

**T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
İKTİSAT ANABİLİM DALI  
İKTİSAT PROGRAMI  
DOKTORA TEZİ**

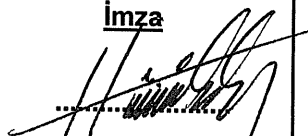
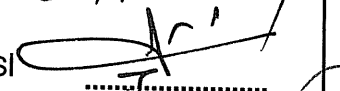
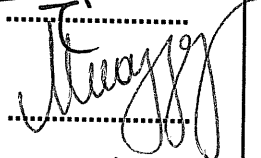
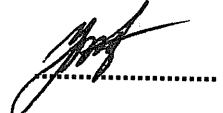
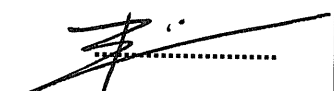
**EKONOMİK GELİŞMEDE ORDU-ÜNİVERSİTE-  
SANAYİ İŞBİRLİĞİ VE TÜRKİYE İÇİN BİR MODEL  
ÖNERİSİ**

**Özgür UYSAL**

**Danışman  
Prof. Dr. Hüsnü ERKAN**

**İZMİR-2012**

**DOKTORA**  
**TEZ ONAY SAYFASI**

<b>Üniversite</b>	: Dokuz Eylül Üniversitesi	2006800003
<b>Enstitü</b>	: Sosyal Bilimler Enstitüsü	
<b>Adı ve Soyadı</b>	: Özgür UYSAL	
<b>Tez Başlığı</b>	: Ekonomik Gelişmede Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi	
<b>Savunma Tarihi</b>	: 30.10.2012	
<b>Danışmanı</b>	: Prof.Dr.Hüsnü ERKAN	
<b><u>JÜRİ ÜYELERİ</u></b>		
<b><u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u></b>	<b><u>Üniversitesi</u></b>	<b><u>İmza</u></b>
Prof.Dr.Hüsnü ERKAN	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
PROF.DR.RECEP KÖK	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
PROF.DR.MUAZZEZ BABACAN	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
DOÇ.DR.İSMAİL MAZGİT	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
PROF.DR.FUNDA BARBAROS	EGE ÜNİVERSİTESİ	
Oybirliği <input checked="" type="checkbox"/>		
Oy Çokluğu ( )		
<p>Özgür UYSAL tarafından hazırlanmış ve sunulmuş "Ekonomik Gelişmede Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi" başlıklı tezi kabul edilmiştir.</p>		
<p><b>Prof.Dr. Utku UTKULU</b> Enstitü Müdürü</p>		

## YEMİN METNİ

Doktora Tezi olarak sunduğum “**Ekonomik Gelişmede Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi**” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../.....

Özgür UYSAL

## **ÖZET**

### **Doktora Tezi**

**Ekonomik Gelişmede Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Türkiye İçin Bir**

**Model Önerisi**

**Özgür UYSAL**

**Dokuz Eylül Üniversitesi**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**İktisat Anabilim Dalı**

**İktisat Programı**

Sosyal sistem birbiri içine geçmiş parçalardan oluşan bir bütündür ve bu parçalardan herhangi bir parçada meydana gelen bir değişiklik bütünün diğer parçaları üzerinde de etkide bulunur. Bu yüzden gerçek olayları tek yönlü nedensellik ilişkisi yerine bütüncül bir bakışla karşılıklı interaktif çoklu etkileşim ilişkisi içerisinde açıklamak gerekir. Sosyal sistemin parçalarından birisi de ekonomik sistemdir. Ekonomik sistemin gelişmesine kuantum düşüncesi mantığında bakıldığında sistemin içinde yer alan farklı kurumlar arası işbirliğinin ekonomik gelişmeye katkı sağladığı görülmektedir. Bu çerçevede Türkiye'nin temel kurumlarından ordunun, üniversitelerin ve sanayinin birbirleri arasında oluşacak işbirliğinin ekonomik gelişmeye hangi yönlerden katkı sağlayacağı bu çalışmanın temel araştırma konusudur.

Çalışmanın birinci bölümünde ekonomik gelişmeye yönelik çeşitli model, teori ve yaklaşımlar tartışılmıştır. İkinci bölümde önce üniversite-sanayi işbirliği ekonomik gelişmeye katkıları bağlamında irdelenmiş ve Türkiye'deki ve dünyadaki işbirlikleri çeşitli boyutlarıyla ortaya konmuştur. Daha sonra ordunun sanayi ile olan işbirliği ekonomik gelişmeye katkıları bağlamında ele alınmıştır. Burada özellikle Türk Savunma Sanayisi'nin Ar-Ge süreci ve Türkiye'nin ekonomik gelişmesine katkıları çeşitli boyutlarıyla ortaya konmuştur.

Çalışmada iki temel uygulama yönteminden yararlanılmıştır. Öncelikle ordu-üniversite-sanayi işbirliğini sağlamaya ve geliştirmeye yönelik temel ve türev hipotezler kurulmuştur. Bu anlamda çeşitli değişkenler belirlenerek ekonometrik bir model oluşturulmuş ve NATO ülkeler grubu üzerinden panel veri yöntemiyle çalışmanın hipotezleri test edilmiştir. Daha sonra Türkiye’de faaliyet gösteren savunma sanayi firmalarına yönelik saha araştırması yapılmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünde Türkiye’nin ekonomik gelişmesine ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin katkısı bir model önerisiyle birlikte ortaya konmuştur. Yapılan analizlerin sonucunda ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin ne şekilde oluşması gerektiği ve bu sayede ekonomik gelişmenin nasıl sağlanacağı konusunda bir takım önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ekonomik Gelişme, Bütünleşik Ağ Etkileşim Paradigması, Üniversite-Sanayi İşbirliği, Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği.

**ABSTRACT**  
**Doctoral Thesis**  
**Doctor of Philosophy(PhD)**  
**Army-University-Industry Cooperation in Economic Improvement and A**  
**Model Proposal for Turkey**  
**Özgür UYSAL**

**Dokuz Eylül University**  
**Graduate School of Social Sciences**  
**Department of Economics**  
**Economics Program**

**Social system is an aggregate composed of interconnected fragments, and any change that occurs on a single fragment has an effect on all others. It is therefore essential to clarify real phenomena through a holistic approach in relation to mutual and multiple interactions rather than a unilateral view of causality.**

**One fragment of the social system is the system of economics. Evaluating the improvement of economic system in the logic of quantum thinking, it is seen that cooperation between or among different institutions within the same system contributes to economic improvement. Bearing within this scope, this study basically focuses on how cooperation between the army, universities and industry -Turkey's fundamental institutions- could contribute to economic improvement.**

**The first section of this study discusses various different models, theories, and approaches to economic improvement. The second section starts with a scrutiny of university-industry cooperation in terms of its contributions to economic improvement. It then follows with the contribution of the cooperation between the army and the industry to economic improvement. This section particularly reveals in various dimensions the R&D process of Turkish Military Industry and its contributions to the improvement of Turkish economy.**

**This study has benefited from two basic methods of application. First and foremost, basic and derivative hypotheses towards providing and improving the cooperation between army-university-industry have been established. In this sense, an econometric model has been formed after determining different variables and the hypotheses of studying with panel data method have been tested through the NATO group of countries. Afterwards an on-site research on defense industry companies that operate in Turkey has been made. In the application phase of the study, the contribution of cooperation between the army-university-industry to Turkey's economic improvement has been put forth along with a suggested model. Some suggestions for establishing ways of cooperation between the army-university-industry and how this will lead to economic improvement have been made as a consequence of the analyses made.**

**Keywords: Economic Improvement, Integrated Network Interaction Paradigm, University-Industry Cooperation, Army-University-Industry Cooperation.**

**EKONOMİK GELİŞMEDE ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİ VE  
TÜRKİYE İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ**

**İÇİNDEKİLER**

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xii
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xv
EKLER LİSTESİ	xvi
GİRİŞ	1

**BİRİNCİ BÖLÜM**

**EKONOMİK GELİŞME: MODEL, TEORİ VE YAKLAŞIMLAR**

1.1. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ	6
1.1.1. 1980 Öncesi Ekonomik Büyüme Modelleri	7
1.1.2. 1980 Sonrası Büyüme Modelleri	11
1.1.2.1. Yapararak Öğrenme Modeli	12
1.1.2.2. Beşeri Sermaye Modeli	13
1.1.2.3. Ar-Ge Modeli	14
1.1.2.4. 1980 Sonrası Büyüme Modellerinde Teknolojik Gelişme	15
1.2. EKONOMİK KALKINMA TEORİLERİ	16
1.2.1. Dengeli Kalkınmaya Yönelik Teoriler	21
1.2.2. Dengesiz Kalkınmaya Yönelik Teoriler	23
1.2.3. Doğrusal/Aşamalı Kalkınma Teorileri	26
1.2.4. Neo-Liberal Yaklaşımlar	27
1.2.5. Bağımlılık Teorileri	28



1.3. BÜTÜNCÜL BİR GELİŞME YAKLAŞIMI	29
1.3.1. Sanayi Toplumunda Ekonomik Gelişme	31
1.3.2. Sanayi Toplumunun Yarattığı Dünya Düzeni	32
1.3.3. Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş Süreci	34
1.3.4. Genel Sosyo-Ekonomik Gelişme Teorisi	35
1.3.5. Sosyo-Ekonomik Gelişmede Kümülatif Nedensellik İlişkileri	40
1.3.6. Bilgi Toplumunda Ekonomik Gelişmeye Yeni Yaklaşımlar ve Kuantum Düşüncesi	42
1.3.7. PORTER Modeli ve Ekonomik Gelişmeye Yenilikçi Yaklaşım	48
1.3.8. Sosyo-Ekonomik Gelişmede TOPSES Yaklaşımı	52

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİ**

2.1. ÜNİVERSİTE SANAYİ İŞBİRLİĞİ	58
2.1.1. Üniversite Sanayi İşbirliğinin Amacı	60
2.1.2. Üniversite Sanayi İşbirliğinin Tarihçesi	62
2.1.3. Üniversite Sanayi İşbirliği Süreci	65
2.1.4. Üniversite Sanayi İşbirliği Çeşitleri	66
2.1.5. Türkiye’de Üniversite-Sanayi İşbirliği Uygulamaları	68
2.1.6. Üniversite Sanayi İşbirliğinde Teknoparklar	69
2.2. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME	73
2.2.1. Ar-Ge Nedenleri ve İzlenen Stratejiler	76
2.2.1.1. Ar-Ge Nedenleri	76
2.2.1.2. Ar-Ge Stratejileri	77
2.2.2. Ar-Ge Yönetiminin Gelişimi	78
2.2.3. Ar-Ge Yönetiminin Zorlukları	79
2.2.4. Türkiye’de Ar-Ge Yönetimi	80
2.2.4.1. Yönetimsel Boyut	80
2.2.4.2. Finansal ve Oransal Boyutlar	82
2.2.5. Uluslararası Ar-Ge Yönetimi	83
2.3. SAVUNMA SANAYİ	84
2.3.1. Savunma Sanayinin Özellikleri	85

2.3.2. Uluslararası Savunma Pazarının Stratejik Yapısı	86
2.3.3. Uluslararası Savunma Pazarında Etkin Rekabet Gücünün Unsurları	87
2.3.4. Geleceğe Dair Öngörüler	90
2.4. TÜRK SAVUNMA SANAYİ	92
2.4.1. Türk Savunma Sanayi Gelişimi	92
2.4.2. Türk Savunma Sanayinin Genel Yapısı	94
2.4.3. Ait Oldukları Sektöre Göre Savunma Sanayi Firmaları	95
2.4.3.1. Kamuya Ait Savunma Sanayi Firmaları	95
2.4.3.2. Türk Silahlı Kuvvetlerine Bağlı Olan Firmalar	95
2.4.3.3. Özel Sektöre Ait Savunma Sanayi Firmaları	95
2.4.3.4. Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı Öncülüğünde Kurulan Savunma Sanayi Firmaları	96
2.4.4. Türk Savunma Sanayinde Ar-Ge	97
2.4.5. Savunma Sanayinde Rekabet	103
2.4.6. Türk Savunma Sanayi İçin Fırsatlar	104
2.4.7. Savunma Sanayisinde Gelecek Vizyonu ve Sosyo-Ekonomik Hedefler	105
2.4.8. Savunma Sanayinde Çift Maksatlı Teknoloji Kullanımı (Dual Use)	107
2.4.9. Savunma Sanayii'nde Neden Ar-Ge?	112
2.4.10. Ar-Ge Projelerinin Plânlanması, Programlanması Ve Yürütülmesi	113
2.4.10.1. Savunma Araştırma Ve Teknoloji Plânlama Ve Programlama Faaliyetleri	114
2.4.10.2. Arge Projelerinin Yürütülmesi	117
2.4.11. Ar-Ge Faaliyetleri Kapsamında Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Açısından Karşılaşılan Sorunlar	122
2.4.11.1. Üniversiteye Yönelik Sorunlar	122
2.4.11.2. Sanayiye Yönelik Sorunlar	124
2.4.11.3. Devlete Yönelik Sorunlar	126
2.4.11.4. Ortak Sorunlar	128

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM**  
**ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİ'NE YÖNELİK BİR UYGULAMA**  
**VE BİR SAHA ARAŞTIRMASI**

3.1. ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNE YÖNELİK UYGULAMA VE SAHA ARAŞTIRMASININ AMACI VE YÖNTEMİ	136
3.1.1. Uygulamanın Amacı	136
3.1.2. Uygulamanın Yöntemi	137
3.2. ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNE YÖNELİK EKONOMETRİK MODEL ANALİZİ	141
3.2.1. Modelin Tanımı ve Temel Değişkenleri	142
3.2.2. Ampirik Bulgular	144
3.3. TÜRKİYE SAVUNMA SANAYİNE YÖNELİK SAHA BULGULARI ANALİZİ	147
3.3.1. Frekans Tabloları Analizi	148
3.3.2. Ölçek Soruları için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)	150
3.3.3. Ölçek Soruları için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)	156
SONUÇ	164
KAYNAKÇA	180
EKLER	195

## KISALTMALAR

<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>AFA</b>	Açıklayıcı faktör analizi
<b>AİP</b>	Aktif İşgücü Programları
<b>AOT</b>	Alışılmış Olmayan Teknolojiler
<b>Ar-Ge</b>	Araştırma-Geliştirme
<b>BİLKARDEM</b>	GENELKURMAY Bilimsel Karar Destek Merkezi
<b>BTSTP</b>	Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu
<b>BTYK</b>	Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu
<b>CFI</b>	Karşılaştırmalı Uyum Endeksi
<b>CNAD</b>	Ulusal Silahlanma Direktörleri Konferansı
<b>COTS</b>	Seri Üretim
<b>DNA</b>	Deoksiribonükleik Asit
<b>DFA</b>	Doğrulayıcı Faktör Analizi
<b>DPT</b>	Devlet Planlama Teşkilatı
<b>EDE</b>	Endüstriye Dayalı Eğitim
<b>EUREKA</b>	Avrupa Araştırma Koordinasyon Ajansı
<b>FMOLS</b>	Düzenlenmiş/Geliştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi
<b>GFI</b>	Uyum İyiliği Endeksi
<b>GSMH</b>	Gayri Safi Milli Hâsıla
<b>GSYİH</b>	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
<b>GPS</b>	Küresel Konumlama Sistemi
<b>HİP</b>	Harekât İhtiyaçları Plânları
<b>KOBİ</b>	Küçük ve Orta Bütçeli İşletmeler
<b>KOSGEB</b>	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
<b>MKEK</b>	Makine ve Kimya Endüstrisi Kurumu
<b>MSB</b>	Milli Savunma Bakanlığı
<b>NATO</b>	Kuzey Atlantik Antlaşması Örgütü
<b>OECD</b>	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

<b>OYTEP</b>	On Yıllık Tedarik Programı
<b>PİTD</b>	Proje İstekleri Tanımlama Dokümanı
<b>PYG</b>	Proje Yönetim Grubu
<b>RMSEA</b>	Ortalama Hata Karekök Yaklaşımı
<b>RTO</b>	Araştırma ve Teknoloji Organizasyonu
<b>SAGTEP</b>	Savunma Araştırma Geliştirme ve Teknoloji Plânı
<b>SAGTEPR</b>	Savunma Araştırma Geliştirme Teknoloji Programı
<b>SHP</b>	Stratejik Hedef Plânı
<b>SSM</b>	Savunma Sanayi Müsteşarlığı
<b>TEYDEB</b>	Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı
<b>TÜMAS</b>	Türkiye Meteorolojik Veri Arşiv Sistemi
<b>TAEK</b>	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
<b>THK</b>	Türk Hava Kurumu
<b>TOPSES</b>	Toplumsal Sorunlara Entegre Sistemler
<b>TSK</b>	Türk Silahlı Kuvvetleri
<b>TSKGV</b>	Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı
<b>TTGV</b>	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
<b>TAİ-TUSAŞ</b>	Türk Uzay Sanayi A.Ş.
<b>TÜBA</b>	Türkiye Bilimler Akademisi
<b>TÜBİTAK</b>	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
<b>ULAKBİM</b>	Ulusal Akademik Ağ Ve Bilgi Merkezi
<b>USTAK</b>	Ulusal Savunma Sanayi, Teknoloji ve Ar-Ge Faaliyetleri Koordinasyon Kurulu
<b>ÜSi</b>	Üniversite-Sanayi İşbirliği
<b>WEAG</b>	Batı Avrupa Silahlanma Grubu
<b>YİKO</b>	Yurtiçi Karşılanma Oranına
<b>YPK</b>	Yüksek Planlama Kurulu

## TABLULAR LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Model Analizi Sonuçları	s. 144
<b>Tablo 2:</b> Özdeğerler Tablosu	s. 152
<b>Tablo 3:</b> Faktör Yükleri Tablosu	s. 153
<b>Tablo 4:</b> Ölçekten Çıkarılan Sorular	s. 157
<b>Tablo 5:</b> Model Uyum İstatistik Sonuçları	s. 159
<b>Tablo 6:</b> Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı Faktörü (Alfa Katsayısı = 0,858)	s. 159
<b>Tablo 7:</b> Savunma Sanayi Üretim Yapısı Faktörü (Alfa Katsayısı = 0,819)	s. 159
<b>Tablo 8:</b> Ordu Talebi Faktörü (Alfa Katsayısı = 0,640)	s. 160
<b>Tablo 9:</b> TSK İhtiyaçlarının Yurtiçi Karşılanma Oranı ve Savunma Sanayi Patent Sayıları	s. 163

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1:</b> Sosyo-Ekonomik Gelişme Sürecinin Yapısı	s. 39
<b>Şekil 2:</b> Sosyo-Ekonomik Gelişmede TOPSES Yaklaşımı	s. 54
<b>Şekil 3:</b> Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliğindeki Temel Sorunlar	s. 156
<b>Şekil 4:</b> Üç Faktör Arasındaki Korelasyon Katsayıları	s. 160
<b>Şekil 5:</b> Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Modeli	s. 179

## **EKLER LİSTESİ**

<b>EK 1</b> Anket Soru Formu	ek. s. 1
<b>EK 2</b> Saha Bulgularına Ait Frekans Tabloları ve Grafikleri	ek. s. 9
<b>EK 3</b> Ölçek Sorularına Ait Ortalamalar	ek. s. 22
<b>EK 4</b> Panel Veri Yönteminde Analiz Edilen NATO Ülkeleri	ek. s. 24



## GİRİŞ

İktisadın da içinde olduğu sosyal bilimler, inceleme ve uygulama yöntemi açısından siyasal, psikolojik, ekonomik ve sosyal unsurların oluşturduğu toplumsal bütünü çoğunlukla bağımsız ve birbirinden ayrı akademik dalların ilgileneceği varsayılan parçalara ayırmaktadırlar. Dolayısıyla siyaset bilimciler temel ekonomik güçlerle ilgilenmezken, iktisatçılar da iktisadi hayatı kapalı, durağan, diğer faktörlerin etkilerinden soyutlanabilen ve denge üzerine kurulu yapılar olarak varsaydıkları için modellerinin içine ekonomik faktörler dışında kalan diğer toplumsal ve psikolojik faktörleri sokmak istememektedirler. Hâlbuki ulusal gelir artışı, refah düzeyinin yükselişı, yaygın istihdam imkânlarının sağlanması daha çok değerlerin, motiflerin, teşviklerin, tutumların ve inançların bir fonksiyonudur ve siyasal ve kültürel yapının etkisi altındadır. Zira sosyal sistem parçalardan oluşan bir bütündür ve ekonomi de sosyal sistem içerisinde var olan bir kurumdur. Bu nedenle sosyal sistem içerisinde bulunan herhangi bir parçada meydana gelen bir değişiklik bütünün diğer parçaları üzerinde de etkide bulunur. Söz konusu durum, ister ekonomik, ister politik, isterse kültürel olsun bütün olaylar için aynıdır. O halde iktisadi sistemi, daha genel ve tüm sistemleri içerisine alan sosyal sistem içerisinde analiz etmek gerekir. Böylece iktisadi sisteme etki eden birçok faktör analiz dışına itilmemiş olur. Gelişme gibi birden çok faktörden etkilenen toplumsal bir olgunun doğru ve tutarlı bir analizinin yapılabilmesi; ekonomiyle birlikte sosyo-kültürel ve psikolojik faktörleri de içinde barındıran bir yöntemle mümkün olabilir. Gelişme araştırmaları ancak bu şekilde tek boyutluluktan ve indirgemecilikten kurtarılıp toplumların problemlerini çözmeye yöneltilebilir.

Sosyal sistem bütününün parçalarından birisi ekonomik gelişmedir. Ekonomik gelişmeye etki eden faktörlerden birisi ise kurumlar arası işbirliğidir. Farklı kurumlar aralarında fikir, bilgi ve ürün paylaşımı yaparak yenilik üretmekte ve bu yolla ekonomik gelişmeye katkı sağlamaktadırlar. Bu işbirlikleri arasında ekonomik gelişmenin itici gücü konumunda olan ve ilerlemeye en yatkın olması beklenen ilişki üniversite-sanayi işbirlikleridir. İktisat literatüründe üniversite-sanayi işbirliğine yönelik olarak yapılan birçok çalışma mevcuttur. Yapılan bu çalışmalarda üniversite-sanayi işbirliğinin ne şekilde olduğu/olması gerektiği ve üniversitelere,

sanayiye ve genel ekonomiye olan katkıları çeşitli boyutlarıyla ele alınmıştır. Bu çalışmada ise, Türkiye’de uygulanmaya çalışılan üniversite-sanayi işbirliği, ülkenin ekonomik gelişmesine katkıları bağlamında irdelenmekle birlikte, ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin Türkiye açısından önemi ve Türkiye’nin ekonomik gelişmesine hangi yönlerden katkı sağlayacağı ortaya konulmuştur.

Bu çalışmanın bir diğer önemli yanı, kamu otoritesine yaptığı öneriler konusundadır. Bu çalışma ile günümüzde “ekonomik büyüme”ye “ekonomik gelişme”den daha fazla önem veren kamu otoritesine, ordu-üniversite-sanayi işbirliği sayesinde ekonomik gelişmenin nasıl sağlanacağı konusunda bir takım öneriler yapılmıştır. Türkiye’de iktisat literatüründe bu anlamda bir çalışma bulunmazken, Türkiye’nin bazı temel kurumlarının niteliksel yapısı ve işleyişinin geliştirilmesine yönelik bazı öneriler ortaya koyması çalışmanın bir başka önemli yanındır.

**ÇALIŞMANIN AMACI:** Bu çalışmanın temel amacı, ekonomik gelişmede ordu, üniversiteler ve sanayi arasındaki karşılıklı etkileşimin ve işbirliğinin rolünü ortaya koymak ve bu konuda tarafımızdan kurulmuş hipotezleri test ederek ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin geliştirilmesine yönelik politika önerileri geliştirmektir. Bilimsel literatürde üniversite-sanayi işbirliği ve bu işbirliğinin ekonomik gelişmeye katkılarını ele alan birçok yayın yapılmıştır. Bu çalışma ise orduyu da içine alan bir işbirliği modeli ortaya koyarak literatürdeki bu eksikliği gidermeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmada üniversite-sanayi işbirliğine yönelik literatür taranıp, teorik altyapıya bir açıklık getirilmeye çalışılmıştır. Çalışmanın diğer bir diğer amacı, Türk Silahlı Kuvvetleri’nin (TSK) ekonomik gelişmeye olan katkılarının artırılmasına yönelik bir çalışma başlatmak bu çalışmanın amaçlarından birisidir. Yeni silah ve teçhizat buluşları konusunda yeniliklere ve Ar-Ge’ye büyük önem veren TSK’nın bu konularda üniversitelerden ve sanayiden nasıl daha etkin faydalanacağını ortaya koymak da bu çalışmanın amaçları arasındadır.

**ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ:** Bu çalışmada iki temel uygulama yöntemine başvurulmuştur. Birinci uygulama yönteminde ordu-üniversite-sanayi işbirliğini sağlamaya ve geliştirmeye yönelik bir takım hipotezler kurulmuştur. Daha sonra ordu-üniversite-sanayi işbirliğine yönelik ilgili değişkenler belirlenerek ekonometrik bir model oluşturulmuş ve NATO ülkeler grubu üzerinden panel veri yöntemiyle çalışmanın hipotezleri test edilmiştir. Diğer temel uygulamada ise ilk uygulamada

yapılan ekonometrik analizin sonuçları doğrultusunda Türkiye’de faaliyet gösteren savunma sanayi firmalarına yönelik EK 1’de yer alan anket formu uygulanmıştır. Bu sayede savunma sanayi firmalarının işbirliğine yönelik algıları tespit edilmiş ve panel veri uygulamasının sonuçları saha bulgularından elde edilen algı üzerinden değerlendirilmiştir. Daha sonra yapılan iki temel analiz çerçevesinde yeni bir politika önerisi ortaya konmuştur.

Birinci bölümde ekonomik gelişmeye yönelik çeşitli model, teori ve yaklaşımlar değerlendirilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde üniversite-sanayi işbirliği ekonomik gelişmeye katkıları bağlamında irdelenmiş ve Türkiye’deki ve dünyadaki işbirlikleri çeşitli boyutlarıyla ortaya konmuştur. Yine ikinci bölümde ordunun sanayi ile olan işbirliği ekonomik gelişmeye katkıları bağlamında ele alınmıştır. Burada özellikle Türk Savunma Sanayisi’nin Ar-Ge süreci ve Türkiye’nin ekonomik gelişmesine katkıları çeşitli boyutlarıyla ortaya konmuştur. Çalışmanın son bölümünde ise Türkiye’nin ekonomik gelişmesine ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin katkısı bir model önerisiyle birlikte ortaya konmuştur.

*Üniversiteler* bilim üreten ve geliştiren kurumlar olması, *sanayi* ekonominin üretim yapan motoru olması, *ordu* ise devletin bekasını sağlayan ve savunma hizmetini yürüten kurum olması bakımından ekonomik gelişmede önemli rol oynamaktadır. Ekonomik gelişmeye ayrı ayrı katkıları bulunan bu üç temel dinamiğin işbirliği yapmaları halinde ekonomik gelişmenin niteliğinin ve hızının artacağı ve işbirliğinden doğan sinerjinin ekonomiye daha büyük katma değer yaratacağı düşünülmektedir.

Türkiye’nin uzun dönemde ekonomik gelişmesini sürdürebilmesi ve rekabet gücünü artırabilmesi için ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin önemi ve bu işbirliğinin nasıl olması gerektiği bu çalışmanın ana konusunu oluşturmaktadır. Bunun için öncelikle ekonomik gelişmeye yönelik model teori ve yaklaşımların değerlendirilmesi çalışmanın birinci bölümün konusunu, üniversite-sanayi işbirliği ve ordunun ekonomik gelişmedeki ve üniversite-sanayi işbirliğindeki rolü ikinci bölümün konusunu oluşturmaktadır. Üniversite-sanayi işbirliği; üniversitelerin mevcut kaynakları ile sanayinin mevcut kaynaklarının her iki tarafa ve topluma fayda sağlamak üzere, bir yöntem ve sistem dâhilinde birleştirilmesiyle yapılan eğitim-öğretim, araştırma-geliştirme ve hizmet faaliyetlerinin tümüdür. Ordu-sanayi işbirliği

konusunda ise, görevi Türk Silahlı Kuvvetleri'nin modernizasyonu ve ulusal savunma sanayisinin geliştirilmesi olan Savunma Sanayi Müsteşarlığı'na (SSM) büyük görevler düşmektedir. Savunma sanayi çalışmanın ikinci bölümünün ana konularından birisini oluşturmaktadır. Ordu-üniversite-sanayi işbirliği konusunda geliştirilecek bir model önerisi de çalışmanın üçüncü ve son bölümünün konusudur.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **EKONOMİK GELİŞME: MODEL, TEORİ VE YAKLAŞIMLAR**

Bu bölümün amacı, ekonomik gelişme literatüründe yer alan çeşitli model, teori ve yaklaşımları değerlendirerek ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin ekonomik gelişmeye katkılarının görülebilmeye zemin hazırlamaktır. Bu bölümde ekonomik gelişme sürecinin alt unsurlarından olan büyüme ve kalkınma teorileri ele alındıktan sonra genel gelişme teorisi tartışılmıştır. Ekonomik gelişme ile ekonomik büyümenin farklılığının ve gelişme teorisi literatürünün tartışıldığı bu bölümde, büyüme ve kalkınma literatüründe var olan model, teori ve yaklaşımların kurumlar arası işbirliğini ve bu işbirliklerinin gelişmeye olan katkılarını açıklamadaki yetersizlikleri ortaya konmuştur.

Gelişme, bir ulusun ekonomik, sosyal (doğum oranı, kentleşme oranı vb.), kültürel (sanat faaliyetleri vb.) ve çevresel yaşamındaki genel ilerlemedir. Ekonomik gelişme, aynı zamanda bir ekonomideki nicel değişmelerin yanında nitel (yaşam standardını iyileştiren, sayı ile ölçülemeyen) değişmeleri de kapsamaktadır. Makro ekonomik büyüme olgusu ve ekonomik kalkınma olgusu ekonomik gelişmenin özel durumları ve alt dallarıdır. Günümüzde ekonomik büyüme gelişmiş ülkelerin, ekonomik kalkınma ise az gelişmiş ülkelerin sıkça üzerinde durduğu konulardır. Ekonomik gelişme kavramı ekonomik büyüme ve kalkınmayı içinde barındırmakla birlikte bu kavramların üstünde yer alan daha genel bir kavramdır. Örneğin büyüme modelleri genel olarak yatırım fonksiyonu ve üretim fonksiyonu eşitliği kurulmasına odaklanır. Bu yönüyle büyüme olgusu gelişmenin alt süreçlerinden birisi olarak görülebilir. Bu bölümde önce zaman zaman ekonomik gelişme kavramı yerine kullanılan ve aynı zamanda ekonomik gelişmenin temelini oluşturan ekonomik büyüme ve kalkınma teorileri incelenmiştir. Daha sonra büyüme ve kalkınma modellerinden yola çıkarak bütüncül bir gelişme yaklaşımı üzerinde durulmuştur.

## 1.1. EKONOMİK BÜYÜME MODELLERİ

Ekonomik büyüme en genel anlamıyla bir ülkenin mal ve hizmet üretim kapasitesinin genişlemesidir. Daha özel olarak iktisadi büyüme Gayri Safi Milli Hasıla'nın zaman içinde artmasıdır. Bir ülkedeki ekonomik faaliyet düzeyinin bir göstergesi olarak Gayri Safi Milli Hâsıla (GSMH), bir ülke sınırları içinde belli bir dönemde (genellikle bir yıl) gerçekleştirilen iktisadi faaliyetler sonucu yaratılan nihai mal ve hizmetlerin parasal değeridir. Bir ekonomide daha çok mal ve hizmet üretildiği sürece reel GSMH artar ve toplum daha fazla tüketme olanağına kavuşur. Reel GSMH'deki dönem içindeki değişme miktarının dönem başındaki reel GSMH değerine bölünmesiyle bulunan değişme oranına *ekonomik büyüme hızı* denilmektedir. Bu oran nüfus artış hızından büyük iken kişi başına reel gelir artar. Yaşam standartlarının gelişmesi açısından asıl önemli olan kişi başına terimlerle ekonominin büyüme hızıdır.

Ekonomik büyüme, kişi başına reel GSMH artışı olarak ancak ülkenin üretim ölçeğinin ve potansiyelinin genişlemesi veya bunların daha verimli kullanılması yoluyla mümkün olduğundan, ekonomik büyüme sorunu özünde bir uzun dönem sorunudur. Cari üretim miktarının üretim ölçeğinden ve potansiyelinden bağımsız olarak dalgalanması konjonktür ya da devresel dalgalanma teorilerinin inceleme konusunu oluşturmaktadır. Bu dalgalanmalar kısa dönemlidir. Üretim ölçeği ve potansiyelindeki değişmeler uzun dönemli bir gelişme olup büyüme teorisinin konusunu oluşturur. Ekonomik büyüme teorileri bir ülkede uzun dönemde potansiyel üretimin ve üretim ölçeğinin büyümesinin hangi etkenlerce belirlendiğini, bunların iktisadi büyümeyi nasıl sağladıklarını ve büyüme açısından hangilerinin daha büyük bir öneme sahip olduğunu araştırmaktadır (Barro, 1993: 208). Üretim olanakları eğrisi üzerinde düşünülür ise bir ülkenin üretim olanakları eğrisinin dışarıya doğru kaymasına yol açan faktörleri belirlemek ekonomik büyüme teorisinin temel konusunu oluşturur. Aynı şekilde, toplam arz eğrisi üzerinde düşünülür ise bu eğrinin sağa doğru kaymasına yol açan faktörler ekonomik büyüme teorisinin inceleme konusudur. Bu kaymaların arkasında bulunan faktörler arasında hükümetlerin üretim faktörlerinin verimliliklerini artırıcı eğitim ve teknoloji politikaları ile fiziki ve beşeri sermaye stokunu artırıcı altyapı yatırımlarının bulunduğu düşünülmektedir. Kişi

başına sermaye miktarındaki artış, tasarruf artışı, fiziki ve beşeri sermaye yatırımlarındaki artış, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artış, teknolojik gelişme ve yenilikler, verimlilik artışları, nüfus artışı, fiyat istikrarı, sağlıklı bir kurumsal yapı, makroekonomik politikalar ve bu politikalara duyulan güven uzun dönemde büyümeyi sağlayan başlıca faktörlerdir (Barro, 1993: 273).

### 1.1.1. 1980 Öncesi Ekonomik Büyüme Modelleri

İktisadi düşünce tarihine bakıldığında büyüme konusuyla sistematik olarak ilgilenen ilk iktisatçının iktisat biliminin kurucusu Adam Smith (1723-1790) olduğu görülmektedir. Smith, ekonomik hayat ile ilgili analizlerinde büyük ölçüde ekonomik büyüme konusuyla ilgilenmiştir. Smith, Ricardo, Mill, Marks ve diğer klasik iktisatçılar ekonominin büyüme hızını işgücünün miktarı ile kalitesindeki (verimliliğindeki) değişmelerle açıklamaya çalışmışlardır. Bu bağlamda, D. Ricardo, toprağın sabit olduğunu ve nüfusun giderek arttığını göz önüne alarak, yatırım fırsatlarının zamanla azalacağını ve sonuçta da büyümenin duracağını öne sürmüştür. Karl Marks ise kapitalist bir ekonominin büyüme süreci üzerinde durarak, kapitalizmin çöküşünün kaçınılmaz olduğunu ortaya koymuştur (Dinler, 2002: 540).

Adam Smith (1776) bir milletin zenginleşmesini ekonomisinin büyümesine bağlarken ekonominin büyümesini de işbölümüne ve uzmanlaşmaya bağlamıştır. Smith'e göre büyümeyi sağlayan verimlilik artışına yol açan temel faktör toplumsal değişme süreci olarak işbölümüdür (*division of labour*). İşbölümünü ise piyasa ölçeği belirlemektedir. Piyasa ölçeği genişledikçe işbölümü artar. İşbölümü geliştğinde üretimin organizasyonu değişir. Üretim organizasyonunun değişmesi de bir teknolojik yenilik sayılmaktadır. Çünkü işbölümü uzmanlaşmayı getirerek insanın üretimde etkinliğini, emeğin verimliliğini ( $\frac{Y}{L}$ ) artırır. Dolayısıyla, işbölümünün artması üretimi artırır. Artan üretim ise sermaye stokunu artırır ve çalışan başına sermaye stoku artar. Smith, uzmanlaşmadan ekonomik gelişmeye doğru işleyen pozitif bir nedensellik görmüştür. Smith'in bu fikirleri büyümeyi teknolojik gelişmeyle açıklayan günümüz büyüme teorilerinin çekirdeğini oluşturmuştur. Smith'in iyimserliğine karşın Ricardo'nun ekonominin belli bir süre büyüdükten

sonra durgunluk dönemine gireceği<sup>1</sup> ve büyümenin duracağı yönünde bir karamsarlığı vardır (Demirci, 2001: 369). Perman'a (1997) göre Malthus ve Ricardo gibi karamsar klasik iktisatçılar ekonominin uzun dönemde durağan duruma<sup>2</sup> yaklaşacağını öngörmüştür.

Marks'a göre ekonominin büyümesi sermaye sahibinin artı değerle yapacağı yatırıma bağlıdır.<sup>3</sup> Ancak yatırım, sermaye yoğun malların üretime sokulmasını gerektirdiğinden sermaye sahibi yapacağı yatırım sonucunda daha az işçi çalıştırır. Fakat işçiler işten çıkartılmaktansa daha az ücretle işlerini sürdürmeye razı olurlar. Sermaye sahibi az ücret ödediğinden daha az gelir dağıtmış olmaktadır. Diğer taraftan, Marks'a göre kişi başına üretim arttıkça toplam hâsıla içinde emeğin payı azaldığından efektif talep yetersizliği meydana gelir. Diğer bir deyişle ekonomide toplam üretimi karşılayacak düzeyde talep gerçekleşmez. Efektif talep yetersizliği nedeniyle üretilen malların fiyatı düşer. Güçsüz firmaların düşen fiyatlar karşısında rekabet güçleri zayıflayacağından piyasadan çekilirler. Üretim, rekabet sonucunda az sayıdaki başarılı sermaye sahibinin elinde toplanır. Efektif talep yetersizliği uzun dönemde üretilen mal ve hizmetlerin satılamadığı bir durgunluk yaratır. Bu ise sistemi çöküşe sürükler (Demirci, 2001: 371).

20. yüzyılda geliştirilen Neo-klasik büyüme teorisi Ricardo'nun ve Malthus'un uzun dönemde ekonominin durağan duruma varacağı hipotezini tamamen reddetmiştir (Perman, Ma, McGilvray, 1997). Neo-Klasik bir iktisatçı olarak Ramsey (1928) mikro bazda hane halklarının zamanlar arası fayda maksimizasyonundan büyümeye yaklaşmıştır. Ramsey'in modelinde bireyler tüketim-tasarruf oranlarını optimizasyon problemini çözerek belirlemektedirler. Ramsey'in büyüme modelinde, kendinden sonraki Neo-klasik büyüme modellerine benzer şekilde büyümeyi teknolojik gelişme gibi dışsal faktörler belirlemektedir (Bulutay, 1972).

Keynes (1936)'e göre bir ekonomi devamlı sermaye birikimi sağlamış ve bunu üretime dönüştürmüş olsa dahi eksik istihdamdan ve buna bağlı olarak toplam

---

<sup>1</sup> Hem ücret seviyesindeki artış hem de rant artışı girişimcinin maliyetlerini artırarak kar payını azaltacaktır. Kar payı o kadar düşecektir ki girişimci sermaye birikimi yapmayacak, yeni yatırımlar yapılmayacak ve ekonomi durgunluk dönemine girecektir (Demirci, 2001: 370).

<sup>2</sup> Durağan durum (stationary state), ekonomideki ilgili değişkenlerin büyüme hızlarının sıfır olması, yani, değişkenlerin zaman boyunca sabit kalması halidir (Rutherford, 1987).

<sup>3</sup> Marks, işçinin ürettiği ürünün değeri ile işçiye ödenen ücret (değişken sermaye) arasındaki farka artı değer adını vermiştir.



talep yetersizliğinden dolayı durgunluğa girebilir. Ancak, Keynes'in makroekonomik denge modeli, getirdiği yeniliklere rağmen statik bir yapıdadır ve uzun dönem sorunlarını incelemeye izin vermemektedir. Modeli, uzun dönemli büyüme koşullarını araştırmaya elverişli hale Harrod ve Domar getirmiştir (Demirci, 2001: 371-372).

Harrod ve Domar, Keynes'in ihmal ettiği yatırımların kapasite artırıcı etkisini analize sokarak büyüme modellerini geliştirirler. Dolayısıyla bu teorinin özü, yatırımın kapasite artırıcı etkisidir. Her yatırımın ekonomi üzerinde iki etkisi vardır. Birincisi, Keynes'in analizinde belirtilen çoğaltan etkisi (yatırımın milli geliri artırıcı etkisi) iken diğeri yatırımların başta makine ve teçhizat gibi yatırım mallarına ve otoyol, köprü gibi altyapıya yönelik olması nedeniyle ülkenin üretim kapasitesini artırma etkisidir (Dinler, 2002: 540). Harrod-Domar büyüme modelinde üretim fonksiyonu, tasarruf eğilimi ve sermaye-hasıla katsayısı kullanılarak büyüme açıklanmaktadır. Bu modelde ölçeğe göre sabit getirili, üretim faktörü olarak sermaye ve emeği içeren ve sabit faktör bileşimli bir üretim fonksiyonu kabul edilmiştir. Dolayısıyla, zaman içinde büyümenin gerçekleşmesi için emek miktarı ile sermaye miktarının paralel gelişmesi gerekmektedir. Harrod-Domar büyüme modelinde istikrarlı denge tektir ve belirli bir düzeyde yatırım yapılmasını gerektirmektedir. Sermaye stokundaki net değişme olarak yatırımlar sermaye stokunu artırarak ekonomik büyüme yaratır. Ancak, yatırım düzeyinin olması gereken düzeyden sapması ekonomik dengeyi bozar ve tekrar dengeye dönülemez. Harrod-Domar büyüme modeli büyümeyi etkileyen birçok nedenden sadece bir tanesini (sermaye birikimini) ele alması ve  $(K/L)$ 'yi sabit varsayması nedeniyle eleştirilmiş ve dengenin istikrarsızlığı bunlara bağlanmıştır (Rebelo, 1991).

Neo-klasik büyüme modellerinin öncüleri Ramsey (1928), Solow (1956), Swan (1956), Cass (1956) ve Koopmans (1965)'dir. Neo-klasik büyüme modellerinin temel varsayımları ölçeğe göre sabit getiri, sermayenin azalan marjinal verimliliği, üretim teknolojisinin dışsallığı, sermaye ve emeğin ikame edilebilirliğidir. Bağımsız bir yatırım fonksiyonu alınmayarak yatırımların tasarruflara eşitliği varsayılmıştır. Neo-klasik büyüme modeline göre dışsal teknolojik gelişme sıfır iken aynı karar dengede kişi başına çıktının büyüme oranı sıfırdır. Modelde kamu yatırımları gibi geleneksel makroekonomik politikalar aynı

karar dengede kişi başına gelir düzeyini etkileyebilmekte iken büyüme oranını etkilememektedir. Birçok Neo-klasik büyüme modelinde dışsal olarak belirlenen sabit nüfus artış hızı kişi başına reel gelir düzeyinin ana belirleyicilerindendir (Barro, 1997: 6). Geleneksel Neo-klasik teoriye göre aynı karar dengede ekonomik büyüme oranı dışsal teknolojik gelişmeye bağlıdır.

1950'lerden sonra Solow (1956) ve Swan (1956) Neo-Klasik çizgide büyüme modelleri geliştirerek bu alanda yeni bir çığır açmışlardır. Solow-Swan büyüme modeli emek ile sermaye arasında tam ikame varsayar. Neo-klasik büyüme modellerinde “dengeli büyüme” yolağından sapma olursa tekrar dengeye dönülmektedir. Solow modeli dışsal teknolojik gelişme içermektedir. Tasarrufların toplam hâsılanın sabit bir oranı olduğu ve doğrudan fiziki sermaye birikimine (yatırımlara) dönüştüğü varsayılır. Bu modelin üretim faktörleri olarak sermaye ve emek azalan marjinal verimlere sahiptir.<sup>4</sup> Modelde aynı karar denge noktasında tasarrufların değişmesi büyümeyi geçici olarak etkilemektedir. Ekonomi nereden başlarsa başlasın dengeye ulaşmaktadır (Solow, 2000).

Solow sermayenin zaman içindeki değişimini ve teknoloji düzeyleri aynı olan ülkeler arasındaki kişi başına gelir ve sermaye farklılıklarını açıklamada yetersiz kaldığı yönünde eleştirilmiştir. Ayrıca Solow büyümenin motoru olarak nitelendirdiği teknolojiyi yeterli biçimde açıklamamıştır. Sermaye ( $K$ ) ve işgücü ( $L$ ) dışında kalan tüm üretim faktörleri olarak tanımladığı teknoloji düzeyini ( $A$ ) dışsal alıp sabit bir hızla büyüdüğünü varsaymıştır. Solow'dan sonraki Neo-Klasik büyüme modelleri teknolojinin nasıl büyüdüğünü ve değiştiğini açıklamaya yönelmiştir.

Genel olarak 1980 öncesi ekonomik büyüme yaklaşımları incelendiğinde bu yaklaşımların sermaye birikimine dayalı ve özünde tek değişkenli yaklaşımlar olduğu, sermaye birikiminin tasarruf ve yatırım fonksiyonlarına ve bunların eşitliğine dayandığı görülür. Ayrıca, sermaye ve emek dıştan verilmiş bir teknolojik gelişme ile birlikte bir üretim fonksiyonuna bağlanarak, büyüme mekanik bir model yapısı içinde sunulmuştur. 1980 sonrasında ise büyüme teorileri başkalaşıma uğrayarak eski yaklaşımlarından uzaklaşmaya başlamıştır. Sanayi toplumunda doğayı fütursuzca kullanmaya ve yok etmeye yönelik ekonomik büyüme anlayışı, doğanın kıt bir faktör

---

<sup>4</sup>  $Y=Ae^{at} K^{\alpha} L^{1-\alpha}$  ( $0 \leq \alpha \leq 1$ ). Bu denklemde  $e^{at}$  teknolojinin zaman boyunca büyüdüğü dışsal sabit bir orandır.  $\alpha$  azalan getirileri gösteren hasıla esnekliğidir. Görüldüğü üzere Solow'un modeli de ölçeğe göre sabit getirilidir. Tüm girdiler iki kat artırılsa çıktı da iki kat artar.

olduğunu içeren “sürdürülebilir” büyüme, “sürdürülebilir” kalkınma ve “sürdürülebilir” gelişme kavramları ile aşılmıştır. Diğer yandan, ekonomik gelişmenin aktörü konumundaki insanın analize dâhil edilmesi “insani kalkınma” ve “insani gelişme” kavramlarını gündeme taşımıştır. Ayrıca, üretim fonksiyonu ile analizlerin yapıldığı büyüme modellerinde daha önce dıştan veri olarak alınan teknolojik yenilikleri içselleştirerek içsel büyüme modelleri geliştirilmiştir.

### 1.1.2. 1980 Sonrası Büyüme Modelleri

Neo-klasik büyüme modellerinin uzun dönemli büyümeyi tatmin edici biçimde açıklayamaması yeni büyüme teorilerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Gerek Harrod-Domar büyüme modeli gerekse Neo-Klasik büyüme modeli sermaye olarak yalnız fiziki sermayeyi hesaba katmış ve zamanla yatırımların verimliliğinin azalacağını öngörmüştür. 1980’lerden sonra geliştirilen *içsel büyüme modelleri* ekonomik büyümeyi dışsal faktörlerden çok üretim aşamalarını yöneten sistemin kendisi tarafından belirlendiğini söylemiş, bilgi toplumunun getirdiği artan verimi, içsel büyümeyi ve çoklu etkileşimi dikkate almıştır. Bu dönemde hem üretim teknolojilerinde değişme hem de kapitalist bir büyümeden bilgiye dayalı bir büyümeye geçiş yaşanmıştır. Bu modeller ekonomik büyümeyi ve ülkeler arası büyüme oranı farklılıklarını önceki modellere göre daha başarılı açıklamaktadır.<sup>5</sup> Genel olarak içsel büyüme teorileri iki çizgide ilerlemektedir. Birinci çizgide teknolojik gelişme içsel olarak açıklanmaya çalışılmış, ikinci çizgide “beşeri sermaye”<sup>6</sup> modele eklenmiştir. Paul Romer ve Robert Lucas ekonomik büyüme için fiziki sermayenin yanında beşeri sermayenin, Ar-Ge’nin ve yaparak öğrenme stratejilerinin önemini vurgulamışlardır.<sup>7</sup> Beşeri sermayenin var olduğu içsel büyüme modellerinin büyümeye en büyük katkısı beşeri sermayeye yapılan yatırımların

---

<sup>5</sup> Gelişmekte olan ülkelerde ( $K/L$ ) oranı düşük olduğu için yatırımların getirisi yüksektir. Fakat gelişmekte olan ülkelerin tamamlayıcı yatırımlar denilen eğitim, altyapı, Ar-Ge gibi alanlara düşük yatırım yapmasıyla bu avantaj ortadan kalkmaktadır. Bu yüzden gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelerin ekonomik düzeyini yakalayamamaktadır. İçsel büyüme teorileri tamamlayıcı yatırımlara önem verilmesi gerektiğini işaret etmektedir.

<sup>6</sup> Beşeri sermaye, çalışan kişinin kazandığı beceri, ustalık, yetenek ve kalifiye işçi ile kalifiye olmayan arasındaki nitelik farkıdır.

<sup>7</sup> “AK tipi” olarak bilinen modeller, ekonomide pozitif bir aynı karar büyüme oranına ulaşmak için, sermayenin azalan marjinal verimliliği yerine üretim faktörlerinin azalmayan marjinal verimliliğini kullanmışlardır (Rebelo, 1991).

pozitif dışsallıklar yaratarak ölçüğe göre artan getiriye olanak sağlamasıdır. Fiziki ve beşeri sermayeye yapılan yatırım dışsal ekonomiler yaratıp üretimi artırmaktadır.<sup>8</sup>

İçsel büyüme modellerinde bilgi, beşeri sermaye, Ar-Ge, teknolojik gelişme, işbölümü ve uzmanlaşma, ölçek ekonomileri, dışsallıklar ve yayılma etkileri gibi zaman zaman iç içe giren birçok faktör girdi olarak kullanılmakta ve bu faktörlere verilen öneme göre çeşitli modeller ortaya çıkmaktadır. Burada yaygın kullanımı da dikkate alarak yaparak öğrenme, beşeri sermaye ve Ar-Ge modeli tanıtılmıştır.

### 1.1.2.1. Yapararak Öğrenme Modeli

Yapararak öğrenme bir işin aynı işçi ya da firma tarafından tekrar tekrar yapılmasıyla kazanılan deneyim ve tecrübelerin toplamıdır. Bu yolla kazanılan deneyim ve tecrübeler verimliliği ve karlılığı artırmaktadır. Yapararak öğrenmenin teorik temelleri işbölümü ve uzmanlaşmaya vurgu yapan Smith'e kadar uzanmaktadır. İşbölümü ve uzmanlaşma arttıkça işlerin basit birer operasyona dönüşeceği, işgücü verimliliğinin artacağı, iş değiştirmeden kaynaklanan zaman kaybının önleneyeği kabul edilmektedir. Ayrıca, işçinin dikkatini tek bir işe yöneltmesiyle kullandığı makine ve teçhizatın eksik yanlarını daha iyi göreceği, işin daha hızlı nasıl yapılacağını kavrayacağı ve işçinin sahip olduğu bu bilgilerin geri besleme yoluyla makine teçhizat üreticisine aktarılmasıyla teknolojik gelişmenin artacağı kabul edilmektedir.

Yapararak öğrenme bireysel düzeyde olduğu gibi kurumsal düzeyde de olabilmektedir. Sürekli aynı işi yapan bir firma, bu iş alanında uzmanlaşarak maliyetlerini düşürebilmekte, mevcut ürünlerini geliştirebilmekte, yeni ürünlerin üretimine daha çabuk uyum sağlayabilmektedir. Halen aktif üretici olan bir firma yeni bir ürün üretmeye, o ürünü üretmek için yeni kurulan bir firmadan daha yatkın olabilmektedir. Yapararak öğrenmeyle nitelik kazanan işçiler, acemi işçileri eğiterek yeni teknolojilere daha kolay uyum sağlamalarına ve verimliliklerinin artmasına yol açabilirler. İşyeri değiştirdiklerinde yeni işyeri için pozitif dışsallık doğurabilirler.

---

<sup>8</sup> Böylece azalan getiriler ortadan kalkar ve üretim fonksiyonu  $Y = Ae^{ut} K^\alpha$  şekline dönüşür. Burada A teknolojiyi etkileyen faktörleri, K fiziki ve beşeri sermaye stokunu,  $e^{ut}$  teknolojinin sabit (dışsal) artış oranını temsil eder ve  $\alpha = 1$ 'dir. Sonuçta ölçüğe göre artan getiriden dolayı uzun dönemde büyüme sağlanmış olmaktadır (Romer, 1994).

Büyük ölçekli firmalarda işler ve bu işleri yapanlar daha iyi ayrıştığından, yaparak öğrenme daha kısa zamanda ve daha güçlü olarak ortaya çıkabilir (Demir; 2007: 61).

Yaparak öğrenme teknolojik gelişmeye, teknolojik gelişme verim artışına yol açmaktadır. Teknolojik gelişme genellikle maliyet içerirken, yaparak öğrenme maliyet içermeden de olabilmektedir. Yaparak öğrenme teknolojik gelişmeye kaynaklık ettiğinde bilinen bir bilgiden yeni bir bilgi üretilmiş olabilir. Bir firma yeni teknolojilere ne kadar çabuk ve güçlü uyum sağlarsa, yeni teknolojileri o kadar etkin kullanıyor demektir.

Yaparak öğrenmeden daha iyi yararlanmak için öğrenme olasılığı yüksek işlere öncelik verilebilir. Bu yolla sağlanan verimlilik ve bilgi birikimiyle yeni teknolojilere daha kolay uyum sağlanabilir ve dış ticarete karşılaştırmalı üstünlükler elde edilebilir. Gelişen ülkelerin başarılı bir sanayileşme ve hızlı bir ihracat artışı sağlayabilmeleri için öğrenme olasılığı yüksek işlere öncelik vermeleri daha yararlı olabilir. Asya Kaplanları diye bilinen ülkeler eğitime büyük önem vererek ve yaparak öğrenmenin yüksek olduğu alanlarda stratejik dış ticaret politikaları izleyerek daha hızlı büyüebilmişlerdir.

Doğal kaynaklar, işgücü ve bilgi stokunun sabit olduğu bir ülkede, öğrenme de yoksa, sermayenin marjinal etkinliği zamanla düşebilir, yatırım fırsatları azalabilir ve büyüme sürdürülemez hale gelebilir (Demir, 2007: 62).

#### **1.1.2.2. Beşeri Sermaye Modeli**

Lucas (1988), dünyada gerçekleşen büyüme ve gelir farklılıklarıyla uyumlu, durağan duruma girmeyen, mekanik yapılı, genel geçer bir model kurmayı amaçlamıştır. Bu modeli geleneksel büyüme modellerinden ayıran temel fark, niteliksiz emek faktörünün yerini nitelikli emek faktörünün almasıdır. Standart Neo-Klasik piyasa koşulları varsayımı bu modelde de varlığını korumuştur. Modele göre kapalı ekonomi halinde zengin ve yoksul iki ülke aynı büyüme oranına sahip olsalar bile, yoksul ülkenin nispi yoksulluğu devam edip ülkelerarası gelir ve servet dağılımı kararlılığını koruyacaktır. Emek faktörü ülkeler arasında mobil değilse sermayenin serbest dolaşımı dış ticarete yönelik güçlü bir eğilim doğurmayacaktır. Emek faktörü mobilse o zaman her şey emeğin üretkenliğini artıran beşeri sermaye etkilerinin içsel

olup olmadığına ve bu etkilerin bir kişiden diğerine taşarak dışsal yararlar sağlayıp sağlamadığına bağlı olacaktır. Beşeri sermaye zengini gelişmiş ülkelerde her yetenek düzeyindeki işgücü daha çok kazandığı için her türlü emek yoksul ülkelere doğru göç etmek istemektedir. Bu yüzden doğudan batıya göç yüzyıllardır devam etmektedir. Yoksul ülkelere doğru devam eden beyin göçü yoksul ülkelerin yoksul kalmalarında, zengin ülkelerin ise gelişmesinde önemli rol oynamaktadır.

### **1.1.2.3. Ar-Ge Modeli**

Romer (1986 ve 1990), Rivera-Batiz ve Romer (1991a ve 1991b) geleneksel büyüme modellerini çeşitli yönlerden eleştirmiştir. Bu eleştiriler arasında teknolojik gelişmenin dışsal sayılması, kişi başına çıktının kişi başına sermayenin azalan fonksiyonu olarak görülmesi, ekonomik şartların ve uygulama sırasında ortaya çıkan değişikliklerin dikkate alınmaması, zamanla ülkeler arası ücret düzeylerinin ve sermaye/emek oranlarının birbirlerine yaklaşması ve gelişmiş ülkelerin durağan duruma gireceklerini kabul etmeleri yer alır. İçsel büyüme modellerinde gelişmiş ekonomileri durağan duruma sokmayan, gerçek dünyaya uyan, rekabetçi bir model kurmak amaçlanmıştır. Giriş-çıkış serbestîsinin, dışsallıkların ve bilgi taşmalarının olduğu tekeli rekabet piyasasının varlığını kabul etmişlerdir. Teknolojik gelişme, piyasa teşviklerine olumlu karşılık veren bilinçli girişimcilerin özel gayretlerine bağlanarak içselleştirilmiş, teknolojik gelişmenin sermaye birikimine, ikisinin birlikte de çıktı artışına yol açtığı ileri sürülmüştür.

Bu modelde teknolojik gelişme, Ar-Ge sektöründe çalışan bilinçli araştırmacıların özel çabaları ve ülkenin sahip olduğu genel bilimsel bilgi ve kültür düzeyi tarafından sağlanmaktadır. Ar-Ge sektöründe tamamen yeni ürünlerin ortaya çıkarılması veya mevcut ürünlerde değişiklik yapılması ve bu yeniliklerin imalat sektöründe seri üretime dönüşmesi büyümeye kaynaklık etmektedir (Demir, 2007: 65).

#### 1.1.2.4. 1980 Sonrası Büyüme Modellerinde Teknolojik Gelişme

Teknolojik gelişme, tarih boyunca üretim ve tüketim mallarında, iş ilişkilerinde, toplumun sosyal, kültürel ve siyasal yapısında önemli değişikliklere yol açmıştır. Teknolojik gelişmeyi sağlayan ve ona ayak uyduran ülkeler gelişmelerini sürdürürken, bu konuda başarısız olan ülkelerin bazıları yıkılıp gitmiş, bazıları da gelişmiş ülkelerin sömürgesi olmuşlardır.

Yaparak öğrenme, beşeri sermaye ve Ar-Ge modelleri aynı zamanda teknolojik gelişmeyi artıran birer model olmaktadır. Yaparak öğrenme modeline göre, bir işçi sürekli aynı işi yapınca yapılan işler basit birer operasyona dönüşmekte, işçi kullandığı makine ve teçhizatın eksik yanlarını daha iyi görmekte ve verimin nasıl artacağını kavramaktadır. İşçi bu bilgilerin geri besleme yoluyla makine-teçhizat üreticisine ve süreç analizcisine aktarınca teknolojik gelişme olmaktadır.

Beşeri sermaye modeline göre, beşeri sermaye verimlilik artışı yanında, ürünün niteliğinin, firmanın pazar payının ve kârlılığının artmasında önemli rol oynamaktadır. Ürünün niteliği, üretimde daha gelişmiş makine-teçhizat kullanarak artırılabilir gibi, makine-teçhizat değişmeden de artırılabilir. Ayrıca beşeri sermaye makine-teçhizatı geliştirme yanında üretim sürecinde ve organizasyon yapısında değişiklik yaparak veya yeni pazarlar bularak da teknolojik gelişmeye yol açabilmektedir.

Ar-Ge modeline göre, Ar-Ge sektöründe yeni bir makine-teçhizatın projesi üretilebileceği gibi, firmanın organizasyon yapısına veya üretim sürecine ilişkin bir proje de üretilebilir. Ar-Ge modelinin başarısı, aynı zamanda, Ar-Ge ve imalat sektörlerinde çalışan beşeri sermayenin niteliğine bağlı olduğundan, Ar-Ge ve beşeri sermaye modelleri birbirlerini destekliyor demektir. Romer (1990)'e göre 20 bilim adamı ile üretilen bir yenilik, 10 bilim adamı ile yapılan yeniliğin iki katından daha fazla üretime yol açabilmektedir.

Teknolojik gelişme, teknoloji transferi, çok uluslu şirket yatırımları gibi başka yollarla da olabilir. Teknoloji transferi bir yerde bulunup geliştirilen fikir ve tekniklerin, bir başka yerde uygulandığı bir süreçtir. Bu bağlamda teknoloji transferi, transfer eden tarafından tamamen anlaşılmadan ve ondan yararlanmaya başlamadan tamamlanmış sayılmaz. Bu kıstasın sağlanıp sağlanmadığını test etmek için transfer

edenin seçtiği teknolojiyi yerel sosyo-ekonomik çevreye ve hammaddelere ne ölçüde adapte ettiğine, daha üst seviyede geliştirerek orijinal bir teknoloji olarak başkalarına satıp satmadığına bakmak gerekir. Bu kapasitenin oluşmaması durumunda seçilen ve transfer edilen teknolojinin uygun sürdürülebilir ve güvenilir bir teknoloji olmadığı, belki ucuz ama kötü bir teknoloji olduğu sonucuna varılabilir (Demir, 2007: 73).

Büyüme teorileri, ekonomi bilimine önemli katkılarda bulunmuştur. Bu teorilerin gelişmesinden önce ekonomik olaylar, denge mantığı içerisinde ve boyutsuz "nokta ekonomisi" anlayışı içinde ele alınırken; mekân ekonomisi ile mekân boyutu ve büyüme teorileri ile zaman boyutu ekonomik analizlere kazandırılmıştır. Ekonomik süreçte zaman ve mekân boyutlarının dikkate alınmasıyla yürütülen analizler sayesinde gerçek olaylara daha çok yaklaşılmaktadır. Fakat gerçek olayların çok yönlü ve karmaşık yapısı, analizleri belli ölçüde zorlaştırmaktadır (Erkan, 1982: 2). Bu noktada ekonomik büyüme kavramından daha kapsamlı olan ekonomik kalkınma kavramına başvurmak gerekir.

## **1.2. EKONOMİK KALKINMA TEORİLERİ**

Ekonomik büyüme kuşkusuz ekonomik gelişmeye katkıda bulunur. Fakat ekonomik büyümenin gerçekleşmediği durumlarda da gelişme devam edebilir. Kalkınma ile büyüme kavramları günlük kullanımda zaman zaman eşanlamlı olarak kullanılmakla birlikte bu iki kavram iktisat biliminin farklı alanlarını oluşturmaktadır. Wagner ve Amonn (1953) büyümeyi ekonominin zaman içinde gövdesinin genişlemesi (nüfus ve işgücü artışı, üretim araçlarının artması); kalkınmayı ise ekonominin zaman içinde bünye ve çatısının değişmesi olarak tanımlamıştır. Diğer bir ifadeyle, ekonomik büyüme sadece gövde genişlemesi iken ekonomik kalkınma bir ulusun ekonomik, sosyal ve çevresel yaşamındaki genel ilerlemesidir. Schumpeter'e göre (1934) büyüme, kişi başına üretim değerinin yükselen bir eğilim izlemesidir; kalkınma ise kişi başına üretim değerinin alışılmış yolunu (yörüngesini) terk edip daha yüksek seviyedeki bir denge yoluna geçmesidir (trendin yukarı kaymasıdır). Bunu ise yeni mamul, yeni pazarlar, yeni faktör bileşimleri olarak yenilikler sağlamaktadır. Girişimci yenilikleri uygulayan kişi



olarak önemli rol oynamaktadır. Büyüme ise ağır, yavaş ve sindirici ilerlemelerle gerçekleşmektedir (Demirci, 2001:360).

Kalkınma kavramının anlaşılması bakımından önemli olan bir husus da şudur: Ekonomik büyüme ve yapı değişimleri farklı olgulardır. Yapı değişimleri hiçbir şekilde büyümenin kapsamı ve tanımı içine girmezler. Bunlar büyümenin sadece bir sonucudur, bir alt ürünüdür. Büyüme ile kalkınma arasındaki fark da buradadır. Ekonomik kalkınma yapı değişimlerini içerir ve bu sebeple büyümeden daha geniş, daha karmaşık bir olgudur. Ekonomik kalkınma bir ülkede kişi başına düşen milli gelirin artması oranı yanında, aynı zamanda söz konusu ekonominin iktisadi ve sosyo-kültürel yapısının da değişmesidir. Kalkınma bir ülkenin sosyal (doğum oranı, kentleşme oranı vb.) ve kültürel (okullaşma oranı, sanat faaliyetleri vb.) yapısının iyileşmesidir. Diğer bir deyişle büyüme, ülke ekonomisindeki nicel (sayısal) değişmeyi ifade ederken, kalkınma aynı zamanda söz konusu ekonomide nicel değişmelerin yanında nitel (yaşam standardını iyileştiren, sayı ile ölçülemeyen) değişimleri de kapsamaktadır.<sup>9</sup>

Bir başka açıdan iktisadi büyüme gelişmiş ülkelerin bir meselesi olarak, kalkınma ise gelişmekte olan ülkelerin bir meselesi olarak görülmektedir. Gelişmiş ülkeler, gelişimlerini sürdürebilmek için, ekonomilerinin üretim kapasitesini sürekli artırmaya çalışmaktadır. Gelişmiş ülkelerin gelişmelerini sürdürme çabaları büyüme teorilerinin konusunu oluşturmaktadır. Gelişmekte olan ülkeler ise, ilk etapta gelişmiş ülkelerin erişmiş oldukları gelişmişlik düzeyine erişmeyi hedeflemektedir. Bu olguyu ise kalkınma teorileri konu almaktadır. Ancak, kalkınma büyüme ile birlikte yaşanan bir süreç olduğundan gelişmekte olan ülkeler için ayrı büyüme teorileri geliştirilmiştir (Dinler, 2002: 539).

Kalkınma, bir toplumun demografik yapısının, yatay ve dikey mobilitesinin, şehirleşme hızının, gelir dağılımının, çevre koşullarının, bireylerin fiziksel gücünün ve kültürel birikiminin geliştirilmesinin, bilgi birikim ve yayılımının, kurumsal bilgilerin teknolojik bilgilere yer verişinin, devlet kurumlarının sosyal sorumluluk alanının artmasının, siyasal katılımın genellikle kurum ve kurulların ekonomik gelişmeye paralel olarak değişikliklere uğramasının kavramsal ifadesidir. Dolayısıyla büyüme daima nicel, ölçülebilir bir olgu iken; kalkınma nitelikle ilgilidir. Büyüme

---

<sup>9</sup> Büyüme bir çocuğun boyunun uzamasına, kalkınma ise çocuğun aynı zamanda davranış ve yeteneklerinin iyileşmesine benzetilebilir.

kısmî ve nicel bir kavram iken, kalkınma kavramı sentetiktir; hem nicel hem de nitel bir kavramdır.

Ekonomik kalkınma genellikle toplumsal sistemin bütününden ayrıştırılarak incelenmektedir. Fakat hiçbir toplumsal olgu, toplumu oluşturan diğer faktörlerin etki alanı dışında değildir. Bu nedenle herhangi bir toplumsal olgunun sağlıklı incelemesi ona etki eden bütün faktörlerin bir arada ve bütüncül bir şekilde ele alınmasıyla mümkün olabilir. Böyle bir yöntem, geri kalmışlık olgusunun içerisinde barındırdığı sorunların tüm yönlerinin araştırılmasına imkân tanır ve aynı zamanda geri kalmış ekonomilerin problemlerinin bölünmemesini sağlar (Yavilioğlu, 2001: 109).

Kalkınma, bir toplumun reel milli gelirinin devamlı ve kümülatif bir biçimde artışını sağlayan, sosyal, kültürel ve politik değişkenlerin bileşimi olarak tanımlandığında, bu kavramın merkezine insan faktörü yerleşmektedir. Bu çerçevede kalkınmanın amacı, halkın mutlu, uzun ve sağlıklı bir yaşam sürmesini sağlamak için gerekli ortamı sağlamaktır. Kalkınmanın evrensel boyutu ise, sağlık, eğitim ve gelir alanlarının kapsadığı koşulların, herkese eşit olanaklarla sunulmasını ve evrensel hayat standartlarına ulaşabilmeyi içermektedir.

Kalkınma aynı zamanda, yenilik ve yaratıcılık kazandıran bir süreç olarak da değerlendirilebilir. Bu süreçte, insanın düşüncesi, yetenekleri, eğitim düzeyi ve talebi, değer yargıları ve refah anlayışı ile oluşan ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel ortam, yenilik ve yaratıcılığın gelişmesini sağlayarak gelişmenin itici unsuru olmaktadır.

Kalkınmanın tanımlanmasında, nicelikten niteliğe ve bu niteliğin dağılımına gidilmesi, beraberinde kalkınma göstergelerinde önemli değişiklikler getirmiştir. Kalkınmanın yeni göstergeleri sosyal, siyasal ve ekonomik faktörler arasındaki çok boyutlu ilişkiyi ortaya çıkarmaya yöneliktir. Bu göstergeler, okur-yazarlık oranı, doğuşta hayatta kalma ümidi, bebek ölüm oranı, günlük alınan kalori miktarı, kişi başına düşen doktor sayısı gibi temel ihtiyaçlara yönelik ölçütleri kapsamaktadır. Bu faktörleri içeren ve ne düzeyde kalkınma gerçekleştirildiğini gösteren çeşitli bileşik indeksler de hesaplanmaktadır. Beşeri Kalkınma İndeksi, Siyasal Özgürlükler İndeksi ve Hayatın Fiziksel Kalite İndeksi bu grupta yer alan bazı çalışmalardır.

Bir başka tanıma göre kalkınma; kurumlarda, davranışlarda ve teknoloji de yeniliği de içeren ekonominin yapısındaki niteleyici değişimi ifade etmektedir. Bu bağlamda, kalkınma şu beş unsuru içermektedir;

1. Kendi kendini besleyen (sürdürülebilir) büyüme,
2. Üretim ve tüketim kalıplarında yapısal değişim,
3. Teknolojik gelişme,
4. Sosyal, politik ve kurumsal değişim,
5. Beşeri koşullarda gelişme (Adelman, Yeldan, 2000: 95).

Kalkınma toplumsal bir olgudur ve toplumsal yapının içerisinde değerlendirilmelidir. Toplumsal yapı, sosyo-kültürel, siyasal, psikolojik ve ekonomik bütünü içine almaktadır. Başka bir ifadeyle toplumsal yapı, ekonomi, siyaset, kültür, eğitim ve aile gibi temel kurumların ve grupların bir birleşimidir. Dolayısıyla ekonomi, bu yapı içerisinde yer alan ve diğer faktörlerden etkilenen faktörlerden sadece bir tanesidir. Faktörler arasında tamamlayıcılık, gerektiricilik ve iç içelik söz konusudur.

