik kişi ve organizasyonların tarif edilmesi oldukça zor davranışlarından etkilenmektedir. Barutçugil (2009)' a göre bu süreci etkileyen ana unsurlar aşağıda açıklanmıştır,

- Hükümetler ve yerel, bölgesel yönetimler ile ulusal inovasyon politikaları
- Ulusal veya uluslararası, büyük ya da küçük ve orta ölçekli işletmeler

- Araştırma kuruluşları ve üniversiteler,
- Yazılı ve görsel basın-yayın kuruluşları ile kamusal çıkar gruplarının temsilcisi olan örgütler
- Uluslararası teknoloji transfer örgütleri
- Kentli ve köylü, bireysel kullanıcılarıdır.

Teknoloji transferiyle ilgili olarak açıklanması gereken bir konu da **“etkin teknoloji transferidir”** (Barutçugil, 2009: 18-25). Teknoloji, işletmeleri amaçlarına ulaştırabilecek araçların en önemlilerinden biri, belki de en önde gelenidir. Bu nedenle işletmeler, yatırım planlaması aşamasında gerek duydukları üretim bilgisi düzeyine, diğer bir ifade ile teknolojiye ilişkin kararları en etkin biçimde doğru ve yerinde almak zorundadırlar Çünkü teknoloji kararı işletmelerin yapılarında önemli değişiklikler oluşturmaktadır. Etkin teknoloji transferi ise, yalnızca belirli üretim süreçlerinin maddesel değil, teknolojinin ana elemanlarının öncelikle firmaların ana yapısına ve daha sonra da ülkenin endüstriyel durumuna uyarlanması ve özümsemesidir.

Teknoloji transferi etkinliği, her şeyden önce, teknolojinin temel elemanlarının kavranmasına bağlıdır (Ozan, 1991:32). Bunun sonucunda transfer edilen teknolojinin endüstriyel yapıya uygunluğunun sağlanması, teknolojik üretkenliğe ve yaratıcılığa katkı getirmesi beklenmektedir. Girdilerde sürekli bir bağımlılık teknoloji transfer etkinliğini azaltan bir husustur.

Teknoloji transferinde üç tarafın rolü olduğu hakkında genel bir kanı bulunmaktadır; vericiler, alıcılar ve aracılar. Vericiler, transfer edilecek teknolojiye ve dağıtım hakkına sahip olan özel girişimler/işletmeler, üniversiteler, araştırma kuruluşları, enstitüler, danışmanlık veya eğitim merkezleri, kar gütmeyen kuruluşlar ve uluslararası örgütler ve kişilerdir. Vericiler, alıcılara teknolojiyi dağıtırken doğrudan kendileri veya dolaylı olarak aracı kuruluşlar aracılığıyla ilişkiye geçebilir. Aracılar, teknolojiye sahip olmayan, verici ve alıcı arasında bilgi alışverişi sağlayarak alıcı ve vericiyi bir araya getiren kuruluşlardır. Sermaye sağlayan banka ve kuruluşlar, ticaret odaları, ticari fuarlar ve bazı profesyonel örgütler bu gruba girmektedir. Kimi zaman üretim merkezi gibi aracılar verici görevini de üstlenebilir. Alıcılar, kendilerinin sahip olmadığı teknolojiyi vericilerden elde eder, uygun bir hale dönüştürüp entegre ederek benimserler. Alıcılar çoğunlukla özel girişimlerdir

(North, 1997:47). Teknoloji alıcılarının ikinci aşamada yani teknolojiyi alıp özümseyip geliştirme durumundan sonra verici durumuna geçtiği görülebilmektedir.

21. yüzyılda teknoloji ya da bilgi transferi, stratejik endüstrilerin ortaya çıkmasında ve ulusların gelişmesinde artık anahtar rol olmaya başlamıştır. Buna ilaveten teknoloji ya da bilgi transferi arttıkça yeni sektörlerin ortaya çıkacağı tahmin edilmektedir. Sung (2009), çalışmasında teknoloji transferini temel araştırma (laboratuar temelli araştırmalar) sürecinde ortaya çıkan bilginin transferi olarak ele almış ve ilgili çalışmasında, en önemli kriterin, temel araştırma sürecinde ortaya çıkan bilimsel bilgilerin nasıl ticari hale getirileceği ve ticari hale getirmek için nasıl bir transfer süreci izleneceğinden bahsetmiştir. Sung (2009)' a göre teknoloji, tasviri, kuluçka dönemi, ortaya çıkarılması, geliştirilmesi, sunumu ve desteklenmesi gibi çok aşamalı bir süreçten oluşmakta ve tüm süreç içerisinde bilgi transferinin olduğu vurgulanmaktadır. Temel araştırmalar, ancak son süreç olan sunum kısmında ticari hale gelebilmektedir. Bu yüzden de bu sürecin etkili bir şekilde yönetilmesi zorunludur. Ayrıca makro anlamda ülke içinde buna yönelik politikaların geliştirilmesi ve transfer merkezlerinin bu aşamada devreye girmeleri gerekmektedir.

#### **1.4. Teknoloji Transferinin Nedenleri**

Teknoloji sadece işletmelerin ve sektörlerin rekabet üstünlükleri için değil aynı zamanda ülkelerin verimlilikleri açısından da yaşamsal bir öneme sahiptir ve yarattığı etkiler bakımından gelişmişlik ya da gelişmemişlik düzeylerinde belirleyici rol oynamaktadır. Teknolojik gelişme, her şeyden önce ülkeler açısından bir kalkınma meselesi olup, amaçta daha çok ve daha kalitede mal ve hizmet üreterek gelişmiş ülke konumuna gelmektir. Bu bağlamda aşağıdaki gerekçelerden dolayı teknoloji transfer faaliyetleri gerçekleştirilmektedir (Kiper, 2012).

##### **1.4.1. Yüksek Teknolojiye Ulaşma**

Teknolojik üstünlük, ekonomik ve siyasi anlamda üstünlük demek olduğundan bunun bilincinde olan ülkeler, birbirlerine karşı teknolojik üstünlük kurmak yarışı içindedirler. Bu ülkeler GSMH'nın önemli bir bölümünü Ar-Ge faaliyetlerine ayırmakta, içinde buldukları bu yarışta başarılı olmak istemektedirler. Bu yarış teknolojik gelişmeyi hızlandırmaktadır (Ozan, 1991:17).

Ülkeler kaynak yetersizliği, yetişmiş eleman noksanlığı vb. nedenlerle gerek duydukları teknolojileri kendileri üretemediklerinde hazır olan teknolojileri alarak bu yarış içerisinde söz sahibi olmak istemektedirler. Teknoloji transferi sayesinde, hem zamandan tasarruf sağlayarak, hem de Ar-Ge harcamalarından kurtularak yüksek teknolojiye ulaşmaktadırlar. Fakat teknoloji transferinin yüksek teknolojiye ulaşmada bir amaç değil bir araç olduğundan hareketle, ithal edilen teknolojiler uzun vadede bağımlılık yaratarak o ülkenin rekabet gücünü zayıflatmaktadır.

#### **1.4.2. Alt Yapı Eksikliği**

Kendi teknolojilerini üretemeyen ülkelerin teknoloji transferi nedenlerinden biri de uygun alt yapının olmayışıdır. Teknoloji üretebilme yeteneği uzun vadede ortaya çıkan, kültürel, siyasi ve ekonomik etkenlerin rol aldığı karmaşık bir süreç olup, devlet politikalarını da gerektirmektedir. Dolayısıyla hükümetlerin teknoloji üretimini desteklemedikleri ve ilgili yasal düzenlemeleri gerektiren ortamdan yoksun, nitelikli işgücü ve uzun dönemli eğitim çabalarının var olmadığı ülkelerde, teknoloji geliştirmede alt yapıdan söz edilemeyeceği için bu ülkeler teknoloji transferi yolunu seçmektedirler.

#### **1.4.3. Teknoloji Üretebilme Aşamasına Gelme**

Gelişmekte olan ülkeler, daha fazla ekonomik kalkınma sağlayabilmesi için, ihtiyaç duyduğu teknolojileri maliyet-getiri parametreleri kapsamında diğer ülkelerden satın almaktadırlar. Öncelikle gelişmiş olanı alacak, sonra da alınan teknolojiyi geliştirerek teknoloji üretimi yeteneği kazanacaktır. Bu da yine teknoloji transferi sayesinde olmaktadır (Ozan, 1991:18).

Gerek lisans anlaşmaları, gerekse de diğer teknoloji transferi kanalları ile gerçekleştirilen teknoloji ithali, bu anlamda bir amaç değil, yeni teknoloji yaratabilmek için birer araç olarak ele alınmaktadır. Söz konusu durum çalışmamızın da ana konusunu içermektedir.

## **1.5. Teknoloji Transfer Yöntemleri**

Teknolojinin sahibinden bir başka yere transferi, genellikle sanıldığı gibi, basit bir şekilde sağlanamamaktadır. Bu bilginin transferi, süreç deneyimi ve bunun gibi, pratikten gelen deneyimlerin transferini de içeren karmaşık bir süreci gerektirmektedir. Bu karmaşık süreç içerisinde teknolojinin transfer edilme yöntemleri de farklılık göstermektedir. Kullanılan yöntemler aşağıda açıklanmıştır.

### **1.5.1. Makine-Donanım Alımları**

Teknoloji transfer sözleşmeleri yapıldıktan sonra üretim teknolojileri seçiminde makine ve donanım alımı önemli yer tutmaktadır. Makine ve donanım alımında işin büyüklüğüne göre bir anlaşma imzalanmakta, yurt dışından makine ve donanım alımı ile birlikte içerilmiş teknoloji transfer edilmektedir. Teknoloji uzmanlarınca içerilmiş teknolojinin ölçülmesi, ülkenin teknolojik gereksinimlerine uygunluğunun saptanması ve ulusal teknoloji envanterine işlenmesi gereklidir. Aynı işi gören çok değişik tip, model veya marka makine-donanım ithalatı bakım-onarım, yedek parça ve işletme açısından problemler yaratmaktadır (Karacasulu, 1999:2). Üretimde test veya Ar-Ge çalışmaları için alınan cihaz/ekipmanlar da bu kapsamda değerlendirilmektedir.

### **1.5.2. Teknoloji Transfer Sözleşmeleri**

Teknoloji transfer sözleşmesiyle teknoloji transferi yapan işletme teknoloji satıcısına alacağı teknik bilgiler ve beklediği hizmetler karşılığında bir bedel ödemektedir. Bu konular söz konusu sözleşmede tespit edilmektedir (Glass ve Saggi, 2005:3)

Teknik işbirliği veya teknoloji transfer sözleşmelerinden en önemlisi know-how anlaşmalarıdır. Know-how içeren teknoloji transferi anlaşmaları; araştırma ve geliştirme faaliyetleri yapılmasını teşvik etmek, yeni teknolojiler geliştirebilmek, aynı amaca yönelik birden çok araştırma ve geliştirme yapılarak kaynakların israf edilmesini önlemek, anılan araştırma ve geliştirme faaliyetleri sonucunda elde edilen bilginin ve teknolojinin yayılmasına olanak tanımak, piyasaya sunulan yeni veya daha nitelikli ürünlerle rekabeti artırmak gibi çeşitli iktisadi etkinliklere yol



açabilmektedir. Know-how, algılama yeteneği, deneyimler ve zekayı ifade eden, problem çözmeye yönelik bilgi türü olup, yaparak öğrenme yolu ile edinilmektedir. Y yaparak öğrenme, temelde bir işin nasıl yapılacağı, bir görevin nasıl gerçekleştirileceği ile ilgilidir; dolayısıyla know-how birikimi iş yaparken edinilen deneyimlerle sağlanmaktadır (Benson ve Standing, 2001:227). Elde edilen bilgi ve deneyimlerin bir başka kişi veya kuruma aktarılması ise teknoloji transfer yöntemlerinden biridir.

Know-how (teknik bilgi), bir işin başından sonuna kadar nasıl yapılacağını gösteren bilgi demektir. Türkçe’deki adı ustalık ya da ustalık bilgisidir. Know-how (teknik bilgi) taraflar arasında yapılan bir anlaşmayla sağlanmaktadır. Bu bilginin sağlanmasının amacı bir teknolojinin bazı inceliklerine vakıf olmaksızın uygulanmasının mümkün olmaması ve işletme elemanlarının yetişmemiş olmasıdır. Transfer edilecek teknolojiyi satacak işletme ile teknik bilgi anlaşması yapılarak, söz konusu teknolojinin nasıl elde edilebileceğinin ortaya konması ve bunun üretiminin inceliklerinin aktarılması sağlanabilmektedir.

### **1.5.3. Lisans Anlaşmaları**

Lisans anlaşması, lisansörün (lisans veren) bir üretim sürecini veya tekniğini, üretim teknolojisini, marka ve patentlerini belirli bir bedel karşılığında lisans alana satmasıyla ortaya çıkan bir anlaşmadır (wikipedia, 2009). Lisans anlaşmasıyla lisans veren taraf ürünlerini başka bir ülkede üretebilmekte, başka deyişle, dış yatırım yapmakta, bunun için sermaye harcamamakta ve riske girmemektedir. İşletmenin ürünlerini üretmesi için izin verdiği işletme satılan her ürün için lisansöre belirli bir pay ödemektedir.

Genellikle lisans anlaşmalarına konu olan teknoloji veya ürün, lisans alan ülke veya işletme için o anda geçerli bir teknoloji olmasına rağmen, dünya ölçeğinde en yeni teknoloji değildir. Çok uluslu şirketler genellikle sermaye kontrollerini ellerinde tuttukları şirketlere daha yeni teknolojileri vermektedirler. Lisans anlaşmaları ile aldıkları teknolojiyi kendilerine mal edebilecek teknolojik düzeye sahip büyük yerli işletmelerde, yeni teknolojiler için pazarlık edebilmektedir.

Gelişmiş ülkelerde daha çok patent lisans anlaşması yapılırken, gelişmiş ülkelerin çok uluslu şirketleri ile gelişmekte olan ülkelerin işletmeleri arasında, patent lisans anlaşması ile birlikte genellikle know-how, teknik yardım, marka lisans anlaşmaları yapılmaktadır. Bu tür anlaşmalar *karma lisans anlaşmaları* olarak tanımlanmaktadır. Karma lisans anlaşmalarının nedeni, gelişmekte olan ülkelerde lisans alan kuruluşun patenti gerektiği gibi işletebilecek temel bilgi ve teknolojik alt yapıdan yoksun olmasıdır. Ayrıca, lisans anlaşması ile birlikte makine dış alımı veya teknisyen kiralınması da uygulanabilir. Lisans anlaşmaları kalite, fiyat, miktar, ihracat ve patent transferi gibi konularda koşullar içerir. Anlaşmanın koşulları, lisans alan ülkenin teknolojik düzeyine göre değişmektedir. Hükümetler bu koşulları ve getirilen kısıtlamaları dikkatle gözden geçirmelidir (Karacasulu, 2001).

Lisans anlaşmaları sanayileşmekte olan ülkeler tarafından genelde yabancı sermayeye kıyasla giderek daha etkili bir teknoloji transferi yöntemi olarak görülmektedir. Türkiye'de de son yıllarda bürokratik engellerin kaldırılması, olumlu bir gelişmedir. Ancak lisans anlaşmalarının en uygun biçimde yapılması için, yerli işletmelere teknoloji seçiminde yardımcı olacak ve anlaşmalarda pazarlık güçlerini artıracak merkezi bir kurumun varlığı gerekmektedir. Böyle kurum veya kurumların organizasyonu yapısı ve çalışma biçimi ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir.

#### **1.5.4. Tersine Mühendislik Çalışmaları**

Günümüzde müşteriler daha kişisel ve daha özelleştirilmiş ürünler talep etmektedir. Müşteri ihtiyaçlarındaki bu belirsizlik ve değişkenlik, rekabet güçlerini artırmak isteyen birçok işletmeyi yeni üretim ve pazarlama stratejileri uygulamaya zorlamaktadır. Bu işletmeler, müşteri ihtiyaçlarını tatmin ederek kâr elde etmek amacıyla geniş bir ürün yelpazesiyile pazara hakim olmaya çalışmanın yanı sıra, pazara sürekli yeni ürünler sunmak arzusundadır. Sunulan bu yeni ürünlerin kaliteli olması ve pazardaki yerlerini en kısa zamanda alması ise işletmelere rekabet açısından büyük avantajlar sağlamaktadır. Bunu elde etmenin bir yolu da tersine mühendislik çalışmalarıdır.

Tersine Mühendislik (Reverse engineering), bir objenin nasıl tasarlandığını uygulayarak öğrenme sürecidir (Spring vd., 2005:2). "Tersine Mühendislik" bir makineyi veya nesneyi, kopyalamak veya geliştirmek amacıyla veya çalışma

prensibini belirlemek amacıyla parçalara ayırmak olarak ta tarif edilmektedir. Bu tarif, özde yanlış olmamakla birlikte eksiktir. Örneğin makine endüstrisindeki bir işletmenin, rakip işletmedeki makinesini alıp bunu parçalara ayırması, daha sonra her bir parçayı inceleyip test ederek, kendi makinesini geliştirmek için bu parçalardan faydalanması tersine mühendisliktir ve yasal olabilir. Ancak, parçaların aynı prensip ve yöntemler kullanılarak taklit edilmesi etik olmadığı gibi, eğer rakip işletme tarafından patent ile korunmuş ise hırsızlıkla eş değerdir.

Bu yöntemde ana paydaşlar arasında formal bir etkileşim yoktur; çünkü, teknoloji transferi, sağlayıcının isteği dışında ve çoğunlukla ondan habersiz gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem özellikle gelişmemiş ülkelerin sanayi kuruluşları için Ar-Ge çalışmalarının önemli bir adımı olmakta ve gerek işletme ve gerekse ülke politikalarında -görünürde olmasa bile- önemli bir yer tutmaktadır.

#### **1.5.5. Yabancı Sermaye Yatırımları**

Teknolojinin transferine yönelik bir çok araç bulunmasına karşın, bunlardan en çok kullanılanı ve bilineni “Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarıdır” (Glass ve Saggi, 2005:3). Yabancı sermaye yatırımları, bir işletmenin yabancı bir ülkede doğrudan veya iştirak halinde yatırım yapması ve yatırımın yönetimine katılması demektir (Aktan, 2009)

Günümüzde gelişmiş ya da gelişmekte olan tüm ülkeler doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını özendirme konusunda, kendi koşullarına uygun politikalar uygulama çabasındadırlar (Akçaoğlu, 2002:16-18). Bunun başlıca nedenleri arasında “**istihdam**” ve yurt dışındaki “**teknolojinin transferidir**”. Yabancı sermayeli yatırımların gelişmekte olan ülkelerde yarattığı istihdam düzeyi, genellikle bu ülkelerdeki toplam istihdamın ancak %1’i ile %6’sı arasında değişmektedir.

Yabancı sermaye yatırımlarından beklenebilecek en önemli ikinci yarar ise yukarıda bahsedildiği gibi teknoloji transferidir. Dünyada sürdürülen Ar-Ge faaliyetlerinin çok önemli bir kısmı büyük Amerikan, Japon ya da Avrupalı çokuluslu şirketler tarafından yürütüldüğü için bu şirketler doğal olarak yeni ürünlerin, üretim tekniklerinin, pazarlama yöntemlerinin ve yönetsel yaklaşımların elde edilebilmeleri bakımından da zengin kaynaklar olarak görülmektedirler. Söz

konusu ülkelerin gelişmekte olan ülkelere olan yatırımları, teknolojinin de o ülkeye girmesi anlamına gelmektedir. Bunun yanında daha küçük ölçekli ve çoğunlukla gelişmekte olan ülke kaynaklı çokuluslu şirketler ise başka tür bir teknoloji transferine; gelişmiş ülkelere elde edilen eski teknolojilerin gelişmekte olan ülke koşullarına nasıl başarıyla uyumlulaştırılabileceğine ve ileri teknolojilerin küçük ölçekte üretimi gerektiren durumlara nasıl aktarılabileceğine ilişkin bilgi ve tecrübe birikiminin transferine imkan sağlamaktadırlar. Bu bağlamda teknoloji transfer süreçlerinin önemli bir kriter olduğu ortaya çıkmaktadır.

Teknoloji transferini mümkün kılabilmek bakımından, söz konusu teknolojinin niteliğine bağlı olarak yeterli sayıda yetişmiş elemanın ev sahibi ülke bünyesinde bulunması şarttır (Akçaoğlu, 2002:16-18). Dünya geneli incelendiğinde, yabancı sermayenin getirebileceği yeni teknolojileri kendilerine mal edebilmek bakımından gelişmekte olan pek çok ülkenin hali hazırda yetişmiş insan gücü varlığı değerlendirildiğinde durumun bu ülkeler lehine hiç de parlak olmadığı bir gerçektir. Çoğu teorik veya empirik araştırma göstermiştir ki; ev sahibi ülkelerin uzun vadede yabancı sermaye yatırımlarından faydalanmaları için bazı şartlar gerekmektedir. İnsan kaynağı birikimleri ve Ar-Ge yatırımları yeterli düzeyde olmadığından yabancı sermaye yatırımları uzun vadede başarısız olacaktır. Bu yüzden bu ülkelerde eğitim politikaları, insan kaynağı birikimi ve Ar-Ge faaliyetleri bu açıdan düşünüldüğünde önem arz etmektedir (Saggi, 2000:7). Türkiye'nin ise, genç nüfusu sayesinde bu açıdan avantajlı sayılabilecek bir ülke olduğu ileri sürülebilir.

Yabancı sermaye yatırımlarında yatırım yapılan ülke açısından üç temel beklenti bulunmaktadır (Kiper, 2004:16);

- Yabancı yatırımın, ülkenin gereksinim duyduğu teknolojilerin getirilmesi ve bu teknolojilerin o ülkede özümsemesi, yayılması (dissemination), geliştirilmesi ve üretilmesi yolundaki çabaların parçası olması,
- İstihdam sağlanması,
- Yüksek katma değerli üretim yaparak ülkeye kazanç bırakması

Söz konusu temel beklentilerin farkında olan Hollanda' nın uyguladığı strateji yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye nasıl çekileceği konusunda örnek bir olaydır. Nissan, bir ülkede kuracağı fabrikanın bulunduğu alan mülkiyetine sahip olmadığı takdirde o ülkede yatırım yapmamakta ve o ülkeye sermaye ihraç etmemektedir.

Diğer taraftan Hollanda’ da toprakların sahibi belediyelerdir. Nissan, Hollanda’ da yatırım yapmadan evvel fabrikayı kuracağı alanın mülkiyetine sahip olma koşulunu ileri sürmüştür. Hollanda hükümeti, Nissan’ ın bu yatırımı kendi ülkesinde yapmasını sağlamak amacıyla özel bir kanun çıkararak, genel kurallardan ayrılmış ve Nissan otomobil fabrikasının kurulacağı alanın mülkiyetini Nissan şirketine devretmiştir (Türker ve Okay, 2008:196).

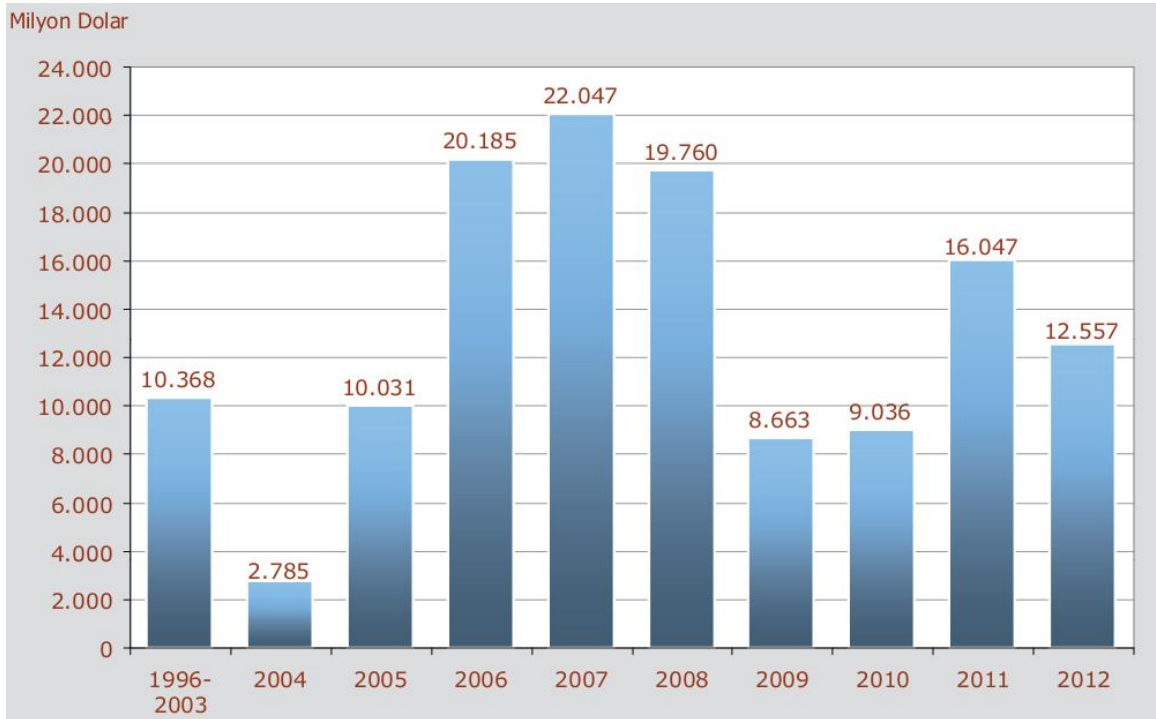
Yabancı sermayenin ilgi duyması için önce sağlıklı, istikrarlı ve güvenilir bir ekonomi yaratılmadan, ulusal teknoloji politikaları oluşturulmadan, yabancı sermaye yatırımı yoluyla teknoloji transferinin yukarıda belirtilen yararlarını sağlayabilmenin koşul ve kuralları oluşturulmadan yabancı sermayenin gelmesini beklememek gerekmektedir. Bunlar sağlanmadan gelen yabancı sermaye, yarardan çok zarar getirdiği, yurt dışına bağımlılığı artırdığı söylenebilir.

Keller (1996), çalışmasında gelişmiş ülkelerden 99 tane gelişmekte olan ülkeye yapılan yabancı sermaye yatırım akışını ekonomiklik gelişmeye katkısı anlamında test etmiştir. Öncelikle, teknolojiye dikey bir gelişme sağladığı için yerel yatırıma göre kalkınmaya daha çok katkıda bulunduğu, ikinci olarak ta yatırım yapılan ülkedeki insan sermayesi düşük olduğunda mevcut durumda daha üretken olduğu sonucuna varılmıştır. Yabancı sermaye yatırımlarının teknolojinin akışında ya da transferinde güçlü bir rol oynadığını doğrulayan bir başka durum ise uluslar arası akıştır (çokuluslu işletmelerden yerel işletmelere). Bilindiği üzere çok uluslu işletmeler satışları doğrultusunda yüksek Ar-Ge oranlarına ve teknik ve profesyonel çalışanlara sahiptirler. Nitekim, çok uluslu işletmelerle tanışan veya çalışan ev sahibi işletmeler, beraber çalıştıkları çokuluslu işletmelerin üstün teknoloji gibi maddi olmayan varlıkları sayesinde rekabet edebilir duruma gelebilmektedirler

Ülkemizdeki yabancı sermaye yatırımları ise, imparatorluk döneminde başlamıştır. Gerek Anadolu’da gerekse Rumeli’de demiryolu yapımı için ilk teşebbüsler, İngiliz işletmeleri tarafından 1856 yılında gerçekleştirilmiştir. İngiltere’ye verilen bu ilk imtiyazlar, Köstence-Çernova (66 km) hattı ve İzmir – Aydın (131 km) hattı imtiyazlarıdır. Ülkemizde esas itibariyle 1950 yılından sonra üzerinde yabancı sermaye yatırımları durulmaya başlanmıştır. Osmanlı İmparatorluğu’nun devamı niteliğinde olan Türkiye’nin gerek tarih ve gerekse ekonomik bağları bulunduğundan, ülkemize gerçek anlamda yabancı sermaye

yatırımları 1950'lerden sonra gelmeye başlamıştır. Bununla birlikte yabancı sermayenin tarihi gelişimi incelendiğinde, yabancı sermaye girişlerinin başlangıcı Osmanlı İmparatorluğu döneminde 1838 Ticaret Anlaşmasına kadar dayanmaktadır (Çetinkaya, 2003:6).

Hazine Müsteşarlığı (2013) verilerine göre, ülkemize gelen doğrudan yabancı sermaye yatırımları 2000 li yıllardan önce düşük seviyede iken özellikle 2000 den sonra büyük artış gözlenmiş ve 2001 yılında 3,3 milyar doları aşmıştır (Şekil 1.4). 2001 krizi sonrasında 2002 yılında yabancı sermaye yatırımları azalmış olup 1,13 milyar dolar civarında bir değerde ortaya çıkmıştır. Bu yıldan sonra sağlanan makro ekonomik istikrar, AB ile tam üyelik müzakere sürecinin öngörülebilirlik üzerindeki etkisi ve yatırım ortamının iyileştirilmesine yönelik çalışmalar, ülkemizin 2006-2007 yıllarında uluslar arası yatırımcılar açısından tercih edilen bir yatırım yeri haline gelmesini sağlamıştır. 2008 yılındaki Dünya ekonomik kriz nedeniyle ülkemize yapılan yatırımların düştüğü görülmekte, ancak 2011 yılında ise 2010 yılındakine göre yatırımların yaklaşık 2 kat arttığı söylenebilir (Şekil 1.4)



**Şekil 1.4. 1996-2012 Yılları Arasında Ülkemize Yapılan Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları**

Kaynak: Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü (2013)

Uluslar arası düzeyde yabancı sermaye yatırımları incelendiğinde ise bunların çoğunlukla gelişmiş ülkelere gittikleri görülmektedir. Gelişmiş ülkeler arasında İngiltere ve A.B.D., en çok yatırım çeken iki ülke olurken, Çin, Hong Kong, Meksika ve Brezilya gelişmekte olan ülkeler arasında ilk sıralarda yer almaktadırlar (Tablo 1.1).

**Tablo 1.1. En Fazla Uluslararası Yabancı Sermaye Çeken 10 Ülke ve Türkiye (2010-2013-Milyar Dolar)**

2010		
Sıra	Ülke	Uluslar arası Doğrudan yatırım (milyar dolar)
1	A.B.D.	197
2	Çin	114
3	Belçika	85
4	Hong Kong	82
5	Almanya	57
6	Singapur	53
7	İngiltere	50
8	Brezilya	48
9	Rusya	43
10	İrlanda	42
29	Türkiye	9

2011		
Sıra	Ülke	Uluslar arası Doğrudan yatırım (milyar dolar)
1	A.B.D.	226
2	Çin	123
3	Belçika	103
4	Hong Kong	96
5	Brezilya	66
6	Avustralya	65
7	Singapur	55
8	Rusya	55
9	İngiltere	51
10	Almanya	48
26	Türkiye	16

2012		
Sıra	Ülke	Uluslar arası Doğrudan yatırım (milyar dolar)
1	A.B.D.	167
2	Çin	121
3	Hong Kong	74
4	Brezilya	65
5	İngiltere	62
6	Almanya	56
7	Avustralya	56
8	Singapur	51
9	Rusya	45
10	Kanada	62
24	Türkiye	12,6

Kaynak: UNICTAD, 2013

Türkiye'de 24 Ocak 1980 tarihli "Yabancı Sermaye Çerçeve Kararnamesi" ile 6224 Sayılı "Yabancı Sermaye Teşvik Kanunu"nda dağınık olan yetkilerin tek merkezde birleştirilerek bürokrasinin azaltılması yoluna gidilmiştir. Her ne kadar plan ve programlarda yabancı sermayenin ileri teknoloji getirmesi koşulundan sık sık söz edilmekte ise de, gerçekte mevcut kanun, yabancı sermayenin bir teknoloji transferi aracı olmaktan çok, bir finansman kaynağı olarak değerlendirmektedir. Meksika, G. Kore ve Hindistan'da olduğu gibi proje bazında seçicilik ve ileri teknoloji getirmesi halinde yabancı sermayenin % 50'nin üstüne çıkmasına olanak sağlayacak esneklik görülmemektedir (TMMOB, 2009). Ancak son zamanlarda giderek bu esneklik tanınmaya başlamış ve daha radikal sayılabilecek girişimlere izin vermeye başlanmıştır.

Yabancı sermaye, sanayileşmekte olan ülkelerdeki yatırımların da ürün gelişmeye yönelik Ar-Ge faaliyetlerine de yer vermemektedir. Bu tesislerde mevcut araştırma laboratuvarlarında daha çok yerli malzeme ile ilgili testler ve adaptasyon yapılmaktadır. Aslında araştırma faaliyetlerinin çoğu üretim teknolojisi ile ilgili olup, G, Kore ve Hindistan'da yapılan bir anket çalışmasında, yerli sermayeli veya yabancılarla işbirliği yapan şirketlere kıyasla, yabancı sermayeli şirketlerin Ar-Ge'ye daha az fon ayırdıkları belirlenmiştir (Joseph, 2001:427).

#### **1.5.6. Ar-Ge Faaliyetleri**

Doğrudan yabancı sermaye yatırımları dışında araştırma taşeronluğu (research subcontracting) ile veya ortak AR-GE projeleri ile teknoloji transfer edilebilmektedir. İşletme bünyesinde yapılan Ar-Ge faaliyetleri ile işletme içinde teknoloji transferi gerçekleşebilmekte ve bu daha sonra işletme dışına yayılmaktadır. Bunun yanında bir grup işletme arasında Ar-Ge projelerinin maliyetlerini veya sonuçlarını paylaşmak için de ortak Ar-Ge çalışmaları gerçekleştirilebilmektedir. Ortak Ar-Ge, Ar-Ge anlaşmaları, Ar-Ge konsorsiyumları ve araştırma ortak girişimlerini içeren bu konudaki bir çok yöntem, farklı şekilde yönetilebilmektedir (Sakakibara, 1997:143).

Ar-Ge faaliyetleriyle ilgili daha detay bilgiler çalışmanın 2.3.4 bölümünde yer almaktadır.



### 1.5.7. Endüstriyel Casusluk

Teknoloji transfer yöntemlerinden biri de endüstriyel casusluktur. Endüstriyel casusluk, bir işletmenin özel üretim teknolojisini, ürününü veya önemli bir bilgisinin illegal bir şekilde öğrenilmesi ya da ürün veya teknolojinin kopyalanmasıdır. Teknoloji transferi anlamında günümüzde sanayi casusluğu, “fuar uzmanlığı” adı altında fotografik hafıza ve çizim yeteneği çok yüksek olan insanlar tarafından da yapılmaktadır (wikipedia, 2009)

Yine bu yöntemde de ana paydaşlar arasında formal bir ilişki bulunmamakta olup, son derece önemli sonuçları olan ve şirketlerin ağır ekonomik kayıplara uğramasına neden olan bir illegal yöntemdir. Şirketler veya devletler tarafından gerçekleştirilen sınai araştırmalar, uzun zaman, nitelikli insan kaynağı ve geniş maddi kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Sınai haklar bu nedenle koruma altına alınmıştır. Oysa sınai mülkiyet hakları şirketlere araştırmalarının sonuçlarını paraya tahvil etme imkanı tanımaktadır ve bu nedenle şirketler Ar-Ge faaliyetlerini bir yatırım olarak görmektedirler. Teknolojik gelişmenin sağlanması ortaya koyulan yeniliklerin, buluşların ve ürünlerin etkin korunması ve sahiplerine özel ayrıcalıklar tanınmasına bağlıdır. Doğal olarak kimi yapılanmalarda başta ekonomik nedenler -ve de askeri ve stratejik nedenler- dolayısıyla “sanayi casusluğu” adı verilen faaliyete yönelmekte ve haksız kazanç peşine düşmektedirler. Özellikle stratejik konularda gerçekleştirilen sanayi casusluğu, şirketlerin ağır ekonomik sonuçlarla karşı karşıya kalmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle devletlerin veya stratejik anlamda Ar-Ge yapan özel şirketlerin endüstriyel casusluklara karşın kendilerini koruma altına aldıkları veya istihbarat faaliyetlerinde bulunmak üzere milyarlarca dolar yatırım yaptıkları görülmektedir (Güldiken, 2006).

Muin ve Barahona (2008) çalışmalarında, teknoloji karmaşıklaştıkça, yapılacak yasal korumanın zorlaşmasından bahsetmişlerdir. İspanyol biyoteknoloji işletmesinde iki yıl boyunca yaptıkları araştırma sonucunda, teknolojik bilginin yükselip karmaşıklaşması, taklide veya endüstriyel casusluğa karşı daha büyük bir sermaye korumasını gerektirmekte olduğu sonucuna varmışlardır. Buna ek olarak, sadece teknolojik bilgi düşük olduğu zaman, yasal korumanın taklitlere karşı etkili bir anlamı olduğu kanıtlanmıştır.

### 1.5.8. Üniversite-Sanayi İşbirliği

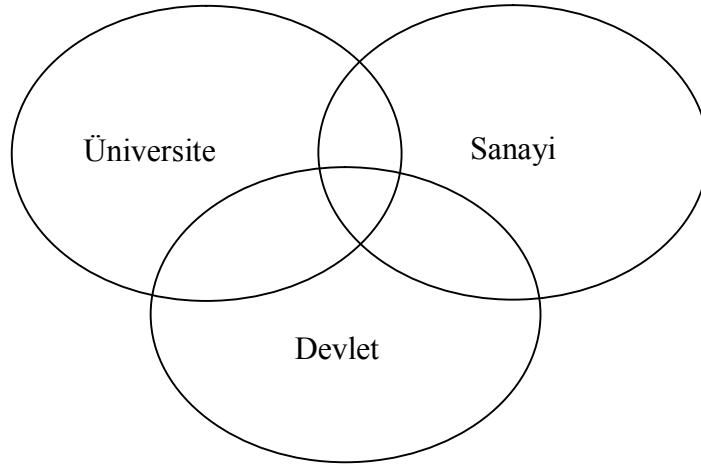
18.Yüzyılın sonlarında başlayan bir süreçle teknolojiler, bilimsel bilgi temelli olarak gelişmeye başlamış ve bilimle teknoloji arasındaki bu etkileşim sanayileşme ve ekonomik gelişmenin motoru olmuştur. Üniversite bilimsel ilerlemenin ana üreticisi olurken, sanayi bilimsel çalışmaların bir sonucu olan yeni teknolojilerin ve buna bağlı olarak ekonomik büyümenin ana unsuru haline gelmiştir. Devlete ise, özellikle bilimsel çalışmalara parasal destek sağlama görevi düşmüştür.

Teknoloji üretiminin maliyetinin oldukça yüksek olması, yeni ürün ve süreçlerin büyük bir çoğunluğunun işletme dışından kaynakladığının da fark edilmesiyle birlikte yeni bilgi ve teknolojilerin dış kaynaklama yoluyla edinilmesi konusu ilgili literatürün gündemine yerleşmektedir (Santoro ve Gopalakrishnan, 2000:299-319). Bu nedenle özellikle son 20 yıllık süreç kapsamında yüksek eğitim kurumlarından sanayiye doğru gerçekleşen teknoloji transferi üzerine ilgi, bariz bir şekilde artmaya başlamıştır. Nitekim 1980'lerin başlarından itibaren ABD, İngiltere, Almanya, Fransa ve Japonya gibi pek çok ülkede yüksek öğretim kurumları; eğitim, araştırma ve kamu hizmeti alanındaki misyonlarında bir transformasyon yaşamışlar ve uluslarının ekonomik kalkınmalarında daha aktif bir oyuncu haline gelmişlerdir. Bu süreç üniversite sanayi işbirliği olarak adlandırılmaktadır (Liu ve Jiang, 2001:175-188). Bilimsel gelişmenin temel üreticisinin üniversiteler; yeni teknolojilerin ve ekonomik gelişmenin temel aktörlerinin de sanayi olduğu düşünüldüğünde, apayrı kültürleri temsil eden bu iki kurumun işbirliğinin önemi anlaşılmaktadır.

Üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge olanaklarını artırmak ve yeni teknolojiler geliştirmek amacıyla üniversitenin insan gücü ile araç-gereç olanaklarından sanayinin ileri teknoloji alanlarında ortak araştırmalara girişilmesi, sanayinin deneyimlerinden ve birikimlerinden üniversitenin yararlanması sağlanabilmektedir. Dikkat edildiği üzere üniversiteden sanayiye ya da sanayiden üniversiteye teknolojik bilgi transferi söz konusudur. Söz konusu bilgi transferi ile işletmeler yeni bilgi ve teknolojilere erişim imkânını yakalarken; üniversiteler de araştırmaları için bir finansman sağlamakta, öğrencileri için istihdam imkânı, akademik personeli için de uygulama sahası elde etmektedirler. Sanayi, bu işbirliği aracılığı ile nitelikli öğrenci

ve profesörlere, üniversite olanaklarına, yeni teknolojilere erişim sağlamakta; işletmenin imaj ve ününe katkıda bulunmaktadır. İşletmeler bunun yanı sıra üniversitelere özellikle yeni teknolojiler olmak üzere teknoloji alanında kapsamlı ve derin bir anlayış geliştirme konusunda da güvenmektedirler. Bunun tersine üniversiteler ise özellikle temel araştırma başta olmak üzere ek finansman edinmek amacıyla sanayi ile etkileşime geçmektedir. Buna ilaveten üniversiteler, endüstriyel teknik deneyime erişmeye; öğrenci ve personelini uygulamadaki sorunlarla yüzleştirmekte ve kendi mezunlarına istihdam imkânı sağlamaktadır (Santoro and Gopalakrishnan, 2000). Üniversite-sanayi işbirliği konusunda dikkat edilmesi gereken husus, geleneksel ürünlerin değil Ar-Ge ile ortaya çıkabilecek ürünlerin ekonomiye kazandırılması ve böylece katma değer artışının yaratılmasıdır.

Üniversite-sanayi işbirliği konusunda son yıllarda özellikle “Üçlü Sarmal Model” (Triple Helix Model) üzerinde durulmaktadır (Şekil 1.5).



**Şekil 1.5. Üçlü Sarmal Model**

Kaynak: Leydesdorff Ve Etzkowitz, 1996:279-286

Üçlü Sarmal model, akademik girişimcilik, şirketler arası stratejik ittifaklar, kamu-üniversite-şirket araştırma birliği, tesislerin ortak kullanımı gibi dinamik üçlü ilişkilerin olduğu ve bu ilişkilerin aracı kurumlar, ağı yapılar ile yaratıcı organizasyonlara dönüştüğü bir modeldir (Öğüt, 2010:36). Söz konusu modelde üç ana unsur rol oynamaktadır: Mikro seviyede ‘aktörler’; iş dünyasından üniversitelerden ve devletten katılım gösteren aktörlerdir. Orta seviyede ‘kurumlar’

olup bunlar; teknolojik bilgiden yararlanan ve üretimi organize eden organizasyonlardır. Makro seviyede ‘**yasal ve kurumsal düzenlemeler** bulunmakta olup politikaları ve politika uygulama araçlarını (örneğin, sağlanacak teşvikleri) belirlemektedirler (Leydesdorff Ve Etzkowitz, 1996:279-286). Örneğin ABD’de yüksek teknoloji şirketlerini desteklemek üzere çıkarılan risk sermayesi kanunu ve gene bu tür şirketlerin yararlanmaları için kurulan Nasdaq Borsası etkin düzenleme örnekleridir (Kiper, 2004:26). Bu üçlü modelde üniversite, sanayi ve kamu kesiminden temsilcilerin işbirliği yapabilecekleri etkinlikler üzerinde ‘konsensus’ sağlamalarında, oluşturulacak inovasyon koordinatörlük veya komitelerine önemli bir rol biçilmektedir. Bu koordinatörlük ya da komiteler, işbirliği-bütünleşme (entegrasyon) sürecini planlayacak ve taraflar bu plana göre hareket edeceklerdir. Böylece, üstten alta doğru işleyen bu modele göre kurulacak işbirliği ile teknoloji çıktılarında artış sağlanacaktır.

Sardana ve Krishna (2006)’ya göre üçlü sarmal modelde 4 özellik bulunmaktadır. Bunlar;

- Sarmal içerisindeki tüm aktörlerde içsel değişim mevcuttur. Bu aktörler bir sistem bazında değerlendirilmekte ve hepsinin kendi iç mekanizmasının var olduğu düşünülmektedir.
- Herhangi birindeki değişim diğerini etkilemektedir. İşbirliğini artırmaya yönelik birindeki olumlu değişim, diğerlerini de olumlu yönde etkilemektedir.
- Üçlü bağlantıdaki yeni motivasyon unsurları organizasyonel yenilikçiliği ve bölgesel işbirliğini artırmaktadır. Örneğin yeni araştırma projeleri için devletin ödenek ayırması ve diğerlerini teşvik etmesi aktörler arasındaki işbirliğini artıracak bir unsurdur.
- Birbirleri arasındaki tekrarlanan etkileşimler yeni oluşumları ortaya çıkarmaktadır. Yapılan işbirlikleriyle taraflar tecrübe elde etmekte, ilerleyen süreçte oluşacak platformlar daha verimli hale gelmektedir.

Üniversitelerin, sanayinin doğal özellikleri olan kâr amaçlı, zamana endeksli beklentilerinin aksine, farklı değerleri, prosedürleri ve amaçları bulunmaktadır. Farklı kültürden iki tarafı işbirliğine yönelten ana motivasyon unsurları ise şunlardır (Kiper, 2004:31):

### **Üniversite için,**

- Eğitim ve araştırma çalışmaları için finansal destek sağlamak,
- Kamu yararına hizmet sunma misyonunu yerine getirmek,
- Öğrencileri ve fakültelerine tecrübe alanları açmak,
- Anlamlı problemler belirlemek,
- Bölgesel ekonomik gelişmeye katkıda bulunmak,
- Mezunlarına iş alanları yaratmak.

### **Sanayi için,**

- Üniversitenin araştırma altyapısına erişmek,
- Kendisinde olmayan laboratuvar uzmanlıklarına erişmek,
- Teknolojilerinin genişlemesine ve yenilenmesine olanak sağlamak,
- Gelecekteki elemanlarını seçebilmek,
- Rekabet öncesi araştırma olanakları sağlamak,
- Kendi araştırma kapasitesini artırmak.

Üniversitelerin güçlü araştırma kapasiteleri, insan kaynağı varlıkları, bilimsel ve teknolojik birikimleri, işletmelerin teknolojik yenilik için yerine getirmek zorunda oldukları şartlarla birleşince üniversite-sanayi işbirliği her iki taraf içinde birçok fayda içeren bir yapı arz etmektedir. Üniversite araştırma ve yenilik faaliyetleri ile olumlu ve anlamlı ilişkinin doğrudan olduğu kadar dolaylı olarak da özel sektör Ar-Ge faaliyetlerine etkisi vardır (Anselin vd., 1997:422-448). Üniversiteler ile bağlantılar, işletmelere, rekabetçi durumlarını ve finansal başarımlarını güçlendirebilecek patentleri sağlayacak yenilikçi ürünleri geliştirmede kullanacakları farklı bilgi temellerini kazanmalarına ve yönetmelerine imkan sağlamaktadır (George vd., 2002:577:609).

Üniversite-sanayi-araştırma işbirliği, günümüz rekabet ortamında rolü artmış, bu yüzden bütün ülkeler bu işbirliğine yönelik mevzuatlarını geliştirmişlerdir (Feng vd., 2011). A.B.D., İngiltere ve Almanya gibi ülkeler kendi ulusal programları kapsamında üniversite-sanayi işbirliğine yönelik alt yapılarını 1950'li yıllardan itibaren kurmaya başlamışlardır. Gelişmekte olan ülkelerde de söz konusu işbirliği, teknoloji transferinde en önemli yöntem haline gelmiştir.

Üniversite-sanayi işbirliğinin mevcut durumunun belirlenmesine yönelik Japonya' da 2003 yılında 802 işletmeüzerinde yapılan bir araştırmada, KOBİ' lerin

en çok “deneyim eksikliği” sorununu dile getirdikleri belirtilmiştir (Motohashi, 2005:5). “Deneyim eksikliği”, ya da “tecrübesizlik”, büyük çoğunluğunu küçük KOBİ’lerin oluşturduğu ülkemizde de teknoloji transferiyle yenilik üretiminin oluşturulmasındaki en büyük engellerden biridir.

#### **1.5.8.1 Ülkemizdeki Üniversite-Sanayi İşbirliği Durumuna Kısa Bir Bakış**

Üniversite araştırmalarının sanayi tarafından desteklenmesi gelişmiş ülkelerde geleneksel hale gelmiştir. OECD ve BIAC (The Business and Industry Advisory Committee to the OECD) verilerine göre, sanayinin üniversite araştırma harcamalarına destek sağlama oranı OECD ülkeleri ortalaması olarak %5, Japonya’da %2, Amerika ve İngiltere’de %6 ve Kanada’da %11 civarındadır. Bu oranın Amerika ve Kanada’da farklı katkıların da ilavesiyle %20 olduğu tahmin edilmektedir (BIAC, 2003). Ülkemizde üniversite-sanayi işbirliği durumu incelendiğinde, etkin bir işbirliği maalesef bulunmamaktadır. Üniversitenin araştırma giderlerinde doğrudan ya da dolaylı olarak sanayi desteği yok denecek kadar azdır. İşbirliği örnekleri daha çok sözleşme bazlı bazı proje çalışmaları ve sanayinin test/analiz gereksinimlerinin karşılanması şeklinde olmaktadır. Ancak bu çalışmaların da istatistiksel değerleri düşüktür. Son yıllarda TÜBİTAK destekli faaliyetlerin ve üniversite-sanayi işbirliği bazında ortaya çıkarılan proje sayısında büyük bir artış sağlanmasına rağmen bu sayı istenen seviyede değildir.

Özellikle 2000’li yıllardan sonra kurumsal işbirliği arayışları kapsamında KOSGEB’in çoğu üniversiteler ile yaptığı işbirliği sonucu Teknoloji Geliştirme Merkezleri (TEKMER) oluşmuş; bu merkezler ağırlıklı olarak inkübatör olarak işlev görmüş; ancak, bu merkezlerde başarılı işletmeler gelişirken, bunların üniversite ile ilişkileri yüksek düzeyde olamamıştır. İlgili işletmeler, Ar-Ge faaliyetleri içeren çalışmalarında finansal destek için KOSGEB desteklerinden faydalanmakta, fakat teknik hizmetler için üniversitelerden gerekli destekleri almamakta veya alamamaktadırlar.

Bilim Teknoloji Yüksek Kurulu’nun 27 Aralık 2011 tarihinde gerçekleştirilen 23. toplantısında, üniversite sanayi işbirliğinin gelişimine katkı sağlayacak, teknolojinin ticarileşme sürecini destekleyecek ve akademik araştırmalara lojistik

destek sağlayacak bir arayüz olan “Teknoloji Transfer Ofisleri”nin etkinliğinin artırılması ve yaygınlaştırılması amacıyla kamu kaynakları ile desteklenmesi, üniversitelerde ortaya çıkan bilimsel bilgilerin katma değere ve teknolojiye dönüştürülmesi konusunda önemli bir gelişmedir (TÜBİTAK, 2014). Bu bağlamda 2013 ve 2014 yılında toplamda 20 üniversite kapsamında TÜBİTAK destekli olarak Teknoloji Transfer Ofisi kurulmuş, 10 yıl süre ile desteklenmelerine karar verilmiştir.

### 1.5.8.2. Üniversite-Sanayi İşbirliği Kapsamında Teknoparklar

Üniversite-sanayi işbirliğine yönelik kurulan mekanizmalardan biri de teknoparklardır. Genellikle yeni veya ileri teknolojilere dayalı bir mal veya hizmet üretmek isteyen girişimcilerin sınai ve ticari faaliyetlerini üniversitelerin civarında yürütebilmeleri için kurulmuş teknoloji sitelerine teknopark, araştırma parkı veya bilim parkı denilmektedir.

İlk teknopark düşüncesi ABD’de 1930’larda ortaya çıkmıştır ve II. Dünya Savaşı sırasında gelişmiştir. Elektrik ve elektronik alanlarında faaliyet gösteren işletmelerin bir araya gelmesi, onların devletin uçak endüstrisine ayırdığı bütçeden daha iyi yararlanma düşüncesinden kaynaklanmıştır. Savaş sonrasında **Stanford Üniversitesi**’nin, elektronikte faaliyet gösteren büyük işletmelerin üniversitenin çevresinde yerleşmesi için gösterdiği çabalar ABD’deki ilk **endüstri parkının** kurulmasına neden olmuştur. Aynı dönemde **Stanford Endüstri Parkı**’ndan başka, **California’da Santa Clara kentinde** yarı-iletkenler üzerine çalışan birçok işletme ortaya çıkmıştır. Bu gelişmeler **California Silikon Vadisi**’nin oluşmasına öncülük etmiştir (Haug, 1986:103-105). 1970’li yılların başından beri dünyada oluşan yeni akımlara göre, üretilen bilimsel bilgilerin uygulamaya aktarılması için yeni yöntemler arayışına gidilmiş ve çıkış yolu olarak ta bilim ve teknolojiyi buluşturmaya hedefleyen teknoparklar kurulmaya başlamıştır. ABD, Japonya ve AB ülkelerinde sanayi devlet dinamikliği teknoparklarla sağlanmıştır.