Ekonomik kalkınma sorunu yirminci yüzyılın son yarısında en fazla ilgi çeken konulardan biridir. Bu nedenledir ki, kalkınma ekonomisi özellikle İkinci Dünya Savaşı sonrası; iktisatçılar, sosyologlar, toplum bilimciler ve politikacıların en çok üzerinde durdukları konuların başında gelmektedir. Çünkü kalkınma teorisi, yalnızca ekonomik faktörlerle değil, aynı zamanda sosyal, kültürel, politik ve psikolojik faktörlerle de yakından ilişkilidir. Kalkınma, sadece üretimin ve kişi başına gelirin artışından ibaret olmayıp sosyo-ekonomik ve kültürel yapının da değiştirilmesi ve de geliştirilmesi anlamına gelmektedir.

Ekonomi dışı motiflerin ekonomik yaşama etki etmesi, ekonominin hayatı belirleyen en önemli veya tek faktör değil, hayatın örgütlenişi içerisinde veya toplumsal sistem içerisinde yalnızca bir parça olmasından kaynaklanmaktadır. Hâlbuki ekonomik kalkınma teorilerinde toplumsal yapının bütünlüğü göz önüne alınmadan, çoğunlukla ekonomik faktörlerin kalkınma üzerindeki etkisi tartışılmaktadır. Kalkınma teorilerinin eksik yönü de çoğunlukla buradan kaynaklanmaktadır (Yavilioğlu, 2001: 115).

Kalkınma iktisadının ortaya çıkışından itibaren en önemli kabulü, müdahaleci-müdahalesiz, planlı-plansız veya dengeli-dengesiz ekonomik kalkınma

stratejilerinden herhangi birisinin, toplumun sosyal kalkınma stratejisine dönüşmesi ve bunun kalkınma eğiliminin genel bir özelliği olarak kabul edilmesi fikri olmuştur. Her bir kalkınma stratejisinin kalkış noktası ise ya ekonomik kaynakların yetersizliği, ya piyasaların aksaklığı veya her ikisinin aynı anda olmasıdır. Söz konusu teorilerde sosyal değerler, siyasal ve toplumsal düzen fonksiyona genellikle dâhil edilmemiş ve bu nedenle de kalkınmaya yönelik statik yaklaşımlar geliştirilmiştir (Shuwei, 1988: 7). Çalışmanın takip eden bölümünde bu teoriler ele alınacaktır.

Ekonomik kalkınma literatürü incelendiğinde, sanayi devrimi ekonomik anlamda bir miladı temsil etmektedir. Çünkü sanayi devrimiyle birlikte dönemin birçok bağımsız ülkesi, devrimi gerçekleştiren İngiltere'ye göre kendi ekonomik yapısını yeniden düzenleme çabası içine girmiştir. Devrim sonrasında eskinin üretim, bölüşüm ve dağıtım biçimleri değişmek/değiştirilmek zorunda bırakılmıştır. Değişim sadece ekonomik yaşama da sınırlı kalmamıştır. Buna sosyal ve politik alanlar da eşlik etmiştir. Bu nedenle bugünün gelişmiş ülkelerinin birçoğunda olduğu gibi geri kalmış ülkelerin bir kısmında da söz konusu alanlardaki değişimin köklerini o tarihlerde aramak gerekir.

Geri kalmışlıkla bağlantılı olarak kalkınma olgusu da sanayi devrimine yakın bir tarih olan on dokuzuncu yüzyılın ortalarına dayanmaktadır. Arthur Lewis, Hla Myint ve Celso Furtado'nun ekonomik tarih çalışmaları, birçok kalkınmakta olan ülkenin kalkınma öyküsünün on dokuzuncu yüzyılın ortalarından itibaren başladığını göstermektedir (Reynolds, 1996: 54-55). Bununla birlikte iktisatçıların çoğunluğu, kalkınma ekonomisinin bir alt disiplin olarak ortaya çıkışının 1930'lardaki Büyük Bunalımla başladığını kabul etmekte ve 1939-1945 arasındaki uluslararası ekonomik sistemin çöküşünün meydana getirdiği sarsıntının kalkınma ekonomisine asıl ivmeyi kazandırdığını belirtmektedirler.

Söz konusu tarihten itibaren geri kalmış ekonomilerin/toplumların neden gelişemedikleri, hangi tür ekonomik sorunları olduğu ve nasıl kalkınabilecekleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Çalışmaların en önemli özelliği, sorunların, tanımların ve çözümlerin büyük ölçüde ekonomik unsurlarla sınırlandırılması; yani ekonomik olayların kültür, politika ve psikolojik faktörler analize dâhil edilmeden (ceteris-paribus) arz, talep, fiyat gibi piyasa göstergeleriyle birlikte üretim kaynaklarının yeterliliği veya eksikliği gibi faktörler aracılığıyla açıklanmasıdır.

Ekonomik kalkınma teorileri ana olarak piyasalarda dengenin sağlanması ile kalkınmanın sağlanacağını savunan Dengeli Kalkınma Teorileri; piyasalardaki dengesizliklerin kalkınmayı teşvik edip canlandıracağını savunan Dengesiz Kalkınma Teorileri; serbest piyasa koşullarının mutlak geçerli olmasını ve ancak bu şekilde optimum kaynak dağılımının gerçekleşebileceğini savunan Neo-Liberal Teoriler; iç piyasalardaki dengesizlikten çok dış ticaret ilişkilerinin dengesizliğine dikkat çeken Bağımlılık Teorileri ve son olarak ekonomik kalkınmayı tarihsel bir süreç içerisinde oluşan bir olgu olarak değerlendiren Aşamalı/Doğrusal Kalkınma Teorileridir. Aşağıda bu teoriler aktarılmıştır.

### **1.2.1. Dengeli Kalkınmaya Yönelik Teoriler**

Geri kalmış toplumların sorunlarıyla ilgilenen ilk grup teoriler dengeli kalkınma başlığı altında toplanabilir. Dengeli kalkınma bir denge halini temel almaktadır. Yiyecek ile giyecek, tarımsal hammaddelerle endüstri mamulleri, sermaye malları ile tüketim malları, kamu yatırımları ile diğer yatırımlar, ihracat ile iç talep için üretim arasında kurulan bir denge durumunu ifade etmektedir. Dolayısıyla dengeli kalkınma teorileri tamamlayıcılık bağına dayanmaktadır (Streeten, 1966: 170). Tamamlayıcılık fikri, dengeli kalkınmanın önemli bir unsuru olmakla birlikte dengeyi gerçekleştirmek için bir araç değil, bir yol göstericidir. Dengenin gerçekleştirilmesi için kullanılacak araç planlamadır.

Kalkınma sürecinde planlamanın yapılması; geri kalmış ekonomilerde piyasa fiyatlarının, ekonomideki nispi kıtlıkları ve dolayısıyla sosyal maliyetleri aksettirmemesinden (Manisalı, 1971: 19) ve aynı zamanda yapılan yeni yatırımların, piyasanın sınırlılığı dolayısıyla piyasanın fiyat yapısını değiştirmesinden kaynaklanmaktadır. Dengeli kalkınma teorisyenlerine göre planlama, piyasa aksaklıklarının yarattığı yukarıdaki olumsuzluklardan kurtulmanın yoludur. Plan yapılarak yatay ve dikey bağlantıları oluşturulmadan kurulan bir endüstri, pazarın darlığı ve gelir seviyesinin düşüklüğünden dolayı ürettiği malları satamayacaktır. O halde, birbirlerinin müşterisi olacak şekilde tamamlayıcı sanayi ünitelerinin eşzamanlı olarak kurulması gerekmektedir (Başkaya, 1991: 48). Sanayi ünitelerinin eşzamanlı olarak kurulmasının nedeni ise karşılıklı bağımlılık ilişkisinden

kaynaklanmaktadır. Bu bağımlılık üretimde olduğu kadar tüketimde de mevcuttur. Her üretim birimi çıktısına pazar bulmak zorundadır. O halde, kesimlerin dengeli büyümesi ve birbirlerini tamamlamaları gereklidir (Acar, 1998: 56). Söz konusu tamamlayıcılık sadece sanayinin alt sektörleri arasında değil, tarım ile sanayi arasında da kurulmalıdır. Dolayısıyla dengeli kalkınma sadece sanayi ile sınırlanmamalı, tarım ve aynı zamanda ülkenin değişik bölgeleri arasında da oluşturulmalıdır.

Geri kalmış toplumların kalkınabilmeleri için dengeli kalkınmayı öngören iktisatçılardan biri R. Nurkse (1966)'dir. R. Nurkse, bir ekonominin geri kalmışlığını onun düşük gelir, düşük tasarruf, düşük yatırım ve tekrar düşük gelir seviyesine bağlayarak, bu ülkenin bir kısır döngü içinde denge oluşturduğunu ileri sürmektedir.

Ona göre, bir ülke fakir olduğu için fakirdir (Nurkse, 1966: 61). Fakir bir ülkenin ise kalkınma açısından önemli problemleri bulunmaktadır. Her şeyden önce bu ülkelerde piyasa koşulları geçerli olmadığı gibi pazarlarda dardır. Talep düzeyi düşüktür ve yatırım kaynaklarıyla birlikte yatırımları teşvik edecek faktörler de zayıftır.

Nurkse'ye göre geri kalmış bir ekonominin yaşadığı bu durumdan çıkış için farklı endüstrilere aynı dönemde yatırım yapmak gereklidir. Farklı endüstrilere aynı anda yatırım yapılması sonucunda piyasa bütünüyle genişleyeceğinden kısır döngüden kurtulmak mümkün olacaktır. Diğer dengeli kalkınma teorisyenleri için olduğu kadar, Nurkse için de geri kalmış bir ekonominin gelişebilmesinin önemli bir aracı plandır. Zira ancak planlama sayesinde birkaç sanayi dalında birbirini tamamlar ve destekler nitelikte yatırımlar gerçekleşebilecektir. Nurkse bu durumu, cephedeki hücumla benzetmektedir (Nurkse, 1966: 62-63).

Dengeli kalkınma teorisyenlerinden birisi de H. Chenery'dir. Chenery (1966), işe geri kalmış ekonomilerde kaynak dağılımı ile piyasa arasındaki bağı zayıf olduğunu, dolayısıyla kaynak-gelir ilişkisinin istenen yönde oluşmadığını vurgulamakla başlamaktadır. Ona göre bu durum söz konusu ekonomilerde dengesizlik yaratmaktadır. Bundan başka piyasa dengesini güçleştiren iki faktör daha bulunmaktadır. Bunlardan biri tam istihdam seviyesinin altında, dış alım-satımın sınırlı olduğu bir ortamda, üretim faktörlerindeki yapısal dengesizlik iken bir diğeri üretici sektörlerin birbirinden etkilenebilirliğinden kaynaklanan dengesizliklerdir.

Piyasa dengesizliklerinin olduğu bir ortamda, üretim faktörlerinin piyasa fiyatları, sosyal maliyetleri yansıtmamaktadır. Sosyal maliyetleri yansıtmayan bu fiyatlara göre kar maksimizasyonunu gerçekleştiren müteşebbisin sağladığı özel kar ile sosyal karlılık arasında farklar ortaya çıkmaktadır. Bu farklar ne kadar büyükse, optimal kaynak dağılımından o kadar uzaklaşmış olunur. Bu nedenle planlama yoluyla piyasaya müdahale etmek gereklidir (Chenery, 1966:468-470).

Dengeli kalkınma teorisyenlerinden bir diğeri de J. M. Fleming'tir. Fleming, teorinin daha ayrıntılı incelemeleri üzerinde durmakta ve diğeri teorilere ek olarak "dikey tamamlamalar" üzerine vurgu yapmaktadır (Fleming, 1966: 75-97). Diğeri bir önemli iktisatçı ise A. Lewis'tir. Lewis (1966: 89-129), kalkınma süreci sırasında farklı sektörler arasında doğması muhtemel darboğazlarla, kapasite fazlalıklarının yol açabileceği olumsuzlukları engellemek üzere farklı sektörlerin dengeli büyümesine ağırlık vermektedir. Lewis, kapasite fazlalıklarından ve dolayısıyla israflardan kaçınabilmek için dengeli büyüme görüşünü savunmaktadır (Yavilioğlu, 2002:57).

### **1.2.2. Dengesiz Kalkınmaya Yönelik Teoriler**

Dengesiz kalkınma teorilerinin, "piyasada ortaya çıkan dengesizlik durumunun ekonomik ilerlemeyi durduracağı" şeklindeki dengeli kalkınma teorilerine ait iddianın doğru olmadığı görüşü üzerine yoğunlaştıklarını söylemek mümkündür. Dengesiz kalkınma teorisyenlerine göre belli şartlar içinde dengesizlik, ilerlemeyi bozmaktan çok canlandırır, teşvik eder ve sektörlerde sıçramalara yol açarak ekonomiyi dinamik bir sürecin içine sokar. Onlara göre şartların oluşması durumunda dengesizlik, hızlı kalkınmanın bir engeli değil, bir gerekliliğidir. Aksine denge üzerine fazla ısrar etme, durgunluk yaratarak dar boğazlara neden olabilir (Streeten, 1966: 171-172). Dar boğazlar ise bazı şartlarda üretimi geciktirmekle kalmaz, bundan başka, birbirini tamamlayan faaliyetlerin gerilemesi ve yavaşlaması sonucunu yaratır.

Dengesiz kalkınma teorilerinin söz konusu düşüncelerinin temelinde yatan neden, geri kalmış ekonomilerde sermayenin kıt oluşudur. Onlara göre, kıt olan sermayenin eşit dağılımı düşük ölçekli işletme tiplerinin ortaya çıkmasına ve düşük verime neden olmaktadır. Bunu önleyebilmek için yatırımlar, ekonomide kalkınmayı

gerçekleştirecek sürükleyici sektörler kaydırılmalıdır. Fakat her sektör sürükleyici özelliğe sahip değildir. Bu sektörleri tespit edebilmek için ekonomide sektörlerin ileri ve geri bağlantı katsayılarına bakılmalıdır. Toplam bağlantı katsayısı en yüksek olan sektörler öncelik verilmelidir. Burada ileri ve geri bağlantı katsayılarından kastedilen husus, bir sektörde meydana gelen üretim artışının diğer sektör üretimi ve toplam üretim artışı üzerindeki etkisidir.

Dengesiz kalkınma teorisi en verimli sektörü bu şekilde tespit ederek ölçek ekonomisinden maksimum yararlanma yollarını açarken; diğer yandan da ekonominin geri kalanını değişken bir dışsal ekonomiler yelpazesinden yararlandırmayı amaçlamaktadır.

Dengesiz kalkınma teorileri, dengeli kalkınma teorilerinin iddia ettikleri gibi, geri kalmış ülkelerde piyasa ve fiyat mekanizmasının üretim faktörlerinin optimum dağılımını gerçekleştiremediği görüşüne de katılmazlar. Aksine piyasa ve fiyat mekanizmasının kaynakları daha karlı alanlara yönlendirecek kadar etkin bir işleyişe sahip olduğunu kabul ederler. Fakat piyasaların işleyişinin sadece fiyatlara bırakılmasını da doğru bulmazlar. Bu nedenle planlamadan faydalanılması gerektiğini savunurlar.

Dengeli kalkınma teorilerinde olduğu gibi dengesiz kalkınma teorilerinde de bir homojenlik bulunmamaktadır. Piyasaların etkinliği, fiyat mekanizmasının optimum kaynak dağılımı üzerindeki rolü, dışsal ekonomiler ve ölçek ekonomilerin oluşması ve tamlaşma gibi konularda görüşler farklılaşmaktadır. Aşağıda bu farklılıkları dikkate alarak dengesiz kalkınma teorileri içerisinde değerlendirilebilecek görüşlere yer verilmiştir.

Dengesiz kalkınma teorisinin öncüsü A. O. Hirschman'dır. Hirschman'a göre geri kalmış ekonomiler, dengeli kalkınma teorisyenlerinin öngördükleri gibi, bütün sektörlerde eşanlı bir kalkınma hamlesini gerçekleştirecek ne sermaye miktarına ve ne de arz ve talep yönüyle piyasa genişliğine sahiplerdir (Hirschman, 1959: 50-62). Hâlbuki bu ekonomiler içerisinde öyle sektörler vardır ki, bu sektörler dengesiz bir biçimde de olsa ağırlık verilmesi sektörler arası ilişkilerden dolayı ekonomide bir sıçrama, bir büyük itiş gerçekleştirebilir. Dolayısıyla Hirschman, sektörler arası ilişkilerde eş zamanlı bir tamlaşmayı gerekli görmemektedir. Hatta bazı



sektörlerde fazla kapasite yaratılarak kalkınmanın hızlandırılmasının daha olası olacağı düşünülmektedir.

Bir diğer dengesiz kalkınma teorisyeni Paul Streeten (1966)'dır. Streeten'in dengesiz kalkınma teorisinin özü; belli şartlar içinde dengesizliğin ilerlemeyi bozmaktan çok canlandıracağı ve teşvik edeceği, hızlı büyümenin bir engeli olabileceğinden çok bir şartı olabileceği ve denge üzerine fazla ısrar etme ve önem vermenin, durgunluğu önlemekten çok ona neden olabileceği şeklinde özetlenebilir.

Streeten, yukarıdaki temel görüş çerçevesinde önce tüketim sonrada üretim bakımından dengesiz kalkınma durumunu ve bu durumun ekonomik kalkınmaya etkisini açıklamaktadır. Her iki dengesizlik halini de kendi içerisinde ayrı ayrı, statik ve dinamik etken olarak iki kısma ayırmaktadır. Statik etken, belirli ihtiyaçlar ve teknoloji karşısında bölünemezliğin durumu ile ilgili ve bunu ifade eden bir kavram olarak kullanılmaktadır. Dinamik etken ise, yeni ihtiyaçların doğmasını karşılayacak uyarıcı kuvvetlerle ve yeni faaliyet ve teknolojik yeniliklere yönlendirecek neden ve faktörlerle ilgili ve bunları ifade eden bir terim olarak kullanılmaktadır (Streeten, 1966: 174).

Streeten tarafından, yeniliklerin veya tamamlayıcı özellik taşıyan endüstrilerin kalkınmayı hızlandıracağı gösterilmekle birlikte, farklı alternatif yatırım alanlarının olduğu bir ekonomide hangi sektörlere öncelik verilmesi gerektiği hala açık değildir. Streeten, böyle bir durumda birkaç ölçüt belirlemiş ve aşağıdaki alternatiflerden birisinin seçilmesi halinde kendini besleyen bir kalkınma sürecine girilebileceğini iddia etmiştir (Streeten, 1966: 185). Endüstri, tarım ve tüketiciler için hizmet ve mal sağlarken vasıtalı ve vasıtasız olarak bunlarla ilgili diğer sahalarda da kalkınmanın gerçekleşmesini teşvik eden veya hizmet ortaya çıkarırken diğer kollarında yatırımlar gerektiren motorlu taşıtlar gibi yatırımlar öncelikle tercih edilmelidir.

Streeten'in dengesiz kalkınma teorisinde yönlendirici olan faktör ise piyasalardır. Dolayısıyla piyasaların yol göstericiliği altında yeni yatırımlara girişilmesi önerilmektedir. Ona göre, dengeli kalkınmanın gerektirdiği planlama ve piyasaları kontrol etme faaliyetleri, ekonomiyi bir kalıp içine sokmakta ve muhtemel olan denge dışı kalkınmaları önlemektedir.

Dengesiz kalkınma teorilerine, Hirschman ve Streeten dışında Scitovsky’i de eklemek mümkündür. Scitovsky, dışsal ekonomilerden hareketle yatırımlar arasındaki ilişkileri öne çıkarmakta ve geri kalmış ekonomiler için çözüm önerileri sunmaktadır (Scitovsky, 1966: 98-100). Diğer bir dengesiz kalkınma teorisi, F. Perroux’un öncüsü olduğu “kalkınma kutupları” teorisidir (Freyssinet, 1985: 294). Perroux, kalkınmanın ülkenin her yerinde aynı anda başlamasının mümkün olamayacağını; pazarın büyüklüğü, altyapının durumu, hammaddeye yakınlık, yan sanayi, işgücü ve sosyal üst yapı gibi nedenlerden dolayı bazı bölgelerin kalkınmada öncelik kazanacağını ve kalkınma kutuplarının oluşacağını belirtmektedir (Yavilioğlu, 2002: 60).

### **1.2.3. Doğrusal/Aşamalı Kalkınma Teorileri**

Doğrusal/Aşamalı Kalkınma Teorilerine göre az gelişmiş ülkeler, gelişmiş Batı Avrupa ülkelerinin kapitalizm öncesi siyasal, sosyo-kültürel ve ekonomik yapılarına benzer geleneksel toplumlardır. Bu teoriler, “doğal düzen” anlayışından çıkarılan ve toplumların siyasal, ekonomik ve toplumsal yapılarının temelde benzer olduklarından hareketle, az gelişmiş ülkelerin, gelişmiş ülkelerin ilerleme çizgilerini izleyerek kalkınabileceklerini iddia etmektedirler (Larrain, 1995: 33). Dolayısıyla Doğrusal/Aşamalı Kalkınma Teorilerinde her toplumun doğrusal bir kalkınma çizgisi izleyeceği öngörülmekte, az gelişmişlik kalkınmaya giden yolda geçici bir aşama olarak değerlendirilmektedir. Bu temel varsayım, sadece belirli bir kalkınma yolunu öngörmekle kalmamakta, alternatif bir yolun var olma ihtimalini de dışlamaktadır (Rostow, 1980: 18).

Rostow’un İktisadi Kalkınmanın Merhaleleri adlı çalışması doğrusal/aşamalı kalkınma modellerinin en önemlisidir. Rostow bu çalışmada yaptığı çözümlemede her toplumun tarihsel olarak; geleneksel toplum, hazırlık aşamasındaki toplum, kalkış aşamasındaki toplum, iktisadi olgunlaşma yolundaki toplum ve kitle tüketimi çağındaki toplum aşamalarından geçerek kalkınmasını tamamlayacağını ileri sürmektedir (Rostow, 1980: 45).

Rostow'un "kalkınma aşamaları" tezine göre sanayileşme süreci beş aşamada gerçekleşir.

1. Çıkış Noktası: Geleneksel toplumdur. Üretim yapısının doğaya dayalı olduğu bu toplumsal kalkınma aşaması bilim öncesi bir temele dayanır.

2. Kalkışa Hazırlık: Aşamasında endüstriyel toplumun ön koşulları yaratılır. Tarımın önemi biraz azalmakta ve yatırımların sosyal hâsıla içindeki payı % 5'in üzerine çıkmaktadır. Gelişen endüstri için tarımsal girdilerin sağlanması, altyapının oluşturulması, girişimcilerin ortaya çıkması ileriki kalkınmaların ön koşulu olarak oluşur.

3. Kalkış (Take off) Aşaması: Güçlü bir kalkınma itişinin olduğu bu aşamada endüstriyel oluşum sağlanır. Buna uygun politik ve teknolojik değişimler gerçekleşir. Yatırımlar % 10'un üzerine çıkmakta, belli sektörler ön plana fırlayıp ekonominin politik, sosyal ve kurumsal çerçevesi gelişerek hızlanan büyümeyi olumlu yönde etkiler. Bu aşama modern endüstrinin ortaya çıktığı dönemdir.

4. Ekonomik Olgunluk Dönemi: Kalkış aşamasındaki hızlı kalkınma ekonomiyi olgunluk dönemine getirir. Modern teknoloji ekonominin her türlü üretim alanına girer. Kaynaklar etkin bir biçimde kullanılır. Bu dönemde artan sosyal güvenlik önlemleri, işçilerin sosyal durumunu düzeltir ve ekonomik sisteme karşı politik tutumları yumuşar. Endüstrileşme, cazibesini kaybederken, külfetleri daha çok dikkat çekmeye başlar.

5. Toplu Tüketim Aşaması: Son aşamadır. Toplumun özellikleri tüketim toplumunu yansıtır; özellikle dayanıklı tüketim malları ve hizmetler ön plana çıkar (Erkan, 2004,181).

#### **1.2.4 Neo-Liberal Yaklaşımlar**

Neo-Liberal yaklaşımlar, 1970'li yıllarda yoğun bir şekilde yaşanan dünya ekonomi krizinin ürünüdürler. 1980'li yılların başında ise yükselişe geçmişlerdir. Yükselişlerinin ilk nedeni, Keynezyen yaklaşımların dünya ekonomi bunalımına çözüm üretmede yetersiz kalması olmuştur. İkinci olarak, makroekonomi teorisindeki son gelişmeler ve Güneydoğu Asya'da yeni parlayan ülkelerin elde

ettikleri başarılarıdır. Bu başarılar, Neo-Liberal yaklaşımların temelini oluşturan serbest piyasanın zaferi olarak değerlendirilmiştir (Yavilioğlu, 2002: 61).

Neo-liberal yaklaşımın merkezi iddiası az gelişmişliğin, Üçüncü Dünya yönetimlerinin aşırı devlet müdahalesi ve hatalı fiyat politikalarının yarattığı kötü kaynak dağılımından ortaya çıktığıdır. Zira bu akımın savunucuları arasında yer alan iktisatçılar, (P. Bauer, D. Lal, I. Little, H. Johnson, B. Balassa, J. Simon, J. Bhagwati, A. Krueger) hatalı fiyat politikalarının ve aşırı devlet müdahalesinin ekonomik büyümeyi yavaşlattığı iddiasındadırlar.

Yukarıda anlatılan kalkınma anlayışına yönelik Neo-Liberal Model teoride Serbest Piyasa Yaklaşımı, Kamu Tercih (veya Yeni Politik İktisat) Yaklaşımı ve Piyasaya Yönelik (Market Friendly) Yaklaşım olmak üzere üç grup altında incelenmiştir (Todaro, 1997: 87-95).

### **1.2.5. Bağımlılık Teorileri**

Uluslararası Bağımlılık Teorileri, 1960'lı yılların ortalarında özellikle üçüncü dünya entelektüelleri arasında artan bir destek kazanmıştır. Bu teoriler, üçüncü dünya ülkelerini kurumsal, politik ve ekonomik katılıkların bir yansıması olarak değerlendirerek bu ülkelerin, zengin ülkelerle olan bağımlılık ve baskı ilişkisi dâhilinde meydana geldiğini kabul etmektedirler.

Bu genel yaklaşım içerisinde üç ana düşünce akımı vardır. Bunlardan ilki, Marksist düşüncenin dolaylı bir yansıması olan Neo-Sömürgeci Bağımlılık Okulu'dur. Bu okul mensupları üçüncü dünya geri kalmışlığının varlığını ve devamını, zengin-fakir ülke ilişkilerine dayalı hayli eşitsiz uluslararası kapitalist sistemin tarihsel evrimine atfetmektedirler. Bağımlılık teorisi içerisinde bulunan ikinci model, üçüncü dünyanın geri kalmışlığını, gelişmiş ülke yardım birimlerinin ve çokuluslu örgütlerin bilgisiz uzmanlarının verdiği hatalı ve uygunsuz tavsiyelerine bağlayan Yanlış Paradigma Modeli'dir. Söz konusu modellerden sonuncusu ise, kalkınma ekonomisinde genişçe tartışılan Düalist Kalkınma Tezi'dir. Bu tez, zengin ve fakir ülkelerle zengin ve fakir insanlar arasında çeşitli seviyelerde artan farklılıkların varlığını ve devamlılığını ifade etmektedir. Bu iktisatçılara göre merkez ülkelerin çevre ülkelere egemenliği, bu ülkelerde aşırı düzeyde bir çarpıtma,

biçimsizleştirme ve eklemsizleştirme meydana getirmektedir. Kapitalizmin çevreye yayılması, çevre ekonomilerin iç bütünlüğünü bozmakta ve kalkınmanın yolunu tıkamaktadır. Çevre ekonomisi merkezden uyarılan, biçimlendirilen bir yapıya sahiptir; dolayısıyla çevrenin merkeze bütünleşmesi merkez kapitalizminin ihtiyaçları doğrultusunda olmaktadır. Bunun sonucunda ekonomik yapı, yabancı sermayenin faaliyet gösterdiği ihracat sektörü lehine biçimsizleşmektedir (Amin, 1991: 180). Yavilioğlu'na göre (2002: 62) bağımlılık okulu mensuplarının en önemli ortak noktaları, geri kalmışlığın nedenlerini geri kalmış ülkeler dışında kabul ediyor olmalarıdır.

Buraya kadar, kalkınma teorilerinin geri kalmışlık sorununa nasıl baktıklarını, önceliklerini, sınırlamalarının ve çözüm önerilerinin neler olduğu anlatılmıştır. Büyüme modelleri ele alındığında aralarında dinamik yaklaşımların bulunması önemlidir. Kalkınma teorileri ele alındığında ise konuyu çok boyutlu olarak ele aldıkları ve farklı belirleyenlerinin bulunması önemlidir. Fakat bir yandan bu modellerle gerçek yaşamdaki büyüme ve kalkınma sorunlarının çözümlenemeyişi, diğer yandan sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş büyüme ve kalkınmada yeni arayışları gündeme taşımıştır. Büyüme modellerini ve kalkınma teorilerini bütünleşmiş bir sistem içinde bütünleştirmek gerekmektedir. Esas olan ülkelerin ekonomik gelişme sorunlarını bir bütünlük içerisinde analiz etmek ve çözüm önerilerini de bu bütünlüğü koruyarak yapmaktır.

### **1.3. BÜTÜNCÜL BİR GELİŞME YAKLAŞIMI**

Bu çalışmada sosyo-ekonomik gelişme, büyüme kavramından daha kapsamlı, yani büyüme ile birlikte, bütün nitel ve nicel yapısal değişimleri birlikte içeren bir kavram olarak ele alınmaktadır. Kalkınma kavramı da büyüme ile birlikte nitel ve nicel yapısal değişimleri kapsamaktadır. Fakat kalkınma kavramıyla ekonomiler, gelişmişlik düzeyi açısından bir soyutlamaya konu olmakta ve kalkınma sadece azgelişmiş ülke ve bölgeler için kullanılmaktadır. Oysa gerçek gelişme süreci, gelişmiş, azgelişmiş her ülke veya bölgede, büyüme yanında nitel ve nicel unsurları da içeren yapısal değişimlerle birlikte gerçekleşmektedir. Ancak yapısal unsurların önem derecesi çeşitli gelişme aşamalarında farklılık göstermektedir. Bu nedenle

gelişme kavramı, değinilen içerik farkına bağlı olarak, kalkınma kavramına tercih edilmektedir. Aksi durumda, azgelişmiş ülkeler ve bölgeler için kullanılan kalkınma kavramının, yapısal unsurlar dikkate alındığı için, gelişmiş ülke ve bölgeleri de içerecek biçimde genişletilmesi gerekli olmaktadır. Dar kapsamlı büyüme kavramı, gelişmiş ülke ve bölgelerin sosyoekonomik gelişme süreçlerini, nitel ve nicel yapısal değişmelerle birlikte kapsamaktan uzaktır. Kısacası gelişme kavramı, büyüme ve kalkınma kavramlarından daha kapsamlı olarak ele alınmaktadır. Gelişme kavramının kapsamı, nitel ve nicel yönlerden soyutlanırsa büyüme kavramına, aksine yalnızca gelişmişlik derecesi açısından soyutlanırsa, kalkınma kavramına ulaşılmaktadır. Çalışmada söz konusu kavramlar, değinilen kapsam farklarına uygun olarak kullanılmaktadır.

Ekonomik gelişme, hayatın birden fazla alanında kökleri bulunan bir olgudur. Gelişme süreci ve onun unsurları araştırılırken karmaşık bir yapıyla ve daima iç içe geçmiş olaylarla karşılaşılır. Bu nedenle sermaye ve teknoloji gibi ekonomik faktörlerin, diğer faktörlerin desteği olmaksızın gelişme olgusunu ortaya çıkarması güç gözükmemektedir. Bunun yerine, gelişme olgusunun, iktisadın da içerisinde olduğu birden fazla faktörün birbirleriyle karşılıklı ilişki kurarak ortaya çıkması daha muhtemeldir. Çünkü önceki ve sonraki karşılıklı ilişkileri dikkate almaksızın bu yönlerin tek birisini izolasyon içerisinde veya tek yanlı nedensellik yöntemiyle incelemek genellikle hatalı ve tek yönlü sonuçlara yol açmaktadır. Gerçekten, neden ve sonuç fikri, iki ya da daha çok olay arasında hep tek yanlı bağlılığa dayanmaktadır. Oysa toplumsal olaylar arasında böyle tek yanlı değil de karşılıklı bir bağlılık vardır. Örneğin bir toplumdaki üyelerin karakteri toplumsal örgütü etkilediği gibi, toplumsal örgüt de bireyleri etkilemektedir. Bu nedenle toplumsal olayların bilimsel incelemesinde tek yanlı bağlılık yöntemi uygulanmamalıdır (Yavilioğlu, 2002: 66).

İlerleyen alt bölümlerde ekonomik gelişme kavramı tarihsel açıdan incelenmiş, sanayi toplumu ve bilgi toplumunun yapısı, toplumun geçirdiği değişim ve dönüşüm süreci ve kümülatif nedensellik ilişkileri ekonomik gelişme bağlamında ele alınmış, ekonomik gelişme alanındaki yeni yaklaşımlar, Kuantum Düşüncesi, PORTER Modeli ve TOPSES Yaklaşımı irdelenerek ekonomik gelişmenin temel dinamikleri bütüncül bir bakışla ortaya konulmuştur.

### 1.3.1. Sanayi Toplumunda Ekonomik Gelişme

Modern sanayi toplumu 18. yy.ın sonlarına doğru yaşanan çifte devrimin sonucunda oluşmuştur. Bunlardan birisi Sanayi Devrimi, diğeri de geleneksel-feodal toplumsal yapı yerine, liberal politik düzeni getiren Fransız Devrimi'dir. Sosyo-ekonomik gelişmenin maddi temelleri endüstri devrimiyle, toplumsal, politik ve düşünsel temelleri de Fransız Devrimi ile yaratılmıştır (Erkan, 2004:180).

İlk sanayileşen İngiltere'ye 75 yıl gecikme ile yetişmeye çalışan Almanya'nın sosyal bilimcileri, toplumsal ve ekonomik gelişmenin yasalarını keşfetmeye yönelirken, her biri yeni bir "gelişme aşaması teorisi" ortaya atmıştır. Alman Tarihçi Okulu'nun mensuplarına göre toplum, belli gelişme aşamalarından geçmektedir. F. List'de, üretim biçimine göre: Avcılık-hayvancılık-tarım-el sanatları-sanayi-ticaret; B. Hildebrand'da mübadele tipine göre: Takas ekonomisi-para ekonomisi-kredi ekonomisi; Schmoller ve Bücher'de ekonomik büyüklüğe göre, ev veya köy ekonomisi-şehir ekonomisi-ulus ekonomisi-dünya ekonomisi ayrımları getirilmiştir.

Aynı gelişme aşamaları yaklaşımı ile Marx'ın, mülkiyet ilişkilerini esas alan, diyalektik materyalizmin tarihsel açıklamasına dayalı getirdiği ayrım: ilkel toplum-köleci toplum-feodal toplum-kapitalist toplum-sosyalist toplum şeklindeydi. Ayrıca sanayileşme sürecini tarihsel-istatistikî açıdan inceleme konusu yapan Rostow'un sanayileşme sürecini, gelişme aşamalarına dayandırdığı görülmektedir. J. Fonrastie, S. Kuznets, C. Clark ve H. Chenery'nin "birincil sektör: tarım", "ikincil sektör: sanayi" ve "üçüncül sektör: hizmetler" şeklinde getirdikleri yapısal gelişme tezleri bile bir anlamda gelişme aşamalarını yansıtmaktadır. Gelişme aşamaları yaklaşımı her devirde var olmakla birlikte, bir gelişme aşamasından diğesine nasıl geçildiği ve geçişin nedenleri cevapsız kalmaktadır. Bunun yerine her aşama, ön plana çıkarılan bir göstergenin özelliklerindeki değişimle tasvir edilmiştir.

Sanayi toplumunda kıt olan sermayenin, yönlendirildiği alan ve yönlendirme biçimine göre farklı kalkınma modelleri ve stratejileri geliştirilmiştir. Örneğin kıt faktör olan sermayenin, ekonominin arz ve talep cephesinde, tüm sektörleri ve bölgeleri kapsayacak biçimde kullanımı "dengeli"; aksine yalnızca belli sektörlerde ya da bölgelerde yoğunlaşan biçimde kullanımı "dengesiz" kalkınma model ve stratejilerin doğmasına yol açmıştır. Kalkınma sürecini devletin kendi akışına

bırakması, yönlendirmesi ve zorlamasına bağlı olarak, kendi akışına bırakılmış; yönlendirilmiş veya zorlanmış (daha çok Doğu Bloku'nda olduğu gibi) kalkınma yaklaşımları ayrımı gündeme gelmiştir. Ayrıca yönlendirmenin tepeden devlet yoluyla veya alttan bireyleri eğiterek ve öğreterek gerçekleştirilmesine göre, kalkınmayı “üstten” veya “alttan” başlatan stratejiler geliştirilmiştir. Büyüme ve kalkınma teorileri; ekonominin zaman içinde değişimini inceleme konusu yaptığı için, “dinamik” ekonomi biliminin doğmasını sağlamıştır. Böylece büyüme ve kalkınma, bir “zaman süreci” olarak ele alınmıştır.

### **1.3.2. Sanayi Toplumunun Yarattığı Dünya Düzeni**

Ekonomi bilimi, sanayi toplumundan sonra şekillenmeye başladığından bilim olarak kullandığı analiz araç ve yöntemlerini, temel yasalarını Newton’un formüle ettiği mekanik fizik biliminden almıştır. Özellikle, Newton Fiziğindeki hareketin üçüncü yasası olarak formüle edilen “etkileyen kuvvetlerin eşitlendiği durum dengedir” düşüncesi, ekonomi biliminin kurduğu modellerin, yani model teorinin temel yaklaşımını oluşturmuştur.

Diğer yandan, ilk çağ filozoflarının temel düşünce sistemi olan “varlığın en küçük parçasının atom olduğu” tezi Rönesans, Reform, Hümanizma ve Aydınlanma süreçleri içinde sosyal bilimlere “birey” ve “bireycilik” düşüncesinin şekillenmesi şeklinde yansımıştır. (Erkan, 2008: 54)

Ekonomi bilimindeki “bağımsız bağlantısız atomik birey” ile fiziğin denge durumundaki “nokta” mantığı paralel düşünceler olarak şekillenmiştir. Bireysel çıkar peşinde koşan üretici ve tüketicinin tercih ve kararlarında ulaştığı “denge” durumunun matematiksel çözümlemesi ekonomik durumları açıklayan teoriler olarak sunulmuştur.

Dengenin varlığı, denge koşulları ve denge durumunun istikrarı ve değişmesi, gerek makro gerekse mikro ekonomide geçerli paradigma olmuştur. Örneğin mikro ekonomide okutulan tüketici dengesi, üretici dengesi, firmanın iç (maliyet minimizasyonu) ve dış (kâr maksimizasyonu) dengesi, piyasa dengesi, tam rekabet dengesi, monopol, düopol, oligopol piyasalarındaki aksak rekabet dengeleri, mikro ekonomik genel denge ile faktör piyasalarında denge; makro ekonomide ise;



Keynesyen makro denge ile işgücü ve para piyasalarındaki kısmi dengeler ile büyümede, büyüme hızında dengenin varsayıldığı durgun durum büyüme hepsi “denge” paradigmasına dayalı çözümlerdir. Mikro ve makro genel denge analizlerinin hepsinde denge durumunun varlığını belirleyen marjinal koşulları ile bu denge durumlarının kararlı ve kararsızlığı ekonomik durumların çözümü olarak modellenmiştir. Bu çözümlerinin hepsi, denge noktasına ilişkin noktasal çözümler olup, bu analizlerin zaman ve mekân boyutları yoktur.

Başka bir deyişle, ekonomik modeller; boyutsuz olan, nokta durumundaki statik neden-sonuç analizleri olarak formüle edilmiştir. Dinamik analiz olarak sunulan büyüme ve kalkınma teorilerinde bile; “durgun durum büyüme”, benzer noktaların bir doğru çizgi oluşturması şeklinde; bu kez büyümenin hızı sabit olarak formüle edilmiştir. Diğer yandan büyüme ve kalkınma diğer koşullar sabit veya dışsal veri olarak tutularak; sermaye birikimine dayalı bir model olarak kurgulanmıştır. Sermaye birikimine dayalı Keynesyen büyüme modelleri, sermaye/hasıla katsayısını sabit alırken; büyüme, marjinal tasarruf oranının bir fonksiyonu olarak ortaya konmuştur (Erkan, 2008: 54). Neo-klasik modellerde ise üretim fonksiyonunda yer alan üretim faktörleri arasındaki ilişkiler standardize edilerek sabit hızlı durgun durum büyüme formüle edilmiştir. Teorik kalkınma ise, dıştan verilmiş bir değişken olarak ele alınmıştır.

Sanayi toplumu yarattığı üretim sürecine bağlı olarak, özellikle ilk yüzyıl içinde iki sınıflı bir toplum yapısı yaratmıştır. Bu yapı, birbirine karşıt ve kıran kırana kavga eden iki ayrı ideoloji ve dünya görüşünün oluşumuna yol açmıştır. Sonuçta, sanayileşme süreci içinde oluşan ikili sınıfsal yapı, ideolojiler ve dünya görüşleri şeklinde, zıtlaşmacı bir yapı içeren yeni bir dünya düzeni yaratmıştır. Bu düzen, “Batı” ve “Doğu” olarak adlandırılan iki bloğu içermiştir. Dünyanın politik ve ekonomik dengeleri, bu zıtlaşmacı ikili yapı üzerine kurulmuş ve soğuk savaş şeklinde varlığını sürdürmüştür (Erkan, 1997: 8).

Tarıma dayalı geleneksel toplum yapısından sanayi toplumuna dönüşüm uzun yıllar almıştır. 100 yılı aşkın bir dönem içinde sanayi toplumunun yapısı kurumlaşıp oluşmuştur. Oysa bilgi toplumu daha ilk yıllarından itibaren önemli ve çok köklü değişiklikler getirmiştir.

20. yüzyılın son çeyreğinde yeni teknolojilerin, sanayi devrimine göre, çok hızlı üretiminin yapılması ve yaşam biçimimizi etkilemesi, bilgi toplumuna dönüşümün çok daha kısa sürede gerçekleşmesi yönünde bir sonuç doğurmuştur.

### **1.3.3. Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş Süreci**

İnsanlığın kaderini ve geleceğini kökünden değiştiren bilgi teknolojilerinin ve bilgi toplumunun yarattığı olguları sanayi toplumunun bakış açıları ve analiz teknikleri ile yeterli düzeyde açıklamak mümkün değildir.

Sanayi toplumu ile insanlığın yaşadığı yenilenme, değişim ve dönüşüm süreci günümüzde bilgi toplumuna dönüşümle yaşanmaktadır. Hatta bilgi teknolojisinde ortaya çıkan dev gelişmelerin, insanlığı sanayi toplumundan çok daha köklü değişim ve dönüşümlere uğrattığı görülmektedir. Bilgi devrimi, insanlığın önüne yeni bir çağ açmaktadır. Bilgi teknolojisi insanlığa yeni fırsatlar yaratırken, toplum yapıları yeniden şekillenmekte ve yeni bir ekonomik gelişme dönemi başlamaktadır.

Sanayi devrimi öncesi ve sonrasındaki yaşam biçimindeki değişim, insanlığın yaşadığı en köklü dönüşüm süreci olmuştur. Sanayi devrimi ile ortaya çıkan yeni teknolojiler, yeni bir üretim ortamı ve yaşam biçimi yaratmıştır. Bunun yanında sanayi devrimi bir seri teknolojik yeniliğin üretim alanında kullanılmasının, ekonomik, sosyal, politik ve kültürel alanlara yansımaları kapsayan bir süreç olarak gerçekleşmiştir. Sanayi devrimi, İngiltere'de başlayan teknolojik ekonomik devrimle, Fransa'da gerçekleşen politik devrimin ortak ürünüdür. Başka bir deyişle sanayi devrimi, bir ayağı teknolojik-ekonomik temele; diğer ayağı politik-ideolojik temele dayalı çifte devrim sonucunda tüm sosyal ve kültürel yapıyı sararak ve yeniden şekillendirerek gerçekleşmiştir.

Toplumun kurum ve yapıları değişirken, bunlara paralel olarak, toplumun değer, norm ve davranış kalıpları da değişmiştir. Geleneksel davranışlar, giderek rasyonel (akılcı) davranışlara yerini bırakmıştır.

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna dönüşümün çok daha hızlı gerçekleşmesinin temel nedeni, yeni teknolojilerin gelişme hızı ile insanların bu teknolojilere uyum esnekliğinin yükselmesinden kaynaklanmaktadır. İnsanlık,

sanayileşme sürecine göre teknolojik yenilikler konusunda daha bilinçlidir ve daha geniş olanaklara sahiptirler (Erkan, 1997: 11).

#### **1.3.4. Genel Sosyo-Ekonomik Gelişme Teorisi**

Sosyo-ekonomik gelişme sürecinin açıklamasını, büyüme modellerinin dar ve ideal yapılarının ötesinde arayan R.Jochimsen, geleneksel ekonomi teorisinin veriler çemberine attığı unsurları da içeren bir teori geliştirmiştir. Zira gelişme olayının gerçekçi bir açıklaması, geleneksel teorik analizlerin veriler çemberine attığı değişkenlerin analize alınmasıyla mümkün olmaktadır. Sosyo-ekonomik gelişme sürecinin belirlenmesinde son derece önemli olan bu değişkenler, geniş anlamdaki “altyapı” kavramı ile kapsamaktadır. Özde piyasa ekonomilerine ilişkin bir gelişme teorisi ortaya koyan Jochimsen, bu tür ekonomilerde piyasa sistemi dışında oluşan etkileri de analizin kapsamı içine almıştır. Ayrıca Jochimsen, merkezi planlı ekonomilerin benzer altyapısal unsurlara dayandığını ve teorinin ulaştığı sonuçların kolaylıkla onlara da aktarılabilirliğini vurgulamaktadır (Erkan, 1982: 39).

Çalışan işgücü başına düşen faktör fiyatlarıyla net sosyal hâsıla, ekonomik faaliyetin seviyesini vermektedir. Bunun yanında homojen ve hareketli faktörlere ödenen fiyatların bölgesel, sektörel ve işletme büyüklüklerine göre gösterdiği sapmalarda, ekonomik faaliyetin bütünleşme derecesi olarak tanımlanmaktadır. Faktör fiyatlarındaki sıfır sapma, bütünleşme derecesinin 1 olduğu "tam bütünleşmeyi" vermektedir. Böylece bir ülkenin sosyo-ekonomik gelişme seviyesi, ekonomik faaliyetin seviyesi ve ekonomik faaliyetin bütünleşme dereceleri tarafından belirlenmektedir. Bunlardan ilki, ekonomide çalışanlar başına üretim düzeyini; ikincisi ise çeşitli ekonomik birimler ve kurumlar arasındaki uyumu ve fonksiyonel işlerliği yansıtmaktadır.

Karşılıklı dönüşlü kümülâtif nedensellik ilişkileri yardımıyla bölgesel ve genel sosyo-ekonomik gelişme sürecinin analizi için, öncelikle bu bütünün yapısının, yani süreci oluşturan unsurların belirlenmesi gerekmektedir. Her yapısal analizde araştırma konusu olan bütün, elemanlarına ayrılarak bunların kendi aralarındaki ve bütünle olan karşılıklı ilişkileri ortaya konmaktadır. Ekonomik sürecin yapısal

analizinde de, bu süreci oluşturan elemanlar ve bunlar arasındaki ilişki ağı, sürecin kurum ve örgütlenmeleriyle birlikte analiz konusu olmaktadır.

Sosyo-ekonomik gelişme süreci fonksiyonel açıdan ikiye ayrılır: Sürecin alt ve üstyapısı. Jochimsen'in analizlerinde altyapıyı oluşturan unsurlar, kendi içinde maddi, personel ve kurumsal altyapı olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Bunlar üretilmiş altyapı gruplarını oluşturmaktadırlar. Ayrıca bunlara dördüncü grup olarak doğal alt yapıyı katmak gerekmektedir. Doğal altyapı, bir ekonominin sahip olduğu yeraltı ve yerüstü doğal zenginlikleriyle, doğal koşulları kapsamaktadır. Su kaynakları, deniz, nehir, göl, orman, arazi, arazinin yapısı, iklim ve maden kaynakları bir ülkenin sahip olduğu doğal altyapı unsurlarıdır.

Yukarıda belirtilmeye çalışılan altyapı ve üstyapıdan kaynaklanan etkiler, gelişme sürecinde birbirinden kopuk değil, birlikte ve karşılıklı etkileşim içinde bulunmaktadır. Altyapı sektörlerinin kendi aralarındaki tamamlayıcılık ilişkisi, bunlardan kaynaklanan etkilere de yansımaktadır. Ayrıca ortaya çıkan etkilerin fiilen yararlanılır duruma gelmesi, çoğu kez çeşitli etkilerin birlikte bulunmasını gerektirmektedir. Örneğin, bir bölgede ulaşım ve enerji alanındaki yeni yatırımlar, ancak birlikte etkin potansiyel ve uyarma etkileri yaratmakta ve her ikisi birden finansman, gelir, kaynak dağılımı ve istihdam etkileriyle birbirini desteklemektedir (Erkan, 1982: 82). Yalnız ulaşım altyapısında bir gelişme, yeterince etkin bir potansiyel ve uyarma etkisi yaratmamaktadır. Bu nedenle, söz konusu diğer etkilerin yoğunluğu sınırlı kalmaktadır. Oysa bölgesel gelişme sürecinde karşılıklı tamamlayıcılık ilişkileri bu etkinliği artırmakta ve kümülâtif yoğunluk kazandırmaktadır. Bu yoğunlaşma, mekân boyutunda olduğu gibi, zaman boyutunda da kendini göstermektedir. Mekân boyutunda, ekonomik faaliyetin yatay yayılması ve yeni bölgelere açılmalar hızlanırken, zaman boyutunda söz konusu etkiler yeni bağlantılarla desteklenerek ekonomik dinamizm hızlanmaktadır. Bu etkileşimin sürekliliği, altyapı donatımından yararlanma döneminin uzunluğu ile sağlanmaktadır.

Ekonomik birimlerin üstyapısal faaliyetleri, altyapıdan kaynaklanan etkilerle belirlenmekte ve yönlenmektedir. Altyapıdan fiilen yararlanma olayı, üstyapısal bir faaliyeti gerçekleştirmek demektir. Diğer yandan altyapının varlık nedeni, söz konusu üstyapısal faaliyeti gerçekleştirmeye yöneliktir. Böylece, alt ve üstyapı arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi oluşmaktadır. Genel ve bölgesel gelişme

süreçleri için her iki unsur, tek başına zorunlu fakat yetersiz koşullardır. Ancak her ikisinin birlikte varlığı, gelişme sürecini yaratmaktadır.

Tüm bu değerlendirmelerin ışığında Jochimsen'in genel gelişme teorisi gelişme ekonomisinde önemli bir aşama olarak görülmektedir. Çok boyutlu bir konu olan sosyo-ekonomik gelişme sürecinin temel unsurları bu sayede ortaya konmuş ve bu tür bir sorunun nasıl ele alınacağı belirlenmiştir. Gerçi, A. Lewis de aynı sorunu yıllar önce ele almış ve gelişme sürecinin sosyal, kültürel ve kurumsal yönlerini ayrı ayrı incelemiştir. Fakat Lewis sorunu genel bir teorik çerçeveden yoksun olarak tasvirci açıklamalarla ortaya koymuştur. Oysa Jochimsen, aynı konuyu genel teorik ve sistematik bir çerçeve içinde sunmuştur. Teorik çerçeve, sosyo-ekonomik gelişme sürecinin incelenmesinde önemli olan unsur ve araçları sistematik bir bütünlük içinde vermektedir. Jochimsen'in analizleri yakından izlendiğinde, teorik açıklama aracı olarak, model teorinin mekanik nedensellik ilişkileri karmaşık sistemlerin analizinde kullanılan kümülâtif nedensellik ilişkilerinden yararlandığı görülmektedir.

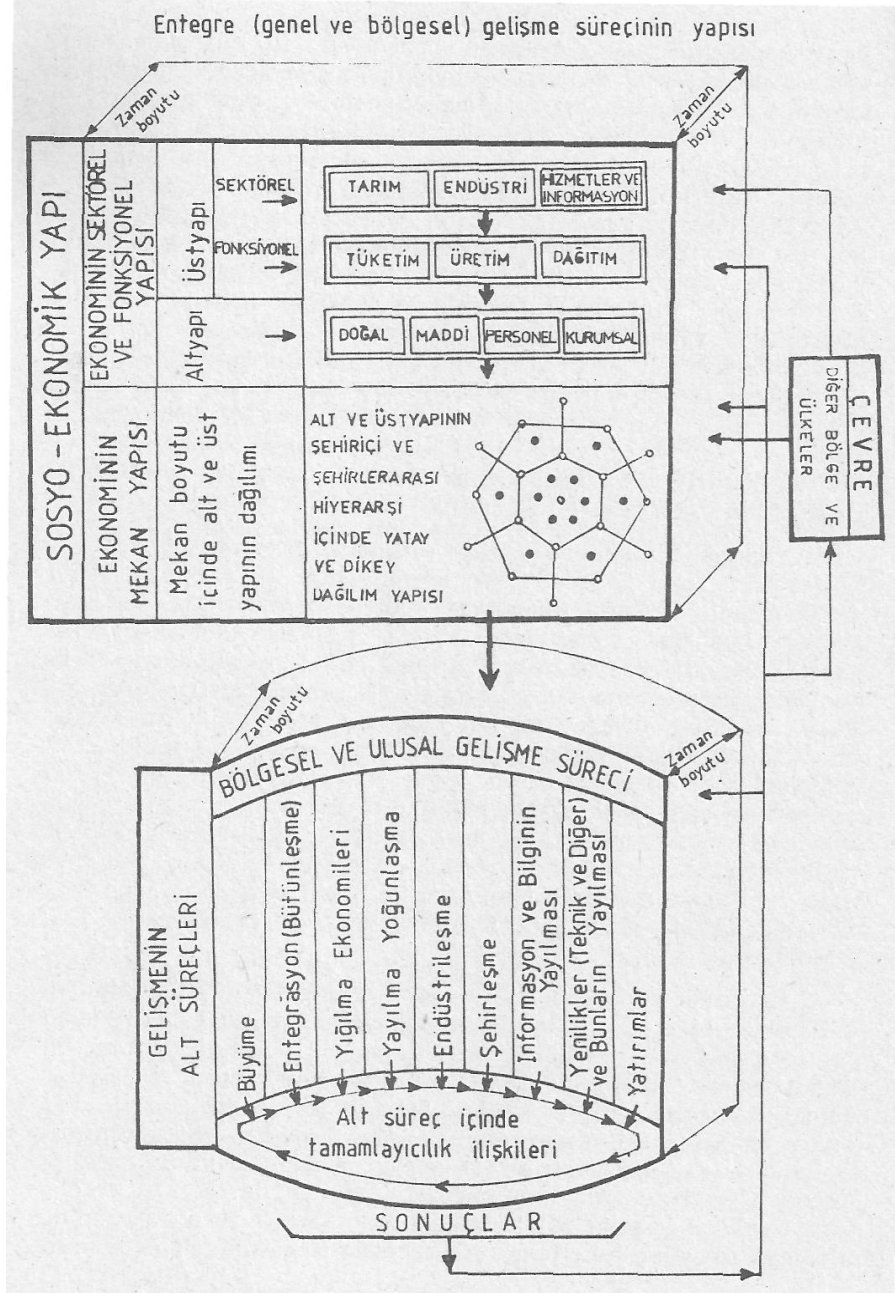
Genel olarak toplumsal olayları ortaya çıkaran unsurlar birbirlerine bağlıdır. Bundan ötürü bir tek neden-sonuç ilişkisi anlayışı sosyal olayların incelenmesinde yeterli olamamaktadır. Çünkü bütünün bir değişkenle belirlenmesi değil, değişkenlerin birbirleri üzerindeki karşılıklı etkisi ile toplumsal olguların değişmesi söz konusudur. Sonuç olarak, gelişme gibi sosyal sistemin değişimini ifade eden ve sosyal sistemin değişikliğine neden olan bir olgunun da *tek nedenli ilişki* yerine, sosyal olaylar arasındaki *karşılıklı ilişki* anlayışıyla çözümlenmesi gerekir. Bu anlayış ise bütüncül bir yöntemi gerekli kılmaktadır. Bütüncül (holistik) yöntem; iktisadi, kültürel, politik ve psikolojik faktörlerin birlikte ele alınıp gelişmeye olan etkilerinin karşılıklı etkileşim içerisinde konu edildiği bir araştırma metodunu içermektedir.

Ekonomik, psikolojik, sosyo-kültürel ve politik faktörlerin karşılıklı ilişkisi sonucunda gelişme olgusunun belirlendiğinin ortaya konulmasıyla, gelişmekte olan ülkelerin birçok problemi bölünmemiş, yani problemin karşılıklı bağımlı yönleri ortak biçimde araştırılmış olacaktır. Bu inceleme yöntemi sayesinde iktisadi, politik, kültürel ve psikolojik faktörler arasında gelişme açısından ilişki kurmanın önemi vurgulanarak, bazı değişkenler arasındaki ilişkilerin neden karşılıklı bir biçimde ele alınması gerektiği daha rahat anlaşılacaktır. Gelişme olgusunun anlaşılabilmesi ve

gerçekleştirilebilmesi için iktisadi yapı gibi tek bir kurumsal oluşumun ötesinde, birden fazla kurum birlikte ele alınmalıdır. Çünkü siyasal, ekonomik, kültürel ve bireysel faktörler arasında koparılamayacak bir ilişki bulunmaktadır. Bu nedenle, yukarıdaki faktörlerin gelişme olgusu etrafında birbirleriyle olan bağlantıları kurulmalı ve ilgili değerlerin değişimleri, bir bütünlük içerisinde tanımlanmalıdır (Yavilioğlu, 2002: 68).

Genel sosyo-ekonomik gelişme sürecinin içerik ve işleyiş yapısı aşağıdaki şemada özetlenmektedir. Burada ekonominin yapısı, sektörel (tarım, endüstri ve hizmetler) ve fonksiyonel (tüketim, üretim ve dağılım) açıdan üstyapıyı kapsamaktadır. Altyapı ise, doğal, maddi, personel ve kurumsal donatımlardan oluşmaktadır. Bu unsurların, ekonomide mekâna bağlı olarak yatay ve dikey dağılımı, şehirselle hiyerarşiye bağlı olarak oluşmaktadır. Bu yapılar içinde gerçekleşen gelişme süreci kendi içinde alt süreçlere ayrılmaktadır. Bunların sonuçları ise, hem alt süreçlerin kendisini, hem de mevcut ekonomik yapıyı etkilemektedir. Ayrıca bu süreç ve ekonomik yapı, çevreden de etkilenerek, sosyo-ekonomik gelişme sürecinin zaman ve mekân içinde oluşumunu belirlemektedir (Erkan, 1982:163). Erkan sosyo-ekonomik gelişme sürecini bir bütün olarak aşağıdaki şekilde oluşturmuştur:

Şekil 1: Sosyo-Ekonomik Gelişme Sürecinin Yapısı



Kaynak: Erkan, 1982: s.164.

İlerleyen alt bölümde çok boyutlu bir süreç olan gelişme sürecinin analiz aracı olan, kümülatif ve dönüşlü nedensellik ilişkileri üzerinde durulmaktadır. Çünkü ekonomik gelişme gibi çok boyutlu ampirik olayların analizinde mekanik modellerin "determinist nedensellik ilişkileri" yetersiz kalmaktadır.

### 1.3.5. Sosyo-Ekonomik Gelişmede Kümülatif Nedensellik İlişkileri

Geleneksel ekonomi biliminin temel analiz ve açıklama aracı, yani T.Kuhn'un deyimiyle temel paradigması, “denge”dir. Denge kavramı ekonomi bilimine klasik mekanikten aktarılmıştır. Orada denge, Newton yasalarıyla belirlenmektedir. Newton mekaniğinde denge ve hareket, “nokta kütle” etki eden kuvvetlerin sonucudur. Burada ortaya çıkan neden (etkileyen kuvvetler) ve sonuç (etki) 4 koşul altında gerçekleşmektedir. Nokta boyutundaki bu neden-sonuç ilişkileri,

1. değişmez ve tek düzedir, yani belli nedenler hep belli sonuçlar yaratırlar,
2. aynı uzay parçasında yer alırlar,
3. belli bir zaman sürekliliği içerisinde ortaya çıkarlar ve
4. asimetriklerdir, yani belli nedenler aynı sonucu yaratır ama sonuç nedenleri etkilemezler.

Bu koşullara bağlı olarak ortaya çıkan mekanik neden-sonuç ilişkileri deterministtir. Bu yapıdaki mekanik sistemler kapalı bir sistem oluştururlar. Yani bu sistemleri dıştan, etkileyecek bir çevre söz konusu değildir. Geleneksel ekonomi bilimi klasik mekaniğin bu noktasal (boyutsuz), kapalı neden-sonuç mantığı ile sınırlı bir anlayış ve algılayışına dayalı analiz yöntemini benimsemiştir. Bu nedenle geleneksel ekonominin model teorileri de klasik mekanikte olduğu gibi, determinist nedensellik ilişkilerine dayalı kapalı sistemler oluştururlar. Bu yüzden "mekanik sistemler" olarak da bilinirler (Erkan, 1982: 48).

Geleneksel ekonominin inceleme konularını denge aracıyla açıklaması yoğun eleştirilere konu olmaktadır. Zira denge analizleri, pür ekonomik ilişkileri basit sistemler içinde açıklarken, güncel sosyo-ekonomik sorunların çok boyutlu ve karmaşık yapısının analizinde yetersiz kalmaktadırlar. Aynı sorun büyüme teorisinde de ortaya çıkmıştır. Denge analizleri yapan büyüme modelleri gerçek ve karmaşık gelişme sürecinin açıklanmasında yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden gelişme sorununun büyüme modellerinin mekanik ve dar yapıları dışında ele alınması zorunluluğu ortaya çıkmıştır. Sosyo-ekonomik gelişme sürecinin çok boyutlu ve karmaşık yapısı içine girdikçe, denge analizlerinin yetersizliği daha da belirginleşmiştir. Bu nedenle gelişme sorunlarını tüm karmaşıklığı içinde ele alan araştırmacılar analiz aracı olarak “denge” ve “mekanik nedensellik” ilişkileri yerine



dengesizlikleri de dikkate alan “kümülatif nedensellik ilişkileri” ilkesine yönelmişlerdir.

Bu yaklaşımda sosyo-ekonomik gelişme, nedensellik ilişkilerinin yol açtığı kümülatif bir süreç olarak ele alınmakta ve bu süreci oluşturan unsurlar arasındaki nedensellik ilişkileri, karşılıklı-dönüşlü bağımlılıklar (circular interdependencies) şeklinde ele alınmaktadır. Burada neden-sonuç ilişkileri, değişmez ve tekdüze değil, bütünü oluşturan çeşitli unsurlar arasındaki zaman ve mekân içinde gösterdikleri özelliklere göre farklı olmaktadır. Zaman ve mekân sürekliliği ortadan kalkmakta ve “karşılıklı etkileşim”, “mekanik-asimetrik” ilişkinin yerine geçmektedir. Böylece klasik mekaniğin determinist nedensellik ilkesi için, yukarıda belirtilen zorunlu koşulun hepsi burada ortadan kalkmaktadır.

Kümülatif nedensellik ilkesinde, süreci oluşturan elemanların birinde ortaya çıkan bir değişme, karşılıklı bağımlılık ilişkisi içinde tüm sisteme yansımakta, bundan etkilenen unsurlar, tekrar başlangıçtaki ilk elemanı etkileyerek (geri besleme) tüm sistemin belli bir yöndeki değişimini gittikçe artan bir şekilde (kümülatif olarak) hızlandırmaktadır. Birçok araştırmacı, açıkça veya üstü kapalı olarak kümülatif nedensellik ilkesini, sosyo-ekonomik gelişme sürecinin analizlerinde teorik açıklama aracı olarak kullanmıştır. Malthus, Thünen, Marx, Veblen, Wicksel, Myradl, Nurkse, Hirschmann ve Rostow bunlardan en tanınmış olanlarıdır.

Sosyo-ekonomik süreçlerin çok boyutlu içeriğinin analizi için “karşılıklı ve dönüşlü” nedensellik ilişkilerinin kümülatif süreci, mekanik nedensellik ilişkilerinin denge yaklaşımından daha uygun bir açıklama aracı olarak gözükmektedir. Üstelik denge analizleri, sorunların incelenmesine statik bir yaklaşım oluşturmaktadır. Oysa somut sosyoekonomik gelişme süreçleri, karşılıklı dönüşlü etkileşimlerin oluşturduğu dinamik bir yapıya sahiptirler. Süreç içinde ortaya çıkan sosyo-ekonomik güçlerin yarattığı sürekli bir etkileşim ve değişim söz konusudur. Kümülatif süreç bütününe gösterdiği gelişme, artan, azalan veya değişmeyen bir yönde olsa bile, süreç içindeki ilişkiler ve etkileşimler yine dinamik bir yapıya sahiptir. Bu etkileşim ilişkisi belli zaman ve mekân boyutlarında farklı gelişmeler göstermektedir. İşte bu nedenlerle bölgesel gelişme teorisinin analizlerinde temel analiz aracı olarak, karşılıklı ve dönüşlü nedensellik ilişkilerinin birikme süreci seçilmektedir.

Mekanik kümülatif nedensellik ilişkisi dinamik bir interaktif etkileşim süreci olduğundan Kuantum düşüncesi ve kuantum dünya görüşüne yani kuantum paradigmasına dayanmaktadır. Kuantum düşüncesinde çok sayıdaki karmaşık ilişkilerin, karşılıklı interaktif etkileşimi bir bütün olarak ele alınmıştır. Böylece karşılıklı etkileşim ilişkilerinin bir ağ ve sistem oluşturması ile bu sistemin zaman ve mekân boyutlarında kazandığı içerik ve işleyiş, yapı ve süreç düşüncesini gündeme getirmiştir.

Mekanik düşünceden kuantum düşüncesine kayış, nokta durumdan; sistem ve süreç durumlarına geçişi beraberinde getirmiştir. Toplumsal ve ekonomik olgular, sistem ve süreç olarak yeni ve bütüncül etkileşim şeması içinde ele alınır olmuştur. Kuantum düşünce, evren anlayışına da farklı bir yaklaşım getirmiştir. Kuantum dünya görüşü, mekanik paradigmanın getirdiği belirlilik ve mutlaklık ilkesi yerine belirsizliği ve olasılığı; tek yönlü ve mutlak nedensellik yerine, karşılıklı-interaktif çoklu etkileşimden oluşan sistem bütünü ve objektif tek gerçeklik yerine, etkileşim sisteminin oluşturduğu ağda yapılanmayı ikame etmiştir. Bu yaklaşım içinde ortaya konan sistem, bütünleşik ağ etkileşim paradigması (Erkan, 2004: 226) olarak adlandırılabilir.<sup>10</sup>

### **1.3.6. Bilgi Toplumunda Ekonomik Gelişmeye Yeni Yaklaşımlar ve Kuantum Düşüncesi**

Sanayi Toplumu aşamasında geliştirilen büyüme ve kalkınma yaklaşımları, gelişme sürecini içerik olarak makro düzeyde; mekânsal olarak ülke düzeyinde ele alarak, tasarruf ve yatırımların, yani birikim sürecini daha çok devletin yukarıdan yönlendirmesine bırakmıştır. Buna karşılık bilgi çağının kalkınma ve büyüme anlayışı, sürecin alttan, yani yerelden yönlendirilmesi ilkesini öne çıkarır. Bunun amacı; çok değişkenli olan kalkınma ve büyümenin yerel potansiyellerinin tümünü, bir bütün olarak; tüm taraf ve süreç boyutlarının katılımıyla harekete geçirmektir.

---

<sup>10</sup> Karşılıklı etkileşimin yarattığı sistem, yapı ve süreçlerin şekillenmesi, kurumlaşması, örgütlenişi ve işleyişine bağlı olarak oluşan etkileşim ortamı; kısmi veya genel düzeyde negatif veya pozitif sinerji üreten bir sonuç yaratabilir. Ayrıca bütünleşik ağ etkileşimi, aynı düzlemde değil; farklı düzey, zaman, mekân ve ortam faktörlerinin etkilerini aynı anda içerebilir.

Bilgi toplumuna geçişin temelinde; mekanik düşünceden kuantum düşüncesine kayış yatmaktadır. İnsanlığın yaşadığı sanayi uygarlığı döneminin bilimsel paradigması, mekanik paradigmadır. Bilgi uygarlığının bilimsel paradigması ise, kuantum paradigmasıdır. Dolayısıyla sanayi toplumu, özünde ve merkezinde mekanik teknoloji ve düşüncenin yer aldığı bir sosyal örgütlenme iken; bilgi toplumu; merkezinde kuantum teknolojisinin yer aldığı bir sosyal örgütlenme, etkileşim ve işleyiş sistemidir (Erkan, 2007: 352). Kuantum düşüncesinde doğa ve evren algılayışı, mekanik doğa ve evren anlayışından farklıdır. Mekanik doğa algılayışında kendini sürekli tekrar eden ve değişmeyen standart tekil ve noktasal davranış ve bunlara ilişkin yasalar geçerlidir. Kuantum dünyasında; tek yönlü noktasal nedensellikten, çok boyutlu ağ etkileşimine dayalı, dinamik sistem ve süreçlere geçiş yaşanmıştır. Dinamik sistem ve süreçler, kaçınılmaz olarak zaman ve mekân boyutları içinde yapılanmış çoklu unsurların karşılıklı etkileşimine dayalı, canlı, yaşayan ve sürekli değişen, üstelik yaşananlardan sürekli öğrenen ve öğrendiğini sistem ve sürece yeniden katan bir işleyişe sahiptir. Buradaki işleyişte, incelen olay veya olgunun bir anlık soyutlamaya dayalı noktadaki marjinal koşulları değil, olay veya olguyla ilgili tüm akış ve işleyiş yanında bununla bağlantılı kurum ve insanlar, başta araştırmacının olaya ilişkin sezgileri olmak üzere; dinamik ve çoklu işleyişin bir parçası konumundadır.

Kuantum düşüncesine dayalı bilim ve teknolojinin insan hayatına girmesi; insanlığı sanayi toplumundan bilgi toplumuna taşımıştır. Bu geçiş sürecinde önce krize giren büyüme ve gelişme teorileri başkalaşıma uğramıştır. Sanayi toplumundaki ekonomik gelişme anlayışı, sürdürülebilir büyüme ve gelişme kavramları ile aşmıştır.