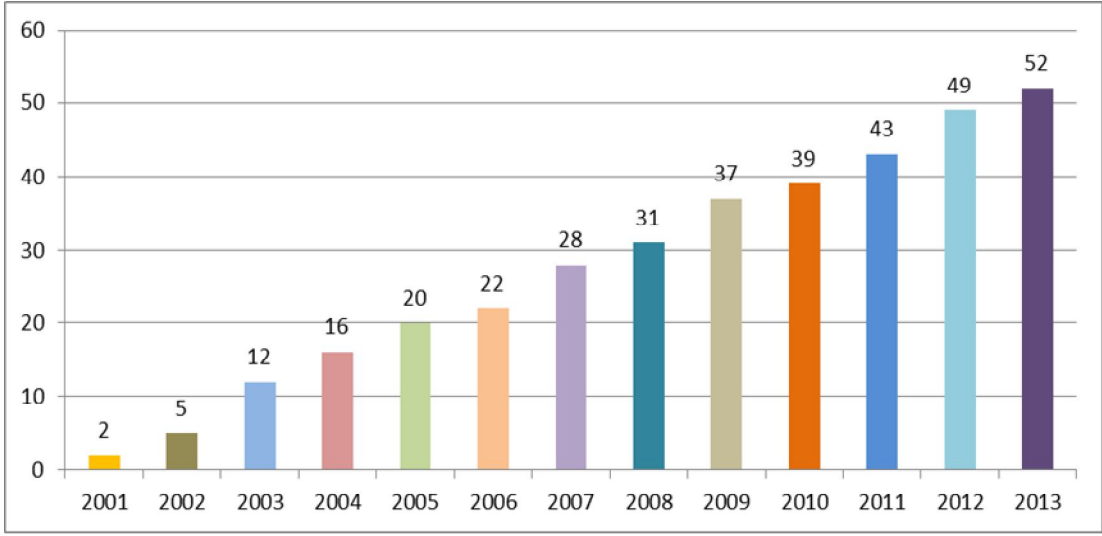
Teknoparkların amaç ve fonksiyonları aşağıda açıklanmıştır (Slim, 2006:8-15);

- Ar-Ge temelli faaliyetler gösterilmesiyle bölgesel ekonominin canlandırılması,
- Üniversite-sanayi arasında teknoloji transferine zemin hazırlaması, böylece yüksek katma değerli ürün veya süreçlerin ortaya çıkarılması,
- Bölgesel yenilik için alt yapı oluşturulması,
- Diğer bölgelerde ortaya çıkan yüksek teknolojilerin sanayiye çekilmesi,
- Üniversite bünyesindeki araştırmacıların sanayiye yakınlaştırılması.

Teknoparklarda ağırlıklı olarak ileri ve yeni teknoloji alanında Ar-Ge çalışmaları yapılarak yeni ürünler ve yeni teknolojiler üretilmesi amaçlanmaktadır. Bunun yanında yurt dışında üretilen teknolojilerin izlenmesi, transfer edilmesi ve geliştirilmesi de teknoparklarda hedeflenen diğer faaliyetlerdir. ABD, bilgisayar teknolojisi alanındaki üstünlüğünü dünyada kurulmuş ilk teknopark olan Silikon Vadisi'nde geliştirilen ürünlere ve teknolojilere borçludur. Fransız sanayisi, oluşturduğu katma değerın %24' ünü ülkedeki çok sayıda teknoparktan sadece Sophia Antipolis teknoparkında yapılan Ar-Ge çalışmalarıyla elde etmiştir. Bugün ise dünyadaki teknoparkların sayısı 1000'i geçmiştir (Konyateknokent, 2009).

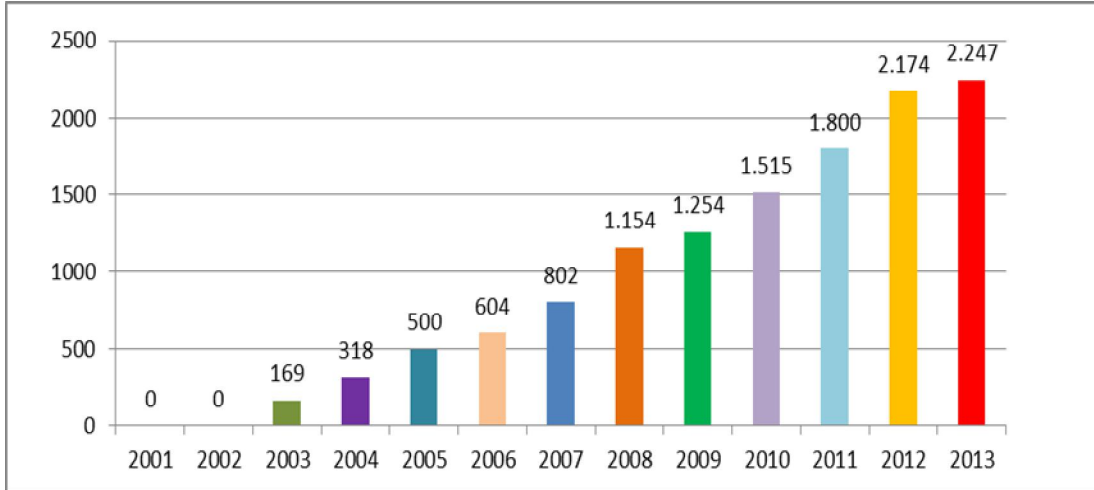
Ülkemizde, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile büyük avantajlar sağlanmasının ardından Teknopark gibi büyük boyutlu üniversite-sanayi işbirliği üniteleri hemen hemen ülkemizin her bölgesinde kurulmaya başlanmıştır. Temmuz 2013 itibarıyla ülkemizdeki teknopark sayısı ve burada faaliyet gösteren işletme sayıları Şekil 1.6'da gösterilmektedir. Konya teknoparkı ise içerisinde faaliyet gösteren işletme sayısı açısından ülkemizin 3. en büyük teknoparkıdır.





**Şekil 1.6. 2001-2013 Yılları Arasında Kurulmuş Olan Toplam Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Sayısı**

Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2014



**Şekil 1.7. 2001-2013 Yılları Arasında Teknoloji Geliştirme Bölgelerinde yer Alan Toplam İşletme Sayısı**

Kaynak: Sanayi Bakanlığı, 2014

Devlet İstatistik Enstitüsü tarafından yapılan 1998-2000 Yılları İmalat Sanayi ‘Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anket Sonuçları’ konu ile ilgili çarpıcı ipuçları vermektedir. 10 ve daha fazla çalışanı olan tüm işyerlerinin kapsamaya çalışıldığı bu anket sonuçlarına göre: Teknolojik yenilik yapan işletmelerin oranı sadece %29.4 ve bu oran içinde doğrudan makina ve teçhizat alımı yoluyla yenilik yapanlar %62.2 iken işyeri dışından Ar-Ge hizmeti alımında bulunanlar %2.7’yi geçmemektedir

(Üniversite, araştırma kurumu veya uzman kişi). Aynı ankette teknolojik yenilik faaliyetinde kullanılan bilgi kaynaklarına ilişkin belirtilen 13 seçenek içinde üniversiteler 12. sırada yer almaktadır. Bu verilerden de anlaşılacağı gibi, ülkemiz gibi ekonomik belirsizliğin yüksek ve uygulanan politikalar nedeniyle, geri dönüş dönemi uzun ve riskli sınai yatırımların pek cazip olmadığı bir ortamda, üniversite-sanayi işbirliği konusunda ilerleme kaydedebilmek, çok zor olmaktadır. Benzer sorunların bulunduğu gelişmekte olan ülkelerde işbirliği modellerinde devlet desteği daha çok öne çıkmaktadır.

### **1.5.9. Kamu Bilgisi**

Teknik dergi ve kitapları, mesleki dergi, broşür vb. yayınları, kamu kurumları ile işbirliklerini ve konferansları kapsamaktadır (Karacasulu, 1999:2). Dolaylı teknoloji transferi grubundadır.

### **1.5.10. Eğitim**

Resmi ve resmi olmayan eğitim programları ve kısa dönemli kursları kapsamaktadır. İşletmelerdeki iç eğitim programları, profesyonel derneklerin veya örgütlerin ticari eğitim programları, eğitim kuruluşlarının veya araştırma enstitülerinin sağladıkları eğitimler de bu gruba dahildir ((Karacasulu, 1999). Eğitimler de yine dolaylı teknoloji transferi grubunda yer almaktadır.

### **1.5.11. İnsan Kaynaklarının Dolaşımı**

Bu başlık altında, iş gücünün dolaşımı ile, yabancı uzman yönetici ve işçilerin işe alınması, yurt dışına iş ziyaretleri, araştırma ve inceleme gezileri, yabancı danışmanların çalıştırılması, uluslararası sergi ve fuarların izlenmesi gibi ilişkiler söz konusu olup, insan kaynakları dolaşımı da dolaylı teknoloji transfer grubu içerisinde yer almaktadır. Makro bazda düşünüldüğünde, gelişmekte olan ülkelerin uğraştıkları politikalarından biri de yurt dışına geçici süreli çıkışları kolaylaştırmak ve dönenleri yerel araştırma ve iş geliştirme konularında sorumluluk almak için teşvik etmektir (Saggi vd., 2005).

Dolaylı teknoloji transferi, bilgi ve teknoloji aktarımında alıcı ve verici arasındaki bağların nispeten daha zayıf olduğu teknoloji transferinin dolaylı olarak gerçekleştiği yöntemleri içerir. Bu yöntemlerle derinlemesine bir bilgi akışı gerçekleştirmek zor olduğu için çoğu zaman genel ya da yüzeysel bir bilgi transferi söz konusudur.

## **1.6. Bazı Ülkelerde Teknoloji Transfer Durumları**

Teknoloji sadece işletmelerin ve sektörlerin rekabet üstünlükleri için değil aynı zamanda ülkelerin verimlilikleri açısından da yaşamsal bir öneme sahiptir ve yarattığı etkiler bakımından gelişmişlik ya da gelişmemişlik düzeylerinde belirleyici rol oynamaktadır. Bu bağlamda bazı gelişmiş ülkelerdeki teknoloji transfer mekanizmaları aşağıda açıklanmıştır.

### **1.6.1. ABD Örneği**

Ülke içi teknoloji transfer mekanizmalarının en iyi biçimde işlediği ülkelerin başında ABD gelmektedir. ABD, politika bazında, 1989 yılında Ulusal Teknoloji Transfer Merkezi Araştırma laboratuvarlarını desteklemiş, üretilen teknolojilerin özel sektöre aktarılması hususunda yardımcı olmuştur. Bu ülkede Milli Bilim Vakfı (National Science Foundation; NSF ) destekli Araştırma Merkezleri, Milli Sağlık Enstitüsü (National Institute of Health ; NIH ), Üniversiteler, öteki Federal Araştırma Merkezleri ve NASA gibi kuruluşlar ile işletmeler arası Ar-Ge konsorsiyumlarından özel sektöre teknoloji transferi gerçekleştirilmektedir (Ayhan, 2002:216).

ABD de teknoloji transfer mekanizmaları bağlamında yüzlerce federal ve eyalet Ar-Ge laboratuvarı bulunmakta olup ana misyonları; yeni ticari ürün yaratmak veya istihdamı artırmak değil; teknoloji transfer yoluyla işletmelerin talep ettikleri projeleri gerçekleştirmektir. Bu ülkede teknoloji transfer politikalarının ana odak noktasını “Ortak Araştırma Geliştirme Anlaşması” (Cooperative Research and Development Agreement (CRADA)) oluşturmakta olup, bunlar federal laboratuvarların kendi organizasyonları (şirketler, üniversiteler ve öteki karsız organizasyonlar, eyalet ve yerel hükümet) ile ortak araştırmaların yürütülmesine izin veren anlaşmanın yeni bir şeklini ifade etmektedirler (Guston, 1999:220-249).

Kamuya bağılı laboratuarlarda ortaya çıkan yeni teknolojilerin CRADA gibi merkezlerle özel sektöre transferi değişik faktörlere bağılı olup, bunların başında hükümet politikalarında söz konusu stratejilerin yer alması ve yüksek sermayenin mevcut olmasıdır (Wendy, 2008:7).

1980’li yıllardan itibaren küçük girişimleri değerlendirme çerçevesinde NSF eksenli Endüstri – Üniversite Kooperatif Araştırma Merkezleri Programı (Industry / University Cooperative Research Centers; I/UCRC ) kurulmaya başlanmıştır. Üniversite –sanayi iş birliğine yönelik bu program; MIT’nin Polimer Proses Merkezinin öncülüğünde başlamıştır (Gray ve Walters, 1998:9-15). 100’ ün üstünde üniversiteyle kurulan 80’den fazla kooperatif araştırma merkezinin halen 55’i faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu merkezlerde sağlanan somut üniversite – sanayi işbirliği yoluyla küçümsenmeyecek ölçüde teknoloji transferi gerçekleştirilmektedir.

Bugünkü anlamıyla milli teknoloji transferi politikalarının tanımı ve uygulaması bir çok ülkede olduğu gibi, ABD’nin de gündemine gecikmeli olarak girmiştir. Bu tür politika arayışları 1950’li yılların sonlarına doğru hız kazanmış, daha sonraki yıllarda belirtilen doğrultuda birçok kanun çıkarılmıştır. Bunların arasında en önemlileri, 1980 yılında yürürlüğe giren ve tüm federal laboratuvarlarını teknoloji transferinin misyonu haline getirilen ve bu misyonu yürütmek üzere Araştırma ve Teknoloji Uygulama Ofislerinin (Offices of Research and Technology Applications) kurulmasını sağlayan Teknolojik Yenilik Kanunu, diğeri de üniversite araştırmalarını ticari uygulama arayışlarına teşvik eden federal destekli araştırmalarda üniversitelere ve öteki icracı kuruluşlara daha kolay buluş ve yenilik elde etmelerine, bireysel mucitlerin lisanslarından ortaya çıkan işletme payının bölünmesine imkan veren patent ve ticari marka kanununun (patent and trade mark amendmets act ) değiştirilmesi kanunudur. (Guston 1999:220-249). Bunun yanı sıra ABD kongresi, 1986 yılında Federal Teknoloji Transfer Kanununu çıkarmıştır.

1980’li yıllarda patent kanunlarındaki değişikleri ile moleküler biyoloji katı hal fiziği ve bilgisayar bilimleri gibi daha önce saf temel bilim niteliğindeki birçok alanda patentlenebilir buluşların artmaya başlamasının oluşturduğu yeni ortamda bazı öğretim üyeleri; yeni yükselen bilim-tabanlı sanayi alanlarıyla ilgili araştırmalar yapan şirket kurmaya yönelmişlerdir (Etzkowitz 1989:14-29). 1990’lı yıllarda oluşturulan teknoloji transfer politikalarının (TTP) bir parçası olarak NIH ve NSF

gibi federal kökenli kamu araştırma kuruluşlarından destek alan 35 üniversitenin 34'ünde öğretim üyelerini patent almaya teşvik etmek ve bununla ilgili işlemlerde yardımcı olmak üzere Teknoloji Lisans Ofisleri ile üniversite kampüslerinde “risk sermayesi” ofislerinin kurulmasına izin verilmiştir.

Böylece üniversiteler yoluyla yeni işletmelerin doğuşuna zemin hazırlanmış sanayiye aktarılacak teknolojinin üretimine hız verecek birçok süreç oluşturulmuştur. Buradan da anlaşıldığı gibi, ABD'nin teknoloji politikalarının en önemli eksenlerinden biri de kapasite oluşturmaktan ziyade kapasiteyi harekete geçiren anlayışın ve kurumsal alt yapının hazırlanmasıdır.

1980'li yıllardan itibaren ABD'de federal düzeyde oluşturulan stratejiler doğrultusunda sanayiye uygun fiyatlı teknoloji alanlarında disiplinler arası araştırmaların, mühendislik araştırma merkezleri programları çerçevesinde desteklenmeye başlanmıştır (Parker, 1999:209-226). Destekler; üniversiteler, eyalet hükümeti ve endüstrilerden gelmektedir. Anılan programlar, bir taraftan lisans ve lisans üstü öğrencilere doğrudan uygulamalı projelerle sanayiye tanınmalarına fırsat yaratmakta, öte yandan üniversitelerde üretilen temel araştırmaların ileri teknolojiye dönüştürülmesine zemin hazırlamaktadır.

ABD'nin güçlü üniversiteleri teknoloji üretim kuruluşları ve özel sektörün bu alandaki istekli girişimleri ile federal hükümetlerin esnek politikalarının ürünü olarak dünyanın en büyük teknoloji üretim potası yaratılmıştır (Ayhan, 2002: 218). ABD'nin son 60 yıllık dönemde izlediği teknoloji transfer politikaları karşılaştırıldığında ülke içi ve ülke dışı rekabetin milli güvenlik unsurları tehdiye maruz kalması federal düzeyde büyük politika dönüşüm kararlarının alınmaması yöneltmiştir. En önemlisi öngörülen politikaların hayata geçirilmesinde gecikmelere mahal bırakmayacak faaliyetlerin çok kısa sürede devreye sokulması ve özendirici tedbirlerin alınmasıdır. Dünyadaki askeri ve siyasi gelişmelerin dönüm noktalarının zamanında öngörüldüğü ve bir dönemden ötekine geçişte yeni ortamın ABD tarafından her yönüyle çok iyi değerlendirildiği bilinmektedir. Nitekim 2. Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında Almanya'dan kaçan bilim adamlarını 1990 yılında da Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin dağılmasını izleyen yıllarda binlerce nitelikli araştırmacıya daha iyi ekonomik ve araştırma imkanları vermek suretiyle o dönemin Doğu Bloku ülkelerinin uzun yıllar boyunca sağladığı zihinsel birikimin

önemli bir bölümünün ABD'ye akması sağlanmış ve böylece “**Dolaylı Teknoloji Transferi**” olarak nitelendirilen mekanizmadan büyük ölçüde faydalanılmıştır.

Bu bilgiler ışığında A.B.D.’nin özellikle ülke içi teknoloji transferini başarılı biçimde yürüttüğü anlaşılmakta olup, dünyanın en güçlü ekonomisi ve sanayi kesimi sürekli beslenmiş, ülke içinde kullanılan teknolojinin bir bölümü daha sonraki yıllarda gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelere “kullanılmış teknoloji” biçiminde aktararak uluslar arası teknoloji transferinin ana ayaklarından biri oluşturulmuştur. İkinci grup ülkeler elde ettikleri bu teknolojilerle, ki bunlar kendileri için yenidir önemli ölçüde kaynak teknolojik açıdan bağımlı kalmaya devam etmişlerdir. Böylece ABD bu yolla da büyük katma değerler sağlamış ve dünyanın bir çok ülkesini teknolojik anlamda kendine bağlamayı başarmıştır.

### 1.6.2. Almanya Örneği

Almanya’da da teknoloji transferini yürüten bir çok kamu ve özel teknoloji transfer kuruluşu bulunmaktadır. TÜBİTAK benzeri bir kuruluş olan **Alman Araştırma Kurumu**, temel bilimler ağırlıklı araştırmalar yapan ancak günümüzde temel bilimleri doğrudan teknolojiye dönüşmesini sağlayan ve sanayinin proje taleplerini karşılayan bir yapıya kavuşan **Max Planck Enstitüsü**, özel sektörle Ar-Ge işbirliği yapan ve sanayi projelerinin lisans üstü tezler kapsamında yürütüldüğü **Fraunhofer Enstitüsü** Almanya’nın önde gelen teknoloji üretim ve transfer kuruluşlarıdır (Ayhan, 2002:219). Max Planck ve Fraunhofer Enstitüleri; bölgesel kalkınma stratejileri çerçevesinde Almanya’nın hemen hemen tüm bölgelerinde kurulmuştur. Almanya, Avrupa Birliği ülkelerinin birçok alanda rekabet üstünlüklerini korumak ve daha geliştirmek amacıyla kurdukları EUREKA programlarından da belirtilen doğrultuda faydalanmaktadır. Öte yandan Federal Araştırma ve Teknoloji Bakanlığı, KOBİ lere yenilik (inovasyon ) itici gücünü sağlamakta ve teknoloji transfer araçlarını kullanmaktadır. Söz konusu araçların kullanılması sayesinde, Almanya özellikle teknoloji difüzyon politikalarını en iyi uygulayan ülkelerden biri haline gelmiştir (Georghiou, 2001:25)

Almanya’da uygulanan teknoloji transfer araçlarından biri de işletmeler tarafından yürütülen Ar-Ge faaliyetleri için vergi imtiyazının işletilmesi veya özel vergilerden indirim yapma işlemidir. Benzer işlemlere sahip olan birçok kuruluş

Japonya ve Güney Kore’de de yaygındır. Son 2 yılda da ülkemizde uygulanan sistemle, Ar-Ge faaliyetleri yapan işletmelere vergi konusunda bazı destekler sağlanmaktadır.

Yukarıdaki bilgiler ışığında tüm Almanya’nın teknoloji transfer merkezlerinin ülke içinde ağsal biçimde dağılımını gerçekleştirme ve sanayi ile başlayan 20-25 yıllık işbirliği anlayışının kurumsallaştırılması sonucunda güçlü bir sanayi doğmuştur. Bunlarla birlikte 150 yıllık güçlü üniversite geleneğinin sanayi kesimine yansıtılmasında çok sayıda teknik üniversite ve meslek yüksek okullarının büyük rolü olmuştur. Öteki üniversitelerin temel bilim alanlarında üretilen başarılı temel bilim projelerinin de son yıllarda doğrudan sanayi kesimine aktarılması da üniversite havuzundan daha fazla teknoloji sürecine besleme yapılmasına imkan vermektedir. Son yıllarda bilim ve teknolojinin birçok alanında ABD’nin gerisinde kalan Almanya, 1999 yılından itibaren sınırlarını yabancı araştırmacılara açarak yeni rekabet şartlarını yakalama çabasına girmiştir. Tüm bu gelişmelere rağmen Alman kuruluşları arasında işletilen transfer mekanizmalarında nükseden katı anlayışlar ve mekanizmaların nispeten ağır çalıştırılması ülkenin önündeki çözülmesi gereken önemli problemler olarak durmaktadır (Ayhan, 2002:220).

### **1.6.3. Diğer Ülke Uygulamalarından Bazı Örnekler**

Yıllardan beri süregelen, belirli bir alanda kazanılan teknoloji bilginin yeni şartlara ve pazar imkanlarına göre yeni alanlara aktarılma uygulamasının yapıldığı ülkelerin başında Japonya gelmektedir. Nakamura ve Grace (1987)’e göre 2. Dünya savaşında makineli tüfek üretiminde olduğu gibi bazı sahalarda elde edilen teknolojik bilgiler (know-how) dikiş makinesi üretimi ve askeri optik malzeme üretiminden elde edilen tecrübeler, fotoğraf makinesi üretimini sahalara kaydırmıştır.

Bazı ülkelerde üniversiteler teknolojinin transferi sürecinin işletilmesinde önemli bir parça iken, diğerlerinde teorik çalışmalar, akademik gelenekler ve alışkanlıklar, mevzuatlar nedeniyle anılan işlevi yerine getirememektedirler. Nitekim İngiltere’de akademisyenlerin sanayi tecrübesine sahip olmaları, Almanya’da ise kürsü başkanlarının sanayiden gelmeleri üniversite ile sanayi arasındaki etkin iş birliğini sağlamaktadır. (Grieve vd., 1996: 77-89).

G. Kore’de teknoloji politikaları, 1980 öncesi ve sonrası diye iki safhada incelenmektedir. 1980 öncesi dönemde yabancı teknolojiyi elde etmek ve onu kullanmada ihtisaslaşmak olup, bu dönemde lisans anlaşmaları teknoloji transferinin daha etkili bir aracı olarak görülmüştür. 1980 sonrasında ise devlet, milli yenilik sistemini oluşturmak için çabalarını yoğunlaştırmıştır. 1980’den sonra Ar-Ge’nin büyük kısmı özel sektör işletmeleri veya kamu özel ortaklıkları yoluyla gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Kamu araştırma kurumları ileri teknolojiler üzerine dikkatlerini çevirmiş ve üniversite araştırma laboratuvarları ile işletmeler arasında köprü tesisi fonksiyonlarını yerine getirmişlerdir (Kozlu, 1999: 131). Bunun gibi ülkede üniversite–sanayi iş birliğini artıran üniversite tabanlı mühendislik araştırma merkezleri bulunmakta olup, bu merkezlerin birincil amacı araştırma iken, eğitim bunu izlemektedir. Kore Bilim ve Mühendislik Vakfı (KOSEF) yurt dışından dönen öğrencileri üniversite yerine mühendislik araştırma merkezlerindeki araştırmalara çekmeye çalışarak acil beyin gücü problemini tersine çevirmektedir.( Parker 1996: 209-226)

Kore dışındaki Koreli bilim adamlarının ülkeye geri dönmelerini ve yetenekli Koreli öğrencilerin ülkede kalmalarını sağlamak ve bilimsel araştırma ortamını oluşturmak üzere devlet eliyle 1971’de kurulmuş olan KAIS (Kore İleri Bilim Enstitüsü) ile KIST’in (Kore Bilim ve Teknoloji Enstitüsü) birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan Kore İleri Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KAIST) kurulmuştur. Bu enstitünün görevi, ülkenin atılım yaptığı ileri teknoloji alanlarında, özellikle elektronik teknolojilerine yönelik olarak bilim doktorası ve mastır derecesine sahip elemanlar yetiştirmektir. 1989’da KAIST’ten yeniden ayrılan KIST, bu kez ülkenin yeni yönelim alanlarıyla ilgili enstitüler kurmakla görevlendirilmiştir (Kutlu, 1999:35)

G. Kore, dünya teknolojisine yetişmeyi ve özellikle de jenerik teknolojilere egemen olmayı odak noktası alan, ulusal bir stratejiye sahiptir. Ayrıca sanayi, eğitim ve AR-GE konusunda bu stratejinin gereklerine göre belirlenmiş, tümleşik bir teknoloji ekonomisi politikası izlemektedir. Dünya teknolojisini edinmek, ama asıl önemlisi, **yenilik yaratabilme** ve edinilen teknolojiyi bir üst düzeyde yeniden üretebilme becerisini kazanmak, izlenen stratejinin ana eksenini oluşturmaktadır. Üretim sisteminin yeni ürünler, yeni üretim yöntemleri, yeni sistemler yaratabilme; bir bütün



olarak, sürekli, kendisini yenileyebilme; kısacası, yenilik yetkinliğine ulaşması; tekstil ve konfeksiyon sanayi, otomotiv sanayi ve mikro elektroniği içine alan, bütün bu üretim sistemlerinde yenilik yetkinliğinin başarılması, aynı eksenin bir parçasıdır (Erkan vd., 2007:54).

Çin ise özellikle 1970' li yıllardan sonra lisansütü eğitime önem vermiş, fen bilimlerine yönelik araştırmacı sayısını artırmış ve bu sayede sanayideki yenilik faaliyetlerini hızlandırmıştır (Kroll ve Schricke, 2013). Bu bağlamda bir çok sektöre ucuz iş gücü ve hammadde avantajıyla yeni ürün sunan Çin, küresel ölçekte rekabet gücünü de yükseltmiş, 2000' li yıllardan itibaren gelişmiş ülkeler kadar yabancı sermaye yatırımı çekebilmeğe başarabilmiştir. Uzun yıllardır hızlı ekonomik gelişim anlayışı ile yol alan Çin, 2012'den itibaren yeni model olarak yüksek kalite ve sürdürülebilir büyüme modeline yönelmiştir.

### **1.7. Ülkemizdeki Sanayileşme Çabaları ve Teknoloji Transfer Sürecinin Tarihsel Gelişimi**

Ülkemizdeki iktisadi anlamda gelişimi temel olarak 3'e ayırmak mümkündür (Türel, 1999). Bunlar Kuruluş Dönemi, Yapılanma Dönemi ve Yeniden yapılanma Dönemleri olup Tablo 1.2' de gösterilmiştir.

**Tablo 1.2 Ülkemizin İktisadi Gelişiminin Temel Özellikler**

	Kuruluş Dönemi (1923-1946)	Yapılanma Dönemi (1947-1979)	Yeniden yapılanma Dönemi (1980-....)
Sanayileşme modeli	Dünya ekonomisine katılma, daha sonra ithal ikamesi	İthal ikamesi	Dünya ekonomisine katılma
Bilim Politikası	Arz yanlı	Arz yanlı, doğrusal model	Tüm bilgi transfer kanallarının kullanılması, yenilik politika arayışları
Teknoloji Politikası	Özümsenmemiş bilgi transferi	Özümsenmemiş bilgi transferi, taklit öğrenme	Teknoloji ve yenilik politikası ile iç içe, talep öğelerine açık

**Kaynak:** Türel Oktar, 1999

Ülkemizdeki sanayileşme ve teknoloji politikaları, Tablo 1.2'ye istinaden aşağıda tarihsel bir süreç içerisinde bahsedilmiştir.

Türkiye Cumhuriyeti tarihine bakıldığında bilim ve teknoloji alanında politika belirleme işi 1960'lı yıllarda başlamıştır. İlk kalkınma planının içinde ve bunu izleyen kalkınma planları içinde bilim ve teknolojiye ilişkin politikalara yer verilmiştir (Gülmez, 2005:3).

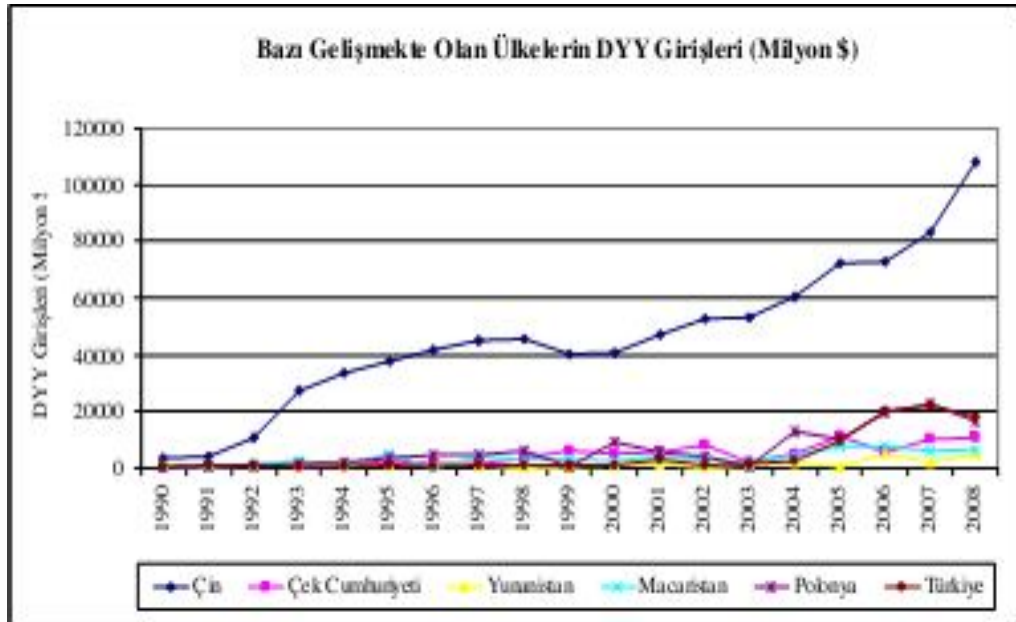
Cumhuriyetin ilk yıllarından 1930 yılına kadar Osmanlı Devleti'nden devralınan teknolojik alt yapıya önemli bir ilave yapılmamış, buna karşılık 1933 yılından itibaren (Kuruluş dönemi) kalkınmanın temelini sanayileşme olduğu anlayışından hareketle daha çok anahtar teslimi teknolojiler edinilmiş, teknoloji transferinde müteahhitlik, dış kredi ve kısmen de lisans anlaşmaları, danışmanlık gibi hizmetler alınmış, bu tür faaliyetlerde yetişen teknisyen ve mühendisler 1950'li yılların girişimcilerini oluşturmuştur (Yaşa, 1980)

1950-1970'li yılları arasında benzer süreç yanı sıra, montaj sanayi anlayışı ve politikaları izlenmiştir (yapılanma dönemi). Böylece montaj faaliyetleriyle teknolojinin özümsemesi yoluna gidilmiştir (Ayhan, 2002: 238). Bu dönemin en önemli karakteristiği; alt yapı yatırımlarında yoğunlaşma, sanayi yatırımlarında genişleme ve makine kullanımında yaygınlaşmadır (Göker, 2003). Bu dönemin teknoloji açısından en önemli özelliği teknoloji üretimini ve transfer alt yapısını sağlayacak Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK)'ın kurulmuş olmasıdır.

1974 "Kıbrıs barış Harekatından" sonra maruz kalınan ekonomik ve teknolojik ambargolar; kendi teknolojilerinin özellikle savunma sanayinde yurt içinde üretilmesi kararına yol açmış, bu yönde önemli adımlar atılmaya başlanmıştır. 1954 yılında yürürlüğe giren Yabancı Sermaye Kanunu çerçevesinde Türkiye'de o yıla kadar yabancı sermaye hemen hemen hiç ele alınmamış, 1950-1980 yılları arasında ise ihmal edilmiştir. Bu dönemde 200 milyon dolarlık yabancı sermaye ülkemize gelmiştir (DPT, 2009). Buna neden olan faktörler o yıllarda yaşanan siyasal ve ekonomik istikrarsızlıklar, bürokratik güçlükler, yetersiz iktisat politikaları uygulamaları, yetişkin insan gücü eksikliği ve altyapı noksanlığıdır.

1980 yılından itibaren “Serbest Piyasa” anlayışıyla rekabet gücünün artırılmasına dayalı politikalar oluşturulmaya başlanmış, yapılan lisans ve teknik yardım sözleşmeleri sonucunda transfer edilen belirli alanlarla ilişkili teknolojiler özümsemeye çalışılmış ve dışa açılmaya yönelik yatırımlar hızlandırılmıştır.

Türkiye’de 1980 yılına kadar kayda değer bir artış gösteremeyen yabancı sermaye izinleri, 1980’de 97 milyon dolardan, 1981’de 337 milyon dolara yükselerek büyük bir sıçrama kaydetmiştir. İkinci büyük sıçrama, 1986’da yapılan mevzuat değişikliği ile gerçekleşmiş ve 1986 yılında 364 milyon dolar olan yabancı sermaye izinleri, 1987’de 655 milyon dolara çıkmıştır. 1992 yılında yapılan mevzuat değişikliği ile ilk kez 2 milyar dolar sınırı aşılmış ve nihayet 1995 yılında 3 milyar dolar sınırına gelinmiştir. 1997-1999 döneminde ortalama 1,7 milyar dolar tutarında izinlerle 1999 yılı sonuna kadar verilen izinlerin toplamı 25.6 milyar dolara ulaşmıştır (DPT, 2000:14). Bu gelişmeye rağmen, edinilen teknolojilerin, tümü yeterince özümsemememiş, ülke şartlarına uyarlanamamış ve ilgili alanlarda Ar-Ge yeteneğinin yükseltilmesi doğrultusunda yeterince yatırım yapılamadığından Ar-Ge birimleri kurulamamıştır.



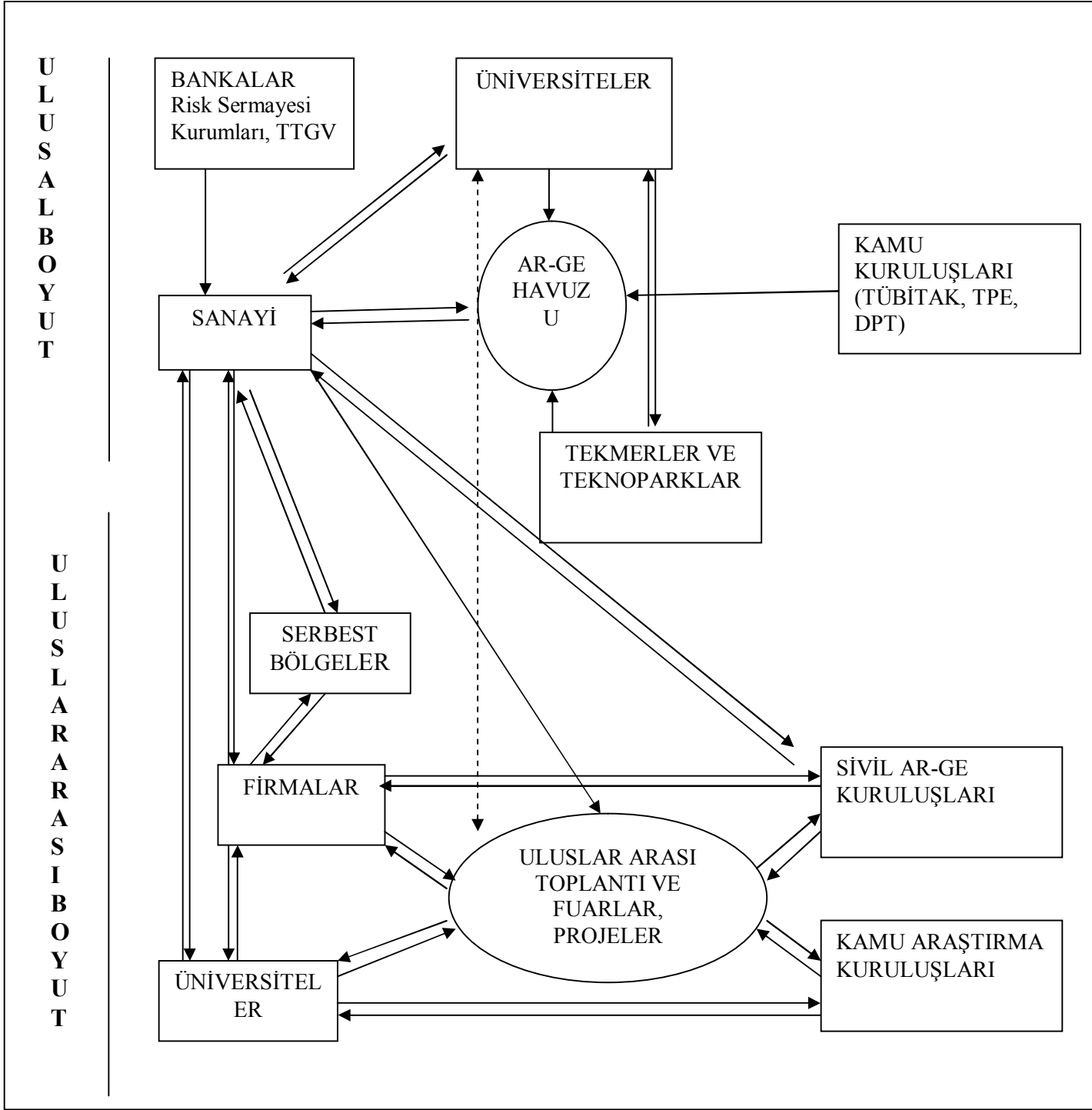
**Şekil 1.8. Bazı Gelişmekte Olan Ülkelerin Doğrudan Yabancı Sermaye Girişleri (Milyon \$)**

Kaynak: <http://stats.unctad.org/FD>

Türkiye'ye yönelen **Doğrudan Yabancı Sermaye** girişleri 2001'deki gerilemenin ardından 2002 yılından beri yükselmektedir (Şekil 2.8). Hatta 2005 yılında bir önceki yıla nazaran % 240 oranında bir artış kaydetmiştir ve bu artışlar, 2008 yılına dek sürmüştür. Bunun arkasında yatan nedenler arasında; 2001 yılından bu yana yatırım ortamının iyileştirilmesi için atılan adımlar, 2003 yılında çıkan 4875 Sayılı Doğrudan Yabancı Yatırımlar Kanunu ile yabancı yatırımlar için izin sisteminin kaldırılarak bilgilendirme sistemine geçilmesi, kar transferleri konusundaki tüm kısıtların kaldırılması ve yine bu kanun uyarınca gayrimenkul alımlarının serbestleştirilmesi, Türkiye'nin AB'ye üyelik beklentilerinin güçlenmesi ve özelleştirme politikaları sayılabilir. Ancak Türkiye'nin doğrudan yatırım girişleri analiz edildiğinde, Türkiye'nin doğrudan yatırımları çekmek konusunda pek çok geçiş ekonomisinin gerisinde kaldığı, gelen doğrudan yatırımların yeni yatırım olarak girişlerinin az olduğu, daha ziyade birleşme ve satın alma yoluyla gelen doğrudan yatırımların dikkat çektiği görülmektedir (Kırmızıoğlu, 2010:119). Satın alma yoluyla gerçekleştirilen doğrudan yatırımlar da ise teknoloji transferinin yeterli seviyede olmadığı söylenebilir.

### **1.8. Ülkemizde Teknoloji Transfer Sürecinin Ulusal ve Uluslararası Boyutu ve Mevcut Sorunları**

Ayhan (2002)' ye göre ülkemizdeki teknoloji transfer sürecinin ulusal ve uluslar arası unsurlarını gösteren şema aşağıdaki gibidir (Şekil 1.9).



**Şekil 1.9. Ülkemizin Ulusal ve Uluslararası Teknoloji Transfer Boyutu**

Kaynak: Ayhan, 2002: 239

Şekil 1.9 da Türkiye'deki teknoloji transfer süreci ulusal ve uluslararası boyutta irdelenmiştir. Ülkemiz ileri teknoloji alanlarında gerekli ilerlemeleri kaydedememiştir (Ayhan, 2002: 240). Bunun bir çok nedeni olmakla birlikte uluslararası

arası teknoloji transferinin ana aktarım kanallarının yeterince çalıştırılmadığı ve yeterli alt yapı kurulmadığı faktörü bu nedenlerin başında gelmektedir. Çünkü Şekil 1.9’da görülen ve teknoloji transferine alt yapı sağlayan, teknoparklar, risk sermayesi kuruluşları, serbest bölgeler vb. kuruluşlar ancak 2000’li yıllardan sonra mevzuatta iyileştirmeler yapılarak, ülkemizde etkin bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Yine aynı şekilde teknoloji üretimi, etkili teknoloji transferi ve Ar-Ge Faaliyetlerini teşvik eden yasal düzenlemeler, ancak 2000’li yıllardan sonra geçerlilik kazanmıştır. Bunlardan en önemlisi 4691 sayılı “Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu” olup amacı, üniversite-sanayi işbirliği sağlanarak teknoloji transferinin hızlandırılması ve yüksek katma değerli ürünlerin ortaya çıkarılarak ülkemizin küresel rekabette yerini almasının sağlanmasıdır.

Ülkemizin teknoloji transferinde bir başka sorunu ise, Ar-Ge girdileri son derece zayıf olan işletmelerin, geleneksel sanayi çizgisini aşamamış olmaları, test edilmeyen bazı teknolojilerinin transferine yönelmiş olmaları, transfer öncesinde farklı kültür ve kurumsal yapı gibi belirleyici unsurların muhtemel yansımalarının hesaba katılmamış olmasıdır. Bireysel düzeyde gerçekleşen teknoloji girdileri, yatay yönünde yayılamamış, bir çok sektör tarafından paylaşılamamıştır. Bu da uzun vade de teknoloji bağımlılığı sorununu ortaya çıkarmıştır.

Türkiye, 1950’li yıllardan itibaren donanım (makine ekipmanı) satın alma yöntemiyle yeni teknoloji edinimi ve kullanılacak diğer teknoloji transfer mekanizmalarının kullanılması yoluyla teknolojik gelişmeyi sağlamayı hedeflemiştir. Teknolojik gelişme sürecinin sadece başlangıç aşamasını oluşturan, teknoloji transferinin tümüyle yeni teknoloji üretimine yetmeyeceği hususu geç fark edilmiş, mevcut teknolojilerin geliştirilmesi yönünde de yeterince gayret sarf edilmemiştir. Ayrıca özel sektörün montaj sanayi anlayışının ötesine gidememesi gerçek sanayileşme sürecinin başlatılmasını 1980’li yıllara ötelemiştir.

Çok uluslu veya lisans anlaşmaları ile ülkemizde üretim yapan işletmeler, çoğunlukla merkezi Ar-Ge biriminin kaynak ülkede bulunması nedeniyle, Türkiye’de ikinci bir yatırım yapmamış veya buna gerek duymamışlardır. Bu yüzden ülkemiz sanayisinin %99’unu oluşturan KOBİ’lerin birçoğu hedefli teknoloji transferi gerçekleştirebilecek veya teknolojik yenilikleri tek başlarına takip edebilecek

düzeide olmamaları nedeniyle lisans anlaşmalarıyla sağlanan teknoloji transferinden yeterince faydalanılamamıştır. (KOBİNET, 2003).

Uluslararası teknoloji transfer yöntemlerinden biri, belki de en önemli yabancı sermaye yatırımlarıdır. Yabancı sermaye yatırımlarını etkileyen en önemli husus, ülkedeki mevcut politik ve ekonomik istikrar durumudur. Politik ve ekonomik istikrarsızlıklar, yatırımcının kontrol alanı dışında olduğundan ve girişimleri doğrudan olumsuz etkilediğinden, yatırım kararlarını önemli ölçüde değiştirebilmektedir (Oksay, 2000:12). Tarihsel bir süreç içerisinde yabancı sermaye yatırımları incelendiğinde ülkemizin bundan verimli bir şekilde yararlanamadığı görülmektedir. Ülkemizde yabancı sermayenin girişini etkileyen başlıca olumsuz faktörler; istikrarsız büyüme oranları, yüksek enflasyon, yüksek faiz oranları, kısaca mevcut ekonomik, politik istikrarsızlıklar, bürokratik işlemlerin fazlalığı, yabancı sermaye mevzuatının son derece uygun olmasına rağmen, vergi yasası ve ticaret mevzuatı gibi diğer mevzuatların buna ayak uyduramamış olmasıdır

Ayhan (2002)'ye göre, makro bazda düşünüldüğünde ülkenin ihtiyaç duyacağı alanlarda teknoloji transferi girişimlerinden kısa, orta ve uzun dönemde fayda sağlayabilmek için;

- Öncelikli kritik alanların belirlenerek teknoloji transferinin bu alanlara yönelik olarak yapılması ve bu teknolojileri geliştirebilecek alt yapı ve insan kaynağının belirlenmesidir. Uzun vadeli planlamalarda bu ihtiyaçların giderilerek söz konusu kritik teknolojilerde söz sahibi olunabilecektir.
- Teknolojiyi özümseyecek, uygulayabilecek ve başka alanlarda kullanabilecek nitelikli insan gücünün yetiştirilmesine önem verilmesidir. Aslında etkin teknoloji transferi veya üretimi nitelikli insan gücüyle gerçekleştirildiğinden öncelikle araştırmacı ihtiyacının karşılanması gerekmektedir. Bu da ancak üniversite-sanayi işbirliği kapsamında ortaya çıkacağından, bu işbirliğini güçlendirici veya teşvik edici yasal düzenlemelerin artırılması gerekmektedir.
- Aşamalı olarak teknoloji transferini ihtiyacının azaltılmasını sağlamak üzere milli Ar-Ge potansiyelini arttırmaya yönelik geniş kapsamlı önlem ve uygulamalara ağırlık verilmesidir. Yukarıda da değinildiği gibi teknoloji transferi ülkeleri aslında uzun vadede dış teknolojilere bağlayan bir yapıya

sahiptir. Fakat Ar-Ge potansiyelinin artırılması ile ihtiyaç duyulan teknolojilerin yurt içinde geliştirilmesi yurt dışına bağımlılığı azaltabileceği gibi ülkenin rekabet edebilir konuma getirmesini de sağlayacaktır.

- Milli teknoloji merkezlerinin kurulmasıyla dışa bağımlılığın (yabancı teknoloji gereksinimi) azaltılması, uzun dönemde teknoloji ihraç eden duruma gelmesinin ülke çıkarları açısından yararlı olacağı şeklinde değerlendirilmektedir.

### **1.9. Konya’ da Uygulanan Uluslararası Teknoloji Transfer Yöntemlerinin İncelenmesi**

Şahin ve Ayhan (2006) Konya’ da yaptıkları “Konya Sanayisinin Ar-Ge Potansiyelinin Belirlenmesi” isimli araştırmalarında, Konya’ da O.S.B.’lerde faaliyet gösteren 144 KOBİ’ nin teknoloji transfer durumları incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre %62’si son 5 yıl içerisinde teknoloji transferi gerçekleştirmişlerdir. Uluslar arası teknoloji transferini kullanan işletmelerin oranı ise %22,3 Tür. Söz konusu işletmelerin hepsi makine-donanım alımları yöntemiyle teknoloji transferi gerçekleştirmişlerdir. Daha sonra sırası ile

- %10,6’ sı tersine mühendislik ve endüstriyel casusluk
- %5,9’ u know-how
- %4,2’ si üniversite-sanayi işbirliği,
- %2,1’ i lisans anlaşması,
- %1,6’ sı eğitim veya danışmanlık alımları ile teknoloji transfer ettiklerini belirtmişlerdir.



## 2. BÖLÜM

### YENİLİKÇİLİK

#### 2.1. Yenilik Tanımı ve Önemi

Schumpeter tanımına göre yenilik; ticari olarak kullanılan mallarda, yeni buluşlar yapacak gelişmeler için faaliyet göstermektir. Drucker'e göre "ticaret" sadece 2 temel fonksiyondan oluşmaktadır ve bunlar pazarlama ve yeniliktir. Bütün bunlara göre yenilik yeni bilgiyi kullanarak yeni ürünler üretme girişimi veya müşteri memnuniyeti sağlamaktadır. Bununla birlikte bazı bilim adamlarına göre yenilik; buluş yapmanın ilk adımını oluşturmaktadır (Shyu, 2001). Schumpeter'e göre ekonomik değişmeyi yaratan temel unsur yeniliklerdir (Savaş; 1999:833). Teknolojik yenilik ve öğrenme merkezi önemde olduğu için bilginin üretilmesi işlenmesi, saklanması ve aktarılması süreçleri kapsamlı olarak incelenmektedir.

Rastogi'ye göre yenilik, mal ve hizmetlerin arz ve üretimine yeni bilginin uygulanmasından ortaya çıkan, yeni ve geliştirilmiş ürünleri, malları, malzemeleri, donanımları, makineleri, süreçleri, hizmetleri ve diğer ekonomik olarak uygun değişimleri ifade eder (Durna, 2002). İşletmeler yaptıkları yenilikleri maliyetlerin azaltılmasında, kalitenin artırılmasında en önemlisi de diğer rakipleriyle aralarında bir fark oluşturmalarında kullanılmaktadırlar. Buna göre yenilik yapma veya yapmama pazarda farklılık yaratma açısından ele alındığında var olma ile yok olma arasında bir süreçtir. Ayrıca işletmeler arasında yoğun rekabetin yaşanması, yeni rakiplerin çoğalması işletmeleri farklı hale getirmeye zorlamaktadır. Bundan dolayı işletmeler daha yenilikçi olmak zorundadırlar.

En genel anlamı ile yenilik olgusu bilim ve teknolojiye bir gelişmeyi ekonomik ve sosyal bir faydaya dönüştürme süreci olarak ifade edilebilir (Karahana, 2005). Bir başka tanıma göre ise, yenilik; bir fikri satılabilir yeni ya da geliştirilmiş bir ürün veya mal ve hizmete dönüştürmek demektir (Sarıhan, 1998). "Yenilik", ayrıca "yenileme", "yenilenme" veya "yenileşim" gibi kavramlarla da benzer anlamda kullanılmaktadır (Öğüt, 2010).

Yenilik ile ilgili şu özellikler bulunmaktadır (Eğre, 2002):

- Yenilik pazar ve pazar dışı kurumları içeren yaratıcı ve etkileşimli bir süreçtir.
- Yenilik bilimsel ilerlemeye dayanmaktadır.

- Yenilik sadece Ar-Ge ile ilgili bir husus değildir. Teknolojik yeniliğin merkezinde işletmeler bulunmaktadır fakat, tek başlarına hareket etmemektedirler.

Yenilik, pazar kaynaklı taleplere ve diğer sosyal ihtiyaçlara cevap verecek çeşitli bilgilerin yaratıcı kullanımını içermektedir. İşletmeler, yeni bir ürün üretecekleri zaman müşterilerin istek ve zevklerine göre yenilik ortaya çıkarmalıdır. Müşterilerinin nasıl bir ürün beklediklerini bilemeyen şirketlerin başarılı olabilecekleri söylenemez. Buna göre “yenilik” (inovasyonu) formüle edildiğinde; İnovasyon = teorik kavram + teknik yenilik + ticari uygulamadır (Edvinsson vd., 2004). Dolayısıyla ticarileşme yenilik kavramı için en önemli kriterdir.

M. Porter’in ‘rekabet edebilirlik’ kavramını ‘verimliliği yükseltebilme becerisi’ olarak tanımladığı “Ulusların Rekabet Üstünlüğü” adlı eserinde (Porter, M. E., 1991) prodüktiviteyi yükseltebilme becerisinde vurguladığı noktalar ise, “ürün kalitesini yükseltebilme”, “ürüne ek özellikler/ayırt edici özellikler kazandırabilme”, “üretimde verimliliği yükseltebilme” ve “yüksek otomasyon düzeylerine erişebilme” yetenekleridir. İsmi geçen bu yetenek kategorileri, aslında ‘**İnovasyonda yetkinlik kazanma**’ kavramıyla ifade etmek mümkündür. Bu bağlamda, Porter’ın söylediklerinden kısaca şu sonuç çıkarılabilmektedir; prodüktivitesini (verimliliğini) yükseltebilen bir ulus, uluslararası pazarlarda rekabet üstünlüğü kazanabilir; prodüktiviteyi yükseltebilmek ise, inovasyonda yetkinlik kazanmaya bağlıdır. Yenilikler sayesinde yeni iş alanları açılacağından ve mevcut kaynaklar daha etkin kullanılacağından iş bulanların oranı yükselecek, verimlilik ve ülkelerin ekonomik zenginliği artacaktır (Galanakis vd., 2000: 378). Çoğu devletlerin de günümüzde, ülkelerindeki yenilik politikalarını ve yenilik girdilerini (Ar-Ge merkezleri, teknoloji transfer merkezleri, eğitim ve ileri teknoloji üretebilme vs.) destekleyen ve yenilik çıktılarına odaklanan (patent, yenilik yapma oranı vb.) unsurlara önem verdikleri görülmektedir (Guan vd., 2009). Bu bağlamda söz konusu ülkelerde ülke içi teknoloji transfer sürecini çok iyi işlettikleri, özellikle de üniversitelerde ortaya çıkan bilimsel bilginin endüstriye uyarlanarak yeniliklerin ortaya çıktığı söylenebilir.