Bilgi toplumunda ekonomik gelişmenin temelinde, sermaye birikimi değil, bilimsel bilgi birikimi yatmaktadır. Burada üretilen bilimsel bilgi, kuantum düşüncesinin bilimsel yaklaşımları içerisinde üretilen yeni teknolojilere dayanmaktadır. Bilimsel bilginin doğaya ve yaşama uygulanabilir olması teknoloji olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>11</sup> Ekonomik ve toplumsal gelişme; bilimsel bilgi ve

---

<sup>11</sup> Kısacası teknoloji; doğaya ve yaşama uygulanabilir olan organize bilimsel bilgidir. Günümüzde mikro elektronik ve mikro biyolojide ortaya çıkan tüm yeni teknolojiler; kuantum paradigması bağlamında üretilmiş bilimsel bilgidir. Bunların, doğa ve yaşama aktarılmasında alet ve edevatlar aracılık ederler. Alet ve edevatlar teknolojinin kendisi değildir; teknolojiyi doğa ve yaşama aktarma

teknolojik yeniliklere dayalı bir süreç olarak devreye girmektedir. Bilgi toplumunun temelindeki bilimsel bilgi ve yenilikler, toplumun; eğitim, öğrenim ve Ar-Ge ile entelektüel sermayesine ve dolayısıyla yetişmiş nitelikli insan gücüne bağlı olarak üretilmektedir.

Einstein'ın İzafiyet Teorisi ile başlayıp; parçacık fiziğindeki gelişmeler yeni paradigmanın gelişmesine yol açmıştır. Mekanik anlayışta sürpriz ve düzensizlik içermeyen doğa anlayışı, termodinamiğin ısı etkisiyle değişmesi, İzafiyet Teorisi ve Atom düşüncesinden atom altı parçacıklara inilerek atomun içyapısının çözümlenmesi, yani parçacık ve çekirdek fiziğindeki gelişmeler Kuantum düşüncesini yaratmıştır (Erkan; 2007: 14). Zira Kuantum düşüncesinde, nokta anlayışından, zaman ve mekân boyutlarına doğru yol alan genişleme, olay ve olguların, bir sistem ve süreç mantığı içinde ele alınmasını gerektirmiştir. Ancak bu durumda ortaya çıkan sistem ve süreçlerin karmaşıklığı ile çok yönlülüğü değişik yönlerden, rölativite (görelilik kuramı), kaos kuramı, karmaşıklık kuramı gibi yaklaşımların doğmasına yol açmıştır.

Böylece, mekanik düşüncedeki doğal denge durumundan; doğadaki veya toplumsal olay ve süreçlerdeki kaotik, dinamik, çok yönlü ve karmaşık durumların varlık ve analizine yönelim gerçekleşmiştir. Kuantum devrimi ile atom altı parçaların etkileşim ve davranışları ile doğa ve evrenin işleyişi yeni bir açıklama kazanmıştır. Atom altı parçacıklar dünyasındaki etkileşim tekli değil çoklu, karmaşık, çok yönlü, değişken ve dinamik bir özelliğe sahiptir. Etkileşim bütünü bir ağ sistemi (network) oluşturmaktadır. Ayrıca bu ağdaki yapılanma, geçmişin birikimini ve öğrenmeyi yansıtan bilişsel (cognitive) bir yapılanma göstermektedir. Oluşan ağ sistemi ve bu sistemin mevcut yapısı içinde gerçekleşen bir akış ve işleyiş gündeme gelmektedir. Burada mekanik düşünceden kuantum düşüncesine geçiş, nokta ve atomdan atom altı dünyadaki sistem, yapı ve sürece geçişi ifade etmektedir. Böylece doğa ve evrenin açıklanışı, nokta ve atom yerine; atom bütünü oluşturulan çekirdek ve elektronlar ötesinde çok sayıdaki çekirdek altı parçacıklar arasındaki etkileşimin oluşturduğu sistemleşmeyi, bu sistem içindeki yapılanmayı, nihayet söz konusu sistem ve yapı içindeki işleyişi (süreci) öne çıkarmaktadır (Erkan, 2007: 96).

---

aracıdır. Teknoloji, beynin ürünü olan bilimsel bilginin, doğaya ve yaşama uygulanabilir olanıdır. Aktarılamayan, teorik bilim ve bilgi olarak kalır.

Kuantum düşüncesinde çok sayıdaki karmaşık ilişkilerin, karşılıklı interaktif etkileşimi bir bütün olarak ele alınmıştır. Böylece karşılıklı etkileşim ilişkilerinin bir ağ ve sistem oluşturması ile bu sistemin zaman ve mekân boyutlarında kazandığı işlerlik, süreç düşüncesini gündeme getirmiştir. Mekanik düşünceden kuantum düşüncesine kayış, nokta durumdan; sistem ve süreç durumlarına geçişi beraberinde getirmiştir. Toplumsal ve ekonomik olgular, sistem ve süreç olarak yeni ve bütüncül etkileşim şeması içinde ele alınır olmuştur.

Tapscott (1998: 43-72)'a göre, bilgi ekonomisi, dijital teknolojinin molekülleştirdiği birimleri yeni bir ağ sistemi içinde yeniden bütünleştirmektedir. Karşılıklı iletişimin entegre ettiği bir ağ (network) oluşmaktadır. Ağlarla bağlı birimler yeni kümeler oluşturmakta, küme içindeki işbirliği, etkileşim ve sinerji ağ ekonomisinin temel karakteri olmaktadır.

Sistem bütünü içindeki yapılanmaya bağlı olarak etkileşim ilişkileri; sürekli, karşılıklı, dönüşlü, kesikli, belirsiz, karmaşık ve çok yönlü bir ağ bütünü oluşturmaktadır. Ağ etkileşim bütünüün zaman ve mekân boyutlarında yarattığı yapı ve süreçler; olay, olgu ve davranışları şekillendirmektedir. Böylece, tek yönlü ve tek değişkenli nedensellik spektrumu yerine burada çoklu ve bütüncül bir etkileşim spektrumu devreye girmiştir. Başka bir deyişle,

- Her şeyin her şeyi etkilediği (kelebek etkisi),
- Karşılıklı bağlantı ve ilişkilerin sistem içinde şekillendiği,
- Sonuçların olasılıklar içinde gerçekleştiği,
- Sistem içinde, zıtlıkların, olumlu ve olumsuz gelişmelerin sistem öğelerinin yapılanış ve işleyişine göre olumlu ve olumsuz olabileceği ve sistem bütünüün, alt sistem ve süreçlerinde kısa dönemde farklı yönde gelişmelerin olabileceği bir işleyiş olduğu ortaya konmuştur.

Bütünleşik Ağ Sistemi içinde karşılıklı etkileşimlerin yarattığı, sistem, yapı ve süreçlerin; kurumlaşma, şekillenme, örgütlenme ve işleyişine bağlı olarak, pozitif ve negatif sinerji oluşarak, farklı yönde gelişmelerin mümkün olduğu gerçeği açığa çıkmıştır. Bu düşüncede araştırmacının, tekdüze neden-sonuç bağlantısını araştırması

yerine, çoklu bağlantı ve ilintilendirme görevi nedeniyle bütüncül etkileşim anlayışı ön plana çıkmıştır (Erkan; 2007: 12).

Araştırmacının, tek tek ve anlık neden-sonuç bağlantılarını keşfetmesi yerine, dünden bugüne gelen ve bugünden geleceğe uzanan sistem, yapılanma ve süreç işleyişlerinin bağlantılarını bulup, bu bağlantıların oluşturduğu davranış kalıplarını keşfetme görevi vardır. Ayrıca bütünlük ağ etkileşim paradigması içinde araştırmacı, ağ bağlantılarını farklı düzey, zaman, mekân ve ortamlarda aramak durumundadır.

Kuantum düşüncesi ile yaşanan sıçrama insanlığı ve uygarlığı yeni bir spektruma ve yeni bir toplum yapısına yönlendirmiştir. Başka bir deyimle, yeni düşünce insanlığı bilgi toplumuna, bilgi uygarlığına ve bilgi teknolojilerine yönelmenin yollarını açmıştır. Burada artık görünür doğanın pozitif ilişkileri yerine; görünmez doğanın; yani atom altı parçalarla, DNA şifrelerinin davranış ve ilişkileri öne çıkmıştır. Yeni yaklaşımda akıl, mantık, sezgi ve duygusal zekânın da kullanımı ile beynin birikim ve odaklanmasının yarattığı, yeni fikir ve hayallerin önemi devreye girmiştir. Olanı değil, olmayanı araştırmak ve yeniliği yakalamak önem kazanmıştır.

Bu paradigmal dönüşümle birlikte mikro elektronik ve mikro biyolojideki gelişmeler yeni teknolojilerin doğmasına yol açmıştır. Yeni teknolojiler, sermaye yerine bilimsel bilgi ve teknolojiyi daha çok ön plana çıkarmıştır. Bu yenilikler bilgi çağını gündeme getirirken; iletişimdeki hızlı gelişme, küreselleşme sürecini yaratmıştır. Küreselleşme ile yeni bir dünya düzeni devreye girmiş, üretim ve pazarlama ulusal ölçekten küresel ölçeye kaymış, uluslar üstü şirketlerin ağırlığı giderek artmış ve küresel ölçekte, ekonomik yığılma ve yoğunlaşma yaşanmıştır. Toplumun mekanik düşünceye dayalı Fordist üretim ilişkileri, Post-Fordist esnek üretim ilişkilerine dönüşmüş, esnek çalışma sistemi devreye girmiştir. Üretimin birçok bölümü ev veya büroda bilgisayar başında gerçekleştirilir olmuştur. İşbölümü küresel düzeyde devreye girerken, küresel ordu ve küresel güvenlik sorunları ortaya çıkmıştır. Ekonomik emperyalizmin yanında kültür emperyalizmi ve küresel değerler daha çok ön plana çıkmıştır (Erkan, 2004: 85).

---

<sup>12</sup> Sistem, yapı ve süreç reel olayların üç önemli boyutudur. Sistem, olayın etkileşimine; yapı, etkileşimdeki öğelerin nitelik ve şekillenişine; süreç ise akışına yöneliktir.

Sonuç olarak, toplumsal süreçler gibi, çok yönlü ve çok boyutlu bir konu, tek yönlü tek değişkenli mekanik etkileşim düşüncesi içinde ele alınırsa, literatürde olduğu gibi sınırlı birkaç değişkenin mekanik nedensellik etkileşimini tasvir eden birbirinden kopuk sayısız model geliştirilebilir. Ancak bunların hiç birisi çok sayıdaki değişkeni ve bunlar arasındaki çok yönlü bağlantıları dikkate almadığı için konunun açıklanmasında ve reel analizlerin gerçekleştirilmesinde yeterli olmamaktadır.

Kuantum düşüncesinin konuları ele alışı; sosyal bilimlerin eskiden karşılaştığı karmaşıklık ve belirsizlik sorununa bir çözüm getirmektedir. Yeni yöntemde noktasal etkileşim yerine farklı düzeylerde ortaya çıkan karşılıklı ağ etkileşimi vardır ve yeni sorunlar bu çoklu ağ etkileşim sistemi içinde bütüncül olarak ele alınır olmuştur. Mekanik ve noktasal nedenselliğe dayalı sosyal bilim modeli aşırı soyutlamaya dayalı olması nedeniyle sosyal sürecin karmaşık ve çok yönlü içerik işleyişi ile yapılanışını; açıklamak için yetersiz kalırken; ağ etkileşim sistemlerine dayalı bilimsel açıklama şeması sosyal bilimlerin karmaşık, çoğulcu ve çok boyutlu içerik ve işleyişine daha uygun bir yaklaşımdır. Bu nedenle sosyal bilimler kendi analiz yöntemini ancak Kuantum Düşüncesine dayalı yeni yaklaşımlarda bulmaktadır.

Erkan (1982, 2007), hem mekânsal yönden mekân boyutunu dikkate alarak hem de zaman boyutunu dikkate alarak ve alt süreçlere inerek yapısal analiz yapmıştır. Diğer yandan, interaktif etkileşime vurgu yaparak yenilikçi gelişmeye giden yolu ortaya koyan Porter (1990)'dır. Yukarıda aktarılan yapısal analizleri interaktif etkileşimle birlikte ele almak gerekir. Ekonomik gelişme konusu bu yapısal unsurlarla (kuantum mantığı, sistem, süreç vb.) birlikte ele alınmalı ve mevcut geçmiş birikiminin ortaya çıkardığı yapıyla sürecin etkileşimi ve bunun interaktif bir süreç olarak işlediği göz önüne alınmalıdır.

Bir yandan ekonomik gelişmeyi küresel ve ulusal rekabet süreçleri içinde yeniliklerin sürüklediği bir olgu olarak ele alan Porter'in "Elmas" Modeli (1990) geliştirilirken; diğer yandan, ekonomik gelişme ve gelişmeyi yerelden başlatan "bölgesel ve kentsel gelişme" yaklaşımları ile "kalkınma ajansları" yaklaşımları, ekonomik gelişme sorunlarına eklenen yeni kavramlar olarak öne çıkmıştır.

### 1.3.7. PORTER Modeli ve Ekonomik Gelişmeye Yenilikçi Yaklaşım

Rekabetçi strateji, rekabet üstünlükleri, uluslar arası rekabet ve ulusların rekabet avantajları konularında önemli yayınlar yapan Porter, rekabet avantajlarını ulusların değil firmaların yarattığını ve firmaların rekabetçi stratejilerinin önemini belirtmiştir. Firmalar için rekabetçi üstünlüğü veya gücü kazanmada veya korumada en önemli faktörlerden birisi yenilikçilik ve rakiplerinden farklı strateji seçmektir. Firmalar daha verimli bir üretim sürecini, daha ileri bir teknolojiye dayalı olarak daha ileri yeteneklerle gerçekleştirmelidir. Çünkü yenilikçi dinamik yaklaşımlar ölçeğe göre artan getiri sağlamaktadır.

Ulusların rekabet üstünlüğünü firmalar üzerinden ortaya koyan Porter (1990: 80, 81)'a göre üretim faktörlerinin kalitesinde ortaya çıkan sürekli yenilikler sayesinde verimlilik sürekli artmaktadır. Üretim faktörleri açısından rekabet avantajının sürekli korunması ancak bilgi, bilim ve pratiğin sürekli yenilenmesi ile mümkün olabilmektedir. Bu dinamik süreçte, rekabet avantajının sürekli yenilenebilmesi, nitelikli insan kaynağı ve bilgi kaynağının iki temel unsuru olan eğitim ve bilime bağlıdır. Bu iki unsurun kullanılması ile mevcut üretim faktörlerinin geliştirilmesi mümkündür. Bu yüzden ulusal rekabet avantajları yaratabilmek için özellikle, daha kaliteli özel ve kurumsal mekanizmalar (araştırma kurumları) içinde özel üretim faktörlerinin geliştirilmesine önem verilmelidir.

Porter (1990: 85)'a göre ülke içi talep koşulları yarattığı ölçek ekonomileri ve statik etkiler yoluyla dinamik etkiler bırakmaktadır. Talebin dinamik etkisi ise firmalardaki ilerleme ve yeniliğin hızını ve niteliğini belirlemesidir. Porter (1990: 100), bir firmanın, rekabet avantajı yakalaması ve bunu korumasının bir başka yolunun, söz konusu firmaya destek veren bağlantılı endüstrilerin varlığı ile mümkün olduğunu belirtmiştir. Bağlı ve destek endüstriler, firmanın girdi temininde, yeniliklerin uygulanmasında ve faaliyetin uluslar arası hale gelmesinde etkili olmaktadır. Bu yüzden bağlı ve destek endüstriler uluslararası rekabet avantajı yakalamının bir diğer önemli belirleyeni olmaktadır.

Rekabet avantajı yaratabilmek için bir firmanın, yardımcı endüstrilerle desteklenmesi zorunlu olmaktadır. Etkin bir destek endüstri ağının kurulması, firmaya etkinlik, birçok yenilikte ilk olma, hızlı olma ve maliyet avantajı gibi



üstünlükler kazandırmaktadır. Öncelikle üretim sürecinde yenilik ve daha yeni teknolojilere geçişte, yeni fikirlerin geliştirilmesinde ve hızlı bilgi sağlamasında etkili olmaktadır. Bunun için firmada etkin bir haberleşme (bilgi) ağı kurulması gereklidir. Firmanın bir ürünün nitelik, kalite ve mal çeşitlemesinde yeniliğe gidebilmesi, destek servislerden, yani tasarım ve yenilik servislerinden alacağı etkilere bağlıdır. Gerek tedarik sağlayan firmalar, gerekse bağlantılı endüstriler rekabet avantajı yaratmak açısından katkıları, bilgi akışı ve teknoloji alışverişi yoluyla gerçekleşmektedir. Firmalar arası yakınlık ve kültürel uyum, işletmeler arası her türlü alışveriş işlemini; yabancı işletmeye kıyasla kolaylaştırmaktadır (Erkan, 1993: 77-78).

Rekabet avantajı yaratan yenilikler, yeni ürün, yeni üretim süreci, yeni pazarlama yöntemleri, yeni dağıtım biçimi ve yeni amaçlardır. Yenilik, karşıt firmalardan farklılık yarattığı sürece rekabet avantajı sağlar. Yeni rekabet avantajları çoğu kez endüstri yapısındaki değişimlerden kaynaklanır. Yenilikler aşağıdaki sonuçları doğururlar:

- Yeni teknolojiler (yeni üretim biçimi, ürün tasarımı ya da pazarlama, dağıtım ve hizmet biçimleri),
- Alıcı tercihlerinde değişim,
- Yeni endüstri dallarının ortaya çıkması,
- Girdi maliyetlerinde (tedarikte) değişme,
- Devlet düzenlemelerinde değişme.

Rekabet avantajlarının sürdürülmesi, sürekli yenilik ve değişim gerektirir. Eski avantajlar yok olurken, yenilerini yaratabilen firmalar daha üst ve avantajlı konuma yükselirler.

Uluslararası strateji çeşitli değişkenlerden etkilenir: Teknolojik gelişme, tüketici istekleri, ülke altyapısındaki gelişmelerle devlet politikaları bunların başında gelir. Uluslararası rekabet avantajında bu değişimlerden yararlanabilen, yapısal değişimi, erken davranarak yakalayabilen firmalar öne çıkarlar. Ayrıca küresel stratejide işbirliği ve birleşmeler avantajlar sağlayabilirler. Özellikle küresel strateji izleyen küçük ve orta boy işletmeler için işbirliği ve birlikte davranmak bir zorunluluktur (Ceylan, 1989: 35-38). İşbirliği karşılaşılabilecek riski dağıtarak azaltmaktadır. Bu anlamda işbirliği sayesinde şu avantajlar yaratılmaktadır:

- Ölçek ekonomileri,
- pazarlama deneyiminin paylaşılması,
- parça üretimi,
- yeni modeller,
- yeni teknoloji ve
- yeni pazarlara giriş

Porter (1990: 144)'a göre her değişkenden yansıyan etki, karşı etkinin tekrar kendine dönmesine yol açtığı için kümülatif bir etkileşim ortaya çıkarır. Rekabet avantajını belirleyenler bütünü birbirini sürekli karşılıklı olarak etkileyen bir sistem oluşturmaktadır. Bu sistem birbirini karşılıklı etkileyen karmaşık bir yapı gösterir. Bu yüzden nedenler ve sonuçları her zaman net olarak birbirinden ayırmak mümkün değildir. Bu sistem bütünü daima hareket halindedir. Olumlu ve olumsuz etkiler sürekli faaliyet içindedir. Rekabette yeni bilgi, yeni yetenek, yeni oyuncunun bulunması, daha hızlı yeniliğe ve rekabet düzeyinin yükselmesine hizmet etmektedir. Yeniliklerde hızlanma rekabet avantajlarının hızlanmasına yol açmaktadır.

Sonuç olarak, ulusal rekabet avantajlarının yaratılması sürecinin özünde yatırım ve yenilik süreci vardır. Firmalar, yenilik, yenilenme ve yatırımla, uluslararası düzeyde rekabet avantajı yaratıp geliştirmektedirler. Yenilikler ise, Ar-Ge, eğitim, modern donanım, nitelikli işgücünün yaparak öğrenmesi gibi alanlara yatırım gerektirmektedir.

Porter (1990), rekabetçi gelişme aşamaları olarak 4 dönemi birbirinden ayırmaktadır. Bunlar;

- 1- Faktör güdümlü (faktörlere dayalı) gelişme aşaması,
- 2- Yatırım güdümlü (yatırımlara dayalı) gelişme aşaması,
- 3- Yenilik güdümlü (yeniliğe dayalı) gelişme aşaması,
- 4- Refah güdümlü (refaha dayalı) gelişme aşaması.

Faktör güdümlü gelişme aşamasında ekonomik gelişme, ülkenin temel üretim faktörleri olan doğal kaynaklarla, yetersiz düzeydeki sermaye birikimi ve yarı uzmanlaşmış işgücü donatımına dayalı olarak gerçekleşmektedir. Böylesi bir ülkenin uluslararası rekabet avantajı, faktör koşulları tarafından belirlenir. Bu avantaj bazı üretim faktörlerinin görece ucuzluğudur. Avantajın kaynağı temel üretim faktörleridir. Bu aşamada ürün, üretim süreci ve teknoloji açısından rekabet avantajları yoktur.

Sadece ucuz faktör maliyetinden dolayı fiyat rekabetine girmek söz konusudur. Teknoloji, ülke içinde üretilmez. Dışarıdan ithal edilir; yabancı sermayeye ihtiyaç duyulmaktadır.

Yatırım güdümlü gelişme aşamasının rekabet avantajları, ülkenin ve firmaların yatırım isteği ve yeteneğine dayanır. Firma, dünya pazarlarından elde edilebilen modern teknoloji donanımlarına yatırım yapar. Modern, etkin ve çoğu kez büyük ölçekli üretim için gerekli donatıma yatırım yapılır. Firmalar, dış piyasalarda rekabet fırsatı tanıyan teknoloji, ihraç malları ile ortak yatırımlar gibi araçlara yönelir. Firmalar bu teknolojileri uluslararası pazarlardan temin eder. Ancak son teknolojilerin satışında isteksizlik vardır. Yabancı teknoloji ve yöntemler ülkede uygulanmaya başlamıştır. Ayrıca, firmalar kendi ürünlerini üretecek teknolojileri de geliştirmeye başlarlar.

Değişkenler arası en güçlü karşılıklı etkileşim yenilik güdümlü gelişme aşaması düzeyinde gerçekleşmektedir. Firmalar, gelişme içinde ve uluslararası düzeyde başarılı olarak rekabet edebilecek durumdadırlar. Bunun için, belli endüstriler ve endüstriyel kümeler, uygun bir ortam yaratmıştır. Bu süreçte, üniversite ve enstitü biçiminde gelişmiş araştırma kurumları ön plana çıkar. Bu kurumlar, gelişmiş ve uzmanlaşmış faktörleri yaratmaya başlar. Endüstriyel küme içi etkileşim bu süreci güçlendirir ve hızlandırır. Bu aşamaya yenilik güdümlü gelişme aşaması denmektedir; çünkü firma yeni teknoloji ve yöntemleri dışarıdan alıp uygulamak ve geliştirmekle yetinmez, aynı zamanda yenilerini kendisi yaratır. Ürün ve üretim teknolojileri ile pazarlama ve rekabet avantajı yaratıcı diğer alanlarda yeniliğe yönelme baskısı artar. Bu arada gelişen talep koşulları, arzın genişlemesi uzmanlaşmış faktör ve bağlı endüstrilerin ortaya çıkışı, firmaları yeniliğe yönlendirir ve yeniliğin geliştirilmesi için uygun bir ortam yaratır. Bu ortamın yarattığı yenilik geliştirme kapasitesi, yeni endüstrilerin ortaya çıkmasına fırsat tanır.

Refah güdümlü gelişme aşaması dinamik gelişme sürecinin en son aşamasıdır. İlk üç aşamada gelişmiş yöntem ve rekabetçi firmaların sürekli artması ile rekabet avantajları sürekli artmakta, düşük verimli endüstriler zaman içinde elenmektedir. Refah güdümlü gelişme aşaması ise, ilerlemeye değil, aksine çöküşe yönelmektedir. Bu aşamanın sürükleyici gücü, geçmişte zaten gerçekleştirilmiş olan refahtır. Temel sorun geçmişte ulaşılan refah düzeyinin korunmasıdır.

Ülkenin ekonomik gelişme sürecini oluşturan aşamaların etkileşimi tek yönde değil, değişik yolların izlenmesi şeklinde gerçekleşebilmektedir. Birçok ülke faktör veya yatırım güdümlü gelişme aşamasının ötesine geçemez. Ancak faktör güdümlü aşamadan doğrudan yeniliğe dayalı gelişme aşamasına uzunca bir süreç içinde geçebilirler. Böylece yatırım güdümlü aşama atlanmaktadır. Ekonomik gelişme ve zenginleşme ilk üç aşamada olmakta, ulusal verimlilik artmaktadır. Bazı ülkeler sadece faktör avantajı ile zenginleşebilirler, fakat verimliliği ve ekonomik gelişmeyi sağlayamazlar. Kuveyt ve Suudi Arabistan buna örnektir. Bu ülkelerin uluslararası düzeyde rekabet şansları yoktur. Faktör güdümlü aşamadan, doğrudan refah güdümlü aşamaya geçiş de mümkündür. Kanada ve Norveç bu tür bir eğilim içinde bulunmaktadır. Ancak, refah güdümlü aşamadan faktör güdümlü aşamaya geri dönüş de mümkündür.

### **1.3.8. Sosyo-Ekonomik Gelişmede TOPSES Yaklaşımı**

Bilimsel ve teknolojik yeniliklerin sürüklediği yeni toplum ve uygarlık düzeyinde; her şey yeniden yapılanırken; toplumsal bütünü diğer alanları da yeniden yapılanmıştır. Örneğin,

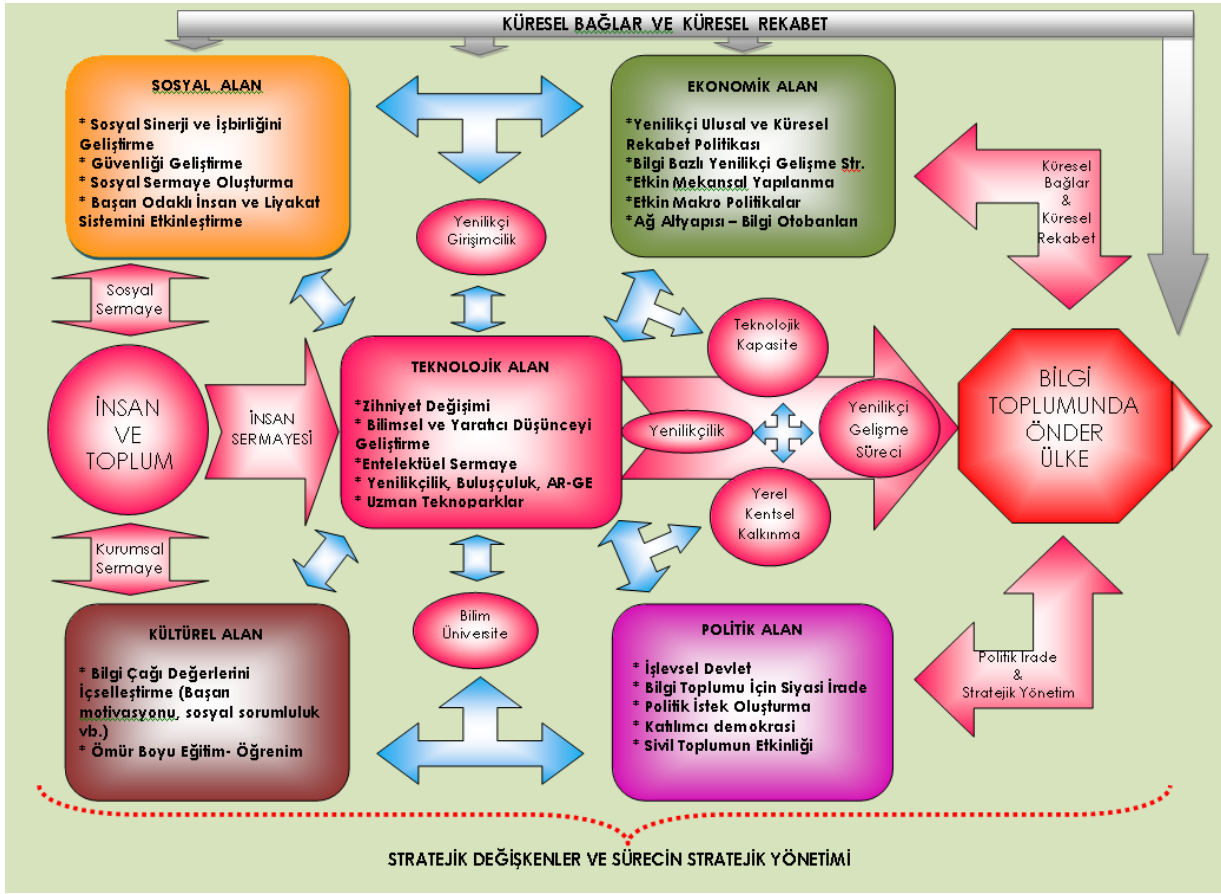
- Bilimsel-Teknolojik alanda mekanik düşünce ve teknolojilerden atom altı dünyanın çoklu ağ etkileşimine dayalı kuantum düşünce ve teknolojilerine;
- Ekonomik alanda, atomik ve mekanik kapitalist piyasa ekonomisinden, ağ etkileşimi içinde işleyen bilgi ekonomisine;
- Politik alanda, bireysellikten grupsal çıkarların yapılandığı sivil toplum kuruluşlarıyla, parlamenter demokrasiden katılımcı demokrasiye;
- Sosyal alanda, bağımsız-bağılantısız bireysellikten, işbirliğine dayalı sinerjik toplumsal yapılanmaya,
- Kültürel alanda, kapalı ve mutlakçı kültürel değerlerden farklılıkların hoşgörü içinde bir arada yaşamasına yönelik; kozmopolit kültürel çeşitliliğe;
- Küresel alanda ise, ulusal şirket ve ilişkiler yerine ulus ötesi (transnasyonel) şirket ve kurumlar (küresel bloklar) oluşturmaya yönelmiştir.

Söz konusu süreçlerin belirlediği, Bilgi Ekonomisinin öncelikleri, sanayi toplumunun statik koşullardaki tercihlerinin değişmesine ve çeşitlenmesine yol açmıştır. Yeni teknolojilerin getirdiği yapılanma; ekonomik alanda hız, verimlilik, kalite ve rekabet anlayışı ile dinamik koşullarda yaşanan değişim, belirsizlik ve güven sorunu önem kazanmıştır.

Bilgi toplumunun yapılanışı beyin hücreleri arasında var olan dinamik etkileşim ağı olan “sinir ağları” modeline göre işlemektedir. Burada beyinin çalışma sistemi içerisinde düşünce üretiminin, her yeni girdi ile beyinin bir bütün olarak kendini yeniden üreten düşünce süreçlerine dayalı dinamik yenilikçi ve yaratıcı bir işleyiş şeklinde gerçekleştirdiği gibi, toplumdaki çoklu dinamik grupsal ilişkiler içindeki pozitif ve negatif sinerjik ilişkiler sosyal olay ve süreçleri şekillendirmektedir. Bu nedenle kuantum paradigmasına dayalı bilgi toplumunun bilimsel yaklaşımında bütünsellik, yani sinir ağları gibi “ağ bütünselliği” içinde bilginin ve yeniliklerin üretimi söz konusu olmaktadır (Erkan, 2007: 21).

Bu bütünselliği yakalayabilmek için Toplumsal Sorunlara Entegre Sistemler Yaklaşımını (TOPSES) incelemek gerekir. Merkezinde insanın bulunduğu TOPSES yaklaşımında ekonomik, sosyal, politik, kültürel ve teknolojik alanların her birinin kendi içindeki sistem, yapılanış ve süreçleri arasındaki karşılıklı etkileşime dayalı, bir işleyiş esas alınmaktadır (Erkan, 2004: 65).

**Şekil 2: Sosyo-Ekonomik Gelişmede TOPSES Yaklaşımı**



Kaynak: Erkan, Erkan; 2008: 60.

Erkan'ın (2004: 51-86; TOPSES Cilt I-II, 1996) TOPSES adıyla yürüttüğü çalışmada; toplumsal bütün, ekonomik, sosyal, politik, kültürel ve teknolojik 5 alt sisteme ayrılmış, bunların kısmi sistemleri olarak her birinin sistemleşme, yapılanma ve süreçleri dikkate alınarak, bunlar arasındaki karşılıklı interaktif etkileşim ilişkisi içinde, toplumsal sorun ve olayların açıklaması yapılmıştır.

Bilgi çağının yenilikçi gelişme stratejisinin sürdürülebilirliği, yenilik ortamının etkin biçimde yaratılmasına bağlıdır Bunun için Ekonomik Alanın Stratejik Değişken ve Politikaları;

- Bilgi Bazlı Yenilikçi Sanayileşme Stratejisi,
- Yenilikçi ve Etkin Ulusal ve Küresel Rekabet Politikası,
- Etkin Mekânsal Yapılanma Politikaları (Bölgesel-Kentsel-Yerel),
- Etkin Ağ Altyapısı-Bilgi otobanları,

- Etkin Makro İstikrar Politikalarını içermek durumundadır. Ekonomik öncelikler yanında Politik Alanın Stratejik Değişken ve Politikaları olarak;

- İşlevsel ve Etkin Devlet ve Yönetim Yapısı,
- Bilgi Toplumu ve Yenilikçi Gelişme için Siyasi İrade,
- Çoğul Katılma Dayalı Politik İstek Oluşumu-Katılımcı demokrasi,
- Etkin Sivil Toplum İnisiyatifi,
- Sistem, Yapı ve Süreçlere ilişkin Stratejik Yönetim Anlayışı

gereklidir. Yenilikçi gelişme için, Politik ve Ekonomik Alanların tercih ve uygulamaları, Teknolojik Alanı merkezi bir konuma oturtmak durumundadır. Zira teknolojik alan arzulanan vizyona ulaşmanın ana rotasını belirlemektedir. Teknolojik Alanın Stratejik Değişkenleri ise,

- Bilgi çağının kuantum paradigmasına dayalı zihniyet yapısının kavranması,
- Bilimsel-Yaratıcı düşünceyi geliştirme,
- Nitelikli-Entelektüel sermaye oluşumunun hızlandırılması,
- Yenilikçilik-Buluşçuluk ve Ar-Ge'ye hız verilmesi,
- Uzman teknoparkların yaygın biçimde devreye sokulması olarak belirlenmelidir (Erkan, 2009:65).

Söz konusu üç alt sistemin karşılıklı etkileşim ilişkisinin yarattığı sinerjik ortam, yeni stratejik değişkenleri devreye sokmaktadır. Bunlar,

- Ulusal ve yerel yenilik ağlarıyla Yaratılan Teknolojik Kapasite,
- Yerel-Kentsel Kalkınma süreci,
- Yenilikçi Girişimcilik,
- Bilim-Üniversite-Ekonomi İşbirliği

olarak devreye girmektedir.

Değınilen üç alt sistemin karşılıklı ve sinerjik etkileşimlerinin yarattığı stratejik değişkenler, hep birlikte yenilikçiliği ve yenilikçi gelişme sürecini devreye sokmakta ve onun sürdürülebilirliğini belirlemektedir. Bu unsurlar yenilikçi gelişmenin doğrudan belirleyenleri olarak devreye girerler. Ancak bunları destekleyen ve besleyen iki alt alan Sosyal ve Kültürel alanlardır. Sosyal alan, toplumsal örgütlenme boyutu ile toplumun sosyal sermayesini oluştururken; Kültürel alan, kurumsal sermayesini şekillendirir. Bu iki alanın karşılıklı etkileşimi ekonominin ve yenilikçi

gelişmenin İnsan Sermayesinin oluşumunu belirler. Toplumun insan sermayesi, nicel ve nitel özellik ve donanımlarıyla diğer alanların hepsi için temel girdiyi sağlar. Zira bilgi çağının ihtiyaç duyduğu "yenilikçi bilgi", insan sermayesi içindedir. Söz konusu işlevlerin etkin biçimde gerçekleşmesi; Sosyal Alanda,

- Sosyal sinerjik işbirliği örgütlenmesini geliştirmek,
- Sosyal sermaye oluşturmak,
- Başarı odaklı insan yetiştirmek,
- Liyakat sistemini etkinleştirmek,
- Herkesin sosyal güvenliğini geliştirmek

öncelikli değişkenler olmaktadır. Kültürel alanda ise,

- Bilgi çağının temel değerleri olan, başarı, sosyal sorumluluk ve çevre benzeri değerleri içselleştirmek,
- Ömür boyu eğitim ve öğrenimi kitlelere yaymak,
- Öğrenen birey, örgüt ve toplum anlayışına işlerlik kazandırmak

öne çıkan stratejik değişkenlerdir (Erkan, 2009: 66).

Bugün bilginin hızlı şekilde işleme, aktarma, depolama ve kullanımı küresel boyuttaki ağlar içinde gerçekleşmektedir. Bu olgu karşısında, toplumu oluşturan tüm öğeler; yani insanlar, işletmeler, kurumlar ve sistemler yenilenerek yeniden örgütlenmektedir. İnsanlar, düşünce sistemlerini ve doğa algılarını değiştirirken; işletmeler ve kurumlar; örgüt, işleyiş, yapı, amaç ve işlevlerini kökünden değiştirerek yeniden tanımlamaktadırlar. Yeni örgütsel yapılanma; ağ sistemi içinde gerçekleşmektedir. Artık geçmişin, atom benzeri bağımsız bağlantısız birey, işletme ve toplum anlayışı terk edilmiştir. Yerine karşılıklı ağ etkileşimi içindeki yapılanmaya dayalı sistemler ve süreçler almakta, benzer bir durum artık ülkeler için de geçerli olmaktadır. Bugün birçok ülke; geleneksel veya sanayi toplumu yapısında olsa bile, bilgi toplumuna geçiş ve bilgi toplumu yönünde yapılanmak için yeni strateji arayış ve uygulaması içinde bulunmaktadır.

Sonuç olarak, ekonomik gelişmeyi açıklamada büyüme modelleri denge analizleri olması nedeniyle yetersizdir. Gelişme teorileri konulara tek yönlü yaklaşması nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla ekonomik gelişme konusunun daha genel bir çerçevede incelenmesi gerekmektedir. Kuantum düşüncesi ve ağ etkileşim sistemi göz önünde bulundurulduğunda ekonomik gelişmeyi



sağlamada farklı kurumlar arasında işbirliğinin sağlanması gerekir. Ordu, üniversite ve sanayi gibi farklı kurumların karşılıklı ilişkisini inceleyecek bir yaklaşımın basit ve tek yönlü mekanik etkileşim modeli ile incelenmesi yerine çok yönlü interaktif etkileşim yaklaşımıyla incelenmesi doğrudur. Yani, kullanılacak yöntem tek yönlü neden sonuç ilişkisinden ziyade çok yönlü interaktif etkileşim ilişkisi olmalıdır. Bu interaktif etkileşim sürekli ve dinamiktir. Bu da ancak kuantum mantığıyla olur. Karşılıklı dönüşüm ve kümülatif etkileşim kuantum mantığına dayanır. Bir toplumu sağlıklı olarak inceleyebilmek adına çok yönlü interaktif etkileşim ilişkisine bağlı kalarak yapılan bir arayışın varacağı yer kurumlar arası etkileşim ve işbirliği olmaktadır. Dolayısıyla, noktasal yaklaşım yerine işbirliği sayesinde daha çok sayıda yenilik üretilir. Buradan yola çıkarak çalışmanın bundan sonraki bölümünde farklı kurumlar olan üniversite, sanayi ve ordu arasındaki karşılıklı etkileşim ve işbirliği Türkiye'nin ekonomik gelişmesine katkıları bağlamında incelenmiştir.

## **İKİNCİ BÖLÜM**

### **ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİ**

Bu bölümün amacı, ordu-üniversite-sanayi işbirliğini sağlamak adına iktisat literatüründe son yıllarda sıkça konu edilen üniversite-sanayi işbirliğini ve Türkiye'deki mevcut durumu ele alarak bu işbirliğinin Türkiye'nin ekonomik gelişmesine olan katkılarını ortaya koymaktır. Belirtilen amaç doğrultusunda bu bölümde üniversite-sanayi işbirliği, Ar-Ge faaliyetleri, savunma sanayi ve Türk savunma sanayi olmak üzere dört ana konuya yer verilmektedir. Birinci alt bölümde üniversite-sanayi işbirliğinin tarihçesi, amacı, süreci çeşitleri ile teknoparklar tanıtılmış ve tartışılmıştır. İkinci alt bölümde Ar-Ge yönetimi, stratejileri ile Ar-Ge yönetiminin zorlukları Türkiye ve dünya perspektifinde aktarılmıştır. Üçüncü alt bölümde savunma sanayinin özellikleri ve yapısı, dördüncü alt bölümde ise Türk savunma sanayinin gelişimi, yapısı, rekabet gücü, fırsatları ve sorunları tartışılmıştır.

#### **2.1. ÜNİVERSİTE SANAYİ İŞBİRLİĞİ**

Üniversitenin Ar-Ge görevini; daha çok, mevcut bilgiye yenilerini katmayı amaçlayan akademik nitelikli temel araştırmalar oluşturmaktadır. Pratikteki ihtiyaçlara yönelik teknolojik araştırmaları da temel araştırmalarla birlikte yürütmesi beklenmektedir. Böyle bir durum karşısında; üniversitenin Ar-Ge görevini aktif olarak yerine getirirken, temel ve uygulamalı araştırmalar arasında da "itme-çekme" ilişkisinin kurulabilmesi için gelişmiş örgütlenmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Böylece temel araştırmalar teknolojik araştırmalara bilgi oluşturmaktadır. Teknolojik araştırmalar; beraberlerinde getirdikleri sorunlarla, temel araştırmalara yeni konular hazırlamaktadır. Bu ilişkilerin yaşandığı örgütlenmeler, Üniversite-Sanayi İşbirliği (ÜSİ)'dir.

Sanayileşmiş ve ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde ÜSİ'nin de oldukça geliştiği görülmektedir; bu işbirliğinin yapılması amacı ile uygun ortamı oluşturabilmek için devlet tarafından birçok düzenlemeler yapıldığı ve konu ile ilgili birçok bilimsel makale ve kitaplar yazıldığı bilinmektedir. ÜSİ sayesinde bir ülke, yeni ürünler üretebilmekte, ileri teknoloji üretim yöntemleri geliştirebilmekte ve

nihai olarak elde ettiği bu yeteneği geliştirip sürdürebilmektedir. Dura (1995: 101)'ya göre ÜSİ; üniversitelerin mevcut kaynakları (bilgi, personel, materyal, vb.) ile sanayinin mevcut kaynakları (tecrübe, personel, ekonomik güç, vb.) her iki tarafa ve topluma fayda sağlamak üzere, bir metot ve sistem dahilinde birleştirilerek yapılan eğitim-öğretim, araştırma-geliştirme ve diğer hizmet faaliyetlerinin tümüdür.

ÜSİ kaliteli teknoloji sunumuyla, sanayinin amaçlarına ulaşmasında önemli bir rol oynayabilmektedir. Rantabiliteyi, produktiviteyi, ekonomik olmayı ve sürekliliği kuvvetli bir şekilde etkileyip, riskleri azaltarak rekabette üstünlüğü sağlamaktadır. Çağın dinamizmi bu üstünlüğün kaybolmasını daima gündemde tutmaktadır. Her an yeni bir mal ortaya çıkabilmekte veya mevcutların tüketicisine daha faydalı ve ucuz biçimde üretilmesine olanak veren yeni bilgi, beceri ve süreçler doğmaktadır. Teknolojik gelişme diye adlandırılan bu oluşumlar, Ar-Ge'ye büyük önem vererek ÜSİ'leri meydana getiren ülkelerin üstünlüklerinin devamına neden olmaktadır (Zoroğlu, 2002: 5).

Çağdaş zamanda bir ülke sanayisinin ya da bir sanayi kuruluşunun uluslararası pazarlardaki rekabet üstünlüğü yarışında ön plana çıkabilmesi, imalat yeteneğine Ar-Ge becerisini de ekleyebilmesine bağlıdır (Rasiah ve Govindaraju, 2009). Bu bunu gerçekleştirebilmek oldukça zor olmakla birlikte sürdürebilir rekabet için oldukça önemlidir. Önce sanayicinin ve profesyonel yöneticilerinin farklı bir sanayi kültürü edinmeleri, işletmelerinde Ar-Ge elemanı istihdam etmeleri, araştırma altyapısı için ilave yatırımlar yapmaları gerekmektedir. Bunu yaparken, araştırma kültür ve deneyimine sahip diğer kurumlardan danışmanlığına ihtiyaç duyabilirler. Bu deneyimin temel kaynakları üniversitelerdir. Araştırma yatırımlarının başarıyla gerçekleştirebilecek kadar güçlü olmayanlar şirketler ise, kendi imkânlarıyla yapamadıkları Ar-Ge faaliyetlerini başka kurumlara yaptırmak durumundadırlar. Öncelikle başvuracakları yer ise şüphesiz üniversiteler olmalıdır. Sanayinin üniversitelere olan gereksinimi sadece bunlarla kadarla sınırlı değildir. Sanayinin temel girdisi olan teknoloji unsurunun besleyicisi olan bilimin üreticisi olanlar da üniversitelerdir.

Üniversite ve sanayinin birliktelikleri söz konusu olunca bunların farklı varlıklar olduğu görülür. Amaçları ve özellikleri çoğunlukla birbiriyle uyumsuz. Sanayi, temel amacı rantabilite olan, tüketime yönelik fiziki mal üreten sektör iken;

üniversite kamusal anlayışıyla, kalıcı bilgiyi araştıran, aktaran, yenileyen koruyan ve bu hizmetlerini eğitim-öğretim ve araştırma faaliyetleriyle gerçekleştiren kurumdur. Bu durumda benzer işler birleştirilerek işbirliği oluşturulmakta ve bunlara ait çabalar birlikte yönlendirilmektedir (Zoroğlu, 2002: 6).

Çalışmanın bu alt bölümünde üniversite sanayi işbirliğinin amacı, tarihçesi, süreci, çeşitleri, uygulamaları ve işbirliğinde teknoparkların rolü tartışılarak üniversite sanayi işbirliğinin ekonomik gelişmeye katkıları ortaya konmuştur.

### **2.1.1. Üniversite Sanayi İşbirliğinin Amacı**

Hangi modelde sağlanmaya çalışılırsa çalışılsın üniversite ve sanayi gibi iki farklı alanın işbirliği yapmaya yönelmelerinin altında bir takım hedefler vardır. Bu işbirliği programları; ortak sorumluluk, hali hazır kaynaklardan optimum düzeyde yararlanma, gençliğe ve topluma hizmet, eğitim olanaklarını zenginleştirme ve ekonomik gelişmeye katkı sağlama gibi temel kavramlara dayalı olarak şu amaçları gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar (Gürol, 1997: 13).

- Öğrenmeyi daha anlamlı kılmak için kuram ve uygulama arasındaki boşluğu doldurmak.
- Genel ve özel nitelikte iş becerileri, alışkanlıkları, bilgi kazanma ve istendik davranışlar geliştirme olanağı sağlamak.
- Okul ve işyeri arasında gerekli koordinasyonu gerçekleştirmek.
- Ayrıca; örgün eğitim kapsamında özel alandaki iş kollarında eğitim ortamı oluşturularak mesleki eğitime katkı sağlamak.

İşbirliği sayesinde sanayi ve hizmet sektörlerinin talep ettiği iş gücü ihtiyacını nitelikli bir şekilde arz edilmesi sağlanacaktır. Devletin olanakları çerçevesinde, teknik alanda geliştirilen her yeniliğin kısa zamanda okul şartlarına taşınması mümkün olmayacaktır. Ancak, rekabet şartları içinde çalışan özel işyerleri teknolojik gelişmeleri daha yakından takip ederek işyerlerine aktarmakta ve kullanmaktadırlar. Öğrencileri iş yerlerinin bu teknolojik ve sosyal olanaklarından yararlandırmak üniversite sanayi işbirliği ile sağlanabilecektir.

Bu amaçların gerçekleştirilmesi, işyerlerinin ekonomik, teknik kapasitesi ile bilgi birikimine bağlı olduğu kadar, yönetim kademesinin konuya bakış açısına da

bağlıdır. Bu yüzden işbirliği olanakları araştırılır ve uygulamaya konulurken tarafların (üniversite-sanayi) zihnen bu konuya hazır olmaları gerekir.

Güler (2000)'e göre, temel anlamda aşağıda belirtilen koşullar işbirliğini zorunlu kılmaktadır:

Nitelikli insan yetiştirme zorunluluğu; sanayi ve hizmet sektörleri içerisinde görev alacak olan meslek yüksekokulu mezunlarının bu sektörlerin taleplerine cevap verebilecek yeterlilikte donatılması gerekmektedir.

Üniversitenin mevcut ve potansiyel imkânlarının sanayiye aktarılması; meslek yüksekokullarında görevli öğretim elemanlarının bilgi birikimleri ve teorik yaklaşımlarından sanayi kesiminin yararlanması gerekmektedir. Ayrıca, üniversitenin diğer birimleri ve laboratuvarları da potansiyel fayda olarak görülmeli ve yararlanılmalıdır. Sanayi kesimi imkânlarının, üniversiteler tarafından değerlendirilmesini sağlamak; sanayide uzun yıllar sonunda ve genellikle deneme-yanılma metodu ile elde edilen birikimlerin üniversitelerin kullanımına açılması gerekmektedir. Ayrıca, 'iş ortamı' gerçek manada buralarda oluşmaktadır öğrencilerin iş hayatına başlamadan bu işletmelerde staj, ya da değişmeli ders programları ile bu tecrübeleri yaşamaları sağlanmalıdır.

Sinerji etkisi yaratmak; işbirliğini oluşturan her iki tarafın olanakları sistematik olarak bir disiplin içerisinde karşılıklı olarak kullanıldığında mutlaka bir sinerjik etki oluşacaktır. Her iki tarafın ayrı ayrı kendi başlarına sağlayacakları fayda toplamından daha büyük faydalar elde edilecektir. Böyle bir ortamda, eğitim ve öğretime duyulan ihtiyaç aynı zamanda; teknolojik yeniliği takip etme, teorinin pratiğe aktarılması, zamanında hızlı ve doğru karar vermek, eleman arayan ile iş arayan arasında uyumluluk sağlayacak projelerin var olması gibi ilkelerin tavizsiz uygulanmasını gerektirmektedir. Eğitim süreci sonunda, uygulama ve teorinin birlikte uyumu sağlanamıyorsa, öğrencilerin iş hayatının zorluklarıyla başa çıkması ve kendini yeniliklere adapte etmesi oldukça güç olacaktır. Bireyin iş hayatına uyumu uzun bir süreç alacak, ayrıca adaptasyon gecikmesi nedeni ile üretimde ekonomik kayıplara yol açacaktır.

Her geçen gün küreselleşerek küçülen ve hızla değişen dünyamız şartları, yeni yapılanmalar içindedir. Küreselleşme devam etmekte ancak, uluslar veya ülkelerin bütünleşmesi söz konusu olamamaktadır. Bununla birlikte gelişen teknoloji

ve bilgi çağının getirdikleri, geride kalmayı ya da yerinde sabit bir yapıyı asla kabul etmemektedir. Bu kapsamda yarış, rekabet, hizmetler ya da üretim sektöründe ve her alanda devam etmektedir. Bu yarışta başarılı olmak ve en önde olmak, makro düzeyde her ülkenin, mikro düzeyde her sektör ve işletmenin var oluş amacı ile ayrılmaz bir bütünlük içindedir. Temel olarak üretim maliyetlerinin minimuma çekilmesi, üretkenliğin maksimum olması rekabet edebilmenin temel unsurlarıdır. Ancak; insan kaynaklarına yapılan yatırım ve entelektüel sermayenin bu yarışta son derece önemli bir yeri vardır. Hepsi bir yana yetişmiş insan kaynakları ve rekabetin diğer unsurları arasında iyi bir koordine ile amaca yönelik iş birliğinin sağlanması zorunluluğu vardır (Çağlar, 1999).

### **2.1.2. Üniversite Sanayi İşbirliğinin Tarihçesi**

Bilim ile teknoloji arasındaki dinamik ilişkinin bir bileşeni olan üniversite sanayi işbirliği, ekonomik, sosyal, politik ve kültürel sonuçlarıyla geçmişten günümüze akademisyenlerin, sanayicilerin, araştırmacıların, siyasilere gündeminde önemli bir yer teşkil etmektedir. 19. yüzyılın başlarında sanayi devrimiyle birlikte üniversitelerin araştırma laboratuvarları oluşturması ve teknik bölümleri yeniden şekillendirilmeleri ve hızla gelişmesi, mühendislik eğitime farklı bir profesyonel anlayış getirmesi ve örgütlenmesi ile birlikte başlayan bu süreç, yüzyılın sonuna doğru özellikle kimya ve elektrik sanayinde faaliyet gösteren büyük şirketlerin kendi içlerinde kurdukları araştırma birimlerine yönelmeleri ve bu birimler vasıtasıyla sürdürdükleri araştırma ve geliştirme projelerinden üniversitelere göre çok daha hızlı sonuç almalarının da etkisiyle yön değiştirmiştir. Bu gelişmelerle beraber yirminci yüzyılın başlarında bilim adamları ve mühendisleri bilimsel akılcılığa dayanan teknokrat bir toplum kurma çabası içindeki sanayi devletlerinin en önemli oyuncularını oluşturmuşlardır (Geuna, 1999).

II. Dünya Savaşı bilim ve teknoloji alanlarındaki gelişmede ve bunun sonucu olarak üniversite sanayi işbirliğinde önemli bir değişimin başlangıcıdır. Savaş süresince gerçekleştirilen bilimsel araştırma projelerinin (radar, Manhattan projesi, vb.) başarısı bürokrasinin ve kamuoyunun araştırma projelerine olan güvenini yükseltmiş ve savaş sonrasında büyük şirketlerin araştırma laboratuvar yatırımlarında,

bilimsel ve teknolojik araştırma ve geliştirmeye ayırdıkları kaynaklarda önemli artışlar olmuştur. Soğuk savaşında etkisiyle artan savunma harcamaları başta elektronik, haberleşme, bilgisayar, ileri malzeme gibi sektörlerde öncelikle bilimsel araştırmalara önemli kamu kaynakları ayrılmasını sağlamıştır. Bu dönemde, askeri uygulamalar haricinde, araştırmaların uzun bir süre bilimsel temelde kaldığı; bilimsel olarak edinilen birçok olumlu sonucun, özellikle yenileşme eksikliği nedeniyle, teknolojik uygulamalara, ürün ve hizmetlere uzun süre dönüşmediği dikkati çekmektedir (Sölpüker, 2003).

1980'li yıllara geldiğimizde değişen dünya dengeleri üniversite sanayi ilişkisinin ve genel olarak araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin yeniden şekillenmesine sebebiyet vermiştir. 80'li yıllar öncelikli olarak soğuk savaşının sonunu başlatan politik değişim ve dönüşüm süreciyle, paralel olarak başta Japonya olmak üzere Uzakdoğu ülkelerinin dünya pazarlarında artan rolünün ve İngiltere ve ABD'de yönetimdeki muhafazakâr hükümetlerin de etkisiyle yepyeni bir üniversite sanayi işbirliğine gereksinim duymuştur. "Rekabetçi yaklaşım" olarak isimlendirilen bu yeni işbirliği modelinde üniversitelere eğitim ve araştırmadan oluşan klasik rollerine ilave olarak sosyal ve ekonomik gelişimde de anlamlı bir rol atfetmiştir. Bu kapsamda sürdürdükleri araştırma sonuçlarını ticaretleştirmek yoluyla yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde kalkınmaya destek olmaları beklenmiştir (Sölpüker, 2003).

ABD'de bu dönüşüm savunma bütçelerinde araştırma ve geliştirme kamu giderlerinin Amerikan şirketlerinin uluslararası rekabet edebilirliğine yönlendirilmesi yoluyla gerçekleşmiştir. Böylelikle II. Dünya Savaşı sırasında şekillenen Ar-Ge politikaları; savunma sektörüne yönelik stratejik önemi olan savunma teknolojileri, fizik temelli sınırlı sayıda projenin desteklenmesi yerine Amerikan endüstrisinin üretkenliğini, rekabet gücünü ve yenilik niteliği artıracak tüm alanlardaki projelere kaydırılması şekline dönmüştür. Ürüne ve hizmete yönelik daha kısa vadeli araştırma ve geliştirme projelerini ön plana çıkararak bu dönem üniversitelere ayrılan fonların da ciddi bir şekilde azalmasına neden olmuştur (Vavakova, 1998).

ABD'nin değişen politikaları kısa zamanda Avrupa'da da yandaş bulmuştur. İngiltere'deki Thatcher Hükümeti kamu harcamalarını düşürmek ve güçlü bir özel sektör oluşturma yönündeki politikalarıyla paralel olarak ürüne dönüşebilir, kısa vadeli üniversite araştırmalarına ve daha da önemlisi özel sektör araştırma ve

geliştirme faaliyetlerine kaynak teminine başlamıştır. Bu eğilim Belçika ve Hollanda başta olmak üzere tüm Avrupa’da kabul görmüştür. Sadece Almanya ve Fransa’nın araştırma ve geliştirme modellerinde fazla bir farklılaşma yaşanmamıştır. Avrupa Birliği içinde de rekabetçiliği ön plana alan modeller ve kaynak teminleri benimsenmiştir (Vavakova, 1998).

Yaşanan tüm bu değişim üniversite araştırma programlarını derinden etkilemiş, yapılarında ve fon kaynaklarında değişimlere neden olmuştur. Bu dönemde üniversite araştırmalarının giderek daha fazla miktarda kamu kaynakları yerine özel şirket fonları ile gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Bu ise araştırma konularının çok farklı bir spektruma yayılmasına, planlama ve kararın özel sektöre geçmesine ve özellikle fikri mülkiyet hakları ile ilgili tartışmalar ve düzenlemelere neden olmuştur. Aynı dönemde üniversiteler, bağımsız araştırma kurumları ve özel sektör firmaları arasında işbirliklerinde çok büyük artış yaşanmıştır (Sölpüker, 2003).

Tüm bu gelişmeler 90’lı yılların sonuna geldiğimizde kurumsal, hukuki, yönetsel ve davranışsal kalıpların oluşmasına sebep olmuştur. Kurumsal açıdan, üniversite araştırmaları sonucunda spin-off şirketleri doğmuş, özel sektör ile danışmanlık faaliyetleri modellenmiş, yeni teknoloji firmalarına yönelik destekler ve risk sermayesinin artışı gerçekleşmiştir. Hukuki alanda özellikle fikri mülkiyet haklarına yönelik yapılan düzenlemeler, ticaretleştirilen üniversite araştırma projelerinde tarafların pozisyonları, araştırma projelerinin özel sektör tarafından finanse edilmesine yönelik düzenlemeler dikkate değerdir. Yönetsel olarak giderek artan üniversite sanayi ortaklıkları, bağımsız araştırma kurumları ile üniversite araştırma kurumları arasında proje bazlı ya da uzun dönemli formal işbirlikleri ön plana çıkmaktadır. Davranışsal olarak ise gerek akademik çevrelerde gerek iş dünyasında işbirliğinin öneminin daha iyi kavrandığı, sonuçlarının alındığı görülmektedir. Ancak diğer taraftan kişi odaklı araştırma olarak adlandırılan bu yeni dönemin özellikle Avrupa’da karşıtları ortaya çıkmakta ve bu sürecin üniversitelerin kamusal kimliklerini ve sosyal eşitliği olumsuz etkilediğine vurgu yapılmaktadır (Ranga, 2002).

Bu değişimler akademik araştırma sonuçlarının ticarileştirilmesi sürecine hız verilmesine sebep olurken “girişimci üniversiteler”in de oluşumuna sebep olmuştur. Bazılarınca “ikinci akademik devrim” olarak adlandırılan bu yeni üniversite modeli



farklı bir akademik kimliği de beraberinde getirmektedir. Ancak bu dönüşüm birtakım “olumsuz beklenmeyen sonucu” da beraberinde getirmiştir. Kaynakların giderek belirli gruplarda toplanması, üniversite araştırma projelerinin kısa dönemli ve ticari başarı beklentili ürün ve hizmetlere odaklanmalarının getirdiği kısıtlamalar, taraflar arasında giderek büyüyen çıkar çatışmaları, bilimsel araştırmaların fonlanma olanaklarında yaşanan daralmalar, sonuçların kamuoyuna mal olamaması gibi konular bunların bir kısmıdır. Bilim adamlarının araştırma konularında seçme haklarının kalmaması, gizlilik nedeniyle bilgi dolaşıma getirilen sınırlamalar, etik kaygılar yukarıda sayılanlara eklenebilir. 1990’da 1056 üniversite-sanayi araştırma merkezinde yürütülen bilimsel bir çalışma neticesinde, bu merkezlerin %65’inde sanayinin güçlü yönlendirmesinin olduğu, %50’sinin üzerinde sanayinin araştırma sonuçlarını geciktirdiği ve %35’inde yayınlardan belirli bölümlerin sanayi isteği ile yayımlandığına dair bulgular elde edilmiştir (Vavakova, 1998) .

Gelinen bu noktada gelişmiş ülkelerde üniversite sanayi işbirliğinin yeniden ele alınma ihtiyacı doğmuştur. Bir grup bilim insanı tarafından “yeni bir sosyal sözleşme” olarak da adlandırılan bu yeni dönemde; sürekli değişen küresel ekonomi içinde verimlilik, kalite ve esneklik temelli eski üretim fonksiyonunun yerini hızla alan ve bilgi ve yenilik temelli üretim fonksiyonundan hareketle; bilginin kamuya ait ve özel mülkiyet gibi iki değişik niteliği üzerinde üniversitelerin rolünü irdeleme gereği doğmaktadır. Sanayi ile birlikte tanımlanması gereken bu yeni rol üniversite sanayi işbirliğinin geleceğini de belirlemiştir (Ranga, 2002).

### **2.1.3. Üniversite Sanayi İşbirliği Süreci**

ÜSİ, kimliğini kazanırken belirli evrelerden oluşan bir süreç yaşamıştır. Yaşanan süreç sonucunda dünyanın çeşitli ülkelerinde ayrıntılarında farklılıklar görülmekle birlikte, temelde aynı olan ÜSİ yapılanma ve işleyiş şekilleri oluşmuştur. ÜSİ sürecini canlı tutan araştırmacıların, insan ihtiyaçlarını giderme isteğidir. Bu istek doğrultusunda hareket eden araştırmacılar, üniversitelerin kollegyal yönetim biçimine sahip oldukları dönemlerde, kendi hedeflerini kendileri saptayabilecek şekilde hareket etmekteydiler. Üniversitelerde bürokratik yönetim biçimlerinin hâkim olmasıyla birlikte, araştırmacılar rahat hareket edemez oldular. Araştırmacılar

daha rahat çalışabilecekleri ortam arayışı içine girdiler. Bu durum karşısındaki üniversiteler, kendi araştırma ve eğitim faaliyetleri açısından gerek duydukları araştırmacıları kaçırmak istemediler. Bunun da etkisiyle üniversite ve araştırmacı arasındaki çatışma, özerk araştırma merkezlerinin oluşumuyla bir ölçüde hafiflemiştir. Sanayicinin araştırmaların önemini anlamasıyla birlikte, özel laboratuvarlar oluşturması ve araştırmacıları finanse etmesi, üniversitelerin bilim adamlarına olan ilgisini yeniden gün yüzüne çıkarmıştır. Böylece araştırma ve araştırmacının üniversite ve sanayi açısından cazibeli hale gelmesi, yeni oluşumlara yol açmıştır. Bu yeni oluşumlar ÜSİ'lerin günümüzdeki örneklerini oluşturmaktadır (Zoroğlu, 2002: 7).

#### 2.1.4. Üniversite Sanayi İşbirliği Çeşitleri

Akdoğan ve Nakip (1999) yaptıkları incelemelere dayanarak ÜSİ'leri organizasyon ve kapasite büyüklüğüne göre büyükten küçüğe doğru şu şekilde sıralamıştır:

- a- *Teknokentler*: Teknopolisler olarak da adlandırılan teknokentler, ÜSİ'lerin kentsel koşullara sahip en büyük modellerini oluşturmaktadırlar. Alan olarak daha geniş yer kaplamaları, Ar-Ge girdi-çıkıtlarının rakamsal fazlalığı, küçük ve orta boy işletmelerin yanı sıra uluslararası düzeydeki yeni ürün amacıyla büyük araştırma yatırımları yapabilen teknolojinin uç noktalarındaki firmaların varlığı buralarını teknoparklardan farklı hale getirmektedir. Gelişmiş üniversitelerle, yüksek teknolojiye sanayileri belli yerleşim alanları çevresinde bir araya getirerek, iç içe örmektedir. Buralarda, sanayi; elektronik sanayi, biyo-sanayi ve yeni malzeme sanayilerini kapsayan yüksek-teknolojili sanayi kompleksleriyle akademi; bilimsel teknolojik temele dayalı, bölgesel yeni iş alanları yaratmaya yönelik çabalara destek veren üniversite, araştırma kurumu ve laboratuvarların kaynaşması sağlanmaktadır. Kırsal sükûnetin sanayi şehri aktivitesiyle birlikte etkili olduğu yerleşim alanlarında, yöneticiler, mühendisler ve araştırmacılar aileleri ile birlikte ikamet etmektedir.
- b- *Teknoparklar*: Uluslararası Bilim Parkları Birliği, teknoparkları, "bir ya da birden fazla üniversite ve araştırma merkezi ile resmi ya da faaliyet bazında ilişkili, bilgiye ve ileri teknolojilere dayalı sanayi firmalarının bünyesinde kurulup gelişmesini

sağlamak üzere tasarlanmış; mülkiyete dayalı teşebbüs" olarak tanımlamaktadır. Üniversite ve araştırma merkezlerinin, Ar-Ge faaliyetleri, kiracılarının kullanımlarına sunulmaktadır. Üniversite, araştırma kurumları ve endüstriyel birimlerle donatılmış ancak kentsel hizmetlerin tümünü içeren bir alan üzerinde kurulmuş olan ve ekonomik etkinlikleri gösteren bölgeler olarak tanımlanabilir (Fransız ve Japon geleneği). Teknopoller iki geniş kategoriye ayrılır: Biri, bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin, kurumsal yapı ve teknopol oluşumunun yoğun bir şekilde tasarlandığı; diğeri ise, belirli bir bilimsel gelişim ve bölgedeki yeni ekonomik faaliyetleri teşvik ettiği tipte gerçekleşir. Teknopollerin küçük ve orta ölçekli işletmelerin gelişimi ve büyümesinden çok, teknoloji transferine öncelik verdiği görülmektedir. Şekil itibarıyla teknopol, aynı coğrafi bölgedeki özel ve resmi araştırma kurumlarını, eğitim merkezlerini ve yüksek teknolojinin yenilikçi endüstrilerini bir araya getirmektedir (Babacan, 1995: 12).

- c- *Ortak Araştırma Merkezleri:* Ortak araştırma merkezleri, üniversite-sanayi ortak araştırma gereksiniminin karşılandığı kurumsal yapılardır. "Her merkez, üniversite tabanlı bir araştırma grubundan oluşmakta ve bu grup, temel araştırmalarla birlikte, bilim ve teknolojinin belli alanlarında sanayiye yönelik uygulamalı araştırma projelerini de yönetmektedir". Bu merkezler, başlangıçta kamusal otorite tarafından desteklenmektedir. Sürekli destek, bu merkezlere üye olan sanayi şirketleri ve yerel yönetimlerden (eyalet yönetimlerinden) gelmektedir. Ortak araştırma merkezleri, orta vadede sanayi şirketlerinin desteğiyle ayakta durur hale getirmektedir.
- d- *Araştırma Enstitüleri:* Araştırma enstitüleri genelde, üniversite statüsünde olmakla birlikte ÜSİ'nin gerçekleştirildiği kurumlardır. Üniversite, teknokent, teknopark ve araştırma merkezlerine bağlı olarak da faaliyet göstermektedirler. Çok sayıda araştırmayı aynı anda yürütemezler. Bağımsız olmayanları bağlı buldukları kurumların kimlikleriyle hareket ederler.
- e- *İlk Aşama Merkezleri:* İlk aşama merkezleri, kuluçka merkezleri, yenilik merkezleri, iş merkezleri, teknoloji geliştirme merkezleri ve inkübatör isimleriyle de tanınmakta olup genellikle teknopark bünyesinde bulunan kuruluşlardır. Bu merkezler yeni doğan şirketleri besleyen, bunlara yönetim konusunda, teknik ve mali konularda danışmanlık veren, yerleşim alanlarının gereksinimlerine uyarlanabilen, esnek, kirali ortamlardır. Teknolojiye dayalı firmaların kuruluşunu hızlandırarak, teknik

girişimleri desteklemek, bu girişimlerin yaşama ve büyüme oranlarını yükseltmek, sürekli ve nitelikli işler yaratarak ekonominin gelişmesine yardımcı olmak gibi amaçları vardır.

- f- *Üniversite Ar-Ge Konsorsiyumları:*** Üniversite Ar-Ge konsorsiyumları, üniversite ve sanayinin rekabet öncesi araştırmalar için bir araya gelerek oluşturdukları ÜSİ uygulamalarıdır. ABD'de, Japonya'da, AB ülkelerinde ve Güney Kore gibi yeni sanayileşen ülkelerde son derece yaygın bir biçimde görülmektedir. Kamu fonlarından destek gören bu tür konsorsiyumlarla üniversitelerin ve kamu araştırma kurumlarının belli araştırma projeleri ya da uzun erimli programlar bazında işbirliğine gidilir. Bu konsorsiyumlar sayılan ülkelerde, bir devlet politikası olarak, teşvik görmektedir.
- g- *Sözleşmeli Araştırmalar:*** Sözleşmeli araştırmalar, üniversitelerle sanayi kuruluşları arasındaki ikili ilişkiler çerçevesinde; ama bütünüyle üniversite bünyesinde yürütülen birer ÜSİ şekli olup uygulamada da sıkça rastlanmaktadır. Bu tür işbirliklerinde, üniversite ve sanayi kuruluşu arasında belli bir konuya özgü olarak imzalanan sözleşmelerin gerektirdiği araştırmalar yürütülmektedir.

Buradan anlaşılan; temelde aynı yapılanma ve işleve sahip olan ÜSİ'ler, organizasyon ve kapasite bakımından farklılıklar gösterebilmektedirler. Bunla birlikte bu ÜSİ'ler, birbirinden ayrı faaliyet gösterebildikleri gibi birbirleriyle iç içe de olabilmektedirler. Ayrıca konuları ne olursa olsun kendi aralarında yardımlaşma organizasyonları oluşturabilmektedirler (Zoroğlu, 2002: 17-19).

### **2.1.5. Türkiye’de Üniversite-Sanayi İşbirliği Uygulamaları**

Türkiye’de işbirliğinin kurulması ve sürekliliğinin sağlanması için YÖK ve İstanbul Sanayi Odası Vakfı arasında hazırlanmış olan protokol söz konusudur. Hazırlanan protokolde amaç, iş dünyasının şimdiki ve gelecekteki beklentilerine cevap verecek nitelikte insan gücü yetiştirilmesine katkıda bulunmaktır. Amacın gerçekleştirilmesi için önerilen yapılanma aşağıdaki gibidir (İssus, 1995);

- Endüstriye Dayalı Eğitim (EDE) Genel Kurulu; protokolün yürütülmesindeki en üst kuruldur.
- İcra Kurulu; protokolün yürütülmesinden doğrudan sorumlu ve bu konuda yetkilidir.

- İl Danışma Kurulu; icra Kurulunun il çapındaki benzeridir ve tüm illerde faaliyetlerini sürdürmesi planlanmaktadır.

Protokol kapsamında meslek yüksekokulları ve işletmeler açısından belirlenen hedefler şu şekilde ele alınabilir;

- Yeterli endüstriyel deneyim kazanmış öğretim elemanı yardımı ile eğitim-öğretim programlarının güncelliğinin korunması,
- İşletmelerin talep ve geliştirme ihtiyacına göre eğitim programlarının belirlenmesi
- İşletmelerle ilişkileri geliştirerek değişik alanlarda işbirliği yollarının araştırılması,
- Örnek işletmeleri gözlemleyerek yeni yönetim teknikleri ve anlayışları ile teknoloji ve uygulamalarının meslek yüksekokullarına kazandırılması,
- Öğretim elemanlarının bilgi birikiminden, işletmelerin faydalanma imkânı olması
- Mezun öğrencilerin istihdamı ile işletmelerin nitelikli insan gücü ihtiyacının karşılanması,
- Meslek yüksekokullarındaki akademik, teknik personel ve donanımlarından yararlanılmasıdır.
- İşbirliği için seçilen işletmeler, öğretim elemanlarının endüstriyel deneyimini artırma programında öngörülen süreye, uygun çalışmanın yapılabileceği kapasiteye, insan kaynakları ve eğitim birimlerine sahip olmalıdır (İssus, 1993).

Ayrıca, Türkiye’de TUBİTAK, KOSGEB, TTGV gibi kurumlar tarafından Ar-Ge faaliyetleri teşvik edilmekte ve özel destekler verilmektedir.

### **2.1.6. Üniversite Sanayi İşbirliğinde Teknoparklar**

Bilim ve teknoloji parklarını ifade eden TEKNOPARK terimi, technology ve park sözcüklerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuş olup kavramla ilgili tüm tanımlar için bir genelleme ve kısa anlatım şansı yaratmaktadır. Ülkemizde tekno-park biçiminde literatüre giren sözcük, daha sonra (iki ayrı sözcükten türetildiğini vurgulayan) kesme işaretinin kaldırılmasıyla bir bileşik terim olarak kullanılmıştır.

Yurtdışında yapılan ilk inceleme gezilerinden başlayıp, Türkiye’de kurulan ilk örneklerine kadar, ilgili kesimlerce farklı terimler kullanılmıştır (Bilim parkı, teknoloji merkezi, teknopark gibi). İnceleme yapılan ülkede benimsenen terimle kurulan tanışıklık ve yakınlık, kişileri bu terimleri ülkemize taşımaya yöneltmiş,

giderek hemen her uygulama biçimini ifade eden terimler birbirinin yerine kullanılmıştır (Babacan, 1995:3).

Bu terimler, birçok gelişmiş ülkede olduğu gibi farklı yapıdaki parkları ifade etmektedir. Örneğin; İngiltere'de Science Park (Bilim parkı). A.B.D.'de Research Park (Araştırma parkı). Fransa'da Technopôle (Teknoloji kenti). Japonya'da Technopolis (teknoloji kenti) .Almanya'da Grunderzentrum (Kurucu merkez) terimleri benimsenmiştir. Ayrıca 'Entreprise Center" (Girişim Merkezi). "Innovation Center" (Yenilik Merkezi). "Excellent Center" (Mükemmeliyet Merkezi ). "Industrial Park" (Endüstriyel Park), "Business Center "(İş Merkezi) gibi terimlere de rastlanmaktadır. Her biri değişik örgütlenme ya da çalışma özellikleri gösterebilen bu park ya da merkezler, kuruldukları ülkede özellikle isimleri vurgulanarak belli kapsam ve içerikler kastedilerek kullanıldığı ancak, konuyla yeni tanışan bazı ülkelerde de hangi terimin benimseneceği yolunda gerek katılımcılar, gerekse teknopark ilgilileri ve gerekse akademisyenler arasında, bir terim kargaşası yaşandığı gözlemlenmektedir.

İlk örneğinin Stanford Üniversitesinin planlamadan oluşturduğu Silikon Vadisi olduğu düşünülen teknoparklar; kurulduğu yöre, bölge ve genel olarak ülkedeki bilgiye dayalı kurumlarının ve işletmelerinin teknoloji rekabet edebilirliğini ve yenilikçi niteliğini geliştirmek amacıyla;

- Bilgi ve teknolojinin üniversiteler, araştırma merkezleri, şirketler ve pazarlar arasında dolaşmasını teşvik eden ve kolaylaştıran
- Kuluçka ve spin-off süreçleri ile yeniliğe dayalı şirketlerin kurulmasını ve gelişimini destekleyen
- Paydaşlarına yüksek nitelikli ofis alanları ve katma değerli hizmetler sunan
- Profesyonel yöneticilerin yönettiği organizasyonlardır (Ranga, 2002).

Geleceğe yönelik olarak düşünüldüğünde bazı yanlış anlamaları önlemek ve hedeflenen çalışmayı ve kitleyi vurgulamak açısından, ülkemizde kurulan teknoloji geliştirme merkezlerinin büyümesiyle, araştırma siteleri gibi daha kapsamlı terimleri kullanmanın doğru olacağı, halk arasındaki yanlış anlamaları önlemek içinse araştırma ve teknoloji terimlerinin anahtar sözcük olarak mutlaka kullanılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Bilim parkları, gerek ülkeler arasında gerekse ülke içinde çeşitlilikler gösterir. Bu yolla yeni başlamakta olan işletmeler için sınırlı alana sahip küçük gelişmelere ayrılmış yenilik merkezleri, bilgiye dayalı girişimler için uygun olan yüksek öğretim kurumları yakınına kurulmuş bilim parkları, çoğunlukla bilim parklarına benzeyen, ancak eğitim kurumlarıyla daha az bağlantılı olarak çoğunlukla üretim (imalat) etkinliklerine yer verilen araştırma parkları ve bilgiye dayalı etkinliklerin en yoğun olduğu, yüksek öğretim kurumlarıyla teknoloji transferi bağlantılarının daha sık yaşandığı büyük alanlara sahip teknoloji parkları ya da teknopoller vardır (Babacan, 1995:5).

Bu tanım çerçevesinde teknoparklar üniversite-sanayi işbirliğinin önemli unsurlarından birisini oluşturmaktadır. Teknopark şirketleri açısından işbirliğini cazip kılan önemli faktörler arasında fiziksel yakınlığın getirdiği sürekli iletişim ortamı sayesinde verimliliğin artması ve maliyetlerin düşmesi gelmektedir. Bu sayede iletişim kopukluğu nedeniyle doğabilecek zararlar, gecikmeler ve hatalardan uzaklaşmaktadır. Ayrıca işbirliğinin türüne de bağlı olarak farklı disiplinlerden bilgiye ve uzmanlara ulaşabilme olanağı projenin risklerini azaltıcı bir etkidir. Üniversite araştırma olanaklarının (laboratuvar, kütüphane, uluslararası ağ ve benzeri) düşük maliyetler ile ve nitelikli insan kaynağı üzerinden kullanılması da maliyetleri azaltıcı ve süreci hızlandırıcı bir sonuçlar doğurmaktadır. Şirketlerin işbirliğinden elde ettiği en önemli faydalardan birisi de nitelikli insan gücü transferidir. Özellikle proje geliştirme sürecinde katkı sağlayan akademik personel ve son sınıf öğrencileri şirketler için denenmiş, ön eğitimini tamamlamış şirket ve yaptığı işler hakkında bilgili potansiyel personel olmaktadır. Ayrıca üniversite ile sürekli ve etkin iletişim üst düzey öğrencileri erken safhalarda seçilmesine ve yönlendirilmesine yardımcı olmaktadır (Etzkowitz, 1998).

Üniversite açısından bakıldığında işbirliğinde yukarıda şirketler için söz edilen birçok unsurun karşılıklı fayda yarattığını söylemek mümkündür. Üniversite araştırma ve geliştirme projelerinin (en azından bir bölümünün) sanayinin gereksinimlerine ve problemlerine odaklanması üniversitelerin süreçte ve sanayinin yatırım kararlarında etkinliğini artırmaktadır. Ayrıca üniversitelerdeki bilgi ve deneyimin ürün ve hizmete dönüşümü gerçekleştirilmekte ve üniversite bu dönüşümden pay alabilmektedir. Özellikle son dönemde gündeme gelen fikri

mülkiyet hakları hukuki düzenlemeleri ile üniversitelerin de sürecin bir parçası olarak işbirliği sonuçlarından pay alabilmeleri sağlanmıştır. Ayrıca mezunlarına nitelikli iş olanakları yaratılmasına katkı sağlamaktadır. Eğitim programında sanayinin beklentileri yönünde yapılan değişiklikler ile de mezunların kolaylıkla nitelikli iş bulma olasılığı artırılmaktadır (Ranga, 2002).

İşbirliğine yönelik bu alanların sayısını artırmak mümkündür. Ancak son dönemde işbirliğinden beklenen tüm bu faydaların her iki taraf için de azami faydayı doğuracak şekilde üniversite ve sanayinin de katılımıyla hazırlanan teknopark stratejik planına göre yürütüldüğü görülmektedir. Bu amaçla teknopark yapılarında giderek artan cluster oluşturma tercihi dikkat çekicidir. Teknopark yönetimi üniversitenin rekabetçi olduğu alanlara yönelik bir şirket profiline geliştirilmesini stratejik planlamanın önemli adımlarından birisi haline getirmektedir. Böylece cluster yapısı içinde seçilen sektör bazında yatay ve dikey bütünleşme kolaylıkla oluşturulabilmekte, rekabetçi üstünlük için avantaj elde edilmektedir. Ayrıca üniversite ve şirket kaynaklarının optimum kullanımı da mümkün olmaktadır. Şirketler arasındaki işbirliği yapabilme olanakları üniversite ile yapılan çalışmaları başta finansman olmak üzere olumlu etkilemekte sonuçlarının ise daha geniş bir kitle tarafından yararlanılabilme olanağı doğurmaktadır (Etzkowitz, 1998).

Yaşanan bir başka gelişme ise üniversitelerin işbirliğine yönelik daha etkin ve önemli rol üstlenmeye başlamalarıdır. Üniversiteler oluşturdukları bağımsız kurumlar aracılığı ile başta araştırma projelerinin finansmanı olmak üzere birçok alanda daha önemli görevler almaktadır. Bugün birçok üniversite içinde geliştirilen araştırma projelerinin sonuçlarının fikri mülkiyet haklarını üniversite veya araştırmacı adına izlemekte ve önemli gelir elde etmektedir. Ayrıca spin-off şirketlerin oluşmasında elemanlarını çekirdek sermayeden kuruluşa kadar her süreçte desteklemekte ve yön göstermektedir. Üniversitelerin yaşadığı bu dönüşüm şirketlerin de daha cazip modeller geliştirmelerine neden olmakta; öte yandan üniversitelerin araştırma sürecine nakit kaynak aktarabilmeleri ise şirketlerin işbirliği geliştirmelerinde önemli bir motivasyon faktörü olmaktadır (Ranga, 2002).



## 2.2. ARAŞTIRMA VE GELİŞTİRME

Araştırma ve geliştirme, genelde bilimsel ve teknik bilgi birikimini arttırmak amacıyla sistematik bir temele dayalı olarak yürütülen yaratıcı çaba ve bu bilgi birikiminin yeni uygulamalarda kullanımı şeklinde tanımlanır. Dar anlamda araştırma ve geliştirme ise, işletmelerde yeni mamul ve üretim süreçlerinin ortaya çıkmasına yönelik sistemli ve yaratıcı çalışmalar topluluğudur (Sabuncuoğlu ve Tokol, 2001) .

Teknik anlamda Ar-Ge kavramı, yeni bilgiler elde etmek ya da mevcut bilgileri ortaya çıkarmak amacıyla yapılan ve bilginin sistematik olarak toplanmasını, analizini ve yorumunu gerektiren bir çalışmadır. Bu çabalar problemin karmaşıklığına, paraya ve zamana göre farklı boyutlar kazanır. Araştırma kavramı, daha çok bilinmeyen bir teknoloji, ürün ya da bilgiyi ortaya çıkarmak ve mümkün olan durumlarda bunları uygulamaya yöneltmek anlamına gelmektedir. Buna göre Ar-Ge daha çok üretimle ve üretim tekniği ile ilgilidir; ancak günümüzde her türlü ekonomik faaliyet Ar-Ge çalışmalarına konu olabilmektedir. Geliştirme kavramı ise, mevcut teknoloji veya bilgiyi yeni ürünler ya da üretim teknikleriyle ilgili uyarlamalara doğru yönlendirme ve mevcudu kullanma sürecidir. Geliştirme, bilinenleri kullanmayı ve uygulamada daha iyi sonuçlar almayı amaçlar. Diğer bir deyişle, geliştirme çalışmalarında yeni bir buluş söz konusu değildir; sadece araştırma sonuçlarının malzemeler, mamuller, sistemler, üretim süreçleri ve hizmetlere dönüştürülmesi yolundaki faaliyetleri kapsar. Böylece geliştirme faaliyetleri, araştırma faaliyetleri ile üretim faaliyetleri arasında bir köprü görevini yerine getirir (Sönmez, 2006).

OECD'nin yayınladığı Frascati Manuel 2002, Türkiye'nin de aralarında bulunduğu çalışma gruplarının katkısıyla hazırlanmış ve ülkelerdeki Ar-Ge faaliyetlerinin niteliklerini ölçmeye yöneliktir. Bu tanımlara göre Ar-Ge sınıflandırmaları şöyledir: (Manuel, 2002: 17-20)

- Temel Araştırma (Basic Research): Belirli özgün bir uygulama veya kullanım düşünülmeden, kuramsal veya deneysel çalışmalarla olguların ve gözlemlenebilir durumların altında yatana ilişkin yeni bilgi edinmeye denir.

- Uygulamalı Araştırma (Applied Research): Uygulamalı araştırma da özgün bilgi üretmeye yöneliktir. Bununla birlikte, ana hedef olarak doğrudan özgün bir pratik amaca veya hedefe yöneliktir.
- Deneysel Geliştirme: Araştırma ve/veya pratik deneyimden edinilmiş ve halen var olan bilginin üzerinde yükselen, ancak yeni materyaller, ürünler, devreler üretmeye; yeni süreçler, sistemler hizmetler oluşturmaya veya halen üretilmiş veya oluşturulmuş olanları büyük ölçüde iyileştirmeye yönelik sistemli çalışmalardır.

OECD, Ar-Ge'nin diğer faaliyetlerden ayırt edilmesinde şu tanımları getirmektedir: Bir problemin çözümünde, o alandaki temel ortak bilgi ve teknikleri bilen birisi açısından çözümün açık olmaması durumu. Kısacası Ar-Ge faaliyetleri bilimsel veya teknolojik belirsizliğin olduğu durumlara ilişkindir. Nitekim şu faaliyetler Ar-Ge tanımı içinde değildir (Manuel, 2002);

- Eğitim ve öğretim faaliyetleri
- Diğer ilişkili bilimsel ve teknoloji faaliyetleri (patent hizmetleri; politika oluşturma çalışmaları; rutin yazılım geliştirme, danışma hizmetleri, bilimsel konferanslar, bibliyografik hizmetler v.s.)
- İlişkili sanayi faaliyetleri (yenilik faaliyetleri; teknoloji edinilmesi; sanayi tasarımları v.s.)
- Yönetim ve destek faaliyetleri (Ar-Ge finansman hizmetleri, dolaylı destek faaliyetleri v.s.).

Ancak yukarıda sayılan faaliyetlerin önem taşımadığı sanılmamalıdır. Bunlar Ar-Ge faaliyetleriyle birlikte ulusal yenilik sisteminin parçasıdır. Bu açıdan sanayi politikaları; sanayi faaliyetleri, sınıflı geliştirme çalışmaları ve diğer faaliyetler ulusal yenilik sisteminin vazgeçilmez parçalarını oluştururlar. Ayrıca, devletler sadece OECD tanımındaki Ar-Ge faaliyetlerine değil, uluslararası anlaşmalara uygun olması koşuluyla Ar-Ge tanımına girmeyen diğer faaliyetleri de ulusal yenilik sisteminin etkinliği açısından destekler. Ancak, Ar-Ge projesi salt Ar-Ge etkinliğinden oluşmaz. Karmaşık bir teknolojinin geliştirilmesini içeren Ar-Ge projesi, büyük ölçüde örgütlenme ve finansman gerektirir. Böyle bir projenin yönetimi, finansmanı ve geliştirilen ürün ya da sistemin topluma kazandırılması için yapılması gereken etkinlikler büyük bir önem taşımaktadır. Salt Ar-Ge etkinliği içeren bir Ar-Ge projesi cılız kalmaya ve katma değer üretmekten yoksun olmaya mahkûmdur. Niteliğine

göre değişmekle birlikte büyük çaplı bir Ar-Ge projesinin sadece %15-20 kadarı yukarıda tanımı verilen Ar-Ge etkinliklerini içermektedir. Bir ülkede Ar-Ge etkinliklerinin sağlıklı bir şekilde yürüyebilmesi ve yüksek ekonomik katma değer ve toplumsal refah üretebilmesi için salt OECD tanımındaki Ar-Ge faaliyetlerini gerçekleştirmesi yeterli değildir. Türkiye'yi dünya pazarlarında rekabetçi ve güçlü kılacak, ekonomisini güçlendirecek Ar-Ge politika ve stratejilerinin üretilmesi, sanayiye yön veren çalışmalar, ulusal yenilik sisteminin oluşturulması ve geliştirilmesi, Ar-Ge etkinliklerinin temelini oluşturmaktadır (Türkiye 2. Bilişim Şurası Ar-Ge Grubu Çalışma Raporu: 20).

Ar-Ge'nin, bir ülkede kimler tarafından, hangi amaçla, hangi önceliklerle yapıldığı ve kimler tarafından hangi amaçla destekleneceği göz önüne alındığında kapsam olarak iki bileşenden, ya da süreç veya düzeyden oluştuğu belirtilebilir (Türkiye 2. Bilişim Şurası Ar-Ge Grubu Çalışma Raporu: 21). Bunlar;

- Ar-Ge faaliyetleri (temel araştırma, uygulamalı araştırma ve deneysel araştırma). Bu faaliyetler ulusal yenilik sisteminin öğeleri olan üniversiteler, kamu kurumları ve özel sektörün işbirliğini gerektirir. Çeşitli düzeyde buluşlar bu faaliyetlerin sonucu olarak ortaya çıkarlar.
- Sınâî geliştirme. Yeni ve/veya iyileştirilmiş ürünler ve hizmetler geliştirme yanında bu faaliyetlerde yeni süreçleri kullanabilme yeteneğidir. Kısacası yenilikçi bir sınâî ve özel sektör yapısıdır. Bu süreçler de çeşitli düzeylerde buluşlar gerektirir.

Hiç kuşkusuz yukarıdaki iki faaliyetin içinde de teknoloji önceliğini saptama ve teknoloji seçimi önem taşımaktadır. İşletmelerin en önemli destekleyici fonksiyonlarından biri araştırma ve geliştirmedir. İşletmede araştırma ve geliştirme fonksiyonu işletmenin canlılığını sürdürmesi bakımından önemli bir fonksiyondur. Bu fonksiyon, işletmenin öteki bütün fonksiyonlarında rol oynamakta, sonuçta işletmeyi değişen koşullara karşı ayarlayan, sorunlarına çözüm bulan, canlılığını sürdürüp büyüme ve gelişmesini sağlayan destekleyici bir özellik göstermektedir (Cemalcılar vd., 1983: 293).

Çalışmanın bu alt bölümünde Ar-Ge nedenleri ve stratejileri ile Ar-Ge yönetiminin gelişimi, zorlukları, Türkiye'de ve uluslar arası boyutta Ar-Ge yönetimi konuları tartışılarak Ar-Ge'nin ekonomik gelişmedeki rolü ortaya konulmuştur.

### **2.2.1. Ar-Ge Nedenleri ve İzlenen Stratejiler**

Bu alt bölümde firmaları Ar-Ge yapmaya götüren nedenler ile Ar-Ge sürecinde izlenmesi gereken stratejiler üzerinde durulmuştur.

#### **2.2.1.1. Ar-Ge Nedenleri**

Ar-Ge, bilimin evrenselliği temelinde bağımsızdır ama evrensel bilime yapılacak ister bireysel isterse de kurumsal katkı, bağlı olduğumuz ulus için de özel bir saygınlık kazandırmaktadır. O nedenle Ar-Ge'sizlik ya da zayıf Ar-Ge yeteneği, o ülke için bilimsel ve teknolojik bağımlılık, ayrıca da dünya üzerinde saygın bir yerde olamama demektir. Tarih boyunca işletmelerin endüstriyel stratejileri derin değişime uğramıştır. Bu derin değişimlerin temellerini, yeni pazar faktörleri, teknolojik gelişmeler ve giderek yoğunlaşan rekabet oluşturmaktadır. İşletmeler verimlilik, kalite ve esneklik istekleriyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Ürün fiyatları sürekli bir baskı altındayken oldukça yüksek kalite standartları ve giderek artan ürün yenileme oranları işletmelerin kendilerini rakip işletmelerden üstün kılmalarını giderek zorlaştırmaktadır. Bu ortamda buluş ve yenilik sihirli sözcükler olmuştur. Araştırma ve geliştirme çalışmaları bu rekabet savaşının ortasında, rolü dramatik bir şekilde değişen bir güç olmuştur (Kumple ve Bolwijn, 1994).

İşletmeler varlıklarını sürdürebilmek ve rekabet gücünü artırabilmek için sürekli ve düzenli Ar-Ge eylemlerine girişmelidirler (Sönmez, 2006) . Araştırma ve geliştirme çalışmaları, günümüzün rekabet ortamı içinde işletmenin var oluş mücadelesidir. Günümüzde gelişmiş ülkelerde, işletmeler araştırma ve geliştirme çalışmalarına mevcut mamullerin üretiminden çok daha fazla önem vermektedirler. Çünkü bir işletmenin yeni bir mamul geliştirmesi veya yeni bir süreç geliştirerek üretim maliyetlerini düşürmesi kendisine önemli pazar payı artışları sağlamaktadır. Onun için işletmelerin faaliyetlerini karlı bir şekilde sürdürmek ve mevcut kaynaklarını etkin bir şekilde kullanabilmek açısından araştırma ve geliştirme çalışmalarına gereksinimleri büyüktür (Sabuncuoğlu ve Tokol, 2001: 336-337).

Günümüzde işletmelerin araştırma ve geliştirme çalışmalarına büyük önem vermelerinin temel nedenleri şunlardır: (Barutçugil, 1981: 20-21)

- Pazarla İlgili Nedenler: Pazarda önde gelen işletme olmak ve bunu korumak, rakiplere karşı koyabilmek için mamul geliştirmek.
- Örgütsel Nedenler: Endüstride yenilikçi olarak isim yapmak ve bunu sürdürmek, aralarında seçim yapabilecek alternatif mamullere sahip olmak.
- Sosyal Nedenler: Değişiklik bekleyen tüketicileri tatmin etmek, kamu organlarına ve kamuoyuna karşı firmanın toplumsal yararlılığını kanıtlamak.
- Personelle İlgili Nedenler: Yetenekli ve istekli araştırmacıları çekebilmek, bunları işletmede tutabilmek, çalışmalara çalışma zevki ve anlamı kazandırmak.

### **2.2.1.2. Ar-Ge Stratejileri**

İşletmelerde izlenebilecek araştırma-geliştirme ve yenilik stratejileri şunlardır:

- Saldırgan strateji
- Savunmaya yönelik yenilik stratejisi
- Taklitçi yenilik stratejisi
- Geleneksel ve fırsatçı yenilik stratejisi

Birinci strateji, yüksek risk ve yüksek gelir beklentisi olan saldırgan bir stratejidir. İkincisi, dünya teknolojisi ve pazarlarında ilk olma amacı taşımamakta, fakat teknik gelişmelerin de arkasında kalmak istememektedir. Bu stratejiyi izleyen bir işletme teknolojik yenilik yapma yerine mevcut bir teknolojiyi daha da ileri götürmeyi amaçlar. Bu strateji, özellikle mamul farklılaşmasına ağırlık veren pazarlarda yaygındır. Üçüncüsü, lisans alma yolu ile teknolojideki önderleri izlemeyi tercih eder. Dördüncü fırsatçıdır. Pazarda herhangi bir değişiklik istemi ve rekabet koşullarında bu yönde bir uyarıcı olmaması durumunda yenilik yapmaya gerek duymaz. Ayrıca bu stratejiyi uygulayan işletmeler çoğu kez yenilik yapabilecek bilimsel ve teknik beceriye de sahip değillerdir. Teknikten çok moda anlamında bazı tasarım değişiklikleri yapabilirler (Sabuncuoğlu ve Tokol, 2001:338-340).

Aktif ya da diğer adıyla saldırgan strateji, çevresel tehdit ve fırsatlara cevap vermek için zorlama olmadan önce harekete geçmeyi öngörür. Pasif ya da diğer adıyla savunmacı strateji ise tam tersi olarak çevresel faktörlere, zorlayıcı durumlar

olması halinde tepki göstermeyi davranış biçimi olarak benimser. Günümüzün tipik bir reçetesi, rekabette öne geçmek için yenilikçiliğin zorunlu olduğudur. Bazıları, bir endüstri kolunda ilk olmayı ve yeni girenler için bariyerleri yükseltmeyi savunur. Yine de bazı firmalar, diğerlerinin ilk denemeyi yapmalarını ve onların hatalarını görerek bunlardan sakınma yolunu tercih ederler. Pasif yaklaşımları tercih edenler ya da limitli maddi kaynağı olanlar için icatların kazançları, lisansların korunması ve tam kopyalama gibi yaklaşımlar da mevcuttur.

### **2.2.2. Ar-Ge Yönetiminin Gelişimi**

Tarih boyunca işletmelerin endüstriyel stratejileri derin değişime uğramıştır. Bu derin değişimlerin temellerini, yeni pazar faktörleri, teknolojik gelişmeler ve giderek yoğunlaşan rekabet oluşturmaktadır. İşletmeler verimlilik, kalite ve esneklik istekleriyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Ürün fiyatları sürekli bir baskı altındayken oldukça yüksek kalite standartları ve giderek artan ürün yenileme oranları işletmelerin kendilerini rakip işletmelerden üstün kılmalarını giderek zorlaştırmaktadır. Bu ortamda buluş ve yenilik sihirli sözcükler olmuştur. Araştırma ve geliştirme çalışmaları bu rekabet savaşının ortasında, rolü dramatik bir şekilde değişen bir güç olmuştur (Kumple ve Bolwijn, 1994).

Araştırma ve geliştirme yönetimi üzerine yapılan çalışmalar, araştırmalar ve yazılan kitap, makale gibi çalışmalar incelendiğinde araştırma ve geliştirme yöntemleriyle ilgili dört farklı modelde bu çalışmaların tanımlanabildiği görülmüştür (Falkingham ve Reeves, 2001: 11).

- a.** Biyolojik: Bu model organizasyonun, nasıl sağlam ve değişimlerin üstesinden kolaylıkla adapte olarak gelebilen bir şekilde oluşturulabileceği üzerinde durur.
- b.** Kaotik: Kaos modeli tanımlanabilir ama örnekler üzerinde anlamlı bir çalışma şekli göstermez. Her şey değişecektir bu nedenle detaylar ile ilgili planlar yapılmaz. Her durum özeldir ve bunları genel bir şekilde yönetmeye çalışmak boşa çaba harcamaktır.
- c.** Deterministik: Bu yaklaşım araştırma ve geliştirme çalışmalarının sonuçlarını ölçme yöntemlerine yoğunlaşmıştır.

- d. Ampirik:** Çok sayıda araştırma ve geliştirme projelerinin deneysel analizleri sonucunda elde edilen kurallar, ana noktalar serisidir. Bu yaklaşım evrensel başarı faktörlerinin teorik çalışmalar yerine geçmiş deneyimlerden elde edilebileceğini söylemektedir.

Araştırma ve geliştirme yönetiminin gelişiminden önce geliştirmenin birçok dönüm noktasını başlatan gelişiminden bahsetmekte yarar vardır.

- 1800 yılında Eli Whitney tarafından birbirinin yerine geçen parçalar, mimari tanımlanışı.
- 1830 yılında Joseph Whitworth tarafından mikrometre gibi ölçü sistemleri ve araçları kuruluşu. Üretim araçları ve sistemlerinin geliştirilmesi,
- 1855'te küçük tezgahlar,
- 1914'te Ford'un montaj hatları, Japonların Just-In-Time sistemleri gibi Yönetim sistemlerinin kuruluşu.
- Frederick Taylor'un Bilimsel Yönetim yaklaşımından günümüze devam eden yönetim sistemleri evrimi (Miller, 1995).

### **2.2.3. Ar-Ge Yönetiminin Zorlukları**

Değişen müşteri talepleri, teknolojik gelişmenin hızlı adımları, yoğun uluslararası rekabet büyük endüstriyel işletmelerin yapılarını ve fonksiyonlarını derin bir şekilde değiştirmektedir. Bu gelişmeler, verimlilik işletmelerini kalite işletmelerine, sonra esneklik işletmelerine ve sonra da yenilikçilik işletmelerine değiştiren adımlar serisi olarak tanımlanabilir. Her bir adım araştırma ve geliştirme yönetimini daha güçlü rekabet gücü haline getirmiştir. Japon endüstrisinin başlattığı kalite baskılarıyla başlayan, satıcı pazarlarından alıcı pazarlarına dönüşümde, araştırma ve geliştirme müşteri istekleriyle başa çıkabilmesi gerekliliği araştırma ve geliştirme ile ticaret arasında yakınlaşma sağlamıştır. Bu değişim tasarım aşamasında üretilebilirliğe ve kullanılabilirliğe daha fazla önem verilmesi gerektiği anlamına da gelir. Zaman baskısı altında rekabet etme zorunluluğu araştırma ve geliştirme çalışmalarını köklü şekilde değiştirmiştir. Pazardaki zamanla ilgili rekabet baskıları araştırma ve geliştirme bölümlerini bir "buluş fabrikası" varmış gibi yönetmeye zorlamıştır. Araştırma ve geliştirme çalışanları iş bölümünün bir elemanı gibi,

rekabetin sıcaklığını hissederek çalışmaya başlamışlardır. Kısıtlı zaman araştırma ve geliştirme yönetimini yap-ya da-al seçimini yapma durumunda bırakmıştır. Kısaca, büyük endüstriyel işletmeler artan ölçüde yenilikçilik kabiliyetleri ile rekabet etmektedirler. Bu satış, pazarlama ve üretim gibi organizasyonun ana fonksiyonlarıyla araştırma ve geliştirme fonksiyonunun çalışmalarını yakınlaştırmıştır (Barutçugil, 1981: 28-29)

#### **2.2.4. Türkiye’de Ar-Ge Yönetimi**

Bu alt bölümde Ar-Ge sürecine verilen önem hem ülke yönetimi boyutunda hem de ülkelerin Ar-Ge’ye ayırdıkları oranlar boyutunda ele alınmıştır. Bu anlamda Türkiye’de Ar-Ge sürecinde hangi kurumların hangi rolleri üstlendiği ve Ar-Ge sürecinin rakamsal boyutu bu alt bölümün konusunu oluşturmaktadır.

##### **2.2.4.1. Yönetimsel Boyut**

Türkiye’de bilim ve teknoloji alanında belirli bir politika izleme arayışı ve ilk politika formülasyonları planlı dönem ile başlamıştır. Bilim ve teknoloji faaliyetinin yönlendirilmesinde yer alacak ilk kurum da (TÜBİTAK) yine aynı dönemin (1963) ürünüdür. Ama 1960’lı ve 1970’li yıllarda bilim ve teknoloji alanında izlenen temel politika, doğa bilimlerinde temel ve uygulamalı araştırmaların desteklenmesi olmuştur. Bu yaklaşımla teknoloji arka planda kalmıştır.

1980’li yılların başında dönemin ilgili Devlet Bakanı’nın eşgüdümünde, 300 kadar bilim insanı ve uzmanın katılımı ile hazırlanan Türk Bilim Politikası 1983-2003 dokümanı ile ilk kez ayrıntılı bir bilim ve teknoloji politikası ortaya konmaya çalışılmış, en üst düzeyde eşgüdüm sağlayacak bir kurum yaratılmıştır; Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK). Ne yazık ki bu politika da hayata geçirilememiştir. Türkiye’nin Ar-Ge yeteneğini geliştirmek için 1995 yılında, biraz da uluslararası konjonktürün (Gümrük Birliği, AB adaylığı vb.) zorlaması ile bazı somut adımlar atılmıştır. Bunlardan en önemlisi, sanayi kuruluşlarınca yürütülen Ar-Ge projelerine devlet yardımı (% 50’ye kadar) yapılmasını öngören karardır. Bu karar da istenilen neticeleri vermemiştir.



Türkiye’de sorun, bilim ve teknoloji alanında ulusal bir politika oluşturulması ve bu politikanın hayata geçirilmesi konusunun, ülkenin siyasi gündeminde gerekli yeri almasında rol oynayacak geniş tabanlı toplumsal katmanların, ya da bunda doğrudan çıkarı olan grupların (sanayi kesimi, işletmeler, üniversiteler vb.) bu rollerine henüz sahip çıkmamalarından kaynaklanmaktadır. Türkiye’deki Ar-Ge yönetimi ile ilgili kurum ve kuruluşlar ana hatları ile aşağıda özetlenmiştir:

- **Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK):** En üst düzey politika belirleme organıdır. Başbakan’a bağlı olarak 1983 yılında kurulan Kurul’un amacı, bilim ve teknoloji alanındaki Ar-Ge politikalarının saptanması, yönlendirilmesi ve koordinasyonunun sağlanmasıdır.
- **Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK):** 1963 yılında kurulan ve Başbakanlık’a bağlı olan Kurum’un amacı, temel ve uygulamalı bilimler alanında Ar-Ge çalışmalarını geliştirmek, özendirmek, düzenlemek ve koordinasyonu sağlamaktır.
- **Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA):** “Türkiye’de tüm bilim alanlarındaki araştırmaları, bilimci kişiliğini ve araştırmacılığı özendirmek ve bu alanlarda emeği geçenleri onurlandırmak; gençleri bilim ve araştırma alanına yönlendirmek; Türkiye’deki bilimcilerin ve araştırmacıların toplumsal statülerinin yükseltilmesi ve korunmasına çalışmak; bilim ve araştırma standartlarının uluslararası düzeye çıkarılmasına yardım etmek” amacıyla 1993 tarihinde kurulmuştur. Başbakan’a bağlı, tüzel kişiliğe, bilimsel, idari ve mali özerkliğe sahip bir kurumdur.
- **Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK):** 1956 yılında kurulan Kurum’un amacı, barışçı amaçlarla Türkiye’de atom enerjisinin kalkınma planlarına uygun olarak ülke yararına kullanılmasını sağlamaktır.
- **Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV):** 1991 yılında kurulan vakıf, sanayi kuruluşlarına, Ar-Ge projeleri bazında, finansman desteği sağlamaktadır.
- **Bilim-Teknoloji-Sanayi Tartışmaları Platformu (BTSTP):** Yaşanan sorunlara kalıcı çözümler bulmanın Türkiye’nin bilim-teknoloji-sanayi yeteneğini yükseltmekle mümkün olacağı inancında birleşen ve bu konuda sorumluluk duyan herkesi ortak çözümler üretmek üzere bir platformda bir araya getirmeyi amaç edinen küçük bir grup tarafından 1992 yılında kurulmuştur.

- Yüksek Planlama Kurulu (YPK): Başbakan'ın başkanlığında, çeşitli bakanlar ile DPT Müsteşarından oluşur. Ar-Ge faaliyetlerine yapılan yardımlar için kaynak olarak kullanılabilen “Geliştirme ve Destekleme Fonu” da YPK denetimindedir.
- Devlet Planlama Teşkilatı (DPT): Üniversitelerce yürütülen teknolojik araştırma projelerine doğrudan kaynak tahsisinde bulunmaktadır.
- Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB): KOBİ'lerin Ar-Ge faaliyetlerini teşvik eder ve destekler.
- Yükseköğretim Sistemi: Üniversiteler kendi bünyesindeki Ar-Ge bölümleri vasıtası ile Ar-Ge çalışmalarında bulunmaktadırlar.
- Kamu Araştırma Kurumları: Türkiye’de kamu araştırma kurumları çok çeşitlilik göstermektedir (<http://www.tubitak.gov.tr>, 2010).

#### 2.2.4.2. Finansal ve Oransal Boyutlar

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)'nin verilerine göre Gayri Safi Yurt İçi Ar-Ge harcamasının Gayri Safi Yurt İçi Hâsılaya oranı % 0,64 ile çok düşük seviyelerdedir. Bu oran İtalya’da 1,07, ABD’de 1,90, İsveç’te ise 4,27 seviyelerindedir. Aynı durum her 1000 kişiye düşen araştırmacı sayısı istatistiklerinde de karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de her 1000 kişiye 1,1 araştırmacı düşerken, bu oran İtalya’da 2,9, ABD’de 8,6, Finlandiya’da ise 15,8 seviyelerindedir. Milyon kişi başına alınan patent verilerine baktığımızda Türkiye 0,1 ile listenin en sonunda yer almaktadır. İtalya 13,3, ABD 53,1, İsviçre ise 104,9 ile listenin en başında yer almaktadır. OECD ülkeleri arasında yüksek teknolojiden alınan ihracat paylarında ise Türkiye 6,2 ile yine listenin sonlarında yer almaktadır. Bu oran İtalya’da 12, ABD’de 36,4, İrlanda’da ise 57,9’dur (OECD, 2005).

Görüldüğü gibi Türkiye’de maalesef güçlü ve işleyen bir Ar-Ge yapılanması bulunmamaktadır. Bu amaçla çalışan kurum ve kuruluşlar ise dağınık bir görüntü arz etmektedir. En önemlisi ise Ar-Ge konusunda toplumsal farkındalık ve bu farkındalığın siyasi erke yapması gereken baskı henüz tam anlamı ile oluşmamıştır. Finansal göstergeler baktığımızda ise ülkemiz Ar-Ge için yeterli kaynak ayıramamakta, yeterli araştırmacı yetiştirip istihdam edememekte ve teknoloji üretememektedir. Ancak, güçlü Türkiye’ye giden yol Ar-Ge’den geçmektedir.

Türkiye uluslararası pazarlarda rekabetçi bir güç kazanabilmek, üreten bir toplum haline dönüşebilmek için Ar-Ge'ye dayalı ekonomiye geçmek zorundadır. Kestirmeci yaklaşımlarla ekonomik kalkınma sağlanacağını düşünmek büyük bir yanılgıdır (OECD, 2005).

### **2.2.5. Uluslararası Ar-Ge Yönetimi**

Bu alt bölümde yukarıda Türkiye için tartışılan Ar-Ge yönetimi süreci uluslararası çerçevede tartışılmıştır.

Uluslararası Ar-Ge yönetimini anlayabilmek maksadıyla ABD, Avrupa'dan Almanya, Fransa, İsveç, İtalya, Finlandiya, Hollanda, İspanya, Uzakdoğu'dan ise, Japonya, Güney Kore, Tayvan, Malezya ve Tayland'ın Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri incelenmiştir. Bu incelemede adı geçen ülkelerin Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemlerinde tespit edilen ortak noktalar şunlardır: (Göker ve Dizdaroğlu, 1996:294)

- **Bilim ve Teknolojinin Önemi:** Devlet ekonomi alanında öngörülen ulusal hedeflerin gerçekleştirilmesi için bilim ve teknoloji alanına yönelik düzenleyici önlemler almaktadır.
- **Merkezi Eşgüdüm:** Sistem içinde merkezi role sahip bir ya da birkaç bakanlık olsa bile, başta üniversite ve sanayi çevreleri olmak üzere, konu ile ilgili bütün tarafları politika oluşturma sürecine katmayı ve uygulamada eşgüdümü sağlamayı mümkün kılan, bu bakanlıklara bağlı ya da onlardan bağımsız, üst düzey, danışma, değerlendirme ve eşgüdüm (koordinasyon) organlarının varlığıdır.
- **Fon Yönetimi:** Bilim ve teknoloji yönetim sistemlerinin, son derece etkin, fon destek ve yönetim mekanizma ve kurumlarını içermeleridir. Ayrıca, bazı ülkelerde, doğrudan özel sektörçe sağlanan kaynaklara dayalı olarak Ar-Ge desteği veren kurum ya da vakıfların bulunduğu da işaret etmek gerekir (Oster, 1990: 269).

Ar-Ge'nin Belirleyiciliği kamuya ait Ar-Ge kurum ya da birimlerinin, ülkelerin bilim ve teknoloji sistemlerinde, özellikle de, bilim ve teknolojinin bazı kritik alanlarında ülkenin yetenek düzeyini belirleyici bir role sahip bulunmalarındır. Uygulamalı araştırmalar, büyük ölçüde kamunun Ar-Ge birimlerinde gerçekleştirilmektedir (Oster, 1990: 269). Savunma, havacılık ve uzay, ekolojik

sistem ve global iklim değişikliği araştırmaları ya da nükleer araştırmalar gibi ulusal açıdan kritik öneme sahip araştırmalarla, sağlık ve benzeri alanlara yönelik toplumsal amaçlı araştırmalar da, doğaları gereği, genellikle, kamu araştırma birimlerince yürütölmektedir (de Woot, 1989: 155).

### **2.3. SAVUNMA SANAYİ**

Çalışmada bu noktaya kadar farklı kurumlar arası işbirliğinin ekonomik gelişmedeki rolü üzerinde durulmuştur. Çalışmanın temel amacı ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin ekonomik büyümeye katkılarını belirlemek olduğu için bu noktadan itibaren devletin temel kurumlarından olan “ordu” çalışma kapsamına dâhil edilmiştir. Ordu devletin bekasını sağlayan ve savunma hizmetini yürüten kurumu ve devletin silahlı gücüdür. Sanayi sektörünün ordu ve savunma ile ilgili olan kısmı genel olarak savunma sanayi başlığı altına girmektedir. Bu anlamda ekonomik gelişmeye önemli katkılar sağlayan ordu sanayi işbirliği özellikle savunma sanayi ölçeğinde gerçekleşmektedir. Çalışmanın bu noktasında ordu devreye girdiği için bu noktadan itibaren kullanılan sanayi kavramı ile özellikle savunma sanayi kavramı kastedilmiştir.

Savunma sanayinin tanımı konusunda değişik görüşler bulunmaktadır. Bazıları savunma sanayini çeşitli üretim endüstrilerinin bir bileşkesi sayarken, bazıları ise, özel bir endüstri sektörü olarak kabul etmektedirler. Sivil sektörlerin faaliyetlerine benzer yanları olmasına rağmen, ileri teknoloji kullanımı, yüksek kalite standartları, sınırlı sayıda alıcısı olan bir pazar, politik etkilere açık olması ve tek bir ürün için çok büyük miktarlarda Ar-Ge ve yatırım gerektirmesi gibi özellikleri savunma sanayini diğerlerinden ayırmaktadır (SSM, 2004).

Savunma sanayi, özel bir endüstri sektörü, ya da üretim endüstrisinin sadece bir kolu olarak kabul edilemez. Savunma sanayi çeşitli endüstrilerin, özellikle, havacılık, elektronik, gemi inşa ve ulaştırma ekipman üretim sektörlerinin keşiştiği bir noktada yer almaktadır. Diğer bir deyişle, savunma sanayi, bir ülkenin tüm ekonomik, endüstriyel ve teknolojik yapısı ile doğrudan ilgilidir. Ayrıca, askeri teçhizat üreten birçok firma, aynı zamanda, sivil pazar için de üretim yapmaktadır. Bu nedenle savunma sanayinin tam ve kesin bir tanımını yapmak zorlaşmaktadır.

Terim, askeri silah ve sistemler üretimi ile ilgili olan firmaların (bu firmalar sivil üretim yapsalar bile) toplamını ifade etmek için kullanılmaktadır.

Sonuç olarak savunma sanayini “Ülkenin tüm ekonomik yapısı, özellikle üretim endüstrilerinin yatırım faaliyetleri ile sıkı ilişki içerisinde, bir ülkenin silahlı kuvvetleri için, taktik ve stratejik silah sistemleri ile diğer askeri teçhizatı tasarlayan, geliştiren ve üreten kamu ve özel sektör işletmelerinin toplamı” olarak tanımlayabiliriz (Öztürk, 2001: 44).

Çalışmanın bu alt bölümünde savunma sanayinin özellikleri, uluslararası savunma pazarının stratejik yapısı, uluslararası savunma pazarında etkin rekabet gücünün unsurları ve savunma sanayi alanında geleceğe dair öngörüler tartışılmıştır.

### **2.3.1. Savunma Sanayinin Özellikleri**

Savunma Sanayi, onu sivil sektörlerden ayıran bazı dikkat çekici özelliklere sahiptir. Hükümetler tarafından, finansal destek sağlanarak, Uluslararası rekabete karşı yasal düzenlemeler yapılarak veya kamu sahipliği yolu ile korunur. Çoğu ülkede askeri teçhizat ihracı yasalarla düzenlenmiştir. Silah sistemleri yüksek Ar-Ge harcaması ve çok uzun süren bir üretim süreci gerektirirler. Bu faktörler savunma sanayi işletmelerinin ürün değişim gereklerine reaksiyon göstermelerini zorlaştırır. Bazı hükümetler ise savunma sanayi kapasitesinin belirli bir seviyenin altına düşmesine politik direnç gösterebilirler (Öztürk, 2001: 44-48).

Savunma Sanayi sektörü, uluslararası serbest ticaret antlaşmaları dışında tutulan, ticari ilişkilerin politik ilişkilere sıkı bir biçimde bağlı olduğu, uluslararası ticaret hacminin sınırlı ve az sayıdaki ülke tekelinde olduğu, bu nedenle iç pazar ile büyüyen, yatırım ve harcama kararları ekonomik gerekçelerden çok jeostratejik ve siyasi gerekçelerle verilen bir sektördür. Savunma Sanayi sektörünü diğer sektörlerden ayıran bir diğer konu da, bu sektörün, bilim ve teknolojinin en son yeniliklerinden yararlanması, ürünlerin genel olarak en ileri ürün ve üretim teknolojilerinin birer örneği olmasıdır (Cleand ve Gallagher, 1993:23). Dolayısıyla sektör, ülkelerin teknolojik altyapısının gelişimi açısından itici rol oynamaktadır. Bu gücün korunmasıysa, sürekli ve geniş ölçekli bir Ar-Ge faaliyeti yürütülmesi ve nitelikli, yenilikçilik ve yaratıcılık yetenekleri geliştirilmiş bir insan kaynağına

yatırım yapılması ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle, bu alanlardaki yatırım kararlarında ülkelerin stratejik hedefleri de önemli bir rol oynamaktadır. Öte yandan, yüksek teknolojiye dayalı tüm sektörlerde görüldüğü gibi, bu sektör; nitelikli, katma değeri yüksek ürünleri hedefleyen, teknoloji üretmek ve karşılıklı bağımlılık ilkesi çerçevesinde dünyayla sıkı entegre olmak zorunda olan, bu nedenle de karmaşık ve ileri düzeydeki Ar-Ge projelerine dayanan, ihtiyaçlardaki değişiklikler nedeniyle kapsamı ve hedefleri sıkça değişen faaliyet ve teknoloji alanlarını kapsayan bir sektördür (Gökpınar, 2003: 5).

Ar-Ge'ye dayalı bir Savunma Sanayi'nin bilimsel ve teknolojik boyutu itibariyle, ekonomik gelişmeye ve toplumsal refaha katkısı, doğrudan ve dolaylı yoldan çeşitli şekillerde olmaktadır. Bunların en önemlileri üç grup altında toplanabilir: Bu sayede, yüksek teknoloji içeren, pahalı savunma sistemlerine ayrılan kaynakların önemli bir bölümü yurtiçinde kalır; ayrıca Ar-Ge yapılan alanlarda istihdam da yaratılarak önemli sosyal kazanımlar elde edilir ve yurtdışına beyin göçü azalır. Ar-Ge'ye dayalı bir Savunma Sanayi, aynı zamanda, ülkenin bilimsel ve teknolojik altyapısını geliştirecek, bilimsel araştırmaları ürün tasarım ve üretim teknolojilerine dönüştürecek, dolayısıyla ekonomik rekabet gücünün artmasına yardımcı olacak teknoloji geliştirme projeleri için maliyet etkin bir uygulama platformudur.

### **2.3.2. Uluslararası Savunma Pazarının Stratejik Yapısı**

Savunma Pazarı, askeri ihtiyaçları karşılamak maksadı ile her tür askeri donanım ve bunların bileşenlerini üreten, tasarlayan, Ar-Ge'sini yapan, işletmeler ve tedarik kurumlarının tüm ticari faaliyetlerini kapsayan bir alandır. Diğer ekonomik faaliyetler ile benzerlikleri olmasına rağmen, savunma pazarı doğasından gelen farklılıklara sahiptir. İleri teknoloji, yüksek kalite standartları, yoğun lojistik destek, yerel pazarda tek alıcı, büyük hacimli özgün yatırımlar, güvenlik ve güvenilirlik bunlardan bazılarıdır. Savunma pazarı, fiyat rekabeti ile değil, yasal düzenlemeler ve lobi faaliyetlerinin yoğunluğu ile karakterize edilebilir. Savunma pazarını serbest pazardan ayıran özellikler kısaca bu şekildedir.

Uluslararası savunma pazarında ABD, İngiltere ve Fransa'nın yıllardan beri bu pazarı ellerinde tuttukları görülmektedir. Rusya, Almanya, Çin ve İsrail de sayılırsa, savunma pazarının %85-90'ının bu yedi ülke arasında paylaşıldığı söylenebilir. Geriye kalan %10-15'lik dilim Türkiye'nin de aralarında bulunduğu 40 ülke arasında bölüşülmektedir.

Savunma harcamaları, dünyada, 1997 yılından bu yana yeniden artış eğilimine girmiştir. Genel olarak 21nci yüzyılın tehditleri olarak ifade edilen tehditler nedeniyle ve özellikle 11 Eylül 2001 tarihli terörist saldırıdan sonra, yüksek teknoloji savunma sistemleriyle ilgili savunma harcamalarının artış eğiliminin, yeni konseptler doğrultusunda daha geniş bir spektrumda sürmesi beklenmektedir. Dünya ekonomisi bir durgunluk dönemine girerken, ivme kazanan tek sektör savunma sektörüdür (Ercan, 2002).

### **2.3.3. Uluslararası Savunma Pazarında Etkin Rekabet Gücünün Unsurları**

Kalite ve standartlar: Rekabetçi, global dünya pazarlarında, küreselleşen ekonomilerde başarılı olabilmek için, rakip işletme ve ülkeler bazında asgari düzeyde sahip olunan bir Kalite Güvence Sisteminin geliştirilmesi gerekir. Bunun sağlanması için de geleneksel sistem ve düşüncelerin terk edilerek, çağdaş kalite düşüncesi ve yönetimi işletmelerde hâkim kılınmalıdır. Günümüzde uluslararası pazarlarda birçok ülke kendi ülkesinin sınırları içine girecek olan mal ve hizmetlerde çeşitli kalite belgelerini şart koşturmaktadır (Doğan ve Marangoz, 2011)

Standardizasyon ve askeri sistemlerin teknolojisine sahip olma: silahlı kuvvetlerin gücünü büyük ölçüde artıran bir "kuvvet çarpanıdır". Standardizasyon güce güç katar, standartlığın olmayışı ise zafiyet yaratır (Ziylan, 1996).

Ar-Ge ve ileri teknoloji: Günümüzde askeri caydırıcılık, sahip olunan asker veya silah sistemlerinin sayısı ile değil, bunların etkinliği ile ölçülmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte savunma sistemlerinin etkinlik kıstası da değişmiş, çap, menzil, hareket yeteneği gibi klasik kriterlere, hızlı ve güvenilir olma, göreve hazır olma, gerçek zamanlı işlem gibi yenileri eklenmiştir. Bu yeni etkinlik kriterlerini, bir savunma cihaz ve sistemini meydana getiren "yazılıma, donanıma ve temel

teknolojilere tam hakimiyet" şeklinde genel ve vazgeçilmez bir kıstas olarak özetlemek mümkündür.

Bu teknolojik güç; transfer edilen, satın alınan, yabancı ortağın getirdiği, kullanılan teknoloji tanımları ile ifade edilmeye çalışılan teknolojik güç değildir. Bu teknolojik güç, edinilmiş, yani, özümsemiş, tamamıyla hâkim olunmuş, türev teknolojilere, cihazlara ve sistemlere dönüştürülebilecek "Milli Teknolojik Güç"tür. Milli olarak geliştirilmiş sistemlerin ülkenin bilim, teknoloji ve sanayileşme yeteneğinin artırılmasına katkısı çok yüksektir. Tasarım teknolojisi ülkenin teknoloji düzeyinin yükselmesi ve bilimsel bilginin artmasına neden olurken, özgün ürün geliştirilmesi ile ekonomik, siyasi ve askeri alanda caydırıcılık artmaktadır (SSM, 2004: 192).

ABD Hava Harp Akademisi Türk ve Orta Asya Çalışmaları bölümünden Dr. Michael Robert Hickok, Türk Stratejisi ve Askeri Modernizasyonu Arasındaki Açıklık isimli makalesinde, "bir dış politika stratejisinin gücü arkasındaki askeri güç kadardır" gerçeğini vurgulayıp, Türkiye'nin yeni bölgesel güç olma hedefi ile askeri yetenekleri arasındaki boşluğa ve bu boşluğu giderme çabalarına dikkat çekmiştir (Hickok, 2000). Bu nedenle ülkemizde de, bilinçli kadrolar tarafından hazırlanan uzun vadeli planlar ve tedarik mevzuatı kapsamında yukarıda belirtilen hususların dikkate alınması ve yurtiçinde geliştirilen özgün ürün ve üretim teknolojilerine dayalı tedarik programlarına ağırlık verilmesi gerekmektedir. "Milli olması zorunlu", "kritik" ve "diğer" teknoloji gruplamasına uygun olarak, ülkede teknoloji odağı firmalar oluşturulmalı ve geliştirilmelidir (Zaim, 2011).

Milli tasarımın ulusal savunma gücüne katkılarını aşağıdaki alt başlıklar altında özetlemek mümkündür: (Aselsan, 1999.)

- En az maliyetle en etkin sistemlerin yapılabilmesi ve kullanıma alınan sistemlerle ilgili olarak saptanan kullanıcı deneyimlerine göre sistemlerin geliştirilmesi olasıdır.
- Özgün sistemler; teknik ve taktik tüm özellikleri sadece bizim tarafımızdan bilineceğinden hasım tarafta daima bir endişe yaratır ve sürpriz etkisi ile kolay başarı elde edilmesini sağlayabilir.
- Yazılım ve donanım tasarımı ve üretimi bizim tarafımızdan yapıldığı için sistem güvenilirliği tamdır.



- Modern savunma sistemleri yazılım kontrolünde çalışan esnek sistemler olduğundan, sistemi zamanla değişen tehditlere göre adapte edebilmek mümkün ve kolaydır.
- Sistemin ömür devri içinde gelişecek teknolojileri sistemi uyarlamak mümkündür.
- Sistemin geliştirilmesinde ve lojistik olarak desteklenmesinde dışa bağımlılık azdır.

Türkiye’de 21. yüzyıla girerken, teknolojinin sağlayacağı rekabet gücü, rekabet gücünün sağlayacağı ekonomik güç ve ekonomik gücün sağlayacağı toplumsal refah çevrimini oluşturmak zorundadır. Bu nedenle asıl hedefi, gerçek teknolojik güç olan özgün ve ileri teknoloji ürün geliştirebilme yeteneği olmalıdır (NTVMSNBC, 2012).

Pazarlama: Günümüzde çağdaş pazarlamanın amacı, hedef tüketici ve müşterilerin istek ve gereksinimlerini tatmin ederek kar sağlamaktır (Duran, 2012). Pazarlama, müşterilerin, rakiplerin ve işletmenin analizi, analiz sonuçlarının tüm Pazar bölümlerinde anlamlı hale getirilmesi, en karlı bölümlere odaklanması, ürünlerin buna göre konumlandırılması ve bu konumlandırma için gerekli teslimat gerekliliklerinin yerine getirilmesidir (Unur, 2012). Teknolojideki ilerlemeler her alanı etkilemekte; elektronik ve malzeme teknolojisindeki hızlı gelişmeler tüketim mallarını, uzay çalışmalarını ve savunma teçhizatını yenilemektedir. Bu hızlı değişim ve global ekonomi rekabeti artırmaktadır. Bunun sonucu iki önemli husus ortaya çıkmaktadır:

- Araştırmaya, yeni teknolojilere daha fazla yatırım yapılması.
- Uluslararası pazarlama daha fazla önem verilmesi.

Araştırma ve yatırım büyük kaynak gerektirmektedir. Uluslararası pazarlama da hem kaynak, hem devlet desteği ve güç gerektirir. Bunları ise yalnızca büyük firmalar sağlayabilmektedir. Son yıllarda gelişmiş ülkelerdeki savunma sanayi firmaları birleşmeye başlamıştır. Bu eğilim de giderek artmaktadır. Firmalar ülke içinde rekabeti bırakıp, tekelleşip, yurtdışı rekabette başarılı olmaya çalışmaktadır. Türkiye’nin de güçlü, büyük, yatırımı, Ar-Ge’si ve pazarlaması dünya çapında firmalara ihtiyacı vardır. Bu firmalar ana-yüklenici olmakta, alt sistemleri daha küçük firmalara, uzman firmalara yaptırmaktadır. Eğer Türkiye zamanında bu yola gitmezse dünya pazarında rekabet etme şansını azaltacaktır (Gerçekler, 1998)

Devlet desteği: Organize sanayi bölgelerinde kendi imkânlarıyla her türlü olumsuz koşula rağmen üretim yapmaya devam eden ve belli ölçeklerde ihracat yaparak yurtdışına açılmaya çalışan küçük sanayicimiz için Ar-Ge destekleri, genel teşvik politikası içinde, önemli bir yere sahip olagelmıştır (Tübitak, 2003).

Gelişmiş ülkeler nezdinde bakıldığında, “Ar-Ge yatırımlarında özel sektörün ve devletin payları ne olmuştur?” türünden bir sorunun yanıtında ilginç verilerle karşılaşmaktadır: AB ülkeleri hükümetleri toplam Ar-Ge yatırımlarının yaklaşık yüzde 35’ini, ABD yönetimi %28’ini karşılarken, Japonya’da da devletin Ar-Ge yatırımlarındaki payı %20 seviyelerinde seyretmektedir. İstatistiklerin gösterdiği gibi, gelişmiş ülkelerde Ar-Ge yatırımları bizzat devlet eliyle desteklenmekte ve güçlü bir ülke için güçlü sanayi, güçlü sanayi için de Ar-Ge’ye yatırımın şart olduğu gerçeğinden hareket edilmektedir. Türkiye 2005 mali yılında bütçesinde Ar-Ge harcamalarına 416,45 milyon YTL (260,28 milyon Dolar) ayırarak bir rekora imza attı. Ciddi biçimde artış göstermesine karşın Ar-Ge harcamaları, 155,4 milyar YTL olan 2005 mali yılı bütçesi içinde binde 2,5’luk payı ile halen yetersiz seviyededir (SSM, 2004).

#### **2.3.4. Geleceğe Dair Öngörüler**

Küreselleşme bir yandan “milli savunma sanayi” kimliğini zorlarken diğer yandan da hükümetlerin; endüstriyel verimlilik, uluslararası ticaret, tedarikte güvence, güvenlik mülahazaları ve teknoloji transferinde denetim gibi çatışma konularında da uygun stratejiler geliştirmelerini zorunlu kılmaktadır. Tedarikteki maliyet ve süre kısıtları ile en son sivil teknolojilerin kullanılması yönündeki baskılar, firmaları “dual-use” teknolojiler geliştirmeye ağırlık vermeye yönlendirmiştir. Sivil teknolojilerin savunma platformları üzerindeki önemi artacak ve ana komponentleri sağlayan firmalar da genellikle küresel tedarikçiler olduğundan, savunma sektöründeki ana yükleniciler ve hükümetler, gittikçe artan bir oranda, küresel firmalara (tedarikçilere) dayanmak durumunda kalacaklardır (Mawdsley, 2003: 5).

Savunma sektörü açısından bakıldığında ise, savunma harcamalarının kaçınılmazlığı, ulusal güvenlik açısından önemi ve yüksek teknolojili sistemlere

duyulan ihtiyaç nedeniyle, savunma sanayinin bu alanda lokomotif rolü oynadığı görülmektedir. Soğuk savaş sonrası tehdit kavramındaki değişiklik, tehdidin soğuk savaş dönemindeki gibi çok açık olarak tanımlanamaması, tehdidin sivil ve ticari altyapıları yaygın olarak kullanabiliyor olması, ayrıntılı ve zamanında edinilmiş istihbaratın, hızlı iletişimin ve hızlı reaksiyon süresinin öneminin artması, savunma teknolojilerinden beklentileri artırmaktadır. Bu kapsamda, önümüzdeki dönemde savunma, havacılık ve uzay alanındaki teknolojileri etkileyecek temel eğilimler ve itici güçler aşağıdaki gibi özetlenebilir: (TÜBİTAK, 2003)

- Bilginin, bilgi kontrolünün, bilgi güvenliğinin ve iletişimin önemi artacaktır.
- Silah sistemleri daha akıllı ve karşı konulması daha güç bir konuma getirilecektir.
- Alışılmış olmayan teknolojilerin (AOT) donanımı sivil teknolojilerin donanım altyapısından farklı olmayacaktır.
- Hareketlilik, kuvvetlerin hızlı nakli, her türlü hava koşulunda harekât yapabilme ihtiyaçları, teknolojiyi zorlayan unsurlar olacaktır.
- Maliyet azaltma önemli bir unsur olacak; bu çerçevede teknolojilerin, ürünlerin ve sistemlerin çift amaçlı kullanımı yaygınlaşacaktır.
- İnsanlı ve insansız hava araçlarının bir arada kullanımı yaygınlaşacaktır.
- Başta haberleşme ve gözetleme amaçlı olmak üzere, uzayın ve uzay sistemlerinin kullanımı yaygınlaşacaktır.
- Dağıtılmış küçük uydu grupları, hava ve yer sensörleri ile entegre biçimde kullanılarak küresel düzeyde istihbarat yapma olanağı doğacaktır.
- Uzayın kontrolü ve uzaydan kuvvet uygulama konseptleri ön plana çıkacaktır. Yönlendirilmiş enerji silahları, önce büyük hava araçlarında, daha sonra uzayda konuşlandırılacaktır.
- Ortak harekât konseptleri ve uluslararası harekâtlar, askeri sistemlerde birlikte çalışabilirliğin önemini artıracaktır.
- Sistemlerin etkin kullanımı ön plana çıkacak, personel verimi artacaktır.
- Sistemlerin en etkin ve ekonomik şekilde idamesi, yeni sistem tedarikinin yanı sıra, mevcutların modernizasyonu suretiyle daha az maliyetli silah sistemlerinin geliştirilmesi politikaları uygulamada kalmaya devam edecektir.

- Oldukça pahalı bir yatırım alanı olan uzay teknolojilerinin yaygınlaşmasındaki en önemli etken, teknolojik gelişmeler paralelinde, uydu sistem maliyetlerin düşürülmesi olarak görülmektedir.
- Uydu teknolojisi ile ilgilenen ülkeler maliyet nedeniyle, özellikle elektronik alanındaki gelişmeleri yakından takip etmekte ve çok büyük boyutlardaki (5– 10 ton) uydular yerine, aynı fonksiyonlara sahip mini uyduların (0,1–1 ton) yapımına önem vermektedir.

## **2.4. TÜRK SAVUNMA SANAYİ**

Bu alt bölümde öncelikle Türk savunma sanayi sektörünün gelişim ve genel yapısı üzerinde durulmuş ve ait oldukları sektör bazında Türk savunma sanayi firmaları kısaca değerlendirilmiştir. Daha sonra Türk savunma sanayinin Ar-Ge yapısı ve rekabet ortamı tartışıldıktan sonra sektörün karşı karşıya kaldığı fırsatlar ile sektörün gelecek vizyonu ve hedefleri değerlendirilmiştir. Sektörün çift maksatlı Ar-Ge kullanımı, Ar-Ge projelerinin plan ve programlanma süreci ile ordu-üniversite-sanayi işbirliği açısından sektörün karşılaştığı sorunlar yine bu alt bölümde tartışılan konular arasındadır.

### **2.4.1. Türk Savunma Sanayi Gelişimi**

Türk savunma sanayinin temeli Osmanlı İmparatorluğu'nun Yükselme Dönemi'ne kadar uzanmaktadır. Bununla birlikte, Osmanlı İmparatorluğu'nun teknoloji ve sanayileşme yarışında batılı muadillerinin gerisinde kalması sebebiyle, Cumhuriyet Türkiye'si savunma sanayi alanındaki çalışma ve çabalarına sıfırdan başlamak durumunda kalmıştır. Karşılaşılan tüm iktisadi ve teknolojik olumsuzluklara rağmen, Cumhuriyet'in ilk yıllarında ulusal savunma sanayimizin temelini teşkil edecek nitelikte bazı yatırımlar yapılmış, başta MKEK olmak üzere özellikle silah-mühimmat ve havacılık sektörlerinde önemli girişimlerde bulunulmuştur.

İkinci Dünya Savaşı sonrasında, Truman Doktrini ve Marshall Yardımı ile başlayan ve NATO İttifakı'na girmemizle artış gösteren askeri yardımlar, henüz

kuruluş aşamasında bulunan Türk savunma sanayinin gelişimini bir ölçüde yavaşlatmıştır. Buna karşılık, savunma ihtiyaçlarımızın karşılanmasında yabancı ülkelere bağımlı kalınmasının sakıncaları, 1963 ve 1967 yıllarındaki Kıbrıs buhranları ile fark edilmiştir (Aktan, 2000: 3-18).

1974 Kıbrıs Barış Harekâtı sonrasında uygulanan silah ambargosu, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin milli imkânlarla teçhiz edilmesinin gerekliliğini ortaya koymuş ve ulusal savunma sanayimizin geliştirilmesine yönelik politikalar, toplumun her kesiminde kabul gören milli bir nitelik kazanmıştır. 1974 sonrasında kurulan Kara, Deniz ve Hava Kuvvetlerini Güçlendirme Vakıflarına yapılan bağışlarla, eksikliği hissedilen bazı temel sahalarda; ASELSAN, HAVELSAN, ASPİLSAN gibi devlet sermayesine dayalı yatırımlar gerçekleştirilmiştir. Ancak, vakıf faaliyetleri çerçevesinde ve yalnızca halkın bağışlarına dayanarak Türkiye'de kapsamlı bir savunma sanayi altyapısı oluşturulmasında yetersiz kalındığı da kısa sürede ortaya çıkmıştır. Savunma sanayini sağlam bir temel üzerine inşa edebilmek için sürekliliğin, kaynak ihtiyacının ve devlet yönlendirmesi ve desteğinin gerekli olduğu noktalarından hareketle, bu alandaki çalışmaları tek elden yürütmek ve koordine etmek amacıyla 1985 yılında, 3238 sayılı kanun ile Savunma Sanayi Müsteşarlığı kurulmuştur. Cumhuriyet sonrası başlatılan sanayileşme çalışmalarından sonra 1980'li yıllara kadar daha çok yurt dışı alım olarak gerçekleşen savunma alımları, Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM)'nin kurulmasıyla yurt içi ortak üretim projeleri ile yurt içinden yapılmaya başlanmıştır (SSM, 2004: 152-153).

3238 Sayılı Kanun'la Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın kurulması, savunma sanayi politikasının yeni esaslarını da beraberinde getirmiştir. 3238 sayılı Savunma Sanayi hakkındaki kanunun amacı; “modern bir savunma sanayinin geliştirilmesi ve Türk Silahlı Kuvvetleri'nin modernizasyonunun sağlanması” şeklinde ifade edilmektedir (SSM, 2004).

Bu kanun çerçevesinde uygulanan temel politika:

- Yerli sanayi altyapısından azami ölçüde yararlanmak,
- İleri teknoloji yeni yatırımları yönlendirmek ve teşvik etmek,
- Yabancı teknoloji ile işbirliği ve sermaye katkısını sağlamak,
- Araştırma-geliştirme faaliyetlerini teşvik etmek suretiyle gerekli her türlü silah, araç ve gerecin mümkün olduğunca Türkiye'de üretimini sağlamaktır.

Yeni politika ile eski uygulamalardan farklı olarak;

- Yerli ve yabancı özel sektöre açık,
- Dinamik bir yapıya kavuşmuş,
- İhracat potansiyeline sahip,
- Yeni teknolojilere adapte olmakta güçlük çekmeyen,
- Teknolojik gelişmeler karşısında kendini yenileme kabiliyeti bulunan,
- Türkiye'yi basta NATO olmak üzere, diğer pek çok ülke karşısında sürekli alıcı durumundan kurtarıp dengeli işbirliğini mümkün kılan, bir savunma sanayi kurulması öngörülmüştür.

#### **2.4.2. Türk Savunma Sanayinin Genel Yapısı**

Türk savunma sanayi, kamu ve özel sektör kuruluşları olarak iki bölümde incelenmektedir. Kamu sektörü kuruluşları; Türk Silahlı Kuvvetleri İkmal Bakım Merkezleri, tersaneler ve diğer askeri fabrikalar ile MKEK gibi kamu ortaklı kuruluşlar, SSM ve Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı'nın iştiraki olan kuruluşlardan oluşmaktadır. Sermaye yapılarına göre ikiye ayrılan özel sektör kuruluşları ise, yerli firmalar ve yabancı ortaklı firmalardan oluşmaktadır (SSM, 2004: 134).

Türk savunma sanayinde faaliyet gösteren firmalar, elektrik/elektronik, yazılım ve sistem entegrasyonu, otomotiv ve zırhlı araç, silah ve mühimmat, gemi inşa, havacılık alt sektörleri ve yan sanayi olmak üzere 7 alt sektörde incelenebilir. Türk Savunma Sanayi bugünkü durumu itibari ile iç pazara dönük çalışmaktadır. Buna rağmen Türk Silahlı Kuvvetleri'nin ihtiyaçlarının % 21'ini karşılayabilmekte ve Türkiye Savunma Sanayi ürünleri açısından % 79 itibari ile dışa bağımlıdır. Bu bağımlılık bütün gücüne ve büyüklüğüne rağmen Türkiye'yi bir piyon devlet durumunda bırakmaktadır. Piyon kelimesi başkalarının tesirine maruz, dışarıdan manipüle edilen, oynatılan anlamında kullanılmaktadır. Türkiye'de mevcut Savunma Sanayi tesisleri üç grupta incelenebilir (SSM, 2004: 134-135).