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler ve artan rekabet sonucu, yenilik yapmak işletmelerin hayatta kalması için zorunluluk haline gelmiştir. Örneğin

1940'ların sonunda ürün döngüsü 30 veya 40 yıl iken, şunda 30 veya 40 hafta olmuştur (Karadal ve Türk, 2008). Dolayısıyla yenilik kavramı tüm işletmelerin odak noktası olmuş ve sürekli yapılan çalışmalarla teknolojik yenilikler hızlanmıştır. Yenilik, ürünleri çeşitlendirmek ve işletme alanlarını genişletmek ya da mevcut ürün hatlarını büyütmek ve korumak için kullanılabilir (Zerenler vd., 2007: 661). Farklı sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin amacı, müşteri ihtiyaçlarına daha uygun, daha çok katma değer sağlayan ürün veya hizmetlerin daha düşük maliyetli olarak müşterilerine sunmadır. Artık işletmeler günümüz rekabet ortamında müşteri isteklerinin yanında pazar boşlukları da değerlendirerek yenilik yapmaları gerekmektedir (Mundim vd., 2012).

## **2.2. Yenilik Rekabet İlişkisi**

Rekabet, Türk Dil Kurumu sözlüğünde, “aynı amacı güden kimseler arasındaki çekişme, yarışma, yarış olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2010). Bu bağlamda rekabet çok farklı amaçlarla ve farklı ortamlarda farklı unsurlar vurgulanarak tanımlanabilen ve iktisadi siyasi ve sosyal boyutları olan bir kavramdır. Yeni teknolojilerin çok kısa aralıklarla geliştiği, pazar unsurlarının sürekli değiştiği, ürünlerin hızla demode olduğu, rakiplerin sürekli çoğaldığı günümüz küresel rekabet ortamında faaliyet gösteren işletmeler sürekli olarak yeni arayışlara yönelmektedirler (Bayındır, 2007:244). Bununla birlikte işletmeler, yönetim felsefesi ve değerlerinde, amaç ve stratejilerinde, organizasyon yapısı ve süreçlerinde de pazar beklentilerine uygun yeni alternatif stratejiler geliştirmektedirler. Değişen dünyada işletmelerin başarısı, rekabet stratejilerini oluştururken kalite, maliyet, hız ve esneklik unsurlarının uyumlu ve verimli bir sentezini yapabilmelerine bağlıdır (Zerenler vd., 2007:654). Bu bağlamda bir işletmenin rekabet gücünün belirlenmesinde temel ölçü, işletmenin müşteri isteklerini ve müşteri memnuniyetini sağlama düzeyidir.

Küreselleşmeyle birlikte, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren rekabet tüm dünyada işletmeler üzerinde yoğunluğunu hissettirmeye başlamıştır. Bu kapsamda rekabet önceliklerinin zamana göre değişimi aşağıdaki gibidir (Akgemci, 2007:169):

**1960' lar:** Bu yıllarda işletmeler için en önemli konu verimliliği artırmak ve daha fazla üretebilmektir. Çünkü bu dönemde üretilen her malın satılabileceği görüşü kabul görmekteydi. Dolayısıyla rekabet bu dönemde **üretim odaklıdır**.

**1970' ler:** Bu süreçte dünya genelinde arzın talebi aşmaya başlaması ile uluslar arası ticaretin ilk adımları atılmıştır. Bu dönemde maliyet ve fiyat kavramları ön plana çıkmış ve dolayısıyla fiyat üzerinde ciddi bir rekabet başlamıştır. Rekabet bu dönemde **fiyat ve maliyet odaklıdır**.

**1980' ler:** Bu yıllarda ise Toplam Kalite Yönetimi felsefesinin yaygınlaşmasıyla birlikte kalite kavramı ön plana çıkmış ve fiyatın yanı sıra kalite rekabet konusu olmuştur. Bu dönemde ele alınan "Kalite", mühendislik, pazarlama ve imalat kalitesi olarak algılanmalıdır (Ward vd., 1998). Rekabet bu dönemde **kalite odaklıdır**.

**1990' lar:** Bu yıllara gelindiğinde hız ve esneklik rekabet çabalarında önemli kavramlar haline gelmiştir. Gerwin (1993), çalışmasında esnekliği 7 boyutta incelemiş olup, en önemli olan 4 boyutu, ürün çeşitliliği, üretim hızı, değişebilirlik ve değişme düzeyidir. Söz konusu boyutlarla işletmeler rakiplerine karşı fark yaratma çabasına girmişlerdir. Rekabet bu dönemde **hız ve esneklik odaklıdır**.

**2000' ler:** Bu yıllarda ise yenilikçi ve yaratıcı felsefenin ürünü olan benzersiz ve müşteriye özel ürünler üzerinde rekabet başlamıştır. Rekabet bu dönemde **yenilik ve yaratıcılık odaklıdır**.

Burada görüldüğü üzere özellikle 1960'lı yıllardan itibaren rekabet öncelikleri değişmiş, özellikle 2000' li yıllardan sonra sertleşmiştir. Küreselleşme ile birlikte, herhangi bir ülkede faaliyet gösteren bir işletme ile başka ülkelerdeki işletmeler aynı koşullarda rekabet edebilmekte, yukarıda sayılan unsurlar kapsamında rekabet üstünlüğü sağlayabilmektedirler. Bugün artık işletmeler, ürünlerini kaliteli ve düşük maliyetli üreterek hızlı bir biçimde müşterilerine ulaştırmaları yetmemekte, yenilik kavramını da dikkate alarak müşteri memnuniyetini sağlamak zorundadırlar.

### **2.3. Yenilikle İlişkili Bazı Kavramlar**

Günümüzde, inovasyon ve yenilik kavramlar giderek daha sık kullanılır hale gelmiştir. Bunlarla ilişkili olan yaratıcılık, buluş ve Ar-Ge ile ilgili açıklamalar aşağıda sunulmuştur.

#### **2.3.1. Yaratıcılık**

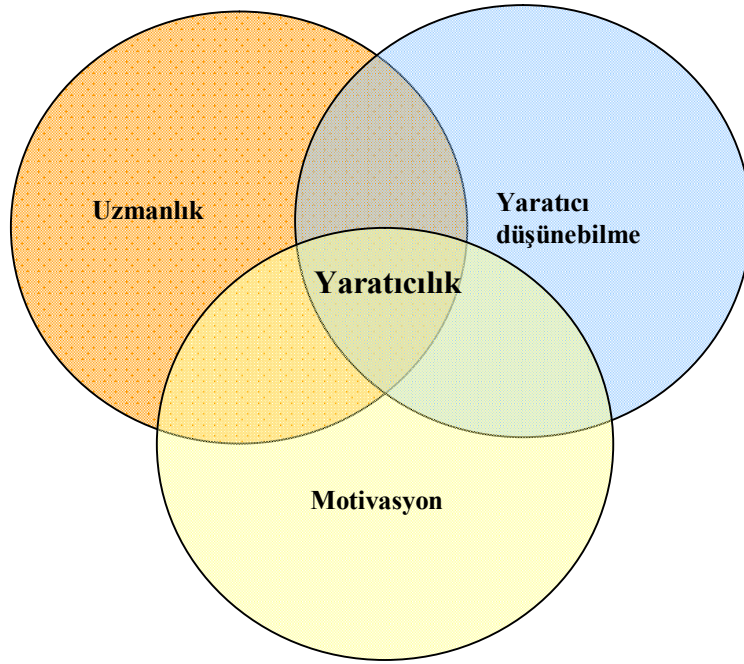
İnsanoğlu var olduğundan bu güne kadar gereksinimlerini karşılamak ve doğaya hakim olmak için çaba harcamaktadır. Harcanan bu çaba, bir taraftan insanın ihtiyacının karşılanmasını sağlarken, diğer taraftan bir çok yeniliğin gerçekleştirilmesini mümkün kılmıştır. Ortaya çıkarılan bütün yeniliklerin temelindeki unsur ise yaratıcılıktır (İraz, 2005: 16). Yaratıcılık, sorunları çözme, karar verme ve kendini ifade etme becerileriyle ilgili olup, aynı zamanda yeniliğin temeli olan düşünce becerisidir. Yaratıcılığı Haris (1998) bir yeti (ability), bir eğilim ve süreç olma özelliklerine göre ele almıştır. Haris'e göre yaratıcılık bir yetidir. Çünkü yaratıcılık, mevcut olan fikirlerin bir araya getirilmesi, değiştirilmesi ve bunların sentezlenmesi yapılarak yeni fikirlerin yaratılmasını içermektedir (Duran ve Saraçoğlu, 2009:58). Yaratıcılık; değişim ve yeniliğin benimsenmesi, geliştirilen fikir ve olasılıkların test edilebilmesi, farklı bir bakış açısıyla (dış dünyaya bakışta esneklikle) örgütün dış çevresinde meydana gelen olaylara bakabilmesi ve var olan ürünlerin veya süreçlerin geliştirilmesi gibi eğilimleri içermektedir.

Yaratıcılık; yeni ve yararlı fikirlerin ortaya konulmasıyla sonuçlanan düşünce olup, yenilik yapma sürecinin tüm aşamalarında gerek duyulan bir yetenektir (Barutçugil, 2009: 162). İşletmelerde yeniliğin yönetilmesi ve kontrolü sürecinde bir çok sorunlarla karşılaşılacak, dolayısıyla yeni ve farklı çözüm yollarının bulunmasında yaratıcılık yeteneği gerekecektir. Ancak, yaratıcılık, özellikle yeniliğin ilk aşamasında daha büyük önem taşımaktadır. Dolayısıyla yaratıcılık, hem yeniliklerin ortaya çıkarılmasında hem de karşılaşılan problemlerin çözümünde kullanılan bir yöntem olarak ta algılanabilmektedir.

Yeniliğin yaratıcılıktan en önemli farkı uygulamayı içermesidir. Yaratıcılık her alanda var olan yeni ve yararlı fikirlerin üretilmesi şeklinde tanımlanırken,

yenilik ise organizasyonda ortaya çıkan bu yaratıcı fikirlerin başarılı bir şekilde uygulanmasıdır. Dolayısıyla yaratıcılık yeniliğin hammaddesidir.

Yeniliğin kaynağı olan yaratıcılık' ta 3 bileşen bulunmaktadır (Şekil 2.1).



**Şekil 2.1. Yaratıcılığın 3 Bileşeni**

Kaynak: Adams, 2006:5

Uzmanlık, yaratıcılığın başarısını etkileyen önemli bir faktör olup, teknik bilgi birikimi, entelektüel birikim ve konu hakkındaki deneyimi içermektedir (Adams, 2006:4-10). Yaratıcı düşünme, insanların problemlere veya ilgili konuya yaklaşım biçimiyle ilgili olup, hayal gücü ve esneklik önemlidir. Burada yaratıcı düşünce, analitik düşünce ve pratik düşünce olarak üçe ayrılmaktadır. Yaratıcı düşünebilen insan, farklı bakış açılarıyla olaylara yaklaşır, kavrama yeteneği yüksektir ve özgün düşünür (Barutçugil, 2009: 165). 3. bileşen olan motivasyon ise, ele alınan probleme ilişkin çözüm üretme ve odaklanma ile ilgilidir

Başarılı yenilik uygulamaları için işletmelerde söz konusu üç bileşenin, uzmanlığın, yaratıcı düşünmenin ve motivasyon unsurlarının pekiştirilmesi ve uygulamaya konması gerekmektedir. Günümüzün lider kuruluşları, uzmanlıklarının

yanı sıra yaratıcı düşünmeyi ve bu konudaki motivasyonu strateji haline getirmiş, böylece yenilikçi olmayı başarmış kuruluşlardır. Bunlar, bireyler ve ekipler düzeyinde yaratıcılık yetkinliklerini sergileyerek yüksek iş performansına ulaşmaktadırlar.

### **2.3.2. Buluş**

Buluş ya da icat, genellikle bir araştırmanın nihai ürünü olup, yapıldığı yer, günümüzde araştırma geliştirme departmanları ve onların çalışma alanlarıdır (İraz, 2005: 13). İşletmeler artık söz konusu departmanlara daha büyük önem vererek buluş veya icatlarla yeni ürün veya hizmet üretmekte ve pazarda farklılık yaratmaktadırlar. Dolayısıyla günümüzde ekonomik katma değeri artıran en önemli parametrenin buluşlar olduğu söylenebilir. Örneğin, İsveç'i bir buzlu çöl ülkesi olmaktan, 100 yıl içinde endüstri ötesi bir topluma dönüştüren nedenin, 49 adet önemli buluş olduğu 1986'da yapılan bir doktora çalışmasıyla doğrulanmıştır (Erkan vd., 2007:148). 20. yüzyılın başlarında bir avuç pirince muhtaç olan Japonya, G.Kore, Taiwan, Singapur ve Hong Kong'u bugün birer ekonomik güç haline getiren nedenin de yine aynı şekilde buluşçuluğun olduğu söylenebilir.

Buluşun yenilikten en önemli farkı, buluşun, yeni bir fikir veya bilginin ortaya konmasıyla ilgisi olması, yeniliğin ise herhangi bir yeni bilginin kullanıma uygun bir ürün haline getirilmesiyle ilgili olmasıdır. Buluş genellikle bir ilham, uyarı ya da dürtünün hissedilmesi, kavramların oluşması ve bir önerinin getirilmesi aşamalarını kapsamaktadır. Yenilik ise bu aşamadan sonra başlayan ve önerinin benimsenmesinden, üretilebilir ve satılabilir bir ürün haline dönüştürülmesine kadar giden bir süreçtir (Barutçugil, 2009:26). Dolayısıyla buluş, genel olarak yeniliğin girdisi olarak değerlendirilebilir. Bu fark şu örnekle daha iyi anlaşılabilir; İsaac Singer dikiş makinesini icat eden ve dolayısıyla adını veren kişi değildir. Dikiş makinesini 1846 yılında, Bostonlu mucit Elias Howe icat etmiştir. Ama icadını yeniliğe dönüştüremeyen Howe hem icat ettiği makineye adını verme hem de bundan milyarlarca dolar kazanma şansını kaybetmiştir. Bu işi başaran Singer dünyanın her yerinde dikiş makinesi denince akla gelen marka ve isim olmuş, icadı yeniliğe dönüştürmeyi başarmıştır (Oğuztürk ve Türkoğlu, 2004: 15).

Yukarıda değinildiği üzere buluşçuluk ve dolayısıyla yenilikçilik, günümüz işletmelerinin en büyük rekabet aracıdır. Bu bağlamda buluşlar, buluş yapma faaliyetlerini özendirmek, sanayiye uygulanması ile teknik, ekonomik ve sosyal ilerlemenin gerçekleştirilmesini sağlamak için patent belgesiyle korunmaktadır. Bir buluşun patent ile korunabilmesi için taşınması gereken bazı nitelikler vardır (Turkpatent, 2010: 1-9). Bunlar

- **Yenilik:** Tekniğin bilinen durumuna dahil olmayan buluş yenidir. Tekniğin bilinen durumu; patent başvurusunun yapıldığı tarihten önce, buluş konusunda dünyanın herhangi bir yerinde toplumca erişilebilir yazılı veya sözlü tanıtım, kullanım veya bir başka yolla açıklanan bilgilerden oluşur.
- **Tekniğin bilinen durumunun aşılması:** Buluş, ilgili olduğu teknik alandaki bir uzman tarafından, tekniğin bilinen durumundan aşık bir şekilde çıkarılamayan bir faaliyet sonucu gerçekleşmiş ise, tekniğin bilinen durumunun aşıldığı kabul edilir.
- **Sanayiye uygulanabilir olma:** Buluş, tarım dahil sanayiinin herhangi bir dalında üretilebilir veya kullanılabilir nitelikte ise, sanayiye uygulanabilir olduğu kabul edilir.

Bir buluşa patent verilmesinde en genel amaç, yüksek bedeller ödenerek Ar-Ge yapılan ve ortaya çıkarılan buluşların veya icatların, farklı kişi veya işletmeler tarafından izinsiz kullanılmasını engellemektir. Özellikle 1970 yılları sonlarında ABD’de imalat, otomobil ve elektronik gibi anahtar sektörlerinin Japonya ve bazı Güney Doğu Asya ülkeleri tarafından tehdit edilmesiyle ürünlerin korunması ihtiyacı hissedilmiş ve patent sistemi gelişmeye başlamıştır (Matsumura, 2000). Buluş sahibi kişi, elde ettiği ürünü veya hizmeti, kendi kullanabilmekte, patent hakkını farklı kişilere devredebilmekte veya lisans verme yoluyla patent hakkından kar payı alabilmektedir. Dolayısıyla patent sayesinde buluş sahibi kişi ya da kuruluş, farklı katma değerler elde edebilmektedir.

### 2.3.3. Teknolojik Yenilik

Teknolojik yenilik; yeni bilgilerin üretilmesi, mevcut bilginin ekonomik olarak belirgin yeni ürün ve işlemlere dönüştürülmesi veya mevcut bilgiye yeni şekil verilmesidir (Edquist ve Johnson, 1997). Bir başka tanıma göre ise, yeni



teknolojilerin yaratılması ve uygulanması amacıyla bilginin kullanılmasını ifade etmektedir. Bir teknolojik yenilik, ürün veya üretim teknolojisiyle ilgili olabilir (Barutçugil, 2009: 26). Ürün teknolojisi, ürünün kendisinin yaratılması veya geliştirilmesine ilişkin bilgiyi, üretim teknolojisi ise makine teçhizatı veya üretim sürecindeki geliştirilen bilgiyi ifade etmektedir.

#### 2.3.4. Ar-Ge

İnsanlık uzun bir süre tesadüflere bağlı olarak teknolojik gelişme sağlamış, yakın bir geçmişten beri de sistemli çalışmalar sonucunda bugünkü medeniyet düzeyine ulaşabilmiştir (Şimşek ve Akın, 2003:145). Bugün, artık hiçbir ulusal ekonomi ve hatta işletme gelişmesini tesadüflere bırakamayacak duruma gelmiştir. İçinde bulunulan kıyasıya rekabet ortamında işletmeler, mali kaynakları yettiği kadarıyla Ar-Ge faaliyetlerine gereken önemi vermekteler. Sadece yeni bir ürün üretmek değil, ürettikleri mamul ve üretim yöntemlerinde değişim ve gelişme sağlamak suretiyle de Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirmekte ve rekabet güçlerini artırmaktadırlar.

1900 lu yıllara kadar ve hatta II. Dünya Savaşının sonlarına kadar, araştırma - geliştirme fonksiyonunun önemi yeterince kavranmamış ve o çağın teknolojik çeşitliliğinin az olması ve teknoloji üreten ülke sayısının sınırlı olması nedeniyle küresel bir Ar-Ge üretimi de söz konusu olmamıştır. Ancak II. Dünya Savaşı sonrası dünya ekonomisinde, siyaset ve eğitim sistemlerinde yeni arayışlar ve yeni modeller geliştirme çabaları başlamıştır. Bunun sonucunda endüstrileşme yeni bir boyut kazanmış endüstriye hayat verecek yenilik üretimi her yönüyle birçok ülkenin gündemine girmiştir (Öğüt vd., 2008:416). Sanayi üretiminin yaygınlaşmasıyla birlikte yenilik faaliyetlerine dayalı rekabetin önem kazanması dikkati çekmiş, bu bağlamda küresel boyutta Ar-Ge çalışmaları hızlanmıştır.

Araştırma-Geliştirme kavramları ayrı ayrı ele alındığı takdirde tanımları aşağıdaki gibidir;

Araştırma: Bilinmeyen bir şeyin öğrenilmesine yönelik olan tüm bilimsel çalışmalardır.

Geliştirme : Mevcut bir bilginin veya yeni teknolojinin yeniden düzenlenerek daha iyiye doğru yönlendirilmesi faaliyetidir (Ayhan, 2002:165)

Ar-Ge bir bütün olarak ele alındığında ise tanımı aşağıdaki gibidir:

Araştırma-Geliştirme faaliyetleri; bilim ve teknolojinin gelişmesini sağlayacak yeni bilgileri elde etmek veya mevcut bilgilerle yeni malzeme, ürün ve araçlar üretmek, yazılım üretimi dahil olmak üzere yeni sistem, süreç ve hizmetler oluşturmak veya mevcut olanları geliştirmek amacı ile yapılan düzenli çalışmalardır (Zerenler vd., 2007: 657). Tanımdan da anlaşılacağı üzere bir üründe kalitenin artırılması için veya ürün yapımında maliyetlerin düşürülmesi amacıyla yapılan çalışmalar da Ar-Ge faaliyetlerinin kapsamı içerisindedir. Başka bir tanıma göre ise Ar-Ge, işletmeler tarafından kullanılan, yeni teknolojik bilginin ortaya çıkarılmasıyla birlikte belirli alanda uzmanlaşmayı artıran ticari fonksiyondur (Gaynor, 1996). Eğer temel amaç, ürün veya süreç üzerinde ileri düzeyde teknik iyileştirmeler yapmak ise bu çalışma Ar-Ge tanımının kapsamı içerisindedir. Diğer taraftan, temel amaç pazarın geliştirilmesi, üretim planlaması, üretim sisteminin düzenli işleyişinin sağlanması veya rutin mühendislik uygulamaları Ar-Ge kapsamı dışında kalmaktadır.

Gittikçe küreselleşen, teknolojik yönden hızla değişen ve dinamik bir çevre içerisinde faaliyet gösteren işletmelerin varlıklarını sürdürebilmeleri ve amaçlarını gerçekleştirebilmeleri, kendilerinin de devamlı bir değişim içerisinde bulunmalarını gerektirmektedir. Küreselleşen dünyada maliyet, kalite, verimlilik gibi kavramların önemi artık tüm işletmeler tarafından bilinmekte olup, özellikle 2000’li yıllardan sonra yenilik kavramı üzerinde durulmakta ve yeniliklerin kaynağı olarak Ar-Ge faaliyetleriyle söz konusu değişime ayak uydurmaktadırlar. İşletmelerin bu değişimlere ayak uydurmaları yanında yeni ürün veya üretim yöntemleri geliştirmeleriyle rekabet avantajı sağlamaları, işletmeler açısından Ar-Ge fonksiyonunun önemini ortaya koymaktadır. Artık yeni ürün veya üretim yönteminin gelişimini sağlayan teknolojik bilgi, Ar-Ge çalışmalarının bir sonucu olarak ortaya çıkmakta, tüm ekonomiye yayılmakta ve paylaşılmakta, bunun sonucunda da ekonomik büyüme sağlanmaktadır. Bu durumda hem işletmeler açısından, hem de makro bazda düşünüldüğünde ülkeler açısından Ar-Ge çalışmaları günümüzde rekabet üstünlüğü sağlama yönünde en etkili yöntemdir.

Ar-Ge faaliyetlerinin dolaylı anlamda da işletmelere katkısı büyüktür. Berger ve Diez (2006)'ya göre öğrenme tiplerinden en önemlisi Ar-Ge faaliyetleriyle yapılan öğrenme şekli olup, yeniliklere ulaşmada en çok ilgili yöntemin başarılı olduğunu vurgulamaktadır.

#### **2.3.4.1. İşletmelerde Ar-Ge Biriminin Yeri**

Barutçugil (2002)'ye göre büyük ölçekli ve çeşitli ürünleri bir arada üreten işletmelerde araştırma ve geliştirme çalışmalarının yürütülmesinde genellikle üç ayrı sistemi bulunmaktadır;

- a) Çalışmalar, tüm işletme için tek ve ayrı bir merkezde yürütülür.
- b) Her alt işletme veya bölüm, kendi araştırma geliştirme merkezine veya laboratuvarına sahiptir. Bunlar, bölümle ilgili Ar-Ge çalışmalarını, bölüm yöneticisine karşı sorumlu olarak yürütmektedirler.
- c) Bazı durumlarda, işletmenin araştırma birimi genel anlamda merkezcil bir yönetim altında çalışmalarını sürdürürken, bölümler, kendi araştırmalarının sorumluluklarını kendileri taşırlar. Bu çalışmalar, işletme içinde Ar-Ge faaliyetlerinden sorumlu bir genel yönetici yardımcısı tarafından düzenlenmektedir.

Merkezcil araştırma yönetiminin önemli üstünlüklerinin olduğu söylenebilir. Her şeyden önce, bağımsız bir çalışma ortamının olması, araştırmacıların yaratıcılıklarını ve etkinliğini artıran bir durum ortaya çıkarmaktadır. Araştırmacılar, ticari başarıdan ziyade teknik başarıya odaklanmakta, bu da onların verimliliklerini artırmaktadır. Ancak işletmelerde ayrı bir merkez oluşturulması, yüksek maliyet gerektirmektedir. Buna rağmen günümüzde ve özellikle orta ölçekli işletmelerde uygulanan en iyi yöntem merkezcil yönetimdir. Söz konusu yönetimde, Ar-Ge birimi ile işletmenin diğer bölümleri arasında sağlam bir ilişkiler sisteminin kurulmasını gerektirmektedir.

#### **2.3.4.2. İşletmelerde Ar-Ge Biriminin Görevleri**

İşletmelerde Ar-Ge birimleri, yenilikçi teknolojiler geliştiren bireylerden oluşan takımlardır. Bu birimlerde bilgi ve bilgi paylaşımı en önemli unsur olup, söz

konusu birimlerin görevi ve nihayetinde başarısı elde edilen bilgiyi paylaşma ve yeniliğe dönüştürmektir (Huang, 2009: 8). Ar-Ge fonksiyonunun temel amacı sürekli değişen bir çevrede faaliyette bulunan işletmelerin, bu değişimlere ayak uydurmalarını sağlamak, gelişme ve büyümelerine yardım etmek ve bunun sonucunda canlılıklarının sürekliliğini sağlamaktır (Zerenler vd., 2007: 657). İşletmelerdeki Ar-Ge birimlerinin görevlerini ise doğrudan ve dolaylı olmak üzere 2 grupta toplamak mümkündür (Barutçugil, 2009: 100). Doğrudan görevler;

- İşletme açısından önem taşıyan bilimsel alanlarda temel araştırmaların yapılması,
- Yeni ürünler ve yeni süreçler üzerinde uygulamalı araştırma ve geliştirme çalışmalarının yapılması ve
- Kullanılan süreçlerin ve sahip olunan ürünlerin geliştirilmesi

Başlıca dolaylı görevler ise;

- Üretim ve ürün kontrolüne ilişkin yöntemlerin geliştirilmesi,
- Üretim ve kalite kontrol süreçlerinin yürütülmesi,
- Diğer işletme bölümlerine teknik bilgi sağlanması ve
- Üretim ve yönetim görevlerinin gerektirdiği insan gücünün hazırlanmasıdır.

Sonuçta işletmelerdeki Ar-Ge departmanlarının ana görevi, yeni ürünler geliştirilmesi veya mevcut ürünlerde iyileştirme yapılmasıyla rakiplere karşı rekabet avantajının elde edilmesidir.

#### **2.3.4.3. Ar-Ge Biriminin Karar Alma Süreci**

Araştırma ve geliştirme kararları, işletmede önem taşıyan her şeyi etkilediği ve rekabette kilit rol oynadığı için karmaşık bir nitelik kazanmakta ve stratejik karar niteliği taşımaktadır. Clark (1993)'e göre, başarısız Ar-Ge yöneticileri, organizasyonel yeteneklerin dağılmasına, sorunlara ve bu bağlamda rekabet avantajının kaybolmasına sebebiyet verebilmektedirler. Bu yüzden yöneticiler Ar-Ge yönetimi konusunda literatür okuyarak, başarılı yöneticileri inceleyerek ve etkili yönetim konusunda eğitim alarak, başarılı kararlara imza atmaları gerekmektedir.

Araştırma çalışmalarının yönetim ve organizasyonun gösterdiği özellikler, karar alma sorununun iki farklı yetki düzeyinde ve farklı niteliklerde ortaya çıkmasına

neden olmaktadır. Genellikle her Ar-Ge organizasyonunda “proje yönetimi” ve “genel yönetim” olmak üzere iki ayrı yönetim ve organizasyon yapısı bulunmaktadır. Buradan, Ar-Ge ile ilgili kararların iki ana grupta toplanabileceği ortaya çıkmaktadır (Barutçugil, 2009: 155);

- Üst yönetimi ilgilendiren organizasyon düzeyinde karar alma: Organizasyonu bir bütün olarak kapsayan stratejik nitelikli kararlardır. Birbirine rakip projeler arasında kaynakların dağıtılması veya dengelenmesi, proje yönetiminin çalışma alanının ve izlenmesi gereken kuralların belirlenmesi, proje seçimi ve sonuçlandırılması vb. faaliyetler bu kapsamda değerlendirilmektedir
- Proje grubunun kendisini ilgilendiren proje düzeyinde karar alma: Genellikle projenin günlük planlanma, yürütme ve denetleme işlemlerine ve çalışmanın teknik yönüne ilişkin kararlardır.

#### **2.3.4.4. Küresel İşletmelerdeki Ar-Ge Harcamaları**

İşletmelerde, tüketicilerin istek ve ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması, teknoloji ile yakından ilgili faaliyetler olan Ar-Ge'nin üstlenmiş olduğu bir görevdir. Teknolojik bilgi, Ar-Ge çalışmalarının bir sonucu olarak ortaya çıkmakta, tüm ekonomiye yayılmakta ve paylaşılmakta ve bunun sonucunda da ekonomik büyüme gerçekleşmektedir. Özel şirketlerin Ar-Ge yatırımları ile ilgili olarak, İngiltere Sanayi ve Ticaret Bölümü'nce hazırlanan raporda, 2009 yılı itibariyle en fazla Ar-Ge yatırımı yapan ilk onbeş işletme Tablo 2.1.'de gösterilmektedir. Yenilik yönetimini; Ar-Ge altyapıları, nitelikli insan kaynakları ve yönetimleri sayesinde etkin bir şekilde işleten teknoloji-tabanlı bu işletmeler, yüksek katma değerli ürünler üreterek ülkelerinin de ekonomik gelişmelerinde en önemli rolü oynamakta, bazıları küresel ölçekteki güçlerini korumakta veya geliştirmekte ve hatta bazı üretim alanlarında “tekel” konumuna yükselmektedir. Bu nedenle ülkeler arasında "Teknolojik rekabet" yarışı yapılmakta, yarışta üstünlük sağlayan ülkeler söz konusu işletmeler sayesinde ekonomide "lider" durumuna girmektedir (Özel, 1999).

**Tablo 2.1. 2009’da En Fazla Ar-Ge Yatırımı Yapan İlk 15 İşletme**

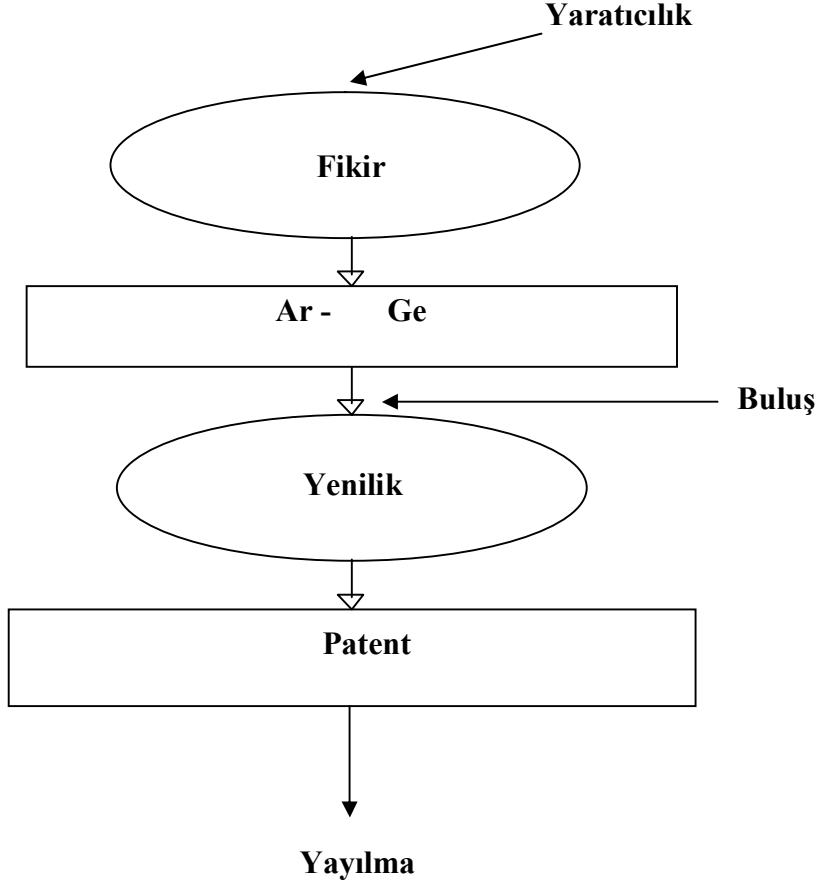
Sıra	İşletme ismi	Ar-Ge Yatırımı (milyar £)	Yıllık artış (%)
1	Toyota	7,35	7,6
2	Microsoft	6,26	10,4
3	Volkswagen	5,72	20,4
4	Roche	5,68	5,0
5	General Motors	5,56	-1,2
6	Pfizer	5,52	-1,8
7	Johnson&Johnson	5,27	-1,3
8	Nokia	5,14	0,8
9	Ford Motor	5,07	-2,7
10	Novartis	5,02	12,6
11	Honda Motor	4,51	6,5
12	Sanofi-Avontis	4,45	1,0
13	Daimler	4,29	-9,2
14	Matsushita El.	4,25	-4,1
15	IBM	4,18	4,7

Kaynak: BIS (Department for Business Innovation&Skills), 2010

Globalde, en fazla harcama yapan 1.000 işletmenin toplam Ar-Ge harcaması, 396 milyar £ olup, 2008’ e göre %7 artış göstermiştir. Söz konusu 1000 işletmede yapılan toplam Ar-Ge harcamalarının %80’ i, 5 ülkedeki işletmelere aittir; Bu ülkeler; A.B.D., Japonya, Almanya, Fransa ve İngiltere’dir (BDTI, 2010). Burada da görüldüğü üzere işletmelerin etkin yenilik ve Ar-Ge yönetimleri sayesinde söz konusu ülkeler, dünyada söz sahibi olmaktadır.

### **2.3.5 Kavramlar Arası İlişkiler**

Yenilik, Ayhan (2002)’ye göre (aşağıdaki şekilde verildiği gibi) Ar-Ge ve Patent arasındaki faaliyetlerdir.



**Şekil 2.2. Fikir Aşamasından Patent Alımına Uzanan Süreç**

Kaynak: Ayhan, 2002: 264

Yukarıdaki şekilde yaratıcılıktan patent alımı ve ortaya çıkan teknolojinin yayılımına kadar olan süreç verilmiştir. İşletmelerde yaratıcılık potansiyeli kapsamında araştırmalar neticesinde yeni bir ürüne veya sürece dönüşebilecek fikirler elde edilmekte, daha sonra bunlar Ar-Ge faaliyetleriyle yeniliğe dönüşmekte, sonuçta yeni veya geliştirilmiş bir ürün veya süreç elde edilmektedir. Daha sonra da bu ürüne veya sürece patent alınarak bu süreç tamamlanmaktadır.

Ege (2002)' ye göre, yenilikler sadece Ar-Ge' ye bağlı değildir. ABD, Japonya ve Avrupa'da çeşitli teknolojik yenilikler ortaya çıktıkça yeniliğin Ar-Ge'ye bağlı olduğu kadar yayılım hızına da bağlı olduğu görülmüştür. İşletmelerin

yaptıkları yenilikleri müşterilerine sunamadıktan veya elde ettiği teknolojileri üretim sistemlerinde kullanamadıktan sonra pazarda başarılı olmaları söylenemez.

## **2.4. Yenilik Çeşitleri**

Yeniliğin tanımında olduğu gibi yenilik çeşitlerinin sınıflandırılmasında da farklı gruplamalar göze çarpmaktadır. Genel olarak literatürdeki en çok yapılan sınıflandırmalar aşağıdaki gibidir.

### **2.4.1. Köklü (Radical) ve Artımsal (Incremental) Yenilikler**

Yeniliğin tanımlarınan anlaşılacağı üzere, sadece dünyaya yeni olan bir ürünün getirilmesi yeniliği radikal boyutta ele alırken diğer boyutlarda yenilik azar azar artmaktadır (Malaviya ve Wadha, 2005). Walsh (2007)'ye göre, artımsal yenilikler, mevcut teknolojinin geliştirilmesi veya mükemmelleştirilmesidir. Burada geliştirme kalite, maliyet, zaman ve verimlilikte yapılan iyileştirmeler anlamındadır.

Radikal yenilikler ise, sürekli olmayacak şekilde teknolojinin, ürünün veya sürecin temelden değiştirilmesi (Koberg, 2003) veya genellikle yeni pazarlara girişte gerçekleşen, yeni pazarlar ve yeni iş yapma modelleri yaratan yeniliklerdir (İraz, 2005:100). Bu tür yenilik, üründe veya süreçte stratejik değişiklikler yapma veya önemli yeniliklerle ürün bazında devrim yapma niteliğindedir (Walsh, 2007). Radikal yenilikler, teknolojide köklü bir değişim sağladığı için yüksek maliyet ve risk oranı taşımaktadırlar. Bu yüksek riskin ise getirisi sektörde ilk olmanın avantajıyla elde edilen yüksek kârlılık oranları ve pazar hakimiyetidir.

Aldridge (2007)'ye göre artımsal ve radikal yenilik türlerinin farkları Tablo 2.2.' de görüldüğü gibidir.



**Tablo 2.2. Artımsal ve Radikal Yenilik Arasındaki Farklar**

<b>Gösterge</b>	<b>Artımsal</b>	<b>Radikal</b>
Zaman aralığı	Kısa, 6-24 ay	Uzun, genellikle 10 yıl üstü
Geliştirme stratejisi	Kısa aralıklarla geliştirme, kesinlik,	Sürekli olmayan geliştirme, belirsizlik
Süreç	Formal, kurgulanabilir, her aşaması belli	Süreç kurgulama belirsiz, aşamalarda kesinlik yok ve engeller olabilir
Oyuncular	Rollerini bilen departmanlar arası atamalar ve görevlendirmeler	Anahtar role sahip kişiler, esnek ve deneysel çalışmalarda tecrübeli kişiler
Geliştirme yapısı	Klasik, departmanlar arası takım çalışmalarıyla oluşan bir yapı	Ar-Ge merkezli çalışmalar,
Kaynaklar ve ihtiyaçlar	Standart süreç için gerekli olan kaynaklar	Neye ihtiyaç olduğunun zor belirlenmesi, uzman görüşüyle tahmini belirleme ve esneklik

Kaynak: Aldridge, 2007

#### **2.4.2. Ürün ve Süreç Yeniliği**

Yenilik, çeşitli kriterler dikkate alınarak türlere ya da tiplere ayrılmaktadır. Yenilik OECD tarafından bilim ve teknoloji faaliyetleriyle ilgili hazırlanan el kitabında (TÜSİAD, 2002:27):

- Teknolojik ürün yenilikleri
- Teknolojik süreç yenilikleri
- Örgütsel yenilikler olmak üzere üçe ayrılmaktadır.

Bu kısımda ürün ve süreç yenilikleri ele alınacaktır.

##### **2.4.2.1. Ürün Yeniliği**

Bir ürün yeniliği, mevcut özellikleri veya öngörülen kullanımlarına göre yeni ya da önemli derecede iyileştirilmiş bir mal veya hizmetin ortaya konulmasıdır. Ürün yenilikleri, yeni bilgi veya teknolojilerden yararlanabilir ya da mevcut bilgi ve

teknolojilerin yeni kullanımlarına veya bunların bir kombinasyonuna dayanabilmektedir. “Ürün” terimi hem mal hem de hizmetleri kapsayacak şekilde kullanılmaktadır. Ürün yenilikleri, hem yeni mal ve hizmetlerin tanıtımını hem de mevcut mal ve hizmetlerin işlevsel veya kullanıcı özelliklerinde yapılan önemli iyileştirmeleri içermektedir. Yeni ürünler, özellikleri veya öngörülen kullanımları açısından, işletme tarafından daha önce üretilmiş ürünlerden önemli derecede farklılaştıran mal ve hizmetlerdir (Oslo Manual, 2005:52). Başarılı bir ürün yeniliği için, ürün yeniliği stratejisinin, işletmenin teknoloji stratejisiyle uyumlu olması gerekmektedir (Cooper ve Edgett, 2014).

Ürün yenilikleri veya yeni ürünler, temel ürün fikirlerinden, buluşlardan ya da işletme çalışanlarının yeni fikirlerinden ortaya çıkabilmektedir (Çağlıyan, 2009:19). Ürün yenilik süreci ise yeni ürün fikrinin oluşturulması, fikirlerle ilgili işletme değerlendirilmelerinin yapılması ve fikrin geliştirilmesi, geliştirilen fikrin uygulanarak ürün haline getirilmesi ve ürünün üretilmesi, pazar testlerinin yapılması ve ürünün ticarileştirilmesini kapsayan bir süreçtir. Ürün yeniliği, yeni bir ürün olabileceği gibi geliştirilmiş bir ürün de olabilmektedir. Yeni kavramı, organizasyona, endüstriye veya bunların bir kombinasyonu olarak ortaya çıkmaktadır.

Yüksekbilgili (2010)’a göre ürün yenilikleri derecelerine göre dört gruba ayrılmaktadır. Bunlar;

- **Dünya için yeni ürün:** Bu grupta yer alan ürünler gerçek anlamda yeni ürünler olup, bir icat (innovation) neticesinde ortaya çıkan ürünlerdir. Daha çok yeni teknolojilerin kullanıldığı ve işlevi açısından mevcut ürünlere kıyasla daha yüksek müşteri değeri ve memnuniyeti sağlayan ürünlerdir. Bu gruba örnek olarak, ilk çıktıklarında cep telefonu, faks makinesi, televizyon, mikrodalga fırın örneği verilebilir.
- **Ülke için yeni ürün:** Dünya genelinde geliştirilen bir çok ürün öncelikle gelişmiş ülke pazarlarında piyasaya sürülmekte, zamanla diğer ülke pazarlarına taşınmaktadır. Dolayısıyla, bir çok gelişmiş ülke pazarları için yeni olmayan söz konusu ürünler az gelişmiş veya gelişmekte olan ülke için yeni ürün olarak görülmektedir. Buna örnek olarak yurt dışında üretilen bir teknolojinin (örneğin bir cep telefonu modeli), yurt içinde yerli üretimle

üretilmesiyle yeni bir ürünün elde edilmesi verilebilir. Ortaya çıkarılan ürün, diğer ülkeler için yeni olmayıp o ülke için yeni bir ürün olmaktadır.

- **İşletme için yeni ürün:** İşletmeler zaman içinde müşteri memnuniyetini sağlamak, böylece pazar paylarını veya gelirlerini artırmak için ürün portföylerine yeni ürünler ilave etme yoluna gitmektedirler. Buradaki amaç, ürün çeşitliliği sağlayarak yaratılan katma değeri artırmaktır. İşte bu yeni ilave edilenler, işletme için yeni ürünleri teşkil etmektedirler. Örneğin Ülker'in normal süte ilave olarak Ülker yağsız süt ve çikolatalı sütü piyasaya sürmesi durumunda yağsız ve çikolatalı süt Ülker için yeni ürünler olarak değerlendirilebilir.
- **Mevcut ürünlerde iyileştirme:** Bir ürüne karşı olan talebi artırmak veya tüketici istekleri doğrultusunda yapısında bazı değişiklikler yaparak ürünü piyasaya yeni ürün olarak sürmek bu kategoriye girmektedir. Buna en iyi örnek ise, normal durumda ağır, taşınması, açması kapaması zor olan boya kutularının, taşınması, açıp kapaması ve dökülmesi kolay olarak tasarlayan Dutch Boy işletmesidir. Söz konusu işletme mevcut ürünlerinde yenilik yaparak, satışlarında patlama yaşanmıştır (Godin, 2002: 96)

#### 2.4.2.2. Süreç Yeniliği

Süreç yeniliği ise; yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş bir üretim veya teslim yönteminin gerçekleştirilmesidir (Zerenler vd., 2007: 662). Süreç yenilikleri, ürünlerde standart yükseltici, maliyet düşürücü, teslimat süresinin kısaltılmasına yönelik yeni tekniklerin uygulanması olarak düşünülebilmektedir. Dolayısıyla süreç yeniliği, var olan yöntemlerin iyileştirilip daha gelişmiş hale getirilmesidir.

Süreç yeniliğini en iyi uygulayan işletmelerden biri Toyota olup, uyguladığı süreç yenilikleriyle üretim becerisi artmış, dolayısıyla rekabet üstünlüğü sağlamıştır. Buradaki üstünlük sürekli olarak yapılan süreç yenilikleri ile elde edilmiştir.

Oslo Kılavuzu (2005)'e göre mallara ilişkin olarak, ürünler ve süreçler arasındaki farklılık nettir. Ancak, hizmetlere ilişkin olarak, çoğu hizmetin üretimi, teslimi ve tüketiminin aynı anda meydana gelebilmesinden ötürü, söz konusu farklılık daha az nettir. Ayırt edici ilkelerden bazıları aşağıdaki gibidir:

- Yenilik, müşterilere sunulan hizmetin yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş özelliklerini kapsıyor ise bu bir ürün yeniliğidir.
- Yenilik, hizmeti gerçekleştirmek için kullanılan yeni veya önemli derecede iyileştirilmiş yöntemleri, teçhizatı ve/veya becerileri kapsıyor ise bu bir süreç yeniliğidir.
- Yenilik, hem sunulan hizmetin özelliklerinde hem de hizmeti gerçekleştirmek için kullanılan yöntemler, teçhizat ve/veya becerilerde önemli iyileştirmeleri kapsıyor ise bu hem bir ürün hem de bir süreç yeniliğidir.

## 2.5. İşletmelerde Yenilik Süreci ve Yönetimi

Literatürde yenilik sürecinin her bir aşamasında nelerin yapılması gerektiği ayrıntılı şekilde incelenmiştir. Bu alandaki çalışmaları ile bilinen Amabile'in (1988) örgütsel yenilik modelinin en önemli özelliğini bireysel faktörlere vurgu yapılması oluşturmaktadır. Amabile'e göre; bireysel yaratıcılık unsurları yenilikler için temel oluşturmaktadır. Örgütlü şekilde yenilik yapmanın bireysel yenilik yapmadan temel farkı olarak bu çalışmalar için bir disipline ihtiyaç duyulması gösterilebilir (Top, 2008:219-225). Yapılan çalışmalarda yenilik süreci ile ilgili bir çok modele rastlanmıştır. Bunların bazıları aşağıda verilmiştir;

- Neely ve Hill (1998)'e yenilik süreci modeli, günümüzde işletmenin hemen bütün birimlerinin (kaynaklarının ve yeteneklerinin) pazardan başlayıp pazarda biten bir süreç içinde yer aldıkları "yenilikçi ürün geliştirme" faaliyetlerinin bütünselliğini yansıtan tipik bir modeldir. Buradaki süreç, Ar-Ge, ürün geliştirme, üretim mühendisliği, imalat, pazarlama aşamalarından oluşmaktadır.
- Akyos (2004)'ün modeli, kavram geliştirmeden başlayıp, Ar-Ge faaliyetleri sonucu prototip oluşturulmasını ve ürünün pazara çıkması sonucu elde edilecek geri bildirimlerle iyileştirilmesini ve bütün bu faaliyetlerin değerlendirilerek işletmenin öğrenmesinin de sağlandığı bir süreçtir.
- Wolfe kendi adıyla bilinen bir örgütsel yenilik süreci geliştirmiştir. Bu modelin aşamaları sırasıyla; fikir kavramı, farkına varma, birleştirme,

değerlendirme, ikna etme, kararın benimsenmesi, uygulama, konfirmasyon, is programının yapılması ve öneridir (Duran ve Saraçoğlu, 2009:64).

- Vrakking ve Cozijnsen (1993), yenilik sürecini; fikirlerin elde edilme aşaması, başlangıç aşaması, uygulama aşaması ve birleştirme aşaması olarak dört aşamada ele almışlardır (Vrakking ve Cozijnsen 1993:67-68).
- Clark ve Guy (1997)'ye göre, yeni fikirlerin işletmenin tüm birimlerinden çıkabileceği ve bunun sonucu olarak işletmenin tüm bölümleri arasındaki etkileşimin yenilik üretme açısından çok önemli olduğu savunulmaktadır. Bu bağlamda yenilik süreci, fikir üretme, geliştirme, prototip imalat ve pazarlama aşamalarından oluşmakta ve pazarın ihtiyacı ve teknolojik yeterlilik bu sürece devamlı olarak etki etmektedir.
- Boeddrich (2004), yenilik sürecini; fikirlerle ilgili aşama, yenilik süreciyle ilgili kararların verilmesi, yenilik projesi ve sonuçlar olmak üzere dört aşamada ele almıştır.
- Barışık (2001)'e göre yenilik aşamaları; araştırma-geliştirme, dönüşüm, üretim ve piyasaya arz aşamalarından oluşmaktadır. Teknoloji temin edilmesi ve laboratuvar oluşturma çabalarını içeren ar-ge aşamasıyla başlayan süreç, dönüşüm aşaması olan üretim için adaptasyonla ilgili faaliyetleri ve bir üretimdeki öncü yetenekleri, üretim modelini içermektedir. Bir sonraki aşama ise; üretim aşaması olan üretim kapasitesini oluşturulması ve yapısı ile ilgili düzenlemelerin yapılmasıdır. Son aşama ise; yeni ürün veya işlemi pazarlamak için gerekli altyapının hazırlığını içermektedir. Bu şekilde, piyasaya arz aşamasıyla süreç son bulmaktadır.

Yukarıda yapılan araştırmalar kapsamında yenilik süreci 4 aşamada tamamlandığı söylenebilir. Bunlar; yeni fikir üretimi veya yenilik fikrinin oluşturulması, fikrin geliştirilmesi ve prototip üretim, uygulama ve test çalışmaları, ticarileştirme ve markalama çalışmalarıdır.

### **2.5.1. Yeni Fikir Üretimi veya Yenilik Fikrinin Oluşturulması**

Yeni ürünlerin veya süreçlerin geliştirilmesi yeni fikirlerin yaratılmasıyla veya oluşturulmasıyla başlamaktadır. Bir fikir yaratmak için gerektiğinde yüzlerce

fikir üretilebilmektedir. Genellikle uygulamada yeni ürünlerin geliştirilmesi için müşterilerden, rakiplerden, üniversite veya araştırma kuruluşlarından aracılardan, pazarlama elemanlarından veya çalışanlardan gelen fikirler kullanılmaktadır. Bunun yanında kamu araştırma kuruluşları, kar amacı olan veya olmayan araştırma merkezleri ve ortak araştırma organizasyonlarından da yeni fikirler ortaya çıkabilmektedir (Barutçugil, 2009:18-25). Söz konusu ortaya çıkan fikirler, yeniliğin başarısında önemli bir role sahiptir. Bu nedenle bu aşamada örgütte olabildiğince çok fikrin yaratılabilmesi için çalışanların fikirlerini özgürce ifade edebildiği, iletişimin açık, sık ve sürekli hale getirilebildiği, bilgi akışının önündeki tüm engellerin kaldırıldığı bir örgüt yapısı oluşturulmalıdır ((Duran ve Saraçoğlu, 2009:65). Bunun yanında yeni fikirler kişisel bazda da ortaya çıkabildiğinden, bireysel yaratıcılığa özen gösterilmeli ve yeni fikirler ödüllendirilmelidir. Buna güncel bir örnek TÜBİTAK' ın 2013 yılı başında uygulamaya koyduğu “Ar-Ge Projeleri İş Fikri Ödülü” verilebilir. Bu kapsamda TÜBİTAK Ar-Ge projesi olan işletmedeki iş fikri sahibine destek verdiği proje sonunda 7.500- TL ödül vermektedir. Bu teşvik ödülünün işletmelerde yeni ürün veya süreçlerin geliştirilmesinde önemli bir faktör olacağı açıktır.