### **2.4.3. Ait Oldukları Sektöre Göre Savunma Sanayi Firmaları**

Türkiye’de ait oldukları sektöre göre savunma sanayi firmaları dört kategoride incelenmiştir.

#### **2.4.3.1. Kamuya Ait Savunma Sanayi Firmaları**

Makine Kimya Endüstri Kurumu, iki bin civarında çalışanı olup Türk Silahlı Kuvvetleri için klasik patlayıcılar ve patentle hafif silah üretmektedir. Elindeki teknolojisi eski, araştırma ve geliştirmesi çok az ve ihracat imkânları kısıtlıdır (MKEK, 2006).

#### **2.4.3.2. Türk Silahlı Kuvvetlerine Bağlı Olan Firmalar**

Türk Silahlı Kuvvetleri elinde mevcut savunma sanayi tesisleri iç hizmet kanununa göre kurum niteliğindeki birliklerdir. Döner sermaye kullanmalarına rağmen hareket kabiliyetleri ve esneklikleri çok sınırlı tesislerdir. Temel görevleri işletme, idame ve bakım yapmaktır. Her kuvvetin elinde bulunan ana silah sistemlerine fabrika seviyesi bakımı yapabilmektedir.

#### **2.4.3.3. Özel Sektöre Ait Savunma Sanayi Firmaları**

TAI: 1984 yılında kurulmuştur. 1987’den itibaren Türk Hava Kuvvetleri’ne F-16 tayyaresi montajı yapmıştır. (240 adet) 40 adette Mısır’a satılmıştır. 12 Ocak 2005 tarihinde TAI tesislerinde imzalanan "Hisse Satış Anlaşması" ile TAI'deki Lockheed Martin of Turkey, Inc. (%42) ve General Electric International, Inc. (%7) şirketlerine ait hisseler Türk Uçak Sanayi A.Ş. (TUSAS) tarafından satın alınmıştır. Türk Uçak Sanayi A.Ş. (TUSAS) ve TUSAŞ Havacılık ve Uzay Sanayi A.Ş. (TAI) şirketleri 28 Nisan 2005 tarihinde TAI çatısı altında birleşmiş olup, TAI, tasarım üretim altyapısı ile insan kaynakları yönünden oldukça etkili bir güç oluşturacak ve “Havacılık Merkezi” olarak hizmet verecektir. TAI’nin hissedarları Türk Silahlı

Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı (TSKGV), Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM) ve Türk Hava Kurumu (THK)'dur ( www.tai.com.tr, 2012).

FMC-Nurol: Kara Kuvvetlerine, zırhlı personel taşıyıcı ve zırhlı muhabere aracı üretmek için kurulmuştur. Günümüzde NUROL Grubu, İnşaat, Ticaret, Turizm ve Otel Yönetimi, Finans ve Sigortacılık, Makine ve Savunma Sanayi, Gıda ve Elektronik olarak yedi ana faaliyet alanına yayılmış otuz dokuz şirket ve ortaklıktan oluşmaktadır (www.nurol.com.tr, 2012).

Roketsan: Roket Sanayi ve Ticaret A.S., ulusal roket ve füze araştırma ve üretim programlarına önderlik yapmak üzere Savunma Sanayi İcra Komitesi kararıyla 1988 yılında kurulmuştur (http://www.roketsan.com.tr/genel.html, 2012)

Tusaş: Eskişehir'de Jet motoru fabrikası F-16 tayyareleri için jet motoru üretmektedir. Aynı zamanda jet motorlarına fabrika seviyesi bakımı da yapmaktadır. Proje bazında kurulmuş olan bu Savunma Sanayi şirketlerinde 3000 civarında mühendis ve işçi çalışmaktadır.

Diğer: Bunların haricinde kalan ve sivil piyasaya ve hem de Silahlı Kuvvetlere mal, hizmet üreten sanayi kuruluşları vardır.

#### **2.4.3.4. Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı Öncülüğünde Kurulan Savunma Sanayi Firmaları**

Aselsan: Muhabere Cihazları ile elektronik harp cihazları üretmek üzere kurulmuş olup % 86 hissesi vakfa aittir.

Havelsan: Türk Silahlı Kuvvetlerinin yazılım ihtiyaçlarını karşılamak için kurulmuştur. Sermayesinin % 98'i vakfa aittir.

Aspilsan: Türk Silahlı Kuvvetlerinin pil ihtiyacını karşılamak için kurulmuş ve vakfa hibe edilmiştir. Sermayenin tamamı vakfa aittir.

SBR: İşbir Holding tarafından kurularak vakfa hibe edilmiştir. Sermayenin % 82'i vakfa aittir (SSM, 2004, s.153-157).



#### 2.4.4. Türk Savunma Sanayinde Ar-Ge

Türkiye, konumu itibari ile dünyanın en kritik bölgelerinden birinde yer almaktadır. Jeo-politik açıdan bu zor bölge, Türkiye'yi savunma alanında daha etkin harcama yapmaya ve milli kritik bilgilerini kendi altyapıları ve bilgi birikimi ile üretmeye zorlamaktadır. Savunma alanında milli Ar-Ge'nin önemi Türkiye tarafından acı tecrübelerle anlaşılmıştır. ABD yapmış olduğu Ar-Ge yatırımlarının yanı sıra, kurmuş olduğu savunma sanayi sistemi ile kendisi için en etkin yapıyı oluşturmuştur. ABD'nin uyguladığı tutarlı politikalar neticesinde Dünya, kendi bilgisini kendi üreten, ürettiği ve kendine ait olan bilgilerle ulusal güvenliğini sağlayan, istediği ülkeye, istediği zaman ve istediği fiyattan bilgisini satan bir savunma sanayi devi ile karşı karşıya kalmıştır (Zaim, 2000).

Savunma harcamalarının ekseriyetle hazır alım ya da teknoloji transferi yolu ile yapıldığı Türkiye'de Ar-Ge, hak ettiği değeri bulamamıştır. Bilgi üretmeyi hedef alan tutarlı savunma sanayi politikalarının ciddi bir şekilde uygulanması ve GSMH'den Ar-Ge için ayrılan kaynağın artırılması ile Türkiye'de de Ar-Ge kültürü oluşturulabilecektir (Özen, 2004). Ülkemiz savunma amaçlı ihtiyaçlarını (özellikle de ana sistem bazında) büyük oranda yurt dışından karşılamaktadır. Ayrıca savunma ürün ve hizmet ihracatı, ithalat ile karşılaştırıldığında, çok düşüktür. İhracat yapılamamasının temel sebebi özgün teknoloji, ürün ve çözümler ortaya çıkartılamamasıdır. Bu da Ar-Ge faaliyetlerinin çok kısıtlı olmasından kaynaklanmaktadır. Maalesef ithal teknoloji ile ihracat yapılamamaktadır.

Ar-Ge faaliyetleri yaygın düşüncenin aksine lüks değil bir zorunluluktur. Savunma sanayinin gelişmesi için neredeyse her yol Ar-Ge'ye çıkmaktadır. Bu amaçla Türkiye'nin gerek bağımsız Ar-Ge faaliyetleri yürütmesi, gerekse de uluslararası ortak teknoloji ve ürün geliştirme projelerine dâhil olması yerinde olacaktır. Ancak zayıf ve bilgisiz toplumlar ömürlerini fırsatlar bekleyerek geçirirler, güçlü ve bilgili toplumlar ise kendi fırsatlarını, bilgilerini teknolojiye ve yeniliğe dönüştürerek, kendileri yaratırlar (TÜBİTAK SAGE, T.Y.) Savunma ihtiyaçlarının tedarik yolları farklıdır. Bunlar hazır alım, teknoloji transferi ve Ar-Ge'ye dayalı tedarik olarak sınıflandırılabilir. Bu üç yolda birçok ülke tarafından kullanılmaktadır.

Geliştirme/tasarım ve üretimi yurt dışında gerçekleştirilmiş bir ürünün tedarik edilmesi yurt dışından hazır alımdır. Teknoloji transferi, bir sistemin tasarımının yurt dışında gerçekleştiği, üretiminin tamamının veya bir bölümünün yurt içinde yapıldığı bir tedarik yöntemidir. Bu uygulamada, tedarik edilen sistemin tasarım bilgisine ulaşılabilirdiği durumda başarı elde edilebilir. Bunun içinde güçlü bir Ar-Ge alt yapısına sahip olmak gerekmektedir. Aksi takdirde sisteme her ihtiyaç duyulduğunda yeniden teknoloji transferi yapılacak ve yeniden kaynak aktarılacaktır.

Tasarım bilgisi olmadan sadece üretim bilgisine sahip olmak ile geçici bir çözüm elde etmekten öte, söz konusu sistemin tedarik edildiği tasarım bilgisine sahip ülke tarafından gizli veya açık ambargo konusu yapılarak olası bir silaha dönüştürülme riski vardır. Bir sistemin geliştirme/tasarım ve üretim faaliyetlerinin yurt içinde gerçekleştirilerek elde edilmesi ise Ar-Ge'ye dayalı tedariktir. Ülkemizde savunma sistemleri yüz yıllarca hazır alım ve teknoloji transferi ile elde edilmeye çalışılmış, AR-GE'ye dayalı tedarik geri planda bırakılmıştır. Arzu edilen sisteme özellikle acil alımlar şeklinde kısa sürede sahip olma istekleri yurt içi Ar-Ge potansiyelinin de oluşmasını engellemiştir. Tedarik yöntemi seçilirken, ülke şartlarına ve sistemin önem/önceliğine göre karar vermek gerekir. Sadece Ar-Ge'ye dayalı tedarik değil, diğer tedarik yöntemleri de ihtiyaca göre tercih edilebilir. Ülkemiz için Ar-Ge kaynakları kısıtlı olduğu için, belirli alanlarda teknoloji üstünlüğünü sağlayabilecek şekilde Ar-Ge stratejileri oluşturulmalıdır.

Yapılan bir araştırmada 1990–1995 yılları arasında toplam 178 milyon ABD Doları savunma ürünü ihracatına karşılık, aynı dönemde 6,867 milyar ABD Doları ithalat gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Bu dönemde Türkiye, Suudi Arabistan, ABD ve Mısır'dan sonra dünyanın dördüncü büyük silah ithalatçısı olmuştur (Tübitak, 1998). Bu dönemden sonra da Türkiye'de Ar-Ge'ye dayalı tedarik sistemi tam olarak uygulanamadığı için savunma sanayi ürünü ihracatıyla, ithalatı arasındaki fark sürekli artma eğilimi göstermiştir.

İsrail ihracatta ilginç bir örnektir. 1967 yılında Arap-İsrail Savaşından sonra Fransa ve İngiltere tarafından silah ambargosuna maruz kalmıştır. Bu dönemden sonra ulusal savunma sanayini oluşturmak amacıyla teknoloji geliştirme yolunu seçen İsrail, ABD'nin de desteği ile AR-GE faaliyetlerine büyük önem vermiştir. İsrail savunma sanayini oluştururken 1980'lerde ulusal Ar-Ge harcamalarının

%65'ini savunmaya ayırmıştır (Giray, 2003). Özellikle silah ve sensör üretimine ağırlık veren İsrail, geliştirdiği ürünleri ihraç etmeye başlamıştır. Bunun sonucunda 2002 yılında İsrail savunma ürünü ihracatı rekor kırmış ve ABD ve Rusya'nın ardından dünya üçüncüsü olmuştur (Gökpınar, 2003).

Hindistan yine aynı şekilde ulusal savunma gücünü elde edebilmek amacıyla Ar-Ge'ye ağırlık vermiş ve ihtiyaçlarını karşılayabilmek için tasarım yeteneği kazanmayı hedeflemiştir. Bugün Hindistan'ın bilişim alanındaki başarısında bu politika etkili olmuştur. Uzakdoğu'da Malezya, Endonezya, Tayvan, Güney Kore ve Çin'in savunma alanındaki gelişmeleri incelendiği zaman, bu ülkelerin yerli üretim kabiliyetleri olmadığı için, öncelikle montaj, bakım, onarım yeteneklerini kazandıkları daha sonra dış ülkelerin de desteği ile lisanslı üretim yaptıkları, bu aşamadan sonra sistem tasarım ve geliştirmeyi başardıkları görülmektedir (Özerman, Karaibrahimoğlu, 1997). Uygulanan bu politikanın temelinde, teknoloji üretebilmenin kazanılması olduğu görülmektedir. Söz konusu ülkeler gelişmiş ülkeler arasında yer alabilmek için güçlü bir savunma sanayine sahip olmaları gerektiğini, bunun ise güçlü bir Ar-Ge alt yapısı ile mümkün olabileceğini fark etmişlerdir. Teknolojiye hâkim olabilmek ancak teknoloji üretmek ile sağlanabilmekte, teknoloji üretebilmek için ise Ar-Ge'ye dayalı tedarikin uygulanması gerekmektedir.

Türkiye çeşitli dönemlerde gerek hazırladığı kalkınma planlarında gerekse yaptığı çalışmalarda, Ar-Ge faaliyetlerinin artırılması için politikalar belirlemiş fakat bunları uygulama konusunda çok fazla başarılı olamamıştır. Soğuk savaştan sonra Dünya savunma harcamaları azalmıştır. 1985 yılında 1,2 trilyon dolar olan savunma harcaması 1998 verilerine göre 800 milyar doların altına düşmüştür. Daha sonra artma eğilimi gösteren savunma harcamaları 11 Eylül 2001'de yaşanan saldırı sonrası daha da hızlanmıştır. 2001 yılında Dünya savunma harcamaları 839 milyar dolardır. 2004 yılında Dünya savunma harcamaları 950 milyar doların üzerine çıkmıştır. Dünya savunma harcamalarında en büyük payı ABD almaktadır. 2004 yılı verilerine göre bir karşılaştırma yapılmış ve savunmada ABD bütçesinin yaklaşık olarak Dünya'daki diğer ülkelerin savunma bütçelerinin toplamından daha fazla olduğu, ABD savunma bütçesinin, Rusya'nın savunma bütçesinden 6 kat fazla olduğu hesaplanmıştır. Ekonomistler ABD'nin son 50 yıldaki ekonomik gelişimini

teknolojideki gelişmesine bağlamaktadırlar. Genetik, biyo-teknoloji, bilgisayar ve bilgi teknolojilerindeki gelişmeler bunun önemli bir kısmını oluşturmaktadır. ABD 2003 yılında 284 milyar dolar Ar-Ge harcaması yapmıştır. Bu gayri safi yurt içi hasıla (GSYİH)'nin %2,61'lik kısmını oluşturmaktadır (Teich ve Kouzumi, 2005). Toplam Ar-Ge harcamasının % 63 gibi büyük bir bölümünü savunma sanayi kuruluşları oluşturmaktadır. %30'luk kısmını devlet; kalanını ise üniversiteler, özel kuruluşlar ve enstitüler oluşturmaktadır.

Ülkelerin Ar-Ge harcamalarının 1999 yılı değerlerine göre karşılaştırıldığı bir çalışmaya göre; ABD'nin 245 milyar dolarlık harcaması, en fazla Ar-Ge çalışması yapan ikinci ülke olan Japonya'nın harcamasından (95 milyar dolar) %150 oranında fazla, diğer tüm AB ülkelerinin harcamasından (158 milyar dolar) %55 oranında fazladır

(<http://www.rand.org/pubs/monographreports/MR1639.0/MR1639.0.ch5.pdf>, 2001).

2000–2001 döneminde ülkelerin Ar-Ge harcamalarında azalma olmuş, daha sonra yeniden artmıştır. 2005 yılı verilerine göre; ABD'nin toplam Ar-Ge harcaması 284 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu da, Japonya ve 15 Avrupa Birliği ülkesinin toplam Ar-Ge harcamasından fazladır. Ülkelerin Ar-Ge harcamalarının karşılaştırılmasında bir başka yöntem ülkenin Ar-Ge harcamasının GSYİH'ye oranıdır. Ülkelerin ekonomileri ile Ar-Ge harcamalarını karşılaştırdığımız zaman durum biraz değişmektedir. Bu oranlara göre, en fazla Ar-Ge harcaması yapan ABD, besinci sırada yer almaktadır. 1999 yılı verilerine göre, gelişmiş ülkelerde Ar-Ge faaliyetlerine GSYİH'dan ayrılan oranlar %2-3'e yaklaşırken, Türkiye'de bu oran %0,63 oranında kalarak İspanya, Portekiz, Yunanistan gibi Akdeniz ülkelerinin de gerisinde kalmıştır. Bu dönemden sonra Çin, İsrail ve Rusya'nın Ar-Ge yoğunluğunda büyük artışlar olmasına rağmen, Türkiye'de hemen hemen hiç değişim olmamış, 2002 yılında %0,67 değerinde kalmıştır.

2002'de İsrail Ar-Ge harcamalarına (savunma Ar-Ge dışında) GSYİH'dan %4,7'lik pay ayırmıştır ki bu da 1999 yılında en fazla pay ayıran İsveç'ten bile yüksektir. Çin'de Ar-Ge harcamaları hızla artmaktadır. 2002'de 72 milyar dolar'a ulaşmıştır. Bu değer ABD'nin (277 milyar dolar) ve Japonya'nın Ar-Ge harcamasının (2001 için 104 milyar dolar) altında fakat Almanya'nın Ar-Ge

harcamasının(55 milyar dolar) üstündedir (<http://www.oecd.org/dataoecd/17/34/23652608.pdf>, 2003).

ABD'nin Ar-Ge harcamalarının büyük bölümünü savunma Ar-Ge harcamaları oluşturmaktadır. Almanya ve Japonya'da ise durum biraz farklıdır. Bu ülkeler Ar-Ge harcamalarının çok az bir kısmını savunmaya ayırmaktadırlar. Hükümetlerin Ar-Ge'ye ayırdığı kaynaklarda savunma Ar-Ge önemli bir pay almaktadır. Bu oran 1998 verilerine göre değerlendirildiğinde; ABD'de hükümetin desteklediği Ar-Ge çalışmalarının %54'ü savunma amaçlı Ar-Ge'dir. Bu oran İngiltere'de %38, Fransa'da %28 ve Almanya, İtalya, Kanada ve Japonya'da %10 veya altındadır (<http://www.nsf.gov/statistics/seind00/access/ch2>). Ar-Ge harcamalarında özel sektör de büyük paya sahiptir. Japonya'da Ar-Ge'nin %72'si, ABD'de %67'si ve AB ülkelerinde %55'i özel sektör tarafından karşılanır. 1990'larda ABD'de özel sektörün payı hızlı bir şekilde artmıştır. Japonya'da sabit kalmış, AB ülkelerinde ise düşük bir hızla artmıştır (<http://www.oecd.org/publications/e-book/92-2001-04-1-7294/pdf/A3.pdf>).

Birçok ülkede, hükümetler direkt olarak kaynak ayırmanın dışında vergi indirimi uygulamaları ile de Ar-Ge çalışmalarını desteklemektedirler. ABD Savunma Bakanlığı, silah üreten firmaların Ar-Ge masraflarının çoğunluğunu karşılamaktadır. Savunma Bakanlığı ayrıca savunmaya yönelik Ar-Ge masraflarını yönlendirmekte, kendi belirlediği konularda araştırma yapanları desteklemektedir. Japonya, yeni ve önemli bir ürünün kazancından 3 yıla kadar vergi almamaktadır. Almanya ise, Ar-Ge yatırımlarının %50'ye kadar vergiden düşürülebilmesine izin vermekte ve %10'a kadar devlet desteği sağlamaktadır (Dursun, 2000). Ayrıca Danimarka, Hollanda, Almanya ve Norveç öncelikli alanlarda araştırma yapılması için özel kaynaklar oluşturmuştur. 2002–2004 yılları arasında Belçika, İrlanda ve Norveç'in yeni vergi teşvik programları uygulamaya koymalarıyla Ar-Ge için vergi teşvikleri kullanan OECD ülkelerinin sayısı 18'e çıkmıştır (Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu, 2005).

Özellikle savunma Ar-Ge faaliyetlerinde ülkenin çıkarları göz önüne alınarak üniversite-sanayi-kamu işbirliği sağlanmalıdır. Ar-Ge alt yapısının güçlenmesi ile Dünya'daki mevcut teknolojiler öncelikli olmak üzere geleceğin teknolojilerine de sahip olunabilecektir. Böylece teknolojiyi satın almak yerine üretebilen ülke

seviyesine gelinebilecektir. Bu da aynı zamanda ülkeye ekonomik olarak fayda sağlayacaktır. Ülkenin gücünü göstermek ve diğer ülkelerde caydırıcılık yaratmanın yolu Ar-Ge harcamalarımızın miktarıdır. Ülkelerin savunma harcamalarını incelediğimiz zaman, günümüzün gelişmiş ülkeleri olarak bilinen ülkelerin Ar-Ge'ye gereken önemi vererek yeterli kaynak ayırdıklarını, böylece dışa bağımlılıklarını azaltarak ülke güvenliğini sağlayan millî sistemlere sahip oldukları görülmektedir. Ülkemizin de dışa bağımlılığını azaltıp, ihracatını artırabilmesi için savunma Ar-Ge başta olmak üzere Ar-Ge çalışmalarına ağırlık vermesi ve yeterli kaynak ayırması böylece teknoloji üretebilecek/yönetebilecek seviyelere ulaşabilmesi gerekmektedir. Güçlü ve sürekliliği olan milli bir savunma sanayinin oluşturulması ve dolayısıyla milli önemi olan teknolojilere yurt içinde sahip olunması Türk Savunma Sanayi açısından öncelikli hedefler arasında bulunmaktadır. Savunma Sanayi firmalarının bu hedefe ulaşabilmeleri açısından yapılması gerekenler ile ilgili öneriler topluca aşağıda özetlenmiştir: (Erbaş ve Erbaş, 2006)

- Araştırma projeleri sonunda ortaya çıkan teknolojilerden sağlanan ekonomik karın sürekli olabilmesi için, belirlenen ürün kategorilerinde piyasa birincisi olmak hedeflenmelidir.
- Bu ürün kategorisinde rekabetçi olunmasını sağlayacak katma-değer net olarak tanımlanmalı ve Ar-Ge çalışmaları bunu gerçekleştirebilecek biçimde seçilmelidir.
- Sözleşme-tabanlı değil, belirli bir teknoloji yol haritası izleyen ürün tabanlı proje geliştirme modeli ile çalışılmalıdır.
- Belirlenen alanlardaki mühendislik çalışmaları dünya teknoloji geliştirme döngüsünün bir parçası olabilecek biçimde yürütülmelidir.
- Araştırma geliştirme çalışmaları birbirinden kopuk projeler olarak değil, çizilen yol haritası boyunca düşünsel sermaye birikimi yaratacak biçimde gerçekleştirilmelidir.

Dünya teknoloji piyasasının karakteristikleri bunun dışındaki stratejilerin savunma sanayi firmalarını uzun dönemde, iç piyasalardan aldığı projelerle, kendi işleyişini idame ettirmek için çabalayan organizasyonlar durumuna dönüştürme tehlikesi ile karşı karşıya bıraktığını göstermektedir.

#### 2.4.5. Savunma Sanayinde Rekabet

Her ülke silahlı kuvvetlerine en yüksek teknolojik savunma sistemlerini sağlamak zorundadır. Teknoloji, savunma sistemlerinde etkinliğin belirleyici unsuru olarak sistemlerin tedariklerinde de önemli rol oynar. Aynı zamanda milli güvenlik için kritik bu silah sistemlerinin yabancılardan satın alınması yanlıştır. O halde savunma sanayinde temel hedef; ihtiyaç olan savunma sistemlerini tasarlayıp üretmek için gerekli teknolojilere milli olarak sahip olmaktır (TÜBİTAK, 2003).

Yüksek teknolojik savunma, havacılık ve uzay sistemlerinin milli olarak geliştirilmiş olması, bu sistemlerin etkinliğinin garantisidir ve aynı zamanda etkinliğin en önemli parametrelerinden biri olan gizlilik özelliğinin korunmasını da sağlar. Bu da askeri caydırıcılığın ve uluslararası ilişkilerde yaptırım gücünün artmasına yardımcı olur. Gelişmiş batılı ülkeler, ekonomik gelişmeleri ve küresel rekabet güçleri açısından bir kuvvet çarpanı niteliğinde olan bu etkileşimi, zaman içinde “doğal” bir süreç olmaktan çıkarıp, ulusal politikalarının bir parçası olan ve “yönetilen” bir süreç haline getirmişlerdir. Bu yaklaşımla ülkeler, ihracata da yönelerek, bu sektörü ulusal ekonomilerine katkı sağlama ve alıcı ülkeleri bağımlı kılma yönünde geliştirmişlerdir. Ar-Ge’ye dayalı savunma sanayi, ülkenin bilimsel ve teknolojik altyapısını geliştirir, bilimsel incelemelerin ürüne veya üretim metotlarına çevrilmesini sağlayarak ekonomik rekabet gücünün artmasına yardımcı olur. Ar-Ge’ye dayalı savunma sanayi, yüksek teknoloji savunma sistemlerinin milli olarak geliştirilmesini ve sistemlerin etkin entegrasyonunu sağlar, böylece sistemlerin gizliliği ve idamelerinin sürekliliği sağlanmış olur (Çağlayan ve Durgun, 2000).

Ar-Ge’ye dayalı bir Savunma Sanayi, aynı zamanda, ülkenin bilimsel ve teknolojik altyapısını geliştirecek, bilimsel araştırmaları ürün tasarım ve üretim teknolojilerine dönüştürecek, dolayısıyla ekonomik rekabet gücünün artmasına yardımcı olacak teknoloji geliştirme projeleri için maliyet etkin bir uygulama platformudur.

#### 2.4.6. Türk Savunma Sanayi İçin Fırsatlar

Türkiye Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi, teknolojik üstünlük açısından içinde bulunduğu olumsuz duruma karşın, önümüzdeki 20 yıllık dönemde akılcı politikalarla değerlendirebileceği fırsatlara sahiptir, şöyle ki:

- Sürükleyici ulusal proje fırsatlarının fazlalığı: Savunma Tedarik Programları, Ulusal Enformasyon Altyapı Programları, ULAKBİM, Kamu-Net, Okul Net gibi ulusal bilişim ve iletişim altyapı programları, otomasyon programları, Telekom, Büyükşehir altyapı projeleri sanayide Ar-Ge yardımları proje destek ve teşvikleri, bağımsız ürün ve teknoloji geliştirme programları.
- Uluslararası projeler için işbirliği fırsatları: EUREKA, CNAD, RTO, WEAG Araştırma ve Teknoloji Paneli (EUCLID, EUROFINDER, THALES, SOCRATES), sanayi kuruluşları tarafından gerçekleştirilen ortak geliştirme programları; AB 7.Çerçeve Programı.
- Türk Uzay Kurumu'nun teşkili ve uzaya ilişkin hedef ve politika saptama çalışmaları: Türk Uzay Kurumu'nun kurulmasına ilişkin yasa taslağının hazırlık çalışmalarına Hava Kuvvetleri Komutanlığı koordinatörlüğünde devam edilmektedir.
- Halen Türk Silahlı Kuvvetleri, envanterinde bulunan silah ve malzemenin % 80 itibari ile dışa bağımlıdır. Bu milli ekonominin önünü kesen bir haramidir. Ancak Silahlı Kuvvetler bu malzemeyi tedarik etmek zorundadır. İkinci konu, Türk Silahlı Kuvvetleri 2005–2030 yılları arasında envanterindeki malzemeyi % 80'i itibari ile yenilemek zorundadır. Bunun için planlanan kaynak 150 milyar (\$) dolardır.
- Bu kaynağın %75'inin Türk Milli Endüstrisi üzerinden gerçekleştirildiğini varsayarsak, bu da 115 milyar (\$) dolar demektir. Savunma Sanayi'nde her bir milyar dolar 35000 kişiye iş yarattığına göre olayın büyüklüğü ortadadır (SSM, 2004: 163).



#### **2.4.7. Savunma Sanayisinde Gelecek Vizyonu ve Sosyo-Ekonomik Hedefler**

Türkiye'nin, bulunduğu jeostratejik konum nedeniyle, gerçekleştirmek zorunda olduğu savunma harcamalarının kaçınılmazlığı birtakım politika ve uygulamaları beraberinde getirmektedir. Oluşturulacak ordu-üniversite-sanayi işbirliği yoluyla bu alandaki yurtiçi katma değeri en üst düzeye çıkartmak, ülke kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlamak, Ar-Ge'ye dayalı bir tedarik sistemi geliştirmek, savunma, havacılık ve uzay alanında yapılacak yüksek teknoloji ürün geliştirmek, ülkenin bilimsel ve teknolojik altyapısını geliştirmek ve özellikle nitelikli işgücüne savunma sanayinde yeni iş sahaları açmak bu düşünce ve politikalarından bazılarıdır.

Bu politika ve uygulamalar çerçevesinde, ülkenin sivil sektörlerle entegre olmuş bir savunma, havacılık ve uzay sanayinin, seçilecek "belirli alt sektörlerde", sürdürülebilir bir gelişme içinde, küresel ölçekte rekabet gücüne sahip bir sektör konumuna gelebileceği görülmektedir. Bu değerlendirmeler ışığında, Türkiye'nin savunma sanayi vizyonu; küresel düzeyde ülke çıkarlarının korunmasını gözeten; ulusal güvenlik gereksinimlerini karşılayan sistem ve teknolojileri özgün olarak araştırıp, geliştiren ve üreten; bu sistem ve teknoloji alanlarında dünya ölçeğinde rekabet, işbirliği veya karşılıklı bağımlılık gücü yaratan; ülkenin bilim ve teknoloji düzeyinin gelişmesinde öncü bir rol oynayan; toplumsal refaha katkısı tartışılmaz bir ulusal savunma, havacılık ve uzay sanayine sahip olmaktır. Bu vizyonu hayata geçirmek için gerçekleştirilmesi gereken hedefler aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi Paneli, 2005):

Özgün Ar-Ge ve üretme yeteneğine sahip olmak için:

- Sektörün, TSK'nin hareket kabiliyeti ve ateş gücü yüksek, modern silah ve teçhizat ile donatılmış, etkin ve küçültülmüş bir yapıya kavuşturulmasında öncü bir rol oynaması,
- İhtiyaçların, mümkün olduğunca yurtiçinden, "Ar-Ge'ye dayalı tedarik" programlarıyla karşılanması, bunun için Ar-Ge'ye dayalı tedarik sisteminin uygulamaya sokulması; ihtiyaçların belirlenmesi (süresi, sürekliliği, kaynaklandırılması) dahil tedarik sisteminin yeniden tesisi ve yapılandırılması,

- Ar-Ge'ye dayalı tedarik ile envantere girecek sistemlerin tutarının tedarik edilecek tüm sistemlere oranının 2023 yılına kadar en az %80'e çıkarılması.
- İhtiyaç duyulan; milli olması zorunlu ve kritik, sistem ve teknolojilerdeki, çekirdek yetenek ve kapasiteye sahip olunması ve bunun sürdürülmesi,
- Tüm geliştirme ve üretim faaliyetlerinde uluslararası standardizasyon, kodlama ve kalite güvence sisteminin kurulması,
- Bağımsız test ve değerlendirme yapabilecek, milli test ve değerlendirme merkezlerine ve sertifikasyon yeteneklerine sahip olunması,
- Ulusal kaynakların verimli kullanımı açısından, devlet ve sanayi kuruluşları arasında esgüdüm sağlanarak, üniversite ve araştırma kurumlarının çalışmalarının mümkün olduğunca öncelikli alan ve ihtiyaçlara yönlendirilmesi,
- Sektörde, çalışan kişi başına ortalama üretimin, bugünkü değeri olan yıllık 50.000 ABD Dolarından 2023 yılına kadar 250.000 ABD Dolarına çıkartılması,
- Sektörde yerli katkı oranının en az % 60 seviyesine çıkarılması,
- Tasarım yeteneğinin kazandırılması ve ulusal sanayinin geliştirilmesi ihtiyaçların belirlenmesi (süresi, sürekliliği, kaynaklandırılması), yazılım ağırlıklı sistemlerin tedariki için özel esasların getirilmesi dahil tedarik sisteminin yeniden yapılandırılması. Küresel rekabet, işbirliği veya karşılıklı bağımlılık gücü yaratmak için:
- Ulusal sanayi altyapısının geliştirilerek ve verimsizlik yaratan tekrarlardan arındırılarak, sektörün uluslararası pazarda rekabet edebilecek güce erişmesinin sağlanması,
- Sektörün, uluslararası ölçekte rekabet üstünlüğü sağlayacak belirli teknoloji, sistem, alt sistem veya bileşen geliştirme ve üretiminde tercih edilen kaynak olması; bu amaçla tasarım yeteneği kazanılmasının hedeflenmesi,
- Stratejik olarak belirlenen alanlarda uluslararası programlara itibarlı bir ortak ve tercih edilen ürün ve hizmet sağlayıcı olarak katılım sağlanması ve bu çerçevede; ürün ve teknoloji geliştirme projelerinde işbirliği yapılması suretiyle karşılıklı bağımlılık yaratılması ve işbirliğinin planlama aşamasında başlatılması,
- Yurtdışına ürün ve hizmet satışının gerçekleştirilmesi ile ülkemiz lehine bağımlılık yaratılması,

- Yabancı yatırım uygulamasının, tasarım, üretim, finansman, tüketim ve satışta eşitler arası işbirliğini esas alan dinamik bir yapıya kavuşturulması,
- Ürün ve hizmet ihracatının ithalatından fazla ve sektördeki ortalama ihracatın 58.000 ABD Doları/adam yıl mertebesinde olması,
- Ulusal bilim ve teknoloji altyapısının gelişmesi için:
- Ulusal ihtiyaçların karşılanmasına yönelik tedarik programlarında, teknoloji üretmenin, edinmenin ve teknolojik yetkinlik hedefinin programın ayrılmaz bir parçasını oluşturması;
- Silah malzeme ve teçhizat bütçesinin, Ar-Ge'ye dayalı tedarik programları kapsamındaki hariç, uzun vadeli ihtiyaçları karşılamaya yönelik, temel ve uygulamalı araştırma ve teknoloji geliştirme projelerine ayrılacak kısmının %5 düzeyine çıkarılması; Başta, politika belirleyici, yönetici ve araştırmacı personel olmak üzere, sektördeki nitelikli insan gücünün yetiştirilmesi ve kalıcılığının sağlanması.

Toplumsal refaha katkı bulunacak bir sektörel yapılanma için:

- Sektör yapılanmasının, sivil ve askeri alanlarda karşılıklı teknoloji transferini (çift kullanım) ve ortak yatırımı mümkün kılacak, sivil-askeri sektör işbirliğini sağlayacak şekilde olması;
- Sektörün, ulusal sanayi ile uluslararası sanayiye entegre olabilecek dinamik bir yapıya kavuşturulması;
- Sektörde istihdam edilecek personel sayısının 60.000 kişiye çıkartılmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

(<http://vizyon2023.tubitak.gov.tr/teknolojiongorusupanelerraporozetsavunma.pdf>, 2005)

#### **2.4.8. Savunma Sanayinde Çift Maksatlı Teknoloji Kullanımı (Dual Use)**

Savunma sanayi ürünlerinin, ileri teknolojiyle geliştirilip üretilmeleri ve sürekli yenilenmek zorunda olmaları, araştırma, geliştirme ve üretim altyapısında da gelişmiş düzeyde olunmasını gerektirir. Üretici ülkelerde, savunma sanayi için yapılan yatırımlarla elde edilen, teknolojik yetenek ve bilgi birikiminin, sivil ticari hayatta da kullanılmasıyla, ülkenin bilim ve teknolojik altyapısının geliştirilmesi

sağlanmaktadır. Bu ülkelerde uluslar arası ekonomik rekabet gücünün ve refah seviyesinin artırılmasında savunma sanayi itici güç olarak kullanılmaktadır. Bir teknolojinin hem askeri hem de sivil alanda mevcut veya potansiyel kullanım olanağı var ise bu teknoloji çift maksatlı (dual use) teknoloji olarak tanımlanmaktadır. Çift amaçlı teknolojiler genel olarak iki farklı bakış açısından değerlendirilmektedir (Gallart, 1998).

İlk bakış açısına göre, özellikle silahlanmanın kontrolü konusunda yapılan çalışmalarda, çift amaçlı teknolojilerin, silah teknolojilerinin uluslar arası boyutta yayılımının kontrolü için problem oluşturduğu ileri sürülmektedir. Buna karşılık ikinci bakış açısında ise, çift amaçlı teknolojilerin başlangıçtaki araştırma ve üretim amaçlarının ötesinde çok daha geniş üretim ve araştırma olanaklarını doğuracağı ileri sürülmektedir. Son dönemlerde çift amaçlı teknolojilere bakış açısında ikinci perspektifin ağırlık kazandığı gözlemlenmektedir. Böylelikle, sivil ve askeri teknolojik gelişmeleri destekleyebilecek ortak bir teknolojik alt yapının hem savunma teknolojilerinin ticari amaçlar için, hem de ticari amaçlı teknolojilerin askeri amaçlı uygulama ve üretimler için kullanılmasına olanak yaratabilecektir. Her ne kadar çift amaçlı teknolojilerin açık bir şekilde tanımlanabileceği ile ilgili bir konsensüs bulunmakta ise de, aslında askeri ve sivil teknolojilerin kesin bir biçimde birbirinden ayıramayacağını ileri süren görüşler de bulunmaktadır. Gerçekte askeri teknolojilerin çeşitliliğinin yanı sıra içerdiği gizlilik unsuru göz önünde bulundurulduğunda, belli teknolojilerin sadece askeri amaçlı kullanımının mümkün olduğu ama bir kısım askeri teknolojilerin ise sivil teknolojilerle benzer ya da aynı teknoloji altyapısına sahip olduğu görülmektedir. Örneğin saldırı helikopteri ile sivil hayatta ulaşım amacıyla kullanılan helikopterin temel teknolojik özellikleri aslında birbirine çok yakındır ve bu örneklerin sayısı artırılabilir (Leydesdorff, 2000).

Savunma sanayi ürünlerinin çok ileri teknolojiyle geliştirilip üretilmeleri ve bu teknolojinin sürekli yenilenmek zorunda olması, ülkelerde araştırma, geliştirme ve üretim altyapısında çağdaş teknoloji kullanımının yaygınlaşmasını hızlandıran önemli bir faktör olabilmektedir. Ancak bunun için, ileri teknoloji bir milli savunma sanayi altyapısı oluşturma çabalarını, yalnızca modern savunma sistemlerinin tedariki için bir araç olarak değil, aynı zamanda ülkenin bilim ve teknoloji alanındaki etkinliği için gerekli stratejik bir hedef olarak da görmek gerekir. Uzun dönemli bir

savunma stratejisi, yalnızca savunma alanında değil, hayatın bütün alanlarında, ülkenin bilim ve teknoloji yeteneğinin yükseltilmesini hedef almalıdır. Bu hedef çerçevesinde, uygun savunma teknolojileri sivil amaçlı kullanıma açılabilirdiği ölçüde, savunma harcamalarının nispeten hafiflemesi ve bu harcamaların milli ekonomi için itici bir güç haline gelmesi mümkün olabilecektir.

Savunma sanayi ürünleri, ileri teknolojili, karmaşık ve özgün ürünlerdir. Savunma sanayi ürünlerinde en son ve ileri teknolojilerin getirdiği tüm olanaklar son damlasına kadar kullanılır. İleri teknoloji olma özelliği, ürünlerde kullanılan algoritma ve çalışma prensiplerinden, malzemelere, bilgisayar elemanlarından, platform teknolojilerine kadar her şeyi kapsar. Aynı zamanda Savunma sanayi ürünleri çok farklı disiplinlerde derinlemesine bilgi birikimi gerektiren bir karmaşıklığa sahiptir. Bu nedenle temel bilimlerden (biyoloji, kimya v.b. gibi), uygulamalı bilimlere (elektronik, bilgisayar, makine v.b. gibi) kadar geniş bir yelpazede bilgi birikimine ihtiyaç vardır. Savunma sanayi ürünleri genellikle ülke gereksinimleri doğrultusunda özel siparişlerle üretilen özgün ürünlerdir (Lundvall, 2004).

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmeler, savunma sanayinden sivil sektöre aktarılan uygulamalar, küreselleşme ve öldürücü rekabet koşulları sivil sektör ürünlerinde de benzer özelliklerin (ileri teknoloji, karmaşık, özgün) gelişmesine neden olmuştur. Savunma sanayinde COTS (commercial off-the-shelf, seri üretim) kullanımı, askeri çalışma koşullarının yumuşatılması v.b. gibi eğilimlerle birlikte bilgi yoğun sivil sektörler ve savunma sanayi, dinamik etkileşimleriyle birbirinden güç alan, iç içe sarmal yapılar haline gelmiştir. Gelişmiş ülkelerde savunma gereklerinin karşılanması için yaratılan kaynağın ülkenin bilim ve teknolojik altyapısını da hızla geliştirdiği görülmektedir. Teknolojik ve dolayısıyla ekonomik kalkınmanın gerçekleşebilmesi için ülkedeki ilgili tüm aktörlerin ulusal yenilik sistemini oluşturacak şekilde bir araya gelmeleri gerekir. Ulusal yenilik sistemini etkili bir şekilde işleten gelişmiş ülkelerde yapılan savunma harcamaları ülke ekonomisini olumlu yönde etkilemektedir. Elde edilen teknolojik birikimin diğer alanlara yaygınlaştırılmasıyla küresel rekabette avantajlı konuma geçen bu ülkeler ekonomik bakımdan da ileri gitmektedirler.

Bugün Batı Avrupa savunma sanayini şekillendiren ana faktörlerden birisinin, çift maksatlı teknolojilere verilen önem olduğu görülmektedir. Diğer yandan, ABD’de Savunma Sanayi, askeri malzeme için geliştirilmiş teknolojilerin sivil ticari hayat için gerekli malzemelere uygulanması ve çift amaçlı malzeme üretimi olanaklarının sağlanması için her türlü imkânı kullanmaktadır. Bu alanda internet ve GPS örnek olarak gösterilebilir. Japonya’da daha 1970’lerde geliştirilen “Savunma Malzemelerinin Geliştirilmesi ve Üretilmesi için Temel Politika” dokümanında ortaya konulan prensiplerden biri de; sivil endüstrileri, kendi faaliyet alanlarındaki gayretlerini bırakmadan savunma sanayi üretimi içerisine çekme ve buradan elde edilen tecrübenin tekrar sivil amaçlı kullanımını sağlamak olmuştur. Diğer yandan, teknolojik gücü her açıdan son derece güçlü bir savunma sistemine sahip bulunmasına rağmen, Sovyetler Birliği’nin, bu teknolojik gücünü sivil sanayi kollarında göstermemesinin, bilim ve teknolojide yetkinliğe dayalı dünya pazarlarındaki rekabet üstünlüğünü yarısını kaybetmesinde büyük payı vardır (Nowotny, 2001).

Sanayileşmiş ülkelerde savunma alanında yapılan Ar-Ge çalışmalarının sonuçlarının transferi çift amaçlı teknoloji uygulamaları için temel teşkil etmiştir. Elektronik sektöründeki savunma teknolojilerinin sivil hayata uygulanmasına ilişkin olarak yayımlanan İngiliz “Maddock Raporu” bu tarz bir transfer mekanizması kurulması ve işletilmesi üzerine yapılan çalışmaların en önemli örneklerinden biridir (Maddock, 1988). Aynı şekilde ABD’de askeri Ar-Ge’nin ticari uygulama alanına transfer edilmesi alanında yapılan çalışmalar uzun bir zamandır devam etmektedir (örneğin askeri teknolojiler alkali pillerin ve yiyecek paketlenme yöntemlerinin geliştirilmesinde baz oluşturmuşlardır). Günümüzde bu ürünlerden elde edilen ticari kazançlar milyon dolar seviyesinde ifade edilmektedir.

Çift amaçlı kullanıma ilişkin politikalar, 1990’lı yıllarda gelişmiş ülkelerde savunma sanayinin karşılaştığı zorluklar nedeniyle popülerlik kazanmıştır (Gallart, 1998). Bunun en önemli nedenlerinden biri, tüm batı Avrupa ülkelerinde savunma bütçelerindeki genel daralma eğilimi ile birlikte bu bütçeden Ar-Ge’ye ayrılan payın düşmeye başlaması olarak gösterilmektedir. İkinci olarak, yeni ve gelişmiş silah sistemlerinin geliştirme ve üretim maliyetlerinin artması, üçüncü olarak da, sivil ve askeri alanda yapılan yenilik çalışmalarının farklı boyutlara taşınması ve dolayısıyla

aradaki ilişkinin zayıflamasıdır. Benzer şekilde, ABD’de de sivil ve askeri yönetim, ülkenin ekonomik gücünü artırmak amacıyla, askeri ve sivil teknolojilerin kaynaştırılması ve ortak üretim temelleri oluşturulmasının önemini vurgulamaktadırlar (Radosevic, 1997).

Teknoloji transferinden bahsederken teknoloji transferinin birden fazla şekilde oluşabileceğinin dikkate alınması gerekmektedir. Teknoloji transferi, farklı uluslar ve firmalar arasında, araştırma ve üretim aşamaları arasında ve farklı uygulama alanları arasında gerçekleşebilir. Teknoloji transferi, teknolojinin (bir veya birden fazla şekilde) ekonomik birimler (ülke içinde ya da ülkeler arasında) veya uygulamalar arasında aktarıldığı her durumda oluşur. Çift amaçlı teknoloji transferi ise, teknoloji transferinin özel bir çeşidi olarak, uygulamalar arasında, askeri (ya da sivil) kullanım için üretilen bir teknolojinin sivil (ya da askeri) uygulamaya transfer edilmesi ile gerçekleşir. Literatürde, çift amaçlı teknoloji transferi bu transferin bir ekonomik birim içinde mi yoksa farklı ekonomik birimler arasında mı gerçekleştiğine bağlı olarak, sırasıyla içsel ve dışsal transfer olarak iki şekilde sınıflandırılmaktadır. Genel olarak çift amaçlı teknoloji transferi, bir ekonomik birimin askeri kullanım maksadıyla ürettiği bir ürünü mevcut teknolojik alt yapısını kullanarak sivil bir ürüne dönüştürmek üzere kullanmasıdır. Bu adaptasyonu kendi içinde yapıyorsa bu bir içsel transfer, eğer temel teknolojiyi bir güvenlik firmasına lisans haklarıyla birlikte devrediyorsa bu dışsal bir teknoloji transferi olarak değerlendirilmelidir. Diğer bir sınıflandırma ise, temel teknolojinin yeni kullanımın gerektirdiği şekilde adapte edilip edilmemesi dikkate alınarak yapılmaktadır. Doğrudan (straight) transferde temel teknolojinin yeni kullanım amacı ve alanına göre adapte edilmesi transfer edilen tarafa bırakılıyor iken, adaptasyon gerektiren (adaptational) transferlerde temel teknolojinin yeni kullanım alanına göre adapte edilmesi kısmen veya tamamen transfer eden tarafın kontrolü ve bilgisi dâhilinde gerçekleştirilmektedir (Radosevic, 1999).

Kısaca özetlemek gerekirse ulusal güvenlik ihtiyaçlarının (teknolojik yeteneğin) milli kaynaklardan temin edilmesiyle; zamanla gelişen şartlara göre karşı tedbirlerin geliştirilebilmesi, yeni teknolojilerin mevcut sistemlere uygulanabilmesi, konseptlere yön verme avantajı sağlanır. Teknolojinin çift amaçlı kullanımı

sonucunda savunma sanayinde elde edilecek avantajların yanı sıra elde edilecek birikim ülkemizin teknolojik kalkınması için de büyük avantaj sağlayacaktır.

#### **2.4.9. Savunma Sanayii'nde Neden Ar-Ge?**

Bilgi ve iletişim çağını yaşayan dünyamızda bir ülkenin bağımsızlığının sürekliliğini sağlaması bir çok makro olgular ile birlikte, tedarikinde hiçbir zaman sorun yaşamayacağı modern ekipman ve teçhizatlarla donatılmış bir silahlı kuvvetlere sahip olmasıyla mümkündür.

Bir ürünü sorunsuz ve her koşulda tedarik etmek o ürünü dost ve müttefik ülkelerden satın almakla veya onların teknolojilerini kullanarak ülke sınırları içerisinde üretmekle mümkün olsa bile tercih edilmesi gereken yöntem teknolojisine de sahip olacağımız kendi milli ürünlerimizi üretmek ve bu ürünleri ülke savunmasında kullanmaktır. Teknolojiye hakim olan ve onu milli olarak üreten bir ülke ihtiyacı olan ürünleri yabancı kaynaklardan bağımsız tasarlayıp, geliştirip üretmekte ve ancak bu şekilde yeni kuşak ürünlere geçilip ülke politikasının bağımsızlığını artırabilmektedir.

Az gelişmiş ülkelerde çoğunlukla tercih edilen bir yöntem olan günlük stratejilerle bir kullanımlık teknolojilerini kiralamak uzun vadede ulusal hedeflerden sapmalara yol açmakta ve ülkeye pahalıya mal olmaktadır. Dolayısıyla ülke, ihtiyacı olan teknolojiye kendisi sahip olmalıdır. İlk aşamada üretim ve tasarım için gereken teknolojiye sahip olmak için lisans altında üretim yapmak ve gelişmiş ülkelerdeki teknolojileri öğrenmek oldukça önemlidir. Hazır alınan bu teknolojileri tamamen özümsemek aldığımız noktadan ileriye götürmek ve ülke yararına uzun vadeli ürünler üretecek konuma getirmek için üniversite ve kamu araştırma kurumlarındaki Ar-Ge faaliyetlerine paralel olarak özel sektörün de lisans altında üretimin yanı sıra tekrar Ar-Ge çalışmalarına ağırlık vermesi ve bu konunun devlet tarafından desteklenmesi gerekmektedir.

Geliştirilen bu teknolojileri kullanarak ülke koşullarına uygun, dış baskılardan arındırılmış, yurt dışı ve içi kaynak kullanımında esnek, tasarımı ve imalatı ülkeye ait milli ve özgün ürünler yaratılabilir. Yurt dışından bir ürün alınmak istendiğinde veya lisans altında ülke içinde üretildiğinde markette hazır olan ürünlerden birini seçmek



gerekmekte ve çoğu kez orijinal tasarımın dışına çıkmak ve özel talepleri ürüne uyarlamak idari veya teknik sebeplerden tam olarak gerçekleşmemekte ve ara çözümlere gidilmektedir. Bu ara çözümler ise çoğu zaman pahalı olmakta veya bu çözümleri devreye sokmak vakit kaybına neden olmaktadır.

Halbuki Ar-Ge kaynaklı tedarik programı kapsamında geliştirilip üretilen milli ürünler, direkt olarak savunma politikamız doğrultusunda ve milli ihtiyaçlara yönelik üretileceğinden, bu ürünlerde istenilen özellikler seri üretim aracının maliyetini minimum düzeyde etkileyecek bir şekilde tasarımın başından ürüne verilecektir. Ayrıca, gelişen ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkan yeni istekler herhangi bir yabancı ülke veya firmadan izin ve onay almaksızın kısa bir sürede milli ürünün üreticisi firma tarafından gerçekleştirilecektir. Savunma sanayinde çağı yakalamak ancak en son teknolojik gelişmeleri ürünlere yansıtmakla mümkün olacaktır. Bu teknolojileri elde etmek ve onları faydalı özgün ürünlere çevirmek için yapılan çalışmaların sonucu yalnız bu ürünlerle kısıtlı kalmayacak, ileriye yönelik çalışmalar için gerekli olan yetişmiş insan gücü ve bilgi birikimi de elde edilecektir. Bu birikimler ise yalnız savunma amaçlı ürünlerde değil, halkın hayat standardını yükseltici sivil amaçlı ürünlerin tasarım ve imalatında da yansıtacaktır.

Sonuç olarak dünyada geçerli son teknolojik gelişmeleri yakalamak ve bu teknolojileri özümsemek ve yeni teknolojiler geliştirmek, savunmada ülkemizin ihtiyaçları ve koşullarına uygun milli ürünler üretmek, yurt dışına bağımlı olmadan ayakta durabilmek, ülke savunma politikasındaki gizliliği sağlamak, yan sanayinin gelişmesini hızlandırmak ve çağdaş bir yaşam çizgisini yakalamış özgür bir ülke yaratmak için savunmada Ar-Ge'ye dayalı bir üretim ve tedarik programı uygulanmalıdır. Böylelikle ülkemizin siyasal, ekonomik ve teknolojik bağımsızlığı garanti altına alınmış olacaktır (Bakırcı, 1998: 1-2).

#### **2.4.10. Ar-Ge Projelerinin Plânlanması, Programlanması Ve Yürütülmesi**

Bu alt bölümde savunma alanındaki Ar-Ge projelerinin planlama, programlama ve yürütülmesi süreci sunulmuştur.

#### **2.4.10.1. Savunma Araştırma Ve Teknoloji Plânlama Ve Programlama Faaliyetleri**

1) Türk Silâhlı Kuvvetleri Harekât İhtiyaçları Plânı ile ortaya konulan ihtiyaçların mümkün olan azamî yerli katkı ile ve ekonomik bir şekilde yurt içi savunma sanayii tarafından üretilmesine yönelik olarak Millî Savunma Plânlama faaliyetleri kapsamında onaylanan millî olması zorunlu ve kritik teknolojiler listesi esas alınarak belirlenen TSK ihtiyaçlarından millî olması zorunlu sistem ihtiyaçlarının tamamının, kritik sistem ihtiyaçlarının ise ekonomik ve teknik olarak yapılabilir olanlarının Ar-Ge'ye dayalı olarak yurt içinden karşılanmasına yön verecek politika, hedef ve öncelikleri belirleyen on yıllık Savunma Araştırma ve Teknoloji Plânı (SAGTEP) hazırlanır. Bu Plânda, nihaî hedef ve bu hedefe ulaşılmasını sağlayacak ara hedefler tanımlanır. Bu hedefe ulaşılmasını sağlayacak ara hedefler tanımlanır. Daire Başkanlığımızca yürütölen SAGTEPR projelerinin yanı sıra, 10'uncu Bilim Teknoloji Yüksek Kurulunun aldığı karar doğrultusunda hükümetin TÜBİTAK'a 2005 yılından itibaren kaynak tahsis etmesiyle birlikte, TÜBİTAK Destekli 1007 projeleri yürütölmeye başlanmıştır. "TÜBİTAK Destekli Savunma ve Uzay ARGE projelerinin Yönetim Esasları" 08 Temmuz 2005 tarihinde Sayın Milli Savunma Bakanı tarafından onaylanarak yürürlüğe girmiştir.

2) Onaylanan SAGTEP'de yer verilen sistem geliştirme, teknolojik alt yapı oluşturma ve temel araştırma projelerinden kaynak tahsis edilen projelerin yer aldığı on yıllık Savunma Araştırma ve Teknoloji Programı (SAGTEPR) hazırlanır.

3) SAGTEP, Stratejik Hedef Plânı (SHP)'na ve SAGTEPR ise On Yıllık Tedarik Programı (OYTEP)'na paralel olarak, Savunma Plânlama Faaliyetleri çerçevesinde hazırlanır ve iki yılda bir, müteakip on yıllık dönemi kapsayacak şekilde revize edilir. SAGTEP, SHP'nin ve SAGTEPR ise, OYTEP'in içinde bir bölüm olarak yer alır. ARGE yoluyla tedarik edilecek sistemlerin kaynağı, bu amaçla OYTEP'te ayrılan kaynağın aktarılması ile karşılanır.

4) SAGTEP'de yer almayan hiç bir araştırma geliştirme ve teknoloji projesi yürütölmez. Ancak; Komuta Katı onayı ile plân dışı faaliyet yürütölebilir. Bu faaliyetler ilk revize döneminde SAGTEP ve SAGTEPR'ye dâhil edilir.

5) SAGTEP ve SAGTEPR'nin hazırlanmasında koordinatör makamı MSB.ARGE ve Tekno.D.Bşk.lığı, TSK koordinatörü ise Gnkur. BİLKARDEM Bşk.lığıdır.

6) Taslak SHP/SAGTEP hazırlanmasında aşağıdaki direktif, doküman ve kaynaklar esas alınır:

- TUMAS.
- Uzun Vadeli Stratejik Değerlendirme Dokümanı.
- Millî ve NATO Konsept Dokümanı.
- Diğer ülkelerin teknoloji plânları ve/veya dokümanı.
- İlgili veri tabanları.
- TSK Savunma Bilim ve Teknoloji Vizyonu.
- Millî Olması Zorunlu ve Kritik Teknolojiler Listesi.
- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Kararları.
- TSK Uzun Dönemli Teknoloji Vizyonu.
- İlgili diğer doküman.

7) SAGTEP'in hazırlanmasında kullanılacak "Millî Olması Zorunlu ve Kritik Teknolojiler Listesi", savunma teknolojileri bilgi sistemi kapsamındaki veri tabanları kullanılarak; ihtiyaç makamları, üniversiteler, araştırma kuruluşları ve savunma sanayii kuruluşları ile koordineli olarak MSB Ar-Ge ve Tekno.D.Bşk.lığınca hazırlanır.

8) Savunma araştırma, geliştirme ve teknoloji faaliyetleri kapsamındaki araştırma faaliyetleri, aşağıda belirtilen öncelikler çerçevesinde yürütülür :

**a.** Birinci öncelik, TSK'nin "Millî Olması Zorunlu" sistem ihtiyaçlarının Ar-Ge'ye dayalı olarak yurt içinden karşılanması.

**b.** İkinci öncelik, TSK'nin "Millî Olması Zorunlu" sistem ihtiyaçlarının Ar-Ge'ye dayalı olarak yurt içinden karşılanması için gerekli olan "millî olması zorunlu" teknolojilerin yurt içinde geliştirilmesi.

**c.** Üçüncü öncelik, TSK'nin "Millî Olması Zorunlu" teknolojilerin yurt içinde geliştirilmesi için gerekli temel araştırma faaliyetlerinin yürütülmesi.

**d.** Dördüncü öncelik, TSK'nin "Kritik" sistem ihtiyaçlarının Ar-Ge'ye dayalı olarak yurt içinden karşılanması, bunun mümkün olmaması hâlinde ikili veya çok taraflı uluslararası ortak ARGE yolu ile karşılanması.

e. Beşinci öncelik, TSK'nin "Kritik" sistem ihtiyaçlarının Ar-Ge'ye dayalı olarak yurt içinden karşılanması için gerekli olan "Kritik" teknolojilerin yurt içinde veya ikili veya çok taraflı uluslar arası ortak Ar-Ge yolu ile geliştirilmesi.

f. Altıncı öncelik, "Kritik" teknolojilerin yurt içinde geliştirilmesi.

Diğer sistemler/teknolojiler, çok kaynaktan tedarik politikasına uygun olarak, en ekonomik ömür devri maliyetini sağlayan kaynaktan tedarik edilir.

9) Millî Olması Zorunlu ve Kritik Teknolojiler Listesi esas alınarak Müşterek ve Kuvvet Harekât İhtiyaçları Plânları (HİP)'nda yer verilen ihtiyaçlardan "millî olması zorunlu" ve "kritik" sistem ihtiyaçları belirlenir.

10) Milli Savunma Plânlama sürecinde Türk Silâhlı Kuvvetlerinin ateş gücü ve harekât kabiliyetinin artırılması suretiyle barış zamanında bölgesel caydırıcı bir güç olması ve muharebe üstünlüğünün sağlanması ana hedefleri doğrultusunda, politik, tehdit, teknolojik, askerî durum ve politik askerî durum değerlendirmesi sonucunda belirlenen, Türk Silâhlı Kuvvetleri Müşterek Harekât Konsepti doğrultusunda hazırlanan, Türk Silâhlı Kuvvetleri Harekât İhtiyaçları Plânı ile ortaya konulan harp silâh, araç, gereç ve mühimmat ihtiyaçları, "TSK Savunma Bilim ve Teknoloji Vizyonu Dokümanı", teknoloji alt yapısı, ulusal savunma sanayii ve üniversite alt yapısı, teknoloji kazanımları, risk ve süre kriterleri ışığında incelenir. "Ar-Ge'ye Dayalı Tedarik Modeli"ne uygun olarak gerçekleştirilebileceği değerlendirilen ihtiyaçlar veya projeler Ulusal Savunma Sanayii, Teknoloji ve Ar-Ge Faaliyetleri Koordinasyon Kurulu (USTAK)'a sunulur.

11) USTAK tarafından "Ar-Ge'ye Dayalı Tedarik Modeli" ile gerçekleştirilmesi uygun görülen ihtiyaçlar veya projeler Komuta Katına sunulur ve Komuta Katı onayını müteakip Ar-Ge İhtiyaçları Plânı (AİP) oluşturulur.

12) Söz konusu AİP kapsamındaki ihtiyaçlar veya projeler, SHP'nin oluşturulması öncesinde ilgili SHP İnceleme Kurulu Alt Çalışma Grubu çalışmalarına paralel olarak "Teknoloji Panelleri"nde teknoloji, ekonomiklik, zaman ve ömür devri maliyeti gibi hususlar ışığında incelenerek ön yapılabilirlik etütleri hazırlanır.

13) Ön yapılabilirlik etütleri doğrultusunda "Ar-Ge'ye Dayalı Tedarik Modeli"ne uygun olarak gerçekleştirilebileceği kararı USTAK tarafından verilen

ihtiyaç veya projeler hakkında hazırlanan karar taslağının Komuta Katınca onaylanmasını müteakip, bu ihtiyaçlar veya projeler SHP/SAGTEP'i oluşturur.

**14)** SAGTEP'e giren projeler; "TSK Programlama Direktifi" ışığında, "Teknoloji Panelleri"nde, kaynak, süre, öncelik ve proje yönetimi açılarından incelenir. Hazırlanan rapor doğrultusunda SHP/SAGTEP projeleri USTAK toplantısında değerlendirilerek projeler önceliklendirilir. SAGTEPR'ye alınmasına karar verilen ve kaynak tahsis edilen projeler ile ilgili olarak hazırlanan karar taslağı, Komuta Katı onayını müteakip, OYTEP/SAGTEPR oluşturulur ([http://www.msb.gov.tr/birimler/arge/html/05A\\_argeprojelerininplanlanmasi.htm](http://www.msb.gov.tr/birimler/arge/html/05A_argeprojelerininplanlanmasi.htm), 5 Haziran, 2012).

#### **2.4.10.2. Arge Projelerinin Yürütülmesi**

**1)** 4734 sayılı Kamu İhale Kanununun 3.b ve geçici 4 ncü maddeleri gereğince hazırlanan Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan Millî Savunma Bakanlığının Savunma, Güvenlik ve İstihbaratla İlgili Mal ve Hizmet Alımlarına İlişkin Esaslar kapsamında; MSB'nin araştırma, geliştirme ve teknoloji faaliyetlerinin yürütülmesi sürecinde anılan Bakanlar Kurulu Kararına uygun olarak gerçekleştirilir.

**2)** 4734 Sayılı Kamu İhale Kanununun 3.b ve geçici 4 ncü maddeleri gereğince hazırlanan Bakanlar Kurulu Kararı ile yürürlüğe konulan MSB'nin araştırma, geliştirme ve teknoloji faaliyetleri ile ilgili Mal ve Hizmet Alımlarına İlişkin Esaslar gereğince 4734 sayılı Kanunun 53 üncü maddesinde yer alan Kamu İhale Kurumu harcı alınmaz.

**3)** Millî Olması Zorunlu sistem ve teknoloji ihtiyaçları Ar-Ge ve ilgili teknoloji faaliyetlerinin yurt içinde gerçekleştirilmesi zorunludur. Kritik sistem ve teknoloji ihtiyaçlarının ise Ar-Ge ve ilgili teknoloji faaliyetlerinin yurt içinde gerçekleştirilmesi esas olup, bunun mümkün olmaması halinde K/K onayı ile ikili veya çok taraflı uluslar arası konsorsiyumlarla gerçekleştirilmesi amaçlanır.

**4)** Proje çalışmalarının ilgili safhalarında ihtiyaç duyulduğunda; savunma sanayi güvenliği, savunma sanayi ürünlerinin kodlandırılması, üretim hattı

kalifikasyonu, kalite hizmetleri faaliyetlerinin yürütülmesinde ilgili D.Bşk.lıkları ile koordinasyon sağlanır.

5) Ar-Ge projelerine, MSB Ar-Ge ve Tekno.D.Bşk.lığı koordinatörlüğünde bir Proje Yürütme Grubu'nun MSB Müsteşarı tarafından onaylanmasıyla başlanır. Ar-Ge proje faaliyetlerinde, başlangıçtan sonuçlanıncaya kadar yapılan tüm çalışmaların dokümanite edilmesi zorunludur.

6) MSB Ar-Ge ve Tekno.D.Bşk.lığından görevlendirilecek bir Proje Yöneticisinin başkanlığında, anılan Dairenden ve TSK'nin diğer ilgili temsilcilerinden, en az 3 ve tek sayıda kişiden ve her bir görevlinin birer yedeğinden oluşan bir PYG teşkil edilir. PYG üye sayısı ve dağılımı MSB Müsteşarı tarafından onaylanır. PYG'nin sekretarya hizmetleri, MSB Ar-Ge ve Tekno.D.Bşk.lığının ilgili Şube Müdürlüğü tarafından yerine getirilir.

7) İhale Yetkilisinin onayı ile teşkil edilmiş olan ihale komisyonlarına onay dışı hiçbir kimse hiçbir sıfatla katılamaz. Ölüm, istifa, emeklilik, atama vb sebeplerle üyelere değişiklik yapılması zorunluluğu doğarsa, bu değişiklik İhale Yetkilisinden alınacak ilâve bir onayla yapılır. PİTD hazırlayan, imzalayan ve onaylayanlar ihale komisyonu üyesi olarak görevlendirilebilirler.

8) İhale Komisyon başkanı ve üyeleri oy ve kararlarından sorumludur. Karşı oy kullanan komisyon üyeleri, gerekçesini komisyon kararına yazmak ve imzalamak zorundadırlar.

9) İhalesi yapılacak her iş için bir işlem dosyası düzenlenir. Bu dosyada ihale yetkilisinden alınan onay belgesi, ihale dokümanı, istekliler tarafından sunulan başvurular veya teklifler ve diğer belgeler, ihale komisyonu tutanak ve kararları gibi ihale süreci ile ilgili bütün belgeler bulunur.

10) Ar-Ge projeleri ile ilgili yapılacak alımlarda esas alınacak para birimi Onay Belgesinde belirtilir. Yapılacak ihalelerde avans verilir verilmeyeceği avans verilecek ise oranı Onay Belgesinde ve İdarî Şartnamede belirtilir. Verilen avanslarla ilgili olarak 1050 ve 3833 sayılı Kanunun hükümleri uygulanır. Verilen avans miktarı kadar avans teminatı alınır. 1050 sayılı Muhasebe-i Umumiye Kanununa göre verilecek olan avanslarda; avans teminatı, taahhüdün tamamen yerine getirilip mahsup işleminin yapılmasını müteakip serbest bırakılır.

**11)** Ar-Ge Projelerinde sınaî ve teknolojik zorluklar nedeniyle yaklaşık maliyet belirlenmez. Bu husus onay belgesinde belirtilir.

**12)** İhaleye katılacak isteklilerden, ekonomik ve malî yeterlik ile meslekî ve teknik yeterliklerinin belirlenmesine ilişkin bilgi ve belgeler idarî şartnamelerde belirtilmek suretiyle istenebilir. Teklifin esasını değiştirecek nitelikte olmaması kaydıyla, anılan belgelerin eksik olduğu veya belgelerdeki eksikliklerin giderilmesi işlemi idarî şartname hükümlerine göre yapılır.

**13)** İhale kanununun ve bu kanunun 3.b maddesi uyarınca çıkarılan yönetmelikte ihale dışı bırakılacaklar ile ihaleye katılamayacaklara dair hükümler Ar-Ge 'ye dayalı tedarik ihalelerinde de uygulanır.

**14)** Ar-Ge projelerinde idarî ve/veya teknik şartname hazırlanmayabilir. Teknik şartname hazırlanmadığı durumlarda teknik şartname yerine Proje İstekleri Tanımlama Dokümanı (PİTD) kullanılabilir. İhale konusu mal ve/veya hizmet alımlarının teknik fonksiyonelliğine ihale dokümanının bir parçası olan PİTD'lerde yer verilir. Teknik fonksiyonellik, rekabeti engelleyici hususlar içermeyecek ve bütün istekliler için fırsat eşitliği sağlayacak şekilde belirlenir. PİTD'lerde, projeye göre gerektiğinde ulusal ve/veya uluslar arası standartlara atıf yapılabilir. PİTD'lerde teknik tanımlamalara yer verilir.

**15)** Birden fazla gerçek veya tüzel kişi ortak girişim oluşturmak suretiyle ihalelere teklif verebilir. İhale aşamasında ortak girişimden kendi aralarında bir ortak girişim yaptıklarına dair pilot ortağın da belirtildiği bir anlaşma metni yapmaları istenir. İhalenin ortak girişim üzerinde kalması halinde ise, sözleşme imzalanmadan önce noter tasdikli ortaklık sözleşmesinin verilmesi gerekir. Gerek ortaklık anlaşmasında gerekse ortaklık sözleşmesinde, ortak girişimi oluşturan gerçek veya tüzel kişilerin taahhüdün yerine getirilmesinde müştereken ve müteselsilen sorumlu oldukları belirtilir.

**16)** İhale konusu işin özelliği nedeniyle ihtiyaç görülmesi halinde, ihale aşamasında isteklilerden alt yüklenicilere yaptırmayı düşündükleri işleri belirtmeleri, sözleşme imzalamadan önce de alt yüklenicilerin listesini idarenin onayına sunmaları istenebilir. Ancak bu durumda, alt yüklenicilerin yaptıkları işlerle ilgili sorumluluğu yüklenicinin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

**17)** İdarenin gerekli gördüğü veya ihale dokümanında yer alan belgelerde ihalenin/alımın yapılmasına engel olan ve düzeltilmesi mümkün bulunmayan hususlar tespit edildiği hallerde ihale yetkilisinin onayı ile ihale/alım gününden önce ihale/alım iptal edilebilir. İhalenin/alımın iptal edilmesi halinde, verilmiş olan bütün teklifler reddedilmiş sayılır ve bu teklifler açılmaksızın isteklilere iade edilir. İhalenin/alımın iptal edilmesi nedeniyle istekliler tarafından idareden herhangi bir hak talebinde bulunulamaz. İhalenin/alımın iptal edilmesi durumunda, iptal nedenleri gözden geçirilerek yeniden ihaleye çıkılabilir.

**18)** Tekliflerin, ihale davet yazısında belirtilen yere son teklifin verme tarih ve saatine kadar teslim edilmesi zorunludur. Teklif verme tarih ve saati olarak, MSB.lığı veya Ar-Ge ve Tekno.D.Bşk.lığına teslim edildiği tarih ve saat esas alınır. İhale komisyonu teklif zarflarını almış sırasına göre inceler. İdarî şartnamenin tekliflerin hazırlanması ve sunulması hususunu düzenleyen maddesine uygun olmayan teklif zarfları bir tutanak ile belirlenerek değerlendirmeye alınmaz.