### **2.5.2. Yenilik Fikrinin Geliştirilmesi ve Prototip Üretim**

Yenilik sürecine fikirlerin geliştirilmesiyle devam edilmektedir. Bu aşama, fikirlerin üretimi aşamasında üretilen yenilik fikirlerinin içsel (örgüt içinde) ve dışsal (örgüt dışında) olarak değerlendirilmeye tabi tutulduğu, yeniliğin gerçek potansiyelinin incelendiği aşamadır. Bu aşamada yenilik düşüncesi teorik olmaktan çıkıp bir gerçeğe dönüşmeye başlamakta, planlanan yenilik fiziksel bir ürün ya da süreç halini almaktadır. Bu süreçte ürünün prototipi elde edilinceye kadar Ar-Ge faaliyetleri devam etmekte, Ar-Ge departmanının yanı sıra işletmenin tüm birimleri bu aşamada kendilerine verilen görevleri yerine getirmektedirler. (Çağlıyan, 2009:33)

### **2.5.3. Uygulama ve Test Çalışmaları**

Bu aşamada prototip ürün geliştirilerek yeni ürünle ilgili pazar testi yapılır. Yeni ürünü sorunsuz ve ekonomik olarak üretebilmek amacıyla yeni ürün daha önce tanımlanmış konseptine uygun olarak geliştirilerek bire-bir benzeri olan bir prototipi ile pazarda sınıdır. Burada fiziksel olarak ürünün prototipi oluşturularak gerçek kullanım alanlarında; ürünün farklı uygulamalarda nasıl performans sergilediğini görmek için titiz laboratuvar testlerine (alfa testlerine) tabi tutulur (Kulaklı, 2005:107). Alfa testinden elde edilen bilgiye göre üründe gerekli düzeltmeler yapılır. Bundan sonra yeni ürünün sunulacağı hedef kitleyle ilgili testler (beta testleri) yapılır. Beta testlerinden elde edilecek bilgiyle müşterinin bakış açısına göre ürüne en son şekli verilir. Test esnasında ürünün fiziksel özelliklerinde ihtiyaç duyulan yerlerde gerekli düzenlemeler ve ayarlamalar yapılır. Beta testleri hedef pazar ya da distribütörler üzerinde yapılır. Buradaki amaç mal ve hizmetler pazara tamamen sürülmeden bunlarda karşılaşılabilecek muhtemel olan tüm eksikleri gidermektir. Bu aşamanın üretim öncesi son aşamayı oluşturduğundan ürünle ilgili oluşturulan prototiplerde yinelemeler olabilir. Bazı durumlarda uzmanlar ile test de hedef alınan kitle bir araya getirilerek yüz-yüze iletişim ortamı da sağlanabilir (Duran ve Saraçoğlu, 2009:67)

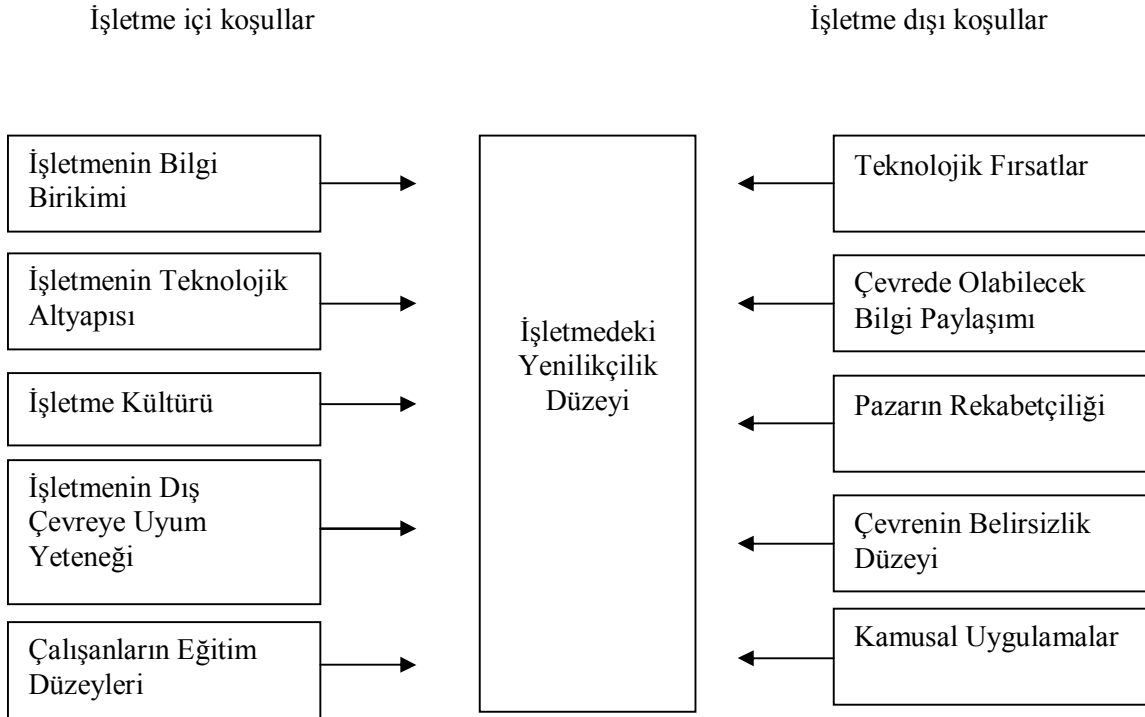
### **2.5.4. Ticarileştirme ve Markalaştırma Çalışmaları**

Bu aşamada, ürünün büyük miktarlarda üretilmesi ve pazara sunulması gibi faaliyetler yer almaktadır. Markalama çalışmaları ürün için; isim, ambalaj, reklam, fiyat, logo, patent, vb. unsurlardan oluşur. Burada satış ve dağıtım kanalları, ürünün tanıtımının yapılacağı mecralar, tüketicide algılamayı kolaylaştırıcı mesajlar ve etkin pazar konumlaması gerçekleştirilir (Kulaklı, 2005:108). Yeni ürün veya süreç, başarılı bir şekilde fabrikada üretildiğinde, uygun bir dağıtım kanalıyla dağıtım ve satışı yapıldığında bu süreç sona ermektedir (Basadur ve Galede, 2003:28).

## 2.6. İşletmelerin Yenilik Düzeyine Etki Eden Faktörler

İşletmelerde yenilikçilik düzeyine etki eden bir çok faktör bulunmaktadır. Bunlar iş ve dış koşullar olmak üzere Şekil 2.3'te iki ana başlıkta değerlendirilebilmektedir.

İşletme içi koşullar kapsamında işletmenin bilgi birikimi, teknolojik alt yapı, işletme kültürü, dış çevreye uyum yeteneği, çalışanların eğitim düzeyleri önem arz etmektedir. İşletme dışı koşullar kapsamında ise; teknolojik fırsatlar, çevrede olabilecek bilgi paylaşımı, pazarın rekabetçiliği, çevrenin belirsizlik düzeyi, kamusal uygulamalar önemlidir. Bu unsurlar işletmenin yenilikçilik düzeyini belirlemektedirler.



**Şekil 2.3. İşletmelerde Yenilikçilik Düzeyine Etki Eden İşletme İçi ve İşletme Dışı Faktörler**

Kaynak: Çağlayan, 2009:40



### 2.6.1 İşletme İçi Koşullar

İşletmelerde yenilikçilik düzeyine etki eden iç faktörler aşağıda açıklanmıştır;

**İşletmenin Bilgi Birikimi:** İşletmelerin günümüzün rekabetçi ve değişken dünyasında ayakta kalabilmesi için, rekabetçi stratejiler geliştirip bu stratejileri de günün koşullarına uygun olarak çabuk adapte edilebilecek şekilde esnekleştirmeleri gerekmektedir. Bunu başarmak için ise işletmelere gereken en önemli kaynaklardan birisi artık “bilgi” olmuştur. Esnek ve rekabetçi stratejiler geliştirmek için işletmenin dış çevresinden toplanacak bilgilerin belirli bir düzen içerisinde işletmeye aktarılması ve verimli şekilde kullanılması gerekmektedir. Bu da ancak etkin bir bilgi sistemleri yönetimi ile mümkün olacaktır (Demirhan, 2010). Yenilik üreten başarılı şirketler incelendiğinde bunların aynı zamanda çok güçlü bir bilgi alt yapısı ve bilgi sistemlerine sahip oldukları görülmektedir (Çağlıyan, 2009:40). Teknolojik buluş veya yeniliklerin ortaya çıkarılması, bir takım bilimsel veya teknolojik bilginin varlığına bağlı olduğundan, işletmelerdeki bilgi birikimi bu anlamda önem arz etmektedir.

**İşletmenin Teknolojik Yeteneği ve Altyapısı:** Küresel ağ yapılar üzerinde bilgi ve teknolojinin transfer edilme olanaklarının arttığı günümüzde bir işletmeyi başka işletmelerden ayıran, işletmenin vizyonunu gerçekleştirmesinde rol oynayan, rakipler tarafından kolayca taklit edilemeyen bilgi, beceri ve yetenekler “Teknolojik Yetenek” olarak ifade edilmektedir (Akyos, 2009). Bir işletmenin yeniliklere ulaşmasında kullanılan tüm teknolojik unsurlar ise “teknolojik altyapı” olarak nitelendirilmektedir. İşletmenin sahip olduğu teknolojik alt yapısı, ne kadar esnek ve değişime uygunsa yeniliklere ulaşması o derece kolaylaşmaktadır. Dolayısıyla alt yapı ile yenilik üretme arasında doğrusal bir ilişki olduğu söylenebilir. Schumpeter’in yenilik konusundaki “Büyük işletmeler küçük işletmelere göre daha yenilikçidir” görüşü, büyük işletmelerin teknolojik alt yapısı sayesinde (Ar-Ge personeli, laboratuvar olanakları, finans gücü vb.) hedeflenen yeniliklere kolay ulaşabileceğini göstermektedir.

**İşletme Kültürü:** İşletmelerde yeniliklere ulaşmada en önemli koşul, “yenilikçi” bir işletme kültürünün oluşturulmasıdır. Barutçugil (2009)’a göre, üst yönetimin yeniliğe arzulu olması, personele teşvik edici ödüller verilmesi, risk

almaya hazır olması ve yenilikçiliğin bir işletme stratejisi haline dönüştürülmesi, yenilikte başarıyı önemli ölçüde kolaylaştırmakta ve işletmede yenilikçi bir kültürün ortaya çıkarılmasında rol oynamaktadır.

**İşletmenin Dış Çevreye Uyum Yeteneği:** Günümüzde işletmeler açık sistemlerdir ve dinamik çevresel şartlar altında faaliyetlerini sürdürmektedirler (Akgemci, 2007:127). Dolayısıyla uzun süre varlığını koruyabilmek, rekabetçilik ve yüksek performans sağlayabilmek, kurumların dış çevredeki sürekli değişimlere ayak uydurabilmesine bağlıdır. Bunun yanında dış çevrede ortaya çıkan yeniliklerin edinilmesi ve öğrenilmesi yeniliklere ulaşmada kullanılan yöntemlerden biridir.

**Çalışanların Eğitim Düzeyleri:** Yenilikçi organizasyonların en önemli özelliği, sahip olduğu insan kaynağının yenilikçiliğe yol açacak şekilde düzenlenmesidir (Çağlıyan, 2009:41). Bunun yanında başarılı yeniliklere ulaşmada, ileri düzeyde eğitim almış mühendis ve bilim adamlarının varlığı önem arz etmektedir.

### 2.6.2 İşletme Dışı Koşullar

İşletmelerde yenilikçilik düzeyine etki eden dış faktörler aşağıda açıklanmıştır;

**Teknolojik Fırsatlar:** Etkileri günümüze kadar gelen bazı önemli icatlar teknolojik gelişmenin aşamalarını göstermesi açısından önemlidir. Uzun dönemli gelişmelerle ekonomide yeni teknolojik fırsatlar oluşturan sektörler ortaya çıkmıştır. Schumpeter'a göre "sağlıklı bir ekonomi durağan değildir, sürekli teknolojik yeniliklerle rahatsız edilmeli" dir (Doğuç, 2006:13). Dolayısıyla her yenilik ortaya çıktığında teknolojik bir fırsat ta oluşmaktadır.

**Çevrede Olabilecek Bilgi Yayılımı:** Endüstride oluşan bilgi yoğunluğuna, çevrede oluşan bilgi yayılımı adı verilmektedir (Çağlıyan, 2009:42). İlgili sektörde bilgi yayılımı ne kadar hızlı ise yeniliklerin ortaya çıkması da o kadar hızlı olmaktadır. Çünkü yenilik sürecindeki faaliyetlerden biri de "yayılm" dır (Oğuztürk, 2003:255).

**Pazarın Rekabetçiliği:** Dünya ekonomisinin küreselleşmesi, rakiplerden sürekli bir adım önde olmayı sağlayan stratejilerin geliştirilmesine olan ihtiyacı daha

kritik bir boyuta getirmiştir (Akgemci, 2007:164). Dolayısıyla kürselleşen dünyada işletmeler, rakiplerini inceleyerek, onların karar ve davranışlarını analiz ederek rekabet üstünlüğü sağlayacak yenilikleri geliştirmeye çalışmaktadırlar.

**Çevrenin Belirsizlik Düzeyi:** Mintzberg, işletmenin içinde bulunduğu çevrenin değişik karmaşıklık derecesinde bulunabileceği ve stratejilerin bu koşullara uygun yaklaşımlarla hazırlanmasının uygun olacağını ileri sürmektedir. Mintzberg iki faktörü göz önüne almaktadır. Bunlardan biri işletmeye etki eden çevresel olayların karmaşıklık derecesidir. Bu olay yüksek veya düşük karmaşıklıkta olabilirler. Mintzberg'in ele aldığı ikinci faktör çevresel olayların değişim hızıdır. Çevresel olaylar hızlı veya yavaş olarak değişebilirler. Olayların karmaşıklık derecesi düşük ve değişme hızı yavaş ise, bu durumda çevre ile ilgili belirsizlik derecesinin düşük olduğu görülür. Olayların karmaşıklık derecesi yükseldikçe ve değişim hızı da arttıkça çevrenin belirsizlik derecesi de yükselir (Kocabaş, 2010).

**Kamusal Uygulamalar:** İşletmeler açısından genel ve özel hükümet politikalarının etkisi yenilenme için mevcut olan kaynakları geliştiren veya azaltan temel bir faktördür (Çağlıyan, 2009:43). Örneğin Ar-Ge'yi teşvik eden yasaların yürürlüğe konulması, yeniliğe ulaşmada en önemli yöntem olan Ar-Ge faaliyetlerini hızlandıracak ve yeniliklerin ortaya çıkmasını sağlayacaktır.

## 2.7. Yeniliğin Başarılı veya Başarısız Olma Koşulları

Teknolojik yenilik süreçlerinde Ar-Ge faaliyetlerine girişmek, işletmelerin teknik yaratıcılık yeteneklerinin gelişmesine ve yenilenme konusundaki çabalarının sistematize edilmesine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle günümüzde Amerika ve Avrupa'daki bazı büyük işletmelerde araştırma ve geliştirme fonksiyonu, üretimden de önce gelen temel bir faaliyet halini almıştır (Şimşek ve Akın, 2003:162). Buna rağmen teknolojik yeniliğe ilişkin çalışmaların en önemli özelliği belirsizlik olup, yenilik elde etmede en önemli yöntem olan Ar-Ge projelerine ayrılan parasal kaynakların, insan gücünün ve zamanın sonuçta ekonomik değeri olan bir yeniliği ortaya çıkarıp çıkarmayacağını, daha doğrusu başarı sağlayıp sağlayamayacağını kesin olarak belirleme olasılığı yoktur (Barutçugil, 2009:56). Örneğin, yenilik faaliyetlerinin orta-uzun vadede yapıldığı durumlarda, fikir aşamasındaki bir ürünün

geliştirilerek pazara sunulması sürecinde müşteri ihtiyaç veya beklentileri değişebilmekte, o sürece ayrılan mali kaynağın boşa harcanmasının yanı sıra güven, motivasyon unsurlarında da olumsuz durumlar ortaya çıkabilmektedir. Drucker “yeniliklerde ölüm oranı yüksektir ve öyle de olmalıdır” diyerek yeniliğin önceden kestirilemez olmasını hesaba katmayan bir yenilik stratejisinin muhtemelen başarısız olacağını dile getirmektedir (Barker, 2002).

Barutçugil (2009)', Akyos (2007), Strauss (2003) çalışmalarında, yenilikte başarıyı etkileyen faktörler konusunda yapılan araştırmalarda belli başlı sonuçlar şu şekilde özetlenmiştir;

- Yeni teknik olanaklar köklü yeniliklerin yaratılmasında önemli rol oynamakla beraber, başarılı yenilikleri yapan işletmeler, başlangıçta çoğunlukla yeni teknolojiden yararlanmayı değil, herhangi bir şekilde algıladıkları bir müşteri ihtiyacını karşılamayı amaçlamışlardır.
- Başarılı yenilik yapan işletmeler, özellikle müşterilerle ve diğer işletmelerle olan ilişkilerinden ve iletişimlerinden önemli yarar sağlamışlardır.
- Başarılı yenilikler, büyük ölçüde, ileri düzeyde eğitim almış mühendis ve bilim adamlarına sahip, yönetim basamakları az ve merkezci olmayan yapıdaki işletmelerin Ar-Ge bölümlerinin ürünleridir.
- Yenilikleri başarılı bir şekilde uygulayan işletmelerde, yenilik ve pazarlama politikaları izlenmekte ve kararlar sistematik satış tahminlerine dayandırılmaktadır.
- Başarılı yenilikçilerde, pazarlama yöneticilerinin teknik bilgiye ve kullanıcılarla ilgili deneyimlere sahip oldukları ve organizasyonda üst yönetim basamaklarında buldukları görülmektedir.
- Başarılı yenilikçiler, etkin ve güvenilir satış sonrası hizmetleri ve kapsamlı bir kullanıcı eğitimi programı uygulamaktadırlar.
- Yenilikçi işletmeler, yenilik sürecinde farklı disiplinleri iyi kullanabilen ve sinerji yaratabilen işletmelerdir.
- Üst yönetimin yeniliğe arzulu olması, personele teşvik edici ödüller verilmesi, risk almaya hazır olması ve yenilikçiliğin bir işletme stratejisi haline dönüştürülmesi başarıyı önemli ölçüde kolaylaştırmaktadır.

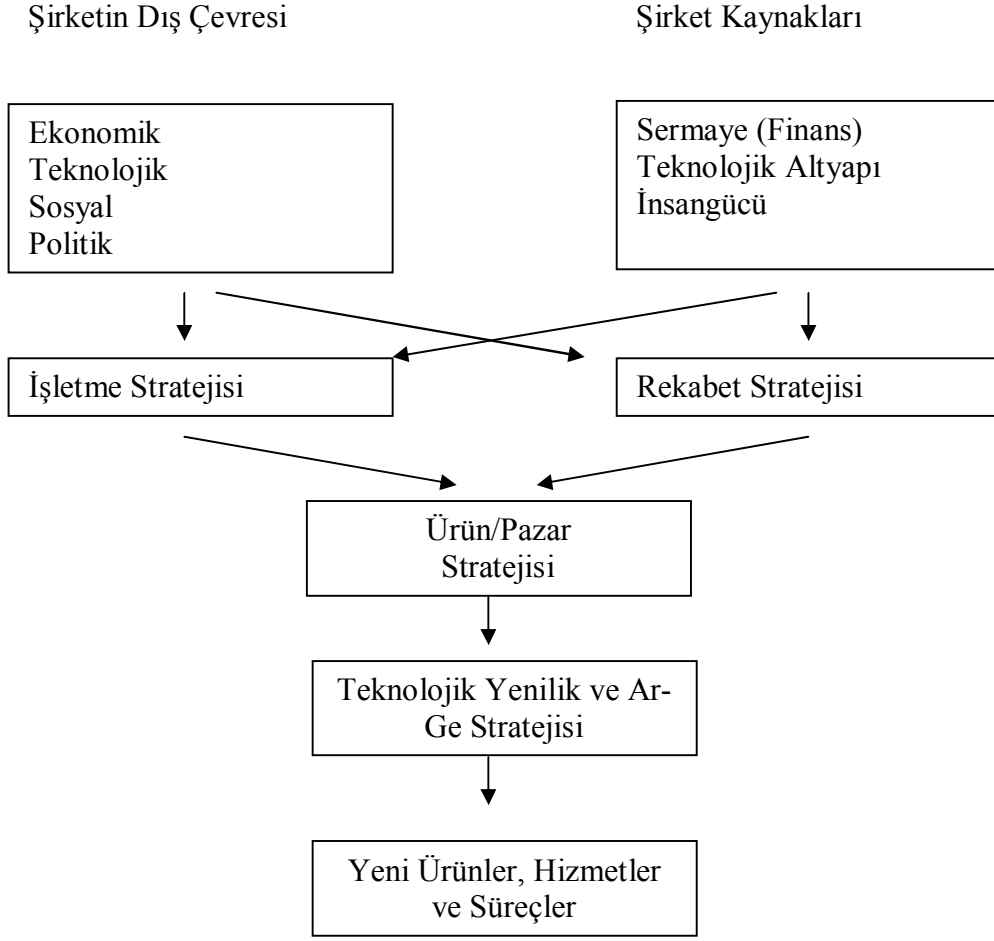
## 2.8. Yenilik Stratejileri

Bir işletme, bilimsel ve teknolojik gelişmelerin çok hızlı olduğu ve sürekli büyüyen bir küresel pazarda yeniliklerle rekabet gücü elde etmesi anlamında bir çok alternatif stratejiye sahiptir. Ürün veya üretim sürecinin kendisi tarafından geliştirilmesinin yanı sıra, başka bir yerde gerçekleştirilen yenilik özümselebilmekte veya izlenebilmektedir.

Rakiplerin karşısında yeniliğin gücünden yararlanmak isteyen işletmeler, ulaşmak istedikleri hedeflere, yenilik yapmadaki düzeylerine ve pazardaki şartlara göre alternatif yenilik stratejileri kullanabilmektedirler (İraz, 2005:106). Bu süreçte işletmenin yenilik stratejisinin oluşumunda aşağıdaki etkenler önemlidir. Bunlar: (Genbilim, 2010)

- Üst yöneticileri risk almaya karşı tutumları, yenilik girişiminden beklentileri ve işletmenin yenilikçi olarak tanınma düzeyi
- İşletmenin teknolojik alt yapısı
- İşletmenin mamul geliştirme amacıyla gereksinim duyduğu finansal kaynakları sağlayabilme yeteneği
- Nitelikli insan kaynağı,
- İşletmenin dış çevresidir.

Yukarıdaki tüm unsurlar göz önüne alınarak, işletmelerin kendi yenilik stratejileri belirlenebilmektedir. Şekil 2.4'te işletme stratejileri ve rekabet stratejileri bağlamında bir işletmenin yenilik stratejisinin ortaya çıkışı görülmektedir.



**Şekil 2.4. İşletmelerde Yenilik Stratejilerini Belirleme Süreci**

Kaynak: İraz, 2005: 107

Literatürde bir işletmenin yenilik açısından izleyebileceği stratejiler çoğunlukla yedi ana gruba ayrılmaktadır (Barutçugil, 2009:48). Ancak bu gruplar, kesin tanımlanabilir saf biçimler olarak değil, birbirine geçebilir yelpaze dilimleri veya bir renk tayfi gibi düşünülmelidir. Ayrıca işletme stratejilerinin çevresel koşullar nedeniyle sürekli değiştikleri, dolayısıyla bugün geçerli olan yenilik stratejilerinin gelecekte aynı kalamayacağını, farklı zamanlarda farklı stratejilerin uygulanabileceğinin belirtilmesi gerekmektedir.

### 2.8.1. Saldırgan Strateji

Yüksek risk ve yüksek gelir beklentisi olan bir strateji türü olup; yeni bir ürünü veya yeni bir üretim yöntemini rakip işletmelerden daha önce geliştirip, pazara

sunarak teknik alanda pazarda liderliği ele geçirmek amacını gütmektedir. Belirli ve tek bir teknolojik buluştan yararlanmak amacıyla kurulan küçük işletmeler dışında tüm saldırgan strateji izleyen işletmeler yoğun bir şekilde işletme içinde AR-GE çalışmaları yapmaktadırlar (Zerenler vd., 2007:663).

Saldırgan stratejiyi izleyen işletmelerin sadece çok güçlü teknik imkanlara ve Ar-Ge departmanına sahip olması yetmemektedir. Ayrıca bu işletmede güçlü bir bilgi birikimi ile çalışanların ve üst düzey yöneticilerin yeniliklere ve risk almaya açık olması gerekmektedir (İraz, 2005:108). Bunun yanı sıra bu stratejiyi izleyen işletmelerin yalnızca Ar-Ge için değil, üretim ve pazarlama için de iyi yetişmiş uzmanlara ve teknik elemanlara gereksinimi bulunmaktadır. Çünkü ortaya çıkarılan yeniliklerin pazara yayılmaması bir anlam ifade etmemektedir.

Saldırgan yenilik stratejisinin bazı uç örneklerinde işletmenin yıllarca Ar-Ge çalışmaları yaptığı, çok yüksek riskleri göze aldığı ve gerçekleştirdiği yeniliği pazara sunduktan sonra da uzunca bir süre hemen hiç kar sağlamadığı görülmektedir. Ancak, başarı sağlanması durumunda elde edilmesi beklenen büyük tekelci karlar, yapılan yüksek Ar-Ge harcamalarını ve uzun bekleyişleri haklı gösterebilmektedir (Barutçugil, 2009:49). Ayrıca bu stratejiyi izleyen işletmelerde yapılan harcamaların tümü içindeki Ar-Ge' nin payı ortalamaya göre çok daha yüksektir.

### **2.8.2. Savunma Stratejisi**

Bu stratejiyi izleyen bir işletme, için bir teknolojik yenilik yapma yerine mevcut bir teknolojiyi daha ileriye götürme ve ondan tam anlamıyla yararlanma stratejisi daha fazla önem taşımaktadır (Zerenler vd., 2007:663). Söz konusu strateji, daha genel anlamda, lider işletmeden sonra en verimli ürünü sunan strateji hüviyetindedir (Guan vd., 2009). Savunmaya yönelik strateji izleyen işletme, dünya teknolojisi ve pazarlarında ilk olma amacını taşımamakta ancak bunun yanı sıra teknik gelişmenin de gerisinde kalmak istememektedir. Öncü işletmenin yarattığı pazar imkanlarından ve yaptığı hatalardan yararlanılarak teknik ve tasarım bakımından daha ileri ve ayrı patent konusu olan bir ürün geliştirilir. Saldırgan strateji ile arasındaki tek fark yeniliğin niteliği ve zamanlaması konusundadır (İraz, 2005:109). Bu stratejiyi izleyen bir işletmede bir teknolojik yenilik yapmak yerine

mevcut bir teknolojiyi daha ileri götürme ve ondan tam anlamıyla yararlanma daha fazla önem taşır. Bu strateji, özellikle ürün farklılaştırmaya ağırlık veren oligopolcü pazarlarda yaygındır.

Savunmacı strateji, pazarda durumunu geliştirmek veya pazar payını arttırmak yerine, mevcut pazar durumunu korumayı amaçlayan işletmelerin tutumunu ifade etmektedir. Savunmacılık, işletmenin dikkatini dış çevresinden iç çevresine doğru yöneltir (Morgan ve Strong, 1998). Bu nedenle pazarda veya müşteri isteklerinde bir değişiklik olduğunda, bu işletmeler değişimi fark edemeyebilirler.

### **2.8.3. Taklitçi Strateji**

Saldırgan ve savunmacı stratejilerde işletmelerin pazara sürekli yeni ürünler sürmesine karşın taklitçi stratejide işletmeler, pazardaki öncü şirketleri izlemekle yetinmekte ve ortaya çıkan açıklıktan faydalanarak faaliyetlerini sürdürmektedirler. Söz konusu işletmeler düşük işgücü, malzeme, enerji ve yatırım maliyetleriyle çalışmayı tercih eden AR-GE çalışmalarının ağır maliyetlerinden kaçınan işletmeler olup, (Barutçugil, 2009:53), bu stratejileri izleyen işletmelerin başarısı üretim maliyetlerinin diğerlerine göre daha az olmasına bağlıdır. Üretim tekniklerindeki ve pazardaki değişimlerle ilgili bilgilerin elde edilmesi, taklit edilecek yeniliğin seçimi ve know-how alınacak işletmenin belirlenmesi, yasal problemler bu stratejiyi izleyen işletmeler için temel sorunlardır.

### **2.8.4. Fırsatları İzleme Stratejisi**

Fırsatları izleme stratejisi ise, bir bakıma saldırmak için karşısındaki lider işletmenin zayıf noktalarını ve boşluklarını değerlendirmeyi ön görmektedir (Zeytinci, 2006). İşletmelerin bu yenilik stratejisini başarıyla uygulayabilmeleri için, faaliyet gösterdiği sektörde çok güçlü bir iletişim ağına sahip olması gerekmektedir. Bunun yanı sıra, teknolojik tahmin çalışmaları da bu işletmeler açısından önem arz etmektedir.



### **2.8.5. Bağımlı Strateji**

Bağımlı yenilik stratejisi izleyen işletmeler, teknolojik yenilik açısından güçlü bir işletmenin uydusu ve alt kuruluşu gibi çalışmaktadırlar. Müşterilerden veya ana işletmeden bir talep geldiğinde pazara sundukları ürünün temel özelliklerinde ve hizmette bir değişiklik yapmaktadırlar (Zerenler vd, 2007:664). Ana işletmenin ürün geliştirme sürecinde de gelecek talepler doğrultusunda söz konusu bağımlı işletme yenilik faaliyeti gerçekleştirebilmektedir.

### **2.8.6. Geleneksel Strateji**

Geleneksel işletmeler, çoğunlukla tam rekabet modeline yakın bir ortamda veya bazı durumlarda zayıf iletişim, gelişmemiş pazar ekonomisi ve kapitalist sosyal sistem öncesi ortam nedeniyle oluşan yöresel tekeli pazarda çalışırlar. Teknolojileri genellikle mesleki yetenek ve becerilere dayanır. Bilimsel girdileri çok azdır (Barutçugil, 2009:54). Beceri ve yetenek isteyen işler yaptıklarından da bu işletmelerin mallarına talep oldukça fazladır. Geleneksel strateji izleyen işletme pazarda herhangi bir değişiklik yapma gereği duymamalarının yanı sıra, ürün yenileme kapasite ve donanımına da sahip değillerdir. Bu işletmeler geliştirilen yeni bir teknikten çok “moda” anlamında bazı tasarım değişiklikleri yapabilmektedirler (Tekin ve Ömürberk, 2004)

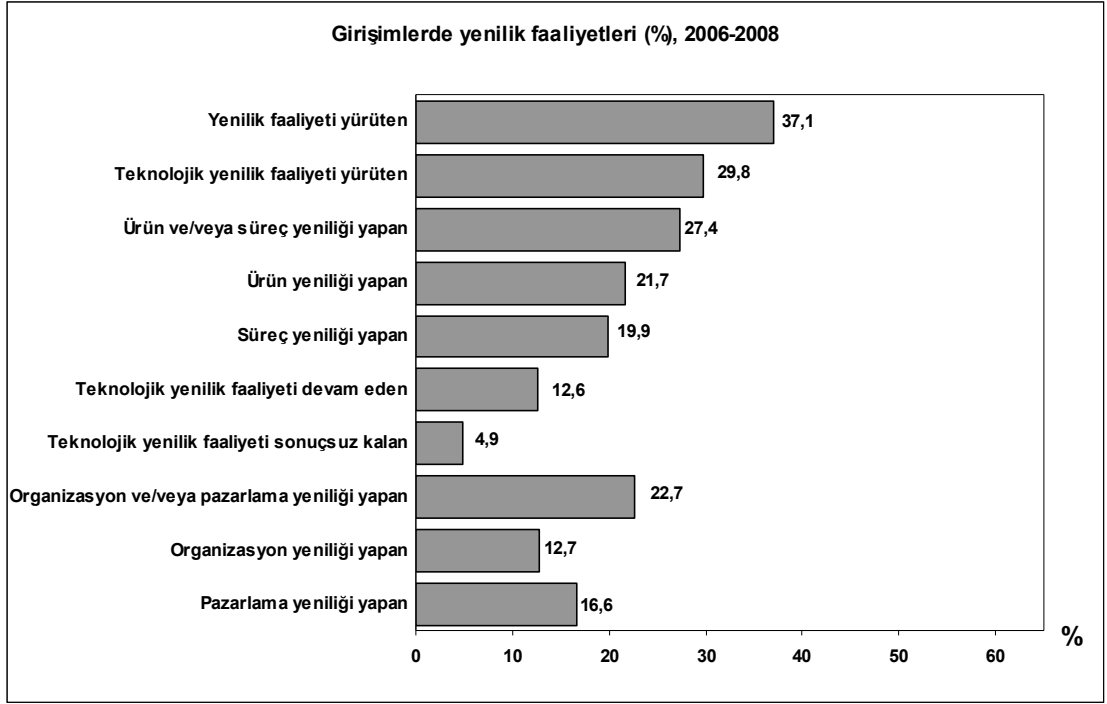
Bağımlı işletme ile geleneksel stratejiyi izleyen işletme arasındaki en önemli fark ürünün niteliğinden kaynaklanmaktadır. Bağımlı işletmenin ürününde tasarım ve ürün spesifikasyonlarının dışarıdan gelmesine bağlı olarak önemli değişimler ortaya çıkabilmektedir. Oysa geleneksel strateji izleyen işletme pazarda herhangi bir değişiklik talebi ve rekabet koşullarında bu yönde belirgin bir uyarıcı olmaması nedeniyle herhangi bir değişiklik yapma gereği duymamaktadır (Zerenler vd., 2007: 664).

### **2.8.7. Elde Etme Stratejisi**

Bu strateji, belirli bir teknolojik yeniliğe ilişkin bilginin, bu bilgiye sahip çalışanların veya bu bilginin uygulandığı işletmenin elde edilmesi yoluyla yeniliğin yapılmasını ifade etmektedir (Barutçugil, 2009:55)

### **2.9. Ülkemizde Teknolojik Yenilik**

Türk imalat sanayii işletmeleri, yenilik yapma ve teknolojik gelişimlere uyum sağlama konusunda, yavaş da olsa, gelişim göstermektedirler. Bu gelişim Türkiye İstatistik Kurumu tarafından gerçekleştirilen İmalat Sanayii Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anketi sonuçlarında da görülmektedir. TÜİK'in yaptığı 1995-1997, 1998-2000, 2002-2004, 2004-2006-2006-2008 yılları arasını içeren 5 anket incelendiğinde teknolojik yeniliğe ilişkin bu gelişimi destekleyen önemli bulgular saptanmıştır. 1995-1997 yıllarında %24,6 olan teknolojik yenilik yapma oranı 1998-2000 yıllarında %29,4'e yükselmiş, 2002-2004 döneminde ise %34,8'e ulaşmıştır. 2004-2006 yılları arasındaki rakamlara göre yenilik yapma oranı %31,4 olmuş, 2006-2008 verilerine göre ise bu oran %37,1'e yükselmiştir. Yenilik 2010 Araştırması'nda %51,4 olan yenilik faaliyetinde bulunma oranı, Yenilik 2012 Araştırması'nda 2,9 puan gerileyerek %48,5 olmuştur (TUİK, 2014). Son anket rakamları 15 yıllık bir süreçte yaklaşık %100'lik bir artışın olduğunu göstermektedir. %48,5 her ne kadar tatminkar bir düzey olmasa da yenilik yapma oranının artış eğiliminde olması olumlu bir gelişme olarak nitelendirilebilir.



**Şekil 2.5. 2006-2008 Arasında Yapılan Yenilik Oranları**

Kaynak: TÜİK, 2009

2009 yılı TÜİK raporuna göre, 2006–2008 yıllarını kapsayan üç yıllık dönemde 10 ve daha fazla çalışanı olan girişimlerin % 37,1’i yenilik faaliyetinde bulunmuştur. Bu durum Şekil 2.5’te gösterilmektedir. Yenilik faaliyetleri girişimlerin büyüklük grubu ile orantılı olarak artmaktadır. 10–49 çalışanı olan girişimlerin % 33,8’i, 50–249 çalışanı olan girişimlerin % 43,7’si ve 250 ve daha fazla çalışanı olan girişimlerin % 54,4’ü, yenilik faaliyetinde bulunmuştur. Bu durum, Schumpeter’in yenilik konusundaki “Büyük işletmeler küçük işletmelere göre daha yenilikçidir” görüşünü desteklemektedir. Schumpeter, büyük işletmelerin daha çok Ar-Ge personelini finanse edebileceğini, farklı alanlarda çalışan büyük işletmelerin beklenmedik yenilikleri çok daha etkin kullanabileceklerini ve maliyet düşürücü yenilik faaliyetlerini daha karlı yapabileceğini iddia etmektedir

2006–2008 yıllarını kapsayan üç yıllık dönemde girişimlerin % 29,8’i teknolojik yenilik faaliyetinde bulunmuştur. Teknolojik yenilik faaliyeti kapsamında girişimlerin % 27,4’ü ürün veya süreç yeniliği yaparken, aynı dönem içerisinde

teknolojik yenilik faaliyeti devam eden girişimlerin oranı % 12,6 ve faaliyeti sonuçsuz kalan girişimlerin oranı ise % 4,9'dur.

2012 yılı Ar-Ge faaliyetleri araştırması sonuçlarına göre kamu kuruluşları, vakıf üniversiteleri ve ticari sektördeki anket sonuçları ile devlet üniversitelerinin bütçe ve personel dökümlerine dayalı olarak Türkiye’de Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge Harcaması 2012 yılında bir önceki yıla göre % 20,4 artarak 13.062 milyon TL olarak hesaplanmıştır (TUİK, 2013). Türkiye’de Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcamasının Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki payı %9,2’dir. Bu oran 2011 yılında %8,6 olarak gerçekleşmiştir.

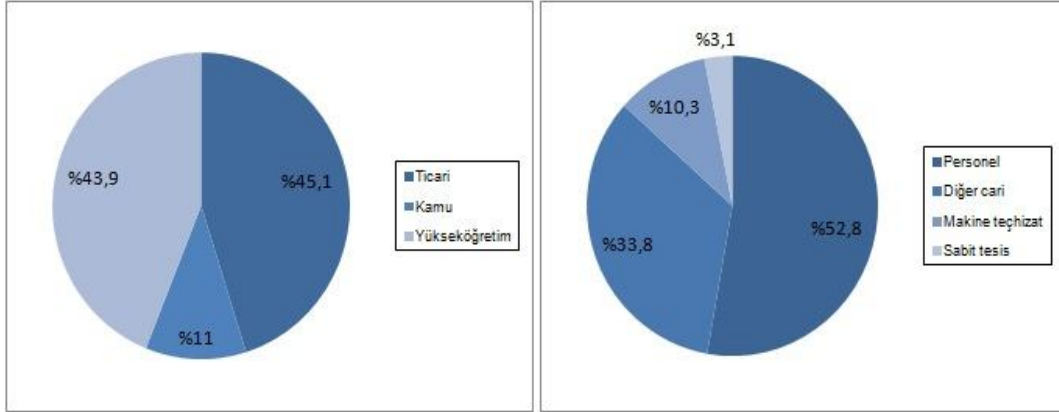
**Tablo 2.3. Gayri Safi Yurtiçi AR-GE Harcaması, 2012**

	<b>Cari fiyatlarla (TL)</b>	<b>Satın alma gücü paritesi (ABD \$)<sup>(1)</sup></b>	<b>ABD Doları<sup>(2)</sup></b>
<b>Gayri Safi Yurtiçi AR-GE Harcaması</b>	13.062.263.394	12.517.549.702	7.249.161.105
<b>Gayri Safi Yurtiçi AR-GE harcaması / GSYİH<sup>(3)</sup> (%)</b>	9,2		
<b>Kişi başına düşen Gayri Safi Yurtiçi AR-GE harcaması<sup>(4)</sup></b>	172,7	165,5	95,9

(1) 2011 yılı satın alma gücü paritesi (1 ABD Doları = 1.005 TL)  
(2) 2011 yılı ithalat ağırlıklı ortalama dolar kuru (1 ABD Doları = 1,6767 TL)  
(3) 2011 yılı alıcı fiyatları ile GSYİH değeri 1.298.062.003.649 TL.

Kaynak: TUİK, 2013

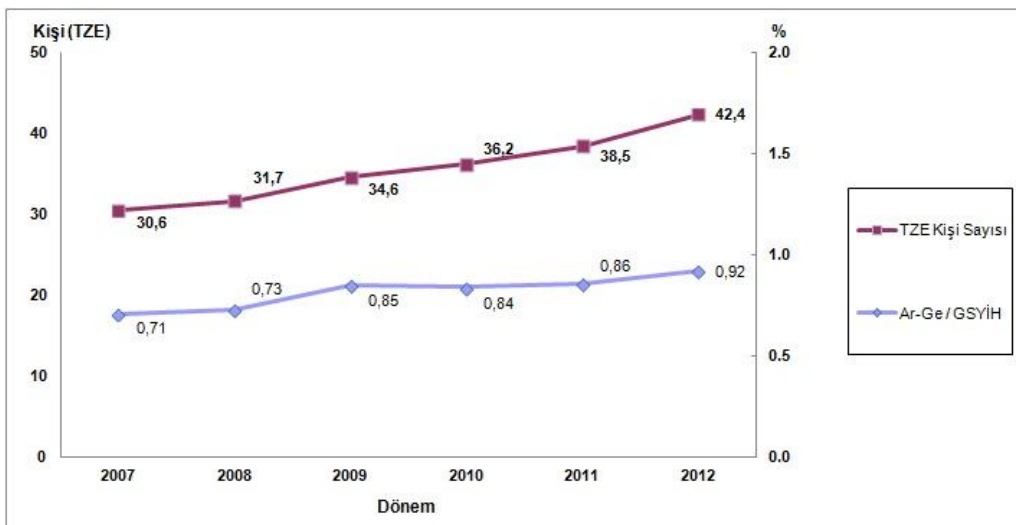
2012 yılında Gayri Safi Yurtiçi Ar-Ge harcamalarının %45,1’i ticari kesim, %43,9’u yükseköğretim kesimi ve %11’i kamu kesimi tarafından gerçekleştirilmiştir. Bir önceki yıl yükseköğretim %45,5 ile ilk sırada yer alırken, bunu %43,2 ile ticari kesim, %11,3 ile kamu kesimi takip etmektedir. Daha önceki istatistiklerle karşılaştırıldığında özel sektörün artış içinde olduğu söylenebilir.



**Şekil 2.6. 2012 Yılı Sektörlere göre GSYİH Ar-Ge Harcaması ve Harcama Gruplarına Göre Dağılımı**

Kaynak: TÜİK, 2013

Tam Zaman Eşdeğeri (TZE) cinsinden 2012 yılında toplam 105 122 kişi Ar-Ge personeli olarak çalışmıştır. Bir önceki yıla göre TZE cinsinden Ar-Ge personel sayısındaki artış %13,3'tür. Sektörler itibarı ile dağılıma bakıldığında, TZE cinsinden toplam Ar-Ge personelinin 2012 yılında %49,7'si ticari kesimde, %38,8'i yükseköğretim kesiminde ve %11,5'i kamu kesiminde bulunmaktadır. 2012 yılında istihdam edilen 10.000 kişiye düşen Tam Zaman Eşdeğeri (TZE) Ar-Ge personeli sayısı 42,4 kişidir. Özellikle 2002 yılından sonra bu konuda daha hızlı bir artış görülmektedir.

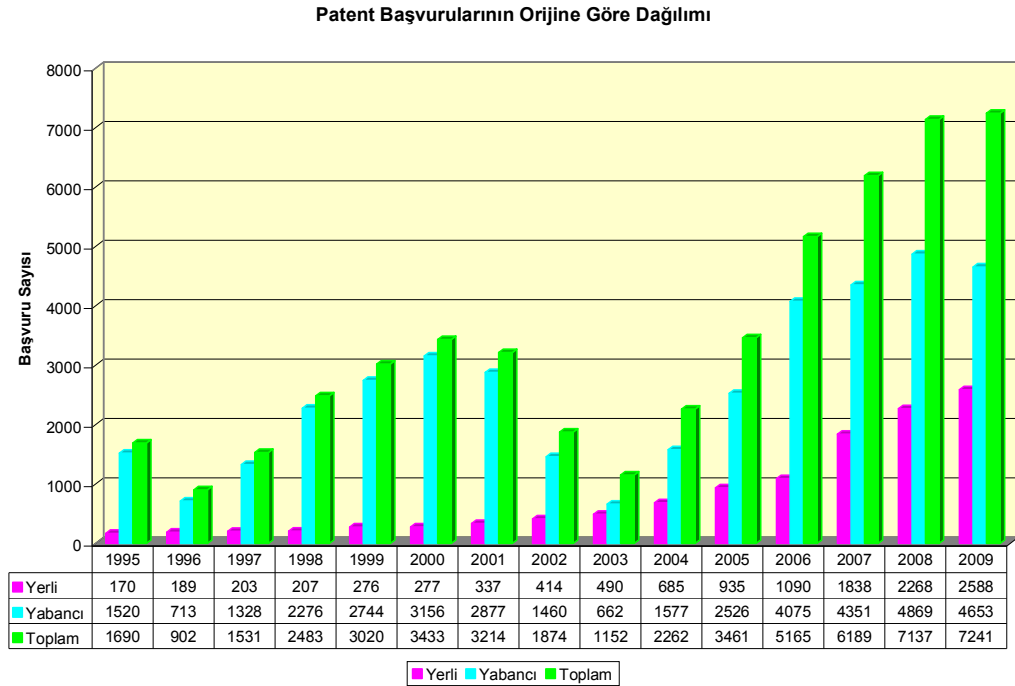


**Şekil 2.7. On Bin Kişiye Düşen Ar-Ge Personeli Sayısı**

Kaynak: TÜİK, 2013

Yenilik göstergelerinden biri de patent başvurularıdır. Ülkemizde son yıllarda patent başvurularında bir artış gözlemlenmesine rağmen (Tablo 2.4), gelişmiş ülkelere göre başvuru sayısı oldukça düşük, hatta çoğu küresel şirketten bile azdır. Örneğin, sadece General Electrics.’ in 2005’ te yaptığı başvuru sayısı 29.305, IBM’ in 37.119’ dur (Dericioğlu, 2010). Ülkemizde patent başvuru sayılarının az olması, yüksek teknolojiye üretimin kısıtlı olması, sınai mülkiyet hakları konusundaki bilgisizlik, patent maliyetlerinin yüksek ve süresinin uzun olması gibi nedenlere bağlıdır (Özkan, 2008:20). Fakat, AB uyum sürecinde sınai mülkiyet haklarının öneminin farklı kuruluşlarca dile getirilmesi, söz konusu hakların sanayicilerimizde bilinç oluşturması ve TÜBİTAK’ın T.P.E (Türk Patent Enstitüsü) ile yaptığı anlaşma kapsamında patent başvuru ücretlerinin TÜBİTAK tarafından karşılanması gibi faktörler ileriki dönemlerde patent başvurularının artacağını göstermektedir. Bu gelişmeler doğrultusunda 2013 yılı içerisinde yapılan toplam başvuru sayısı 12.053’e çıkmıştır (TPE, 2014).

**Tablo 2.4. Yıllar İtibariyle Ülkemizdeki Patent Başvuru Sayıları**



Kaynak: Türk Patent Enstitüsü, 2010

Tablo 2.5'te ise 2006-2009 yılları arası iller bazında yapılan patent başvuruları verilmektedir. İlgili tablodan görüleceği üzere Konya 2009 yılı itibariyle 97 başvuruyla 6. sırada yer almakta olup, son yıllarda %50' ye yakın artış göstermiş ve üst sıralara tırmanmıştır.

**Tablo 2.5. Yıllar İtibariyle Patent Başvurularının İllere Göre Dağılımı**

Sıra no	2009		2008		2007		2006	
1	İSTANBUL	1119	İSTANBUL	1057	İSTANBUL	787	İSTANBUL	587
2	ANKARA	318	ANKARA	269	ANKARA	248	ANKARA	116
3	İZMİR	179	İZMİR	112	İZMİR	135	İZMİR	69
4	BURSA	170	BURSA	119	ADANA	70	BURSA	50
5	KOCAELİ	99	<b>KONYA</b>	<b>69</b>	BURSA	71	KOCAELİ	47
<b>6</b>	<b>KONYA</b>	<b>97</b>	KOCAELİ	66	MANİSA	60	ADANA	24
7	MANİSA	81	MANİSA	56	KOCAELİ	54	TEKİRDAĞ	20
8	TEKİRDAĞ	72	TEKİRDAĞ	52	<b>KONYA</b>	<b>39</b>	KAYSERİ	19
9	ANTALYA	36	ANTALYA	36	TEKİRDAĞ	37	ANTALYA	18
10	KAYSERİ	35	ESKİŞEHİR	32	ANTALYA	25	GAZİANTEP	12
11	ADANA	30	KAYSERİ	31	DENİZLİ	25	<b>KONYA</b>	<b>11</b>
12	SAKARYA	25	GAZİANTEP	27	KAYSERİ	24	HATAY	10
Tablo 2.5' in devamı								
13	K.MARAŞ	22	DİYARBAKIR	25	ESKİŞEHİR	20	SAKARYA	9
14	GAZİANTEP	19	DENİZLİ	22	GAZİANTEP	16	BALIKESİR	8
15	MERSİN	19	ADANA	21	SAKARYA	16	DENİZLİ	8
16	ESKİŞEHİR	17	MERSİN	21	MALATYA	13	MANİSA	8
17	DENİZLİ	14	SAKARYA	21	ERZURUM	12	ESKİŞEHİR	7
18	TRABZON	14	BALIKESİR	17	K.MARAŞ	12	MUĞLA	7
19	ERZURUM	12	ÇORUM	13	AFYON	11	AYDIN	6
20	KARAMAN	2	KARAMAN	0	KARAMAN	1	KARAMAN	0

Kaynak: MEVKA, 2010

2013 yılı itibari ile yapılan başvurularda ise yine İstanbul ilk sırada yer almakta olup, toplam başvuru sayısı 1.830'dur. Konya ise 153 adet başvuru sayısı ile İstanbul, Ankara, Bursa, İzmir ve Kocaeli'den sonra 6. sırada yer almıştır (TPE, 2014).

Konya açısından düşünüldüğünde yenilik göstergesi anlamında irdelenecek bir konu da Teknokent faaliyetleridir. Teknokentler veya teknoparklar, inovasyona yönelik aktörleri birbiri ile etkileşim içine sokarak inovatif fikirlerin ve projelerin ortaya çıkması için gerekli ortamı sağlayan en önemli mekanizmalardır.

Teknoparkların en büyük özelliği, teknoloji bazlı işletmeleri üniversitelerin yakınında bir araya toplayarak birbirleri ile ve üniversiteler ile arasında inovasyon ağları ve kümelenmeler oluşturma etkisine sahip olmasıdır. Dolayısıyla bir bölgenin yenilik göstergelerine etki eden en önemli faktörlerden biridir.

2003 yılında kurulan Konya Teknokenti'nin faaliyetleriyle ilgili olarak göstergeler Tablo 2.6.'da verilmiştir. Konya Teknokenti, içerisinde faaliyet gösteren işletme sayısı açısından ülkemizin 3. en büyük teknoparkıdır.

**Tablo 2.6. Konya Teknokenti İle İlgili Performans Göstergeleri**

No	Gösterge	Adet
1	İşletme sayısı	107
2	İnkübatör işletme sayısı (TEKMER)	12
3	Yabancı sermayeli işletme sayısı	2
4	Yürütülen Ar-Ge proje sayısı	187
5	Çalışan nitelikli personel sayısı	205
6	Danışman olarak görev alan öğretim elemanı sayısı	87
7	Tamamlanan Ar-Ge proje sayısı	42
8	TÜBİTAK-TTGV-KOSGEB destekli proje sayısı	41
9	Öğretim elemanlarının kurduğu şirket sayısı	25
10	Alınan patent sayısı	6
11	Müracaat edilen patent sayısı	2
12	2008 yılı Ulusal destek programlarına sunulan proje sayısı	29
13	2009 yılı Ulusal destek programlarına sunulan proje sayısı	35

Kaynak: MEVKA, 2010

Ülkemizde ithalata ve teknoloji transferine dayalı bir üretim kültürü hakimdir. Son yıllarda ülkemizde yaşanan siyasi ve ekonomik istikrarsızlık, AR-GE harcamalarının İsveç, Japonya, ABD gibi gelişmiş ya da Kore gibi bazı gelişmekte olan ülkelerdeki rakamlarla karşılaştırıldığında düşük olmasının altında yatan nedenlerden biridir. AR-GE faaliyetleri uzun süreli, maliyeti yüksek ve riskli faaliyetlerdir. Dolayısıyla siyasi ve ekonomik istikrarın olmadığı ortamlarda işletmeler bu tür faaliyetlere girişmek konusunda çekingen kalmaktadırlar. Asıl sorun, ülkemizde verilen teşvik ve desteklere rağmen AR-GE kültürünün yeterince gelişmemiş olmasıdır. AR-GE'nin uzun soluklu ancak tek çıkar yol olduğunu,



sürdürülebilir, rekabetçi ve yüksek katma değer sağlayan teknolojilerin AR-GE olmadan gerçekleştirilemeyeceğini göz ardı etmemek gerekir

### 3. BÖLÜM

#### TEKNOLOJİ TRANSFER YÖNTEMLERİNİN ÜRÜN VE SÜREÇ YENİLİKLERİNE ETKİSİ İŞİĞİNDA KONYA MAKİNE İMALAT ENDÜSTRİSİNDE KARŞILAŞTIRMALI BİR ARAŞTIRMA

Teknoloji transfer yöntemleri ile ürün ve süreç yenilikleri konusu kapsamında literatür araştırması yapılmış, bu bağlamda S.Ü.'nin online veri tabanlarındaki yabancı yayınlar, YÖK veri tabanındaki yüksek lisans ve doktora tezleri ve araştırma raporları incelenmiştir. Özellikle 2000 yılından sonraki yapılan araştırmalar baz alınmıştır.

Türkçe yapılan yayınlar kapsamında birkaç çalışma dışında, teknoloji transferi yenilikçilik ilişkisini açıklayan araştırmalara rastlanmamıştır. İngilizce yapılan araştırmalarda ise üniversite-sanayi işbirliği üzerine araştırmaların çokluğu dikkat çekmiştir. Konu ile bağlantılı olarak bu transfer yönteminin endüstriye etkileri incelenmiştir. Özellikle gelişmiş ülkelerdeki yenilikçi işletmelerde teknoloji geliştirme süreçlerinden başvurdukları en önemli yöntem, üniversitelerle veya araştırma kurumlarıyla işbirlikleridir (Özellikle Almanya' da bir işletmenin 28 tane üniversite veya araştırma enstitüsü ile işbirliğinde olması konunun önemini daha çok ortaya çıkarmaktadır).