**19)** Değerlendirilmeye alınan teklif mektupları, teklif sahibinin adı, soyadı veya ticaret ünvanı ile mektup muhteviyatı yazılarak bir Zarf Açma Tutanağı düzenlenir. İsteklilerin belgelerinin eksik olup olmadığı ve teklif mektubu ile geçici teminatlarının usulüne uygun olup olmadığı kontrol edilir. Belgeleri eksik veya teklif mektubu ile geçici teminatı usulüne uygun olmayan istekliler bu tutanakta belirtilir. Ayrıca değerlendirilmeye alınmayan teklif mektupları da, söz konusu tutanakta yer alır. İstekliler ile teklif fiyatları açıklanır. Bu işlemlere ilişkin hazırlanan Zarf Açma Tutanağı Başkan ve üyelerce imzalanır. Bu aşamada; hiçbir teklifin reddine veya kabulüne karar verilmez, teklifi oluşturan belgeler düzeltilemez ve tamamlanamaz.

**20)** İhale komisyonunun talebi üzerine idare tekliflerin incelenmesi, karşılaştırılması ve değerlendirilmesinde yararlanmak üzere net olmayan hususlarla ilgili isteklilerden yazılı olarak tekliflerini açıklamalarını isteyebilir. Ancak bu açıklama, hiçbir şekilde teklif fiyatında değişiklik yapılması veya ihale dokümanında yer alan şartlara uygun olmayan tekliflerin uygun hale getirilmesi amacıyla istenilmez ve yapılmaz. Yasaklı istekli/istekliler değerlendirme dışı bırakılır. İhale kararının ihale yetkilisine sunulmadan önceki herhangi bir safhada isteklinin yasaklandığının tespit edilmesi halinde istekli değerlendirme dışı bırakılır.



**21)** Tekliflerin değerlendirilmesinde öncelikle belgeleri eksik olduğu veya teklif mektubu ile geçici teminatı usulüne uygun olmadığı tespit edilen isteklilere ait tekliflerin değerlendirme dışı bırakılmasına karar verilir. Ancak, teklifin esasını değiştirecek nitelikte olmaması kaydıyla, belgelerin eksik olması veya belgelerde önemsiz bilgi eksikliği bulunması halinde, idarece belirlenen sürede isteklilerden bu eksik belge veya bilgilerin tamamlanması yazılı olarak istenir.

**22)** İhale Komisyon Başkanı, ihtiyaç duyulması halinde zarf açılmasını müteakip, teknik, idarî, malî ve hukukî hususların ihale komisyonu üyelerinden kurulan alt komisyonca/komisyonlarca incelenmesine karar verebilir. Alt komisyon/komisyonlar tarafından, kendilerine verilen görevler ile ilgili tüm hususlar gözden geçirildikten sonra, tekliflere ait; teknik, idarî, malî ve hukukî hususları içeren rapor/raporlar düzenlenir. Komisyon çalışmalarında bu rapor/raporlar esas alınır.

**23)** İhale dokümanında belirtilmiş olması kaydıyla, ihale yetkilisinin onayından önceki herhangi bir aşamada, ihale komisyonu kararı üzerine idare, verilmiş olan bütün teklifleri reddederek ihaleyi iptal etmekte serbesttir. İhalenin iptal edilmesi halinde bu durum bütün isteklilere derhal bildirilir. İdare bütün tekliflerin reddedilmesi nedeniyle herhangi bir yükümlülük altına girmez. Ancak, idare isteklilerce talepte bulunulması halinde, ihalenin iptal edilme gerekçelerini bu talepte bulunan istekliye bildirir.

**24)** İhale yetkilisinin onayından önceki herhangi bir aşamada ihale komisyonu; mevcut ödeneğin-ilave kaynak imkânlarına rağmen verilen teklifleri karşılayamaması veya uygun olmayan bir durumun tespit edilmesi halinde bütün tekliflerin reddedilmesine ve ihalenin iptaline karar verebilir.

**25)** İhale Komisyonu üyelerinin tamamınca gerekçeli karar belirtilmek suretiyle hazırlanan Seçim Tutanağı İmzalanır. Hazırlanan tutanak İhale Yetkilisinin onayına sunulur. İhale komisyonlarınca alınan seçim kararları, İhale Yetkilisince karar tarihinden itibaren 20 gün içinde onaylanır veya iptal edilir.

**26)** İhale sonucu, ihale kararlarının ihale yetkilisi tarafından onaylandığı günü izleyen yedi gün içinde, ihale üzerinde bırakılan istekli de dahil ihaleye teklif veren bütün isteklilere iadeli taahhütlü mektup ile tebligat adresine bildirilir.

27) Mektubun postaya verilmesini takip eden 10'uncu gün kararın isteklilere tebliğ tarihi kabul edilir. İhale kararlarının ihale yetkilisi tarafından iptal edilmesi durumunda da isteklilere aynı şekilde bildirim yapılır.

28) Yapılan bütün ihalelerin yazılı bir sözleşmeye bağlanması esastır. İhale ve alımlar sonucu yapılacak sözleşmelerde aksi onay belgesinde belirtilmedikçe noter tasdiki/tescili aranmayacaktır.

([http://www.msb.gov.tr/birimler/arge/html/05A\\_argeprojelerininplanlanmasi.htm](http://www.msb.gov.tr/birimler/arge/html/05A_argeprojelerininplanlanmasi.htm), 5 Haziran 2012)

#### **2.4.11. Ar-Ge Faaliyetleri Kapsamında Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Açısından Karşılaşılan Sorunlar**

Bu alt bölümde Ar-Ge faaliyetleri çerçevesinde ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin önündeki sorunlar üniversiteye, sanayiye, devlete yönelik sorunlar ve ortak sorunlar başlıkları altında dört grupta irdelenmiştir.

##### **2.4.11.1. Üniversiteye Yönelik Sorunlar**

Batı geleneğine göre kurulmuş olan Türk üniversiteleri, Batı üniversitelerinin yaşadığı benzeri değişimleri gerçekleştiremediğinden küreselleşen dünyada öne çıkan girişimci üniversite rolüne geçişi de sağlayamamıştır. Bu yüzden yaşanan ciddi sıkıntılara yönetim bazında yaşadıkları sıkıntılar da eklenince, Türk üniversiteleri temel araştırmayı ve yeni bilgi üretimini misyonsuz bırakarak önemsizleştiren, çoğunlukla klasik eğitim faaliyetleri ile uğraşan, yeni bilginin uygulamasında geri kalan, araştırma ve inovasyon kapasiteleri düşük, sınırlı motivasyon ve destek mekanizmalarına sahip katı bir yapıya bürünmüştür (Alagöz, 2003).

Araştırma ile ilgili iddialarına rağmen üniversitenin büyük ölçüde eğitim ve öğretim etkinlikleri üzerine yoğunlaşmış olması ve sunulan eğitim programlarının topluma hizmet fonksiyonunu yerine getirecek biçimde esnek ve üretime dönük olmaması görüşmeciler tarafından %93'lük bir oranla dile getirilen en önemli sorundur. Üniversite-sanayi-devlet işbirliğinde üniversite kanadında işbirliğine yönelik en önemli unsur şüphesiz akademisyenlerdir. Bu faaliyetleri yürütmesi

gereken akademisyenlerin aşırı ders ve idari faaliyet yükünün işbirliği önündeki engellik vasfına %87'lik bir oranla değinilmiştir. Bu soruna ek olarak %80 ile dile getirilen üç kurum arasında iletişim ve etkileşimi sağlayan uzman dolaşımında yaşanan sıkıntı ve %60'lık öğretim elemanı eksikliğinde yaşanan sorunla birlikte üniversite-sanayi-devlet işbirliği temelinde büyük bir sıkıntının içine girmiştir (Alagöz, 2003) .

Ülkenin üretim ve tedarik sistemiyle bilim ve teknoloji sistemini konuşuracak, aralarında etkileşimi sağlayacak olan uzman dolaşımı kurumlar arası güven ve işbirliğinin mihenk taşı konumundadır. Sağlıklı bir şekilde uygulandığı takdirde ülkenin Ar-Ge ve yenilik alanlarında toplumsal refah ve güvenlik doğrultusunda önemli kazanımlar sağlayacağı muhakkaktır. Mevcut uygulamaların bu yönde olmaması, üniversitelerden en iyi derecelerle mezun olan genç beyinlerin ilk düşüncesinin yurtdışında hayatına devam etmek olması, uzmanların beyin göçünün aşırı baskısından korunamaması ve gittikçe göçün artan bir ivme kazanması yönetimlerin konuya olan bakış açılarını ortaya koymaktadır (Alagöz, 2003).

Üniversitenin kendi içinde uyguladığı terfi sisteminde ana mesaj olarak verilen uluslararası yayın yapma, amaç farklı gözükse de pratikte terfi için neredeyse tek kriter gibi gözükmektedir. Batı ve özellikle ABD dergilerinde yayın yapma anlamına gelen bu uygulama, ülke ile ilgili araştırma konularının seçilmemesi ya da öğretim üyesinin aşına olduğu yabancı araştırma önceliklerinden konu alınması uygulama endişesinden uzak olarak tercihlerin yapıldığı anlamına gelmektedir. Durum böyle olunca bir akademisyenin savunma sanayi firmalarından yerel problemi alıp yayın yapması, bu ortamda yürünmesi çok zor bir akademik yön olmaktadır. Üniversitenin kendi içinde yarattığı bu ayak bağı ulusal bilim toplumunun oluşturulmasını da güçleştirmektedir. Bu politika ile üniversiteler kurumsal kültürlerini kaybetme tehdidiyle karşı karşıya gelmiştir (Ceylan, 2003).

Bu tür uygulamalar bilimin aynı zamanda global, ulusal ve yerel olduğu gerçeğini göz ardı etmektedir. Bilimin temel misyonlarından birisi, içinde gerçekleştirildiği toplumun sorunlarını tanımlamak ve onlara çözüm getirmektir. Bu sebepten dolayı, ulusal konuların uluslar arası öncü araştırma konularıyla harmanlanması gerekmektedir.

Akademisyenlerin düşük ücretlerle çalışması sorunu %53'lük bir oranla ifade edilmiştir. Düşük ücret politikaları, akademisyenlerde motivasyon eksikliğine sebep olmaktadır. Bilim adamları ve araştırmacılara toplumsal saygınlık kazandıracak yasal ve mali düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Böyle bir düzenleme, araştırmaya ve yayın yapmaya katkı yapacak, ciddi sorunların yaşandığı eğitim sisteminin dogmalardan öte bilim ve araştırmaya yönelmesini sağlayacaktır (Ceylan, 2003).

Tezlerin sanayinin gereksinimi doğrultusunda seçilmemesi, teorik düzeyde ve ihtiyaca uzak kalan tezlerin sanayinin sorunlarına çözüm getirmemesi %53'lük bir oranla ifade edilmiştir. Üniversitelerde gerçekleştirilen araştırmaların %90'ını oluşturan ve lisansüstü eğitimin bir parçası olarak yapılan çalışmalar, salt akademik derece amacına bağlı olup sanayinin gündemindeki konularla ilgili değildir. Üniversite mezunlarının çalıştıkları firmalar ile üniversite arasındaki ilişkilere olumlu yönde katkı sağlamaması ise %40'lık bir oranla üniversite-sanayi-devlet işbirliğinin önündeki bir engel olarak belirtilmiştir (Ceylan, 2003).

#### **2.4.11.2. Sanayiye Yönelik Sorunlar**

Sanayiye yönelik, üniversite-sanayi-devlet işbirliği önündeki en büyük engel %80'lik bir oranla savunma sanayi firmalarının sınırlı bütçe imkânları olmuştur. Siyasi ve ekonomik istikrarsızlıkların sıkça yaşandığı ülkede bir ay sonra bile ne olacağını bilmeyen sanayici, sınırlı bütçesi ile uzun vadeli planlar yapamamaktadır. Teknolojiye egemen yabancı firmalarla evlilik yöntemi ile teknoloji açığını kapatıp ihalelerden pay kapmaya çalışan firmaları, üniversite-sanayi-devlet işbirliği önünde engel olarak nitelendiren görüşmeciler oranı %67'dir. Hem teknolojik, hem de ekonomik açıdan üstün durumdaki yabancı ortaklarla yapılan işbirliklerinde sadece olgun yaştaki üretim teknolojisi alınmaktadır. Bu durumdaki firmalarda kriz anlarında üretimin durabilme riski yanında, ülke gizli ve açık ambargolarla karşılaşmakta, daha da önemlisi gizlilik prensibi delinmekte ve yabancı firmalar teknolojik sürprizlerden korunmak için Türk ortağının Ar-Ge yapmasını engellemektedir. Bu tür ortaklıklar, teknolojik gelişimi engelleyerek Türk sanayi ve ekonomisine zarar verebilmektedir (Alagöz, 2003).

Türkiye’de savunma sanayi, yurt dışından teknoloji transferine bağımlıdır. Gelişmiş ülkelerin kendi pazar paylarını korumak için teknoloji transferinde uyguladıkları bazı kurallar bu yaklaşımın sakıncalarını gözler önüne sermektedir. En yeni teknolojiyi ihraç etmeyip kendileri kullanırken yeni teknolojiyi, onu kullanabilecek en yakın dost ülkelere, eski teknolojiyi de dost ülkelere ihraç etmektedirler (Ceylan, 2003).

Bu gerçeği dikkate almayan, özgün Ar-Ge ve tasarım yapma hedefinden uzak üretim hattı teknolojisi transferleri, %73’lük bir oranla dile getirilen savunma sanayinin niteliksiz imalat ağırlıklı olması sorununa işaret etmektedir. Firmaların üretimini, çoğunlukla da entegrasyonunu yaptıkları savunma sistemlerinde kullanılan malzemeyi yurt dışından ithal etmesi, yurt dışına büyük miktarlarda kaynak aktarımına yol açmaktadır. Sanayisi niteliksiz imalat ağırlıklı olan bir ülkede iş gücü ve alt yapının da orta ve az gelişmişlikte kalacağı muhakkaktır. Bu soruna %73’lük bir oranla değinilmiştir. Orta ve az gelişmiş bir alt yapıda, yeni sistem üretimi ve geliştirilmesi safhalarında tıkanıklıklar yaşanmaktadır. Büyük emek ve paralar harcanarak yetiştirilen kalifiye insan gücü ise böyle bir sanayi yapısında yurt içinde istihdam edilememekte, ciddi bir sorun olarak devam eden beyin göçü ile yurtdışına gitmektedir (Alagöz, 2003) .

Savunma sanayi firmalarının pazarlama güçlerinin çok zayıf olduğu %73’lük bir oranla dile getirilmiştir. Bürokratik sürecin nerdeyse işlerin yapılmaması üzerine kurulu olduğu ülke şartları da eklenince ürün pazarlamanın engellendiği bir durum ortaya çıkmaktadır. 1990 sonrasında bir pazar daralmasının yaşandığı dünya savunma sanayi harcamalarında firmalar, bu krizden kurtulmanın yolu olarak şirket birleşmeleri veya çift kullanılabilirlik diye nitelendirilen hem askeri hem de ticari nitelikte ürün üretmeyi seçmiştir. Büyük savunma sanayi firmalarının %75’lere varan ticari ürün üretim oranı, firmaları rekabet ortamında ayakta tutmuştur. Türk savunma sanayi firmaları ise bu yaklaşımı hayata geçiremediklerinden büyük sorunlar yaşamaktadır. %73 ile görüşmecilerin dile getirdiği bu sorun, ticari amaçlı olarak ürün geliştirmek için aktörlerin bir araya gelmesine de engel olmaya devam etmektedir (Ceylan, 2003).

Firmalar stratejilerini, yeniliğe dayalı rekabet arayışı ve ulusal ortamları bu yönde nasıl geliştireceklerine ilişkin gerçekçi bir anlayış üzerine inşa

etmediklerinden ticari olarak başarısız kalırken, yabancı ortaklarının Türkiye'ye yerleşmesine yardım ederek ortaklarının ülke içi pazar paylarını artırmalarına yardımcı olmaktadır. İhracat ve pazarlama gücü zayıf firmaların fırsatlardan yararlanmayı umarken ülke pazarlarını yabancı ortağa kaptırmaları, üzerinde dikkatle durulması gereken bir tehdittir. Başarının tamamlayıcı unsurları olan ulusal spesifikliği ve kültürel farklılığı öğrenme unsuru ile birleştirip ulusal/yerel üstünlüğe çeviremeyenler küreselleşme baskısı altında yeni bir sömürgeciliğin etkisine girebilirler (Ceylan, 2003).

### **2.4.11.3. Devlete Yönelik Sorunlar**

Sorunlarını, toplumla olan bağlardan ayrı tutarak bürokratik bir gözlükle çözme yarışına giren taraflar bu yaklaşım sonucu birbirlerine ve topluma karşı gittikçe yabancılaşmaktadır. Temel felsefesi kalkınma iktisadını reddeden modellere kaymış, birey ve kuruluş çıkarlarının ülke çıkarlarının üstünde tutulduğu bir yönetim anlayışı ile idare edilen kurum ve kuruluşlar bu yeni kabullenmenin bir gereği olarak üniversite-sanayi-devlet işbirliği önündeki en büyük engelleri de devlet kanadında görmektedir. Topluma ve ülkeye hizmet anlayışından uzak durarak sorunların çözümünü başkalarına bırakan, çözüm ve alternatifler üretemeyenler doğal olarak işbirliğinin ruhunda yatan birliktelik, güven ve dayanışmadan uzak kısır bir döngü içerisinde ayakta kalmaya çabalamaktadırlar (Alagöz, 2003).

Görüşmelerde devlete yönelik sorunların en önemlileri % 87'lik oranla tedarik faaliyetlerinde görev alan personelin görev süresi ve Türk eğitim sistemindeki yanlışlıklar olarak ifade edilmiştir. Başarılı bir üniversite-sanayi-devlet işbirliği çerçevesinde yürütülecek başarılı bir TSK tedarik faaliyeti, şüphesiz bu süreçte yer alacak personelin eğitim seviyesine ve projenin sekteye uğramaması için proje başlangıcından bitimine kadar görevli personelin projedeki devamlılığına bağlıdır. Türk eğitim sistemi; farklılıkları törpüleyen, insanları standart düşünmeye alıştıran, ezberci eğitimiyle kendi kendini batıracak seviyeye kadar getiren, doğrudan veya dolaylı olarak doğuştan meraklı olan insanın bu özelliğini öldüren katı kuralcı ve merkeziyetçi bir sistemdir. Bilim, teknoloji, Ar-Ge ve tasarım ise farklı düşünen,

merak eden, sorgulayan, araştırıcı bireyler yetiştiren bir eğitim sistemini gerektirir (Alagöz, 2003).

Bilgi çağında organizasyonlar düşünme, algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, yeni fikirlere açık, kişisel sorumluluk duygusuna sahip, milli kültürü özümsemiş, farklı kültürleri yorumlayabilen, bilim ve teknoloji üretimine yatkın ve beceri düzeyi yüksek iş gücü ile hedeflerine ulaşabilirler. Bu özelliklere sahip insan gücünü yetiştirmek için Türk eğitim sisteminin ciddi bir yeniden yapılanmaya ihtiyacı bulunmaktadır. Ayrıca, bilim ve teknolojinin toplumsal refah ve güvenlikle olan korelasyonu hakkında farkındalık sağlamak da eğitim sisteminin temel misyonlarından biri olmalıdır (Ceylan, 2003).

Yabancı firmaların engellemeleri ve tescil sorunu %80 oranı ile üçüncü sırada yer almıştır. Özellikle savunma sanayi firmaları bu sorun nedeniyle ciddi sıkıntılar yaşadıklarını, aynı şekilde üniversite ve devlet kademesindeki görüşmeciler de bu tür engelleme ve bilinçli yanlış yönlendirmelerin tedarik faaliyetlerini ve üniversite-sanayi-devlet işbirliğini ciddi anlamda engellediğini dile getirmiştir. Bilim ve teknoloji politika ve stratejisinin iyi belirlenmemesi %73 oranı ile önemli bir sorun olarak devam etmektedir. Milli Savunma Bakanlığı'nın koordinatörlüğünde hazırlanarak 25 Mayıs 1998 tarihinde Bakanlar Kurulu'nca 98/11173 Karar Sayısı ile kararlaştırılıp, 20 Haziran 1998 tarihli Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Türk Savunma Sanayi Politikası ve Stratejisi Esasları Kanunu bu soruna çözüm olabilmek amacıyla hazırlanmış fakat ciddi eksiklikleri olduğu belirtilen bu kanun sorunu daha da çetin hale getirmiştir (Alagöz, 2003).

Görüşmecilerin %60'ı devlet garantisinin olmamasını önemli bir engel olarak değerlendirmiştir. ABD, Avrupa vb. savunma sanayinin ülke güvenliği ve bağımsızlığı için çok önemli görüldüğu ülkelerde hükümetler ciddi oranda maddi destek sağlamak ve firmaları yabancı firmalara karşı koruyucu yasal ve pratik önlemler almaktadır. TSK'nin talep yapısındaki belirsizlik sorunu %53'lük bir oranla dile getirilmiştir. Talepte belirsizlik ve piyasa durumunun önceden bilinmemesi TSK' ya özgü bir durum değildir. Durum bilinse dahi kimin başarılı veya başarısız olacağı da bilinemez. Kurum ve kuruluşların belirsizlik ortamında çalışmaya hazır olması gerekir. Küreselleşen dünyada, rekabetin acımasız olduğu bu ortama ulusal firma ve kurumların hazır olmaları gerekmektedir. Eski Sovyet modelinde olduğu

gibi, talebin rekabet koşulları dışında belirlendiği merkezi planlama ve üretim sisteminin artık uygun bir model olmadığı görülmüştür. Kurum ve kuruluşlar organizasyon yapı ve yönetim tarzlarını 21. yüzyılın belirsizlik ortamı ve küreselleşme olgusu çerçevesinde uluslararası rekabete göre düzenlemelidir (Ceylan, 2003).

%53 oranında ifade edilen ihtiyaçların iyi ifade edilememesi, üniversite-sanayi-devlet işbirliğinin uygulanmadığının bir göstergesidir. Aktörlerin karşılıklı ilişkilerle sürekli etkileşim içinde bilgiyi ticari başarıya dönüştürdüğü bir işbirliği ortamında bu tür sorunlarla karşılaşmayabilirdi. Görüşmecilerin teknoloji panelleri ile ilgili bilgi sahibi olmaması ve bilgi sahibi olanların da %53'ünün paneller hakkında olumsuz kanaatte bulunması teknoloji panellerinin hedeflenen amacından uzak, işbirliğine katkı sağlamadığını ortaya koymaktadır. Üniversite-sanayi-devlet işbirliğinin sağlıklı işlenmesini engelleyen bir unsur da yine %53 oranında ifade edilen teknoloji alanındaki sorumlulukların farklı bakanlıklara dağılmış olmasıdır. Bu tür çok başlılık, zaten sağlıklı olarak işleyemeyen işbirliğinde mevcut bürokratik engelleri daha da artırmaktadır (Alagöz, 2003).

#### **2.4.11.4. Ortak Sorunlar**

Tarafların işbirliğine ilkede çok önem vermelerine ve kendileri için olmaz olmaz göstermelerine rağmen, kurumların çıktıklarına bakıldığında gerçeğin böyle olmadığı, aktörler arasında güven eksikliğinin mevcut olduğu %67'lik bir oranla tespit edilmiştir. Sahibi ve müşterisi de aynı olan firmalar, iş yaparken zorlandıklarını, karmaşıklığı yüksek sistemleri sınırlı maddi imkânlarla gerçekleştirmeye çalışırken yanlış yapma korkusunda olduklarını ifade etmişlerdir. Yaratıcılığı teşvik amacıyla bireylerin inisiyatif almalarına imkan ve gerekirse hatalarına izin verilmesi gerekirken aksi yaklaşımlarla, motivasyona ve verimliliğe ters ortamlar yaratılmakta ve yaratıcılık engellenmektedir. Bilgiden istenilen verim ancak hiyerarşinin baskın olmadığı heterojen, esnek bir organizasyon içinde üretilmesi halinde sağlanabilir. Kısa proje süresi ve sabırsızlık sonucu üniversite-sanayi-devlet işbirliğinin sağlıklı olarak yürütülemediğini ve bunun sonucu olarak sistemlerin yurtiçinde üretilmediğini görüşmecilerin %87'si dile getirmiştir.



Savunma sanayi, üniversite ve MSB, birbirini zamanında takip edemeyip iletişim sağlayamadıkları için planlama yapılamamaktadır. Asli görevi vatan savunması olan TSK'nin kullandığı sistem ve araçların uzun süreli kullanılması çerçevesinde bakım, idame, onarım kabiliyetlerine de sahip olunması gerekmektedir. Türkiye'de Ar-Ge, tasarım ve mühendislik desteği için yeterli bütçe ayrılmadığından, sistemin yurt içinde üretilmesi talebi kaçınılmaz olarak ihtiyaç doğduğunda acil alım veya lisans alınarak yapılan imalat ile karşılanmaktadır (Alagöz, 2003).

Mekanizma ve sorumluluk alanlarının iyi tanımlanmamasına %80 oranı ile değinilmiştir. TSK tedarik sisteminde yer alan kurum ve kuruluşların konsept belirlemeden sistemin envanterden çıkarılışına kadar olan görev ve sorumluluklarının başlangıç ve bitiş noktalarının çok iyi tanımlanması gerekirken bunu herkesin birbirinden beklemesi nedeni ile tanımlama gerçekleşmemektedir. Kültürel ve ekonomik emperyalist baskıların işbirliği üzerindeki olumsuz etkisi %53'lük bir oranla ifade edilmiştir. Başka ülkelerin savunma politika ve stratejisinin Türkiye'ye uyması genelde mümkün değildir. Başarılı ülke örnekleri ve uygulamaları, ancak ülke gerçekleri çerçevesinde ulusal hedeflere göre uyarlanması halinde başarılı olabilir. Yabancı örnekleri birebir uydurmak sadece ekonomik başarısızlığa yol açmaz, aynı zamanda kültürel kimliğin zedelenmesine de yol açar. Devletin, eğitim amaçlı olarak yurt dışına gönderdiği personele devam ettikleri program ve geleceğe yönelik olarak ülkeye öğrenip kazandırmaları gerekenleri net bir şekilde aktarması gerekir. Aksi takdirde öğrenim görülen ülkelere karşı aşırı bir sempatanlık doğabilmektedir. Bu durum, özellikle tedarik konusunda, kendi ürünlerine güvensizlik duyma, yabancı dili ve kültürü iyi bilinen ülke ürünlerine karşı da sempati ve eğilim oluşturmaktadır. ABD ve Avrupa ülkelerinde teknik engeller yoluyla, eğitim ve kültürden gelen farkındalıkla ulusal sanayi ürünlerine öncelik verilirken, Türkiye'de böylesi bir farkındalık ihmal edilmekte, mevcut mevzuat ulusal sanayi korumamaktadır. Bu soruna mevzuattaki yetersizlikler ve işleyişin hantal olması olarak %93 ile değinilmiştir (Ceylan, 2003).

Kurumların farklı çalışma kültürlerinin işbirliğine etkisi görüşmecilerin %53'ü tarafından dile getirilmiştir. Kurumların farklı kültürlere sahip olması aksi beklenmeyen doğal bir durumdur. Burada ön plana çıkan farklı kültürlere sahip kurumları bir araya getirip bir harman oluşturmak, etkileşimi kurup birbirlerinden

öğrenmelerini sağlamak olmalıdır. Finansman sorunu %87 ile dile getirilmiştir. Kurum ve kuruluşların entelektüel sermayesi ne kadar zengin olursa olsun, araştırma ve yenilik faaliyetlerinin doğasında olan belirsizlikler nihai ürün elde edilene kadar ciddi harcamalara sebep olmaktadır. Ayrıca, ürün ortaya çıksa dahi ticarileşmemesi gibi bir risk de mevcuttur. Bu ve benzeri riskler, devletin finansman desteği, yönlendirmesi ve yasal düzenlemelerinin olmadığı ülkelerde, toplumsal refah ve ekonomik kalkınma yönünde Ar-Ge ve yeniliğe yeterli oranda yatırım yapılmamasına yol açmaktadır (Ceylan, 2003).

Personel politikalarındaki yanlışlıklara görüşmecilerin %93'ü değinmiştir. Görüşmelerde OYTEP'te yer alan projelerin, TSK tedarik sisteminde yer alan personelin tayin ve emeklilik gibi etkenlerden dolayı görevlerinden uzaklaşması yüzünden projelerin öncelik sırasının değişebildiği, bu değişikliğin de sınırlı bütçeye sahip ulusal firmaları sarstığı dile getirilmiştir. Geri besleme olarak kurumların birbirini bilgilendirmemesi görüşmecilerin %60'ı tarafından dile getirilmiştir. Görüşmeciler, kurumların kendi içinde kapalı olarak değerlendirme yaptığını, Türkiye'de ulusal kültürün de bir yansıması olan açık eleştiri eksikliği nedeniyle birbirine gücenilmesin diye eleştirilerini kendi içlerinde tutuklarını ifade etmiştir. Suya sabuna dokunmayan üstü kapalı gerekçelerle ifade edilen kritiklerden bir şey öğrenilememektedir. Geri beslemeye yönelik bu tür mekanizmalar olmasına rağmen işleyiş istenilen şekilde gerçekleşmediğinden personelin mevcut bilgi ve yeteneğini güncelleştirmesi ve geliştirmesi de engellenmiş olmaktadır (Ceylan, 2003).

Görüşmeciler bürokrasinin engellik vasfını %93'lük bir oranla dile getirmiş, Türkiye'deki mevcut bürokrasinin neredeyse işbirliği yapılmaması üzerine kurulu olduğunu belirtmiştir. Türkiye'de, tedarik sistemi ve üniversite-sanayi-devlet işbirliği ile ilgili, başarılı ülkelerdeki uygulamalara yakın kararlar alınmaktadır. Fakat, devlet kamu ve kuruluşlarının bürokratik ve merkezi yapısından dolayı alınan kararları uygulamada aynı hassasiyet gösterilememektedir. Karar alma ile uygulama bir bütün olarak görülmediğinden, bilim ve teknolojide yetkinleşme, yenilik, Ar-Ge, ulusal yenilik sistemi gibi konulara yeterince önem verilmemektedir. Bu kapsamda ulusal yenilik bilincinin yerleşmemiş olmasına %87 oranında değinilmiştir. Sürekli ilişkilerin olmaması yüzünden sağlıklı üniversite-sanayi-devlet işbirliğinin gelişemeyişi %73'lük bir oran ile ifade edilmiştir. Kalıcı ağ yapılarının olmaması

yüzünden kurumlarla ortak projeler yapmak, kişisel ilişki ve bağlarla devam etmektedir. Objektif değerlendirme kriterleri olmadığından bazen bir insanı sevip sevmemenin bile daha önemli rol oynadığı ifade edilmiştir. Bu durumda çok iyi çalışmalar yapan insanlar, ilişkiler bozulduğundan artık katıyen proje alamamaktadır. Devlet, sanayi ve akademik toplum arasında işbirliği ve iletişim, genellikle şekli olmayan ve kesintili kişisel ilişkilerle yürümektedir (Ceylan, 2003).

Kişisel ve kurumsal çıkarlar üniversite-sanayi-devlet işbirliğini ve doğal olarak ülke menfaatlerini zedeleyen önemli bir konudur. Bu soruna görüşmecilerin %47'si değinmiştir. Başarılı bir işbirliği için kurum ve birey çıkarlarını gözetirken ülke menfaatlerine gerekli önemi veren bir yaklaşım gereklidir. Kısa vadeli birey ve kurum çıkarları, toplum refah ve güvenliği için hayati önemi olan uzun vadeli ülke menfaatleri ile uzun vadede de birey ve kurum çıkarlarını zedelemektedir. Organizasyon yetersizlikleri %47 oranı ile dile getirilmiştir. Tedarikin, aralarında yeterince koordinasyon olmayan farklı birimlerce yürütüldüğü, kullanıcı, tedarik makamı ve yükleniciler arasında işbirliği ve koordinasyonun yetersiz kaldığı tespit edilmiştir (Alagöz, 2003).

Sonuç olarak, çalışmanın buraya kadar olan bölümü incelendiğinde bilgi bazlı yenilikçi gelişmeyi sürekli ve sürdürülebilir kılmamanın, teknolojik yeniliklerin sürdürülebilirliğine bağlı olduğu görülür. Yenilikleri üretimi, bilgi çağında bilimsel araştırma ve geliştirme ile mümkündür. Bu amaçla bilimsel araştırma kurumlarının, başta üniversiteler olmak üzere, Ar-Ge ve teknopark gibi kurumlaşmaların ekonomik yapılanmaya bağlı olarak, ülke çapında yaygın biçimde kurulup etkin biçimde çalışmasını ve kurumlaşmalarını sağlamak gerekir. Bu arada yenilikçi gelişmeler için uygun ortam ve uzmanlığa dayalı teknoparkların yaratılarak yenilikçi stratejiye derinlik kazandırmak gerekir. Ar-Ge'nin ve yeniliklerin sürekliliği için, bu alanın entelektüel sermayeyi geliştirici, Ar-Ge personeli yetiştirici politikalarla sürekli desteklenmesi zorunludur. Ülkede güçlü bir teknolojik üretim kapasitesi yaratacak ortam ve kurumlarla nitelikli insan gücünün yaratılması birlikte ve birbirini destekler biçimde kurumlaştırmak gerekir.

Teknolojik alanda bütün bunların gerçekleşebilmesi ve toplumdan destek bulabilmesi için, bizim gibi geleneksel düşünce kalıplarının hala yoğun biçimde geçerli olduğu toplumlarda bilgi çağının düşünsel ve teknolojik paradigması olan

Kuantum düşünce sisteminin, toplumun zihniyet ve düşünce yapısına kalıcı olarak yansıtıcı politikalarla desteklenmesi ve toplumun genelinde bir zihniyet yenilenmesinin kurumlaşması gereklidir.

Teknolojik alanın önemli hedeflerinin basında yenilikçilik ve buluşçuluk sürecinin kurumsallaştırılması gerekirken, Ar-Ge ve üniversitelerin bu yönde yeniden örgütlenip kurumlaştırılması yanında, Teknoparkların ve arayüz kurumların oluşturulması da zorunludur. Teknoparkların, ülkede Ar-Ge ve entelektüel sermaye açısından uygun koşullara sahip, gelişmede derinlik kazanmış bölge ve kentlerinde öncelikle kurulması ve uzmanlığa dayalı olarak çeşitlendirilerek yaygınlaştırılması gereklidir. Üniversite ve sanayi arasındaki ilişkilerin geliştirilmesi için, yeni sosyal sermaye oluşturucu yeni yapı, örgüt ve kurumlara ihtiyaç vardır. Üniversitelerin bu yönde, sanayiye yönelik yeni arayüz oluşturucu organlar ihdas etmesi yanında, sanayi ve sektörlerin de, üniversite ve Ar-Ge ilişki-iletişim birimleri geliştirilmelidir. Bu ilişkiler, teknopark ortamlarında birleştirilerek, yenilik ve buluşçuluk için ortak çalışma ve işbirliğinin kurumlaşmaya ihtiyacı vardır.

Bilgi bazlı yenilikçi gelişme stratejisinin yenilik boyutu teknolojik alanla yoğun işbirliğini gerektirir. Zira teknopark ve Ar-Ge kavramlarının bir ayağı, teknolojik alanda, diğer ayağı ekonomik alandadır. Bu nedenle bu iki alanın yoğun ilişkisini geliştirip, aradaki sıkı bağlantının sağlanmasından politik alandan kaynaklanan teşvik ve politikaların yönlendiriciliği önemli olmaktadır.

Bilgi ekonomisine dayalı ekonomik gelişme, teknolojik yenilikler şeklinde gerçekleşmektedir. Bilgi bazlı yenilikçi gelişme stratejisinin başarı ile yönetilebilmesi, belirlenen stratejik vizyon doğrultusunda teknolojik ve ekonomik alanda olduğu kadar politik, sosyal ve kültürel alanlarda da köklü kurumsal yapılanmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu kurumlaşmalar, yenilik yaratma sürecinin etkin ve sürdürülebilir olmasını sağlayacak türde ve birbirini bütünleyerek, strateji bütünü içinde pozitif sinerji yaratacak bütünsellikte olması gerekmektedir.

Anadolu, üç kıtanın birleşme yerindeki stratejik konumuyla, güçlü bir coğrafyada bulunmaktadır. Bu stratejik bölge, hep güçlü devletler ve imparatorluklar üretmiştir. Güçsüzlük ise, küçük devletçiklerin çatışmasına veya dört yandan gelen insan akınları nedeniyle savaflara yol açmıştır. Bu nedenle bu bölgedeki yönetim, güçlü olmaya ve barışı korumaya adeta mahkûmdur. Nitekim Atatürk, Balkan ve

Bağdat Paktlarını kurarken "Yurtta Barış; Dünyada Barış" ilkesini izlemiştir. Uluslar, kültürler ve dinler arası çatışma riskinin giderek arttığı günümüzde Türkiye'nin teknolojik yönden iyi donatılmış, güçlü ve esnek bir orduya her zamankinden daha çok ihtiyacı vardır. Bunun için Ar-Ge'ye gereken önemi veren, üniversitelerle ve ordu ile sürekli bir işbirliği içerisinde olan, üniversitenin her türlü imkânlarından faydalanan bir savunma sanayi sektörünün varlığı olmazsa olmaz bir koşuldur. Bu anlamda savunma sanayi sektörünün bilgi ekonomisinin somutlaşmış bir göstergesi olan patent üretimini daha nitelikli hale getirmesine ve bir yandan patent üretimini artırırken bir yandan da nitelikli ve stratejik patentler üretmeye ve bu yolla diğer ülke savunma sanayilerinin ürettiği patentler üzerinde bir üstünlük kurmasına ihtiyaç vardır. Bunu başarmak Türk savunma sanayi sektörünün üzerine düşen büyük bir görevdir. Bunun için de ordu-üniversite-sanayi işbirliğini oluşturmak gerekir. Bu noktada çalışmanın takip eden bölümünde hem savunma sanayi patent üretiminin temel belirleyenlerini ortaya çıkarmak hem de nasıl bir ordu-üniversite-sanayi işbirliğini oluşturmak gerektiğini belirlemek için çeşitli analizler yapılmıştır. Çalışmanın uygulama bölümünü oluşturan üçüncü bölümde çeşitli analizler yapıldıktan sonra konuyla ilgili birtakım politika önerileri üretilmiştir.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİ'NE YÖNELİK BİR UYGULAMA VE BİR SAHA ARAŞTIRMASI

IX. Kalkınma Planında (2007-2013) “Küresel ölçekte rekabet gücüne sahip, bilgi toplumuna dönüşen ve AB’ye üyelik için uyum sürecini tamamlamış bir Türkiye” olarak belirlenen vizyona ulaşmak için Savunma Sanayi Müsteşarlığı’nın “Sanayi ve Teknoloji Yönetimi”yle ilgili olarak belirlediği stratejik amacı “Savunma sanayini özgün yurt içi çözümler sunabilecek ve uluslararası alanda rekabet edebilecek şekilde yapılandırmak” olmuştur. Bu amaca ulaşmak için, “2010 yılı sonuna kadar savunma sistem ihtiyaçlarının yurt içi karşılanma oranı ortalama %50’ye çıkarılacaktır.” şeklinde ifade edilen stratejik hedef istikametinde, 2011 yılında savunma sistem ihtiyaçlarının yurtiçinden karşılanma oranı, Stratejik Plan’da hedeflenen oranı aşarak %54’e ulaşmıştır. 2011 yılı sonu itibariyle, savunma sanayi firmalarının tüm savunma ve havacılık satışlarını içeren ve sektörün büyüklüğünü gösteren Toplam Savunma ve Havacılık Sektör Cirosu 4,38 Milyar ABD Doları, İhracatı 1,09 Milyar ABD Doları, Ar-Ge harcamaları ise 672 Milyon ABD Doları olarak gerçekleşmiştir (SSM, 2011: 7).

Bu çerçevede son yıllarda ordunun ihtiyacı olan savunma sistemlerinde özgün yurt içi geliştirme modellerine öncelik verilmeye çalışılmıştır. Böylece, teknolojinin satın alınması yerine üretilmesi durumunda tedarik edilen sistemler üzerinde gerekli geliştirmelerin kısıtlamasız olarak yapılması mümkün hale gelmekte ve bu ürünlerin fikri mülkiyet ve kısıtsız kullanım haklarına sahip olunmaktadır. Ömür devri maliyetinin önemli bir kalemi olan bakım-idame yeteneklerinin de bu yöntemle kazanılması, önemli mali tasarruflar sağlayacaktır. Güçlü bir yurt savunmasının yanı sıra, savunma sanayinin uluslararası rekabette yer alabilmesi ancak teknolojik gelişmelere ayak uydurmak ve ileri teknoloji alanlarına hâkim olmakla mümkün olabilecektir. Bu çerçevede, Ar-Ge çalışmalarına olan ihtiyaç her zamankinden fazla hissedilmektedir.

2009-2016 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı’nda TSK’nın ihtiyaçları doğrultusunda belirlenen, kritik alt sistem/bileşen/teknoloji bazında dışa bağımlılığın azaltılması hedeflenmiştir. Bu çerçevede, tahsis edilen kaynakların etkin

olarak kullanılmasına yönelik, özgün yurt içi geliştirme yoluyla tedarik edilecek TSK sistem projelerinin gereksinim duyduğu teknoloji alt yapısını güçlendirmek, böylece yurt içi karşılama oranını arttırmak üzere, “Savunma Ar-Ge Yol Haritası” hazırlanmıştır. Bu haritayla;

- Ana sistem projeleriyle uyumlu,
- İleriye dönük teknoloji altyapısını oluşturmayı hedefleyen,
- Sanayi, üniversite, araştırma enstitüleri ve KOBİ’ler arasında işbirliğini kuvvetlendiren kritik alt sistem/bileşen/teknoloji kazanımını amaçlayan Ar-Ge projelerinin gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

Bu yapı ile uzmanlık alanlarına göre üniversite, sanayi ve araştırma kuruluşlarının arasında işbirliğini sağlayacak, desteklenebilir bir yapının oluşturulması hedeflenmiştir (SSM, 2009: 5).

Çalışmanın bu bölümünde, Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı’nda hedeflenen ordu-üniversite-sanayi işbirliğini sağlayacak desteklenebilir bir yapının oluşturulmasına yönelik bir uygulama yapılmıştır. İki ana kısımdan oluşan uygulamanın birinci kısmında ordu-üniversite-sanayi işbirliğine yönelik bazı hipotezler oluşturulmuş ve bu hipotezler ordu-üniversite-sanayi işbirliğine yönelik oluşturulan ekonometrik bir modelle NATO ülkeler grubu üzerinden panel veri yöntemi kullanılarak test edilmiştir.

Uygulamanın ikinci kısmında ise ilk kısımda yapılan ekonometrik analizin sonuçlarını Türkiye’de faaliyet gösteren savunma sanayi firmalarının işbirliğine yönelik algıları üzerinden değerlendirmek, bu firmaların yapısını ve ordu ve üniversitelerle işbirliğine bakış açısını anlamak ve işbirliğinin düzeyini tespit etmek amacıyla bu firmalara EK 1’de yer alan anket formu uygulanmıştır. Saha bulgularına erişilmiş her bir firmanın işbirliğine bakışı ve işbirliği düzeyi üst düzey yöneticileri üzerinden sorgulanmış verilen cevaplar irdelenerek açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Daha sonra hem panel veri analizi hem de faktör analizi sonuçları değerlendirilerek politika önerileri ortaya konmuştur.

### **3.1. ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNE YÖNELİK UYGULAMA VE SAHA ARAŞTIRMASININ AMACI VE YÖNTEMİ**

Bu aşamada uygulamaya yönelik olarak, konu bütünlüğü içinde ortaya konulacak temel amaç çerçevesinde kullanılacak analiz araçları aşağıda sistematik bir şekilde ele alınmıştır. Buna göre, yukarıda ortaya konulan yaklaşım çerçevesinde, öncelikle çalışmanın temel amacı belirlenmiş ve amaca bağlı hipotezler kurulmuştur. Sonraki kısımda da çalışmanın uygulama yöntemi kapsamında ekonometrik bir modele ve bir saha araştırmasına yer verilmiştir.

#### **3.1.1. Uygulamanın Amacı**

Bu çalışmanın temel amacı çerçevesinde birincil amaç Türkiye'nin temel kurumları olan Türk ordusunun ve üniversitelerinin hem kendi aralarında hem de sanayi sektörü ile işbirliğini geliştirecek bir model önerisi ortaya koymak, nasıl bir ordu-üniversite-sanayi işbirliği modellenebileceğini araştırmak ve bilgi ekonomisinin somutlaştırılmış göstergesi olan savunma sanayi temelli patent üretiminin temel belirleyenlerini analiz etmektir. İkincil amaç ise savunma sanayi firmalarına yönelik performans ölçütlerini, sistem ve süreç analizlerini ve ordu-üniversite-sanayi işbirliğine bakışlarını ele alan saha bulgularını elde ederek algıdan hareketle politikalar önermektir.

Bu temel amaç çerçevesinde ordu-üniversite-sanayi işbirliğine yönelik temel ve türev hipotezler kurulmuş ve yukarıda tanımlanan yöntemlerle kurulan model üzerinde test edilmiştir. Temel hipotez aşağıda belirtilmiştir.

- Ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan patent artış hızı teknolojik yayılma etkisi yaratmaktadır.

Bu temel hipotezi destekleyecek iki türev hipotez şu şekilde sıralanabilir.

- 1) Ordu-üniversite-sanayi işbirliğine bağlı olarak artan katma değer ekonomide itici bir güçtür.
- 2) Patent artışında üniversite Ar-Ge harcamalarının etkisi yadsınamaz.



### 3.1.2. Uygulamanın Yöntemi

Temel amaç fonksiyonu olarak öncelikle çalışmanın ilk iki bölümünde aktarılan teorik çerçeveden hareketle ordu-üniversite-sanayi işbirliğine yönelik bir model oluşturulmaya çalışılmıştır. Oluşturulan model için tek bir ülkenin (Türkiye) gerekli çoğunlukta veri seti bulunmaması nedeniyle analiz 15 NATO ülkesini kapsayacak şekilde genişletilmiş ve analiz aracı olarak panel veri yöntemi tercih edilmiştir. Model analizinde panel veri yönteminin yanı sıra saha bulgularına da yer verilmiştir. Türkiye’de faaliyet gösteren savunma sanayi firmalarına uygulanan anket yöntemiyle teknolojik yenilik yaratmada ordu-üniversite-sanayi arasında bir işbirliğinin varlığı ve bu kurumlar arasındaki ilişkilerde kopukluklar yaşanıyorsa nasıl bir ordu-üniversite-sanayi işbirliği modellenebileceği araştırılmıştır. Çalışmada her iki yönteme de başvurulmuş ilk kısımda yapılan model analizi ikinci kısımda yer alan bağımsız piyasa algısı tarafından yorumlanmış olmaktadır. Bu yorumlamada yapılan faktör analizi ilk kısımda yapılan model analizini destekleme unsuru olarak kullanılmaktadır.

Yukarıda belirtilen amaç doğrultusunda bu çalışmada yararlanılan iki yöntemden ilki panel veri yöntemidir.<sup>13</sup> Bu yöntemin kullanılmasının nedeni Türkiye’ye ait verilerde yaşanan zaman kısıtı nedeniyle analize diğer ülkelerin de dâhil edilmesidir. Türkiye’nin son 14 yıllık (1997-2010) verileri ile sağlıklı bir ekonometrik analiz yapmak mümkün olmayacağından Türkiye ile aynı savunma paktında yer alan 14 NATO ülkesi analize dâhil edilmiştir. Böylece hipotezler test edilirken tek bir ülke verisi üzerinden değil ülkeler grubu üzerinden test edilmiştir. Türkiye ile birlikte 15 NATO ülkesinin verileri üzerinden analiz yapılmış, diğer NATO ülkelerinin söz konusu yıllara ait yayınlanmış verileri bulunmadığından bu ülkeler analiz dışında tutulmuştur. Örneklem olarak 1997-2010 döneminde 15 NATO ülkesine ait yıllık verilerden oluşan panel veri seti kullanılmıştır. Veri seti Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD) resmi internet sitesi (<http://www.oecd.org/>) ve Avrupa Patent Ofisi (EPO) resmi internet sitesinden (<http://www.epo.org/>) elde edilmiştir. Veri setinde her bir ülkeye ait 4 ayrı veri olmak üzere 14 yıl üzerinden toplam 840 veri kullanılmıştır. Veri setinin 1997-2010 dönemi ile sınırlı tutulmasının

<sup>13</sup> Tahminler, E-Views 7.0 programı kullanılarak gerçekleştirilmiş ve E-Views 7.0 çıktıları rapor edilmiştir.

nedeni, hem savunma sanayi Ar-Ge harcamaları ve üniversite Ar-Ge harcamalarının hem de savunma sanayi sektörüne ait patent sayılarının ayrıntı bilgileri olması ve de gizlilik arz etmesi nedeniyle eski yıllara ait bu tür detaylı verilerin yayınlanmamasıdır. Bu tür verilerin daha ayrıntılı biçimde açıklanması özellikle son 10-15 yılda ortaya çıkan bir gelişme olmuştur. Dolayısıyla bu dar zaman aralığındaki veri seti ile sağlıklı bir ekonometrik uygulama yapmak ve tezin hipotezlerini test edebilmek için tek bir ülke ölçeğinde değil ülkeler grubu ölçeğinde analiz yapmak gerekir. Bu yüzden model analizinde başvurulan ana yöntem panel veri yöntemi olmuştur. Panel veri yönteminin standardizasyonunu sağlama açısından kurulan model NATO ülkeleri kapsamında düşünülmüştür. Çünkü verilerini dış ülkelere paylaşma konusunda İsrail, Rusya, İran, Çin vb. ülkelerin NATO ülkelerine göre daha katı tutumda olmaları nedeniyle bu gibi ülkelere savunma sistemleri ile ilgili verilerin kolaylıkla alınmayacağı ortadadır. ABD, İngiltere, Fransa gibi bazı NATO ülkeleri ise teknolojik yayılma politikalarını yüksek teknoloji üzerine kurmakta ve ulusal verilerini de açık olarak ortaya koymaktadır.

Panel veri analizinde oluşturulan ekonometrik modelin katsayılarını tahmin etmenin yolu olarak Pedroni (1996, 2000) Düzenlenmiş/Geliştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi'ni (Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS)) önermektedir. Bu yüzden çalışmada araştırma yöntemi olarak Düzenlenmiş/Geliştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi izlenmiş, kurgulanan modellerin spesifikasyonlarında Sabit Etkiler Modeli dikkate alınmıştır. Eğer araştırma yapılacak panel veri seti OECD ülkeleri, NATO ülkeleri, Amerikan Eyaletleri vb. gibi spesifik bir firmalar/ülkeler/eyaletler seti dikkate alınarak ve belirlenen bu set içinden oluşturuluyorsa, Sabit Etkiler Modeli en uygun panel veri spesifikasyonu olarak değerlendirilmektedir.

Sabit, eğim katsayısı ve hata terimi hakkında yapılan varsayımlara bağlı olarak panel veri regresyonu değişik şekillerde tahmin edilebilmektedir. Örneğin eğim katsayısının sabit, buna karşılık sabit katsayısının yatay kesitlerde farklı olduğu varsayılabilir. Her bir yatay kesitin bireyselliklerini dikkate almanın bir yolu, her bir ülke için sabit katsayıların farklı olmasına, buna karşılık eğim katsayılarının aynı olmasına izin vermektir. Bu model literatürde Sabit Etkiler Modeli olarak bilinmektedir (Coşkun, Kök, Yücel, 2010: 71). Buradaki sabit etkiler terimi, eğim

katsayısının sabit (aynı), ancak sabit katsayısının her bir kesit için farklı olduğu ve her bir kesitin sabitinin zaman boyunca değişmemesi (time invariant) varsayımlarını nitelemektedir. Bu modelde eğim katsayıları hem zaman hem de kesit için aynı olmaktadır (Gujarati, 2004: 642). Bu durumda bir veri setine ilişkin olarak ülkelerdeki bireylerin ırkı, cinsiyeti, yetenekleri, ülkelerin yönetsel performansları ve coğrafi konumları gibi gözlenemeyen bireysel etkiler (heterojenite), tahmin edilmesi gereken N sayıda parametre olarak düşünülmektedir (Greene, 2003: 285). Bu çalışmanın veri seti göz önüne alındığında, kurgulanan modellere ilişkin spresifikasyonlarda sabit etkiler modeli dikkate alınmış ve gerçekleştirilen F testi sonuçları da Sabit Etkiler Modelinin seçiminin uygun olduğunu desteklemiştir (ilgili test sonuçları Tablo 3.1’de gösterilmiştir).

Çalışmada kullanılan ikinci uygulama yöntemi olan anket yönteminde, birincil veri tabanına esas olmak üzere Türkiye savunma sanayi sektörünün yapısı ve bu sektörde yer alan kurum sahiplerinin veya üst düzey yöneticilerinin algılama ölçeği dikkate alınarak sorular hazırlanmıştır (beşli Likert ölçekli sorular). Düzenlenen ankette üç temel soru grubu oluşturulmuştur. Sorular;

**I- Firmanın Durumunu İyileştirme, İşbirliğine Bakışını Belirleme, Kaynak Kullanım Ve Firma Performansını Ölçme Yönelimli Soru Grubu Kuruma İlişkin Genel Bilgi Yönelimli Soru Grubu**

**I A - Firma Performansı İle İlgili Bilgiler**

**I B- Sistemler ve Süreçler**

**I C- Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliğine Bakışı Ölçme Yönelimli Sorular**

**II - Açık Uçlu Soru Grubu**

**III - Firmaya İlişkin Genel Bilgi Yönelimli Soru Grubu**

**III A - Firma Sahibi ya da Yöneticisine İlişkin Bilgiler**

**III B - Firma Hakkında Genel Bilgiler**

olmak üzere üç grupta toplanmıştır.

EK 1’de sunulan araştırma yöntemi çerçevesinde anketin içeriği hazırlanarak savunma sanayi sektörüne ilişkin örneklem tespit edilmiş, ilgili soru grupları

üzerinden güvenilirlik<sup>14</sup> (Cronbach's Alpha katsayısı: 0.886) ve geçerlilik<sup>15</sup> (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: 0.573) testi yapılmıştır. Güvenilirlik testi (0,886) sonucuna göre soruların yüksek derecede güvenilir olduğu, geçerlilik testi (0,573) sonucuna göre ise veri matrisinin faktör analizi için orta derecede yeterli olduğu gözlemlenmiştir. Geçerlilik sonucunun 0,573 çıkması verilerin 38 adet olmasından kaynaklanmıştır. Testler sonucunda güvenilirliği ve yeterliliği yeterli olan ve 55 sorudan oluşan anket soru formu savunma sanayi firmalarının yönetim kurulu üyesi veya genel müdürü düzeyinde 136 üst düzey yöneticisine internet ortamından gönderilmiş ve 38 katılım ile saha bulgularına erişilmiştir.<sup>16</sup>

Gizliliğin en üst düzeyde olduğu savunma sanayi sektöründe kurum içi özel bilgilerin paylaşılma istenmemesi, soruların tamamına yakınının cevaplanmasının zorunlu olması ve birçok firmanın özel sektöre yönelik de üretim yapması nedeniyle ankete katılım düşük olmuştur. Savunma sanayi sektöründe üst düzey yöneticiler üzerinden sorgulanarak araştırma sahasından elde edilen bu 38 anketten oluşan veri tabanı faktör analizi çerçevesinde ele alınmıştır.<sup>17</sup>

Ordu-üniversite-sanayi işbirliği gibi çok boyutlu bir konuda yapılan anket uygulamasının analizinde kullanılacak en uygun teknik faktör analizi tekniğidir. Faktör analizleri ile çok sayıdaki değişkenleri analize dâhil etmek mümkün olmaktadır. Diğer yandan faktör analizi yeni hipotezlerin oluşturulması için kullanılabilen bir analiz tekniğidir. Bir yandan veri yetersizlikleri diğer yandan çalışmanın teorik içeriği, değinilen her konuyu kapsayacak bir uygulamayı olanaksız kılmaktadır. Uygulanabilecek diğer analiz teknikleri faktör analizine göre daha kısmi

<sup>14</sup> Alfa Katsayısı belirli katsayılar göre değerlendirme yapabilen bir güvenilirlik ölçütüdür. Buna göre;

$0,00 < \alpha < 0,40$  ise ölçek güvenilir değil,

$0,40 < \alpha < 0,60$  ise ölçek güvenilirliği düşük,

$0,60 < \alpha < 0,80$  ise ölçek oldukça güvenilir,

$0,80 < \alpha < 1,00$  ise ölçek oldukça yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

<sup>15</sup> Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi: Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) örneklem yeterliliği ölçütü gözlenen korelasyon katsayıları büyüklüğü ile kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğünü karşılaştıran bir indekstir. KMO oranının (0,5)'in üzerinde olması gerekir. Oran ne kadar yüksek olursa veri seti faktör analizi yapmak için o kadar iyidir denilebilir (Kalaycı:2009).

<sup>16</sup> Katılımcılar farklı mekânlarda buldukları için, her birisine tek tek ulaşarak yüz yüze bilgi toplamak zor olacağından, telefonla kendilerine ulaşılmış ve anket soruları web tabanlı bir ortama konularak anketin erişim adresi firma yöneticilerinin şahsi e-posta adreslerine gönderilmiştir.

<sup>17</sup> Tezin ekonometrik çözümlerinde E views 7.0 programı ve diğer tüm istatistiksel çıkarımlar için SPSS 17.0, doğrulayıcı faktör analizi için SPSS AMOS 19.0 programları kullanılmıştır. Raporlamada SPSS ile frekans tabloları, güvenilirlik analizleri, faktör analizleri çıktıları ve doğrulayıcı faktör analizi için SPSS AMOS ile yapılmıştır. Eviews ile birim kök testleri, OLS regresyon analizi sonucu ve otokorelasyon için LM testi sonuçları raporlanmıştır.

yaklaşımlar olarak kalmaktadır (Erkan, 1987: 166). Bu yüzden uygulamanın ikinci kısmında faktör analizi tekniği seçilmiştir. Faktör analizi, karşılıklı etkileşim içinde bulunan ve ölçülebilen çeşitli büyüklüklerden çıkararak, bunlar tarafından oluşturulan fakat doğrudan ölçülemeyen arka planda kalan fonksiyonel büyüklüklerin belirlenmesine yöneliktir. Gözlenen değişkenlerden çıkararak elde edilen ve bunlar arasındaki ilişkileri açıklayan bu tür büyüklükler “faktör” olarak adlandırılmaktadır (Erkan, 1987:167). Faktör analizinde kullanılan temel analiz aracı toplam varyansın açıklanmasına yönelik temel bileşenler analizidir. Burada analize konu olan maddelerin özdeğeri (Birden büyük olan faktör içinde seçilmekte) esas alınarak temel bileşenleri şeklinde sıralanan soru grubu (madde) oluşturulmaktadır. Tanımlanmış faktörlerin ölçeğe ilişkin açıkladıkları varyanslar belirlenmektedir. Örneğin seçilmiş üç faktörün maddelerdeki toplam varyansı ve yük değerleri esas alındığında faktör döndürme sonuçları çerçevesinde (döndürülmüş bileşenler matrisi) ilk ve takip eden faktörler analiz edilmektedir. Burada her bir faktör açısından yük değeri en yüksek olanlar belirlenmekte ve faktör bileşenleri analizinden çıkartılmaktadır. Çok faktörlü bir yapıda, birden çok faktörde yüksek yük değeri veren soru, binişik bir soru olarak tanımlanır ve ölçekten çıkartılması gerekir. İlgili faktörde geriye kalan maddeler için aynı analiz tekniği ile yeniden ele alınmaktadır (Aydın, 2010:243).

Uygulamanın ilk kısmında 1997-2010 yıllarına yönelik NATO ülkelerine ait aşağıdaki veriler bulunup panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir.

### **3.2. ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNE YÖNELİK EKONOMETRİK MODEL ANALİZİ**

Burada ordu-üniversite-sanayi işbirliğine yönelik bir model oluşturulmuş, değişkenlerle ilgili veri tanımlaması yapılmıştır. Sağlanacak işbirliği sayesinde ortaya çıkacak olan yenilikler ve buluşların bir göstergesi olarak savunma sanayinin elde ettiği patentler aynı zamanda bilgi ekonomisinin somutlaşmış bir göstergesi kabul edilmiş ve açıklanan değişken olarak modele dâhil edilmiştir. Bunun yanında savunma sanayi Ar-Ge harcamaları, üniversite Ar-Ge harcamaları ile bu verilerin

toplam büyüklükler içindeki payları ve ülkelerin teknolojik açık düzeyleri 1997-2010 dönemi verileri halinde elde edilmiş ve panel veri yöntemiyle analiz edilmiştir.<sup>18</sup>

### 3.2.1. Modelin Tanımı ve Temel Değişkenleri

Çalışmanın amaç kısmında belirtildiği gibi savunma sanayi patent üretimindeki gelişmenin temel dinamiklerini ele alan aşağıdaki değişkenler model ve analizde şu şekilde tanımlanmıştır.

$$P_{it} = \alpha_{i,t} + \beta_{1i}O_{i,t} + \beta_{2i}U_{i,t} + \beta_{3i}T_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$
$$t = 1, \dots, t; i = 1, \dots, n$$

Bir nitelik değişkeni haline getirilen modelin bağımlı değişkeni ( $P_{i,t}$ ) ordu-üniversite-sanayi işbirliği sonucu elde edilen savunma sanayi patent sayılarının bu patentlerin dışında kalan diğer tüm patentlere oranındaki değişim hızıdır. Modeli açıklayan üç temel değişken ise şunlardır. ( $O_{i,t}$ ) ordu Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge içindeki payının ordunun milli gelirden aldığı paya oranı ve ( $U_{i,t}$ ) üniversite Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı modelin iki yapısal değişkenidir. ( $T_{i,t}$ ) ise araştırma konusu olan her bir ülkenin teknolojik açık düzeylerini ifade etmektedir ve ülkelerin denge durağan durumlarıyla paralel temel bir piyasa değişkenidir. Değişkenler aşağıdaki gibi formüle edilmiştir:

$$P_{i,t} = \frac{\text{Ordu - Üniversite - Sanayi İşbirliği ile elde edilen Savunma Sanayi Patentleri}}{\text{Savunma Sanayi Harici Toplam Patentler}}$$

$$O_{i,t} = \frac{\frac{\text{Ordu Ar - Ge Harcamaları}}{\text{Toplam Ar - Ge Harcamaları}}}{\frac{\text{Ordu Harcamaları}}{\text{GSYH}}}$$

$$U_{i,t} = \frac{\text{Üniversite Ar - Ge Harcamaları}}{\text{Toplam Ar - Ge Harcamaları}}$$

---

<sup>18</sup> Bu model tez izleme sürecinde Prof. Dr. Recep Kök tarafından önerilmiştir.

$$T_{i,t} = \frac{\text{GSYH}_{\max,t} - \text{GSYH}_{i,t}}{\text{GSYH}_{i,t}}$$

Burada,  $P_{i,t}$  bağımlı değişkeni ordu-üniversite-sanayi işbirliği sayesinde elde edilen savunma sanayi patentlerinin diğer patentlere oranındaki gelişmeyi göstermektedir.

$O_{i,t}$  oluşturulan modelin birinci bağımsız değişkenidir. Savunma sanayi Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payının ordu toplam harcamalarının GSYİH içinden aldığı paya oranını temsil eder. Başka bir ifadeyle ordu odaklı arge paylarının (ordudaki teknolojik ilerlemenin) ordunun milli gelirden aldığı paya oranıdır. Bu anlamda bakıldığında  $O_{i,t}$ , kaynak yönlendirme açısından ordu eksenli teknolojik ilerlemeyle ilgili yapısal bir kaynak tahsisi değişkenidir.  $O_{i,t}$  değişkeni ordu odaklı kaynak kullanımının ne tür bir patent artışına neden olduğunu gösterir. Burada değişkenlerin birbirine oranlanması orduya ayrılan kaynakların hangi ölçüde Ar-Ge'ye yönlendirildiği ile ilgilidir ve modelde yapısal bir değişken olarak değerlendirilmiştir. Böylece değişkenler ayrı ayrı modele konmayıp birleştirildiği için çoklu doğrusallık probleminin ortaya çıkma şansı da azalmış olur.

$U_{i,t}$  değişkeni üniversite Ar-Ge harcamalarının ülkedeki toplam Ar-Ge harcamalarına oranını ifade etmektedir. Modelde üniversite Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı ( $U_{i,t}$ ) ile bağımlı değişken ( $P_{i,t}$ ) arasında pozitif yönlü bir ilişki beklenmektedir.

$T_{i,t}$  değişkeni modelde ülkelerin teknoloji açığını ifade etmektedir. Teknoloji açığı iki ülkenin teknoloji düzeyleri arasındaki farkı ifade eder (Kök, Açıkgöz Ersoy, 2009: 112). Teknoloji açığı; en ileri teknolojiye sahip olan ülkenin kişi başına düşen GSYİH değerini referans alarak referans ülkenin kişi başına düşen GSYH değerinden diğer ülkelerin kişi başına düşen GSYİH verilerini çıkarıp yine aynı ülkenin kişi başına düşen GSYH değerine bölerek hesaplanır. Örneğin modelde referans ülke A.B.D. olduğundan kişi başına terimlerle [(A.B.D. milli geliri – Türkiye Milli Geliri) / Türkiye milli geliri] şeklinde teknolojik açık hesaplanabilir. Böylece ülkeler arası refah farkları da ortaya çıkmış olur. Buna göre Ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan patent artış hızının yarattığı teknolojik yayılma etkisi incelenirken ülkelerin teknoloji açığını da dikkate almak gerekmektedir. Modelde bağımlı değişken ( $P_{i,t}$ ) ile

teknolojik açık değişkeni ( $T_{i,t}$ ) arasında negatif bir ilişki beklenmektedir. Çünkü teknolojik açık arttıkça işbirliğinden doğan patent oranının azalması beklenir.

Yukarıdaki model okuyucuya kolaylık olması açısından analize esas rumuzlar yönüyle şu şekilde kullanılacaktır:

$$PAT_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 OR_{it} + \beta_2 UN_{it} + \beta_3 TEK_{it} + e_{it}$$

$$i=1, \dots, 15 \text{ ve } t=1997, \dots, 2010$$

### 3.2.2. Ampirik Bulgular

Bu kısımda yukarıda belirtilen model, 1997-2010 yılları için panel veri yöntemi yardımıyla modellenmiştir. Veri setine otokorelasyon testi yapılmış ve otokorelasyona rastlanmadığı bunun yanında değişen varyans sorunu ile karşılaşıldığı görülmüştür. Bu sorun da modeli ağırlandırarak (white period metodu ile) çözülmüştür. Spesifikasyon testleri yapılmıştır. Ekonometrik modellerde uzun dönem denge varlığı tespiti ve veri kaybını önlemek amacıyla aynı dereceden durağan değişkenler için geçerli olan Johansen Eşbütünleşme Testi elde edilen verilerin azlığı ve değişkenlerin aynı derecede durağan olmamaları nedeniyle bu çalışmada kullanılmamıştır.

Aşağıda analiz sonuçları tablo halinde verilmiştir.

**Tablo 1:** Model Analizi Sonuçları

Değişken	Katsayı	Standard Hata	t-istatistiği	Anlamlılık Düzeyi
Sabit Katsayı ( $\alpha$ )	13.06422	4.761724	2.743589	0.0067
Ordu Ar-Ge Harcamaları (OR)	0,249066	0.051832	4.805227	0.0000
Üniversite Ar-Ge Harcamaları (UN)	0,359225	0.837614	0.428867	0.6685
Teknoloji Açığı (TEK)	-15,25142	5.228661	-2,916888	0.0040
R <sup>2</sup>	0.107453		Akaike Bilgi K.	3.304452
Adj- R <sup>2</sup>	0.028011		Schwarz Kriteri	3.592309
F İstatistiği	1.352602		Hannan-Quinn K.	3.420834
Olasılık (F İstatistiği)	0.164491		Durbin-Watson	2.614021

$$PAT = 13.06422 + 0.249066*OR + 0,359225*UN - 15,25142*TEK$$



Model analizi sonuçlarına göre OR değişkeni anlamlı ve işareti pozitif, UN değişkeni anlamsız ve pozitif işaretli, TEK değişkeni de anlamlı ve negatif işaretli olarak belirlenmiştir. Üç katsayının da işareti beklendiği gibi çıkmıştır. Buna göre ordu Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge içindeki payının ordu harcamalarının milli gelirden aldığı paya oranı savunma sanayi patent sayılarıyla doğru orantılıdır. Üniversite Ar-Ge harcamalarındaki artışın toplam Ar-Ge içindeki payı da savunma sanayi patent oranlarıyla doğru orantılıdır. Üniversite Ar-Ge harcamalarındaki artışın toplam Ar-Ge içindeki payı arttıkça savunma sanayi patent oranları da artmaktadır. Buna karşılık teknolojik açık değişkeni ile savunma sanayi patent oranları ise beklendiği üzere ters orantılı çıkmıştır. Yani ülkelerin teknolojik açık düzeyleri azaldıkça savunma sanayi patent oranları artmaktadır.

Bu bulgulara göre OR değişkeninin paydası (ordu bütçesinin veya harcamalarının GSYİH içindeki payı) gittikçe azalırken, payı (ordu Ar-Ge'sinin toplam içindeki payı) artıyorsa, ekonominin bütününde ordu-üniversite-sanayi niteliksel işbirliği sayesinde oluşan patentlerin oranı artıyor demektir. Model analizi sonucunda bu durumun doğrulandığı görülmüştür.

Modelde üniversite Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı ( $U_{i,t}$ ) ile bağımlı değişken ( $P_{i,t}$ ) arasında pozitif yönlü bir ilişki beklenmektedir. Bu hipoteze göre toplam Ar-Ge harcamaları içinde üniversite Ar-Ge harcamalarının payındaki artış Ordu-Üniversite-Sanayi niteliksel işbirliği sayesinde oluşan patentlerin oranında bir artışa neden oluyor demektir. Model analizi sonucunda bu ilişkinin pozitif yönlü olduğu ve bu hipotezin doğrulandığı görülmüştür.