Konu ile ilgili yapılan araştırmalara ait literatür özeti aşağıda verilmiştir; **Alavi (1999)** çalışmasında Müslüman ülkelerdeki fikri mülkiyet haklarının teknoloji transfer faaliyetlerine ve yeniliklere etkisi incelenmiştir. Teknoloji gelişiminin en büyük ihtiyacı olan patent çalışmaları daha çok gelişmiş ülkelerde büyük işletmeler tarafından gerçekleştirilmektedir. Araştırmanın amacı, gelişmekte olan ülkelerdeki fikri mülkiyet korumaları küçük işletmelerin patent ortaya çıkarmalarında engel teşkil edip etmediğinin ve teknolojik kapasiteyi artırmada olumsuz faktörlere yol açıp açmadığının sorgulanmasıdır. Patent eldesi için gerçekleştirilen teknoloji transfer yöntemleri ise şunlardır; lisans anlaşmaları, patent açıklamaları, yayınlar veya teknik geziler, yenilikçi işletmelerdeki çalışanların sunumları, yenilikçi işletmelerdeki Ar-Ge çalışanlarının kiralanması, tersine mühendislik çalışmaları, Ar-Ge faaliyetleri dir. Sonuç olarak söz konusu gelişmekte olan ülkelerde yapılan

araştırmada ortaya çıkan patentlerin ilgili teknoloji transfer yöntemleriyle elde edilmelerinden dolayı, fikri mülkiyet korumalarının teknolojik kapasiteyi artırdığı tespit edilmiştir.

**Chen ve Sun (2000)** tarafından yayınlamış makalede, Çinli işletmelerle Batılı işletmeler arasında teknoloji transferini kapsayan ittifaklar üzerine ayrıntılı bir analiz çalışması yer almaktadır. Makine sanayindeki 200 işletme veya fabrikaya 1982-1997 yılları arasındaki teknoloji ithalatına yönelik bir anket uygulanmıştır. Çalışmada ittifak seviyeleri diyagram haline getirilmiştir. Elde edilen sonuçlar ise aşağıda verilmiştir;

- Çin sanayi son yıllarda özellikle de 1995 sonrası ithal teknolojiyi hızlandırmıştır.
- Donanım aktarım oranı artmış olup, bu özellikle lisans anlaşmalarının fiyatlarının artmasına neden olmuştur. Bu özellikle orta teknoloji sınıfındaki işletmelerde olumsuz etki meydana getirmiştir.
- Teknoloji satın almada Çin li işletmeleri etkileyen 10 faktör bulunmuştur. Bunlardan en önemlileri yurt dışı Pazar bilgilerine ulaşmansın zor olması ve teknoloji fiyatlarıdır. Bu araştırma yapılan firmalara göre belirlenmiştir.

**Beise ve Stahl (2000)**'in yaptıkları araştırma ise, Almanya'da üniversitelere, teknik okullara ve federal araştırma laboratuvarlarına, kamu tarafından finanse edilen araştırmaların etkileri ve ortaya çıkan endüstriyel yenilikler ile ilgilidir. Araştırma kapsamında 2.300'n üzerinde işletmeden bilgi alınmış olup, %90' ı niversite veya kamu araştırma kurumlarından ürün ve süreç geliştirme süreçlerinde destek aldığı ortaya çıkmıştır. Tüm satışların yaklaşık yüzde 5' ini bu yeni ürünler tutmaktadır. Kamu araştırma kurumlarına yakınlık işletmelerin ve kamu araştırma merkezlerinin arasında işbirliğini artırmakta ve ikisi arasındaki transfer edilen bilginin yayılımını sağlamaktadır.

**Thursby ve Thursby (2000)**'un çalışmalarında teknolojinin gelişiminde önemli bir kaynak olan niversite personeli ve Ar-Ge personeli ilişkileri sonucunda ortaya çıkan lisanslama yönetimi üzerinde durulmuştur. Araştırma 300 işletme üzerinde yapılmış

olup, bunlardan 112 tanesi üniversiteden farklı konularda lisans almışlardır. Üniversite teknolojilerinin kaynağı olarak,

- dergi yayınları
- patent araştırma sonuçları
- Bilimsel toplantı sunumları
- Ar-Ge personeli ile üniversite personeli ilişkileri
- Üniversitenin teknoloji transfer ofisleri ile pazarlama çalışmaları

belirlenmiştir. Anket çalışmasında en önemli kaynağın ise Ar-Ge personeli ile üniversite personeli ilişkileri olduğu tespit edilmiştir. Dergi yayınları ile bilimsel toplantı sunumları arasında yüksek bir korelasyon (0,43) bulunmaktadır. Bu şaşırtıcı bir durum değildir çünkü bu iki kaynağı denetleyen işletmelerdeki Ar-Ge personelidir.

**Amesse ve Cohendet (2001)**'ın ortaklaşa yaptıkları araştırmada bilgi tabanlı ekonomilerdeki teknoloji transfer süreci gözden geçirilmiş ve analiz edilmiştir. Geleneksel teknoloji transfer modelinde teknoloji tanımlanmış bir ekonomiden başka bir tanımlanmış ekonomiye hareketi esasına dayanmaktadır. Bu araştırmada, yeni perspektifte teknoloji transferi, bir işletme ile araştırma enstitüleri arasında çoğunlukla bilginin transfer edildiği bir süreç olarak ortaya çıkması önerilmiştir. Söz konusu öneriyi, 50 yıllık bir süreçte Nortel Networks' in gerçekleştirmiş olduğu teknoloji transfer faaliyetleri desteklemiştir.

**Thursby vd. (2001)** bilgi ve teknoloji transfer faaliyet sonuçlarını 5 kategoriye ayırmış olup, bunlar; lisans sayıları, patent başvuru sayıları, lisans gelirleri, araştırma sponsorluklarındaki araştırma için gerekli sözleşme bedelleri ve sponsorluk anlaşma sayılarıdır. Bunların belirleyicileri için 62 ABD araştırma üniversitesinde bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Lisansların daha çok büyük teknoloji transfer ofislerine sahip üniversitelerde ortaya çıktığı görülmüştür.

**Carlsson ve Fridh (2002)**, ABD'de 1991-1996 periyodu baz alınarak 170 adet üniversite, hastane ve araştırma enstitülerinin verilerine dayanarak teknoloji transfer faaliyetlerini incelenmiştir. Bağımlı değişkenler olarak, çeşitli performans ölçütleri

kullanılmış olup bunlar, patent başvuru sayıları, yayımlanan patent sayısı, lisans sayısı, lisans gelirleri ve yeni kurulan işletme sayısıdır. Elde edilen en önemli sonuç, kurum büyüklüğü ve araştırma harcamalarının patent sayısı ve start-up (yeni kurulan işletme) sayısı ile anlamlı ve de pozitif bir ilişkinin bulunduğudır.

**Friedman ve Silberman (2003)** buluş açıklamalarının, (patentleri alınmamış), teknoloji transferi sürecine birincil girdi olduğunu savunmuştur. Çünkü buluş açıklamalarıyla belli bir teknolojik gelişmenin tanımı yapılmaktadır. Bu yüzden 83 ABD üniversitesinde buluş açıklamalarının faktörlerini araştırmıştır. Bu faktörler; üniversite büyüklükleri, fakülte sayıları ve iç ve dış kaynaklardan gelen araştırma fonlarının büyüklükleridir.

**Kim (2003)** yayınladığı makalesinde özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki teknoloji transferinden söz etmiştir. G. Kore, Tayvan, Malezya gibi Asya ülkelerinde teknolojinin öncelikle paket halinde alındığını ve daha sonra hızlı bir şekilde özümsemekle alınan teknolojinin ülke koşullarına uydurulmasından sonra geliştirilmektedir. Böylece teknoloji transferinden yenilikçiğe giden bu yolda işletmelerin rekabet güçleri artmaktadır. KIM bu çalışmada gelişmiş ülkelere gelişmekte olan ülkelere teknolojinin transferinde bazı süreçlerin olduğunu belirlemiş ve bu süreçlerin toplamını “teknoloji iz düşümü” şeklinde göstermiştir. Bunlar sırasıyla bilgiye veya teknolojiye erişim, özümseme geliştirme ve üretmedir. Bu süreci iyi bir şekilde yöneten ülkelerde teknoloji kopyalama-yaratıcı kopyalama-yenilik ortaya çıkabilmektedir. Araştırmacı, yine bu makalesinde teknoloji transfer yöntemlerini aktif ve pasif şeklinde sınıflandırmış, lisans anlaşmaları, yabancı yatırımlar, teknik bilgi alımı, makine teçhizat alımları gibi yöntemleri aktif, tersine mühendislik, gözlemlene, fuar araştırmaları ve teknik geziler gibi yöntemleri de pasif olarak nitelendirmiştir. Makale sahibinin değindiği bir diğer önemli konu da G. Kore’ eki kopyalama-yaratıcı kopyalama-yenilik üretimindeki izlenen süreçtir. Bu sürecin ilk aşamasını oluşturan kopyala süreci 1960-1980 yılları arasında gerçekleşmiş, yabancı sermaye ve lisans anlaşmalarıyla teknolojinin alımı ve tersine mühendislik, gözlemlene vb. yöntemlerle birebir taklit edilmesi sağlanmıştır. İkinci aşama olan yaratıcı kopyalama ise 1980 li yılların başlarında başlamıştır. Burada

özümseven teknolojilerin kapasitesinin artırılması ve daha verimli hale gelmesi için geliştirme yollarına gidilmiştir. Buradaki kritik nokta nitelikli insan kaynağı ve Ar-Ge harcamalarıdır. Bu süreçte GSMH'dan ayrılan pay %0,68'den %2,68'e artırılmış, yasal düzenlemelerle Ar-Ge faaliyetleri teşvik edilmiştir. 3. aşama ise 1990' lı yılların ortalarından itibaren başlamış, ülke elde ettiği teknolojiler sayesinde kendi özgün ürünlerini ortaya çıkarmaya başlamıştır.

**Pamukçu (2003)** tarafından Türk işletmeleri üzerinde yapılan bir çalışma sonucunda da ticaretin liberalizasyonunun inovasyon üzerinde olumlu etkileri olduğu görülmüştür. Buna karşılık; lisans sahibi olmak, ihracatçı olmak veya yabancı ortaklara sahip olmanın inovasyon üzerinde bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışan iş gücünün özelleşmiş olmasının ve yapılan inovasyonlar sonucunda kar beklentisinin olumlu etkileri olduğu bulunmuştur.

**Wright ve Nubs (2003)** tarafından yayınlanan çalışmada, üniversitelerin teknoloji transfer aktiviteleri araştırılmıştır. İngiltere' nin araştırma harcaması yapan 125 enstitüsü üzerinde araştırma yapılmış, anket çalışmasına göre, lisans gelirleri ve patent anlaşma sayıları her yıl arttığı görülmüştür. Son yılda teknoloji transferiyle ilişkili çalışan sayısında %24 artış yaşanmış ve her üniversitede ortalama 6 kişinin çalıştığı belirtilmiştir. 347 patent, 2.238 yeni buluş, 158 yeni şirket yaratılmış, risk sermayesiyle kurulmuş 21 şirket bulunmaktadır. Tüm bu gelişmeler ve zenginliğin kaynağı, lisans üretiminden ve gelirinden çok, üniversite kaynaklı teknoloji transferiyle ortaya çıkan gelirdeki artıştan sağlandığı sonucuna varmıştır. Özellikle teknoloji transferiyle sağlanan gelirler incelendiğinde bunun en çok üniversite-sanayi arasında gerçekleşen transferden kaynaklandığı belirtilmiştir. USA ve Kanada ile karşılaştırıldığında; UK üniversitelerinin spin-out (bir işletmenin bir kısmının ayrılarak kurulduğu girişimci şirket) işletme kurdurma potansiyeli daha fazla, lisans gelirleri daha fazla, fakat gelirin geri dönme zamanı onlara göre daha uzun, patent performansları Kanada' ya göre daha iyi fakat US'e göre daha zayıftır.

**Kumar vd. (2004)'in** araştırmalarında, gelişmekte olan ülkelerdeki kritik unsurlardan biri olan ithal teknolojinin teknolojik kapasiteyle olan ilişkisi

incelenmiştir. Kaynak tabanlı teori baz alındığında, hem iç hem de dış faktörler ile teknoloji transfer kanalları alıcı işletmelerin teknolojik kapasitesine katkıda bulunduğu söylenebilir. Teknoloji planlama ve kontrol, pazar yönelimi, eğitimler ve teknik insan gücü sayısı, bu çalışmada iç faktörler olarak ele alınmışlardır. Devlet desteği ve ulusal teknoloji altyapısı işletmelerin teknolojik kapasitelerine etki eden dış faktörler olarak tanımlanmışlardır. Hindistan ve Endonezya imalat işletmelerinden toplanan veriler doğrultusunda, Ar-Ge yatırımları ve teknik personel sayısı, devlet destekleri ve işletmelerin öğrenme kültürleri teknoloji yetenek sürecine önemli katkılarda bulunmaktadır. Teknoloji transfer kanallarından ise lisans anlaşmalarının anahtar teslim anlaşmalara göre daha fazla ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca, sadece üretim kapasitesini artırmak veya ürün kalitesini geliştirmek için teknoloji edinimi teknolojik yetenek gelişmesine çok az katkıda bulunmakta olduğu görülmüştür.

**Lehman ve Garduno (2004)** çalışmalarında, teknoloji transferinin ulusal yenilik sistemine etkisi üzerinde durmuşlardır. Teknoloji transferi, ulusal yenilik sisteminin geliştirilmesinde rol oynayan bir araçtır. Ulusal yenilik sistemi bir çok parçadan oluşmakta olup bunlar, bilimsel araştırmalar, yeni teknolojilerin geliştirilmesi ve bu bilimsel çalışmalar ile teknolojilerin ekonomiye kazandırılmasından oluşmaktadır. Burada üniversiteler ve araştırma kuruluşları büyük rol oynamakta, özellikle teknoloji transferindeki verimleri önem arz etmektedir. Association of University Technology Managers (AUTM)'ın verilerine göre ABD'de üniversite ile özel şirketler arasındaki teknoloji transferi anlaşmaları 1992 de 7.200 adetken 2002' de 26.000 mertebesine çıkmıştır. Buna ilaveten teknoloji transferi ile kurulan teknoloji tabanlı şirket sayısı 1992-2002 yılları arasında 4.230 'dur.

**Yam vd. (2004)**'ne göre, son yapılan araştırmalar farklı teknolojik yenilik kapasitelerinin işletmelerin rekabet performanslarını etkilemektedir. Bu çalışmada 213 Çin işletmesinden bilgi alınmış, teknolojik yetenek kapasiteleri ile yenilik oranları, satış büyüklükleri ve ürün rekabetçiliği arasında regresyon analizleri yapılmıştır. Sonuç olarak, Ar-Ge ve kaynakların tahsisi teknolojik yenilik kapasitelerin de en önemli 2 faktör olduğu belirlenmiştir. Büyük işletmelerde Ar-Ge

yapabilme kapasitesi, yenilik oranı ve ürün rekabetçiliğini geliştirirken, küçük işletmelerde ise kaynakların tahsis kapasitesi ciroyu doğrudan artırmaktadır.

**Lee ve Win (2004)** makalelerinde Singapur'daki Üniversite ve Sanayi arasındaki teknoloji transferinden ve bunu sağlayan mekanizmalardan bahsetmişlerdir. Öncelikle üniversite ve sanayi açısından teknoloji transferi anlamında motivasyon unsurlarından söz etmişler ve üniversite sanayi işbirliğinin her iki taraf açısından sağlanan avantajlara vurgu yapmışlardır. Daha sonra teknoloji transfer yöntemlerine değinerek üniversite ve sanayi arasındaki teknolojik transfer boyutlarını incelemişler ve spesifik anlamda literatürü geliştirmişlerdir. Bu bağlamda, Ar-Ge ortaklıkları ve anlaşmaları, konferanslar ve yayınlar, teknik danışmanlıklar, eğitim, bilim parkları veya teknoparkları incelemiştir. Daha sonra 3 üniversite araştırma merkezini ele almışlar (Kent Ridge Digital Labs (KRDL), Gintic Institute of Manufacturing Technology (GINTIC); Center for Advanced Construction Studies (CACSS)) ve bunları teknoloji transfer mekanizmaları, sanayiye olan etkileri, transfer ettikleri teknoloji karakteristikleri anlamında karşılaştırmışlardır. Bunlar buldukları bölge, insan kaynağı, hitap ettikleri sanayi yapılarına göre değişiklik arz etmektedirler. 3 kuruluşta da en önemli transfer sağlayan yöntemin Ar-Ge yatırımları ile ortak geliştirilen projelerin olduğu vurgulanmıştır.

**Motohashi (2005)** çalışmasında Japonya' daki üniversite-sanayi işbirliğini ele almış, ulusal inovasyon sistemindeki teknoloji tabanlı şirketlerin rollerini bu bağlamda incelemiştir. Ün-San. İşbirliği, yazara göre Japonya' da öncelikli strateji olup, işletme büyüklüğü anlamında önem arz etmektedir. 802 işletme üzerinde yapılan araştırmaya göre, son 5 yıldan önce büyük işletmelerin söz konusu işbirliğinde daha büyük rol oynamalarına rağmen son 5 yılda, yeni kurulan ve 100 kişiden daha az işçi çalıştıran işletmelerin (teknoloji tabanlı şirketlerin) üniversite-sanayi işbirliğinde daha büyük rol oynadıkları görülmüştür. Büyük işletmeler bazında üniversite-sanayi işbirliğinde yaşanan en büyük sıkıntılar, karşılıklı sorumlulukların belirsizliği, teknolojik belirsizlikler, zaman ayarlayamama gibi problemlerdir. Küçük işletmelerdeki en büyük sorunun ise tecrübesizlik olduğu vurgulanmıştır.



**Schahct (2005)**, makalesinde, A.B.D.’de teknoloji transferini kamu-özel sektör ve kamu-kamu sektörü olarak ayrı ayrı incelemiş, federal ajanslar ve özel sektör arasında teknoloji transfer mekanizması olarak kurulan “Cooperative Research And Development Agreements” (CRADAs)’ yapısından ve içerisinde bulunan bazı programlardan söz etmiştir. Araştırmacı, teknoloji transferini; bir organizasyonda, bir bölgede veya bir amaca yönelik geliştirilen teknolojinin, başka bir organizasyonda ya da başka bir bölgede uygulanma süreci olarak tanımlamış, farklı durumlara göre farklı şekilde tanım yapılabileceğini beyan etmiştir. Bu bağlamda patent satışı veya lisans anlaşması baz alındığında formal bir teknoloji transferinden, bilgi transferi, eğitim, insan ilişkileri baz alındığında informal bir teknoloji transferinden söz edilmektedir. Yazar daha sonra ilk olarak kamu-özel sektör anlamında teknoloji transferini ele almış olup, kamuya bağlı laboratuvarlarda ortaya çıkan yeni teknolojilerin özel sektöre transferinin değişik faktörlere bağlı olduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda en önemli faktör transfer edilecek yeni ürün veya süreçlerin geliştirilmesinde yüksek sermayenin olması gerektiğidir. İkinci olarak kamudan kamuya gerçekleşen teknoloji ve bilgi transferi ele alınmış olup, bu süreçte yüksek sermayenin yanı sıra yürürlükteki yasalar kapsamında söz konusu sürecin işlediği dile getirilmiştir. Kamu ihtiyacı olarak ortaya çıkan bu teknoloji kamu teknolojisi (public technology) olarak tanımlanmış ve bunun oldukça karışık bir sürece sahip olduğu vurgulanmıştır. Ortaya çıkan teknolojiler yine kamu alanında uygulanırken çoğunlukla yerel çevrede uygulanması gerekmektedir. Bu bağlamda ise transfer edilen teknolojinin etkinliğini artırmak amacıyla Uyarlanı Mühendislik (Adaptive engineering) çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir.

**Nour (2005)**’in yapmış oldukları araştırma, dünya petrol rezervlerinin %40 ına sahip ve bu bağlamda küresel ekonomide stratejik önem taşıyan Körfez Ülkeleri’nde gerçekleştirilmiştir. Teknoloji geliştirme faaliyetlerinde yerel çabaların azlığı, düşük beceri düzeyleri, Ar-Ge personel eksikliği ve Ar-Ge harcamalarında düşüklük, ağ sistemlerinin ve üniversite-sanayi işbirliklerinin zayıflığı teknoloji geliştirme konusunda bu ülkelerin en büyük problemleridir. Bundan dolayı bilgi ve teknolojinin daha çok dışarıdaki etkenlerden ortaya çıktığı görülmektedir. Dış etkenlerden ise en çok lisans anlaşmalarıyla üretim yapıldığı sonucuna varılmıştır. Bu konudaki

faaliyetlerin daha çok kamu kurumlarının çabalarıyla gerçekleştiği, aslında bunun tam tersi olarak çoğunlukla özel sektördeki işletmelerin daha çok bu faaliyetleri gerçekleştirmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

**Cassiman vd. (2005)**'e göre şirket birleşmelerinde veya satın almalarda Ar-Ge için girdiler, çıktılar, performans ve Ar-Ge yapılarındaki değişiklikler her iki tarafı etkilemektedir. Bu makalede özellikle Ar-Ge süreçlerindeki değişiklikler üzerinde durulmuştur. Araştırma son 15 yıl içerisinde şirket birleşmesiyle yeniden yapılanan 31 şirket üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bunlardan 25 i aynı sektör, 6'sı farklı sektör içerisinde faaliyet göstermektedir. Şirket birleşmeleri 17'si aynı teknolojik alanda 14 ü ise birbirini tamamlayan teknolojik alanlarda ortaya çıkmıştır. Aynı teknolojik alanda faaliyet gösteren işletmelerin birleşmesiyle, Ar-Ge personellerinde ve Ar-Ge harcamalarında büyük artışlar gözlenmiş ve bu da pazarla olan ilişkileri artırmış ve rekabet güçlerini yükseltmiştir.

**Gözlü vd. (2005)**'nin yaptığı çalışma, küçük ve orta ölçekli işletmelerde (KOBİ) üretim, kalite ve teknoloji konularındaki faaliyetleri incelemekte ve İstanbul'da faaliyet gösteren 28 KOBİ'yi kapsamaktadır. Bu amaçla bir anket hazırlanmış ve KOBİ'lerin genel müdürleri veya sahipleri ile yüz yüze görüşülerek yanıtlanmıştır. Araştırma bulgularına göre teknolojik gelişmeler, işletmenin gelişmesi için gereklidir. Mevcut teknolojiler yabancı kaynaklardan karşılanmaktadır. Mevcut üretim donanımı ve araçları ithal edilmek suretiyle elde edilmiştir. Mühendislik danışmanlığı, teknoloji yatırımlarının başarıyla sonuçlandırılması için en iyi yoldur. Teknoloji transferi, teknoloji yaratma ile kıyaslandığında daha az maliyetlidir. Mevcut teknolojileri değiştirmektense geliştirmek daha gerçekçidir. Teknoloji geliştirmede ise genel olarak aynı ürünün farklı modelleri üretilmektedir.

**Shefer ve Frenkel (2005)** çalışmalarında inovasyon faaliyetlerinin göstergesi olarak Ar-Ge yatırımlarının önemi üzerinde durmuşlardır. Ar-Ge yatırımları ise çeşitli işletme özelliklerinden etkilenmektedir. Bu özellikler arasında işletmenin büyüklüğü, yaşı, yönetim ve örgütsel yapısı, faaliyette bulunduğu sektör ve işletme yeri sayılmaktadır. Büyük işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerine küçük işletmelerden daha çok

kaynak ayırmaları inovasyonun başarısı açısından önemlidir. Sektörel ve bölgesel farklılıklar bu çalışmada da kendisini göstermiş ve alışlagelmişin tersine İsrail’de faaliyet gösteren metal ve plastik üretim işletmelerinde, işletme büyüklüğünün inovasyon faaliyetleri ile ters yönlü ve anlamlı bir ilişkisi olduğu ortaya çıkmıştır. İhracat faaliyetlerinin ise bölgesel ve sektörel farklılıklardan bağımsız olarak işletme büyüklüğü ile aynı yönde arttığı tespit edilmiştir.

**Bekkers ve Verspagen (2006)**, yayınlamış olduğu makalede üniversite sanayi arasındaki farklı bilgi kanallarından bahsedilmiş, Eindhoven Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği’nden konu ile ilgili ampirik bulgular elde edilmiştir. Çalışma Bongers et al (2003) araştırmasına dayanmaktadır. Çalışmada öncelikle bilgi kavramı üzerinde durulmuş ve bilgi türlerinden bahsedilmiştir. Bilgi açık ve örtük bilgi olarak ayırım yapılabilir ve açık bilgiye örnek olarak üniversitede ortaya çıkan patentler, bilimsel makaleler, kitaplar vb. verilebilir. Üniversite sanayi arasındaki bilgi de açık bilgi kapsamına girmektedir. Araştırmada bilgi kanalları yayınlar, konferanslara katılım, insan dolaşımı, formal olmayan ilişkiler, ortak Ar-Ge faaliyetleri, laboratuvar paylaşımı ve eğitim işbirliği olarak belirlenmiş ve bunlar alt başlıklar da ayrıntılı açıklanmıştır. Fakültede 138 araştırmacıya sanayiye bilgi transferinde en çok hangi kanalları kullandıkları sorulmuştur. Anketlerden %62 oranında geri dönüş sağlanmıştır. Sonuçta en çok konferansların, yayınların (özellikle akademik yayınlar) ve ortak Ar-Ge çalışmalarına katılımların kullanıldığı görülmüştür. Bu bağlamda bilgi transferinin çok yönlü olduğu söylenebilir.

**Herrman vd. (2007)** araştırmalarında değişim ve köklü ürün yenilikleri için gerekli organizasyonel kapasitenin ürün yenilikleri ile olan ilişkileri incelemiştir. Organizasyonel kapasite olarak yetkinliklerin dönüşümü ve Pazar dönüşümü (müşterilerden gelen talepler anlamında dönüşüm) belirlenmiş ve bunların ürün yenilikleriyle olan ilişkilerine yönelik hipotezler kurulmuştur. Araştırmada anket yapılan işletmelerin %38 i karışık, %22 si ileri teknoloji ve %40 ı ilaç sektöründe faaliyet gösteren işletmelerdir. Bunlardan %30 i 1000 in altında işçi çalıştırmakta, %20 si 1000-5000 arasında ve %42 si 5000 üzerinde işçi çalışmaktadır. Yapılan analizlere göre köklü yeniliklerin ortaya çıkmasında organizasyonel yetkinliklerin

dönüşümü, Pazar dönüşümüne göre daha etkilidir. Elde edilen bulgulara göre spesifik örgütsel ve kültürel özellikler, değişim için gerekli kapasitede en önemli faktörlerdir. Bu kapasite, radikal ürün yenilikleri elde etmek için kurulmuş bir şirketin bu yöndeki eğilimini artırabilir.

**S.I.R.G.I. (2007)**' nin yayımlanmış olduğu makalede Hindistan' daki yeni kurulan 400 teknoloji tabanlı şirket incelenmiştir. Araştırma söz konusu şirketler geleneksel ve ileri teknoloji tabanlı olarak iki ayrı gruba ayrılmış ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Geleneksel teknoloji tabanlı şirketlerin hiçbiri üniversite veya araştırma laboratuvarlarıyla bağlantı yapmamıştır. İleri teknoloji tabanlı şirketlerin 9 tanesi (%27,27 si) Ar-Ge laboratuvarları, üniversite veya diğer araştırma kurumları ile irtibattadırlar. Yine geleneksel şirketlerin cirolarından Ar-Ge ye ayırdıkları oran %1-2 arasında olup, teknoloji tabanlı şirketler ise %8-10 oranında ayırmaktadırlar. Çalışan yüksek lisans ve doktora mezunu sayısı geleneksel sektördeki işletmelere göre daha yüksektir. Özellikle teknoloji tabanlı şirketlerin yeni ürettikleri ürünlerin ticarileştirilmeleri için ortak yatırımlara ihtiyacı bulunduğu saptanmıştır. Bunları teşvik için gerekli yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca geleneksel sektörde ürün geliştirme için modern tekniklerden faydalanma durumu ileri teknolojili şirketlere göre görece daha düşüktür.

**U.N. (2007)**'in yaptığı araştırmada kişi başına düşen gelir miktarı maks. 900 dolar en az gelişmişliğe sahip ülkelerin teknolojik alt yapıları incelenmiştir. Bu bağlamda, İthalat-ihracat ürünleri, bu ülkelere yapılan yabancı sermaye yatırımları, bu ülkelerdeki lisans anlaşmaları, bu ülkelerdeki sınai mülkiyet haklarının durumu incelenmiştir. Teknolojik kapasiteyi oluşturan unsurlar;

- Çalışanlar içinde araştırmacıların oranı
- G.S.M.H. dan Ar-Ge ye ayrılan % oran
- Üniversite-sanayi işbirliği yapan kuruluş sayısı
- Bilimsel ve teknik makale sayısı
- Girişim sermayesi miktarı
- Yüksek teknolojiye sahip ürün ihracatı
- Özel sektör Ar-Ge harcamaları

- Patent başvuru sayıları
- Lisans harcamaları
- Lisans gelirleri
- Bilim ve mühendislikte okuyan öğrenci oranı

Bu ülkelerde teknolojik gelişme halen başlangıç seviyesindedir. Düşük gelir düzeyleri, fiziksel ve beşeri sermayenin gelişmesinde en büyük engeli oluşturmaktadır. Ulusal bilgi sistemleri de verimli değildir. Ayrıca yukarıdaki unsurlarla ortaya çıkan değerler, gelişmekte olan ülkelere göre de oldukça düşük kalmaktadır.

**Barton (2007)**'ye göre 1970'li yıllarda teknoloji transferi konusu çok tartışılmıştır. Bu yıllarda bu paradigma, teknoloji lisanslama yoluyla yerel Pazar için üretim yapan çokuluslu şirketlerin faaliyetleri için kullanılmıştır. Söz konusu lisanslar çok pahalı olduklarından, ev sahibi ülkeler tarafından bu anlaşmalara kısıtlayıcı şartlar getirmişlerdir. Buna karşın alınan lisansların çoğu en iyi teknolojiyi sağlamadığından uzun vadede başarısız olunmuştur. Günümüzde ise, 2 kritik husus ortaya çıktığından teknoloji transferi daha önemli hale gelmiştir. İlki, teknolojik gelişmeler ve avantajları sayesinde gelişmekte olan ülkelerin teknolojik kültürleri bilinçli bir hal almıştır. Örneğin 1976 ile 2006 yılları karşılaştırılırsa, bilim adamı sayısında çok büyük oranda artış yaşanmış, teknoloji tabanlı sektörler çoğalmıştır. Bunlara örnek ülkeler olarak Brezilya, Çin, Hindistan ve G. Kore verilebilir. İkincisi ise küreselleşme ile ticaretin yaygınlaşması ve ucuzlaması ve bu sayede yüksek teknoloji ürünlerin ülkelere kolayca girebilmesidir. 1990'lı yıllardan itibaren ülkeler, teknoloji transferinden kaçmak yerine, ülkelerine daha çok teknoloji çekebilmek adına birbirleri ile yarışır konuma gelmişlerdir. Bu konuda özellikle Yabancı Sermaye Yatırımları hususunda yasal düzenlemeler yapmışlar, daha çok istihdam ve teknoloji ithal etmek için girişimlerde bulunmuşlardır.

**Este ve Patel (2007)'nin** çalışmasında, akademik araştırmacılarla sanayi arasındaki etkileşim incelenmiş ve arasındaki bağlantılar sorgulanmıştır. Araştırma, İngiltere akademik araştırmacılarına anket yöntemiyle uygulanmıştır. Sonuç olarak akademik personelin danışmanlık, sözleşmeli araştırma, ortak araştırma eğitim gibi farklı

kanallar yoluyla endüstri ile etkileşimde olduğu görülmüştür. Araştırmacıların bireysel bilgi birikimlerinin üniversite veya bölümlerinden daha güçlü bir etkiye sahip oldukları belirlenmiştir.

**Keleş (2007)**'ye göre Türkiye'de teknokentler, üniversite-sanayi işbirliğinin somut olarak yapıldığı yerlerdir. Gelişmiş ülkelerde yıllar önce faaliyete başlayan teknokentler, ülkemize ancak 2001'de çıkan Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu ile gelmiştir. Bu çalışmada amaç; Türkiye için yeni olan teknokentleri incelemek, bilim ve teknoloji politikaları, üniversite-sanayi işbirliği ve inovasyon açısından teknokentlerin genel bir değerlendirmesini yapmaktır. Bu çalışmada önce bilim ve teknoloji kavramları, bilim ve teknoloji politikalarının önemi ve Türkiye'deki tarihsel gelişimi anlatılmıştır. Ar-Ge'nin önemine değinilmiştir. Daha sonra üniversite-sanayi işbirliğinin ne olduğu, ortaya çıkış nedenleri, dünyadaki ve Türkiye'deki gelişim süreci üzerinde durulmuştur. İnovasyon ve ulusal inovasyon sistemi anlatılarak ülkeler ve işletmeler için önemine değinilmiştir. Sonrasında ise teknokentler detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Teknokentlerdeki son durumun bir fotoğrafının çekilmesi amacıyla Türkiye'deki teknokent yöneticilerine bir anket çalışması uygulanmıştır. Ankette, teknokentlerdeki güncel istatistikî verilerin alınması ve teknokentlere ait genel konular ile ilgili yöneticilerin düşüncelerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Teknokentlerde 2007 yılı itibariyle henüz istenen doluluğa ulaşılmadığı, Ar-Ge personelindeki yetersizliklerin olduğu ve özellikle uluslararası Ar-Ge çalışmalarındaki sayının az olması elde edilen önemli sonuçlar arasındadır.

**Çalınar (2007)**'ye göre özellikle KOBİ'lerin yapılarından dolayı sahip oldukları dezavantajların üstesinden gelip, rekabetçi ve hızlı değişen ortamda fark yaratarak sürekliliklerini devam ettirebilmeleri onların yapacakları inovasyonlarla yakından ilişkilidir. Bu çalışmada, Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin (KOBİ) işletme karakteristiklerinin onların inovasyon yapma sayılarına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. KOSGEB veri tabanına kayıtlı Ankara bölgesinde yer alan Gıda ve İçecek sektöründe faaliyette bulunan KOBİ'ler ele alınmıştır. Bu nedenle KOBİ sahipleri/yöneticileri veya gıda mühendislerinden işletme inovasyon faaliyetlerini etkileyen

işletme çıktıları olarak çalışan sayısı, ihracat gelirleri, reklam harcamaları, araştırma geliştirme (Ar-Ge) harcamaları, patent harcamaları, işletme yaşı ve toplam kurulan dış ortaklıklara ilişkin veriler anket tekniği ile toplanmıştır. Elde edilen veriler doğrusal regresyon ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda ortalama çalışan sayısı ve işletme yaşı ile inovasyon sayısı arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Diğer bir sonuç ise, Ar-ge harcamalarının ihracat, reklam, patent ve dış ortaklıkların inovasyon yapmayı etkilediğidir.

**Arransz ve Arriyabe (2008)** çalışmasında ortak Ar-Ge çalışmalarında işbirliği yapılacak kuruluşların seçimi konusunda bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırma İspanya' da faaliyet gösteren, Ulusal İstatistik Enstitüsü'nden alınan veriler doğrultusunda 1652 tane işletmenin yenilik uygulamaları üzerinde yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre kamu kurumları bu işbirliklerinde etkili olmakta ve yatay ve dikey işbirliklerinde farklılıklar meydana getirmektedir. Yapılan analizlere göre ortak Ar-Ge sonuçlarının beklenen şekilde olması açısından, ulusal veya AB deki faaliyet gösteren işletmelerle işbirliği hedefleri ABD işletmeleri ile kurulan ortaklıklara göre stratejik açıdan daha verimli olmakta ve ulusal veya AB işletmeleriyle ortak Ar-Ge çalışmalarının yapılması önerilmektedir.

**Arvanitis vd. (2008)** çalışmalarında özel şirketlerle ile İsviçreli bilim kurumlarının arasındaki bilgi ve teknoloji transferi (KTT) faaliyetlerini geniş bir yelpazede incelemekte ve bu süreci belirleyen ampirik faktörleri araştırmaktadır. Buradaki en önemli bulgu, bilimsel enstitülerdeki uygulamalı araştırmaların temel araştırmalara göre bilgi ve teknoloji transferinde ortalamanın üzerinde bir eğilimi olduğu bilimsel olarak ispatlanmasıdır. Elde edilen bir diğer sonuç ise, uygulamalı araştırmalarda özel şirketlerden elde edilen fonların temel araştırmalara göre fazla olmasıdır.

**K.S.O. (2008)**'in gerçekleştirdiği çalışmanın amacı; Konya'daki sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren Makine İmalat Sanayi işletmelerinin yapısal durumlarını ortaya koyarak, rekabet gücü, çalışan ve yönetici analizi, ticaret yapısı, teknolojik yapısı, detaylı istatistikler ve yorumların yapılmasıdır. Literatür konusu ile ilgili olarak işletmelerin Ar-Ge yapıları ve bütçeleri incelendiğinde, gerek ar-ge yapan işletme

sayısı gerekse ar-ge yapan işletmelerin ar-ge'ye ayırmış oldukları bütçenin yetersiz olduğu göze çarpmaktadır. Fakat yıllar itibarı ile incelendiğinde gerek firmasal gerekse bütçesel her geçen yıl bir öncekinden daha iyi olması olumlu olarak karşılanabilir. İşletmelerin kullanmış oldukları teknolojiler incelendiğinde ise %33'ü işletmede kullanılan teknoloji en son teknoloji ile aynı, %60'ı biraz daha eski, ancak bir çok işletme tarafından kullanılmaktadır ve %7'si ise eski teknoloji şeklinde cevap vermişlerdir.

**Belderbos vd. (2008)**'nin çalışmasında Belçika'da faaliyet gösteren 457 işletmede 2003-2006 yılları arasında uluslararası ve yerli teknoloji transfer faaliyetleri ve onların işletme verimliliklerine olan etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçları ulusal yenilik anketleriyle ortaya çıkarılmıştır. Araştırmada şu anki teknolojilerinin kaynağı sorulmuş, eğer dış kaynaktan elde ettilerse bunların yöntemleri incelenmiştir. Teknoloji transferi, Ar-ge işbirlikleri, lisans veya know-how alımları, makine-ekipman alımı, personel istihdamı ve çeşitli informal kanallarla yapılabilmektedir. Bu çalışmada en önemli bulgu, yabancı teknoloji stratejisi ile yerel teknoloji ediniminin birlikte düşünülmesiyle işletme performansının artmasıdır.

**Yoruk (2009)**'un araştırmasında ise gelişmekte olan ülkelerdeki değişen yenilik sistemleri bağlamında Türkiye malzeme sektöründe 1967-2001 yılları arasındaki teknoloji transfer faaliyetlerinin yeni teknolojik alt yapıya ve yeniliklere olan etkisi incelenmiştir. Çalışmada öncelikle teknoloji transfer yöntemlerinden bahsedilmiş (makine alımları, lisans anlaşmaları, fuar ziyaretleri, konferanslara katılım, tersine mühendislik, ortak Ar-Ge faaliyetleri), 2. Bölümde ulusal yenilik sistemleri, sektörel yenilik sistemleri anlatılmış ve son bölümde Türkiye'deki sanayi gelişiminden bahsedilmiş, malzeme sektörü üzerinde durulmuş ve bu sektörde teknoloji transferi ile teknolojik kapasite arasındaki ilişkiye yönelik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak teknolojik kapasite teknoloji transferi ile yenilik arasında bir köprü görevi görmektedir. Malzeme sanayindeki işletmelerin işbirlikleri arttıkça teknolojik yeteneklerinin yükseldiği, işletme içindeki yeteneğin yeniliklerin elde edilmesinde önemli rol oynadığı görülmüştür. Teknolojik yetenek düzeyleri derinleştikçe işletme etkileşimleri artmakta ve yerel ajanslarla çoğunlukla da üniversiteler veya araştırma



enstitüleri ile ilişkiler gelişmektedir. Bu bulgular yenilik sistemini geliştirmekte ve desteklemektedir.

**Steen vd. (2009)**'un yapmış olduğu araştırmanın amacı, üniversite-sanayi bilgi etkileşimlerinin çeşitliliği üzerinde yeni deneysel anlayışlar sunarak, üniversite-sanayi bilgi transferi politikalarının daha geniş ve bütünleştirici bakış açısıyla incelenmesidir. Bu bağlamda çalışmada hem üniversite açısından hem de sanayi açısından bilgi transfer politikaları araştırılmıştır. Araştırma hem üniversite hem de özel sektördeki Ar-Ge yöneticileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Sanayi açısından mastır veya doktora mezunlarının istihdamı, ortak Ar-Ge projelerine katılım ve eğitimler en önemli transfer kanalları olarak belirlenmiştir. Üniversite açısından ise doktora tezlerine finansman sağlama, ortak Ar-Ge projelerine katılım ve doktora mezunlarının özel sektörde istihdamı üniversite-sanayi arasındaki etkileşimi sağlayan en önemli unsurlar olduğu görülmüştür.

**Akgun vd. (2009)**' ne göre duygusal zeka kavramı sağlam bir örgütün günlük yaşam için sahip olduğu yetkinliklerden biridir. Ancak literatürde duygusal zekanın ürün ve süreç yeniliğiyle olan ilişkisine pek rastlanmamaktadır. İşletmenin iç dinamikleri olan, Ar-Ge, pazarlama, teknoloji ve işletme kültürü yeni fikirlerin ortaya çıkmasında önemli rol oynadıklarından ürün ve süreç yenilikleri için de önemli kavramlardır. Duygusal kapasite işletme iç dinamiklerini harekete geçiren bir alt yapıyı teşkil etmektedir. 163 Türk işletmesinde yapılan çalışmada duygusal zeka ile firma bazındaki yenilikçilik incelenmiş ve duygusal zeka yetkinliğinin yenilikçilikle olumlu bir ilişkisi olduğu saptanmıştır. Ayrıca, bir işletmenin duygusal yeteneği, işletmenin yenilikçilik yoluyla finansal ve pazar performansını etkilediğini göstermektedir.

**Abereijo vd. (2009)**'nin yapmış oldukları çalışmalarda Nijerya' da faaliyet gösteren KOBİ' lerde, teknolojik yenilik kaynakları ile yenilikçilik arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma 100 KOBİ üzerinde anket yoluyla yapılmıştır. Bu işletmeler için en önemli yenilik kaynakları müşteriler, makine ve ekipman tedarikçileri, seminerler, eğitimler, konferanslar, Pazar araştırmaları ve iş ortaklıkları oluğu tespit

edilmiştir. İşletmelerin ihtiyaç duyduğu eğitim ve kurum içi yeniliklerin hiçbirinde devlet kuruluşlarının desteği görülmemiştir. Bu sonuca göre, bilim ve teknolojinin gelişmesi için Ar-Ge enstitüleri ile KOBİ' ler arasında teknoloji transfer faaliyetlerinin artırılması gerekmektedir. Bunun yanında işletmelerin yeni teknoloji geliştirmeyi öğrenmeleri ve yeni fırsatlardan yararlanmalarıyla rekabet güçlerini artırmaları anlamında grup oluşturmaları önerilmiştir.

**Akdeve (2010)**'un yaptığı çalışmada amaç, İşletmeler arası ilişkilerin saptanarak işletmelerin yenilik ve teknolojik değişim yapabilme, özümleme ve yayma yeteneklerinin ortaya konmasıdır. Çalışmanın kapsamını Ankara 1. Organize Sanayi Bölgesi'nde (AOSB) faaliyet gösteren toplam 86 işletme oluşturmuştur. Yenilik ve teknolojik değişimin önemli nüvelerinden birisi olan Organize Sanayi Bölgeleri araştırmanın bölgesel gelişme boyutu nedeniyle seçilmiştir. Anket kapsamında işletme ile ilgili genel bilgilerin yanı sıra işletmelerin teknolojik gelişmeler karşısındaki tutumu, teknoloji transfer durumları, gerçekleştirilen ürün ve süreç yenilikleri, bu yenilikleri yaparken yararlanılan işletme dışı ilişkiler, ana üretim faaliyetlerinin sürdürülmesinde etkili olan işletme dışı ilişkiler ve diğer kuruluşlara olan yakınlıkları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Araştırmaya konu olan bölgedeki sanayi işletmelerinde herhangi bir sanayi destek kurumu (kamu ve kar amacı gütmeyen organizasyonlar) ve üniversiteler ile etkin ve yapılandırılmış işbirliklerinin çok yetersiz bir düzeyde olduğu görülmüştür. Araştırma kapsamındaki işletmelerin 2001-2006 yılları arasında yenilik (ürün ve süreç yeniliği) yapıp yapmadıkları sorgulandığından ciddi bir oran (%87,2) ticarileştirilen yenilik faaliyeti gerçekleştirdiğini beyan etmiştir. Bölgenin rekabetçiliği ve KOBİ'lerin Ar-Ge altyapı kapasiteleri dikkate alındığında bu oranın oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. İstatistiksel olarak bakıldığında işletmelerin ürün ve süreç yeniliğinde bölge içinden işbirliklerine gidilme çok önemli görülmemektedir. Üretim ve Ar-Ge amaçlı işbirliklerinde yurtiçi işbirlikleri (bölge içi ve yurtdışına göre) daha hakim bir değere sahiptir.

**Bilen (2010)**, çalışmasında, içsel büyümenin temel belirleyicilerinden biri olarak kabul edilen AR-GE ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Çalışmada öncelikle klasik ve modern büyüme teorilerine yer verilirken, AR-GE ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri ele alan ampirik çalışmalara dair bir literatür özeti de sunulmuştur. Çalışmanın uygulama kısmında ise üst orta gelirli ülke grubunda yer alan 24 ülkenin verilerinden hareketle çeşitli istatistiki ve ekonometrik analizlere yer verilmiştir. 1996 ve 2005 yılları ile 1996-2005 dönemi ortalamalarına dayanan yatay-kesit regresyon analizlerinde AR-GE harcamalarının büyüklüğü ile AR-GE departmanlarında istihdam edilen personel sayısının ekonomik büyüme üzerinde istatistiki açıdan anlamlı ve olumlu etkilere sahip olduğu bulunmuştur. Diğer taraftan 24 ülkeye ait 1996-2007 dönemi panel verileriyle yapılan regresyon analizleri de ekonomik büyüme açısından AR-GE'nin önemini teyit edici sonuçlar vermiştir. Son olarak panel verilere dayalı Granger nedensellik testleri, AR-GE harcamalarının büyüklüğünden yenilik üretimine ve ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedenselliğe işaret etmektedir. Ek olarak AR-GE personeli sayısı ile ekonomik büyüme arasında ise iki yönlü nedensel ilişkilerin elde edilmesi, çalışmanın önemli bulguları arasındadır.

**Szogs (2010)**, araştırmasında Tanzanya daki teknoloji transferi süreci ile teknolojik yapının arasındaki ilişkisi incelenmiştir. Öncelikle transfer mekanizmalarından bahsedilmiş, bu kapsamda özellikle üniversite-sanayi işbirliği ile transfer sözleşmeleri üzerinde durulmuş, üniversite ile kayıt dışı işletmeler arasındaki transferden söz edilmiştir. Teknolojik yapı 3 e ayrılmış olup, basit, orta ve ileri teknoloji olarak sınıflandırılmıştır. Bu teknoloji sınıflarında faaliyet gösteren işletmelerin yenilikleri nasıl elde ettikleri sorgulanmıştır. Araştırmada 5 li likert ölçeği kullanılmıştır. Bu kapsamda yeniliklerde bilgi kaynağı olarak en fazla fuarlar, rakipler ve lisans anlaşmalarının önemli olduğu en az önemli olanın ise üniversiteler olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

**Kırmızıoğlu (2010)**'un yaptığı çalışmada, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına dair literatür taranarak doğrudan yatırımların ne olduğu, geçmişten günümüze gelişimi, dünyada hangi gelişimlerin doğrudan yatırımları etkilediği incelenerek, doğrudan yatırımların belirleyicileri ve ülke ekonomilerine etkileri ortaya konulmuştur. Teknoloji ve doğrudan yabancı yatırımlar birlikte ele alınarak

doğrudan yatırımların yaratması olası teknoloji taşmalarına yer verilmiş ve son bölümde Türkiye'deki doğrudan yabancı yatırımların teknolojiye katkısı araştırılmıştır. Hem doğrudan yatırımlara ilişkin hem de teknolojik gelişmeye ilişkin literatürde kabul gören teorik çerçeveye yer verilmiş ve ampirik bulgular incelenmiştir. Bunlar ışığında araştırmada ele alınan Türkiye örneğinde doğrudan yatırımlar ve teknolojik gelişme arasında bir ilişki bulunmuştur. Yapılan testler sonucunda bu ilişkinin tek yönlü değil, karşılıklı olduğu görülmüştür. Buna göre bir ülkedeki Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları, teknolojik gelişme düzeyi üzerinde etkili olabildiği gibi, teknolojik gelişim düzeyi de gelen Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları üzerinde belirleyici olmaktadır. Varyans Ayırıştırması yöntemine göre Ar-Ge'nin, Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarını açıklama gücünün daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Ertan (2010)**, kamu kuruluşlarının özellikle de KOSGEB'in KOBİ'lere verdiği AR-GE desteklerinin (teknoloji desteği olarak genellenmiştir) KOBİ'ler üzerindeki etkileri ve sağladığı katkılar ile bunlar arasındaki ilişkileri araştırmıştır. KOBİ'lere sağlanan Ar-Ge desteklerinin, KOBİ'lerin ürettiği ürünlerin kalitesinde, yeni ürün geliştirme çalışmalarında ve karlılıklarında nasıl bir etki yarattığı belirlenmeye çalışılmıştır. Ankete katılan işletmelerin % 25.5'i yeni ürün tasarımı ve üretimi için teknolojik desteğe ihtiyaç duymaktadır. % 57.1'i verilen desteğin hedeflere ulaşmada faydalı olacağını düşünmektedir. Ankete yanıt veren 60 işletme içinde % 96.7 gibi bir çoğunluğu AR-GE çalışması yaptıklarını, geri kalanı ise AR-GE çalışması yapmadıklarını belirtmişlerdir. AR-GE çalışması olmayan işletmelerin yarısı yeterli finansman kaynağı olmadığından AR-GE çalışması yapmadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcıların çoğu AR-GE faaliyetlerini kendileri finanse etmektedir. Buradan, özkaynak ve dış finansman konusunda sıkıntıda olan KOBİ'lerin, kısıtlı da olsa kendi finansman kaynaklarıyla AR-GE faaliyetlerini yürüttükleri söylenebilir. İşletmelerin AR-GE faaliyeti yapma amaçları içinde yeni ürün geliştirmek ön plana çıkmaktadır Katılımcı KOBİ'lere göre, kamu kesimi tarafından verilen teknolojik desteklerin yetersiz olmasına rağmen, bu desteklerin AR-GE çalışmalarına olan katkısı oldukça fazladır. Anketten çıkan diğer bir sonuca göre, işletmelerin AR-GE faaliyetleri ve kamu kuruluşları tarafından verilen teknolojik destekler ile

işletmelerin ihracatları ve ihracat satışları/toplam satışları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir.

**Caldera ve Debande (2010)**'un beraber yapmış oldukları araştırmada ise İspanya' da üniversiteler düzeyinde veri seti kullanarak teknoloji transfer performanslarını incelemektedirler. Üniversitelerdeki teknoloji transfer faaliyetleri Teknoloji Transfer Ofisleri (TTO), bilim parkları ve üniversite karakteristiklerine göre gerçekleşmektedir. Sonuçlar teknoloji transferi yönetimi için oluşturulan politika ve prosedürler ile üniversitelerin daha iyi performans göstermeleri sağlanmalıdır. Geniş ve deneyimli teknoloji transferi ofisleri ile (TTO) sözleşmeli araştırma bütçeleri artmakta, ancak TTO özellikleri lisanslama ve spin-off (yan ürün) yaratımı açısından üniversite performans için daha az önemli gibi görünmektedir. Buna ilaveten bir bilim parkı ile üniversitelerin bilginin yakın üniversitelere ve endüstriye teknoloji transferi performansı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu düşündürmektedir.

**Bekkers (2011)**' n yaptığı araştırmanın kapsamı, Hollanda da faaliyet gösteren mühendislik, biyomühendislik ve malzeme bilimi üzerine faaliyet gösteren enstitüler ile bu alanda faaliyet gösteren işletmeler üzerinedir. Çalışmada üniversite ve sanayi arasındaki Ar-Ge işbirliği bilgi transfer mekanizmasındaki en önemli unsurlardan biri olduğu vurgulanmıştır. Üniversite-sanayi işbirliğindeki performans aşağıdakilere bağlıdır;

- bilimsel ve teknolojik başarıların düzeyi
- işletmelerin bilgidan yararlanma derecesi

Yapılan çalışmada üniversite-sanayi işbirliği için her iki tarafın algıları ve işbirliğindeki problemler sorgulanmış, Sanayinin işbirliği algısı 5, üniversiteninki ise 3 parametrede incelenmiştir. Sanayi açısından “araştırma kültürünün farklı olduğu” sonucu bulunmuştur. Üniversitelerden alınan bilgiler doğrultusunda “sanayinin ilgisiz olduğu” sonucu ilk sırada yer almaktadır.

Araştırmada üniversite-sanayi arasındaki bilgi transfer faaliyetleri de sorgulanmıştır. Bilgi transfer faaliyetlerinde en çok ortak araştırmaların, ikinci sırada personel veya öğrenci akışının, üçüncü sırada ise patent çıktılarının kullanılması yöntemlerinin kullanıldığı tespit edilmiştir.

**Tsuji ve Miyahara (2011)**'nin yayımlamış oldukları makalede bilgi kanalları ile yenilikçilik arasındaki ilişki araştırılmış, araştırma Endonezya, Filipinler, Tayland ve Vietnam da faaliyet gösteren 700 çok uluslu şirketten gelen bilgiler doğrultusunda yapılmıştır. İşletmelere yöneltilen anketin içeriğinde ise yenilikler için gerekli bilgi kanalları kapsamında araştırma kanalları (üniversiteler, yerel ajanslar, kamu Ar-Ge kurumları), insan kaynağı kanalları (akademisyenlerle olan iletişim, mastır/dokta mezunu mühendis istihdamı, yerel ajanslara gönderilen araştırmacı personeller), diğer bilgi kanalları (teknik bilgi, patent bilgileri, donanım ve yazılımların kullanımı, tersine mühendislik çalışmaları, konferanslara ve fuar ve sergilere katılım) seçilmiştir. Burada en çok, mastır/doktora mezunu çalıştıran işletmelerin yeniliklere ulaştığı görülmüştür.

### **3.1. Makine Endüstrisi Hakkında Genel Bilgiler**

Makina imalat sanayi, sanayi sektörleri içinde yatırım mali üreten temel sektör olup, imalat sanayi içinde özel ve önemli bir konuma sahiptir ve makina ekipman ve yedek parçalarının imal edildiği, “mühendislik sanayileri” denilen alt sektörlerin tamamını kapsamaktadır. Bu bağlamda, makina imalat sanayi, en gelişmiş ekonomilerde büyük önem verilen ve öncelikli sektör olarak tanımlanan bir sanayi dalıdır.

Mühendislik ve araştırmanın yoğun ve vazgeçilmez olduğu makina sektörünün ekonomide üstlendiği lokomotif rolün önemi aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- İmalat sanayinin hemen bütün sektörlerine girdi sağlaması,
- Sektörlerin itici gücü olması,
- İmalat sanayinin gelişmesiyle iç içelik ve paralellik sağlaması,
- Mühendislik disiplininin harekete geçirilmesi ve
- Yeni ihtiyaç ve taleplere göre gelişme hızının ve üretim kompozisyonlarının belirlenmesi.

Ülkelerin gelişme sürecinde makina imalat sanayinin, imalat sanayi içerisinde payı giderek artış göstermektedir. Makina sanayinin üretimdeki payının, başta ileri sanayi ülkeleri olmak üzere tüm ülkeler genelinde artış gösterdiği görülmektedir. Bu artış trendine paralel olarak; 2008 yılı toplam dünya ticareti 31,5 trilyon USD, toplam dünya makina ticareti ise 3,9 trilyon USD olmuştur ve makina sektörünün dünya ticaretinden aldığı pay % 12,4'dür (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2010:2)

### **3.1.1. Makine Endüstrisi Dünya İhracatı**

Sanayi Genel Müdürlüğü Türkiye Makine Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2011-2014)'na göre, dünya makina ihracatı 2004 yılında 1,3 trilyon USD iken, dört yılda yaklaşık % 46 oranında büyüme kaydederek 1,9 trilyon USD'a ulaşmıştır. Dünya makina ihracatı 2008 yılında bir önceki yıla kıyasla % 8,1 artmıştır. Tüm sektörleri kapsayan dünya toplam ihracatının 15,6 trilyon USD olduğu dikkate alındığında; makina ve aksam ihracatı bu rakamdan % 12 pay almıştır.

ÇHC (Çin Halk Cumhuriyeti), Almanya ve ABD dünya makina ihracatında başlıca tedarikçiler olup, bu ülkeleri Japonya ve İtalya takip etmektedir. En çok ihracat yapan ilk beş ülkenin dünya makina ihracatından aldığı pay ise % 52 civarındadır. Diğer bir ifadeyle, bu ülkeler dünya makina ticaretine yön vermektedir.

ÇHC, 2008 yılında, bir önceki yıla göre makine ihracatında % 17,6 artış gerçekleştirerek dünya makina ve aksamları ihracatından % 13,9 pay alarak, konumunu 1. sıraya taşımıştır. Aynı yıl, Türkiye'nin makina ve aksamları ihracatı % 17 oranında artarak 10,2 milyar USD'a yükselmiştir. Her geçen yıl dünya makina ihracatındaki payını arttıran ülkemiz, 2008 yılında yaklaşık % 0,5 pay ile 29. sırada bulunmaktadır (Sanayi Genel Müdürlüğü, 2011:8-12).

**Tablo 3.1- 84. GTİP İtibariyle Makina ve Aksamları Sektöründe Başlıca İhracatçı Ülkeler (1.000 USD)**

ÜLKE	2006	2007	2008	2009	Değişim 2008/2009 (%)	Pay (%)
1-ÇHC	186.569.168	228.588.528	268.671.168	236.010.000	-12,2	15,6
2-ALMANYA	211.893.728	241.145.280	263.822.272	204.857.024	-22,4	13,6
3-ABD	182.034.128	198.459.856	212.359.664	153.167.232	-27,9	10,1
4-JAPONYA	125.937.160	139.370.160	151.143.760	102.014.176	-32,5	6,8
5-İTALYA	85.938.584	106.074.400	114.994.568	84.991.184	-26,1	5,6
6-HOLLANDA	60.793.288	73.333.656	76.580.184	61.327.032	-19,9	4,1
7- FRANSA	59.320.152	69.622.032	75.974.080	56.251.672	-26,0	3,7
8-İNGİLTERE	71.719.416	70.515.656	68.960.928	53.382.200	-22,6	3,5
9-SİNGAPUR	48.715.968	51.781.224	56.745.088	45.201.512	-20,3	3,0
10-HONG KONG	49.917.304	45.082.956	48.802.624	42.279.188	-13,4	2,8
<b>29-TÜRKİYE</b>	<b>6.516.726</b>	<b>8.781.251</b>	<b>10.258.097</b>	<b>8.130.915</b>	<b>-20,7</b>	<b>0,5</b>
DİĞER ÜLKELER	484.811.418	557.565.001	598.779.663	462.214.553	-22,8	30,6
<b>TOPLAM</b>	<b>1.574.167.040</b>	<b>1.790.320.000</b>	<b>1.947.092.096</b>	<b>1.509.826.688</b>	<b>-22,5</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: ITC, 2010 – Uluslararası Ticaret Merkezi

### 3.1.2. Makina Endüstrisi Dünya İthalatı

2004 yılında 1.255 milyar USD olan dünya makine ve aksamları sektörü ithalatı (84. fasılın tamamı) dört yıl içerisinde % 54 oranında büyüme kaydederek, 2008 yılında 1.930 milyar USD'a ulaşmıştır.

Dünya genel ithalat değerinin 2008 yılı itibariyle 15,9 trilyon USD seviyesinde gerçekleştiği hususu dikkate alındığında, makine ve aksamları sektörünün (84. fasılın tamamı), dünya ithalatından %12 oranında pay aldığı görülmektedir. Sektörün lideri durumundaki ülkeler olan ABD, Almanya, ÇHC, Fransa ve İngiltere toplam makina ithalatından yaklaşık %36,4 oranında pay almakta olup, 2008 yılında ilk on ülke arasında en yüksek ithalat artışını %11,7'lik oran ile ÇHC gerçekleştirmiştir.

BM (Birleşmiş Milletler) verilerine göre 2008 yılında Türkiye, makine ve aksamları ithalatıyla (84. fasıl itibariyle) dünya sıralamasında 25. sırada yer almıştır. 2008 yılında da BM verilerine göre, sektörün ithalatı bir önceki yıla göre % 0,1 oranında azalarak 22,6 milyar USD olarak gerçekleşmiştir.



**Tablo 3.2- 84. GTİP İtibariyle Makina ve Aksamları Sektöründe Başlıca İthalatçı Ülkeler (1.000 USD)**

ÜLKE	2006	2007	2008	2009	Değişim 2009/2008 (%)	Pay (%)
1-ABD	250.076.928	256.322.768	255.213.360	207.524.192	-18,7	13,5
2-ÇHC	109.122.424	124.189.664	138.795.536	123.717.216	-10,9	8,1
3-ALMANYA	122.440.392	132.890.768	143.931.920	116.572.272	-19,0	7,6
4-FRANSA	65.331.304	78.959.760	85.215.496	64.491.256	-24,3	4,2
5-İNGİLTERE	72.766.208	82.878.592	80.882.112	59.877.256	-26,0	3,9
6-HOLLANDA	57.912.720	59.466.676	65.682.560	49.470.112	-24,7	3,2
7-KANADA	56.191.248	58.483.608	59.861.800	46.467.276	-22,4	3,0
8-JAPONYA	54.692.020	55.675.216	59.000.516	46.059.224	-21,9	3,0
9-HONG KONG	48.954.660	45.804.944	49.421.832	45.347.288	-8,2	3,0
10-SİNGAPUR	38.905.380	42.849.416	48.974.556	38.936.116	-20,5	2,5
<b>27-TÜRKİYE</b>	<b>18.998.764</b>	<b>22.570.360</b>	<b>22.539.310</b>	<b>17.124.512</b>	<b>-24,0</b>	<b>1,1</b>
DİĞER ÜLKELER	666.478.032	820.977.540	928.262.890	717.040.736	-22,8	46,8
<b>TOPLAM</b>	<b>1.561.870.080</b>	<b>1.781.069.312</b>	<b>1.937.781.888</b>	<b>1.532.627.456</b>	<b>-20,9</b>	<b>100,0</b>

Kaynak: ITC, 2010 – Uluslararası Ticaret Merkezi

### 3.2. Türk Makine Endüstrisi

Sanayi Genel Müdürlüğü Makine Sanayi Sektör Raporu (2010)'na göre, Avrupa Birliği'nin çeşitli kuruluşları ve yetkilileri makine sektörünün AB ekonomisi için ne denli önemli olduğu vurgulanırken, maalesef bu bilincin ülkemizde henüz tam anlamı ile oluşmadığı görülmektedir.

Makine imalat sanayi bütün dünyada olduğu gibi ülkemizin sanayileşmesinin de itici gücüdür ve gelecekte de ülkemizin gelişiminin temel taşı olacaktır. Türk makine sanayi 1990 yılından bu yana yaklaşık % 20 oranında yıllık büyüme oranı göstermiştir.

Birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye'de de makine imalatçıların büyük çoğunluğu küçük ve orta ölçekli işletme (KOBİ) niteliğinde olup, bu yapı değişen ekonomik koşullara ve teknolojik gelişmelere karşı daha esnek ve hızlı cevap verme imkânı sağlamaktadır. Sektörde faaliyet gösteren KOBİ'lerin sahip olduğu ucuz işgücü avantajı ve gelişmiş mühendislik becerileri, makine imalatçıların uluslararası pazarlarda rekabet şansını arttıran unsurlardır. Türk Makine İmalat Sanayinde her türlü parça ve aksamın yüksek kalitede ve rekabet edebilir fiyatlarda

üretimi yapılmaktadır. Üretim sürecinde yerli girdi oranı % 80–85 civarındadır (Mevlana Kalkınma Ajansı, 2010).

15 AB ülkesinde makina imalat sanayinde 21.315 işletme faaliyet gösterirken, TÜİK verilerine göre, ülkemizde makina konusu ile ilgili faaliyet gösteren 23.000 kuruluş bulunmaktadır. Bu bilgi zaman zaman 23.000 makina imalatçısı olduğu şeklinde yorumlanmaktadır. TÜİK işyeri sayımı sırasında, makina tamirat ve yenileştirme işlemi yapan, parça imal eden çok sayıdaki kuruluş yanında, bölgesel ihtiyaçları karşılamak için bazı basit mekanizmalar, çoğu atölye niteliğinde yerler, makina imalatçıları için aksam ve parça imal eden yerler de bu rakam içinde yer almaktadır.

Yapılan değerlendirmeler, 20 kişiden fazla istihdamı olan ve gerçek anlamda makina imalatçısı olan işletme sayısının 3.000 civarında olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte; 2009 yılı sonu itibariyle, makina imalat sektörünün büyük bir bölümünün yer aldığı 29 NACE Kodu altında, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı Sanayi Sicil Belgesi sahibi olan Makina Üretimi ile iştigal eden **7.659** işletme mevcuttur (Sanayi Bakanlığı, 2012).

### **3.3. Konya Makine İmalat Endüstrisi**

2010 Genel Sanayi ve İşyerleri sayımı sonuçlarına göre imalat sanayinde Türkiye genelinde faaliyette olan işletme sayısı yaklaşık 23.000 adettir. Sektör genelinde yer alan işletmelerin %24,9'u İstanbul, %8,1'i Ankara, %5,6'sı Bursa, %7,2'si İzmir, %1,7'si Kocaeli, %5,2'si Konya, %1,6'sı Kayseri ve %3,4'ü Adana bölgelerinde yer almaktadır (TÜİK, 2011).

Devlet Planlama Teşkilatı'nın Makine ve Metal Eşya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu (2007)'nda Türkiye'nin makine imalatının yaklaşık 15 milyar Avro düzeyinde olduğu, AB ülkeleri arasında kıyaslandığında ise % 4,3 imalat oranı ile 6. sırada yer aldığı tespit edilmiştir. Türkiye'nin toplam ihracatının % 7,1'ini makine ve aksamları ihracatı oluşturmaktadır.

Makine sektörü ihracatı, ülke bazında 2007 yılında 8,8 milyar dolar iken, bu rakam 2008 yılında %16,8 oranında artış göstererek 10,3 milyar dolara çıkmıştır.

2009 yılında ise ithalat %24 oranında azalırken, ihracat ta bu oran %20,7 olarak gerçekleşmiştir.

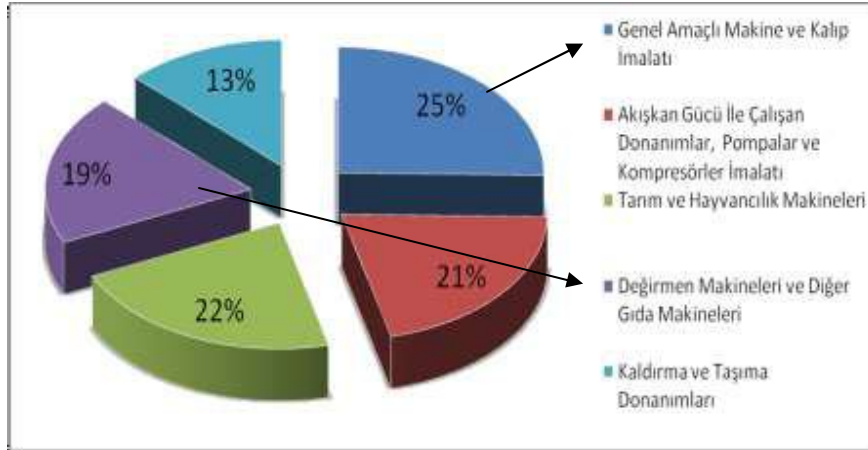
**Tablo 3.3. Makine İmalat Sanayinde İstihdam Büyüklük Gruplarına Göre Yerel Birim Sayısı ve İstihdam**

	Toplam		İstihdam Büyüklük Grupları			
			1-9		10-49	
	Yerel Birim Sayısı	İstihdam	Yerel Birim Sayısı	İstihdam	Yerel Birim Sayısı	İstihdam
TR52	1.204	6.378	1.079	2.621	113	2.525
Konya	1.120	6.016	1.002	2.441	107	2.406
Karaman	84	362	77	180	6	119

Kaynak: TÜİK, 2011

Makine imalat sanayinin ilçeler bazında dağılımına bakıldığında Konya ili için en büyük yoğunlaşmanın merkez ilçelerde olduğu görülmektedir. Bu ilçeler arasında Selçuklu ilçesi öne çıkmaktadır. Diğer ilçeler arasında ise Akşehir, Ereğli ve Beyşehir önde olan ilçelerdir.

2008 yılında Konya Sanayi Odası, Konya ili makine imalat sanayi sektörü analizi için Konya Sanayi Odası ve KOSGEB veritabanı kullanılmış ve rastgele örneklem yöntemiyle işletmelere anket uygulaması yapılmıştır. Bu araştırmaya göre; Konya Sanayi Odasına kayıtlı makine imalat sanayinde faaliyet gösteren 269 işletme bulunmakta olup bunların alt sektör anlamında oranları grafikte verilmiştir (Şekil 3.1.).



**Şekil 3.1. Makine İmalat Sanayi Alt Sektörleri Yüzde Dağılımı**

Kaynak: KSO, 2008

Mevlana Kalkınma Ajansı Konya-Karaman Bölge Planı (2010)'na göre, Konya metal işleme makineleri sektöründe Türkiye pazarının %70'ine sahiptir. Yine Konya değirmen makinelerinde ülkemizde sektör lideri olup, tarım makinelerinde Türkiye pazarının %65'ine sahiptir. Ayrıca Konya'nın makine imalat sanayiinde önemli üretim kalemleri kaynak makineleri, kompresör, otomatik giyotin makas, muhtelif presler, hidrolik silindir ve pompalar, motor yenileme makineleri, muhtelif matkaplar olarak belirlenmiştir.

Yerel birimlere göre temel göstergeler incelendiğinde makine imalat sanayinin, imalat sanayi içerisindeki yeri %10,69'dur ve Türkiye oranının iki katıdır. Makine imalat sektöründe çalışanların sayısına bakıldığında Türkiye'de imalat sanayiinde çalışanların %1,99'u bu sektörde çalışmaktadır. Konya'da ise bu oran %4,21'dir. Bu veriler Konya için makine imalat sanayisinin hem yerel birim sayısı bakımından hem de istihdam bakımından ne denli önemli bir konumda olduğunu göstermektedir.

### 3.3. Konya Makine İmalat Endüstrisi Sektör Araştırması

1950' li yıllardan itibaren Konya'da sanayinin gelişimi başlamış ve 1960'lı yıllardan itibaren de tarım alet ve makineleri, deri ve ambalaj sanayi ile muhtelif makine ve aksamı imalatına yönelik fabrikalar kurulup geliştirilmiştir. Bu süreç; bir tarım kenti görünümünde olan Konya'yı, sanayi kenti olma sürecine sokmuştur.

Bugün ise Konya sanayi, geniş ürün yelpazesıyla çok değişik alanlarda üretim faaliyetlerine devam etmekte olup, 4 Organize Sanayi Bölgesi ve 38 küçük sanayi sitesine sahiptir.

Gelişmiş ülkelerde sanayide teknolojik gelişmeler, genellikle yeni ürünlerin/süreçlerin oluşumuna ve üretim süreci içinde maliyet düşürücü etkilere yol açan yenilikçi Ar-Ge faaliyetlerinin bir sonucu olarak ortaya çıkarken, gelişmekte olan ülkelerde büyük ölçüde ithal teknolojiyi yerel koşullara uyarlama (adaptasyon) çabalarının sonucunda ortaya çıkmaktadır. Ancak G. Kore, Tayvan ve Çin gibi bazı ülkelerin son 30-40 yıllık stratejileri incelendiğinde teknoloji transferleri gerçekleştirerek kendi özgün teknolojilerini üretmeyi başarılabildikleri ve bu bağlamda küresel ekonomide yenilikçilik bağlamında rekabet üstünlüğü sağladıkları görülmektedir.

Özellikle son yıllarda makine imalat ve otomotiv yan sanayinde büyük atılımlar yapan Konya sanayi, büyük oranda teknoloji transferi gerçekleştirmesine rağmen, bu faaliyetlerinden kendi özgün teknolojilerini sağlayıp sağlayamadığı bilinmemektedir. Bir başka deyişle, gerçek anlamda yeni ürün veya süreç geliştiren bir işletmenin, fikir aşamasında bunun teknoloji transferiyle mi ortaya çıktığı ya da fikrin tamamen kendisine mi ait olduğu, ileriye yönelik stratejilerin belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Dolayısıyla işletmelerin yenilikçilik politikalarında teknoloji transfer süreçlerinden ne derecede yararlanabileceklerinin araştırılması önemsenmelidir. İşletmelerin bazılarında gerçekleştirilen teknoloji transferlerinin şu anda atıl durumda bulunmaları, bu bağlamda yapılan teknoloji transfer faaliyetlerinin verimsiz kullanılıp kullanılmadığı konusunu tartışmaya açmaktadır.

Bilindiği üzere teknoloji transferi, teknolojinin bir yerden başka bir yere hareketi olarak tanımlanmaktadır. Daha geniş kapsamda ise teknoloji transferinin bir süreçten meydana gelmekte olduğu ve

- 1) dünyadaki teknolojik gelişmelerin izlenmesi,
- 2) gereksinim duyulan (bilgi, beceri, makine sistemi vb) teknolojilerin seçimi,
- 3) seçilen teknolojilerin ithali,
- 4) ithal edilen teknolojilerin ulusal koşul ve teknolojilere uyarlanarak üretime geçilmesi,

5) geliştirilmesi,

6) yayılması - yaygınlaştırılması olmak üzere birbirini izleyen işlemlerden oluştuğu belirtilmektedir. Alınan bir teknoloji kullanılmadığı veya uygulanmadığı sürece teknoloji transfer edilmiş olmaz ve alınan teknolojinin etkinliğinin düşük düzeylerde kaldığı söylenebilir.

Bu bölümde Konya Makine İmalat Sanayisi' nin en önemli iki alt grubu olan Genel Amaçlı Makine-Kalıp ile Değirmen-Gıda Makineleri'nde faaliyet gösteren işletmelerin büyüklüklerinin ve pazar boyutlarının araştırılması, mevcut teknolojik durumlarının ortaya konması, Ar-Ge' ye ayrılan payların irdelenmesi, teknik eleman varlığının sorgulanması, sanayideki çoğunlukla hangi teknoloji transfer yöntemlerinin uygulandığının ortaya konması, sanayinin yeniliklere bakış açılarının değerlendirilmesi ve son olarak teknoloji transfer yöntemlerinin teknolojik yenilik (ürün ve süreç yenilikleri) üzerindeki etkileri ile ilgili bir alan araştırmasının bulgularına yer verilmiştir. Ayrıca iki alt sektör açısından teknoloji transfer boyutları ile ürün ve süreç yenilikleri konularında karşılaştırmalı bir analiz de yapılmıştır.

Söz konusu bulgular doğrultusunda mevcut teknolojik yetersizliklerin yorumlanması, ürün ve süreç yeniliklerinde dünyadaki trend doğrultusunda hangi teknoloji transfer yöntemlerinin uygulanması gerektiği, katma değeri yüksek ürün üretimindeki ihtiyaçların değerlendirilmesi, rekabet üstünlüğü sağlayacak stratejilerin ortaya konması gibi Konya makine imalat sanayi için orta-uzun vadeli bir projeksiyon da oluşturulmuştur.

### **3.3.1. Araştırmanın Özgünlüğü**

Çalışmaya konu olan kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin Konya makine imalat sektöründe ilk kez ele alınmış olması çalışmanın özgün yönünü ortaya koymaktadır. Ayrıca bu araştırma Konya sanayi için ulusal ve bölgesel anlamda belirlenecek politikalar ve stratejiler açısından önemli veriler sağlayacaktır.

### **3.3.2. Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Literatürde yer alan çalışmalar incelediğinde genel kanı teknoloji transferinin teknolojik yeniliğe olumlu yönde katkı yaptığıdır. Bu çalışmanın temel amacı

teknoloji transfer yöntemleriyle teknolojik yenilik arasında var olduğu söylenen bu ilişkiyi örnekleme yer alan işletmelerden elde edilecek bulgularla test etmektir. Bununla birlikte çalışmanın diğer bir amacı da seçilen transfer yöntemlerinden hangilerinin Konya sanayinde daha etkili olduğu ve teknolojik yenilik yeteneklerinin etkisinin olup olmadığı gibi sorulara cevap aramaktır. Araştırmanın amacı maddeler halinde aşağıda sunulmuştur;

- Konya makine imalat sanayiindeki mühendislik alt yapısının belirlenmesi
- Yenilik stratejilerinden hangilerini benimsediklerinin ortaya çıkarılması
- İşletmelerde daha çok hangi transfer unsurlarını kullandıklarının ortaya çıkarılması
- Teknoloji transfer yöntemlerinin yenilikçilik üzerindeki etkisini somut olarak belirlenmesi
- Konya’ da faaliyet gösteren Genel Amaçlı Makine ve Kalıp İmalatı ile Değirmen Makineleri ve Diğer Gıda Makinelerinin İmalatı sektörlerinde yer alan işletmelerin kullandıkları teknoloji transfer yöntemleri ve elde edilen teknolojik yenili kapasitelerinin karşılaştırmalı analizlerinin yapılması
- Yapılan teknoloji transferlerinin etkinliklerinin ve yeterliliklerinin değerlendirilmesi
- Sanayinin yenilikçilikte yeterli olup olmadığının tartışılması
- Elde edilen bulgular doğrultusunda makine imalat sanayinin yenilikçi kapasitesini artırmaya yönelik bir projeksiyon oluşturulması

### **3.3.3. Araştırmanın Varsayımları**

Araştırmanın varsayımları;

- Anketi cevaplayan katılımcıların, soruları doğru bir şekilde algıladıkları ve doğru bir şekilde cevapladıkları,
- Kullanılan ölçeklerin ve uygulanan araştırma yönteminin bu araştırmanın amacına ve problemin çözümüne uygun olduğu ve
- Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan tekniklerin araştırmanın amacına uygun yöntemler olduğudur.

### 3.3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları

Konya Makine İmalat Sanayisinin mevcut teknoloji durumunun incelendiği bu çalışmada bir takım sınırlılıklar mevcuttur. Sonuçları bu limitleri göz önünde bulundurarak yorumlamak daha uygun olacaktır. Öncelikle veri toplama süreci sadece Konya’da faaliyet gösteren Genel Amaçlı Makine ve Kalıp İmalatı ile Değirmen Makineleri ve Diğer Gıda Makinelerinin İmalatı sektörlerinde yer alan işletmelerde gerçekleştirilmiştir. Konya Sanayi Odası’na kayıtlı toplam 107 işletmeye ulaşılmıştır. Ayrıca bu sektörler arasında karşılaştırmalı bir analiz de yapılmıştır.

Literatürde birçok teknoloji transfer yöntemi bulunmakta olup, bunların 8’i anket kapsamında sorgulanmıştır. Teknoloji transfer yöntemleri içerisinde yer alan doğrudan yabancı sermaye yatırımı ve serbest bölgeler kendilerine has özelliklere sahip olduklarından diğer transfer yöntemleriyle birlikte araştırılmaları bütünlüğü bozacak ve yanıltıcı sonuçlar verecektir. Bu sebeple bu iki yöntem değişkenler arasına alınmamıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımının veya serbest bölgelerin etkilerini belirleyebilmek için çalışmayı sadece doğrudan yabancı sermaye yatırımı görülen işletmelerde veya sadece serbest bölgelerde uygulamak daha doğru sonuçlar verecektir. Bununla birlikte diğer ana değişkenlere ait alt değişkenler belirlenirken alternatifler arasından uygun görülen değişkenler seçilmiştir. Aynı ana değişkenlere bağlı farklı alt değişkenler kullanılarak da benzer bir araştırma yapılabilir.

Göz önünde bulundurulması gereken diğer bir konu da yapılan bu çalışmada işletmelerin büyüklüklerine göre bir ayrıma tabi tutulmamasıdır. Bu yönde yapılacak bir ayırım hem sonuçların doğruluğunu daha olumlu etkileyebilir hem de büyük işletmeler ve küçük işletmeler arasında bir kıyaslama yapmamıza imkan sağlayabilir

Araştırmanın uygulandığı sektör ve alt sektörler ise Tablo 3.4’te verilmiştir.



**Tablo 3.4. Araştırmanın Yapıldığı Sektör ve Alt Sektörler**

<b>Genel Amaçlı Makina ve Kalıp İmalatı</b>
Kalıp kutuları ve kalıp imalatı (külçe kalıpları hariç)
Metal işleyen takım tezgahlarının imalatı
Tornalama, delme, öğütme, şekillendirme, planyalama, oyma, taşlama vb. için takım tezgahı imalatı
Metal işlemede kullanılan delgi preslerinin, hidrolik preslerin, hidrolik frenlerin, şahmerdanların (elektrikli çekiçlerin), demir dövme makinelerinin vb. imalatı
Diğer metal işleme makinelerinin imalatı
Eleme, tasnif etme, ayırma, yıkama, kırma ve benzeri yollarla minerallerin işlemden geçirilmesi için kullanılan makinelerin imalatı
Beton ve harç karıştırıcıları (mikserleri) imalatı
Diğer maden, taş ocağı ve inşaat makineleri imalatı
Tekstil makineleri imalatı
Kağıt ve mukavva makinelerinin imalatı

<b>Değirmen Makinaları ve Diğer Gıda Makinelerinin İmalatı</b>
Başka yerde sınıflandırılmamış diğer genel amaçlı makinelerin imalatı
Süt ürünleri sanayii için makine imalatı
Değirmencilik sanayi için makine imalatı
Unlu ürünler sanayi için ya da makarna, spagetti ya da benzer ürünleri yapmak için kullanılan makinelerin imalatı
Otel ve lokantalarda yiyeceklerin hazırlanmasına özgü makinelerin imalatı
Diğer gıda, içecek ve tütün işleme makineleri imalatı

### **3.3.5. Araştırmanın Yöntemi**

Araştırma yöntemi başlığı altında anket formunun oluşturulması, ön test, örneklem ve veri analiz yöntemleri ele alınmaktadır.

### **3.3.5.1. Anket Formunun Oluşturulması**

Konya sanayisinin mevcut teknolojik durumunun sorgulanması ve teknoloji transfer yöntemlerinin teknolojik ürün ve süreç yenilikleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla kullanılan anket, üç kısımdan oluşmaktadır.

Anketin ilk kısmında, işletmelerin kaç yıldır faaliyetlerde oldukları, pazar boyutları, yönetim şekilleri, bütçelerinden Ar-Ge ye ayırdıkları payları, personel sayıları, mühendis ve tekniker sayıları, imalat teknolojilerini nasıl elde ettikleri, yenilik stratejileri ve devlet destekli Ar-Ge proje sayılarını belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır.

Anketin ikinci kısmında teknoloji transfer yöntemlerinin düzeyini ölçmek amacıyla, her bir teknoloji transfer yöntemine ait ölçekler yer almaktadır. Teknoloji transfer yöntemlerinde, United Nations (2007), Tsuji (2011), Szogs (2010), Bekkers (2011), Steen at al (2009), Akdeve (2008), Yam et al (2004) ve Yörük (2009) tarafından geliştirilen ölçekler kullanılmıştır. Teknoloji transfer yöntemleri; Makine Donanım Alımı (2 ifade), Teknoloji Transfer Sözleşmeleri (3 ifade), Tersine Mühendislik (1 ifade), Üniversite Sanayii İşbirliği (11 ifade), Ar-Ge Faaliyetleri (7 ifade), Kamu Bilgisi (2 ifade), Eğitim (5 ifade) ve İnsan Kaynakları (3 ifade) olmak üzere yedi boyut ve toplam 5’li likert tipi 34 ifadeden oluşmaktadır (1=Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemsiz, 4= Önemli, 5= Kesinlikle Önemli).

Anketin üçüncü kısmında, ürün ve süreç yeniliklerini ölçmek amacıyla Akgun et al (2009) ve Herrman et al (2007) tarafından geliştirilen ölçekler kullanılmıştır. Bu ölçekler; ürün yeniliği (11 ifade) ve süreç yeniliği (6 ifade) olmak üzere iki boyut ve toplam 5’li likert tipi 17 ifadeden oluşmaktadır (1=Kesinlikle Katılmıyorum, 2= Katılmıyorum, 3= Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4= Katılıyorum, 5= Kesinlikle Katılıyorum).

### **3.3.5.2. Anket Formunun Ön Testi**

Uygulamaya geçmeden önce, anket formu makine imalat sektöründe faaliyet gösteren 30 işletme üzerinde denenmiştir. Soruların cevaplayıcılar tarafından

anlaşıp anlaşılmadığı üzerinde durulmuş ve herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Yapılan ön test neticesinde değişkenlerin güvenilirlik katsayılarına bakıldığında, boyutları itibari ile cronbach alfa katsayıları 0,60 ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

### 3.3.5.3. Araştırmanın Örnekleme

Araştırma, Konya Sanayi Odası'na kayıtlı Genel Amaçlı Makine-Kalıp ve Değirmen-Gıda Makineleri sektörlerinde faaliyet gösteren işletmeler üzerinde yapılmıştır. Anketin uygulanmasında hakkında bilgi edinilmek istenilen alanı oluşturan bütün birimlerin gözlenmesi (Serper ve Aytac, 2000:1) şeklinde tanımlanan, “**tam sayım yöntemi**” esas alınmıştır.

Bu bağlamda Konya Sanayi Odası' na kayıtlı ilgili alt sektörlerdeki tüm işletmelere yerinde ziyaret edilerek anket formu doldurtulmuştur. Genel Amaçlı Makine-Kalıp sektöründe faaliyet gösteren toplam 62 işletmenin 59' undan, Değirmen-Gıda Makineleri sektöründe faaliyet gösteren 51 işletmenin 48' inden cevap alınmıştır. Dolayısıyla değerlendirilen anket sayısı 107 olarak gerçekleşmiştir.

### 3.3.5.4. Verilerin Analizi

Araştırma modelinde yer alan bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Bağımsız değişkenler;

- Makine donanım alımı United Nations (2007)
- Transfer sözleşmeleri Tsuji (2011) ve Szogs (2010)
- Tersine mühendislik çalışmaları Tsuji (2011)
- Üniversite-sanayi işbirliği Bekkers (2011) ve Steen at al (2009)
- Ar-Ge faaliyetleri Akdeve (2008), Yam et al (2004)
- Kamu bilgisi Szogs (2010)
- Eğitim Yörük (2009)
- İnsan kaynakları Szogs (2010) ve Yörük (2009)

Araştırmada yukarıda ifade edilen bağımsız değişkenlerin her birinin bağımlı değişken olan Ürün Yeniliği (Akgun et al (2009) ve Herrman et al (2007)) ve Süreç yeniliği (Akgun et al (2009)), üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır.

Verilerin analizinde SPSS 19.0 versiyonundaki istatistiksel paket programı kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler (makine donanım alımı, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik çalışmaları, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim, insan kaynakları dolaşımı) ile bağımlı değişkenler (ürün yeniliği ve süreç yeniliği) arasındaki ilişkileri test etmek için, korelasyon analizi, bağımsız değişkenin, bağımlı değişken üzerindeki etki düzeyini belirlemek için regresyon analizinden yararlanılmıştır. İki alt sektör arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla t testi uygulanmıştır.

### **3.3.6. Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenilirliği**

Geçerlilik, ölçmek istenilen kavramın ölçülüp ölçülmediğini kontrol eder (Sekaran, 2003:205) ve içerik geçerliliği, tahmini geçerlilik, eşzamanlı geçerlilik ve yapısal geçerlilik olarak sınıflandırılabilir (Dinç ve Abdioğlu, 2009:171-172).

Bu araştırmada, anketin geçerliğinin doğrulanmasında içerik geçerliliği kullanılmıştır. İçerik geçerliliği, anketin yeterli sayıda ve ölçülmek istenen olguyu temsil edebilecek soruları içerdiğinden emin olmak için yapılır (Altunışık vd., 2007:113). İçerik geçerliliği, “ölçek haline getirilen kavram ve onun açıklanmasındaki eksiksizlik” ve “ölçekteki tutum cümlelerinin kavramı temsil etme derecesi” olmak üzere iki konunun incelenmesini içermektedir. İçerik geçerliliği için kullanılan en yaygın yöntem, konu ile ilgili uzman kişilerin görüşlerinin alınmasıdır (Baş, 2001:188). Anket sorularının hazırlanması sürecinde öğretim üyelerinin görüş ve düşüncelerinin alınması ve pilot çalışma sırasında anketlerin içeriği ve anlaşılabilirliği konusunda herhangi bir sorun olmadığının tespit edilmesi, anketlerin içerik geçerliliğine sahip olduğunu göstermektedir.

Güvenilirlik, bir testin veya ölçeğin ölçmek istediği şeyi tutarlı ve istikrarlı bir biçimde ölçme derecesidir (Altunışık vd., 2007: 114). Diğer bir ifade ile güvenilirlik, aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki tutarlılıktır (Baş, 2001:185). Karasar (2009: 148) ise güvenilirliği, ölçülmek istenilen belli bir şeyin sürekli olarak aynı sembolleri alması, aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınması olarak tanımlamaktadır.

Bir ölçeğin geçerli olması için, güvenilir olması gerekir; ancak güvenilir olması, geçerli olduğu anlamına gelmez. Bir ölçeğin güvenilirliğini ölçmede çeşitli yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bunlar (Altunışık vd., 2007:115): Test-yeniden test, alternatif form, ikiye bölme yöntemi ve alfa yöntemidir (Cronbach's Alpha katsayısı).

Araştırmada güvenilirliği ölçmek için Cronbach's Alpha katsayısı kullanılmıştır. Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) katsayısının 0,60'nın üzerinde olması, genellikle ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir (Nunnally, 1978).

Ankette kullanılan ölçeklerin, güvenilirlik analizi sonucu tespit edilen Cronbach's Alpha ( $\alpha$ ) katsayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

**Tablo 3.5 Kullanılan Ölçeklerin Güvenilirlik Analizi Sonuçları**

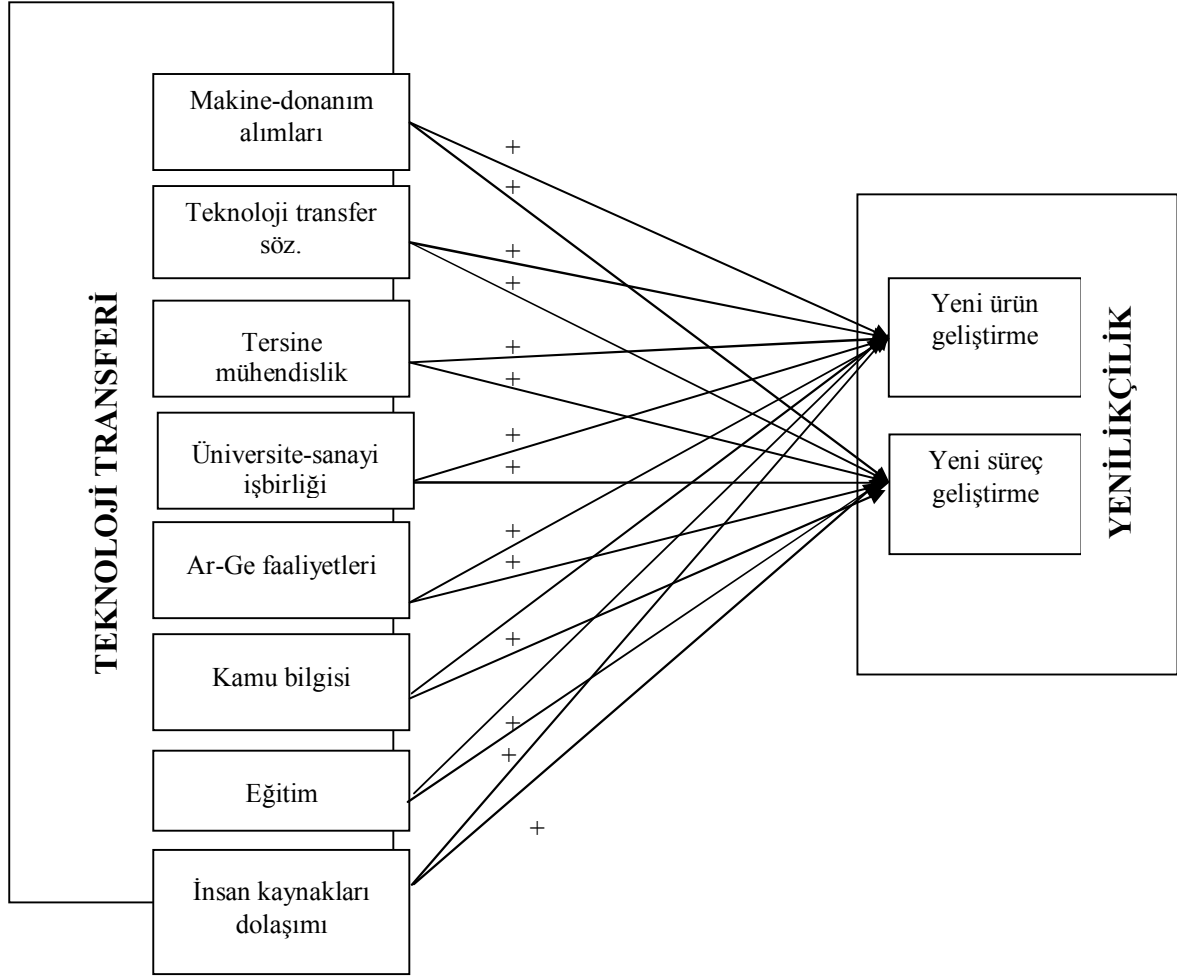
Ölçekler	İfade Sayısı	Cronbach's Alpha ( $\alpha$ )
Teknoloji Transferi	34	0,784
Teknolojik Yenilik	17	0,833

Tablo 3.5'te görüldüğü üzere, araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik katsayılarının yüksek ve tatmin edici düzeyde ( $\alpha > 0,60$ ) olduğu gözlenmiştir.

### **3.3.7. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri**

Şekil 3.2'de gösterilen araştırma modeline göre, teknoloji transfer yöntemlerinin ürün ve süreç yeniliğini etkilediği varsayılmaktadır. Sebep-sonuç ilişkisini ortaya koyan bu modelde, araştırmanın bağımlı değişkenleri ürün ve süreç yeniliğidir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri ise, teknoloji transferinin alt boyutları makine-donanım alımları, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımıdır.

Araştırmanın modeli ve hipotezler şu şekildedir:



**Şekil 3.2. Araştırma Modeli**

Teknoloji transferi ile yenilikçilik arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalarda; makine-donanım alımları, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımı ((Tsuji, 2011; Szogs, 2010, United Nations, 2007; Bekkers, 2011; Steen at al, 2009; Akdeve 2008; Yam et al 2004; Yörük 2009; Özkan 2008) ile ürün ve süreç yenilikleri arasında (+) pozitif yönlü ilişki olduğunu belirten araştırmalar incelenmiştir.

Söz konusu araştırma sonuçları ilgili bölümde ayrıntılı bir şekilde açıklanmış olup, bu araştırma sonuçlarından hareketle aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir.

**H<sub>1</sub>:** Makine donanım alımı ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>2</sub>:** Makine donanım alımı ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>3</sub>:** Teknoloji transfer sözleşmesi ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>4</sub>:** Teknoloji transfer sözleşmesi ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>5</sub>:** Tersine mühendislik ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>6</sub>:** Tersine mühendislik ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>7</sub>:** Üniversite-sanayi işbirliği ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>8</sub>:** Üniversite-sanayi işbirliği ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>9</sub>:** Ar-Ge faaliyetleri ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>10</sub>:** Ar-Ge faaliyetleri ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>11</sub>:** Kamu bilgisi ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>12</sub>:** Kamu bilgisi ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>13</sub>:** Eğitim ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>14</sub>:** Eğitim ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>15</sub>:** İnsan kaynakları ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

**H<sub>16</sub>:** İnsan kaynakları ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.

Farklılık analizlerine ilişkin hipotezler:

**H<sub>17</sub>:** İşletmenin faaliyette olduğu sektör (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) bağımsız değişkenine göre yararlanılan teknoloji transfer yöntemlerinde anlamlı farklılık vardır.

**H<sub>18</sub>:** İşletmenin faaliyette olduğu sektör (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) bağımsız değişkenine göre yenilikçilik faaliyetleri arasında anlamlı farklılık vardır.

### 3.3.8. Araştırmanın Bulguları

Araştırma sonucunda elde edilen verilere, araştırma amacına uygun olarak çeşitli istatistik analizler uygulanmıştır.

#### 3.3.8.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri ve İşletmelerin Özellikleri ile İlgili Bulgular

Araştırma kapsamında değerlendirilen çalışanların demografik özellikleri Tablo 3.6’da verilmiştir.

**Tablo 3.6 Anketi Cevaplayan İşletmelere Ait Genel Bilgiler**

Özellikler	f	%	Özellikler	f	%
<b>İşletmenin faaliyette bulunduğu sektör</b>			<b>İşletmenin yönetim şekli</b>		
Genel Amaçlı Makine- Kalıp İmalatı	59	55,1	İşletme sahipleri	86	80,4
Değirmen Makineleri ve Diğer Gıda Makinelerinin İmalatı	48	44,9	Profesyonel yöneticiler	2	1,9
			İşletme sahipleri ve profesyonel yöneticiler	19	17,8
<b>İşletmenin faaliyette olduğu yıl sayısı</b>			<b>İşletmede çalışan sayısı</b>		
5 yıl ve daha az	18	17,0	20 kişiden daha az	52	48,6
6-10 yıl arası	18	17,0	20-49 arası	32	29,9
11-15 yıl arası	23	21,7	50 kişi 149 kişi arası	19	17,8
16-20 yıl arası	17	16,0	150 kişi-249 kişi arası	3	2,8
21 yıl ve daha fazla	30	28,3	250 kişi ve daha fazla	1	0,9
<b>İşletmenin faaliyet gösterdiği Pazar boyutu</b>					
Yerel/Bölgesel	15	14,0			
Ulusal	33	30,8			
Uluslararası	44	41,1			
Global	15	14,0			

Tablo 3.6’deki işletmelerin demografik özellikleri ile ilgili araştırma sonuçları incelendiğinde; katılımcıların %55,1 inin Genel Amaçlı Makine-Kalıp İmalatı, %44,9 unun ise Değirmen Makineleri ve Diğer Gıda Makinelerinin İmalatı



sektöründe faaliyette bulunduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla 1. Grup işletme sayısı 2. Gruba göre daha fazla olduğu söylenebilir.

Faaliyette buldukları yıl açısından bakıldığında ise %28,3 ünün 21 yıl ve daha fazla, %21,7 sinin 11-15 yıl arası, %17 sinin 6-10 yıl arası yine %17 sinin 5 yıl ve daha az ve son olarak %16 sının 16-20 yıl arasında faaliyette buldukları anlaşılmaktadır. ATO (Ankara Ticaret Odası)'nun 2011 yılında yaptığı bir araştırmaya göre ülkemizdeki işletmelerin ortalama ömürlerinin 10-13 yıl arası olduklarından yola çıkarak Konya makine imalat sektöründeki işletmelerin ortalamaya göre ömürlerinin daha yüksek olduğu söylenebilir (İşletmelerin %66' sı bu ortalamadan yüksektir).

Araştırma kapsamına giren işletmelerin %14'ünün bölgesel, %30,8'inin ulusal, %41,1'inin uluslararası ve %14'ünün ise global pazarda faaliyet gösterdiği araştırma sonuçlarından anlaşılmaktadır. Dolayısıyla işletmelerin çoğunluğunun ulusal ve uluslararası pazarlara hitap ettikleri görülmektedir (%71,9).

Anketi cevaplayan işletmelerin yönetim şekilleri incelendiğinde ise %80,4'ünün işletme sahipleri tarafından, %17,8'inin işletme sahipleri-profesyonel yöneticilerle beraber, %1,9'unun ise profesyonel yöneticiler tarafından yönetildikleri anlaşılmaktadır. Buradan söz konusu işletmelerin sahip-yönetici modelinin egemen olduğu KOBİ hüviyetinde oldukları söylenebilir.

İşletmelerdeki çalışan sayılarına bakıldığında %48,6' sının 20 kişiden az, %29,9' unun 20-49, %17,8' inin 50-149, %2,8' inin 150-250 arası ve %0,9 unun 250 kişiden fazla personel sayısına sahip oldukları görülmektedir. Çalışan sayısı baz alındığında yine anketi cevaplayan işletmelerin tamamına yakınının KOBİ olduğu anlaşılmaktadır.

Anketin uygulandığı makine imalat sektöründeki işletmelere ilişkin Ar-Ge pay yüzdeleri, mühendis sayıları, teknoloji ve yenilik stratejilerine ilişkin özellikler Tablo 3.7'de görülmektedir.

**Tablo 3.7 Anketin Uygulandığı İşletmelerin Ar-Ge Pay Yüzdeleri, Mühendis Sayıları, Teknoloji ve Yenilik Stratejilerine İlişkin Özellikler**

Özellikler	f	%	Özellikler	f	%
<b>İşletmede çalışan mühendis/tekniker sayısı</b>			<b>İşletmenin yenilik stratejisi</b>		
Yok	18	16,8	Saldırgan strateji	46	43,4
1-3 kişi	66	61,7	Savunmacı strateji	35	33,0
4-10 kişi	19	17,8	Taklitçi strateji	14	13,2
10' dan fazla	4	3,7	Fırsatları izleme stratejisi	11	10,4
<b>İşletmenin bütçeden Ar-Ge' ye ayırdığı oran</b>			<b>Devlet destekli Ar-Ge proje sayısı</b>		
%0	12	11,3	0	54	50,5
%3 ve daha az	31	29,2	1-3 arası	46	43,0
%4-6 arası	30	28,3	4-10 arası	6	5,6
%7-9 arası	17	16,0	10 dan fazla	1	0,9
%10 dan fazla	16	15,1			
<b>Şu anki teknolojinin nasıl elde edildiği</b>					
Kendimiz geliştirerek	13	12,1			
Lisans/patent/franchise anlaşmaları ile	1	0,9			
Ortak yatırımlarla	17	15,9			
Teknik yardım/Know-how sözleşmeleri ile	1	0,9			
Makine ithalatı ile	75	70,1			

Teknolojik yeniliklerin ortaya çıkarılmasında işletmelerdeki teknik eleman varlığı da önemli bir kriterdir. Tablo 3.7'deki veriler incelendiğinde; katılımcıların %16,8'inde mühendis/tekniker çalışmadığı, %61,7' sinde bu sayısının 1-3 arasında olduğu, %17,8' inde 4-10 kişi ve %3,7' sinde ise çalışan mühendis/tekniker sayısının 10' dan fazla olduğu tespit edilmiştir.

İşletmelerin Ar-Ge'ye ayırdıkları oranlara bakıldığında (Tablo 3.7), %29,2 sinin %3 ve daha az bir oranda pay ayırdığı, %28,3 ünün %4-6 arası, %16' sının %7-

9 arası, %15,1 inin %10 dan fazla pay ayırdığı görülmektedir. Ar-Ge' ye hiç bütçe ayırmadığını belirten işletme oranı ise %11,3' tür.

Tablo 3.7'deki bir diğer veri işletmelerin şundaki teknolojilerini nasıl elde ettikleri ile ilgilidir. Bu bağlamda bu günkü teknolojik durumuna makine ithalatı ile ulaştığını söyleyen işletme oranı %70,1, ortak yatırımlarla diyen işletme oranı %15,9 ve kendisinin geliştirdiğini beyan eden işletme oranı ise %12, 1 dir. Lisans sözleşmesi ve know-how sözleşmesiyle üretim yapan işletme sayısı ise sadece 2' dir.

İşletmelerin yenilik stratejileri incelendiğinde ise %43,4'ü saldırgan strateji, %33'ü savunmacı strateji, %13, 2'si taklitçi strateji ve son olarak %10,4 ü fırsatları izleme stratejisini uyguladıkları görülmektedir.

Tablo 3.7'deki son veriler ise işletmelerin kamu kaynaklı Ar-Ge projesi tamamlama sayıları konusundadır. Buna göre %50,5'i devlet destekli hiç Ar-Ge projesi gerçekleştirmemiştir. %43,3'ü 1-3 arası, %5,6'sı 4-10 arası ve %0,9 u ise 10'dan fazla proje tamamladığını beyan etmiştir.

### 3.3.8.2. Teknoloji Transferine İlişkin Araştırma Bulguları

Araştırmada anketi cevaplayan işletmelerin, teknoloji transferinin alt boyutları olan makine-donanım alımları, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımına ilişkin değerlendirmelerinin yüzdesel dağılımı, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları aşağıda Tablo 3.8'de sunulmuştur.

**Tablo 3.8. Teknoloji Transferi ve Alt Boyutlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

Teknoloji Transferi	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
Makine Donanım Alımı	0,59	4,06
Teknoloji Transfer Sözleşmeleri	0,53	3,36
Tersine Mühendislik	0,85	3,89
Üniversite Sanayi İşbirliği	0,70	3,14
Ar-Ge Faaliyetleri	0,69	3,94
Kamu Bilgisi	0,59	3,23
Eğitim	0,66	3,79
İnsan Kaynakları	0,66	4,14

n= 107

Teknoloji transferinde makine donanım alımının aritmetik ortalamasının (4,06), Ar-ge faaliyetlerinin (3,94) ve tersine mühendislik çalışmalarının (3,89) olduğu tespit edilmiştir. Üniversite-sanayi işbirliğinin ise (3,14) olduğu görülmektedir (Tablo 3.8).

Makine donanım alımına ifadelerine ilişkin yüzdesel dağılımlar, standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 3.9’da verilmiştir.

**Tablo 3.9. Makine Donanım Alımı İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“MAKİNE DONANIM” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemli	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Makine ekipman alımları	0,9	0,0	4,7	61,7	32,7	0,63	4,25
Test&ölçüm cihazları alımları	0,9	1,9	24,5	54,7	17,9	0,75	3,86

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemli, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Tablo 3.9’deki verilere göre; aritmetik ortalamalar dikkate alındığında, makine –donanım alımında üretimde kullanılan makine-ekipman alımının ön planda olduğu görülmektedir (4,25). 2. sırada ise test&ölçüm cihazları alımları bulunmaktadır (3,86). Bu boyuttaki tüm ifadelerin aritmetik ortalamalarının 3,5’ün üzerinde olduğu ve katılımcıların en az %50’sinin bu ifadelere katıldıkları dikkat çekmektedir.