Daha önce  $P_{i,t}$  ile  $T_{i,t}$  arasındaki ilişkinin ise negatif çıkması beklendiği vurgulanmıştı. Model analizi sonucunda bu ilişkinin de beklenildiği üzere negatif çıktığı görülmüştür. Dolayısıyla ülkelerin teknolojik açık düzeyleri azaldıkça işbirliğinden doğan patent artış hızı artmaktadır. Aynı zamanda  $P_{i,t}$  ile  $O_{i,t}$  arasındaki yapısal gösterge ülkeler arası yapısal teknoloji farklılığıyla ( $T_{i,t}$ ) açıklanabilir. Genel olarak zengin ülkelerin Ar-Ge'ye daha fazla kaynak ayırdığı gözlenmektedir. Yüksek teknolojilere kaynak ayırabilmek ise daha çok zenginlik gerektirir. Bu yüzden ekonominin itici gücü kendi içerisinde katma değer yaratabilme gücüdür. Teknolojik açığı kapatmadan ve ülke içinde zenginlik yaratmadan patent ve teknoloji üretmek çok zordur. Kişi başına milli geliri daha yüksek ülkelerin daha fazla sayıda patent

ürettiği görülür. Nurkse (1966)'nin Fakirlik Kısır Döngüsü Teorisi bu konuya ışık tutmaktadır. Nurkse az gelişmişliğin nedeni yine az gelişmişlikle açıklar. Teoriye göre, söz konusu ülkelerde düşük gelir düzeyi sonucu ortaya çıkan düşük tasarruf düzeyi ve sermaye birikiminin başlangıç noktası olarak alınması halinde, kısır döngü süreci sırasıyla; düşük gelir düzeyi, düşük tasarruf ve talep düzeyi, düşük yatırım düzeyi, yetersiz sermaye oluşumu, düşük verimlilik ve düşük gelir düzeyi biçiminde ortaya çıkmaktadır. Nurkse'ye göre az gelişmiş ülkeler bu çemberi kendiliğinden kıramaz. Bu nedenle, bu ülkelere dış yardım ya da yabancı sermaye girişi şartıyla kısır döngü aşılabilecektir (Altın, 2003: 9). Bu nedenle çalışmada bahsedilen kısır döngüden kurtulmanın yolu olarak kaynakları doğru yönlendirmenin niteliksel bir sıçramaya neden olacağı üzerinde durulmuş ve teknoloji açığı değişkeni ( $T_{i,t}$ ) modele dâhil edilmiştir.

Analiz sonuçları değerlendirildiğinde ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan patent üretimindeki gelişmeyi belirleyen temel dinamiklerin ordudaki teknolojik ilerlemenin ordunun milli gelirden aldığı paya oranı, üniversite Ar-Ge harcamalarının toplam içindeki payı ve ülkelerin teknolojik açık düzeyleri olduğu anlaşılmıştır. Böylece ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan patent üretimindeki gelişmenin temel dinamikleri belirlenmiş olmaktadır.

Model analizi yapılırken ülkeler bazında bireysel etkileri görebilmek için ülke sayısı yıl sayısına göre azaltılarak model daraltılmıştır. Modelin daraltılmasına referans olarak analize giren 15 NATO ülkesine ait açıklanan değişkenin (patent artış hızının) ortalaması hesaplanmış, ortalamanın altında kalan ülkeler analizden çıkarılmış, ortalamanın üzerinde kalan 4 ülke dikkate alınarak bu ülkelerin yanına Türkiye beşinci ülke ve kontrol değişkeni olarak dâhil edilmiştir. Söz konusu 5 ülkenin verileri panel SUR analizi yardımıyla analiz edilmiştir. Panel SUR analizine göre her bir ülkenin teknolojik açık düzeyi sonuçları (değişkenlerin katsayıları ve anlamlılık düzeyleri) daha önce kurulan ana modelle tam olarak örtüşmediği için ve modele yönelik örneklemelerin zaman aralığının darlığından ve örneklemin giderek küçülmesinden doğan bir serbestlik derecesi sorunu ile karşılaşıldığı için sonuçlar rapor edilmemiştir.

Çalışmanın temel hipotezi “ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan patent artış hızı teknolojik yayılma etkisi yaratmaktadır” ifadesidir. Temel hipoteze bağlı

türev hipotezler ise “Ordu-üniversite-sanayi işbirliğine bağlı olarak artan katma değer ekonomide itici bir güçtür” ve “Patent artışında üniversite Ar-Ge harcamalarının etkisi yadsınamaz” hipotezleridir. Temel hipotez olan ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan patent artış hızının yarattığı teknolojik yayılma etkisi test edilirken ülkelerin teknoloji açığı, ordu odaklı teknolojik ilerleme (ordu Ar-Ge harcamalarının payı) ve üniversite Ar-Ge harcamalarının toplam içindeki payı dikkate alınmıştır. Model sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde ülkelerin teknoloji açığındaki azalmaların, ordu odaklı teknolojik ilerlemenin ve toplam Ar-Ge harcamaları içinde üniversitelerin payındaki artışın ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan patent üretim hızını artırdığı görülmüştür. Diğer bir ifadeyle işbirliğinden doğan patentlerdeki artışlar ordu Ar-Ge ve üniversite Ar-Ge harcamalarındaki artışla, ülkelerdeki teknoloji açığının kapanmasıyla ve dolayısıyla teknolojinin yaygınlaşmasıyla mümkün hale gelmektedir. Bu sonuç çalışmanın temel ve türev hipotezlerini doğrular niteliktedir. Üniversite Ar-Ge harcamalarının patent artışını olumlu yönde etkilediği sonucu çalışmanın türev hipotezlerinden “Patent artışında üniversite Ar-Ge harcamalarının etkisi yadsınamaz” ifadesini de doğrulanmış olmaktadır.

Çalışmanın uygulama bölümünün ilk kısmında sanayide var olan üretim gücü, üniversitede var olan bilgi ve orduda var olan tahsis yetkisi bir araya getirilerek, üretim, bilgi açığı ile tahsis yetkisi arasındaki bir olgu modellenmiş olmaktadır. Uygulama bölümünün ikinci kısmında ise savunma sanayi firmalarının performanslarını görmek, işbirliğine yönelik algısını ölçmek üzere Türkiye’de faaliyet gösteren savunma sanayi firmaları üzerinde saha araştırması yapılmıştır.

### **3.3. TÜRKİYE SAVUNMA SANAYİNE YÖNELİK SAHA BULGULARI ANALİZİ**

Bu kısımda Türkiye savunma sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmaların ordu ve üniversitelerle olan ilişki ve etkileşimlerini incelemek ve ampirik bulguların daha net bir şekilde yorumuna imkân sağlamak için araştırma sahasından elde edilen veri tabanı faktör analizi çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede

ölçekteki her bir soruya ait frekans tabloları analizi yapılmış<sup>19</sup> ve ölçekte yer alan soruların ortalamaları hesaplanmıştır.<sup>20</sup> Daha sonra saha bulguları üzerinde açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılarak bir önceki kısımda kurulan ekonometrik model faktör analizleri çerçevesinde yeniden yorumlanmıştır.

Yukarıda belirtilen amaçlar doğrultusunda uygulanan saha çalışmasında 55 soru olup güvenilirlik testi olan Cronbach's Alpha değeri 0.886 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca verilerin faktör analizine uygunluğu için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi yapılmıştır ve çıkan sonuç (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy: 0.573) faktör analizine orta derecede uygun olduğunu göstermiştir. Bu test sayesinde değerlendirmeler için gözlenen korelasyon katsayıları (değerlendirmelerin aynı yönde ve oranda değerlendirilmesi olarak düşünülebilir) ve kısmi korelasyon katsayılarının büyüklüğü karşılaştırılır. Bu sayede bir indeks elde edilir. İndeksin 0,50'nin üzerinde olması beklenir. Bu oran 1,0'e ne kadar yakınsa veri seti faktör analizi yapmak için o derece uygundur denilebilir.

### **3.3.1. Frekans Tabloları Analizi**

Ankette firmanın durumunu iyileştirme, işbirliğine bakışını belirleme, kaynak kullanım ve firma performansını ölçme yönelimli soru grubunun firma performansı ile ilgili bilgiler bölümünde ve açık uçlu soru grubunda yer alan sorulara verilen cevaplar üzerinde frekans tabloları analizi yapılmıştır. Buna göre savunma sanayinde en fazla faaliyet gösterilen alanın yazılım, bilişim, savunma elektroniği ve havacılık elektroniği (aviyonik) alanı (%47,4) olduğu görülmektedir. Ankete katılan firmaların neredeyse yarısı bu alanda hizmet verirken, en az eğitim, lojistik ve bakım-onarım alanında (%7,9) firmalar faaliyetlerini sürdürmektedir.

Savunma sanayi sektöründeki pazar payları incelendiğinde firmaların büyük çoğunluğu (%78,9) %10'dan daha az bir paya sahip olduklarını belirtmektedir. Firmaların %10,5'i ise sektörde %20'nin üzerinde bir paya sahip olduklarını belirtmektedir.

Ar-Ge harcamalarının firmaların bütçelerindeki payları incelendiğinde %76,3'ü %6'dan daha az bir pay ayırdıklarını belirtirken, firmaların %21,1'i ise Ar-

<sup>19</sup> Saha bulgularına ait frekans tabloları ve grafikleri Ek 2'de yer almaktadır.

<sup>20</sup> Ölçekte yer alan soruların ortalamalarını gösteren tablo Ek 3'te yer almaktadır.

Ge harcamalarına %8 ve üzerinde bir pay ayırmaktadır. Firmaların Ar-Ge bölümünde çalışan personelin toplam personele oranı firmaların %60,5'inde %4'ten aşağıdayken, firmaların %39,5'inde bu oran %4 ve üzeridir. Ar-Ge bölümünde yüksek lisans yapmış personelin toplam Ar-Ge personeline oranı incelendiğinde firmaların yalnızca %18,4'ünde bu oran %40 ve üzeridir. Firmaların %36,8'inde ise her yüz kişiden yalnızca biri yüksek lisans/doktora yapmış personelden oluşmaktadır.

Firmaların %31,6'sı herhangi bir teknoparkta faaliyet göstermediklerini belirtirken %13,1'i 2 veya daha fazla teknoparkta faaliyet gösterdiklerini belirtmektedir. Firmaların %28,9'unda hiçbir öğretim üyesi danışmanlık faaliyetinde bulunmazken, %60,5'inde 1-3 arası fazla öğretim üyesi danışmanlık yapmaktadır.

Firmaların bugüne kadar aldıkları toplam patent, faydalı model ya da endüstriyel tasarım ürünlerinin sayısı %58'inde 1-5 arasında %8'inde ise 16 ve üzeri sayıdadır. %16'sı hiç patent alamamıştır. Firmaların patenti kendilerine ait ürünlerinin toplam satışları içerisindeki yeri incelendiğinde, firmaların yarıya yakınının (%47,4) patenti kendilerine ait ürünlerinin toplam satış içerisindeki payı %20'den daha az iken, sadece %5,3'ü satışlarının %80'inden fazlasında patenti kendilerine ait ürünler kullanmaktadır.

2011 yılı ihracatı incelendiğinde, firmaların %65,8'i 10 milyon \$'dan az ihracat rakamına ulaşırken %10,6'sı 50 milyon \$ üzerinde ihracat rakamlarına sahiptir. Firmaların %44,7'si üretimlerinin %20'den daha azını ihraç ederken, %7,9'u üretimlerinin %60'dan fazlasını ihraç etmektedir.

Firmaların %42,1'inde 100'den az personel çalışırken, %10,5'inde 600'den fazla personel bulunmaktadır. Staja kabul edilen öğrenci sayıları firmaların %78,9'unda 20'den az iken %10,5'inde 40'tan fazla öğrenciyi bir yılda staja kabul etmektedir. Araştırmaya katılan firma yetkililerinin %60'ı lisans ve yüksek okul mezunu iken %40'ı yüksek lisans ve doktora mezunudur.

Firmaların merkezlerinin bulunduğu bölgeler incelendiğinde %59,4'ü Ankara ve %25'i İstanbul merkezlidir. İşbirliği içerisindeki üniversitelerin %65,5'i Ankara'da iken %25,9'u İstanbul'da yer almaktadır. Firmaların üniversitelerle olan işbirliği incelendiğinde %75'i danışmanlık hizmeti alırken, %41,7'si personellerine eğitim hizmeti almaktadır.

Firmaların %41,9'u sektöre yönelik çalışmalar beklerken, %83,9'u ise üniversitelerin işbirliğine daha açık olmalarını beklemektedir. Firmaların ordudan beklentilerinin %29,3'ü sanayi sektörüyle daha sıkı işbirliği iken %26,8'i şeffaflık ve bürokrasinin azaltılmasıdır. Beklentilerin %22'si ise firmalara adaetli yaklaşım yönündedir.

Sektördeki Ar-Ge yaratmadaki en önemli sorun %56 ile devlet desteğinin yetersizliği olarak görülürken %40 oranında kurumlar arası işbirliğinin yetersizliğine dikkat çekilmektedir.

Sorunlarla ilgili çözüm önerilerine ve Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği ile ilgili öngörülerine bakıldığında firmaların %47,4'ü kurumlardaki etkinlin artırılması yönünde cevaplar verirken %21,1'i ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin artması yönünde isteklerini belirtmişlerdir.

Saha bulgularına ait frekans analizi genel olarak değerlendirildiğinde, firmaların yarıya yakınının yazılım, bilişim ve elektronik alanında faaliyet gösterdiği, çoğunluğunun ise Ankara merkezli ve sektördeki pazar payının düşük olduğu, Ar-Ge'ye yeterli bütçe ve personel ayırmadıkları, Ar-Ge personelinin çoğunluğunun lisansüstü eğitim almadığı, en az 1 teknopark ve 1 danışman öğretim üyesi kullandıkları, patenti kendilerine ait ürünlerinin toplam satış içerisindeki payının düşük olduğu, staj için çok fazla öğrenci kabul etmedikleri görülmüştür. Savunma sanayi firmaları üniversitelerden işbirliğine daha açık olmalarını, ordudan ise ihale vb. konularda şeffaflığın artmasını, bürokrasinin azaltılmasını ve firmalarla daha sıkı işbirliği içinde olmalarını beklemektedir. Firmalar devlet desteğinin yetersizliğini kurumlar arası işbirliği yetersizliğine oranla daha büyük sorun olarak görmektedirler. Firmalar çözüm önerileri olarak da kurumların kendi içlerindeki etkinlin artırılmasını Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği'nin artmasının önünde görmektedirler.

### **3.3.2. Ölçek Soruları için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA)**

Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), verilerin kovaryans ya da korelasyon matrisinden yararlanılarak birbirleri ile ilişkili p sayıda değişkenden daha az sayıda ( $k < p$ ) ve birbirlerinden bağımsız yeni değişkenler (faktör) türetmek üzere yararlanılan faktör analizi yöntemidir. Genellikle Faktör Analizi denildiğinde

Açıklayıcı Faktör Analizi akla gelir. Bu yöntem ile p sayıda değişkenden orijinal değişkenliği yüksek oranda açıklayan daha az sayıda faktör belirlenir ve bu faktörlerin faktör yükleri, faktör katsayıları, faktör skorları hesaplanır ve orijinal değişkenlerle yüksek oranda ilişkili skorlar üretilir (Özdamar, 2002).

Saha bulguları üzerinde AFA yapılırken önce ankette firmanın durumunu iyileştirme, işbirliğine bakışını belirleme, kaynak kullanım ve firma performansını ölçme yönelimli soru grubunun “Sistemler ve Süreçler” bölümünde ve “Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliğine Bakışı Ölçme Yönelimli Sorular” bölümünde yer alan beşli Likert ölçekli soruların cevaplarına ait ortalamalar tespit edilmiştir. Ölçekte bulunan soruların ortalamaları sorulara 1 (Hiç Katılmıyorum) ile 5 (Tamamen Katılıyorum) arasında verilen cevapların ortalamasını göstermektedir. Cevapların ortalamaları incelendiğinde firma yetkililerinin en az katıldığı sorular sırasıyla “İlgili fakültelerde eğitim öğretimi destekleyici ve teşvik edici ödül veya burs veriyoruz” (2.37), “Üniversiteler alanımızla ilgili üretim teknolojilerinde ortaya çıkan yenilikler hakkında savunma sanayi firmalarını yeterince bilgilendirmektedir” (2.84), “Üniversiteler ile ortak projeler geliştiriyoruz” (2.97) sorularıdır. Ortalamaları en yüksek sorular ise sırasıyla “Ordu-Üniversite-Sanayi gibi farklı kurumlar arasında ortak iş yapma kültürü geliştirilmelidir” (4.24), “Ordumuz silah, araç, gereç ve teçhizat alımlarında yurtiçi üretime öncelik vermektedir” (4.08), “Ordu - Üniversite - Sanayi arasında kurulacak bir ağ yapılanmasının içerisinde yer almak isteriz” (4.05) sorularıdır.

Analizde daha sonra ölçeğin faktör yapılarını incelemek amacıyla döndürülmüş (varimax) temel bileşenler analizi yapılmıştır. Bu analize göre özdeğeri 1’den büyük olan adet 8 faktör tespit edilmiştir. Bu faktörlerin özdeğerleri ve her bir faktörün toplam varyansı açıkladığı yüzdeleri Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2:** Özdeğerler Tablosu

	Özdeğerler		
	Toplam	Varyans %	Kümülatif %
<b>1</b>	7,926	30,484	30,484
<b>2</b>	2,397	9,221	39,705
<b>3</b>	2,153	8,279	47,984
<b>4</b>	1,946	7,483	55,467
<b>5</b>	1,467	5,643	61,110
<b>6</b>	1,373	5,282	66,392
<b>7</b>	1,218	4,686	71,078
<b>8</b>	1,059	4,072	75,151

Varimax yöntemi uygulanan ölçeğin 1'den büyük özdeğeri olan 8 adet faktör oluşturduğu tespit edilmiştir. Veri setinde yer alan değişkenleri açıklamak üzere belirlenecek faktör sayıları Kaiser Kriteri ile  $\lambda \geq 1$  sayısı kadar faktör belirlenerek bulunur. Açıklanan Varyans Kriteri ile faktör analizinin uygulanması arzu edilen durumlarda %67'den az olmamak üzere (açıklanan varyansın en az 2/3 'ü) genelde %80 olacak biçimde özdeğer sayısının belirlenmesiyle tahmin edilmektedir (Özdamar, 2002). Çalışmada tespit edilen 8 faktör ölçeğe ilişkin toplam varyansın %75,151'ini açıkladığı görülmüştür.

Döndürülmüş Bileşenler Matrisi tablosu temel bileşen analizinin sonucunu görmek için kullanılır. Özdeğer vektörleri oluştuktan sonra özdeğer'i 1'den büyük olan bileşenler dikkate alındığında 8 bileşen olduğu görülmektedir. Bu da varimax döndürme metoduyla temel bileşen analizi sonucunda 8 faktörlü bir yapı olacağını ortaya koymuştur. Özdeğer tablosu hangi soruların hangi faktör altında toplandığını göstermez. Bunun cevabı aşağıdaki tabloda yer alır. Burada yer alan veriler açıklayıcı bilgi olduğundan doğrulaması da doğrulayıcı faktör analizinde (DFA) yapılmıştır. AFA sonucu oluşan 8 faktörün hangi faktörler altında toplanacağını yapılarını incelemek amacıyla uygulanan döndürülmüş temel bileşenler analizi sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.



**Tablo 3: Faktör Yükleri Tablosu**

	1	2	3	4	5	6	7	8
S7: İlgili fakültelerde eğitim öğretimi destekleyici ve teşvik edici ödül veya burs veriyoruz.	0,772							
S17: Türk Savunma Sanayi yönlendiricileri (TSK, MSB, SSM) arasında bilgi paylaşımı, koordinasyon, iletişim ve güven tamdır.	0,723							
S8: MSB Ar-Ge Dairesi Başkanlığı koordinatörlüğünde yürütülen teknoloji paneline katılıyoruz.	0,696							
S6: Mesleki birikimlerimizi ilgili fakültelerde öğrenci ve öğretim üyeleriyle paylaşıyoruz.	0,671							
S14: Üniversiteler alanımızla ilgili üretim teknolojilerinde ortaya çıkan yenilikler hakkında savunma sanayi firmalarını yeterince bilgilendirmektedir.	0,665							
S29: Firmanın aldığı patentlerin artış hızı giderek yükselmektedir.	0,623							
S16: Teknoloji panelleri verimli çalışmakta, ekonominin ve Türk Savunma Sanayi'nin gelişmesine beklenen katkıları sağlamaktadır.	0,621							
S10: TSK, Milli Savunma Bakanlığı, SSM ve üniversiteler gibi kamu kurumları ile olan ilişkilerimizde bürokratik engellerle karşılaşılıyor.		0,804						
S1: Ar-Ge ve yenilik çalışmalarımızda üniversite ve araştırma enstitülerinin imkanlarından yararlanıyoruz.		0,772						
S3: Teknoloji ve ürün geliştirme aşamalarında üniversite bilim adamlarından eğitim / kurs talep ediyoruz.		0,674						
S4: Üniversiteler ile ortak projeler geliştiriyoruz.		0,653						
S2: Silahlı Kuvvetlerden herhangi bir talep gelmeden de sadece Ar-Ge sonucu yeni bir ürün ortaya çıkarıyoruz.		0,548						
S12: Faaliyet alanımızla ilgili yurtdışındaki eğitimlere personel gönderiyoruz.			0,812					
S11: Yabancı ülke firmaları ile tasarım/ürün geliştirme odaklı işbirliği gerçekleştiriyoruz.			0,626					
S9: Satış sonrası ürünümüzü kullanacak askeri personele ürünün kullanım ve bakımıyla ilgili kurs düzenlemekteyiz.			0,600					
S5: Üniversite Sanayi İşbirliği alanındaki panel, kongre, seminer, konferans ve toplantılara katılmaktayız.			0,599					
S13: Yenilik üretimde üniversite ile işbirliği yapmak firmamızın toplam kârını artırır.			0,580					
S22: Birden fazla tedarik mekanizması yerine uzmanlaşmış bir Tedarik Kurumu oluşturulmalıdır.				0,878				
S21: Silahlı Kuvvetlerin ihtiyaç belirleme sürecine savunma sanayi firmaları dâhil olmalıdır.				0,764				
S30: Ordumuz silah, araç, gereç ve teçhizat alımlarında yurtiçi üretime öncelik vermektedir.				0,644				
S27: Ordu-Üniversite-Sanayi arasında işbirliğini sağlayacak web tabanlı bir platform oluşturulmalıdır.					0,843			
S15: Savunma Sanayi firmaları kendi alanlarında çalışmalar yapan araştırma görevlileri ve öğretim üyelerini desteklemelidir.					0,687			
S28: Firmamız teknoloji transferi yerine teknoloji üreten ve ihraç eden bir firmadır.						0,787		
S20: Askeri fabrikalar üretimden çıkıp sadece bakım-onarım faaliyetlerini gerçekleştirmelidir.							0,658	
S23: Serbest rekabet altında ihale yerine belirli alanlarda firma tayini ile satın alma gerçekleşmelidir.							0,566	
S18: Savunma sanayi sektörü devlet sahipliğindeki kuruluşların hâkimiyetindedir.								0,860

Faktör döndürme sonrasında ölçeğin birinci faktörünün yedi maddeden (6-7-8-14-16-17-29) oluştuğu ve maddelerin faktördeki yük değerlerinin 0.621 ve üzeri olduğu görülmektedir. Faktör içinde yer alan maddelerin içeriği ve yük değerleri dikkate alındığında<sup>21</sup> birinci faktör, savunma sanayinde *bilgi paylaşım düzeyi* olarak gruplanmıştır. Bu faktörde yer alan soruların genel ortalaması (3.16) göz önüne alındığında ilgili firmaların bilgi paylaşım düzeyi konusunda kararsız kaldıkları görülmektedir. Ortalaması 3'ün altında olan sorular ise “İlgili fakültelerde eğitim öğretimi destekleyici ve teşvik edici ödül veya burs veriyoruz” (2.37) ve

<sup>21</sup> Faktör isimleri faktördeki sorular arasından en yüksek faktör yüklerine göre belirlenmiştir.

“Üniversiteler alanımızla ilgili üretim teknolojilerinde ortaya çıkan yenilikler hakkında savunma sanayi firmalarını yeterince bilgilendirmektedir” (2.84) olmuştur. Buradan da üniversite ile savunma sanayi arasındaki bilgi paylaşımının yeterli düzeyde olmadığı buna karşılık Türk Savunma Sanayi yönlendiricileri (TSK, MSB, SSM) arasında bilgi paylaşımı, koordinasyon, iletişim ve güvenin görece daha üst düzeyde olduğu (3.50) görülmektedir.

İkinci faktör beş maddeden (1-2-3-4-10) ve yük değerleri 0.804 ile 0.548 arasında oluşmuş ve *işbirliği ve bilgi paylaşımında karşılaşılan problemler* olarak gruplandırılmıştır. Bu faktörde yer alan soruların genel ortalaması (3.18) bilgi paylaşım düzeyi faktörünün genel ortalama düzeyinin (3.16) üstündedir. Bu durumu en çok Sektörün TSK, Milli Savunma Bakanlığı, SSM ve üniversiteler gibi kamu kurumları ile olan ilişkilerinde bürokratik engellerle karşılaştığını düşünmesinin (3.29) ve üniversiteler ile ortak proje geliştirmedeki yetersizliklerin (2.97) etkilediği görülmektedir.

Ölçeğin üçüncü faktörünün ise beş maddeden (5-9-11-12-13) oluştuğu ve maddelerin faktördeki yük değerlerinin 0.580 ve üzerinde olduğu görülmektedir. Faktör içinde yer alan maddelerin içeriği ve yük değerleri dikkate alındığında üçüncü faktör, *işbirliği faaliyetleri* olarak isimlendirilmiştir. Bu faktörde yer alan soruların genel ortalaması 3.40’dır. En yüksek katılımın görüldüğü soru ise “Satış sonrası ürünümüzü kullanacak askeri personele ürünün kullanım ve bakımıyla ilgili kurs düzenlemektedir” (3.95) olmuştur. Bu soruyu 3.66 ortalama ile “Yenilik üretmede üniversite ile işbirliği yapmak firmamızın toplam kârını artırır” sorusu almaktadır. Bunun yanında firmalar yurtdışı eğitime personel göndermekte (3.37) ve yabancı ülke firmaları ile işbirliği halinde çalışmaktadır (3.26). Bu faktörde en dikkat çekici ortalama ise “Üniversite Sanayi İşbirliği alanındaki panel, kongre, seminer, konferans ve toplantılara katılmaktayız” sorusunun ortalamasıdır (2.79). Buradan firmaların üniversite sanayi işbirliğinin bilincinde oldukları, bunlarla ilgili çeşitli faaliyetleri yerine getirdikleri fakat bu konudaki panel, kongre, seminer, konferans ve toplantılara fazla rağbet göstermedikleri anlaşılmaktadır.

Üç maddeden (21-22-30) ve yük değerlerinin 0.644 - 0.878 arasında oluştuğu görülen dördüncü faktör; *ordu ihtiyaçlarının karşılanmasında yerli sanayinin katılımı* olarak isimlendirilmiştir. Genel ortalaması 3.95 olan bu faktörün en yüksek

katılım düzeyine sahip sorusu “Ordumuz silah, araç, gereç ve teçhizat alımlarında yurtiçi üretime öncelik vermektedir” olmuştur (4.08). “Silahlı Kuvvetlerin ihtiyaç belirleme sürecine savunma sanayi firmaları dâhil olmalıdır” ve “Birden fazla tedarik mekanizması yerine uzmanlaşmış bir Tedarik Kurumu oluşturulmalıdır” sorularının yüksek katılım düzeylerinden (3.89 ve 3.87) savunma sanayi firmalarının ordu ihtiyaçlarının karşılanmasında belirleyici rol almak istedikleri anlaşılmaktadır.

Ölçeğin beşinci faktörü iki maddeden oluşmuş (15-27) ve faktör yükleri 0.687 ve 0.843 olmuştur. Bu faktör *savunma sanayi sektörünün bilgi teknolojilerinden yararlanması* olarak isimlendirilmiştir. “Ordu-Üniversite-Sanayi arasında işbirliğini sağlayacak web tabanlı bir platform oluşturulmalıdır” sorusunun katılım düzeyi 3.84 iken “Savunma Sanayi firmaları kendi alanlarında çalışmalar yapan araştırma görevlileri ve öğretim üyelerini desteklemelidir” sorusunun katılım düzeyi 3.92 olarak belirlenmiştir. Buradan sektör firmalarının üniversite ve bilgi teknolojilerini kullanma isteğinin ön plana çıktığı anlaşılmaktadır. Ölçeğin altıncı faktörü tek maddeden oluşmuş (28) ve faktör yükü 0.787 ve katılım düzeyi 3.58 olmuştur. Bu faktör *savunma sanayinin teknoloji üretimi* olarak isimlendirilmiştir. “Firmamız teknoloji transferi yerine teknoloji üreten ve ihraç eden bir firmadır” sorusuna firmaların yaklaşık yarıya yakınının kararsız kaldığı buradan hareketle de firmaların yaklaşık yarısının kendi üretim teknolojisini kendisinin ürettiği diğer yarısının da teknoloji transferine yöneldiği anlaşılmaktadır.

İki maddeden (20-23) ve yük değerlerinin 0.566 - 0.658 olduğu görülen yedinci faktör; *ordunun birtakım sorumluluklarını savunma sanayine devretmesi* olarak isimlendirilmiştir. Katılım düzeyi 3.71’dir. Bir maddeden oluşan sekizinci faktörün (18) faktör yükü 0.860’dır ve *savunma sanayinde devlet egemenliği* olarak isimlendirilmiştir. “Savunma sanayi sektörü devlet sahipliğindeki kuruluşların hâkimiyetindedir” sorusuna katılım düzeyi 3.89 olmuştur. Bu değerden firmaların birçoğunun bu görüşü paylaştığı anlaşılmaktadır.

Yukarıdaki tablodan çıkarılan yük değerleri ve katılım düzeyleri referans alınarak mevcut Ordu-Üniversite-Sanayi işbirliğinin durumunu açıklayan temel göstergeler tarafımızdan düzenlenmiş ve Şekil 3 üzerinde özet bir yorumla verilmiştir.

**Şekil 3:** Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliğindeki Temel Sorunlar



Kaynak: Şekil 3 bu çalışmanın analitik bulgularıyla desteklenmiş ve AFA sonucu yapılan çıkarsamalar doğrultusunda tarafımızdan düzenlenmiştir.

Şekil 3'e göre ordu-üniversite-sanayi işbirliğindeki temel sorunlar; bilgi paylaşımında, Ar-Ge'de, devlet desteğindeki yetersizlikler, bürokratik engeller ve ortak proje geliştirilememesi şeklinde beş başlıkta toplanmıştır. Ordu, üniversiteler ve sanayinin bu temel sorunlara yönelik saha bulgularından çıkan yaklaşımları ise doğrulayıcı faktör analizi kısmında verilmiştir.

### **3.3.3. Ölçek Soruları için Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)**

Doğrulayıcı faktör analizi AFA ile belirlenen faktörlerin, hipotezle belirlenen faktör yapılarına uygunluğunu test etmek üzere yararlanılan bir faktör analizidir. Hipotetik olarak; faktörler ile faktörleri belirlemede ana rol oynayan değişkenler arasında önemli ilişkinin bulunmadığı hipotezini test etmek amacıyla yararlanılan bir yöntemdir. AFA ile belirlenen faktörler ile veri matrisindeki değişkenlerden yararlanılarak faktörler ile değişkenler arasında bir uyum yani yüksek ilişim olup olmadığı araştırılır (Özdamar, 2002). DFA çalışmasında AFA sonucu ortaya çıkan 8 faktörlü yapı DFA ile test edilmiştir. AFA yapıldıktan sonra DFA uygulandığında her zaman daha az sayıda faktörün uygun olduğu sonucuna varılır.

DFA’da önceden belirlenen modellerin veriyi ne kadar iyi açıkladığı uyum istatistikleri ile belirlenir. Modellerin uyumunu test eden birden fazla uyum istatistiği (fit statistics) vardır. Bu uyum istatistikleri, ileri sürülen modellerin parametreleri ile örnek verilerden elde edilen istatistiklere uygunluğu test etmektedirler. Eğer model verilere uymuyorsa reddedilir. İleri sürülen model reddedilmiyorsa model gözlenen verilerin altında yatan nedensel yapıyı açıklama yeteneğine sahiptir. Model uygunluğunu test eden istatistikler; Kikare/Serbestlik Derecesi (s.d.) Oranı, Bentler Göreceli Uyum İndeksi (Bentler’s Comperative Fit Index, CFI), Uygunluk İndeksi (Goodness of Fit Index, GFI) gibi indekslerdir (Özdamar, 2002).

Bu çalışmada doğrulayıcı faktör analizinin yapılma amacı AFA’da bulunan sonuçları doğrulamak yani geçerliliğini kanıtlamaktır. Diğer bir ifadeyle soruların korelasyon ve kovaryans yapıları itibariyle analiz için kullanılır ve anlamlı katsayılarla sahip olduğunu istatistiksel olarak açıklamaktır. Bu analizin yapılmasındaki diğer bir amaç ise kullanılan ölçeğin sonraki çalışmalarda da kullanılabilirliğini yani literatüre katkı sağlayıp sağlamayacağını incelemektir.

DFA’da çeşitli iterasyonlar sonucunda bazı soruların korelasyonu çok düşük çıktığından ölçekten çıkarılmış, AFA’da ortaya çıkan 8 faktörün kimilerinin birbiri ile olan korelasyonu yani ilişkisi çok yüksek olduğundan bu faktörlerin birleşimi sağlanmış ve bazı soruların başka faktörler içerisinde daha verimli sonuçlar verdiği analiz edildiğinden yerleri değişmiştir. Alfa katsayısının yani güvenilirliğin yükselmesini sağlamak amacıyla ölçekten çıkarılan sorular Tablo 3.4’te verilmiştir.

**Tablo 4:** Ölçekten Çıkarılan Sorular

	Korelasyon	Alfa Değişimi
S19: Savunma sektörünün ağırlıklı olarak kamu sahipliğinde olması, sektörde bir verim düşüklüğü ortaya çıkarmaktadır	0,126	0,888
S24: Ordu-Üniversite-Sanayi arasında kurulacak bir ağ yapılanmasının içerisinde yer almak isteriz	0,123	0,887
S25: Ordu-Üniversite-Sanayi gibi farklı kurumlar arasında ortak iş yapma kültürü geliştirilmelidir	0,138	0,886
S26: Ordu-Üniversite-Sanayi arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlayacak bir arayüz kurumu oluşturulmalıdır	-0,270	0,894

Çalışmada DFA kapsamında model veri uyumunun sağlanmış olup olmadığı da test edilmiştir. Model uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılan birbirinden farklı uyum iyiliği indeksleri vardır. Önerilen indeksler arasında en çok kullanılanları

Benzerlik Oranı Ki-Kare İstatistiği ( $\chi^2$ ), Ortalama Hata Karekök Yaklaşımı (RMSEA), Artıkların Ortalamalarının Karesi (RMSR), Karşılaştırmalı Uyum Endeksi (CFI) ve Uyum İyiliği Endeksi (GFI)'dir.

Benzerlik Oranı Ki-Kare İstatistiği ( $\chi^2$ ), orijinal değişken matrisinin varsayılan matrizen farklı olup olmadığını test eder. Bu test regresyon katsayılarının işaretine ve anlamlılık düzeyine bakar ve modelin ayrı ayrı parçaları hakkında bilgi verir. Aynı zamanda bu testle modelin tamamının doğruluğu da ölçülebilir.

Ortalama Hata Karekök Yaklaşımı (RMSEA) endeksinde değer 0'a yaklaştıkça test edilen modelin daha iyi uyum iyiliği gösterdiği anlaşılır ve modelin uyum iyiliği artar. RMSEA için 0,05'e eşit veya daha küçük değerler mükemmel bir uyumu, 0,08 ile 0.10 arasındaki değerler kabul edilebilir bir uyumu, 0,10'dan daha büyük değer ise kötü uyumu göstermektedir (Hajduk, 1987).

Karşılaştırmalı Uyum Endeksi (CFI) mevcut modelin uyumu ile gizil değişkenler arası korelasyonu ve kovaryansı yok sayan sıfır hipotez modelinin uyumunu karşılaştırır. Yani model tarafından tahmin edilen kovaryans matrisi ile sıfır hipotezli modelin kovaryans matrisini karşılaştırır. CFI, 0-1 arası değişen değerler alır. 1'e yaklaştıkça uyum iyiliğinin arttığını gösterir veya daha yüksek CFI'ya sahip modelin daha güçlü uyum içinde olduğunu vurgular.

Uyum İyiliği Endeksi (GFI), varsayılan modelce hesaplanan gözlenen değişkenler arasındaki genel kovaryans miktarını gösterir. Regresyon analizindeki  $R^2$  gibi açıklanabilir. Aralarındaki fark  $R^2$  (determinasyon katsayısı) hata varyansı ile ilgili iken GFI, gözlenen kovaryans yüzdesiyle ilgilidir. Örnek hacminin çok olması GFI değerini yükselterek doğru sonuç alınmasını önleyebilir. GFI değeri 0 ile 1 arasında değişir. GFI'nin 0.90'ı aşması iyi bir model göstergesi olarak alınmaktadır. Bu, gözlenen değişkenler arasında yeterince kovaryansın hesaplandığı anlamına gelmektedir (Ayyıldız, Cengiz, 2006: 79).

Buna göre analizin model uyum istatistikleri sonuçları aşağıda verilmiştir. Model kriterleri dikkate alındığında oluşturulan modelin yeterli bir model olduğu görülmektedir.

**Tablo 5:** Model Uyum İstatistik Sonuçları

Model	İstatistikler	Yeter Düzeyi	Kriterler
$\chi^2$ /s.d.	1,053	Çok iyi	< 5
RMSEA	0,038	Çok iyi	< 0,08
RMSR	0,109	Yeterli	< 0,10
CFI	0,974	Çok iyi	> 0,90
GFI	0,731	Orta	> 0,90

Yapılan DFA sonucunda anlamlı üç faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Faktörlerin içerdikleri değişkenler aşağıdaki gibidir. Faktörlere ait güvenilirlik analizi sonuçları faktör isminin yanında belirtilmiştir.

**Tablo 6:** Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı Faktörü (Alfa Katsayısı = 0,858)

---

S6: Mesleki birikimlerimizi ilgili fakültelerde öğrenci ve öğretim üyeleriyle paylaşıyoruz.
S7: İlgili fakültelerde eğitim öğretimi destekleyici ve teşvik edici ödül veya burs veriyoruz.
S8: MSB Ar-Ge Dairesi Başkanlığı koordinatörlüğünde yürütülen teknoloji paneline katılıyoruz.
S14: Üniversiteler alanımızla ilgili üretim teknolojilerinde ortaya çıkan yenilikler hakkında savunma sanayi firmalarını yeterince bilgilendirmektedir.
S16: Teknoloji panelleri verimli çalışmakta, ekonominin ve Türk Savunma Sanayi'nin gelişmesine beklenen katkıları sağlamaktadır.
S17: Türk Savunma Sanayi yönlendiricileri (TSK, MSB, SSM) arasında bilgi paylaşımı, koordinasyon, iletişim ve güven tamdır.
S29: Firmanın aldığı patentlerin artış hızı giderek yükselmektedir.

---

**Tablo 7:** Savunma Sanayi Üretim Yapısı Faktörü (Alfa Katsayısı = 0,819)

---

S1: Ar-Ge ve yenilik çalışmalarımızda üniversite ve araştırma enstitülerinin imkanlarından yararlanıyoruz.
S2: Silahlı Kuvvetlerden herhangi bir talep gelmeden de sadece Ar-Ge sonucu yeni bir ürün ortaya çıkarıyoruz.
13: Yenilik üretmede üniversite ile işbirliği yapmak firmamızın toplam kârını artırır
S3: Teknoloji ve ürün geliştirme aşamalarında üniversite bilim adamlarından eğitim / kurs talep ediyoruz.
S4: Üniversiteler ile ortak projeler geliştiriyoruz.
S5: Üniversite Sanayi İşbirliği alanındaki panel, kongre, seminer, konferans ve toplantılara katılmaktayız.
S9: Satış sonrası ürünümüzü kullanacak askeri personele ürünün kullanım ve bakımıyla ilgili kurs düzenlemekteyiz.
S10: TSK, Milli Savunma Bakanlığı, SSM ve üniversiteler gibi kamu kurumları ile olan ilişkilerimizde bürokratik engellerle karşılaşmıyoruz.
S11: Yabancı ülke firmaları ile tasarım/ürün geliştirme odaklı işbirliği gerçekleştiriyoruz.
S12: Faaliyet alanımızla ilgili yurtdışındaki eğitimlere personel gönderiyoruz.
S15: Savunma Sanayi firmaları kendi alanlarında çalışmalar yapan araştırma görevlileri ve öğretim üyelerini desteklemelidir.

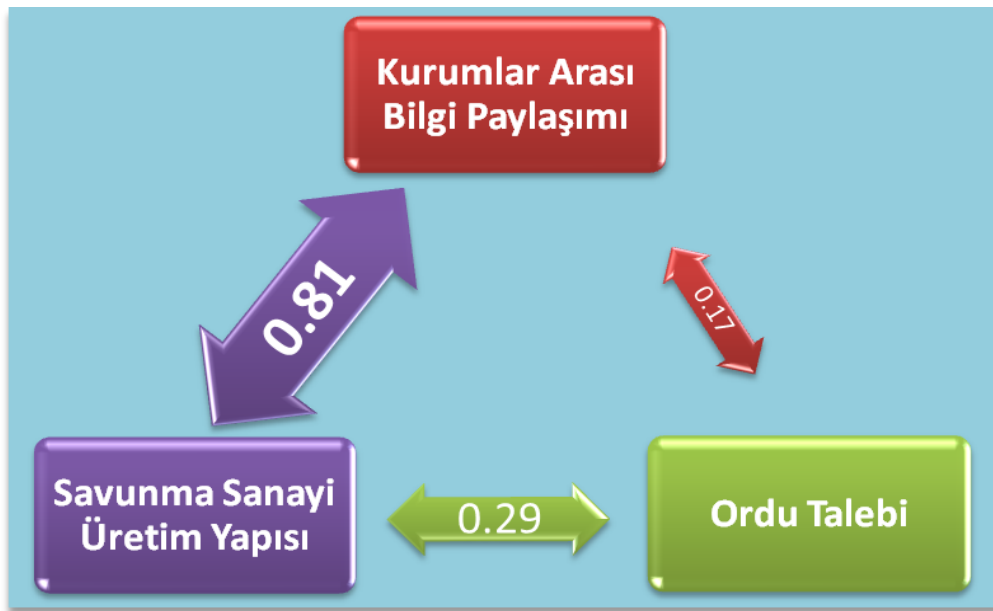
---

S18: Savunma sanayi sektörü devlet sahipliğindeki kuruluşların hâkimiyetindedir.
S19: Savunma sektörünün ağırlıklı olarak kamu sahipliğinde olması, sektörde bir verim düşüklüğü ortaya çıkarmaktadır.
S20: Askeri fabrikalar üretimden çıkıp sadece bakım – onarım faaliyetlerini gerçekleştirmelidir.
S21: Silahlı Kuvvetlerin ihtiyaç belirleme sürecine savunma sanayi firmaları dâhil olmalıdır.
S24: Ordu-Üniversite-Sanayi arasında kurulacak bir ağ yapılanmasının içerisinde yer almak isteriz.
S25: Ordu-Üniversite-Sanayi gibi farklı kurumlar arasında ortak iş yapma kültürü geliştirilmelidir.
S26: Ordu-Üniversite-Sanayi arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlayacak bir ara yüz kurumu oluşturulmalıdır
S27: Ordu-Üniversite-Sanayi arasında işbirliğini sağlayacak web tabanlı bir platform oluşturulmalıdır.
S28: Firmamız teknoloji transferi yerine teknoloji üreten ve ihraç eden bir firmadır.

**Tablo 8:** Ordu Talebi Faktörü (Alfa Katsayısı = 0,640)

S22: Birden fazla tedarik mekanizması yerine uzmanlaşmış bir Tedarik Kurumu oluşturulmalıdır.
S23: Serbest rekabet altında ihale yerine belirli alanlarda firma tayini ile satın alma gerçekleşmelidir.
S30: Ordumuz silah, araç, gereç ve teçhizat alımlarında yurtiçi üretime öncelik vermektedir.

**Şekil 4:** Üç Faktör Arasındaki Korelasyon Katsayıları



Kaynak: Şekil 4 DFA sonucu ortaya çıkan korelasyon katsayıları doğrultusunda tarafımızdan düzenlenmiştir.

DFA sonucu ortaya çıkan 3 faktörlü yapıya göre Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı Faktörü ile Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörü arasındaki korelasyon 0.81, Ordu Talebi faktörü ile Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörü arasındaki



korelasyon 0.29 ve Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı faktörü ile Ordu Talebi faktörü arasındaki korelasyon 0.17 çıkmıştır. Burada Ordu Talebi faktörünün diğer iki faktör ile arasında düşük bir ilişki görülmekte bunun yanında Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı faktörü ile Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörü arasında güçlü bir ilişki (0.81) görülmektedir.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda aşağıda sıralanan tespitler yapılmıştır.

- Ordu Talebi faktörünün diğer iki faktör ile olan korelasyon katsayıları (0.17 ve 0.29) oldukça düşüktür. Buradan Ordu Talebi'nin Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı ve Savunma Sanayi Üretim Yapısı'na çok fazla duyarlı olmadığı anlaşılmıştır.
- Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı faktörünün Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörü ile arasındaki korelasyon (0.81) Ordu Talebi faktörüne (0.17) oranla oldukça yüksektir. Buradan Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımı ve ortak işbirliği konularında Savunma Sanayi Üretim Yapısı'nın Ordu Talebi'ne kıyasla daha önde olduğu diğer bir ifadeyle savunma sanayi sektörünün orduya oranla üniversitelerle işbirliğine daha açık olduğu görülmektedir.
- Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörünün diğer iki faktör ile arasındaki korelasyon katsayılarına (0.81 ve 0.29) bakıldığında Savunma Sanayi Üretim Yapısı'nın Ordu Talebi'ne oranla Kurumlar Arası Bilgi Paylaşımına daha duyarlı olduğu görülmüştür. Anketi dolduran firmaların büyük çoğunluğunu savunma sanayi sektöründeki pazar paylarının düşük olduğu (%78,9'u %10'un altında) ve az sayıda firmanın pazar payını ellerinde bulundurduğu (%10,5'i %20 ve üzerinde) göz önüne alındığında birçok firmanın ordu talebine kıyasla üniversitelerle olan bilgi paylaşımına daha çok eğilimli olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla savunma sanayi firmalarının Ek 2'de yer alan pazar payları yapısı ile Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörünün Ordu Talebi faktörü ile arasındaki korelasyon katsayısı (0.29) arasında bir paralellik göze çarpmaktadır. Hem Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörü ile Ordu Talebi faktörü arasındaki korelasyon katsayısı hem de genel olarak firmaların pazar payları düşüktür. Bu da firmaları özellikle üniversiteler ile bilgi paylaşımına daha duyarlı hale getirmektedir.

Çalışmada oluşturulan “ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin artması teknolojik yeniliklerde sıçramaya neden olmaktadır” ve “ordu-üniversite-sanayi işbirliği sonucu ekonomiye katma değer yaratılır” hipotezleri anketin açık uçlu sorularına verilen

yanıtlardan yola çıkarak kalitatif yorumlarla da değerlendirilebilir. Bu noktada “Ar-Ge ve teknolojik yenilik yaratmada karşı karşıya kaldığınız sorunlarınız nelerdir?” sorusuna verilen cevapların %40’ı kurumlar arası işbirliğindeki yetersizlikler olmuştur. Ayrıca “Karşıya kaldığınız sorunlarınızla ilgili çözüm önerileriniz, istekleriniz ve ordu-üniversite-sanayi işbirliği ile ilgili öngörüleriniz nelerdir?” sorusuna verilen cevapların %21,1’i ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin artması yönünde olmuştur. Bunun yanında ölçek sorularından “Yenilik üretmede üniversite ile işbirliği yapmak firmamızın toplam kârını artırır” sorusunun ölçek ortalaması 3,66, “Ordu-üniversite-sanayi arasında kurulacak bir ağ yapılanmasının içerisinde yer almak isteriz” sorusunun ölçek ortalaması 4,05’dir. “Ordu-üniversite-sanayi gibi farklı kurumlar arasında ortak iş yapma kültürü geliştirilmelidir” sorusunun ölçek ortalaması ise 4,24 ile anketin en yüksek ortalamasına sahip sorusu olmuştur. Tüm bu cevaplar göz önünde bulundurulduğunda “Ordu-üniversite-sanayi İşbirliği’nin artması teknolojik yeniliklerde sıçramaya neden olmaktadır” ve “Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği sonucu ekonomiye katma değer yaratılır” hipotezlerinin kabul edilebilir olduğu görülmüştür.

Hipotez testleri sonucunda orduya ayrılan kaynakların sadece bir güvenlik ögesine dayalı sosyal maliyet unsuru olarak düşünülmemeyeceği, bu sosyal maliyetin yanında ekonomik sisteme artı bir katma değer yarattığı ve sistemin sürükleyici gücü haline dönüştüğü görülmektedir.

Son yıllara ait TSK ihtiyaçlarının yurtiçinden karşılanma oranları incelendiğinde bu oranlarda sürekli bir artış gözlemlenmektedir. Son yıllarda ordunun talep yapısının yurtdışından yurtiçine doğru yönelmesi yurtiçi savunma sanayi firmalarının niceliksel olarak artmasına ve niteliksel olarak gelişmelerine yol açmıştır. Ordunun iç piyasaya yönelik talep artışının bu alandaki patent sayılarında da artışa yol açacağı beklenmektedir. Oysa son yıllarda artan yurtiçi karşılanma oranına (YİKO) paralel olarak düzenli savunma sanayi patent artışı görülememektedir. Aşağıda 2006-2011 dönemine ait TSK ihtiyaçlarının yurtiçi karşılanma oranları ve savunma sanayi patent sayıları yer almaktadır.

**Tablo 9:** TSK İhtiyaçlarının Yurtiçi Karşılama Oranı ve Savunma Sanayi Patent Sayıları

YIL	2006	2007	2008	2009	2010	2011
YİKO (%)	36.7	41.6	44.2	45.7	52.1	54.0
Savunma Sanayi Patentleri	29	41	27	38	32	46

Kaynak: SSM, 2011, s.95 ve <http://www.epo.org/>

Yıllık olarak YİKO oranlarında düzenli bir artış bulunmasına rağmen aynı düzenli artış patent sayılarında görülememektedir. YİKO oranları her yıl artarken savunma sanayi patentlerinin bazı yıllarda azaldığı gözlemlenmektedir. YİKO oranları arzu edilen seviyede olmasa da bu oranın sürekli yükselmesinden ordunun ihtiyaçlarını her geçen yıl daha çok yurtiçinden karşıladığı ve bu yolla savunma sanayinin güçlenmesine katkıda bulunduğu anlaşılmaktadır. Fakat bu durum savunma sanayi patentlerine birebir yansıtılmamıştır. Bu durumda Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği'nin tam anlamıyla sağlanamadığı anlaşılmaktadır.

Diğer yandan savunma sanayinin ürettiği ürünlerin tamamını ordunun satın almadığı dolayısıyla savunma sanayinin özel sektör ihtiyaçlarına yönelik de üretim yaptığı bilinmektedir. Dolayısıyla ortaya çıkan tabloda ne savunma sanayi firmaları ürünlerinin tamamını orduya satabilmekte ne de ordu ihtiyaçlarının tamamını savunma sanayi firmalarından temin edebilmektedir. Savunma sanayi ordunun savunma sanayinden satın aldığı miktardan daha fazlasını üretmekte ve bunu özel sektöre satmakta, ordu da ihtiyaçlarının yarıya yakını yurtdışından temin etmektedir. Buradan Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği'nin sağlıklı bir biçimde çalışmadığı, daha da güçlenmesi gerektiği, ordunun savunma sanayi sektörüne karşı olduğundan daha fazla açık ve kucaklayıcı olması, daha çok ihale ve proje vermesi gerektiği söylenebilir.

## SONUÇ

Sosyal sistem bütünü içerisinde birbirleriyle ilişkili çok sayıda sistem barınmaktadır ve bu sistemlerden birisi olan ekonomik sistemde meydana gelen değişiklikler bütünün parçası olan diğer sistemler üzerinde etkide bulunmaktadır. Ekonomik sistem içerisinde meydana gelen değişiklikler üzerinde inceleme yapılırken toplumsal ve psikolojik faktörlerle birlikte sosyal sistem bütünü oluşturarak teknolojik, kültürel ve siyasal sistemleri de göz önüne almak gerekir. Ekonomik gelişme ekonomik sistemin içerisinde meydana gelen en önemli değişikliklerden birisidir. Dolayısıyla toplumsal bir olgu olan ekonomik gelişmeyi sosyal sistem bütünü içerisinde incelemek gerekir. İktisat literatüründe ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınma üzerinde çok sayıda araştırma yapılmış, çeşitli model ve teoriler geliştirilmiştir. Çalışmada bu model ve teorilere yer verildikten sonra ekonomik büyüme ve ekonomik kalkınmadan daha kapsamlı ve bütüncül bir ekonomik gelişme yaklaşımı üzerinde durulmuştur. Sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş süreci ve sosyo-ekonomik gelişmede kümülatif nedensellik ilişkileri tanıtıldıktan sonra Kuantum düşüncesi çerçevesinde karşılıklı etkileşim ve Porter Modeli (1990) kurumlar arası işbirliği perspektifinde tanıtılmıştır.

Farklı kurumlar arasındaki işbirliği nedeniyle oluşan fikir ve bilgi paylaşımı sayesinde ortaya çıkan yenilikler ve yeni teknolojiler ekonomik gelişmeye yol açan faktörlerdendir. Bu yolla ekonomik gelişmeye en çok katkıda bulunan işbirlikleri üniversite- sanayi işbirlikleridir. Bilim ile teknoloji arasındaki dinamik ilişkinin bir bileşeni olan üniversite sanayi işbirliğinin önemli unsurlarından birisini teknoparklar oluşturmaktadır. Üniversite-sanayi işbirliği teknoparkları doğurmuş, teknoparklarda oluşan yenilikler ve bu yeniliklerin ekonomik sistemde yarattığı değişimler de üniversite-sanayi işbirliğinin daha hızlı bir biçimde yayılmasını sağlamıştır.

Sanayi devriminden sonra kendini daha çok belirginleştiren ülkeler arası güçler dengesi zaman içinde değişiklik göstermiştir. Özellikle son yıllarda uluslararası ilişkilerden kaynaklanan krizlerin artması ve bu krizlerin yol açtığı yerel ve bölgesel çatışmalar siyasal coğrafyanın (jeopolitiğin) ve stratejik coğrafyanın (jeostratejinin) önemini artırmıştır. Ülkelerin jeopolitik yapısını oluşturan nüfus yapısı, teknolojik yapı, siyasal yapı, sosyal yapı, coğrafi konum, doğal kaynaklar ve kullanılan enerji kaynakları, ekonomik gelişmeyi önemli derecede etkilemektedir.

Türkiye'nin Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının arasında yer alması, aynı anda bir Avrupa, Asya, Balkan, Kafkas, Orta Doğu, Akdeniz ve Karadeniz ülkesi olması, Orta Doğu'nun su kaynaklarını elinde bulundurması, iki büyük denize kıyısının bulunması, iki önemli boğaza ve zengin doğal kaynaklara sahip olması, stratejik hammadde kaynaklarına yakın bir ülke olması, Orta Doğu'ya hâkim bir konumda ve dünya ticaret yolları üzerinde bulunması, dünya güç merkezlerinin ekonomik ilişkilerini etkileyebilir konumda bulunması Türkiye'nin jeopolitik ve jeostratejik açıdan zenginliğini göstermektedir. Aynı zamanda bu zenginlik Türkiye'nin ekonomik gelişmesine önemli derecede etki eden faktörler arasındadır. Bu denli jeopolitik ve jeostratejik açıdan zenginliğe sahip olan Türkiye'nin bunu sürdürebilmesi ülke güvenliğine önem vermesiyle mümkün olur. Bu da Türkiye'nin gelişen teknolojiyi yakından takip eden, modern, hızlı, esnek ve güçlü bir savunma sistemine ve orduya sahip olmasını gerektirir. Dolayısıyla bu özelliklere sahip bir ordunun üretim, istihdam, sanayileşme, dış ticaret, katma değer yaratma, yenilik ve teknoloji boyutlarıyla ekonomik sisteme ve ekonomik gelişmeye etki edeceği açıktır.

Çalışmada Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği'nin ekonomik gelişmeye olası katkılarına yönelik temel hipotez ve türev hipotezler geliştirilmiş, daha sonra bu hipotezler panel veri ve anket yöntemiyle test edilmiştir. Çalışmanın temel hipotezi "Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliğinden doğan patent artış hızı teknolojik yayılma etkisi yaratmaktadır" ifadesidir. Bu temel hipotezi destekleyecek diğer türev hipotezler ise "Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliğine bağlı olarak artan katma değer ekonomide itici bir güçtür" ve "Patent artışında üniversite Ar-Ge harcamalarının etkisi yadsınmaz" ifadeleridir.

Öncelikle Ordu-üniversite-sanayi işbirliğine yönelik özgün bir model geliştirilmiş, model kapsamında NATO ülkelerinin 1997-2010 yıllarına ait verileri bulunarak panel veri yöntemiyle oluşturulan model test edilmiştir. Modelde bir bağımlı değişken ( $P_{i,t}$ , Ordu-Üniversite-Sanayi işbirliği sonucu elde edilen savunma sanayi patent sayılarının bu patentlerin dışında kalan diğer tüm patentlere oranı) üç de bağımsız değişken vardır ( $O_{i,t}$ ; ordu Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge içindeki payının ordunun milli gelirden aldığı paya oranı,  $U_{i,t}$ ; teknoparklardaki üniversite Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payı,  $T_{i,t}$ ; ülkelerin teknolojik açık düzeyleri). Model analizi sonuçları aşağıdaki şekilde oluşmuştur:

$$PAT = 13.06422 + 0.249066*OR + 0,359225*UN - 15,25142*TEK$$

Model analizi sonuçlarına göre ordu-üniversite-sanayi işbirliğinden doğan savunma sanayi patentlerinin diğer patentlere oranındaki gelişme ile savunma sanayi Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamaları içindeki payının ordunun toplam harcamalarının GSYH içinden aldığı paya oranı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunmuştur. Bunun yanında savunma sanayi patentlerinin diğer patentlere oranındaki gelişme ile üniversite Ar-Ge harcamalarının toplam Ar-Ge harcamalarına oranı arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Yine savunma sanayi patentlerinin diğer patentlere oranındaki gelişme ile ülkelerin teknoloji açıkları arasında ters yönlü bir ilişki bulunmuştur. Buna göre teknolojik açık azaldıkça savunma sanayi patentlerinin diğer patentlere oranının artışı hızlanmaktadır. Bu model sonuçları çalışmanın temel hipotezi ve türev hipotezini doğrular niteliktedir.

Çalışmanın uygulama safhasının ikinci kısmında Türkiye’de faaliyet gösteren savunma sanayi firmalarına yönelik performans ölçütlerini, sistem ve süreç analizlerini ve ordu-üniversite-sanayi işbirliğine bakışlarını ele alan bir anket çalışması uygulanmıştır. Elde edilen saha bulguları açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri aracılığıyla incelenmiştir. Birinci kısımda oluşturulan modelin katsayı sonuçlarıyla piyasa algısından hareketle ortaya çıkan faktör analizi sonuçları birlikte yorumlanmıştır. Faktör analizi sonucunda piyasa algısının modelin sonuçlarını desteklediği görülmüştür. Dolayısıyla bu çalışmada ekonometrik model üzerinden bir hüküm verilmiş, toplumsal aktörlerin algısı da bu hükmü desteklemiştir.

Yapılan faktör analizinde önce sekiz faktörlü bir savunma sanayi yapısı ortaya çıkmıştır. Bu faktörler; bilgi paylaşım düzeyi, işbirliği ve bilgi paylaşımında karşılaşılan problemler, işbirliği faaliyetleri, ordu ihtiyaçlarının karşılanmasında yerli sanayinin katılımı, savunma sanayi sektörünün bilgi teknolojilerinden yararlanması, savunma sanayinin teknoloji üretimi, ordunun birtakım sorumluluklarını savunma sanayine devretmesi ve savunma sanayinde devlet egemenliği olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra bu faktörlerdeki soruların faktör yükleri ve sorulara katılım düzeyleri incelenerek ordu-üniversite-sanayi işbirliğindeki temel sorunlar; bilgi paylaşımında, Ar-Ge’de, devlet desteğindeki yetersizlikler, bürokratik engeller ve ortak proje geliştirilememesi olarak belirlenmiştir.

Daha sonra saha bulguları üzerinde doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Bu uygulamada model veri uyumunun sağlanmış olup olmadığı Benzerlik Oranı Ki-Kare İstatistiği ( $\chi^2$ ), Ortalama Hata Karekök Yaklaşımı (RMSEA), Artıkların Ortalamalarının Karesi (RMSR), Karşılaştırmalı Uyum Endeksi (CFI) ve Uyum İyiliği Endeksi (GFI) istatistiklerine göre test edilmiş model veri uyumunun sağlandığı görülmüştür. AFA sonucu ortaya çıkan sekiz faktörlü yapı DFA sonucu üç faktörlü bir yapıya dönüşmüştür. Her bir faktörde yer alan sorular ve bu soruların faktör yükleri incelenmiş ve bu faktörler bilgi paylaşımı faktörü, savunma sanayi üretim yapısı faktörü ve ordu talebi faktörü olarak isimlendirilmiştir. Daha sonra oluşan faktörlerin kendi arasındaki ilişkiler incelenmiş ve bilgi paylaşımı faktörü ile savunma sanayi üretim yapısı faktörü arasındaki korelasyonun 0.81, ordu talebi faktörü ile savunma sanayi üretim yapısı faktörü arasındaki korelasyonun 0.29 ve bilgi paylaşımı faktörü ile ordu talebi faktörü arasındaki korelasyonun 0.17 olduğu görülmüştür. Bu katsayılara bakılarak ordu talebi faktörünün diğer iki faktör ile arasında düşük, bilgi paylaşımı faktörü ile savunma sanayi üretim yapısı faktörü arasında yüksek bir ilişki görülmüştür. Bu ilişkilere bakılarak Ordu Talebi'nin hem Bilgi Paylaşımı'na hem de Savunma Sanayi Üretim Yapısı'na çok fazla duyarlı olmadığı, Bilgi Paylaşımı ve Savunma Sanayi Üretim Yapısı'nın ortak işbirliği konusunda Ordu Talebi'ne kıyasla daha önde ve daha duyarlı olduğu görülmüştür. Anketi dolduran firmaların büyük çoğunluğunu savunma sanayi sektöründeki pazar paylarının düşük olduğu (%78,9'u %10'un altında) ve az sayıda firmanın pazar payını ellerinde bulundurduğu (%10,5'i %20 ve üzerinde) göz önüne alındığında birçok firmanın ordu talebine kıyasla üniversitelerle olan bilgi paylaşımına daha çok eğilimli olduğu anlaşılmıştır. Dolayısıyla savunma sanayi firmalarının Ek 2'de yer alan pazar payları yapısı ile Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörünün Ordu Talebi faktörü ile arasındaki korelasyon katsayısı (0.29) arasında bir paralellik göze çarpmaktadır. Hem Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörü ile Ordu Talebi faktörü arasındaki korelasyon katsayısı hem de genel olarak firmaların pazar payları düşüktür. Bu da firmaları özellikle üniversiteler ile bilgi paylaşımına daha duyarlı hale getirmektedir.

Çalışmada yapılan hipotez testleri sonuçları değerlendirildiğinde ordunun ekonominin içerisinde sadece bir güvenlik ögesi olarak yer almadığı, aynı zamanda

sanayileşmeyi geliştiren ve sürükleyen, katma değer ve istihdam yaratan bir kuruma dönüştüğü görülmüştür. Türkiye’de ordu istihdam ve katma değer yaratıcı ve ekonomide sürükleyici bir bağımsız güç olarak işlemektedir. Türkiye’nin içinde bulunduğu coğrafya göz önüne alındığında orduya yapılan harcamaların zorunlu güvenlik harcamaları olduğu, bunun yanında ekonomiye dolaylı olarak bir dinamizm kazandırdığı görülmektedir. Dünyanın savunma sanayisi en gelişmiş ülkesi olan Amerika Birleşik Devletleri’nde ordu ve savunma sanayinin Ar-Ge faaliyetleri ağ ekonomileri açısından dünya güvenlik sisteminde baskın bir şemsiye ve refah yaratma unsuru olarak öne çıkmaktadır. Türkiye’de yapılan silah karşıtlığı ve güvenlik mallarına yapılan harcamalar karşıtlığı ideolojik bir karşıtlıktır. Türkiye’nin içinde bulunduğu coğrafyanın ve bu coğrafyanın gerektirdiği askeri harcamaların Türkiye’ye bir sosyal maliyeti bulunmaktadır. Türkiye bir yandan bu sosyal maliyeti karşılarken diğer yandan bu harcamaları refah yaratma aracı olarak da kullanmaktadır. Dolayısıyla ordunun bu tür maliyetleri sadece sosyal bir maliyet olarak algılanmamalıdır. Askeri harcamalar ve patent sürecinin yaratmış olduğu katma değere bakıldığında ve karşılıklı dışsallık ve içsellik analizleri yapıldığında askeri harcamalardan kaynaklanan sosyal maliyeti kapatan artı bir değer yaratıldığı ve ekonominin sürükleyici bir güce dönüştüğü görülmektedir. Dolayısıyla bu tür harcamalar tek yönlü bir güvenlik aracı olarak görülmemeli, sağladığı ilave kazançlar göz ardı edilmemelidir. Türkiye ekonomisinin jeopolitik konumuna dayalı olarak ordu eksenli yapılan harcamaların yalnızca bir sosyal maliyet unsuru olarak görülmesi ya bir ideolojik önyargıya dayanmakta ya da toplumsal bilinç yetersizliklerinden kaynaklanmaktadır. Bu tür bir algı ekonominin jeopolitiğinin doğurduğu refah yaratma araçlarının ihmal edilmesine veya bazı ayrılıkçı ideolojilerin kasıtlı önyargılarına dayanmaktadır.

Anket sonuçlarından çıkan algıdan hareketle Türkiye’nin ekonomik gelişmesine katkıda bulunacak, teknolojik yayılma etkisi ve katma değer yaratacak olan ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin Türkiye’de sağlıklı ve yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Bu noktada hem çalışmanın ilk iki bölümündeki teorik çerçeve hem de uygulama bölümündeki panel veri analizi ve faktör analizi sonuçları ile anket çalışmasındaki açık uçlu soru grubuna verilen cevaplar dikkate alınarak savunma sanayinin temel sorunları, ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin yeterli



düzeyde olmamasının nedenleri ve sağlıklı bir işbirliğinin ne şekilde kurulacağına dair çözüm önerileri aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

Türkiye savunma sanayinin temel sorunları özetle şu şekildedir:

1. Savunma sanayi firmaları seri üretimden çok sipariş kaynaklı üretim yapmaktadır. Bu firmalardan acil bir ihtiyacın karşılanması istendiğinde ve Ar-Ge desteğinin alınabilmesi için Ar-Ge başvuru süreci, değerlendirme ve onay süreçleri, Ar-Ge desteğinin firmaya aktarılmasında yaşanan gecikmeler ve Ar-Ge süreci bürokratik engellerle birlikte bir bütün olarak düşünüldüğünde ürünün ortaya çıkması hayli uzun bir zamanda gerçekleşmektedir. Projeler bekletilemeyeceğinden gerekli Ar-Ge desteği zamanında alınamamaktadır. Bu konuda Pazar payı nispeten büyük olan firmalar daha rahat Ar-Ge planlaması yapabildiklerinden birçok proje için destek alabilmekte, görece daha küçük firmalar bu tür desteklerden yoksun kalmaktadır. Savunma sanayinde Ar-Ge pahalı bir iştir ve firmalar bu maliyeti kendileri karşılamak durumundadır. Büyük ölçekli firmalar için bu durum büyük bir sorun oluşturmamaktadır. Çünkü küçük ölçekli firmalara göre daha fazla üretim ve satış imkânı olduğundan Ar-Ge maliyetini önce kendi harcamaya başlamakta, sonra San-Tez, Tübitak vb. teşvikleri personel kalitesi ve üretim alanı genişliği sebebiyle daha kolay almaktadır. Küçük firmalar ise sermaye bulma açısından zorlanmaktadır. Kredi maliyetleri de düşünüldüğünde ortaya çıkan toplam Ar-Ge maliyeti katlanarak artmaktadır. Bazı Ar-Ge desteklerinde ürün talep edilmekte ve eğer fikir oluşumu sırasında tedarik edilmesi planlanan malzemede hata yapıldı ise daha sonra düzeltme imkânı bulunmamaktadır. Tüm bu sebeplerden dolayı savunma sanayi sektöründe Ar-Ge faaliyetleri yeterli seviyeye ulaşamamaktadır.

2. Bu çalışmada yapılan faktör analizi sonuçlarına göre Bilgi Paylaşımı ve Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörlerinin ortak işbirliği konusunda Ordu Talebi faktörüne kıyasla daha önde ve daha duyarlı olduğu görülmüştür. Ordu Talebi faktörü ise hem Bilgi Paylaşımı faktörüne hem de Savunma Sanayi Üretim Yapısı faktörüne çok fazla duyarlı değildir. Ordu ihtiyaçlarının savunma sanayi firmaları tarafından net olarak bilinmemesi nedeniyle, Ar-Ge faaliyetlerinin yürütülmesi firma ve sektör öngörülerini doğrultusunda gerçekleşmektedir. Diğer yandan savunma sanayi alanında üniversitelerde ortaya çıkan yenilikler ve yeni teknolojiler hakkında savunma sanayi firmaları yeterince haberdar edilmemektedir. Bu anlamda Türkiye

savunma sanayinin temel sorunlarından birisi de bilgi paylaşımındaki yetersizlikler olarak adlandırılmaktadır.

3. Yüksek bütçeli altyapı yatırımı ve finansman ihtiyaçlarının giderek arttığı savunma sanayi sektörüne yönelik devlet teşviklerinin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Ar-Ge ve yatırım maliyetlerinin yüksekliği sebebiyle yenilik üretimi ve Ar-Ge gibi konularda sektörün mali olarak desteklenmesi kolay olmamaktadır. Devletin savunma sanayi sektörüne yönelik uzun vadeli Ar-Ge desteği programlarının ve yol haritalarının olmaması, bu desteklerde dönemsel olarak kesintilerin olması, yönetmelik ve kural değişiklikleri, özel sektörden istenen YMM raporlandırılması, teminat mektubu zorunluluğunun KOBİ ve yeni girişimciler için bir mali şemsiye olmaması, Ar-Ge ve ihale süreçlerindeki bürokratik engeller ve buna bağlı olarak yaşanan zaman kayıpları devlet boyutlu sektör sorunlarını göstermektedir.

4. Üniversite ve savunma sanayi firmalarının birlikte ortak proje geliştirme konusunda yetersiz kaldıkları görülmektedir. Bu durum her iki tarafın birbirlerinden yararlanamamasına neden olmaktadır.

5. Ar-Ge süreci sonunda ortaya çıkan savunma sanayi ürünü kolaylıkla pazarlanamamakta ve pazar bulmada sorunlarla karşılaşmaktadır. Diğer yandan yenilik faaliyetlerinin belli bir maliyet içermesi, uzun zaman alması, yeniliğe ait bilginin yayılmaya elverişli olması, rakip firmaların benzer bir proje üzerinde çalışıp çalışmadıklarının önceden tam olarak bilinmemesi ve kullanıcıların yeni ürünün kendilerine sağlayacağı yararı tam olarak bilememeleri sonucu yeni ürüne yönelik talebin yetersiz kalması yenilik faaliyetlerinin önündeki engellerdendir.