Teknoloji Transfer Sözleşmeleri ifadelerine ilişkin yüzdesel dağılımlar, standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 3.10’da sunulmuştur.

**Tablo 3.10. Teknoloji Transfer Sözleşmeleri İfade İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“TEKNOLOJİ TRANSFERİ SÖZLEŞMELERİ” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemli	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Resmi Lisans anlaşmaları	0,0	14,0	47,7	36,4	1,9	0,71	3,26
Kamu kuruluşları ile teknik yardım işbirliği anlaşmaları	0,0	11,2	51,4	33,6	3,7	0,71	3,29
Özel kuruluşlarla teknik yardım işbirliği sözleşmeleri	0,0	4,7	45,8	42,1	7,5	0,70	3,52

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemli, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Anketi cevaplayan işletmelerin %38,3’ü, lisans anlaşmalarının kendileri açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Teknoloji transferlerinde özel kuruluşlarla yapılan sözleşmelerin (%49,6) kamu ile yapılan sözleşmelere (%37,3) göre daha önemli olduğu dikkat çekmektedir (Tablo 3.10).

Tersine mühendislik boyutunun ifadelerine ilişkin yüzdesel dağılımlar, standart sapma ve aritmetik ortalama değerleri Tablo 3.11’de sunulmuştur.

**Tablo 3.11 Tersine Mühendislik Boyutuna İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“TERSİNE MUHENDİSLİK” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemli	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Tersine mühendislik çalışmaları	0,9	4,7	22,6	48,1	23,6	0,85	3,88

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemli, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Tablo 3.11’deki tersine mühendislik boyutuna ilişkin aritmetik ortalamaya bakıldığında; (3,88) gibi yüksek bir oran ortaya çıkmaktadır. Ürün ve süreç yeniliğine ulaşmada tersine mühendislik çalışmalarının önemli olduğunu vurgulayan işletme oranı %71,7 dir ve bu oran oldukça yüksektir.

**Tablo 3.12 Üniversite-Sanayi İşbirliği İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“ÜNİVERSİTE SANAYİİ İŞBİRLİĞİ” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemli	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Üniversite ile ortak araştırmalar	3,7	11,2	39,3	40,2	5,6	0,88	3,32
Selçuk Üniversitesi Teknoparkı'yla işbirliği	4,7	14,0	40,2	33,6	7,5	0,95	3,25
Üniversite yayınları ve üniversite ile kontaklar	4,7	13,1	43,0	36,4	2,8	0,87	3,19
AB Çerçeve Programları kapsamında Üniversite ile ortak Ar-Ge projelerine katılım	5,6	11,2	45,8	30,8	6,5	0,93	3,21
Üniversitelerin spesifik bilgi transfer faaliyetleri	3,7	14,0	51,4	26,2	4,7	0,85	3,14
Doktora tezlerine finansman sağlama	6,6	22,6	53,8	15,1	1,9	0,83	2,83
Üniversitelerin veya kamunun araştırma laboratuvarlarından faydalanma	3,7	12,1	49,5	30,8	3,7	0,83	3,18
Üniversiteler ile geçici personel değişimi	5,6	28,0	49,5	15,0	1,9	0,83	2,79
Üniversitelerle paylaşım (laboratuvar, ekipman vb.)	3,7	14,0	46,7	29,9	5,6	0,88	3,19
Üniversitelerde ortaya çıkan patent veya know-how lisanslarının alımı	4,7	15,0	50,5	26,2	3,7	0,86	3,09
Konferanslara katılım	4,7	11,2	30,8	44,9	8,4	0,96	3,41

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemli, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Anketi cevaplayan işletmelerin üniversite-sanayi işbirliği kapsamında ilk sırada “konferanslara katılmaları” benimsedikleri (3,41), ikinci sırada üniversite ile ortak araştırmalar (3,32) ve üçüncü sırada ise S.Ü. Teknoparkı'yla işbirliği (3,25) yapmak istedikleri ortaya çıkmıştır (Tablo 3.12). Ancak “doktora tezlerine finansman sağlama” ve “üniversite ile geçici personel değişimleri” ifadelerinin aritmetik ortalamalarının ise 3' ün altında olduğu görülmektedir. Ayrıca ürün ve süreç yeniliklerinde işletmelerin %53,3'ü konferanslara katılımı önemli görmekte, diğer ifadeleri önemli gören işletme oranının %50'yi geçmemesi dikkat çekmektedir. Bu bağlamda anketi cevaplayan işletmelerin üniversite ile olan ilişkilerinin yeterli seviyeye çekilemediği ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 3.13. Ar-Ge Faaliyetleri İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“AR-GE FAALİYETLERİ” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemsiz	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Ortak Ar-Ge projelerine katılım	3,7	9,3	33,6	39,3	14,0	0,97	3,50
Ar-Ge bölümü/birimi varlığı	0,9	3,7	15,0	45,8	34,6	0,85	4,09
Tasarım departmanı varlığı	0,0	3,7	15,9	40,2	40,2	0,82	4,16
Tasarım araçları (Yazılım, donanım vb.) varlığı	0,0	1,9	18,7	30,8	48,6	0,82	4,26
Ar-Ge den sorumlu üst yönetici bulunması	0,9	3,7	29,9	43,0	22,4	0,85	3,82
Yeni ürün Ar-Ge yatırım düzeyi	0,9	5,6	20,6	44,9	28,0	0,89	3,93
Yeni proses Ar-Ge yatırım düzeyi	0,9	6,5	19,6	57,0	15,9	0,81	3,80

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemsiz, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Tablo 3.13 incelendiğinde Ar-Ge faaliyetleri ifadelerine ilişkin aritmetik ortalaması en yüksek olanlar “Tasarım araçları varlığı” (4,26), “Tasarım Departmanı Varlığı” (4,16) ve “Ar-Ge birimi varlığı” (4,09) ifadeleridir. Özellikle tasarım araçlarını önemli gören işletme oranı %79,6 gibi yüksek bir orandır. Buradan anketi cevaplayan işletmelerin içerisinde buldukları sektörden (makine imalat) kaynaklı olarak tasarım araçlarını (yazılım, donanım vb.) benimsedikleri ve Ar-Ge faaliyetlerinde bunları kullandıkları ortaya çıkmaktadır. Kullandıkları araçların ise daha çok CAD (ComputerAided Design – Bilgisayar Destekli Tasarım) programlarının olduğu tahmin edilmektedir.

**Tablo 3.14. Kamu Bilgisi İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“KAMU BİLGİSİ” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemsiz	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Kamu Ar-Ge danışmanlıkları	0,0	11,2	58,9	28,0	1,9	0,65	3,20
Kamu araştırma merkezleri ile işbirlikleri	0,0	11,2	53,3	33,6	1,9	0,67	3,26

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemsiz, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Tablo 3.14’te Teknoloji Transfer yöntemlerinden biri olan “Kamu Bilgisi” ne ait ifadeler yer almaktadır. Burada işletmelerin %29,9’ u “Kamu Ar-Ge danışmanlıkları” nı önemli görmekte, %35,5’ i ise “Kamu Araştırma Merkezi ile İşbirlikleri”ne sıcak bakmaktadır. Dolayısıyla katılımcı işletmelerin teknoloji transferi anlamında kamu ile işbirliklerine katılmada isteksiz oldukları anlaşılmaktadır.

**Tablo 3.15 Eğitim İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“EĞİTİM” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemsiz	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Firma içi eğitim	0,0	0,9	2,15	49,5	28,0	0,73	4,04
Firma dışı eğitim	0,9	3,8	22,6	49,1	23,6	0,83	3,90
Üniversitelerden alınan eğitimler	1,9	7,5	43,9	33,6	13,1	0,88	3,48
Sektörel eğitim faaliyetleri	0,9	6,5	22,4	51,4	18,7	0,85	3,80
Özel danışmanlar tarafından verilen eğitimler	2,8	1,9	29,0	49,5	16,8	0,85	3,75

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemsiz, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Eğitim boyutuna ilişkin ifadelerin aritmetik ortalamaları incelendiğinde (Tablo 3.15), firma içi eğitim (4,04), firma dışı eğitim (3,90) ve sektörel eğitim faaliyetleri (3,80) olduğu görülmektedir. Buna karşın üniversitelerdeki eğitim



faaliyetlerine katılma ortalaması (3,48) olup, bu boyuttaki en düşük ifade olarak ortaya çıkmıştır.

**Tablo 3.16 İnsan Kaynakları İfadelerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler**

“İNSAN KAYNAKLARI DOLAŞIMI” İFADELERİ	Hiç Önemli Değil	Önemli Değil	Ne Önemli Ne Önemsiz	Önemli	Çok Önemli	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Yüksek nitelikli personel istihdamı	0,0	1,9	17,8	46,7	33,6	0,76	4,12
Mühendislerin fuar ve sergilere katılımları	0,0	1,9	16,8	38,3	43,0	0,79	4,22
Sektörle ilgili dergi ve haberlerin takibi	0,9	2,8	15,9	48,6	31,8	0,82	4,07

(n= 107), 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemsiz, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Tablo 3.16'daki insan kaynakları dolaşımı ifadelerine ilişkin veriler incelendiğinde, bu boyuttaki tüm ifadeler katılım oranının %80 ve üzerinde olduğu, ayrıca aritmetik ortalamaların ise 4,0'ın üzerinde olduğu görülmektedir. Yani anketi cevaplayan makine imalat sektöründeki işletmelerin insan kaynakları dolaşımını önemsedikleri anlaşılmaktadır.

### 3.3.8.3. Ürün ve Süreç Yeniliklerine İlişkin Araştırma Bulguları

Teknolojik yeniliklerde ürün yeniliği aritmetik ortalamasının (3,99) ve süreç yeniliği aritmetik ortalamasının (3,87) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.17).

**Tablo 3.17 Ürün ve Süreç Yeniliği Alt Boyutlarına Ait Tanımlayıcı İstatistikler**

Teknolojik Yenilik	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
Ürün Yeniliği	0,52	3,99
Süreç Yeniliği	0,57	3,87

**Tablo 3.18 Ürün Yeniliği İfadelerine İlişkin Yüzdesele Dağılımlar ve Aritmetik Ortalama Sıralamaları**

“ÜRÜN YENİLİĞİ” İFADELERİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
İşletmemiz rekabet için rakiplerinin ürünlerini/proseslerini izleyip geliştirmektedir.	0,9	6,5	17,8	49,5	25,2	0,88	3,91
Yeni ürün ve hizmetlerimiz genellikle müşterilerimiz tarafından çok yeni olarak algılanır	0,0	2,8	13,1	56,1	28,0	0,72	4,09
Firmamızın yeni ürün ve hizmetleri yeni rakiplerine karşı avantaj sağlar	0,0	1,9	8,4	50,5	39,3	0,69	4,27
Rakipleri ile karşılaştırıldığında, firmamız son 5 yıl içinde daha yenilikçi ürün ve hizmetler sunmuştur.	0,9	1,9	22,4	45,8	29,0	0,82	4,00
Rakipleri ile karşılaştırıldığında firmamız, piyasaya yeni ürün ve hizmetleri getirmekte daha hızlıdır.	0,0	1,9	31,8	43,0	23,4	0,78	3,87
Yeni ürünlerimiz, öncekilerden önemli ölçüde farklılık arz eder.	0,0	2,8	11,2	51,4	34,6	0,73	4,17
Mevcut ürün yelpazemiz içerisindeki yeni ürün oranımız, son 3 yılda rakiplerimize karşı daha yüksektir.	0,0	2,8	31,8	43,9	21,5	0,79	3,84
Son 3 yılda toplam satışlar içerisindeki Radikal (köklü)*ürün yeniliklerinden kaynaklanan gelirler artmıştır.	0,9	15,9	28,0	39,3	15,9	0,97	3,53
Yeni ürün geliştirme sürecinde sık sık yenilikçi teknolojileri kullanırız	0,0	2,8	15,0	51,4	30,8	0,75	4,10
Teknolojik buluş elde etmek için yeterli kapasiteye sahibiz	0,0	4,7	26,2	40,2	29,0	0,86	3,93
Müşterilerimizin ihtiyaçlarına yönelik teknolojik çözümler üretmede yeterliyiz.	0,9	3,7	10,3	47,7	37,4	0,82	4,16

(n= 107), 1= Kesinlikle Katılmıyorum, 2= Katılmıyorum, 3= Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4= Katılıyorum, 5= Kesinlikle Katılıyorum

Ürün yeniliği ifadeleri incelendiğinde (Tablo 3.18), en yüksek aritmetik ortalamaya sahip ifadenin “Firmamızın yeni ürün ve hizmetleri yeni rakiplerine karşı avantaj sağlar” (4,27) olduğu, daha sonra Yeni ürünlerimiz, öncekilerden önemli ölçüde farklılık arz eder” (4,17) ve “Müşterilerimizin ihtiyaçlarına yönelik teknolojik çözümler üretmede yeterliyiz” (4,16) ifadelerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu

boyutta en düşük ortalamaya sahip ifade ise “Son 3 yılda toplam satışlar içerisindeki Radikal (köklü)\*ürün yeniliklerinden kaynaklanan gelirler artmıştır.” (3,53) ifadesidir. Buradan, köklü yeniliklerin zor ve uzun bir araştırma-geliştirme sürecini gerektirdiği fikri Konya makine sanayisi açısından da doğrulanmaktadır.

Ürün yeniliği boyutunda aritmetik ortalamaların (3,5) sınırını geçtiği dikkat çekmektedir.

**Tablo 3.19 Süreç Yeniliği İfadelerine İlişkin Yüzdesele Dağılımlar ve Aritmetik Ortalama Sıralamaları**

“SÜREÇ YENİLİĞİ” İFADELERİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Standart Sapma	Aritmetik Ortalama
	%	%	%	%	%		
Şirketimizdeki üretim süreci, ana rakipler ile karşılaştırıldığında yenidir.	0,0	10,3	23,4	48,6	17,8	0,87	3,73
Firmamız iş süreçlerini sürekli geliştirir	0,0	1,9	12,1	56,1	29,9	0,69	4,14
Firmamız rakiplerine kıyasla üretim yöntemlerinde daha hızlı değişiklikler yapar	0,0	0,9	27,1	54,2	17,8	0,69	3,88
İşletmemizin yeni üretim yöntemlerine olan yatırımları, yıllık ciroda önemli bir yer tutar	0,0	2,8	37,4	43,0	16,8	0,76	3,73
İşletmemiz teknolojik yenilik sürecinde son teknolojiden faydalanır	0,0	1,9	23,4	46,7	28,0	0,77	4,00
İşletmemiz geliştirdiği ürün/proses yeniliklerine patent/faydalı model veya endüstriyel tasarım belgesi alır	0,0	12,1	29,0	34,6	24,3	0,97	3,71

(n= 107), 1= Kesinlikle Katılmıyorum, 2= Katılmıyorum, 3= Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4= Katılıyorum, 5= Kesinlikle Katılıyorum

Tablo 3.19’da ise “Süreç Yeniliği” boyutuna ilişkin ifadelere yer verilmiştir. Burada tüm ifadelerde “kesinlikle katılmıyorum” seçeneği işaretlenmemiş olup, en yüksek aritmetik ortalamaya sahip ifadenin ise “Firmamız iş süreçlerini sürekli geliştirir” olduğu görülmektedir. Daha sonra ise “Firmamız rakiplerine kıyasla üretim yöntemlerinde daha hızlı değişiklikler yapar” (3,88) ifadesi yer almaktadır. En düşük aritmetik ortalamaya sahip ifadenin ise “İşletmemiz geliştirdiği

ürün/prosesyeniliklerine patent/faydalı model veya endüstriyel tasarım belgesi alır” (3,71) ifadesinin olduğu anlaşılmaktadır.

#### **3.3.8.4. Değişkenler Arasındaki Korelasyon Analizi Sonuçları**

Teknoloji transferinin alt boyutları olan makine donanım alımı, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımı ile yenilikçiliğin alt boyutları olan ürün yeniliği ve süreç yeniliğinin ortalamaları, standart sapmaları ve değişkenler arasındaki korelasyon katsayıları Tablo 3.20’de verilmiştir.

Korelasyon analizi sonuçlarına göre; teknoloji transferinin alt boyutu olan makine donanım alımı ile ürün yeniliği ( $r=0,217$ ;  $p<0,05$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,257$ ;  $p<0,01$ ) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu çerçevede  $H_1$  ve  $H_2$  hipotezleri desteklenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle makine donanım alımı arttıkça, ürün ve süreç yeniliğinin de artacağı ifade edilebilir.

Teknoloji transfer sözleşmeleri ile ürün yeniliği ( $r=0,172$ ;  $p>0,05$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,148$ ;  $p>0,05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre  $H_3$  ve  $H_4$  red edilmiştir.

Diğer yandan teknoloji transferinin alt boyutu olan tersine mühendislik ile ürün yeniliği ( $r=0,210$ ;  $p<0,05$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,218$ ;  $p<0,05$ ) arasında da pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda  $H_5$  ve  $H_6$  hipotezleri kabul edilmiştir. Yani, tersine mühendislik faaliyetleri arttıkça, ürün ve süreç yeniliğinin de artacağı ifade edilebilir.

Buna karşın üniversite sanayi işbirliği ile ürün yeniliği ( $r=0,145$ ;  $p>0,05$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,142$ ;  $p>0,05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı ortaya konmuştur. Bu sonuçlara göre  $H_7$  ve  $H_8$  red edilmiştir.

Teknoloji transferinin alt boyutu olan Ar-Ge faaliyetleri ile ürün yeniliği ( $r=0,442$ ;  $p<0,01$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,474$ ;  $p<0,01$ ) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle  $H_9$  ve  $H_{10}$  hipotezleri kabul edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle Ar-Ge faaliyetleri arttıkça, ürün ve süreç yeniliğinin de artacağı ifade edilebilir.

Teknoloji transferinin bir diğer alt boyutu olan kamu bilgisi ile ürün yeniliği ( $r=0,092$ ;  $p>0,05$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,032$ ;  $p>0,05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı görölmektedir. Bu sonuçlara göre  $H_{11}$  ve  $H_{12}$  red edilmiştir.

Eğitim ile ürün yeniliği ( $r=0,399$ ;  $p<0,01$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,446$ ;  $p<0,01$ ) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu çerçevede  $H_{13}$  ve  $H_{14}$  hipotezleri desteklenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle eğitim artıkça, ürün ve süreç yeniliğinin de artacağı ifade edilebilir.

Benzer şekilde insan kaynakları dolaşımı ile ürün yeniliği ( $r=0,383$ ;  $p<0,01$ ) ve süreç yeniliği ( $r=0,423$ ;  $p<0,01$ ) arasında da pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu çerçevede  $H_{15}$  ve  $H_{16}$  hipotezleri desteklenmiştir. Bu sonuçlardan hareketle insan kaynakları dolaşımı uygulamaları artıkça, ürün ve süreç yeniliğinin de artacağı ifade edilebilir.

**Tablo 3.20 Tanımlayıcı İstatistikler ve Değişkenler Arasındaki Korelasyonlar**

	<b>Ort.</b>	<b>Std. Sapma</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>1. Makine Donanım Alımı</b>	4,06	0,59	<i>1</i>									
<b>2. Teknoloji Transferi Sözleş.</b>	3,36	0,53	,363**	<i>1</i>								
<b>3. Tersine Mühendislik</b>	3,90	0,85	,241**	,118	<i>1</i>							
<b>4. Üniversite-Sanayi İşbirliği</b>	3,15	0,71	,218*	496**	,312**	<i>1</i>						
<b>5. Ar-Ge Faaliyetleri</b>	3,94	0,70	,183	,187	,351**	,454**	<i>1</i>					
<b>6. Kamu Bilgisi</b>	3,23	0,60	,087	,363**	-,120	,438**	,274**	<i>1</i>				
<b>7. Eğitim</b>	3,80	0,66	,171	,304**	,459**	,540**	,716**	,266**	<i>1</i>			
<b>8. İnsan Kaynakları Dolaşımı</b>	4,14	0,67	,192*	,205*	,334**	,282**	,654**	,016	,693**	<i>1</i>		
<b>9. Ürün Yeniliği</b>	3,99	0,52	217*	,172	,210*	,145	,442**	,093	,399**	,383**	<i>1</i>	
<b>10. Süreç Yeniliği</b>	3,87	0,57	,257**	,148	,218*	,142	,474**	,032	,446**	,423**	,762**	<i>1</i>

\*\* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır. (2-tailed)

\* Korelasyon 0.05 düzeyinde anlamlıdır. (2-tailed)

İşletmelerde teknoloji transfer yöntemleri ile ürün ve süreç yenilikleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla geliştirilen 18 adet hipotezle ilgili analiz sonuçları, Tablo 3.21’de verilmiştir.

**Tablo 3.21 Hipotezlere İlişkin Analiz Sonuçları**

<b>HİPOTEZLER</b>	<b>SONUÇ</b>
1. <b>H<sub>1</sub></b> : Makine donanım alımı ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
2. <b>H<sub>2</sub></b> : Makine donanım alımı ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
3. <b>H<sub>3</sub></b> : Teknoloji transfer sözleşmeleri ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	RED
4. <b>H<sub>4</sub></b> : Teknoloji transfer sözleşmeleri ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	RED
5. <b>H<sub>5</sub></b> : Tersine mühendislik ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
6. <b>H<sub>6</sub></b> : Tersine mühendislik ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
7. <b>H<sub>7</sub></b> : Üniversite-sanayi işbirliği ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	RED
8. <b>H<sub>8</sub></b> : Üniversite-sanayi işbirliği ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	RED
9. <b>H<sub>9</sub></b> : Ar-Ge faaliyetleri ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
10. <b>H<sub>10</sub></b> : Ar-Ge faaliyetleri ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
11. <b>H<sub>11</sub></b> : Kamu bilgisi ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	RED
12. <b>H<sub>12</sub></b> : Kamu bilgisi ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	RED
13. <b>H<sub>13</sub></b> : Eğitim ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır	<b>KABUL</b>
14. <b>H<sub>14</sub></b> : Eğitim ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
15. <b>H<sub>15</sub></b> : İnsan kaynakları ile ürün yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
16. <b>H<sub>16</sub></b> : İnsan kaynakları ile süreç yeniliği arasında pozitif yönlü bir ilişki vardır.	<b>KABUL</b>
17. <b>H<sub>17</sub></b> : İşletmenin faaliyette olduğu sektör (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) bağımsız değişkenine göre yararlanılan teknoloji transfer yöntemlerinde anlamlı farklılık vardır.	RED
18. <b>H<sub>18</sub></b> : İşletmenin faaliyette olduğu sektör (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) bağımsız değişkenine göre yenilikçilik faaliyetleri arasında anlamlı farklılık vardır.	RED

### 3.3.8.5. Teknoloji Transferi ile Ürün ve Süreç Yeniliği İlişkisine Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Teknoloji transferinin alt boyutlarının ürün yeniliği üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 3.22’de özetlenmiştir.

**Tablo 3.22. Teknoloji Transferi Alt Boyutları Açısından Ürün Yeniliğine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları**

Bağımsız Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	t Değeri	Sig.	Tolerans	VIF
Makine Donanım Alımı	0,111	0,085	1,146	0,255	0,811	1,233
Teknoloji Transfer Sözleş.	0,126	0,107	1,136	0,259	0,624	1,601
Tersine Mühendislik	0,037	0,065	0,348	0,729	0,658	1,519
Üniversite-Sanayi İşbirliği	-0,219	0,090	-1,780	0,078	0,505	1,981
Ar-Ge Faaliyetleri	0,342	0,102	2,462*	<b>0,016</b>	0,396	2,527
Kamu Bilgisi	0,022	0,095	0,202	0,840	0,623	1,605
Eğitim	0,118	0,125	0,740	0,461	0,301	3,322
İnsan Kaynakları	0,083	0,106	0,605	0,547	0,406	2,465
F				4,241		
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>				0,198		
R <sup>2</sup>				0,259		
Durbin-Watson				2,076		
Anlamlılık Düzeyi				<b>0,000</b>		

Bağımlı Değişken: **Ürün Yeniliği**

\* p<0,05

Teknoloji transferinin alt boyutlarının ürün yeniliği üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla regresyon analizi uygulanmıştır. Tablo 3.22’ye göre regresyon analizi sonuçları incelendiğinde, modelin bir bütün olarak anlamlı olduğu ifade edilebilir (Düzeltilmiş R<sup>2</sup>= 0,198; F<sub>(8,97)</sub>= 4,241; p<0,01). Makine donanım alımı, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımı şeklinde sıralanan teknoloji transfer alt boyutları bağımsız değişken olarak girildiğinde, Ar-Ge faaliyetleri ( $\beta$ = 0,342) boyutunun ürün yeniliğini pozitif yönlü etkilediği tespit edilmiştir (R<sup>2</sup>= 0,259). Bu çerçevede ürün yeniliğindeki değişimin %25,9’unun



bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı söylenebilir. Bu bağımsız değişkenler arasında Ar-Ge faaliyetleri boyutunun ( $\beta= 0,342$ ) ürün yeniliğindeki değişimde en yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Kaliteli bir regresyon modeli oluşturmak için, bir regresyon modelinde çoklu bağımlılık (multicollinearity) analiz edilmelidir. Bunun için tolerans ve varyans etkileme faktörüne (VIF) bakılır. Düşük tolerans ve yüksek VIF değerleri bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantı olduğunu gösterir. Tablo 3.22 incelendiğinde ürün yeniliği bağımlı değişkeni ile ilgili regresyon modelinde çoklu bağlantı sorunu olmadığı görülmektedir. Zira tüm toleranslar 0,1'den büyük ve varyans etkileme faktörleri (VIF) 5'ten küçüktür.

Teknoloji transferinin alt boyutlarının süreç yeniliği üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçları Tablo 3.23'te özetlenmiştir.

**Tablo 3.23 Teknoloji Transferi Alt Boyutları Açısından Süreç Yeniliğine İlişkin Regresyon Analizi Sonuçları**

Bağımsız Değişkenler	$\beta$	Standart Hata	t Değeri	Sig.	Tolerans	VIF
Makine Donanım Alımı	0,174	0,090	1,860	0,066	0,811	1,233
Teknoloji Transfer Sözleş.	0,078	0,113	0,734	0,465	0,624	1,601
Tersine Mühendislik	-0,031	0,069	-0,296	0,768	0,658	1,519
Üniversite-Sanayi İşbirliği	-0,201	0,095	-1,698	0,093	0,505	1,981
Ar-Ge Faaliyetleri	0,345	0,108	2,579*	<b>0,011</b>	0,396	2,527
Kamu Bilgisi	-0,083	0,100	-0,778	0,438	0,623	1,605
Eğitim	0,248	0,132	1,616	0,109	0,301	3,322
İnsan Kaynakları	0,045	0,112	0,341	0,734	0,406	2,465
F				5,505		
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>				0,256		
R <sup>2</sup>				0,312		
Durbin-Watson Anlamlılık Düzeyi				2,039		
				<b>0,000</b>		

Bağımlı Değişken: Süreç Yeniliği

\* p<0,05

Teknoloji transferinin alt boyutlarının süreç yeniliği üzerindeki etkisini tespit etmek amacıyla regresyon analizi uygulanmıştır. Tablo 3.23'e göre regresyon analizi sonuçları incelendiğinde, modelin bir bütün olarak anlamlı olduğu ifade edilebilir

(Düzeltilmiş  $R^2 = 0,256$ ;  $F_{(8,97)} = 5,505$ ;  $p < 0,01$ ). Makine donanım alımı, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımı şeklinde sıralanan teknolojik yeniliğin alt boyutları bağımsız değişken olarak girildiğinde, Ar-Ge faaliyetleri ( $\beta = 0,345$ ) boyutunun süreç yeniliğini pozitif yönlü etkilediği tespit edilmiştir ( $R^2 = 0,312$ ). Bu çerçevede ürün yeniliğindeki değişimin %31,2'sinin bağımsız değişkenler tarafından açıklandığı söylenebilir. Bu bağımsız değişkenler arasında Ar-Ge faaliyetleri boyutunun ( $\beta = 0,345$ ) süreç yeniliğindeki değişimde en yüksek düzeyde etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

### **3.3.8.6. İşletmelerin Faaliyet Gösterdikleri Sektörlere Göre Farklılık Analizi Sonuçları (“t” Testi Sonuçları)**

Farklılık analizlerinden “t” testi, iki örneklem grubu arasında ortalamalar açısından fark olup olmadığını araştırmak için kullanılır (Hair Jr. vd., 1998:358). Tek grup t testi (one-sample t-test), bağımsız iki grup arası farkların testi (independentsamples t-test) ve eşleştirilmiş iki grup arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik t testleri olmak üzere üç tür “t” testinden söz etmek mümkündür (Altunışık vd., 2007:173).

“t” testi, yalnızca iki grup ortalamaları arasındaki farkların incelenmesi için uygundur. Ancak, uygulamada ikiden fazla grubun ortalamalarının karşılaştırılması gerekebilir. Bu gibi durumlarda uygun test ANOVA (Analysis of Variance) testidir (Altunışık vd., 2007:182). Varyans analizi, iki ya da daha fazla ortalama arasında fark olup olmadığı ile ilgili hipotezi test etmek için kullanılır (Kalaycı, 2009:131). Farklılığın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için ise çoklu karşılaştırma yapılması gerekir. Çoklu karşılaştırma ile gruplar ikişer ikişer karşılaştırılır ve farklılığın kaynağı tespit edilir. Çoklu karşılaştırmada en sık kullanılan testler ise, Tukey ve Scheffe'dir (Ural ve Kılıç, 2006:215).

Yukarıdaki açıklamalar doğrultusunda, katılımcıların sektörlere göre teknoloji transfer yöntemleri ve yenilikçilik arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığına yönelik analiz sonuçları aşağıda açıklanmıştır.

İşletmelerin faaliyet gösterdiği sektör değişkenlerine göre, yararlandıkları teknoloji transfer yöntemleri ve yenilikçilik faaliyetleri arasında anlamlı farklılıklar olup olmadığını ortaya koymak amacıyla “t” testi uygulanmıştır.

Tablo 3.24’te işletmelerin faaliyet gösterdiği sektöre göre makine donanım alımı, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımı arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla yapılan “t” testi sonuçları görülmektedir.

**Tablo 3.24 Yararlanılan Teknoloji Transfer Yöntemleri Konusundaki İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Sektör Değişkenine Göre t Testi Sonuçları**

Sektör	Bağımlı Değişken (Teknolojik Yenilik Yöntemleri)	Gruplar	Art. Ort.	Std. Sap.	Varyansların Eşitliği İçin Levene’s Testi			t	Df	Sig.
						F	Sig.			
İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Sektör	<i>Makine Don. Alımı</i>	Genel Amaçlı	4,10	0,462	Eşit	1,058	0,306	0,800	105	0,425
		Değirmen Mak	4,01	0,711	Eşit değil			0,767	77,469	
	<i>Tekn. Transfer Sözleş.</i>	Genel Amaçlı	3,42	0,509	Eşit	0,009	0,926	1,225	105	0,223
		Değirmen Mak	3,29	0,557	Eşit değil			1,213	96,459	
	<i>Tersine Mühendislik</i>	Genel Amaçlı	3,95	0,729	Eşit	6,988	0,009	0,717	104	0,475
		Değirmen Mak	3,83	0,985	Eşit değil			0,693	82,468	
	<i>Üniversite-Sanayi İşbirliği</i>	Genel Amaçlı	3,17	0,647	Eşit	0,586	0,446	0,381	105	0,704
		Değirmen Mak	3,12	0,783	Eşit değil			0,374	90,947	
	<i>Ar-Ge Faaliyetleri</i>	Genel Amaçlı	3,86	0,683	Eşit	0,108	0,743	-1,265	105	0,209
		Değirmen Mak	4,03	0,713	Eşit değil			-1,260	98,744	
	<i>Kamu Bilgisi</i>	Genel Amaçlı	3,23	0,560	Eşit	1,017	0,315	-0,092	105	0,927
		Değirmen Mak	3,24	0,652	Eşit değil			-0,090	93,091	

	<i>Eğitim</i>	Genel Amaçlı	3,76	0,563	Eşit	3,897	0,051	-0,706	105	0,482
		Değirmen Mak	3,85	0,768	Eşit değil			-0,684	84,119	
	<i>İnsan Kaynakları</i>	Genel Amaçlı	4,14	0,584	Eşit	3,563	0,062	-0,079	105	0,937
		Değirmen Mak	4,15	0,759	Eşit değil			-0,077	86,869	

$p < 0,05$ ; 1= Hiç Önemli Değil, 2= Önemli Değil, 3= Ne Önemli Ne Önemsiz, 4= Önemli, 5= Çok Önemli

Tablo 3.24'te görüldüğü üzere; araştırmaya katılan işletmelerin **faaliyet gösterdiği sektöre** göre makine donanım alımı ( $p=0,425 > 0,05$ ), teknoloji transfer sözleşmesi ( $p=0,223 > 0,05$ ), tersine mühendislik ( $p=0,475 > 0,05$ ), üniversite-sanayi işbirliği ( $p=0,704 > 0,05$ ), Ar-Ge faaliyetleri ( $p=0,209 > 0,05$ ), kamu bilgisi ( $p=0,927 > 0,05$ ), eğitim ( $p=0,487 > 0,05$ ) ve insan kaynakları dolaşımı ( $p=0,937 > 0,05$ ) uygulamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle; işletmenin faaliyette olduğu sektör (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) bağımsız değişkenine göre yararlanılan teknoloji transfer yöntemlerinde anlamlı farklılık vardır şeklinde kurulan **H<sub>17</sub> red edilmiştir.**

**Tablo 3.25 Yenilikçilik Konusundaki İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Sektör Değişkenine Göre t Testi Sonuçları**

Sektör	Bağımlı Değişken (Yenilikçilik)	Gruplar	Art. Ort.	Std. Sap.	Varyansların Eşitliği İçin Levene's Testi		t	Df	Sig.	
					F	Sig.				
İşletmelerin Faaliyet Gösterdiği Sektör	<i>Ürün Yeniliği</i>	Genel Amaçlı	3,93	0,473	Eşit	3,090	0,082	-1,320	105	0,190
		Değirmen Mak	4,07	0,578	Eşit değil			-1,293	90,442	
	<i>Süreç Yeniliği</i>	Genel Amaçlı	3,83	0,532	Eşit	1,161	0,284	-0,865	105	0,389
		Değirmen Mak	3,92	0,616	Eşit değil			-0,851	93,417	

$p < 0,05$ ; 1= Kesinlikle Katılmıyorum, 2= Katılmıyorum, 3= Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum, 4= Katılıyorum, 5= Kesinlikle Katılıyorum

Tablo 3.25'te görüldüğü üzere; araştırmaya katılan işletmelerin **faaliyet gösterdiği sektöre** göre ürün yeniliği ( $p=0,190>0,05$ ) ve süreç yeniliği ( $p=0,389>0,05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlardan hareketle; işletmenin faaliyette olduğu sektör (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) bağımsız değişkenine göre yenilikçilik (ürün yeniliği ve süreç yeniliği) arasında anlamlı farklılık vardır şeklinde kurulan  **$H_{18}$ red edilmiştir.**

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Mevlana Kalkınma Ajansı Konya-Karaman Bölge Planı (2010)'na göre, Konya metal işleme makineleri sektöründe Türkiye pazarının %70'ine sahiptir. Yine Konya değirmen makinelerinde ülkemizde sektör lideri olup, tarım makinelerinde Türkiye pazarının %65'ine sahiptir. Bu veriler Konya için makine imalat sanayisinin hem yerel birim sayısı bakımından hem de istihdam bakımından ne denli önemli bir konumda olduğunun göstergesidir.

Araştırmaya konu olan kavramlar ve bu kavramlar arasındaki ilişkilerin Konya makine imalat sektöründe ilk kez ele alınmış olması çalışmanın özgün yönünü ortaya koymaktadır. Ayrıca bu araştırmanın Konya Sanayisi ve Mevlana Kalkınma Ajansı için ulusal ve bölgesel anlamda belirlenecek politikalar ve stratejiler açısından önemli veriler sağlayacağına inanılmaktadır.

Bu çalışmada, Konya makine imalat sektörünün en önemli iki alt grubu olan Genel Amaçlı Makine-Kalıp ile Değirmen-Gıda Sektörleri'nin mevcut teknolojik durumları, teknolojik yenilikler için kullandıkları teknoloji transfer yöntemleri ve bu yöntemlerin ürün ve süreç yeniliklerine etkileri, anket yöntemi ile oluşturulan veri setinden hareketle analiz edilmiştir. Bu bağlamda ortaya çıkan veriler ışığında sanayinin yenilikçi kapasitesinin artırılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Araştırma sonucunda literatürde birçok teknoloji transfer yönteminin vurgulandığı görülmüş ancak bunların 8'i anket kapsamında sorgulanmıştır. Teknoloji transfer yöntemleri içerisinde yer alan doğrudan yabancı sermaye yatırımı ve serbest bölgeler kendilerine özgü niteliklere sahip olduklarından diğer transfer yöntemleriyle birlikte incelenmeleri bütünlüğü bozacak ve yanıltıcı sonuçlar verebilecektir. Bu bağlamda, bu iki yöntem değişkenler arasına alınmamıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımının veya serbest bölgelerin etkilerini belirleyebilmek için çalışmayı sadece doğrudan yabancı sermaye yatırımı görülen işletmelerde veya sadece serbest bölgelerde uygulamak daha doğru bulgulara ulaştıracaktır. Bununla birlikte, diğer ana değişkenlere ait alt değişkenler belirlenirken alternatifler arasından uygun görülen değişkenler seçilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre her iki alt sektördeki işletmelerin tamamına yakınının KOBİ olduğu ve yönetim faaliyetlerinin işletme sahipleri tarafından yapıldığı anlaşılmaktadır. Çalışan sayıları dikkate alındığında ise söz konusu işletmelerin kurumsal bir yapıdan ziyade mikro ölçekli ve atölye tipi üretim yapan işletmeler olduğu ortaya çıkmaktadır. Mevcut teknolojik durumlarının sorgulanmasında ise çoğu işletmenin kullandığı teknolojinin (üretim teknolojileri anlamında) %70' inin ithal durumda olması, işletmelerin kendi özgün teknolojilerini geliştirmekten çok, **yurt dışına bağımlı** bir politika izlediklerini göstermektedir.

KOBİ'lerin mevcut kurumsal yapıları çerçevesinde, istihdam ettikleri tekniker ve mühendis sayıları da çalışan sayısına göre orta-düşük seviyededir. Ancak 4 ten fazla mühendis ve tekniker çalıştırdığını beyan eden işletme oranının yaklaşık %20 olması, dikkat çeken ve vurgulanması gereken bir sonuçtur. Ayrıca işletmelerin tamamına yakınında, girişimcinin yaşattığı veya girişimciden miras kalan bir **“ustalık”** kültürünün hakim olduğu, **“mühendislik”** kültürünün; henüz olgunlaşma aşamasında olduğu söylenebilir. Yapılan mülakatlarda ve bölgede yapılan araştırmalara göre sektörde nitelikli ara eleman eksikliği de bulunmaktadır. Her ne kadar işletmelerin çoğunluğu tarafından nitelikli eleman istihdamının önemli olduğu vurgulansa da (%80,3), bunun gerçekleşmediği anlaşılmaktadır.

Yapılan araştırma ile ilgili ortaya çıkan bir diğer sonuç ise; işletmelerin yaklaşık yarısının hiçbir şekilde devlet destekli Ar-Ge projesi gerçekleştirmediği yönündedir. Günümüzde Ar-Ge proje destekleri işletmelerin yenilik fikirlerini hayata geçirmede önemli bir rol oynamakta, proje çıktılarının ticarileştirilmesiyle rekabet avantajı sağlamaktadır. Araştırma yapılan makine imalat alt sektörleri Ar-Ge ve yeniliğe açık sektörler olup, bu alanda teknoloji sürekli geliştiğinden, işletmelerin yarısının hiç Ar-Ge desteği almaması, ya Ar-Ge yapmadıklarını göstermekte ya da yapılan Ar-Ge çalışmalarının kendi öz kaynakları ile karşıladıklarını ortaya çıkarmaktadır.

İlgili sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin teknoloji transferi hususundaki faaliyetleri; bilgi transferinden çok makine ve teçhizat satın alma ve bunların aktarımı şeklinde yürütülen klasik bir süreci kapsamakta olduğu görülmektedir. İşletme yetkililerinin, mevcut teknolojilerinin yeterli olduğunu belirtmelerinin

aksine, birebir yapılan görüşmeler ışığı altında, birçok işletmenin eski ve hantal bir teknolojik altyapıya sahip oldukları ve bu konudaki ihtiyaçların çoğunluğunun ithal yolla karşılandığı sonucuna varılmıştır. Teknolojinin transferine ağırlık verilmesi ile “Ar-Ge faaliyet ve yatırımlarına ihtiyaç yoktur, satın alabilirim veya taklit edebilirim” anlayışının sürmesine ve kurum içi veya kurum dışı yenilik girişimlerin önünde en büyük engellerden biri olduğu görülmektedir.

Üniversite sanayi işbirliği durumunun sorgulanmasında işletmelerin üniversitelerle veya Selçuk Üniversitesi Teknoparkı ile yeterli işbirliğini kuramadıkları ortaya çıkmıştır. Bu da işletmelerin yenilik üretiminde önemli bir rol oynayan üniversitelerin olanaklarından yeterince yararlanamadıklarını ya da üniversitelerde sanayi işbirliğine açık bir kurum kültürünün yeterince sağlanmadığını açıkça göstermektedir. Yine aynı şekilde yeniliğe ulaşmada kamu araştırma merkezleri veya enstitüleri ile ortak faaliyetlerin çok az bir seviyede gerçekleştiği görülmektedir. Yapılan literatür araştırmasına göre, yurt dışındaki yenilik odaklı işletmelerin tamamına yakınının teknoparklarla veya araştırma merkezleri ile işbirliğinde oldukları görülmekte ya da üniversite ile sürekli irtibatta oldukları anlaşılmaktadır. Konya makine imalat sanayi işletmelerinin yurt dışı işletmeler ile bu kapsamda kıyaslandığında üniversitelerle, teknoparklarla veya araştırma merkezleri ile işbirliğinin çok düşük düzeyde kaldığı ve rekabette bu yöntemden yararlanamadıkları görülmektedir.

İlgili sektörlerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin sorgulanması kapsamında, işletmelerin çoğunluğunun Ar-Ge departmanlarının yeniliğe ulaşmada önemli olduğunu vurgulamalarına rağmen, yapılan ziyaretlerde işletmelerin çok az bir kısmında Ar-Ge/tasarım departmanı olduğu görülmektedir. Buna rağmen makine sektöründe yeni ürün geliştirmenin temelini oluşturan tasarım araçlarını (yazılım, donanım vb.) benimsedikleri ve Ar-Ge faaliyetlerinde bunları kullandıkları anlaşılmaktadır.

Değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda; makine donanım alımı, tersine mühendislik çalışmaları, Ar-Ge faaliyetleri, eğitim ve insan kaynakları dolaşımının ürün ve süreç yenilikleriyle pozitif yönde ve anlamlı bir ilişkinin olduğu ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla Konya



makine imalat sektöründe bu türdeki faaliyetler arttıkça ürün ve süreç yeniliklerinin artacağı söylenebilir. Buna karşın üniversite-sanayi işbirliği, kamu bilgisi ve teknoloji transfer sözleşmeleri ile ürün ve süreç yenilikleri arasında herhangi bir ilişki saptanamamıştır. Araştırmada anketi cevaplayan işletmelerin üniversite-sanayi işbirliğine ait ifadeleri, ürün ve süreç yeniliklerini önemli görmemeleri zaten söz konusu işletmelerin üniversite ile istenen derecede işbirliklerini kuramadıklarını net biçimde göstermektedir. Yapılan literatür araştırmasında ise elde edilen yeniliklerin çoğunlukla üniversite-sanayi işbirliği kapsamında elde edildiği görülmüş, bu sonucun, literatür araştırması kapsamında elde edilen sonuçlarla örtüşmediği anlaşılmaktadır.

Araştırma verilerinin analizinde uygulanan bir diğer yöntem ise regresyon analizidir. Makine donanım alımı, teknoloji transfer sözleşmeleri, tersine mühendislik, üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, kamu bilgisi, eğitim ve insan kaynakları dolaşımı şeklinde sıralanan teknoloji transfer alt boyutlarından Ar-Ge faaliyetleri boyutunun ürün ve süreç yeniliklerini pozitif yönlü etkilediği tespit edilmiştir. Dolayısıyla Konya makine imalat sektöründe ürün ve süreç yeniliklerin ortaya çıkarılmasında en önemli faaliyetin Ar-Ge faaliyeti olduğu söylenebilir. Anket sonuçlarına göre işletmelerin çoğunda tasarım departmanının ve tasarım araçlarının var olması bu sonuçla örtüşmektedir. Tasarım araçlarının işletmelerde var olması yeni makine tasarımlarında işletmelerin bilgisayar destekli mühendislik metotlarını uygulayabildiklerini göstermektedir.

İki alt sektör arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla yapılan t testi sonucunda işletmelerin faaliyette olduğu sektör (genel amaçlı makine kalıp imalatı ile değirmen makineleri ve diğer gıda makinelerinin imalatı) açısından yararlanılan teknoloji transfer yöntemlerinde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Aynı şekilde işletmelerin faaliyette olduğu sektör açısından ürün ve süreç yeniliklerinde de bir farklılık olmadığı sonucu elde edilmiştir.

Yukarıda elde edilen sonuçlar doğrultusunda Konya Makine İmalat Sektörü ne yönelik bazı öneriler getirilebilir;

- Kurumsallaşma yönünde belirli adımlar atan Konya makine imalat sektörü işletmelerinin, planladıkları büyüme düzeyini yakalayabilmeleri için, eşzamanlı olarak nitelikli eleman istihdamlarını artırmaları, işletme yönetimlerini, sahiplerinden çok uzman kişilere devretmeleri, teknolojik yenilik üretiminin ana kaynağı olan Ar-Ge personellerine yatırım yapmaları gerekmektedir. Özellikle lisansüstü eğitim almış personelin makine imalat sektöründe sayılarının artması, teknoloji düzeyi yüksek ürünlerin geliştirilmesi ve teknolojik yenilik kapasitesinin artırılması açısından önemli bir noktadır.
- Günümüzde üniversitelerde ortaya çıkan bilimsel çalışmaların sanayiye aktarılmasında ve katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesinde önemli bir faktör olan üniversite-sanayi işbirliğinin, Konya makine imalat sektöründe yeterince yerleşmemiş olması küresel rekabet ortamında işletmeler açısından bir dezavantaj teşkil etmektedir. Dolayısıyla üniversite-sanayi işbirliği için sağlam bir güven ortamının oluşturulmasına ve karşılıklı beklentilerin analiz edilmesine ihtiyaç vardır. Son yıllarda özellikle Ar-Ge desteklerinin artması, buna bağlı olarak akademisyenlerin Ar-Ge projelerinde daha çok bulunmaları ve projelere katkı sağlamaları önemi yadsınamaz gelişmelerdir. Üniversite-sanayi işbirliklerinin artırılmasıyla Konya makine imalat sanayinin yeni Ar-Ge projelerinin geliştirilmesi ve üniversite-sanayi arasında teknoloji transferinin hızlandırılarak mevcut düşük oranı sürekli biçimde artıracak bir bilgi paylaşım ortamının hazırlanması kaçınılmazdır. Ayrıca üniversitelerde üretilen bilimsel çalışmaların sanayiye kazandırılması veya ticarileştirilmeleri, yeni iş kollarının ve buna bağlı olarak istihdam alanlarının oluşturulması stratejik önem arz etmektedir. Bu bağlamda Selçuk Üniversitesi bünyesinde kurulan Teknoloji Transfer Ofisi (TTO)'nin faaliyetlerini artırması, üniversite ile sanayi arasında köprü görevi yaparak işbirliklerini artırması çok önemlidir.
- Yapılan araştırmada işletmelerin çoğunluğunun bilimsel kongrelere veya konferanslara katılım göstermediği anlaşılmaktadır. Bu da makine sektöründeki üniversitelerce ortaya çıkarılan bilimsel bilginin ve bu konuda

yapılan bilimsel araştırmaların, yeterince sektörde yaygınlaşmadığı ve işletme yetkilileri tarafından bilinmediğı anlamına gelmektedir. Bu bağlamda bu türdeki faaliyetlerin artırılması, bilimsel faaliyetlere işletme yetkililerinin katılım gösterilmesi, yenilik üretiminde gelişme sağlayacak önemli bir faaliyettir.

- Konya makine imalat sektörünün yenilik üretiminde yararlandığı bir diğeri yöntem de tersine mühendisliktir. Bir ürünü parçalarına ayırarak, çalışma prensiplerinin detaylı şekilde analizi olarak tanımlanan tersine mühendislik yöntemiyle, sektördeki işletmelerin ürün ve süreç yenilikleri elde ettikleri ortaya çıkmaktadır. Söz konusu yöntemle elde edilen yenilikler çoğunlukla yurt dışı ürünlerin benzeri olmakta, daha çok ithal bir ürünün yerli olarak üretimini içermektedir. Burada uygulanacak strateji, tersine mühendislik yöntemiyle işletmelerin ürün ve süreç anlamında kendi özgün teknolojilerini geliştirerek uluslar arası çapta yenilikleri ortaya çıkarmak olmalıdır. G. Kore, Tayvan ve Çin gibi bazı ülkelerin son 30-40 yıllık stratejileri incelendiğinde teknoloji transferleri gerçekleştirerek kendi özgün teknolojilerini üretmeyi başardıkları ve bu bağlamda küresel ekonomide yenilikçilik bağlamında rekabet üstünlüğü sağladıkları görülmektedir. Konya makine imalat sektörü için, bu ülkelerde uygulanan teknoloji transferi-yenilik üretimi modeli baz alınmalıdır.
- Bazı alanlarda pazar payının giderek daralması, rakiplerin sayılarının artması ve maliyet düşüklüğü gibi yeni gelişmelerin ışığında işletmeler; orta-ileri düzey teknolojiye sahip olmak için, öncelikle işletme bünyesinde sistematik Ar-Ge faaliyetlerine dayalı yenilik üretimine odaklanmalıdır. Elde edilen sonuçlarda da yine Ar-Ge faaliyetlerinin yenilik üretiminde kullanılan en önemli yöntem olduğunu göstermektedir. Söz konusu faaliyetlerin bilimsel tabanlı olarak yapılması ve Ar-Ge sürecinde mühendislik metotlarının kullanılması, Ar-Ge'nin ticari başarıya dönüştürülmesinde en önemli hususlar olup, sektördeki işletmelerin Ar-Ge faaliyetlerini bütünsel (total) olarak gerçekleştirmeleri rekabet üstünlüğü kurmaları açısından önemlidir.

- Yenilik üretiminde teşvik ve ödüllerin de öneminin büyük olduğu görülmektedir. Özellikle TÜBİTAK, KOSGEB, Kalkınma Ajansları ile AB Ar-Ge hibe destekleri işletmelerin bu yönde faaliyet göstermelerini sağlamakta, bu konuda yapılacak çalışmalarda motivasyonu artırmaktadır. Özellikle son yıllarda TÜBİTAK'ın farklı programlar adı altında desteklerini artırması önümüzdeki yıllarda yeni ürün ve süreç geliştirme faaliyetlerini artıracaktır. Ayrıca TÜBİTAK sanayi projelerinde iş fikri sahibine ödül verilmesi de, yenilikçi fikirlerin artırılmasını ve katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesini sağlayacak önemli bir gelişmedir. Bunun yanında sanayi projelerinde proje konusunda en az 1 lisans mezununun istihdam edilmesi şartı, nitelikli eleman istihdamını artıracak bir gelişmedir.
- Sektör gerek bilgi birikimi gerekse kullanmış olduğu teknoloji bakımından güçlü bir potansiyele sahiptir. Bu güçlü potansiyel içerisinde işletmelerin ihracat yapıları da yapılan mülakatlar doğrultusunda yetersiz olduğu görülmektedir. İhracatı artırmak için çalışmaların yapılması önemli bir gerekliliktir. Özellikle işletme bazında değil sektörel bazda çalışmaların yürütülmesi bu anlamda önem arz etmektedir. Ayrıca işletmelerin ihracat yöntemleri incelediğinde işletmelerin yaklaşık olarak yarısı kendi ihracat birimleri dışında farklı kanallarla (dolaylı ihracat) ihracat yapıyor oldukları tespit edilmiştir.
- Konya artık bir CNC'(Bilgisayar kontrollü tezgahlar) ler şehri olarak anılmaktadır. Konya da yedi binin üzerinde CNC bulunduğu tahmin edilmekte olup, bu rakam oldukça yüksektir. Ancak üretim alt yapısı bu derecede gelişmiş bir şehirde teknoloji yoğun ürünlerin az olması rekabet edilebilirlik anlamında bir dezavantaj oluşturmaktadır. Dolayısıyla katma değeri yüksek ve teknoloji yoğun ürünlere yönelinmesi bu potansiyelin değerlendirilmesi anlamında önem arz etmektedir.
- Ülkelerin bilim ve teknoloji üretim düzey ve potansiyelleri ile sanayi profilleri arasında yakın bir ilişki gözlenmektedir. Bu noktada, ülkenin insan sermayesinin büyüklüğü ve niteliği ön plana çıkmaktadır. İnsan kaynağına dayalı bilim ve teknoloji üretme yeteneğinin yansımaları, sektörel bazda

kendini daha iyi belli etmektedir. Örneğin ABD’de yazılım teknolojisinin, Almanya’da kimya ve otomotiv teknolojisinin ve İngiltere’de biyoteknolojinin ileri boyutlarda olması; bu ülkelerin sahip oldukları iyi üniversitelere ve mezunlarının gelişmiş yeteneklerine bağlıdır. Bu bağlamda bölgedeki üniversitelerin özellikle makine sektörüyle ilgili bölümlerdeki eğitim kalitesinin artması ve modern mühendislik metotlarının öğretilmesi sektörün gelişimine katkı sağlayacaktır. Buna bağlı olarak orta ve uzun vadede üretimde rekabet üstünlüğü sağlamak isteyen işletmelerin, öncelikle kısa vadede bünyelerinde Ar-Ge kültürlerini oluşturacak nitelikli personel istihdamı yapmaları gerekmektedir.

Bu çalışmada Konya’da Makine İmalat Endüstrisinin 2 alt sektöründeki işletmelerde teknoloji transfer yöntemleri ile yenilikçilik arasındaki ilişki ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bundan sonra yapılacak araştırmalar için aşağıda bazı öneriler sunulmuştur;

- Teknoloji transfer yöntemlerinin yenilikçilik üzerindeki etkisi konusu, otomotiv yan sanayi, kimya endüstrisi, döküm endüstrisi gibi farklı sektörlerle uygulanarak, söz konusu sektörler arasında karşılaştırma yapılabilir. Her bir sektör için farklı modeller oluşturulabilir.
- Gelişmiş ülkelerde üniversite-sanayi işbirliğinin yenilikçiliğe ulaşmada etkili yöntem olduğundan yola çıkarak, ülkemizde ve Konya bölgesinde yeterli işbirliğinin kurulamamasının nedenleri araştırılabilir. Söz konusu gerekçeler doğrultusunda üniversite-sanayi işbirliğinin istenen seviyeye çıkarılabilmesi için bölgesel ve ulusal projeksiyonlar oluşturulabilir. Bu bağlamda kamunun, üniversitelerin ve özel sektörün alacağı sorumluluklar, mevcut teşvikler kapsamında değerlendirilebilir.
- Teknoloji transfer yöntemleri ile yenilikçiliğin alt boyutları olan, yeni ürün tasarımı, ürün geliştirme çalışmaları, ürün ve süreç kalite iyileştirme çalışmaları vb. arasındaki ilişkilerin boyutları bulunabilir. Ülkemizde mevcut teknoloji transfer yöntemleri ile yenilikçilikte hangi alt boyutlara ulaşılabileceği araştırılabilir.

Farklı sektörlerde yapılacak olan araştırmalar bölgesel veya ulusal ölçekte teknolojik yenilik elde etmede hangi teknoloji transfer metotlarının uygulanabileceğini ortaya koyacak ve ilgili kurumlara önemli projeksiyonlar ve aktarımlar sağlayacaktır. Bu sonuçlar özellikle Mevlana Kalkınma Ajansı Uzun vadeli Bölge Planları' nın hazırlanmasında, Konya Sanayi Odası' nın sektör profilleri belirleme çalışmalarında, makro bazda ise Stratejik Planların hazırlanmasında kullanılabilir.

## KAYNAKLAR

- Abereijo, I.O., Adegbite, S.A., Ilori, M.O Adeniyi, A.A., Aderemi,, H.A., (2009), Technological Innovation Sources and Institutional Supports for Manufacturing Small and Medium Enterprises in Nigeria, *J. Technol. Manag. Innov. 2009, Volume 4, Issue 2*
- Adams, Karlyn, (2006), The Source of Innovation and Creativity, *National Centre on Education and Economy*, p: 4-10
- Akçaoğlu Emin., (2002), Teknoloji Transferi, *Türk Eximbank Bülteni, No.23*, 16-18
- Akdemir Ali, (1991), *Üretim Teknolojisi Seçiminde Teknoloji Transferi Kararı ve KÜMAŞ Örneği*, Kütahya İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, 179
- Akdeve, Erdal, (2010), *Sanayi Kümelerinde Yenilik, İşletmelerarası İlişkiler Ve Yakınlıklar Organize Sanayi Bölgesinde Uygulama: Ankara 1. Organize Sanayi Bölgesi*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, T.C. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Ankara
- Akgemci Tahir, (2007), *Stratejik Yönetim*, Gazi Kitabevi, Ankara 169, 127
- Akgun Ali, Keskin Halit, Byrne John, (2009), Organizational Emotional Capability, Product and Process Innovation and Firm Performance: An Empirical Analysis, *Journal of Engineering and Technology Management, J. Eng. Technol. Manage. 26 (2009) 103–130*
- Aktan Can, (1999), Globalleşmenin Boyutları, <http://www.canaktan.org/yeni-trendler/globallesme/boyutlar.htm>, Erişim Tarihi: 14.08.2009
- Akyos Müfit, (2007), Yenilik İnovasyon Dedikler, *Cumhuriyet Bilim Teknoloji Dergisi*, 26 Ocak 2007
- Akyos, Müfit, (2010), Sürekli Yenilikçilik (İnovasyon) için Teknolojik Yetenek Değerlendirmesi (Technology Audit), *Teknoloji Yönetim Danışmanı*, [www.inovasyon.org/getfile.asp?file=MA.TYD.pdf](http://www.inovasyon.org/getfile.asp?file=MA.TYD.pdf), Erişim Tarihi 07.06.2010

- Alavi Rokiah (1999), Technology Transfer and Patents: The Impact of TRIP's on Muslim Countries, *Journal of Economic Cooperation* 20, 20-38
- Aldridge Taylor, (2007), Radical Innovation, *Max Planck Institute of Economics*, [http://ice.foranet.dk/upload/radical\\_innovation1.pdf](http://ice.foranet.dk/upload/radical_innovation1.pdf)
- Altunışık, Remzi, Coşkun, Recai, Bayraktaroğlu, Serkan ve Yıldırım, Engin (2007), *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık
- Amesse Fernanda, Cohendet P. (2001), Technology Transfer Revisited from the Perspective of the Knowledge-based Rconomy”, *Research Policy* 30 (2001) 1459–1478
- Anselin, Luc, Varga Attila; Acze, Zoltan, (1997), Local Geographic Spillovers Between University Research and High Technology Innovations, *Journal of Urban Economics*, 42(3): 422-448
- Arranz Nieves, Arroyabe Carlos, (2008), The Choice of Partners in R&D Cooperation: An Empirical Analysis of Spanish Firms”, *Technovation* 28 (2008) 88–100
- Arvanitis Spyros, Kubli Ursina, Woerter Martin, (2008), University-industry Knowledge and Technology Transfer in Switzerland: What University Scientists Think About Co-operation With Private Enterprises, *Research Policy* 37 (2008) 1865–1883
- Atalay, İlker (2003), Teknoloji Transferi Nedir, Nasıl yapılır”, <http://www.ilkeratalay.com/articles/teknolojitransferi.php>, Erişim Tarihi: 03.12.2012 s:2
- ATO, (2011), Türkiye’de Şirketlerin Ortalama Ömrü ve Risk Değerlendirme, *KOBİ Postası*, Temmuz Sayısı
- Ayhan, Ahmet, (2002), *Dünden Bugüne Türkiye’de Bilim ve Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri*, Beta Yayınevi, İstanbul
- Barışık, Salih. (2001) *Yenilik, Yenilik Oluşumunda Devletin Rolü*, Verimlilik Dergisi, MPM Yayını, ISSN1013-1388



- Barker Alan, (2002), *Yenilikçiliğin Simyası*, Mess Yayınları
- Barton John, (2007), New Trend in Technology Transfer Implications for National and International Policy, *ICTSD Programme on IPRs and Sustainable Development*
- Barutçugil, İsmet, (2009), *Ar-Ge Yönetimi*, Kariyer yayıncılık, İstanbul,
- Basadur, Min (2003), “Reducing Complexity in Conceptual Thinking Using Challenge Mapping”, *Korean Journal of Thinking and Problem Solving*, Vol. 2003, Part: 2, pp. 5-28
- Baş, Türker (2001). *Anket*. Ankara: Seçkin Yayınları
- Bayındır, Süleyman, (2007), Yenilik çalışmalarında Dış Kaynak Kullanımı, *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi Yerel Ekonomiler Özel Sayısı*, Karaman, 244
- Beise Marian, Stahl Harald (2000), Public Research and Industrial Innovations in Germany”, Centre for European Economic Research (ZEW), *MannheimDiscussion Paper* No. 98-37
- Bekkers Rudi, (2011), The Performance of University-Industry Collaborations: Empirical evidence from the Netherlands, *Innovation, Strategy, And Structure - Organizations, Institutions, Systems and Regions At Copenhagen Business School*, Denmark, June 15-17, 2011
- Bekkers Rudi, Verspagen Bart, (2006), The Different Channels of University-Industry Knowledge Transfer: Empirical Evidence From Biomedical Engineering, *Ecis, Faculty of Technology Management*, Eindhoven University of Technology, Den Dolech 2, 5612AZ Eindhoven
- Bekkers Rudi, (2011), The Performance of University-Industry Collaborations: Empirical Evidence from the Netherlands, *Innovation, Strategy, And Structure - Organizations, Institutions, Systems and Regions At Copenhagen Business School*, Denmark, June 15-17,
- Belderbos Rene, Roy Vincent, Duvivier Florance, (2008), International and Domestic Technology Transfers and Productivity Growth: Empirical

Evidence for Flanders, *Steunpunt Ondernemen en Internationaal Ondernemen* (STOIO)

- Benson Steve, Standing Craig., (2001), Effective Knowledge Management: Knowledge, Thinking and the Personal–Corporate Knowledge Nexus Problem., *Information Systems Frontiers* 3:2, 227–238
- BDTI, (2010), International R&D Scoreboard Report, *The British Department of Trade and Industry*, London, England
- Berger Martin, Javier Diez, (2006), Technological Capabilities and Innovation in Southeast Asia: Results from Innovation Surveys in Singapore, Penang and Bangkok, *Science Technology Society*, 109
- BIAC - Business and Industry Advisory Committee to the OECD, (2003), Promoting Better Public-Private Partnerships: Industry-University Relations, <http://www.biac.org/policygrp/stmts-tech.htm>, Erişim Tarihi: 06.03.2009
- BIS (Department for Business Innovation&Skills), (2010), The 2009 R&D Scoreboard, [http://www.innovation.gov.uk/rd\\_scoreboard/downloads/2009\\_RD\\_Scoreboard\\_analysis.pdf](http://www.innovation.gov.uk/rd_scoreboard/downloads/2009_RD_Scoreboard_analysis.pdf), Erişim Tarihi: 07.12.2012
- Bilen, İsmail, (2010), Araştırma - Geliştirme (Ar-Ge) Ve Ekonomik Büyüme: Seçilmiş Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Uygulama, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı*
- Blalock, Garrick, (2001), Technology from Foreign Direct Investment: Strategic Transfer through Supply Chains, *University of California*, Berkeley, 4
- Boeddrich; Heinz-Juergen (2004), “Ideas in Workplace: A New Approach Toward Organizing the Fuzzy Front End of the Innovation Process, *Creativity and Innovation Management*, Vol. 13, No. 4: 274-285
- Buratti, Nicoletta, Penco Lara, (2001), Assisted Technology Transfer To Smes: Lessons From An Exemplary Case, *Technovation* 21, 35–43

- Caldera Aida, Debande Olivier (2010), Performance of Spanish Universities in Technology Transfer: An Empirical Analysis” *Research Policy* 39 (2010) 1160–1173
- Carlsson, B., Fridh, A.-C., (2002) Technology Transfer in United States Universities. *Journal of Evolutionary Economics* 12, 199–232
- Cassiman Bruno, Colombo Massimo, Garrone Paola ve diğ., (2005), “The Impact of M&A on the R&D process An Empirical Analysis of the Role of Technological- and Market-relatedness”, *Research Policy* 34 (2005) 195–220
- Chen, Edward, (1994), Transnational Corporations and Technology Transfer to Developing Contries, *University of International Business and Economics, School of International Trade and Economics*, Beijing, China, p:1-2
- Chen Min., (1996), Managing International Technology Transfer, *International Thomson Business Press*, London, University of the West of England, 147
- Chen X, Sun C, (2000), Technology Transfer to China: Alliances of Chinese Enterprises With Western Technology Exporters”, *Technovation* 20 (2000) 353–362
- Clark John And Guy Ken, (1997), Innovation and Competitiveness, July UK. <http://www.technopolis.co.uk>, Erişim tarihi: 05.06.2010
- Clarke E. Thomas, (1993), Scientists and Engineers as R&D Managers, *R&D Innovator*, Volume 2, Number 9, September,, [www.winstonbrill.com](http://www.winstonbrill.com)
- Cooper Robert, Edgett Scott, (2014), Developing A Product Innovation And Technology Strategy For Your Business, *Stage-Gate International and Product Development Institute*
- Çağlıyan Vural, (2009), *Yenilikçilik, Tedarikçi Katılımı ve İşletme Performansı Üzerine Değer Zinciri Yönetimi Temelli Bir Yaklaşım: Otomotiv Sektörüne Görgül Bir Araştırma*, Doktora Tezi Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme A.B.D.,

- Çalıpnar Hatice, BAÇ Uğur (2007), Kobi'lerde İnovasyon Yapmayı Etkileyen Faktörler Ve Bir Alan Araştırması, *Ege Akademik Bakış / Ege Academic Review* 7 (2) 2007: 445-458
- Çetinkaya, Murat, (2003), *Türkiye Ekonomisinde Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Sektörel Dağılımının Önemi*, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 6
- Demirhan, Dilek (2010), İşletmelerde Stratejik Bilgi Sistemleri Yönetimi Ve Rekabet Üstünlüğü Elde Edilmesindeki Rolü, *Ege Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi*, [Http://Eab.Ege.Edu.Tr/Pdf/2\\_2/C2-S2-M11.Pdf](Http://Eab.Ege.Edu.Tr/Pdf/2_2/C2-S2-M11.Pdf), Erişim Tarihi: 10.06.2010
- Dericioğlu Kaan, (2010), Türkiye' deki Ulusal Patent Sayıları, [www.inovasyon.org](http://www.inovasyon.org), Erişim Tarihi 25.06.2010
- DİE, Devlet İstatistik Enstitüsü, (2005), 1998-2000 Yılları İmalat Sanayii Teknolojik Yenilik Faaliyetleri Anket Sonuçları, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Erişim Tarihi: 16.08.2012
- Dinç, Engin ve Abdioğlu, Hasan (2009). İşletmelerde Kurumsal Yönetim Anlayışı ve Muhasebe Bilgi Sistemi İlişkisi: İMKB-100 Şirketleri Üzerine Ampirik Bir Araştırma. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12 (21), 157-184
- D.P.T., Devlet Planlama Teşkilatı, (2000), *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara, 14
- D.P.T. Devlet Planlama Teşkilatı, (1981), <http://bliss.dpt.gov.tr/blissweb.php?islem=2&dil=1&d=dptlib&n=0003441>, Erişim tarihi: 19.11.2009
- DPT (2007), "Makine ve Metal Eşya Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu", *DPT*
- Doğuç, Fatih (2006), *Bilgi Ekonomisindeki Gelişmelerin Ekonomik Etkileri*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kahramanmaraş

- Duran Cengiz, Saraçoğlu Metin, (2009), Yeniliğin Yaratıcılıkla Olan İlişkisi ve Yeniliği Geliştirme Süreci, *Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt 16 Sayı 1*, Celal Bayar Ün., İ.İ.B.F., s:58, 64, 65, 67
- Durna, Ufuk., (2002), *Yenilik Yönetimi*, Nobel Yayınevi, Ankara
- Edvinsson, Leif, Ron Dvir, Norman Roth, Edna Pasher (2004), Innovations: the new unit of analysis in the knowledge era: The quest and context for innovation efficiency and management of IC, *Emerald Group Publishing Limited, Volume: 5 Issue: 1* Page: 40 – 58
- Edquist, Charles. and Johnson, B. (1997). Institutions and Organisations in Systems of Innovation, in C. Edquist (ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. London and Washington: Pinter/Cassell Academic
- Ege, Ahmet (2002), *OECD Ülkelerinde Yenilik Sistemleri ve Türkiye İçin Durum Değerlendirmesi*, DPT Uzmanlık Tezleri, D.P.T., Ankara, s:46, 47
- Erkan, Hüsnü, Uysal Yaşar, Erkan Canan, (2007), Türkiye İçin Bilgi Bazlı Sürdürülebilir Yenilikçi Sanayileşme Stratejisi, *Ege Genç İşadamları Derneği Yayını*, İzmir, s:54
- Ertan, Figen (2010), *Küçük Ve Orta Büyüklükteki İşletme (Kobi)'lere Sağlanan Kamusal Ar-Ge Teşvikleri: Kamusal Ar-Ge Teşviklerinin Kobi'ler Üzerindeki Etkilerine Yönelik Bir Anket Çalışması*, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye (Kamu Ekonomisi) Ana Bilim Dalı, Ankara
- Este P.D., Patel P., (2007), University–Industry Linkages in the UK: What Are the Factors Underlying the Variety of Interactions With Industry?’, *Research Policy 36 (2007) 1295–1313*
- Etzkowitz, Henry, (1989), Entrepreneurial Science in the Academy: A Case of the Transformation of Norms; Social Problems, *State University of New York at Purchase and Center for Science and Technoogy Policy*, Rensselaer Polytechnic Institute, 14-29

- Feng Chunhua, Ding Mengchun, Sun Maojun, (2011), A Comparison Research on Industry-University-Research Strategic Alliances in Countries, *Asian Social Science Vol. 7, No. 1*; January
- Friedman, J., Silberman, J., (2003) University Technology Transfer: Do Incentives, Management, and Location Matter? *Journal of Technology Transfer* 28, 17–30
- GAO (Government Accountability Office), (2003), Technology Transfer, *United State General Accounting Office, Report To Congressional Committees*, USA, p:8
- Galanakis Kostas, Passey Stuart, Yazdani Baback, (2000), A Management for Innovaiton Systems Thinking Approach, *ICMIT*, pp:378
- Garcia Muina, Fernando E., Pelechano Barahona, (2008), The Complexity of Technological Capital and Legal Protection Mechanism, *Emerald Group Publishing Limited Vol 9 No 1*, 86-104,
- Gaynor, Gerard., (1996), *Handbook Of Technology Management*, McGraw-Hill Companies, New York
- Genbilim (2010), Ar-Ge'nin Nedenleri, <http://www.genbilim.com/content/view/3049/89/>, Erişim Tarihi: 15.06.2010
- George Gerard, Zahra Shaker, Wood Robley, (2002), The Effects of Business-University Alliances on Innovative Output and Financial Performance: A Study of Publicly Traded Biotechnology Companies, *Journal of Business Venturing*, 17(6): 577-609
- Georghiou, Luke, (2001), Issues In The Evaluation Of Innovation And Technology Policy, *Policy Research In Engineering, Science And Technology* (Prest), University Of Manchester, 25
- Gerwin, Donald, (1993), Manufacturing Flexibility: A strategic Perspective, *Management Science*, 39, 395-410
- Glass Amy, Saggi Kamal., (2005), Multinational Firms and Technology Transfer, *Department of Economics Ohio State University*, 3

- Godin Seth, (2002), *Purple Cow*, Kapital Medya, Çeviren: Levent Göktem, Basım tarihi 2010, s:96
- Göker., Aykut., (2003), *Sanayileşme/Teknolojiye Yetişme Sorunu ve Türkiye*, TMMOB, Türkiye Makine Mühendisleri Odası , ISBN No:152
- Gözölü Sıtkı, Yenen Vedat, Baykaş Selahaddin, (2005), Küçük Ve Orta Ölçekli İşletmelerde Üretim, Kalite Ve Teknoloji Sorunları: Türkiye’den Bir Örnek, *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım 2005
- Gray, Denis. and Walter George, (1998), *Managing the Industry / University Cooperative Research Center*, Battelle Pres, Columbus, Ohio, 9-15
- Grieve R.J., Koch, T., Peierce, E.A., (1996), *Manufacturing Technology transfer Between West and East Europe*, 4. *Science and Technology Policy*, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 77-89
- Guan Jian Cheng, Yam Richard, Tang Esther, Lau Antonio, (2009), *Innovation strategy and performance during economic transition: Evidences in Beijing, China*, Published by Elsevier B.V.
- Guston, David H., (1999), *Technology Transfer and the Use Of CRADA’s at the National Institutes of Health in Brancomb*, Investing in Innovation, MIT Pres, Massachusetts, pp:220-249
- Güldiken, Nevzat, (2006), *Bilginin Elde Edilmesi Ve Korunmasında Ekonomik İstihbarat Sistemlerinin Rolü*, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 7, Sayı 2
- Gülmez, Ahmet., (2005), *Türkiye – Güney Kore Teknoloji Politikaları, Karşılaştırması*, Sakarya Üniversitesi İktisat Bölümü Yayını, 3
- Haug, P., (1986), *US High Technology Multinationals and Silicon Glen*, Regional Studies, v. 20, no:2.
- Herrman Andress, Gassmann Oliver, Eisert Ulrich, (2007), *An Empirical Study of the Antecedents for Radical Product Innovations and Capabilities for Transformation*”, J. Eng. Technol. Manage. 24 (2007) 92–120

- Hair Jr., Joseph F., Anderson, Polph E., Tatham, Ronald L. and Black, William C. (1998). *Multivariate Data Analysis*. (Fifth Edition). New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Huang Cheng (2009), Knowledge Sharing and Group Cohesiveness on Performance: An Empirical Study of Technology R&D Teams in Taiwan”, *Technovation* 2009-4, pp:8
- Inzelt Annamara, Hilton Jan, (1998), Technology Transfer: From Invention To Innovation, *4. Science and Technology Policy, Kluwer Acadmic Publishers, Boston London, 38-50*
- Iraz Rıfat., (2005), *Yaratıcılık ve Yenilik Bağlamında Girişimcilik ve KOBİ’ler*, Çizgi Kitabevi, Konya
- Joseph, K.J., (2001), Technology Transfer And In-House R&D İn Indian Industry (In The Later 1990s), *Science Technology&Society, New Delhi: Allied Publishers, 427*
- Kalaycı, Şeref (2009). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. (4. Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım **Karasar**, Niyazi (2009). Bilimsel Araştırma Yöntemi, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım
- Karacasulu, Nilüfer.(1999), Teknoloji ve Transferi, Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, İzmir, [www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/TanitimKoordinasyonDb/teknoloji.doc](http://www.dtm.gov.tr/dtmadmin/upload/EAD/TanitimKoordinasyonDb/teknoloji.doc), 1, 2, Erişim Tarihi: 15.06.2010
- Karadal Fulden, Türk Murat, (2008), İşletmelerde Teknoloji Yönetiminin Geleceği, *Niğde Üniversitesi İİBF Dergisi, Haziran Cilt 1, Sayı 1, s:59-71*
- Karahan Önder (2005) İnovasyon Politikaları İçerisinde KOBİ’lerin Yeri ve Önemi, *2. KOBİ’ler ve Verimlilik Kongresi, Aralık, 2005, İstanbul.*
- Keleş Murat (2007), Türkiye’de Teknokentler: Bir Ampirik İnceleme, *T.C. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Isparta*



- Keller, Wolfgang (1996), Absorptive Capacity: On the Creation and Acquisition of Technology in Development, *Journal of Development Economics* 49: 199-227
- Kırmızıoğlu Hale, (2010), *Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımlarının Teknolojik Gelişme Üzerindeki Etkisi Ve Türkiye Örneği*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat A.B.D., , 2010, 119
- Kim Linsu, (2003), Technology Transfer & Intellectual Property Rights, *International Centre for Trade and Sustainable Development*
- Kiper, Mahmut., (2004), *Teknoloji Transfer Mekanizmaları ve Üniversite – Sanayi İşbirliği*, TMMOB Yayını, 4,9, 10, 16, 26, 31
- Kiper, Mahmut, Teknoloji, Teknoloji Transfer Mekanizmaları Bu Kapsamda Kamu Tedarik Politikalarının Önemi, [http://www.ttg.gov.tr/content/docs/tek\\_pol\\_mkr.pdf](http://www.ttg.gov.tr/content/docs/tek_pol_mkr.pdf), Erişim Tarihi 15.02.2012
- Koebler, C. and D. R. Detienne, et al. (2003). An Empirical Test of Environmental, Organizational and Process Factors Affecting Incremental and Radical Innovation, *The Journal of High Technology Management Research* 21-45.
- Kobinet, (2003), KOBİ' lerin Avrupa Birliği' ne Entegrasyonu Sürecinde Karşılaştıkları Teknolojik Sorunlar”, [www.kobinet.org.tr](http://www.kobinet.org.tr), Erişim tarihi: 29.06.2011
- Kocabaş, Koray (2010), Stratejik Yönetimde Durumsallık Yaklaşımı, <http://www.misjournal.com/?p=5076>, Erişim Tarihi 27.06.2010
- Konya Sanayi Odası, (2008), Konya Makine İmalat Sanayi Sektörel Analiz Raporu, [www.kso.org.tr](http://www.kso.org.tr), Erişim Tarihi 15.05.2011
- KOSGEB, 1991, *Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerinde Teknolojik Değişimin Etkileri ve Teknoloji Transferi*, KOSGEB Yayınları
- Konyateknokent, [www.konyateknokent.com](http://www.konyateknokent.com), Erişim Tarihi: 15.12.2009

- Kozlu, Cem., (1999), *Türkiye Mucizesi İçin Vizyon Arayışları ve Asya Modelleri*, İş Bankası Yayınları, Ankara, 131
- Kroll Henning, Schricke Esther, (2013), Patterns of Technology Transfer in Chinese Hotspots of Innovative Development: The Perspective of the Recipient Firms, *Working Papers Firms and Region No. R2/2013 Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI Competence Center*
- Kulaklı, Atif (2005), Yeni Ürün Gelistirme Sürecinde Bilgi Paylaşımının Önemi Ve Değer Yarattığına Olan Katkıları, *V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu*, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım:107
- Kumar Uma, Kumar Vinod, Madanmohan T.R. (2004), Import-led Technological Capability: a Comparative Analysis of Indian and Indonesian Manufacturing Firms”, *Technovation 24 (2004) 979–993*
- Kutlu, Erol, (1999), *Dünya Ekonomisi*, Anadolu Üniversitesi Basımevi, Eskişehir
- Lee, J, Win H., N., (2004), Technology Transfer Between University Research Centers And Industry In Singapore”, *Technovation Volume 24, Issue 5*
- Lehman Bruce, Garduno Eric, (2004), Technology Transfer and National Innovation, *International Intellectual Property Institute (IIPi), International Conference on Technology Transfer, Intellectual Property Rights and Business Policy, 25-26 March, Sao Paulo – Brazil*
- Leydesdorff, Loet, Etzkowitz Henry, (1996), Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations, *Science and Public Policy 23 pp. 279-286*
- Levine, Mark, D., Gadgil A., Myers Alan., Sathaye J., Stafurik J, and Wilbanks T., (1991), Energy Efficiency, Developing Nations, and Eastern Europe, *Washington D.C. A Report to the U.S. Working Group on Global Energy Efficiency*. International Institute for Energy Conservation
- Linsu Kim (2000), Technology and Industrial Development: Analytical Frameworks and Korea’s Experience”, *A Seminar Presentation in Turkey, 9*

- Liu, Hong, Jiang, Yunzhong., (2001), Technology Transfer from Higher Education Institutions to Industry in China: Nature and Implications, *Technovation*, 21(3): 175-188
- Malaviya Pratibha, Wadha Subhash, (2005), Innovation Management in Organizational Context: An Empirical Study, *Global Journal of Flexible Systems Management*, Vol 6 No:2
- Matsumura, Sadao. (2000), Patent Management in Enterprise, *Japan Patent Office Asia-Pacific Industrial Property Center*, Japan
- MEVKA, (2010), *Konya-Karaman 2010-2013 Bölge Planı Hazırlık Çalışmaları Kapsamında Ar-Ge Bilim ve Teknoloji Komisyon Raporu*, Konya
- Morgan, R. E. ve Strong, C. A., (1998), Market Orientation and Dimensions of Strategic Orientation, *European Journal of Marketing*, 32, 11-2, 1051-1073
- MEVKA, (2010), TR-52 Düzey 2 Bölgesi 2010-2013 Bölge Planı, *Mevlana Kalkınma Ajansı*, 54-56
- Motohashi, Kazuyuki, (2005), University–industry collaborations in Japan: The role of new technology-based firms in transforming the National Innovation System, *Research Center for Advanced Science and Technology*, University of Tokyo, 4-6-1 Komaba, Meguro-ku, Tokyo Japan, 5
- Mundim Ana, Sharma Nitali, Arora Praveen, McManus Ryan, (2012), Emerging-markets Product Development and Innovation The New Competitive Reality, [www.accenture.com](http://www.accenture.com), Erişim tarihi 12.10.2013
- Nakamura Takasufa, Grace, Bernard, (1987), *Modern Japonya' nin Ekonomik Kalkınması*, Japonya Dışişleri Bakanlığı Yayını, 91
- Neely Andy and J. Hii (1998), Innovation and Business Performance: A literature review, *A report to the Government Office for the East of England*, Centre for Business Performance, Judge Institute of Management Studies, Cambridge University

- NIST (2014), Annual Report on Technology Transfer: Approach and Plans, Fiscal Year 2013 Activities and Achievements, *National Institute of Standards and Technology*
- North, Klaus., (1997), Localizing Global Production: Know-how Transfer in International Manufacturing, *Geneva: International Labor Office*, 47
- Nour Samia Satti (2005), Technological Change and Skill Development in the Arab Gulf Countries, *Published by Universitaire Pers Maastricht*, Printed in the Netherlands by Datawyse Maastricht, ISBN 90 5278 492 2
- Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric Theory*. New York: McGrawHill.
- Oğuztürk Bekir Sami, Türkoğlu Musa, (2004), Yenilik ve Yenilik Modelleri, *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*, s:15
- Oğuztürk, Bekir Sami, (2003), Yenilik Kavramı ve Teorik Temelleri, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi*, Isparta, s:255
- Oksay, Suna, (2000), Çokuluslu Şirketler Teorileri Çerçevesinde, Yabancı Sermaye Yatırımlarının İncelenerek, Değerlendirilmesi, *Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Yüksek Okulu*, 12
- Oslo Manual (2005), “Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması İçin İlkeler, ISBN 975-403-362-5, OECD/Avrupa Birliği, s:52
- Ozan, Yurdanur., (1991), *Firma Açısından Teknoloji Transferi Etkinliğinin Ölçülmesi ve Bir Uygulama*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, T.C. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, 17, 32
- Öğüt, Adem, (2010), *Ulusal İnovasyon Zirvesi*, Selçuk Üniversitesi, Süleyman Demirel Kültür Merkezi, Konya
- Öğüt Adem, Akgemci Tahir, Şahin Emrah, Kocabacak Ayşe, (2008), “İşletmelerde Düşünce Aşamasından Patentaşamasına Uzanan Süreçte Yenilik Stratejileri Ve Buluş Yönetimi”, *S.Ü. Sosyal Bilimler Ens. Dergisi*, Konya, 416

- Ögüt, Adem, (2010), Üniversite Sanayi İşbirliğinde Yenilikçi Bir Model KTO Karatay Üniversitesi, *Konya Ticaret Odası İpekyolu Dergisi*, s:36
- Özel, Salih, (1999), Araştırma Geliştirme (Ar-Ge) Teşvikleri, [www.argem.com.tr](http://www.argem.com.tr), Erişim Tarihi: 20.06.2010
- Özkan, Hakan, (2008), *Teknoloji Transfer Yöntemlerinin Teknolojik Yeniliğe Etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, G.Y.T.E., Sosyal Bilimler Enstitüsü, , Gebze, Kocaeli
- Pamukçu, T. (2003), Trade Liberalization and Innovation Decisions of Firms: Lessons from Post-1980 Turkey”, *World Development*, 31(8): 1443–1458
- Parker L.E., (1999), Adoption and Adaptation of Technology Transfer Mechanism Between Nations; in J. Kirkland, Barries to International Technology Transfer, 4. *Science and Technology Policy*, Vol. 11, *Kluwer Academic Publishers*, Netherlands, 209-226
- Porter, Michael. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*, Macmilan
- Rosenberg, Nathan., (1982), Inside the Black Box: Technology and Economics, *Published by Cambridge University Press*, Cambridge., 260
- Saggi Kamal, (2000) Trade, Foreign Direct Investment, and International Technology Transfer: A Survey, *Department of Economics Southern Methodist University Dallas*, 7
- Saggi, Kamal, Hoekman Bernard, Maskus Keith., (2005), Transfer of Technology to Developing Countries: Unilateral and Multilateral Policy Options, *World Development*, 33(10): 1587–1602
- Sakakibara, M., (1997), Heterogeneity of Firm Capabilities and Cooperative Research and Development: An Emprical Examination of Motives,” *Strategic Management Journal*, 18(S1): 143-164
- Sanayi Bakanlığı, (2014), Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Bilgi Notu, <http://www.sanayi.gov.tr/webedit/gozlem.aspx?sayfaNo=2535>, Erişim Tarihi: 15.05.2014

- Santoro, Michael, Gopalakrishnan, Shanthi, (2000), The Institutionalization of Knowledge Transfer Activities within Industry-University Collaborative Ventures, *Journal of Engineering and Technology Management*, 17(3-4): 299-319
- Sardana Deepak, Krishna V.V., (2006), Government, University And Industry Relations: The Case Of Biotechnology In The Delhi Region” *Science Technology Society*
- Savaş, Vural, 1999, *İktisadın Tarihi*, Siyasal Kitabevi, Ankara
- Schahet Wendy (2005), Technology Transfer: Use Of Federally Funded Research And Development, *Nova Science Publishers*, ISBN 978-1
- Sekaran, Uma (2003). *Research Methods for Business: A Skill-Building Approach*. (Fourth Edition). New York: John Wiley and Sons.
- Serper, Özer ve Aytaç, Mustafa (2000), *Örnekleme*. (2. Baskı). Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Shefer, D.; Frenkel, A. (2005) R&D, Firm Size and Innovation: An Empirical Analysis *Technovation*, 25: 25–32
- Shyu, Joseph, (2001), A Cross-national Comparative Analysis Of Innovation Policy In The Integrated Circuit Industry, *National Chiao-Tung University*, s:228
- Slim, Harbi, (2006), Technoparks in Tunisia :Partners In Knowledge, Science Parks : A tool for the development of the knowledge economy Scope for EIB Group support *Workshop, BEI Luxembourg*, 8-15
- Spring Neil.,Wetherall David., Anderson Thomas., (2005), Reverse Engineering, *Department of Computer Science and Engineering*, University of Washington, 2
- Steen Marianne, Bekkers Rudi, Freitas Isabel, Gilsing Victor (2009), Beyond the Demand-Side Perspective of Technology Transfer Policies: An Empirical Analysis of the Netherlands, *Paper prepared for the DIME Conference*, Strasbourg

- Sten Marianne, Bekkers Rudi, Freitas Isabel, Gilsing Victor (2009), Beyond the Demand-Side Perspective of Technology Transfer Policies: An Empirical Analysis of the Netherlands”, *Paper prepared for the DIME Conference, Strasbourg*
- Strauss Steven (2003), Yenilikçilik Dersleri, *Executive Excellence Yıl 7 Sayı 79*
- Szogs Astrid (2010), Technology Transfer and Technological Capability Building in Informal Firms in Tanzania, *Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE) Department of Design Sciences Lund University ISBN: 978-91-977285-3-9,*
- Sung Kyung Tae., (2009), Technology transfer in the IT industry: A Korean perspective, *Technological Forecasting & Social Change, College of Business, Kyonggi University, 700-708*
- S.I.R.G.I., Department Of Scientific & Industrial Research Government Of India (2007), “A Pilot Study On Technology Based Start-Ups, Centre For International Trade İn Technology, *Indian Institute Of Foreign Trade*
- Şahin Emrah, Ayhan Ahmet, (2006), *Konya Sanayisinin Ar-Ge Potansiyelinin ve Ar-Ge Anlayışının Araştırılması*, Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi Selçuk Üniversitesi, Müh.-Mim. Fak Endüstri Müh. Böl., 60
- Şimşek, Salih (2009), Teknolojiyi Üretmek Ya da Transfer Etmek, [http://www.islahiyeninsesi.com/makale\\_goster.asp?id=2469&yazid=18](http://www.islahiyeninsesi.com/makale_goster.asp?id=2469&yazid=18), *Islahiye’ nin Sesi Gazetesi*, Erişim Tarihi 15.09.2009
- Şimşek, Şerif. ve Akın, Bahadır H., (2003), *Teknoloji Yönetimi ve Örgütsel Değişim*, Çizgi Kitabevi, Konya
- TDK (Türk Dil Kurumu), [www.tdk.gov.tr](http://www.tdk.gov.tr) Erişim tarihi: 29.05.2010
- Tekin, Mahmut, Güleş, Hasan. K, Burgess, Tom, (2000) *Değişen Dünyada Teknoloji Yönetimi*, S. Ü. İktisadi İdari Bil. Fak., Damla Ofset, Konya 5
- Tekin Mahmut, Ömürbek Nuri (2004), *Küresel Rekabet Ortamında Teknolojik İşbirliği ve Otomotiv Sektörü Uygulamaları*, ISBN: 9755914904

- Thursby Jarry, Thursby Marie, (2000), Industry Perspectives on Licensing University Technologies: Sources and Problems, National Bureau of Economic Research. *Both are at the Krannert Graduate School of Management, Purdue University, W. Lafayette, IN 47907*
- Thursby, J.G., Jensen, R., Thursby, M.C., (2001) Objectives, Characteristics and Outcomes of University Licensing: A Survey of Major U.S. Universities. *Journal of Technology Transfer* 26, 59–97.
- TMMOB, Türkiye Makine Mühendisleri Odası, (2009) Arşiv, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/10706.pdf>, Erişim tarihi 02.09.2009
- Top, Seyfi, (2008), *İşletmelerde Yenilik ve Yaratıcılık Yönetimi*, 1. Baskı, Beta Yayınları, İstanbul
- TÜBİTAK, (2014), <http://www.tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/icerik-1513-teknoloji-transfer-ofisleri-destekleme-programi>, Erişim Tarihi 14.05.2014
- TPE, (2010), “Patent ve Faydalı Model İstatistikleri”, <http://www.tpe.gov.tr/portal/default2.jsp?sayfa=135>, Erişim Tarihi 24.06.2010
- Tsuji Masatsugu, Miyahara Shoichi, (2011), Empirical Analysis of Information Linkages and Capability in ASEAN Economies: Case of Indonesia, the Philippines, Thailand and Vietnam, *Economian Research Institute for Asean and East Asia*, <http://www.eria.org/>
- TÜİK, (2010), “Teknolojik Yenilik ve Ar-Ge İstatistikleri”, Türkiye İstatistik Kurumu, Bilim Teknoloji ve Bilişim İstatistikleri, [http://www.tuik.gov.tr/AltKategori.do?ust\\_id=2](http://www.tuik.gov.tr/AltKategori.do?ust_id=2), Erişim Tarihi 28.02.2012
- TÜİK (2011), Genel Sanayi ve İşyeri Sayımı, [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb\\_id=28&ust\\_id=9](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.do?tb_id=28&ust_id=9), Erişim Tarihi: 15.12.2012
- TÜİK (2014), Yenilik Araştırması, <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=13640>



- Turkpatent, (2010), Patent ve Faydalı Model Belgesi Hazırlama Kılavuzu, TPE,  
[http://www.turkpatent.gov.tr/dosyalar/yayinlar/basvuru\\_kilavuz/PATENT\\_BK.pdf](http://www.turkpatent.gov.tr/dosyalar/yayinlar/basvuru_kilavuz/PATENT_BK.pdf), Erişim Tarihi 15.06.2010
- Türel, Oktar, (1999), İktisadi Gelişme Süreçler, Türkiye Cumhuriyeti' nin 75. Yılına Toplu Bakış, *Uluslar arası Kongresi, 7. Tarih Vakfı Yayını*
- Türker Masum, Okay Esin, (2008), Türk Şirketlerinin Küresel Şirket Haline Getirilmesi Yolları, *İstanbul Ticaret Odası Yayınları*, Infomag Yayıncılık, İstanbul, 44, 196
- Türk Patent Enstitüsü, (2014),  
<http://www.tpe.gov.tr/portal/default2.jsp?sayfa=136>, Erişim Tarihi: 15.05.2014
- Türk Sanayicileri ve İşadamları Derneği (2002), *Türkiye' de Girişimcilik*, Yayın No. TÜSİAD-T/2002-12/340, s: 27
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2010), Türk Makine Sanayi Sektör Raporu, *Sanayi Genel Müdürlüğü*, s: 2, 3
- T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2011), Müdürlüğü Türkiye Makine Sektörü Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2011-2014), *Sanayi Genel Müdürlüğü*
- Ural, Ayhan ve Kılıç, İbrahim (2006) *Bilimsel Araştırma Süreci ve SPSS ile Veri Analizi*. (2. Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık
- U.N. (2007), "The Least Developed Countries Report 2007, *United Nations Conference On Trade and Development*, Geneva
- Utterback, James, Abernathy William, (1975), A Dynamic Model of Process and Product Innovation, *Omega*, 3, Volume 3 Issue 6, 639-656
- Vatansever, Ali, (1997), Sanayimizde Teknoloji Transfer Uygulamaları ve Teknoloji Üretiminde Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi, *Teknoloji Yönetimi Derneği 2. Konferansı*, s:3
- Varım, Suphi (2001), Teknoloji, Yenilik ve Bilgi Ekonomisi, *Ege Akademik Bakış, Cilt 1 Sayı 1*, s:4

- Vrakking J. Willem and Cozijnsen J. Anton (1993), Monitoring the Quality of Innovation Processes Innovation Successes, *Journal of Strategic Change*, Vol. 2, pp.65-81
- Wahab Abdul, Rose Raduan, Osman Suzana (2012), Defining the Concepts of Technology and Technology Transfer: A Literature Analysis, *International Business Research Vol. 5, No. 1; January 2012*
- Walsh John, (2007), Conflict between Radical and Incremental Innovation: Perceptions and Behaviours of Actors Caught in the Cross Fire, *College of Engineering, National University of Ireland*
- Ward Peter, McCreery John, Ritzman Larry, Sharma Deven, (1998), Competitive Priorities in Operations Management, *Decision Sciences, Volume 29 Number 4, USA*
- Wendy, Schacht., (2008), Technology Transfer: Use Of Federally Funded Research And Development, *CRS Issues Brief For Congress, 7*
- Wikipedia, [http://en.wikipedia.org/wiki/Industrial\\_espionage](http://en.wikipedia.org/wiki/Industrial_espionage), Erişim tarihi 16.09.2009
- World Investment Report, (2013), FDI From Developing and Transition Economies: Implications for Development, *UNCTAD*
- Wright M., Nubs, (2003), UK Technology Transfer Thriving, *Nottingham University Business School*
- Yalçın, Nilüfer., (2007), Nedir Bu Teknoloji Dediğimiz, *Ufukötesi Dergisi Teknovizyon Köşesi*, Ekim, s:1
- Yam Richard C.M., Guan Jian Cheng, Punc Kit Fai, Tang Esther P.Y. , (2004), An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing, China, *Research Policy 33 (2004)* 1123–1140
- Yaşa, Memduh, (1980), *Cumhuriyet Dönemi Türkiye Ekonomisi Akbank Kültür Yayınları*
- Yetiş, Nükhet., (2006), Teknoloji ve Yenilik Destekleri, *TÜBİTAK*, Ankara

- Yoruk Elif, (2009), “Changing Innovation Systems In The Developing Country Context: Technology Transfer And The New Technological Capabilities In The Materials Industry In Turkey”, *Science and Technology Policy Research (SPRU) University of Sussex Brighton*
- Yüksekbilgili Zeki, (2010), Müşteri İlişkileri Yönetimi, İstanbul Aydın Üniversitesi [http://www.yuksekbilgili.com/iau/CRM\\_002.pdf](http://www.yuksekbilgili.com/iau/CRM_002.pdf), Erişim Tarihi: 01.06.2010
- YSGM (Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü), (2013), Uluslar arası Doğrudan yatırımlar Raporu, *T.C. Başbakanlık Hazine Müsteşarlığı Yabancı Sermaye Genel Müdürlüğü*
- Zerenler Muammer, Türker Necdet, Şahin Esen., (2007), Küresel Teknoloji, Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) Ve Yenilik İlişkisi, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, s:661, 657, 659, 654, 662, 663, 664
- Zeytinci, Hüseyin, (2006), Yeni Ürün Geliştirme ve Pazarlama Eğitimi, *AB İş Geliştirme Merkezi*, Kocaeli Sanayi Odası, Kocaeli

## EK

### A. FİRMAYLA İLGİLİ GENEL BİLGİLER

A1. İşletmenizin ticari unvanı? (İsteğe bağlı).....

A2. İşletmenizin faaliyette olduğu sektör

- Genel Amaçlı Makine Kalıp İmalatı  
 Değirmen Makineleri ve Diğer Gıda Makinelerinin İmalatı

A3. İşletmeniz kaç yıldır faaliyet göstermektedir?

- 5 yıl ve daha az  6 -10 yıl arası  11-15 yıl arası  16-20 yıl arası  21 yıl ve daha fazla

A4. İşletmenizin faaliyet göstermekte olduğu Pazar boyutu hangisidir?

- Yerel/Bölgesel  Ulusal  Uluslar arası  Global

A5. İşletmenizin yönetimi kim (ler) tarafından gerçekleştirilmektedir?

- İşletme sahipleri  Profesyonel Yöneticiler  İşletme sahipleri ve profesyonel yöneticiler  
 Diğer

A6. Ar-Ge faaliyetlerinize bütçenizin yüzde kaçını ayırıyorsunuz?

- %0  
 %3 ve daha az  
 %4-%6 arası  
 %7-%9 arası  
 %10 ve daha fazla

A7. İşletmenizde istihdam edilen personel sayısı ne kadardır?

- 20 kişiden daha az  
 20 kişi-49 kişi arası  
 50 kişi-149 kişi arası  
 150 kişi-249 kişi arası  
 250 kişi-349 kişi arası  
 350 kişi ve daha fazla

A8. İşletmenizde çalışan mühendis ve tekniker sayısı ne kadardır?

- Yoktur  
 1-3 kişi  
 4-10 kişi  
 10 kişiden fazla

A.9. Şu anki ana teknolojinizi nasıl elde ettiniz

- Kendimiz geliştirerek  
 Lisans/patent/franchise anlaşmaları ile  
 Ortak yatırımlarla  
 Teknik yardım/Know-how sözleşmeleri ile  
 Makine ithalatı ile  
 Tersine mühendislik çalışmaları ile  
 Anahtar teslim anlaşmaları ile  
 Yabancı uzman veya danışmanlarla işbirliği yaparak  
 Yerli uzman veya danışmanlarla işbirliği yaparak

A8. İşletmenizin yenilik stratejileri konusundaki yönelimi aşağıdaki tiplerinden hangisine uymaktadır?

- Saldırgan strateji:**Yeni bir ürünü veya bir üretim yöntemini rakip işletmelerden daha önce geliştiririz
- Savunmacı strateji:** Teknolojik yenilik yapma yerine mevcut bir teknolojiyi daha ileriye götürme ve ondan tam anlamıyla yararlanma stratejisini izleriz
- Taklitçi strateji:**Pazardaki öncü şirketleri izlemekle yetinmekte ve ortaya çıkan açıklıktan faydalanarak faaliyetlerimizi yürütürüz.
- Fırsatları izleme stratejisi:**Pazardaki lider firmanın zayıf noktalarını ve boşluklarını değerlendirmeyi ön görürüz.

A.9. Kamu kurumlarının (TÜBİTAK, TTGV, SANTEZ, KOSGEB vb.) desteklediği kaç Ar-Ge projesi gerçekleştirdiniz?

- 0
- 1-3
- 4-10
- 10 dan fazla

**B. Teknolojik Yenilik sürecinde yararlanacağınız aşağıdaki her bir yöntemi işletmeniz için önem derecelerine göre değerlendiriniz**

	1 Hiç Önemli Değil	2 Önemli Değil	3 Ne Önemli Ne Önemsiz	4 Önemli	5 Çok Önemli
Makine ekipman alımları					
Test&ölçüm cihazları alımları					
Resmi Lisans anlaşmaları					
Kamu kuruluşları ile teknik yardım işbirliği anlaşmaları					
Özel kuruluşlarla teknik yardım işbirliği sözleşmeleri					
Tersine mühendislik çalışmaları					
Üniversite ile ortak araştırmalar					
Selçuk Üniversitesi Teknoparkı'yla işbirliği					
Üniversite yayınları ve üniversite ile kontaklar					
AB Çerçeve Programları kapsamında Üniversite ile ortak Ar-Ge projelerine katılım					
Üniversitelerin spesifik bilgi transfer faaliyetleri					
Doktora tezlerine finansman sağlama					
Üniversitelerin veya kamunun araştırma laboratuvarlarından faydalanma					
Üniversiteler ile geçici personel değişimi					
Üniversitelerle paylaşım (laboratuvar, ekipman vb.)					
Üniversitelerde ortaya çıkan patent veya know-how lisanslarının alımı					
Konferanslara katılım					
Ortak Ar-Ge projelerine katılım					
Ar-Ge bölümü/birimi varlığı					
Tasarım departmanı varlığı					
Tasarım araçları (Yazılım, donanım vb.) varlığı					
Ar-Ge den sorumlu üst yönetici bulunması					
Yeni ürün Ar-Ge yatırım düzeyi					
Yeni proses Ar-Ge yatırım düzeyi					
Kamu Ar-Ge danışmanlıkları					
Kamu araştırma merkezleri ile işbirlikleri					
Firma içi eğitim					

Firma dışı eğitim					
Üniversitelerden alınan eğitimler					
Sektörel eğitim faaliyetleri					
Özel danışmanlar tarafından verilen eğitimler					
Yüksek nitelikli personel istihdamı					
Mühendislerin fuar ve sergilere katılımları					
Sektörle ilgili dergi ve haberlerin takibi					

### C. Yenilikçilik Kapasitesinin Sorgulanması

	1 Kesinlikle katılmıyorum	2 Katıl mıyorum	3 Ne katılıyorum ne katılmıyorum	4 Katılı yorum	5 Kesinlikle katılıyorum
İşletmemiz rekabet için rakiplerinin ürünlerini/proseslerini izleyip geliştirmektedir.					
Yeni ürün ve hizmetlerimiz genellikle müşterilerimiz tarafından çok yeni olarak algılanır					
Firmamızın yeni ürün ve hizmetleri yeni rakiplerine karşı avantaj sağlar					
Rakipleri ile karşılaştırıldığında, firmamız son 5 yıl içinde daha yenilikçi ürün ve hizmetler sunmuştur.					
Rakipleri ile karşılaştırıldığında firmamız, piyasaya yeni ürün ve hizmetleri getirmekte daha hızlıdır.					
Yeni ürünlerimiz,öncekilerden önemli ölçüde farklılık arz eder.					
Mevcut ürün yelpazemiz içerisindeki yeni ürün oranımız, son 3 yılda rakiplerimize karşı daha yüksektir.					
Son 3 yılda toplam satışlar içerisindeki Radikal (köklü)*ürün yeniliklerinden kaynaklanan gelirler artmıştır.					
Yeni ürün geliştirme sürecinde sık sık yenilikçi teknolojileri kullanırız					
Teknolojik buluş elde etmek için yeterli kapasiteye sahibiz					
Müşterilerimizin ihtiyaçlarına yönelik teknolojik çözümler üretmede yeterliyiz.					
Şirketimizdeki üretim süreci, ana rakipleri ile karşılaştırıldığında yenidir.					
Firmamız iş süreçlerini sürekli geliştirir					
Firmamız rakiplerine kıyasla üretim yöntemlerinde daha hızlı değişiklikler yapar					
İşletmemizin yeni üretim yöntemlerine olan yatırımları,yıllık ciroda önemli bir yer tutar					
İşletmemiz teknolojik yenilik sürecinde son teknolojiden faydalanır					
İşletmemiz geliştirdiği ürün/proses yeniliklerine patent/faydalı model veya endüstriyel tasarım belgesi alır					



T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü



## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı:	Emrah ŞAHİN			
Doğum Yeri:	Tosya			
Doğum Tarihi:	11.06.1980			
Medeni Durumu:	Evli			
Öğrenim Durumu				
Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Namık Kemal İÖO		Tosya	1992
Ortaöğretim	Tosya Anadolu Lisesi		Tosya	1995
Lise	Tosya Anadolu Lisesi		Tosya	1998
Lisans	Selçuk Üniversitesi	Müh-Mim. Fakültesi Endüstri Mühendisliği	Konya	2002
Yüksek Lisans	Selçuk Üniversitesi	Fen Bil. Enstitüsü Endüstri Mühendisliği	Konya	2006
Becerileri:	Proje yöneticiliği, organizasyon			
İlgi Alanları:	Teknoloji Yönetimi, Ar-Ge, Yenilikçilik			
İş Deneyimi:	Teknogirişim A.Ş., Proje Koordinatörü, 2004-2013 TG Ar-Ge Danışmanlık, Şirket Müdürü, 2013-...			
Aldığı Ödüller:	Selçuk Üniversitesi Rektörlüğü Başarı Bursu, 2000-2001 ve 2001-2002			
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	Prof. Dr. Adem ÖĞÜT, Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Prof. Dr. Tahir AKGEMCİ, Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Doç. Dr. Turan PAKSOY, Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fak. Doç. Dr. Yakup KARA, Selçuk Üniversitesi, Mühendislik Fak.			
Tel:	0.332 238 14 14 0.544 748 15 14			
E-Posta:	emrah@tgdanismanlik.com.tr			
Adres	Medrese Mah. Ulaşbaba Cad. Aras İş Merkezi Kat 3 No:24 KONYA			