6. Yabancı ülke üretimleri ile karşılaştırıldığında yerli üretime olan güvensizlik ve bunu sonucunda oluşan yetersiz talep de temel sorunlardan bir tanesidir.

7. Savunma sanayi firmalarının talepleri doğrultusunda bilgi ve deneyim açısından konusunda uzmanlaşmış nitelikli personel (mühendis, Ar-Ge elemanı, vb.) eksikliği başka bir önemli sorundur. Sektördeki ücretlerin finans vb. sektörlere göre kısıtlı olması nedeni ile yetenekli mühendis kadrosunun diğer sektörlere kaydığı tespit edilmiştir.

8. Savunma Sanayi alanında faaliyet gösteren firmaların plansız ve koordinasyonsuz artışı nedeniyle bazı firmalar sektör dışına da üretim yapar hale gelmiştir. Bu durumda firma bazında savunma sanayi sınırlarını belirlemek güçleşmekte, tüm savunma sanayi firmalarının bir hedefe (tek alıcı konumundaki orduya) yoğunlaşması mümkün olmamaktadır. Çalışmanın anket uygulaması sırasında savunma sanayi sektöründe yer alan firmalara ulaşılmaya çalışılırken bazı firmaların savunma sanayine doğrudan iş yapmadığı sadece geçmişte birkaç iş yaptığı için sektörde yer alıyor görüldüğü belirtilmiştir. Buradan sektördeki bu firmaların başka sektörlerle yönelik de üretim gerçekleştirdiği anlaşılmaktadır.

9. Teknolojik derinliği olan firma sayısının azlığı da sektördeki bir başka sorundur.

Çalışmanın üçüncü bölümünde yapılan panel veri ve faktör analizi sonuçları ile yukarıda belirtilen Türk savunma sanayi sektörünün karşı karşıya kaldığı sorunlar bir araya getirildiğinde Türkiye’de ordu-üniversite-sanayi işbirliği yetersizliğinin nedenleri olarak aşağıdaki temel hususlar ön plana çıkmaktadır:

1. Ordu, üniversiteler, savunma sanayi firmaları, ilgili bakanlık ve müsteşarlıklar vb. kurumlar arasındaki iletişimin tam anlamıyla sağlanamadığı ve ortada bir sinerji eksikliği olduğu görülmüştür.

2. Üniversitelerin savunma sanayi ile ilgili bölümlerinin akademik hayata daha fazla yoğunlaşarak sanayiden koptuğu ve üniversitelerde üretim pratiğinin geliştirilemediği anlaşılmıştır.

3. Sanayicinin ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanacak San-Tez projelerinde öğretim üyelerine sağlanan imkânların yetersiz olması ve öğretim üyesi ve öğrenci istihdamındaki yetersiz ücret politikaları gibi nedenlerle bu tip projelere öğretim üyesi ve öğrenci bulmada sıkıntı duyulmaktadır.

4. Savunma sanayi ürünlerin imalat ve kalite kontrol konularına ait alanlardan mezun olan üniversite öğrencilerinin uygulama sahasında gereken eğitimi alarak yetişmediği ve bu konularda savunma sanayi firmalarının kalıcı eleman istihdamında sıkıntı çektiği görülmektedir.

5. Savunma sanayi sektörüne yönelik üniversite öğretim üyelerinin geliştirdiği proje sayılarında yetersizlik görülmektedir. Geliştirilen projelerde ise üniversite ve danışmanların sektöre çok fazla katkısı olmamaktadır.

Yukarıda belirtilen işbirliği yetersizliği nedenlerinin nasıl aşılacağı ve ordu-üniversite-sanayi işbirliğinin ekonomik gelişmeye ne şekilde katkıda bulunacağına dair tarafımızdan bazı öneriler geliştirilmiştir. Bu konuda geliştirilen politika önerileri aşağıda maddeler halinde sıralanmıştır.

1. Ordu-üniversite-sanayi işbirliğini sağlayabilmek adına kurumlar arası bilgi paylaşımı ve iletişim artırılmalı ve daha yakın ilişkiler kurulmalıdır. Bunun için öncelikle gerekli güven ortamı sağlanmalıdır. Karşılıklı güvenin olmadığı, kurumların birbirlerini tanımadığı bir ortamda nitelikli işbirliğinin gerçekleşmesi mümkün değildir. Diğer yandan ulusal yenilik kapasitesinin artırılması savunma sanayi sektörünü gelişmesine katkı sağlayacaktır. Savunma sanayinin öncelikli sektör seçilerek üniversite eğitimlerinin bunu göz önüne alarak yapılması gerekir. Bu çerçevedeki üniversite ve sanayi arasında bu anlamda uzun dönemli kontratlar yapılması işbirliği sürecine katkı sağlar. Bu yüzden üniversiteler savunma sanayi alanındaki üretim teknolojilerinde ortaya çıkan yenilikler ve bu alandaki kabiliyet ve yetenekleri hakkında savunma sanayi firmalarını bilgilendirmeli, savunma sanayi firmaları ile ortak bir iletişim mekanizması oluşturmaya yönelik grup çalışmaları (seminer, panel) düzenlenerek, teknolojik yenilikler ve buluşlar sektörle paylaşılmalıdır. Üniversitelerin araştırma alanlarını sanayinin ihtiyaçlarına göre belirlemeleri ve sanayiye daha yakın olmaları, sanayinin sorunları ve ihtiyaçları ile daha yakından ilgilenmeleri, akademik hayat ile ülke sanayine destek olma konusundaki dengeyi sağlamaları, mühendis, tekniker vb. personeli yetiştirirken sanayinin ihtiyaçlarını göz önünde bulundurmaları sağlanmalıdır. Üniversitelerin laboratuvar ve Ar-Ge olanakları hakkında bilgilerin ordu ve savunma sanayi firmaları ile paylaşılması sağlanmalıdır. Üniversitelerin sahip oldukları bilgi birikimini ürüne dönüştürme yönünde daha fazla çaba sarf etmesi, TEYDEB, San-Tez vb. mekanizmalarda belirlenen aksaklıkların giderilmesine yönelik tedbirlerin alınması sağlanmalıdır.

2. Bilginin katma değer içeren bir teknolojiye dönüşmesi bir ekip işidir ve uzun yoldur. Bu uzun yolda farklı alanlardan birçok uzmanın ve nitelikli personelin bir araya gelmesine ihtiyaç vardır. Bu sebeple üniversite ve savunma sanayi yakınlaşması, teması ve işbirliği SSM, MSB ve ordu tarafından desteklenmelidir. Tüm üniversitelerde “Üniversite-Sanayi İşbirliği” birimlerinin oluşturulmasının ve

bu birimlerden savunma sanayi sektörü ile ilgilenenlerin sektörü tanıma adına savunma ve havacılık alanlarındaki faaliyetleri, fuarları ve yayımları takip etmelerinin, üniversitelerin “teorik bilgilerin pratik uygulamalara aktarılabilmesi” konusuna daha fazla eğilmelerinin ordu-üniversite-sanayi işbirliğine katkıda bulunacağı açıktır. Bu kapsamda bazı üniversiteler bünyesinde özellikle savunma sanayi temelli araştırma enstitülerinin kurulması gerekmektedir.

3. Bilgi üretimine ve bilginin depolanmasına önem verilmelidir. Teknoloji format kazandırılmış bilgidir ve piyasadan satın alınabilir. Fakat bilgi satın alınamayacağından bilgiye ve bilgiyi beyninde üretecek insana odaklanmak gerekir. Çünkü bilgi üretimi ancak insan faktörüyle gerçekleşir. Bu bağlamda insana yatırım ve yaratıcı/yenilikçi yetenekleri gelişmiş insan yetiştirmek çok önemlidir. Türkiye'nin yenilik ve patent üretmeye yatkın insan yetiştiremediği görülmektedir. Bu yüzden üniversitede eğitim gören ilgili öğrencilerin bizzat sanayi sektöründe uygulamalı eğitim görmeleri ve deneyim sahibi olarak iş hayatına atılmaları sağlanarak sanayi sektörüne artı katma değer yaratılmalıdır. Sürekli öğrenmeyi alışkanlık edinmiş, araştırmacı, yenilikçi, güncel teknolojik bilgilerle donatılmış, ileri teknoloji gelişiminin gerektirdiği nitelik ve nicelikte insan kaynağının yetişmesini sağlamak bu konuda üniversitelerin zorunlu görevi olmalıdır. Üniversiteler savunma sanayi sektörüne daha çok eğilerek bu alanda lisansüstü ve doktora eğitimi çalışmalarını yaygınlaştırmalıdır. Bunun yanında üniversitedeki ilgili akademik kadrolarının sanayide belirli bir süre görev yapabilmeleri konusunda yasal düzenlemeler tamamlanmalıdır. Bunun yanında öğrencileri firmaların ilgili üretim birimlerine sık sık götürerek uygulamalı eğitime aşına olmaları sağlanmalıdır.

4. Büyük ölçekli savunma sanayi firmalarının daha fazla Ar-Ge desteğinden yararlandığı göz önüne alınarak küçük ölçekli firmalara daha fazla Ar-Ge desteği sağlanmalı ve proje vermelidir. Bu durumda savunma sanayi firmalarının rekabet ortamı geliştirilecektir. Bu konuda TÜBİTAK, MSB vb. kurumların sağladığı teşviklerin güçlendirilmesi, yeni girişimci ve KOBİ'lerin daha geniş kapsamlı ve etkin desteklenmesi, desteklerde sürekliliğin sağlanabileceği güvenli bir ortam oluşturulması ve yeni buluşlar için başlangıç desteklerinin kapsamının genişletilmesi sağlanmalıdır. Diğer yandan üniversitelerin sanayiye ilgi duymasına yönelik

teşviklerin de planlanması yapılmalıdır. Bu kapsamdaki devlet teşvikleri artırılarak üniversite sanayi işbirliğini artıran önlemler alınmalıdır.

5. Bilindiği üzere yapılan her Ar-Ge faaliyeti bir sonuca ulaşamayabilir. Bu nedenle Ar-Ge sürecinde dikkatli ve etkin davranılmalı, muhakkak bir ürün ortaya çıkacağı düşünülmemeli ve neden başarılı olunamadığının analizi iyi yapılmalıdır. Bu kapsamda savunma sanayi sektörünün tüm alanlarında (bilişim, elektronik, malzeme, silah, roket, araç, motor, bakım-onarım, lojistik vb.) faaliyet gösteren firmaların üniversitelerin ilgili bölümleriyle ortak Ar-Ge çalışması yapmaları mutlaka sağlanmalıdır. Sanayinin kar amacı güden firmalardan oluştuğu göz önüne alınarak sanayinin üretim hızı ile üniversitenin bilgi birikimi işbirliği çerçevesinde birleştirilmelidir. Üniversiteler bürokrasiye boğulmadan araştırmaya daha fazla önem vermeli, yenilikler için bazı kolaylık sağlayıcı adımlar atmalıdır. Ordu ve üniversiteler üretim aşamasındaki zorlukların görülmesi adına savunma sanayinin Ar-Ge ve üretim sürecini yakından takip etmelidir. Ar-Ge ye dayalı tedarik planlamasına öncelik verilmelidir.

6. Ordu-üniversite-sanayi-işbirliği Türkiye savunma sanayi stratejisinde mutlaka yer almalıdır. Savunma sanayinin sektörünün teknolojik ihtiyaçları ve öncelikleri ile güvenlik alanındaki ulusal ihtiyaçlar belirlenmeli, bunlara yönelik orta ve uzun vadeli planlar ve uygulamaya yönelik çalışmalar yapılmalı ve yol haritaları belirlenmelidir. Bu kapsamda hükümet nezdinde bir strateji oluşturulmalıdır. Ordu-Üniversite-Sanayi işbirliğini gerçekleştirecek uzun dönemli Ar-Ge projeleri planlanmalı, bu projelerde uzmanlık alanlarına göre KOBİ'ler de görev almalıdır. Üniversite ve sanayinin gelişmekte olan teknolojiler konusunda işbirliği ve ileriye dönük yatırım yaparak savunma sanayi sektörünün daha dinamik bir yapıya sahip olması sağlanmalıdır. Bu konuda ordu üniversiteler ve sanayi ortak çalışmalar yapmalı, temel ve uygulamalı araştırma alanlarında derinlik sağlanmalı, ürünlere yenilik katabilecek ve performans artışı sağlayacak araştırma ve prototip çalışmaları yapılmalı ve YİKO oranı daha fazla artırılarak ülkenin savunma sanayinin tamamen yerlileştirilmesi hedeflenmelidir.

7. Ordu, üniversiteler, MSB, SSM vb. tüm kurumlar zaman kaybettirici bürokratik engellerden kurtulup kendi içinde yapısal etkinliği sağlamalı ve bu çerçevede kamu kurumları özel sektörün hızına ayak uyduracak bir yapıya

kavuşturulmalıdır. Bu çerçevede kurumlar yeniliğe açık olmalıdır. Tek doğrunun olmadığı, mutlaklaştırmayan bir mantıkla bilgi bazlı düşünce sistemi çerçevesinde üretmek, değiştirmek, geliştirmek ve paylaşmak gerekir.

8. Ordu yurt içi firmalara eşit mesafede, daha yakın temas içinde olmalı ve imkân ve kabiliyetlerini güncel olarak takip etmelidir. Bu konuda ordunun ilgili birimleri savunma sanayi envanterini yerinde incelemeli ve tanınmalıdır. TSK, SSM, MSB gibi kamu kuruluşları, milli imkân ve kabiliyetleri yakından takip etmelidir. Bunun yanında bu kurumların gelişen savunma teknolojileri dünyasını çok yakından takip etmesi sağlanmalıdır. Ordunun özellikle satın alma, tedarik ve ihale konularında daha şeffaf olması, ihalesiz kontrat yapmaması, doğrudan alım yerine adil şartlarda ihale yapması konularında gereken yasal düzenlemeler yapılmalıdır. Satın alma konusundaki vizyon sektörle paylaşılmalı, ihale sırasında uygulanan en iyi fiyat avantajı tek kriter olmaktan çıkarılmalı, fiyat-kalite standartlarının yeniden gözden geçirilmesi sağlanmalıdır. Zira alınacak emtianın fiyatı yerine kalitesi ve amaca uygunluğu göz önüne alınmalı ve kalite kontrol sırasında üniversitelerden destek alınması sağlanmalıdır. Savunma sanayi firmalarının yapacakları yatırımlara karar verebilmesi için ordunun uzun dönemli ihtiyaçları belirlenmeli ve sanayiye daha etkin bir biçimde duyurulmalıdır. Ar-Ge temelli ürün talepleri için makul süreler talep edilmelidir.

9. İhale, satın alma, ödeme vb. konularda yurt dışı firmalara sağlanan kolaylıklar yurt içi firmalara da sağlanmalı, yurt içi Ar-Ge, tasarım, üretim ve diğer katkılara öncelik verilmelidir. Yerli savunma sanayinin desteklenmesi adına yurt içi firmaların ürünlerinin olduğu alanlarda, yurt dışı firmalardan alım yapılmamalı, yerli üretim desteklenmeleri ve yurt içi firmalara gerekli fiyat avantajları sağlanmalıdır. İhale öncesi ihtiyaç belirleme aşamasında sanayi ile daha yakın işbirliği ve ortak çalışma içinde olunmalıdır.

10. Küreselleşmenin getirdiği ağır rekabet ortamında Türkiye ekonomisini sağlıklı bir yapıya kavuşturmak, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin ihtiyacını temin ederken yurt dışına bağımlılığı en aza indirmek ve 21. yüzyıl dünya ekonomisinde diğer ülkelerin geliştirdiği ürünleri üreten ikinci sınıf bir ülke değil, bilgi üretebilen, yüksek teknolojiye sahip özgün ürünler geliştirebilen birinci sınıf bir ülke olmak için mutlaka Ar-Ge'ye gereken önemi verilmeli ve gerek duyulan düzeyde Ar-Ge

faaliyetlerini gerçekleştirmek için gerekli olan adımlar atılmalıdır. Bu kapsamda 1972 yılında kurulan TÜBİTAK bünyesindeki Savunma Sanayi Araştırma Geliştirme Enstitüsü (SAGE)'nin etkinliği mutlaka artırılmalı ve bu enstitünün stratejik patent üretimine daha fazla yoğunlaşması sağlanmalıdır. Savunma sanayinde stratejik patent bir icadı ve üstünlüğü alt eden veya o icadı satın almayı ortadan kaldıracak olan başka bir üstünlüğü icat etmektir. Kullanılması zorunlu olan ve ithalat yoluyla satın alınan bir ürünü ikame edebilecek yüksek teknolojiye dayalı bir ürün icat etmektir. Ancak bu yolla savunma sanayinde dışa bağımlılık azaltılır. Bu noktada sağlanacak işbirliği ile daha nitelikli ve katma değeri çok daha yüksek patentler üretmektir. Bazen alınan nitelikli 1 patentin yarattığı katma değer niteliksiz onlarca patentin yarattığı katma değerden çok daha yüksek olabilmektedir. Fakat üretilen patentlerin hangisinin daha nitelikli olduğuna dair somut bir ölçüt bulunmamaktadır. İşte bu ölçüt savunma sanayi araştırma enstitülerinde tartışılmalı ve belirlenmelidir. Bu gibi enstitülerde nitelikli patent üretiminin takibi ve nitelikli patent karşılaştırmaları yapılmalıdır.

11. Savunma sanayindeki ana ve büyük ölçekli firmaların Ar-Ge yapabilen alt yüklenicilerle ortak çalışma yapmaları sağlanmalı ve bu konu özendirilmelidir.

12. Savunma sanayi sektörü önemli ölçüde yurt içi tüketime yönelik yapılmış durumdadır. Sektörün ihracat potansiyelinin artırılması gerekmektedir.

13. Sektörde temel teknolojiler alanında yeterli düzeyde çalışma olmadığı ve sektörün yurt dışına bağımlılığının hala çok yüksek olduğu anlaşılmıştır. Ar-Ge'ye dayalı olarak karşılanacak ordu ihtiyaçlarının tasnif edilmesi, bu ürünlere yönelik kazanılması öngörülen teknolojilerin belirlenmesi, bu alanda teknoloji merkezlerinin kurulması, sistem-alt sistem ile birlikte alt bileşen geliştiren yan sanayi kuruluşlarının teşvik edilmesi sağlanmalıdır.

14. Sektördeki firmaların patent ve telif haklarının etkinleştirilmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır. Firmalar ise patent sayılarını artırmak için daha fazla çaba göstermelidir.

15. Savunma sanayi firmaları Ar-Ge sürecinde üniversitelerden ve teknoparklardan azami ölçüde yararlanmalı, bu konuda gerek bilim adamlarını gerekse alanlarıyla ilgili teknoparklardaki Ar-Ge yatırımlarını finansal açıdan desteklemelidir. Bu desteği kendi alanlarında eğitim gören öğrencilere destekleyici



ve teşvik edici ödül/burs verme şeklinde de icra etmelidirler. Firmalar üniversitelerle ortak proje sayılarını artırmalı, üniversitelerin düzenlediği panel, kongre, seminer ve konferanslara daha fazla ilgi göstermelidir.

16. Saha bulgularına göre firmalar Ar-Ge yaratmadaki en önemli sorunun devlet desteğinin yetersizliği olduğunu hatta bunun kurumlar arası işbirliği yetersizliğinden daha önemli bir sorun olduğunu ortaya koymuşlardır. Birçok gelişmiş ülkenin bilim ve teknoloji politikaları incelendiğinde ülkede siyasi erki temsil eden üst düzeyde en az bir kurumun olduğu görülmektedir. Bu kurumun bilim ve teknoloji politikasını oluşturma, fon yönetimi ve planlama, uygulamayı stratejik düzeyde izleme, değerlendirme ve yönlendirme sürecinde düzenleyici otorite olarak yer aldığı; merkezi role sahip siyasi erkin dışındaki bakanlıkların da kendi alanları ile ilgili konularda bilim, teknoloji ve yenilik sorunları ile yakından ilgilendikleri görülmektedir. Türkiye’de de devlet aşağıdaki politikaları izleyerek ekonomik gelişme sürecinde aktif rol oynamalıdır.

Yenilikçi firma ve kurumlara mali yardım: Devlet, yenilik harcamalarının finansmanı amacıyla uygun kredi, hibe, yardım veya vergi indirim gibi yollarla yenilikçilere mali yardımda bulunmalıdır. Bu amaçla risk sermayesi kurumlarının, ulusal ve uluslararası araştırma fonlarının oluşturulmasına önemli katkılar yapmalıdır.

Ar-Ge kurumları ve enstitüleri oluşturmak: Devlet, araştırma faaliyetlerinin yeterli düzeyde ve kesintisiz yürüyebilmesi için kamu veya kamu+özel sektör sahipliğinde araştırma kurumları veya enstitüleri oluşturmalıdır. Özel araştırma kurumlarının yaygınlaşması ve güçlenmesi için gerekli yasal ve kurumsal düzenlemeleri yapmalıdır.

Ordu-üniversite-sanayi işbirliği: Devlet, ordu-üniversite-sanayi işbirliğini etkinleştirecek zorlayıcı tedbirler almalı ve yasal düzenlemeleri yapmalı, bu konuda gerekli finansal desteği sağlamalıdır. Bu işbirliği sayesinde sanayi sektörü, beşeri ve teknik sermaye yetersizliği sorununu uygun maliyetle çözebilir. Üniversite, kendini yenileme, mezunlarının iş olanaklarını artırma, sosyal sorumluluklarını yerine getirme ve ek gelir elde etme imkânı bulabilir. Ordu ise ileri teknoloji ürünler ile donatılıp bir yandan kendi misyonunu daha etkin bir biçimde yerine getirirken bir yandan da ekonomiye daha fazla katma değer yaratır bir hale dönüştürülebilir.

Eğitim sisteminde dzenleme: Eğitim, okulda eğitim, hizmet içi eğitim ve sürekli eğitim hizmetlerinin tamamıdır. Devlet, eğitim sisteminin, dünya ölçeğinde değişen ve gelişen teknolojileri takip eden, özümseyen, onları üretim süreçlerinde kullanarak uygulamalı eğitime önem veren, mevcut teknolojileri geliştiren, yeni teknolojiler üreten, geliŐmeci ve özgürlükçü bir çizgide yenilenmesini sağlamalıdır.

Yeniliklerin yayılma hızını artırma: Devlet, bilgi aktarma ve depolama teknolojilerinin gelişimi, yenilikçi kurumlar arası koordinasyonun sağlanması ve yenilikilere mali yardım gibi yollarla yeniliklerin yayılma hızını artırmalıdır. Bir yenilikten ne kadar çok firma yararlanırsa gelişme o kadar güçlü olur.

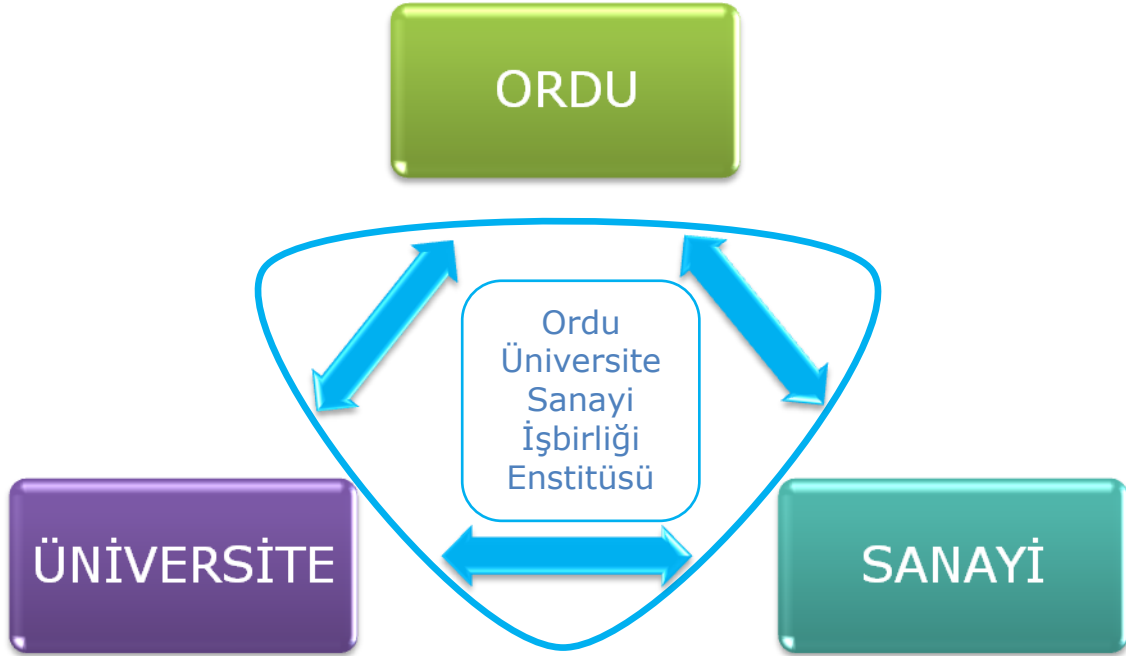
Yenilikçi kurumlar arası koordinasyon: Devlet yenilikçi kurumlar arası koordinasyona olumlu katkı yaparak aynı yenilik için birden fazla kurumun zaman ve kaynak harcamasını önlemelidir. Bu yolla yeniliğe yönelik kaynakların etkin kullanımını ve daha fazla yenilik yapılmasını sağlamalıdır.

17. Sonuç olarak ordunun ihtiyaı olan bir ürünün en kısa zamanda üretilmesi için gerekli koordinasyon ve organizasyonu sağlayacak yeni bir yapılanmaya gidilmesi ordu-niversite-sanayi işbirliğini sağlamada bir gereklilik halini almıştır. Çünkü kurumlaŐmıŐ interaktif etkileşimi ve ilişkiyi dzenleyen bir kurum Türkiye’de henüz yoktur ve yukarıda belirtilen tüm politika önerilerinin tek elden yürütülmesi daha kolaydır. Bu kapsamda kurumlar arası koordinasyonu sağlayan, yerli üretimi destekleyen, yürütülen Ar-Ge projeleri için gerekli altyapı ve koordinasyonu oluşturan, niversite, sanayi ve ordu eksenli bir ağ yapılanmasını içinde barındıran bir “Ordu-niversite-Sanayi IŐbirliđi Enstitüsü”nün yaratılmasına alıŐmalídır. Savunma sanayi sektörünü, niversiteleri ve ordunun teknolojik donanımını yakından izleyen, ihtiyaç belirleme sürecine katılım sağlayan, uygulamalı Ar-Ge’ye ve yurt içi üretime önem veren, niversiteleri uygulamalı eğitime yönlendiren, Şeffaf, adil, bilim ve teknolojiadaki son yenilikleri yakından izleyen, web tabanlı bir platforma sahip, kurumlar arası bilgi paylaşımının ve iletişimin koordine edildiği böyle bir arayüz kurumu ekonomik gelişmeye büyük katkı sağlayacaktır. Karmaşık ve çok boyutlu olan işbirliği gerekli organizasyon ve dzenlemelerin yapıldığı tek bir kurumun koordinasyonunda yürütülmeli ve bu sayede ekonomik etkinlik artırılmalıdır. Yeni silah ve teçhizat icadı konusunda yeniliklere ve Ar-Ge’ye büyük önem veren ordu bu sayede üniversitelerden ve

sanayiden daha etkin bir biçimde faydalanabilecektir. Ordu-üniversite-sanayi işbirliğini sağlamayı ve bunu geliştirmeyi tek hedef olarak belirleyecek böyle bir kurum bu hedef doğrultusunda yukarıda belirtilen önerilerin tamamını gerçekleştirmeye çalışacaktır. Böyle bir kurumun oluşmasına ilk adım olarak söz konusu enstitünün temelini sağlayacak bir portal oluşturulup üniversite ve sanayi kurumları bilgilerini bu portala aktarabilir.

Türkiye’de SSM kaynak tahsisiyle ilgili örgüt şemasını ve savunma sanayi sektörü cirosunu göstermekte fakat ordu, üniversiteler ve sanayi arasında somut bir işbirliği oluşturma adına çok fazla faaliyette bulunmamaktadır. Bu faaliyetleri kurulması önerilen işbirliği enstitüsü gösterecektir. Oluşturulacak işbirliği sayesinde nitelikli ve yüksek teknoloji bir ordu ile stratejik bir üretime dayalı, başka teknolojik icatları alt edebilecek stratejik patent üretebilen bir savunma sanayi sektörü oluşacaktır. Bu kapsamda önerilen işbirliği modelini özetleyen şematik gösterim Şekil 5’te yer almaktadır.

**Şekil 5:** Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Modeli



Kaynak: Şekil 5 Panel veri analizi, faktör analizi ve saha bulgularından elde edilen bilgiler doğrultusunda tarafımızdan düzenlenmiştir.

## KAYNAKÇA

Acar, Y. (1998). *Büyüme Teorileri*. Bursa: Vipaş Yayınları.

Adelman, I., Yeldan E. (2000). Is This The End Of Economic Development?. *Structural Change and Economic Dynamics*. 11: 95-109.

Akdoğan, A., Nakip, M. (1999). *Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Tarafların Algılamaları ve Beklentileri (Kayseri’de Bir Uygulama)*. Kayseri: Kayseri Ticaret Odası Yayını No: 26.

Aktan, C. (2000). *Politik İktisat*, İzmir: Anadolu Matbaası.

Alagöz, C. (2003). Savunma Sanayine İlişkin Değerlendirmeler ve Savunma Sanayinde Yerli Katkının Artırılması. *Savunma ve Güvenlik Bülteni*. 7(20): 43-47.

Altın, S. (2003). Türkiye Ekonomisinin Gelişimi Açısından Dış Kaynakların Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Amin S. (1991). *Eşitsiz Gelişme*. Çev. Kotil, A. İstanbul: Arba Yayınları.

Aselsan. (1999). Savunma Sanayinde Milli Tasarımın Önemi. *Aselsan Dergisi*. Sayı 54.

Aydın, Ü. (2010). Finans Endüstrisinde Karşılaştırmalı Organizasyonel Etkinlik: Türkiye Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ayyıldız H., Cengiz E. (2006). Pazarlama Modellerinin Testinde Kullanılabilecek Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) Üzerine Kavramsal Bir İnceleme. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 11(1). 63-84.

Babacan, M. (1995). *Dünyada ve Türkiye’de Teknoparklar*. İzmir: Asıl Ofset.

Barro, R. J. (1993). *Economic Growth*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Barro, R. J. (1997). *Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study*. Massachusetts: The MIT Press.

Barutçugil, İ. S. (1981). *Teknolojik Yenilik ve Araştırma-Geliştirme Yönetimi*, Bursa: Bursa Üniversitesi Yayınları.

Başkaya F. (1991). *Az gelişmişliğin Sürekliliği*. Ankara: İmge Kitabevi Yayınları.

Bilim ve Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu. (2005). *Dokuzuncu Kalkınma Planı 2007-2013*.

Bulutay, T. (1972). *İktisadi Büyüme Modelleri Üzerine Açıklamalar ve Eleştirmeler*. Ankara: AÜSBF Yay. No. 341.

Cass, D. (1965). Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation. *Review of Economic Studies*. 32 (3): 233-240.

Cemalcılar, İ., Bayar, D., Aşkun, İ. C., Özalp, Ş. (1983). *İşletmecilik Bilgisi*. Eskişehir: İşitme Özürlü Çocuklar Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayını. No: 3.

Ceylan, A. (1989). Türkiye’deki Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin AT’da Rekabet Şansı Nedir? *Dış Ticarete Durum* (ss. 35-38). Türktrade.

Ceylan, İ. (2003). Savunma Sanayinin Yönlendirilmesinde Karşılaşılan Sorunlar ve Bu Sorunların Giderilmesi Amacıyla Yapılan Çalışmalar. *Savunma Sanayinde ARGE ve Tasarım Semineri*. Ankara: MSB ARGE ve Teknoloji Dairesi Başkanlığı.

Chenery H. (1966). The Role of Industrialization in Development Programmes, *The Economics of Underdevelopment*. Ed: A. N. Agarwala ve S. P. Sing. New York: Oxford University Press.

Cleand, J. M., Gallagher, R. S. (1993). Whitehead. *Military Project Handbook*, New York: Mc.Graw-Hill Inc.

Coşkun, E., Kök, D., Yücel, A. (2010). Pazarlama Faaliyetlerinin Firma Değerine Kısa ve Uzun Dönem Etkilerinin İncelenmesi: İMKB Örneği. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar Dergisi*. 540: 67-76.

Çağlar, İ. (1999). Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Sistem ve Durumsallık Yaklaşımları Açısından İncelenmesi. *Standart Dergisi*. Haziran Sayısı.

Çağlayan N. ve Durgun, M., S., (2000). *Türk Savunma Sanayii, Savunma Sanayii Sempozyumu*. Ankara: SSM.

De Woot P. (1989). *High Technology Europe*. London: Basil Blackwell Ltd.

Demir, O. (2007). Yeni Büyüme Modelleri ve Teknolojik Gelişme. *Üniversitelerdeki Araştırma ve Uygulama Merkezlerinin İşlevselliği: Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Yeniden Yapılandırılmasının Gereklilikleri* (ss. 53-83). Ankara: Detay Yayıncılık.

Demirci, R. (2001). *Genel Ekonomi*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Dinler, Z. (2002). *İktisada Giriş*. Bursa: Ekin Kitabevi.

Doğan, Ö., İ., Marangoz, M. (2011). Dış Pazarlara Açılmada Karşılaşılan Sorunlar. <http://www.ihracatdunyasi.com/makale/makale21.html> (3 Haziran 2012).

Dura, C. (1995). Üniversite Sanayi İşbirliği Üzerine Bir Deneme <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/42/465/5318.pdf> (4 Haziran 2012).

Duran, M. (2012). Pazarlama: Doğrular ve Yanlışlar. <http://www.danismend.com/konular/pazarlamayon/PAZARLAMA-DOGRULAR%20VE%20YANLISLAR.htm> (21.07.2012).

Dursun, K. (2000). Savunma Sanayi Kuruluşlarında Oluşturulan Ürüne Dönük Ar-Ge'ler İçin Bir Üst Makam Gerekliliği. *SSM Savunma Sanayi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. 141-144.

Erbaş, B. Ç., Erbaş, C. (2006). Savunma Sanayi AR-GE Yönetim Stratejileri, SAVTEK 2006, *Savunma Teknolojileri Kongresi Bildiriler Kitabı*, Ankara: Cilt.1, ODTÜ.

Ercan, A. (2002). Dünyada ve Türkiye'de Savunma Sanayisi Üzerine Genel Bir Değerlendirme, *Milli Güvenlik Akademisi Konferansları*.

Erkan, H., Erkan, C. (2008). Bilgi Bazlı Yenilikçi Gelişme Stratejisi Bağlamında Türkiye'nin Kurumsal Dönüşüm İhtiyacı. *The Journal of Knowledge Economy & Knowledge Management*. Volume III Spring: 53-66.

Erkan, H. (2008). *Bilgi Bazlı Sürdürülebilir Yenilikçi Sanayileşme Bağlamında Güney Marmara Gelişme Koridorunun Analizi*. 1. Güney Marmara Bölgesi Gelişme Sorunları Ulusal Sempozyumu. Bandırma.

Erkan, H. (2007). Sosyal Bilim Esaslı Araştırma Projelerinin Temel-Mühendislik Bilimlerine Güre Farklılığı. *Üniversitedeki Araştırma ve Uygulama Merkezlerinin İşlevselliği: Üniversite-Sanayi İşbirliğinin Yeniden Yapılandırılmasının Gereklilikleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Erkan, H. (2004). *Ekonomi Sosyolojisi*. İzmir: Fakülteler Kitabevi.

Erkan, H. (1997). *Bilgi Toplumu Ve Ekonomik Gelişme*. Ankara: İş Bankası Yayınları.

Erkan, H. v.d. (1996). *Türkiye İçin Çözumsuzlükten Çıkış Stratejisi: Toplumsal Sorunlara Entegre Sistemler Yaklaşımı, (TOPSES )*, İzmir: Cilt 1 ve Cilt 2, EĞİAD.

Erkan, H. (1993). *Sosyal Piyasa Ekonomisinin Sosyal Boyutu*. İzmir: KAV.

Erkan, H. (1987). *Sosyo-Ekonomik Bölgesel Gelişme Teorik ve Uygulamalı Bir Yaklaşım*, İzmir: 9 Eylül Üniversitesi Yayınları.

Erkan, H. (1982). *Ekonomi Biliminin Temel Paradigması: Denge ve Kaynakları. ODTÜ Gelişme Dergisi. 7:1-2.*

Etzkowitz, H. (1998). "The Norms of Entrepreneurial Science: Cognitive Effects of the New University Industry Linkages" *Research Policy* 27:823-833.

Falkingham, L. T., Reeves, R. (2001). Four Ways Thinking About R&D Management. *Research Technology Management*. Cilt 44: 4-11.

Fleming, J. M. (1966). *Dıştan İstifadeler ve Dengeli Büyüme. İktisadi Büyüme ve Gelişme Seçme Yazıları*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Freyssinet J. (1985). *Az gelişmişlik İktisadi*. Çevirenler: M. Ali Kılıçbay-Tezer Öçal. Ankara: Gazi Üniversitesi Yayınları.

Gallart, J. (1998). *Dual Use Technologies and the Different Transfer Mechanisms*. Complex Product Systems Innovation Center. Publication Number 55.

Gerçeker, A. (1998). *Sosyal Piyasa Ekonomisinin Sosyal Boyutu*. Aselsan Dergisi. Röportaj. <http://www.aselsan.com.tr/DERGI/kasim98/ger.htm> (21 Haziran 2012).



Geuna, A. (1999). The Changing Rationale for University Research Funding: Are There Negative Unintended Consequences. *SPRU Electronic Working Papers Series*. Brighton: Sussex University.

Göker, A., Dizdaroğlu, N. (1996). Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri-Ülke Örnekleri ve Türkiye. <http://www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/biltekyo/> (19 Haziran 2012).

Gökpınar, E. S. (2003). *Ülkemizde Savunma Sanayii Alanında Araştırma ve Geliştirmeye Dayalı Tedarik Süreç Modeli Oluşturulması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Greene, W. H. (2003). *Econometric Analysis*. New Jersey: Prentice Hall.

Gujarati D. (2004). *Econometría*. México D.F. McGraw Hill. Interamericana de México.

Güler, F. (2000). Üniversite-Sanayi İşbirliği Sorunlar Ve Avantajlar Araştırması, Prf. Dr. Yüksel Ülken'e Armağan, *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi*. 235-248.

Gürol, M. (1997). *Okul Sanayi İşbirliği*, Ankara: Pegem Yayın Evi.

Hayduk, L. A. (1987). *Structural equation modeling with LISREL*, John Hopkins Press.

Hickok, M. R. (2000). Türk Stratejisi ve Askeri Modernizasyonu Arasındaki Açıklık, parameters, *US Army War College Quarterly*, Summer 2000. <http://www.ihracatdunyasi.com/makale/makale21.html>

Hirschman, A. O. (1959). *The Strategy of Economic Development*. New Haven.

[http://www.msb.gov.tr/birimler/arge/html/05A\\_argeprojelerininplanlanmasi.htm](http://www.msb.gov.tr/birimler/arge/html/05A_argeprojelerininplanlanmasi.htm),  
(05 Haziran 2012).

<http://www.nurol.com.tr>. (10 Ocak 2011).

<http://www.oecd.org/dataoecd/17/34/23652608.pdf>. (23 Kasım 2003).

<http://www.oecd.org/publications/e-book/92-2001-04-1-7294/pdf/A3.pdf>. (17 Şubat  
Kasım 2009).

<http://www.rand.org/pubs/monographreports/MR1639.0/MR1639.0.ch5.pdf>. (04  
Mart 2001).

<http://www.roketsan.com.tr/genel.html>. (09 Şubat 2011).

<http://www.tai.com.tr>. ( 11 Ocak 2011).

İssus, A. (1993). *Yükseköğretim Kurulu Danışmanlık Tavsiye Raporu*, Ankara:  
Y.Ö.K. Matbaası.

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. New  
York: Harcourt. Brace & World Inc.

Koopmans, T. C. (1965). On the Concept of Optimal Economic Growth. Study Week  
on the Econometric Approach to Development Planning, Amsterdam: North-Holland  
Pub. Co.

Kök, R., Açıkgöz Ersoy, B. (2009). Analyses of FDI Determinants in Developing  
Countries. *Emerald Group Publishing Limited Research Paper*. 36:105-123.

Kumple, T.; Bolwijn, P. T. (1994). Toward the Innovative Firm-Challenge for R&D  
Management. *Research Technology Management*. Cilt 37, Sayı 1:38.

Larrain J. (1995). *İdeoloji, Kültür ve Kimlik*. Çev: N. Nur Domaniç. İstanbul: Sarmal Yayınları.

Lewis W. A. (1966). Sınırsız Emek Arzı İle İktisadi Kalkınma. Çeviren Metin Berk, *İktisadi Kalkınma Seçme Yazıları*, Ankara: ODTÜ İdari Bilimler Fakültesi Yayınları.

Leydesdorff, L. (2000). *A methodological perspective on the evaluation of the promotion of university-industry-government relations*. Amsterdam School of Communications Research (ASCoR).

Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*. 22: 3-42.

Lundvall, B. A. (2004). National innovation systems -analytical concept and development tool. *Druid Tenth Anniversary Summer Conference*.

Manisalı E. (1971). *Dışsal Ekonomiler ve İktisadi Gelişme*. İstanbul Üniversitesi Yayınları. İstanbul.

Manuel, F. (2002). *Proposed Standard Practice For Surveys On Research And Experimental Development*. Paris: OECD.

Mawdsley, J. (2003). The European Union and Defense Industrial Policy. *Bonn International Centre for Conversion (BICC)*, Bonn.

Miller, (1995). W.L. A Broader Mission for R&D, *Research Technology Management*. Cilt 38. Sayı 6:24.

MKEK. (2006). MKEK'nun Dünü-Bugünü-Yarını, <http://www.mkek.gov.tr/hakkimizda.aspx> (09 Ağustos 2007).

Nakip, M. ve Asuman A. (1998). Üniversite-Sanayi İşbirliğinde Tarafların Algılamaları ve Beklentileri. 6. *Ulusal İşletmecilik Kongresi (12-14 Kasım 1998)*, Antalya: Akdeniz Üniversitesi İİBF Yayın No: 2:57-71.

Nowotny, H. (2001). *The Production of Transdisciplinarity, Transdisciplinarity: Joint Problem Solving among Science, Technology, and Society. An Effective Way for Managing Complexity*. Basel/Boston/Berlin: 67-80.

NTVMSNBC Haber Portalı, Haber No: 36464.

<http://www.ntvmsnbc.com/news/36464.asp> (18 Haziran 2012)

Nurkse R. (1966). Azgelişmiş Ekonomilerde Büyüme, Çev: Tunca Toskay, *İktisadi Büyüme ve Gelişme: Seçme Yazılar*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları. No: 1193.

OECD. (2005). Factbook.

Oster, S. M. (1990). *Modern Competitive Analysis*. New York: Oxford University Pres. 269.

Özen, M. Y. (2004). Üniversitelerdeki Araştırma Konularının Çift (Askeri Ve Sivil) Amaçlı Kullanıma Yönlendirilmesi. *TÜBİTAK-SAGE, Savunma Teknolojileri Kongresi (SAVTEK 2004)*. Ankara: ODTÜ.

Özerman P. Z., Karaibrahimoğlu. (1997). Dünya’da ve Türkiye’de Savunma Sektörü, *Savunma Sanayindeki Teknolojik Gelişmeler Sempozyumu*, Ankara: Kara Harp Okulu.

Özdamar, K. (2002). *Paket Programlar ile İstatistiksel Veri Analizi (Çok Değişkenli Analizler)*. Eskişehir: Kaan Kitabevi.

Öztürk, T. (2001). *Development of Turkish Defense Industry with Technology Transfer*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Pedroni, P. (1996). "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels and the Case of Purchasing Power Parity," *Indiana University Working Papers In Economics*, No. 96-020.

Pedroni, P. (2000). "Fully Modified OLS for Heterogeneous Cointegrated Panels", *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels. Advances in Econometrics*, Ed.Badi H. BALTAGI, Amsterdam, New York, Tokyo: Elsevier Science içinde, 93-130.

Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J. (1997). *Natural Resource and Environmental Economics*. London: Longman.

Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantages of Nations*. London: The Macmillian Press Ltd.

Radosevic, S. (1997). *Transformation of Science and Technology Systems into Systems of Innovation in Central and Eastern Europe: The Emerging Patterns of Recombination, Path-Dependency and Challenge*. SPRU, Electronic Working Papers Series.

Radosevic, S. (1999). *International Technology Transfer and Catch up in Economic Development*. London: Edward Elgar Publishing Limited Cheltenham.

Ramsey, F. P. (1928). A Mathematical Theory of Saving. *Economic Journal*. 38: 543-59.

Ranga, M. (2002). *Enterpreneurial Universities and The Impact of University-Industry Collaboration on Academic Research Performance and Management of*

*Academic Research Groups. DRUID 2002 PhD Conference Paper. Sussex University. Brighton.*

Rasiah, R., Govindaraju, C. (2009). University-Industry Collaboration in the Automotive, Biotechnology and Electronics Firms in Malaysia. *Seoul Journal of Economics*. 22(4): 529-550.

Rebelo, E. S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*. 99: 500-521.

Reynolds L. G. (1996). Tarihsel Perspektiften Ekonomik Kalkınma. *Kalkınma İktisadi: Yükselişi ve Gerilemesi*, Derleyen Fikret Şenses. İstanbul: İletişim Yayınları.

Rivera-Batiz, L.A. ve Romer, P. M. (1991a). International Trade with Endogenous Technological Change. *European Economic Review*. 35: 971-1004.

Rivera-Batiz, L.A. ve Romer, P. M. (1991b). Economic Integration and Endogenous Growth. *Quarterly Journal of Economics*. 106 (2): 531-555.

Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*. 94 (5): 1002-1043.

Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*. 98 (5): 71-102.

Romer, P. M. (1994). The Origins of Endogenous Growth. *Journal of Economic Perspectives*. 8 (1): 3-22.

Rostow W. W. (1980). *İktisadi Gelişmenin Merhaleleri*. Çev: Erol Güngör. İstanbul: Kalem Yayıncılık.

Rutherford, D. (1987). *Routledge Dictionary of Economics*. London: Routledge Macmillan.

Sabuncuoğlu, Z. ve Tokol, T. (2001). *İşletme*. Bursa: Ezgi Kitabevi.

Savunma Sanayi Müsteşarlığı. (2004). *Savunma Sanayi Yeniden Yapılanma Projesi Raporu*, Ankara: SSM Yayınları.

Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayii Paneli, (2005).

<http://vizyon2023.tubitak.gov.trteknolojiongorusupanelerraporozetsavunma.pdf> (13 Mart 2007).

Scitowsky T. (1966). İki Dıştan İstifade Kavramı. *İktisadi Büyüme ve Gelişme Seçme Yazıları*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Interest, and the Business Cycle*, Çev. Redvers O., Cambridge, MA: Harvard University Press.

Shuwei S. (1988). The Structural Pattern Theory of Modern Society. *International Review of Sociology*. No: 3: 6-23.

Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*. 70 (1): 65-94.

Solow, R. M. (2000). *Growth Theory: An Exposition*. New York: Oxford University Press.

Sölpüker, U. (2003). *The Determination of the Improving Factors in METU-Technopolis Relations*. Engineering Management Graduate Program, Dep of Industrial Engineering of METU.

Sönmez, R. (2006). Ar-Ge Çalışmalarının Firmanın Dış Ticaretteki Başarısına ve Rekabet Gücüne Etkisi,  
<http://www.igeme.org.tr/TUR/bakis/sayi%2025/bakis2552.htm> (08 Haziran 2012).

SSM. (2011). Savunma Sanayi Müsteşarlığı Faaliyet Raporu. Ankara.

SSM. (2009). 2009-2016 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı. Ankara.

SSM. (2004). *Savunma Sanayi Yeniden Yapılanma Projesi Raporu*. Haftalık Haber Bülteni. Ankara: Sayı 12.

Streeten P. (1966). Dengesiz Büyüme. *İktisadi Kalkınma Seçme Yazıları*. Ankara: ODTÜ İdari Bilimler Fakültesi Yayınları.

Swan, T. W. (1956). Economic Growth and Capital Accumulation. *Economic Record*. 32: 334-361.

Tapscott, D. (1998). Growing Up Digital. The Rise of the Net Generation. *Education and Information Technologies*. Vol.4. No.2: 103-105.

Teich A.H., Koizumi, K. (2005). Research and Development FY. *AAAS Report XXIX*.

Todaro M. P. (1997). *Economic Development*. Essex: Addison Wesley Longman Limited. Harlow CMZO.

TÜBİTAK, (2003). Savunma, Uzay ve Havacılık Paneli Son Raporu, [http://vizyon2023.tubitak.gov.tr/teknolojiongorusu/paneller/savunmauzayvehavacilik/raporlar/son/SHU\\_son\\_surum.pdf](http://vizyon2023.tubitak.gov.tr/teknolojiongorusu/paneller/savunmauzayvehavacilik/raporlar/son/SHU_son_surum.pdf) (22 Haziran 2012).

TÜBİTAK SAGE. (2012). Enstitü Müdürünün Mesajı-Savunma İçin Ar-GE'nin Önemi. <http://www.sage.tubitak.gov.tr/mudurmesaj.asp> (4 Haziran 2012).



TÜBİTAK. (1998). Savunma Sanayi ve Tedarik, Ülkemizin Bilim ve Teknoloji Yeteneğinin Yükseltilmesini Esas Alan Bir Yaklaşım. *Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları*. Tübitak Yayınları: 24-25.

Türkiye 2. Bilişim Şurası AR-GE Grubu Çalışma Raporu,  
[http://www.bilisimsurasi.org.tr/ARGE/docs/AR-GE\\_rapor\\_20040430.doc](http://www.bilisimsurasi.org.tr/ARGE/docs/AR-GE_rapor_20040430.doc) (11 Aralık 2011).

Unur, A. (2012). Pazarlama Nedir?. <http://www.insankaynaklari.com/cn/ContentBody.asp?BodyID=2258> (07 Haziran 2012).

Vavakova, V. (1998). *The New Social Contract Between Governments, Universities and Society: Has the Old One Failed*. Minelva: No: 36.

Wagner, V. F., Amonn, A. (1953). *Wirtschaftstheory und Wirtschaftspolitik*, Bern: Geburtstag.

Yavilioğlu, C. (2002). Geri Kalmışlık Olgusu Ve Ekonomistik Kalkınma Teorileri (Eleştirel Bir Yaklaşım). *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. Cilt 3. Sayı 2: 49-70.

Yavilioğlu, C. (2001). Ekonomik Kalkınma Ve Motivasyon Arasındaki İlişki. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*. 2 (2): 109-130.

Zaim M. (2000). Türk Savunma Sanayii 2023 Vizyonu; Kuvvetli Ve Zayıf Yönler, Fırsatlar Ve Tehditler, *Savunma Sanayii Sempozyumu-2000*, SSM.

Zaim, M.. (2011). Savunma Sanayinde Millilik Tartışması.  
<http://www.turkishdefense.net/reference/MZ/mz004.htm> (14 Haziran 2012).

Ziylan, A. (1996). Askeri Sistemlerde Esneklik ve Standardizasyonun Önemi. *ASELSAN Dergisi*. Sayı. 34.

[http://www.aselsan.com.tr/DERGI/temmuz96/asestand\\_fr.htm](http://www.aselsan.com.tr/DERGI/temmuz96/asestand_fr.htm) (28 Mayıs 2005).

Zoroğlu, K. (2002). *Üniversite-Sanayi İşbirliği Avrupa Birliği ve Türkiye Örneği*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kayseri: Erciyes Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

# **EKLER**

## **Ek 1: Anket Soru Formu**

### **Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği Anketi**

Değerli Firma Yetkilisi;

Son yıllarda savunma sanayi alanında yerli payının artırılması ve savunma sanayi sektöründeki firmaların üniversiteler ile işbirliği halinde olmaları gibi konular birçok ortamda sıklıkla dile getirilmektedir. Savunma alanında silahlı kuvvetlerin ihtiyaçlarının daha sağlıklı ve doğru bir şekilde tespit edilebilmesi için savunma sanayi firmaları ile silahlı kuvvetlerin ve bu ihtiyaçların hem yerli imkânlarla hem de daha gelişmiş bir biçimde üretilebilmesi için de savunma sanayi firmaları ile üniversitelerin yakın işbirliği içinde olmaları gerektiği düşünülmektedir.

Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalında yapılmakta olan “Türkiye’nin Ekonomik Gelişmesinde Ordu-Üniversite-Sanayi İşbirliği ve Türkiye İçin Bir Model Önerisi” adlı doktora tezi çalışması için hazırlanmış olan bu anketin amacı savunma sanayi firmalarının Türk Silahlı Kuvvetleri ve üniversiteler ile beraber çalışma sıklık ve derecelerini belirlemek ve bu çerçevede savunma sanayi firmalarının ülke ekonomisine olan katkılarını ortaya çıkarmaktır.

Savunma sanayi firmalarının bu faaliyetlerinin Türkiye ekonomisinin gelişmesine doğrudan katkıda bulunacağı düşünüldüğünden firmanızın bu konulardaki görüş ve katkıları bu çalışma için oldukça önemlidir. Verdiğiniz yanıtlar kesinlikle gizli tutulacak olup, elde edilecek sonuçlar genel ortalamalar şeklinde değerlendirilecektir. İsteğiniz halinde çalışma sonuçları firmanıza gönderilecektir. Bu araştırmaya göstereceğiniz ilgi, vereceğiniz içten cevaplar ve katkılarınız için teşekkür eder, saygılar sunarız.

**Prof. Dr. Hüsnü ERKAN**  
**Dokuz Eylül Üniversitesi**  
**İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi**  
**İktisat Bölümü Öğretim Üyesi**

**Öğr. Gör. Özgür UYSAL**  
**Akdeniz Üniversitesi**  
**Gazipaşa M. Rahmi Büyükballi**  
**Meslek Yüksekokulu**

(Tüm soruların mutlaka üst düzey yöneticiler veya Ar-Ge yöneticileri tarafından cevaplanması gerekmektedir.)

**I – FİRMANIN DURUMUNU İYİLEŞTİRME, İŞBİRLİĞİNE BAKIŞINI  
BELİRLEME, KAYNAK KULLANIM VE FİRMA PERFORMANSINI ÖLÇME  
YÖNELİMLİ SORU GRUBU**

\* Gerekli

**A – FİRMA PERFORMANSI İLE İLGİLİ BİLGİLER**

1. Savunma sanayinin hangi alanında faaliyet gösteriyorsunuz?\*

- .. Yazılım, Bilişim, Savunma Elektronikleri, Aviyonik
- .. Malzeme, Platform
- .. Silah, Mühimmat, Roket yakıtları, Harp Başlıkları
- .. Motor, Güç Aktarma Sistemleri
- .. Eğitim, Lojistik, Bakım-Onarım

2. Savunma Sanayi sektöründeki pazar payınız ne kadardır?\*

- .. %0 - %5
- .. %5 - %10
- .. %10 - %15
- .. %15 - %20
- .. %20 ve üzeri

3. Ar-Ge harcamalarının bütçeniz içindeki payı nedir?\*

- .. %0 - %1,99
- .. %2 - %3,99
- .. %4 - %5,99
- .. %6 - %7,99
- .. %8 ve üzeri

4. Firmanızda çalışan personel sayısı ne kadardır?\*

- .. 10 – 100
- .. 101 – 300
- .. 301 – 600
- .. 601 – 1000
- .. 1000'den fazla

5. Firmanızda Ar-Ge bölümünde çalışan personelin toplam personele oranı nedir?\*

- .. %0 - %0,99
- .. %1 - %1,99
- .. %2 - %2,99
- .. %3 - %3,99
- .. %4 ve üzeri

6. Ar-Ge bölümünüzde yüksek lisans/doktora yapmış personelinizin toplam Ar-Ge personeline oranı nedir?\*

- .. % 0 - % 9,9
- .. %10 - % 19,9
- .. %20 - % 29,9
- .. % 30 - % 39,9
- .. % 40 ve üzeri

7. Firmanızın 2011 yılı ihracatı ne kadardır?\*

- .. 0 – 1 milyon \$
- .. 1 – 10 milyon \$
- .. 10 – 50 milyon \$
- .. 50 – 100 milyon \$
- .. 100 milyon \$ üzeri

8. Toplam üretiminizin ne kadarını ihraç ediyorsunuz?\*

- .. %0 - %20
- .. %21 - %40
- .. %41 - %60
- .. %61 - %80
- .. %81 - %100

9. Bugüne kadar aldığınız toplam patent / faydalı model / endüstriyel tasarım sayısı ne kadardır?\*

- .. 0
- .. 1-5
- .. 6-10
- .. 11-15
- .. 16 ve üzeri

10. Firmanızın üniversiteler ile olan işbirliğinin boyutu nedir?\*(Birden fazla seçenek işaretlenebilir.

- .. Danışmanlık hizmeti alıyoruz
- .. Firma personeline eğitim hizmeti alıyoruz
- .. Üniversite teknoparkını kullanıyoruz
- .. Üniversite personelini çalıştırıyoruz
- .. Üniversite ile ortak projeler yapıyoruz
- .. Diğer:

11. Kaç farklı teknoparkta faaliyet gösteriyorsunuz?\*

- .. 0
- .. 1
- .. 2
- .. 3
- .. 4 ve üzeri

12. Firmanıza danışmanlık hizmeti yapan kaç tane öğretim üyesi bulunmaktadır?\*

- .. 0
- .. 1-3
- .. 4-6
- .. 7-9
- .. 10 ve üzeri

13. Toplam satışlarınız içerisinde patenti size ait ürünlerinizin payı ne kadardır?\*

- .. %0 - %20
- .. %21 - %40
- .. %41 - %60
- .. %61 - %80
- .. %81 - %100

14. Bir yılda üniversitelerin ilgili bölümlerinden staja kabul ettiğiniz öğrenci sayısı ne kadardır?\*

- .. 0 – 10
- .. 11 – 20
- .. 21 – 30
- .. 31 – 40
- .. 40'tan fazla

## B - SİSTEMLER VE SÜREÇLER

Savunma Sanayi sektöründe faaliyet yürüten bir kurum olarak aşağıdaki süreçleri hangi düzeyde uyguluyorsunuz?

Lütfen aşağıdaki ölçeği ve kurumunuzu dikkate alarak size en uygun ifadeyi işaretleyiniz.\*

(1) Hiçbir Zaman (2) Nadiren (3) Ara Sıra (4) Sık Sık (5) Sürekli

	1	2	3	4	5
1. Ar-Ge ve yenilik çalışmalarımızda üniversite ve araştırma enstitülerinin imkanlarından yararlanıyoruz.	--	--	--	--	--
2. Silahlı Kuvvetlerden herhangi bir talep gelmeden de sadece Ar-Ge sonucu yeni bir ürün ortaya çıkarıyoruz.	--	--	--	--	--
3. Teknoloji ve ürün geliştirme aşamalarında üniversite bilim adamlarından eğitim / kurs talep ediyoruz.	--	--	--	--	--
4. Üniversiteler ile ortak projeler geliştiriyoruz.	--	--	--	--	--
5. Üniversite Sanayi İşbirliği alanındaki panel, kongre, seminer, konferans ve toplantılara katılmaktayız.	--	--	--	--	--
6. Mesleki birikimlerimizi ilgili fakültelerde öğrenci ve öğretim üyeleriyle paylaşıyoruz.	--	--	--	--	--
7. İlgili fakültelerde eğitim öğretimi destekleyici ve teşvik edici ödül veya burs veriyoruz.	--	--	--	--	--
8. MSB Ar-Ge Dairesi Başkanlığı koordinatörlüğünde yürütülen teknoloji paneline katılıyoruz.	--	--	--	--	--
9. Satış sonrası ürünümüzü kullanacak askeri personele ürünün kullanım ve bakımıyla ilgili kurs düzenlemekteyiz.	--	--	--	--	--
10. TSK, Milli Savunma Bakanlığı, SSM ve üniversiteler gibi kamu kurumları ile olan ilişkilerimizde bürokratik engellerle karşılaşmaktayız.	--	--	--	--	--
11. Yabancı ülke firmaları ile tasarım/ürün geliştirme odaklı işbirliği gerçekleştiriyoruz.	--	--	--	--	--
12. Faaliyet alanımızla ilgili yurtdışındaki eğitimlere personel gönderiyoruz.	--	--	--	--	--



## C – ORDU-ÜNİVERSİTE-SANAYİ İŞBİRLİĞİNE BAKIŞI ÖLÇME YÖNELİMLİ SORULAR

Yaşadığınız ortamı ve ülkemizi göz önünde bulundurarak, aşağıda yer alan ifadeler ile ne ölçüde aynı görüşte olup olmadığınızı ölçeği dikkate alarak ve uygun ölçek değerini daire içine alarak belirtiniz. \*

(1) Hiç Katılmıyorum (2) Katılmıyorum (3) Kararsızım (4) Katılıyorum (5) Tamamen Katılıyorum

	1	2	3	4	5
1. Yenilik üretimde üniversite ile işbirliği yapmak firmamızın toplam kârını artırır	--	--	--	--	--
2. Üniversiteler alanımızla ilgili üretim teknolojilerinde ortaya çıkan yenilikler hakkında savunma sanayi firmalarını yeterince bilgilendirmektedir	--	--	--	--	--
3. Savunma Sanayi firmaları kendi alanlarında çalışmalar yapan araştırma görevlileri ve öğretim üyelerini desteklemelidir	--	--	--	--	--
4. Teknoloji panelleri verimli çalışmakta, ekonominin ve Türk Savunma Sanayi'nin gelişmesine beklenen katkıları sağlamaktadır	--	--	--	--	--
5. Türk Savunma Sanayi yönlendiricileri (TSK, MSB, SSM) arasında bilgi paylaşımı, koordinasyon, iletişim ve güven tamdır	--	--	--	--	--
6. Savunma sanayi sektörü devlet sahipliğindeki kuruluşların hâkimiyetindedir	--	--	--	--	--
7. Savunma sektörünün ağırlıklı olarak kamu sahipliğinde olması, sektörde bir verim düşüklüğü ortaya çıkarmaktadır	--	--	--	--	--
8. Askeri fabrikalar üretimden çıkıp sadece bakım – onarım faaliyetlerini gerçekleştirmelidir	--	--	--	--	--
9. Silahlı Kuvvetlerin ihtiyaç belirleme sürecine savunma sanayi firmaları dâhil olmalıdır	--	--	--	--	--
10. Birden fazla tedarik mekanizması yerine uzmanlaşmış bir Tedarik Kurumu oluşturulmalıdır	--	--	--	--	--
11. Serbest rekabet altında ihale yerine belirli alanlarda firma tayini ile satın alma gerçekleştirilmelidir	--	--	--	--	--
12. Ordu – Üniversite – Sanayi arasında kurulacak bir ağ yapılanmasının içerisinde yer almak isteriz	--	--	--	--	--
13. Ordu – Üniversite – Sanayi gibi farklı kurumlar arasında ortak iş yapma kültürü geliştirilmelidir	--	--	--	--	--

	1	2	3	4	5
14. Ordu – Üniversite – Sanayi arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlayacak bir arayüz kurumu oluşturulmalıdır	--	--	--	--	--
15. Ordu – Üniversite – Sanayi arasında işbirliğini sağlayacak web tabanlı bir platform oluşturulmalıdır	--	--	--	--	--
16. Firmamız teknoloji transferi yerine teknoloji üreten ve ihraç eden bir firmadır	--	--	--	--	--
17. Firmamızın aldığı patentlerin artış hızı giderek yükselmektedir	--	--	--	--	--
18. Ordumuz silah, araç, gereç ve teçhizat alımlarında yurtiçi üretime öncelik vermektedir	--	--	--	--	--

## II – AÇIK UÇLU SORU GRUBU

1. Hangi üniversiteler ile sıklıkla işbirliği içerisindeyiz?\*

2. Üniversitelerden beklentileriniz nelerdir?\*

3. İhale, satın alma vb. konularda ordudan beklentileriniz nelerdir?\*

4. Sektörde Ar-Ge ve teknolojik yenilik yaratmada karşı karşıya kaldığınız sorunlarınız nelerdir?\*

5. Bu sorunlarla ilgili çözüm önerileriniz, istekleriniz ve Ordu –Üniversite - Sanayi İşbirliği ile ilgili öngörüleriniz nelerdir?\*

### **III – FİRMAYA İLİŞKİN GENEL BİLGİ YÖNELİMLİ SORU GRUBU**

*Bu sayfada yer alan bilgiler isteğe bağlı doldurulabilir.*

Bu soru grubu her bir firmanın profilini yansıtan genel bilgileri içerir. Bu bilgiler savunma sanayi bütünü içerisinde değerlendirilecek ve Türk Savunma Sanayine özgü karakteristik özelliklerin değerlendirilmesinde referans olacaktır.

#### **A – Firma Sahibi ya da Yöneticisine İlişkin Bilgiler**

1. Anketi dolduran kişinin firmadaki konumu/pozisyonu:
2. Öğrenim Durumu:
3. Yaşı:

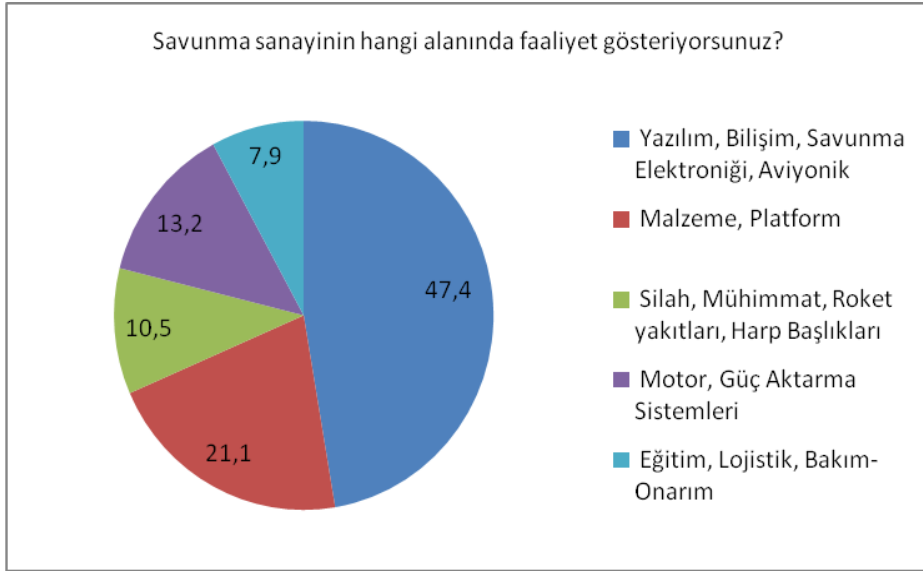
#### **B – Firma Hakkında Genel Bilgiler**

1. Firmanın Kayıtlı Unvanı:
2. Firma Merkezinin Bulunduğu İl:
3. Araştırma Sonuçlarının Gönderileceği Adres:

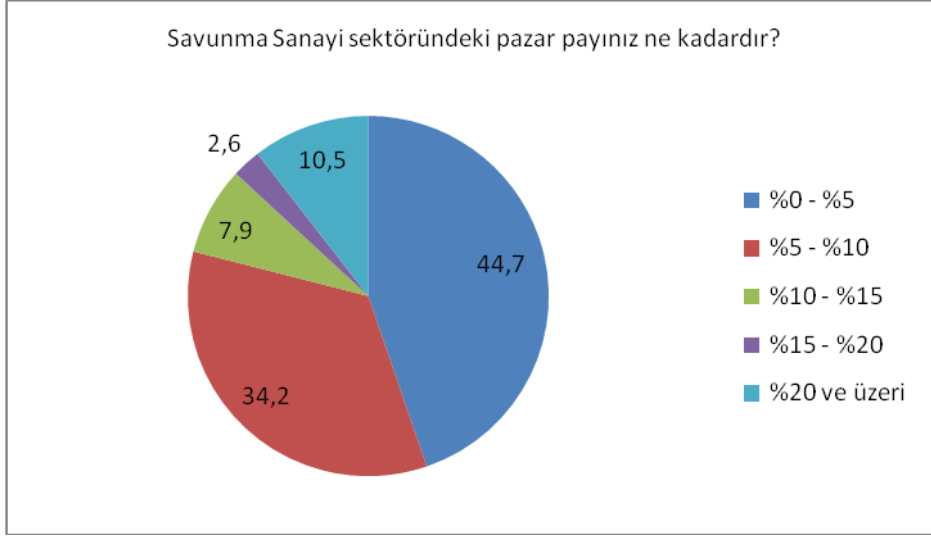
Katılımınız için teşekkür ederiz.

## Ek 2: Saha Bulgularına Ait Frekans Tabloları ve Grafikleri

Savunma sanayinin hangi alanında faaliyet gösteriyorsunuz?	Frekans	Yüzde(%)
Yazılım, Bilişim, Savunma Elektronik, Aviyonik	18	47,4
Malzeme, Platform	8	21,1
Silah, Mühimmat, Roket yakıtları, Harp Başlıkları	4	10,5
Motor, Güç Aktarma Sistemleri	5	13,2
Eğitim, Lojistik, Bakım-Onarım	3	7,9
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>



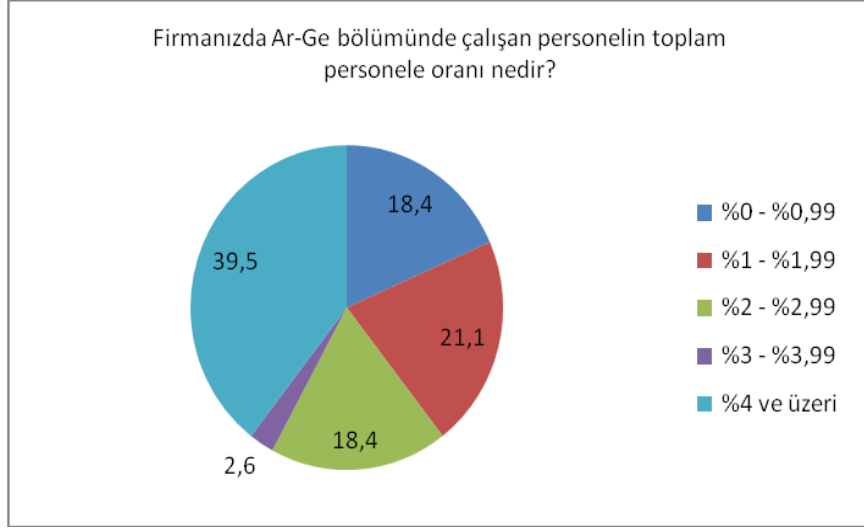
Savunma Sanayi sektöründeki pazar payınız ne kadardır?	Frekans	Yüzde(%)
%0 - %5	17	44,7
%5 - %10	13	34,2
%10 - %15	3	7,9
%15 - %20	1	2,6
%20 ve üzeri	4	10,5
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>



Ar-Ge harcamalarının bütçeniz içindeki payı nedir?	Frekans	Yüzde(%)
%0 - %1,99	8	21,1
%2 - %3,99	11	28,9
%4 - %5,99	10	26,3
%6 - %7,99	1	2,6
%8 ve üzeri	8	21,1
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

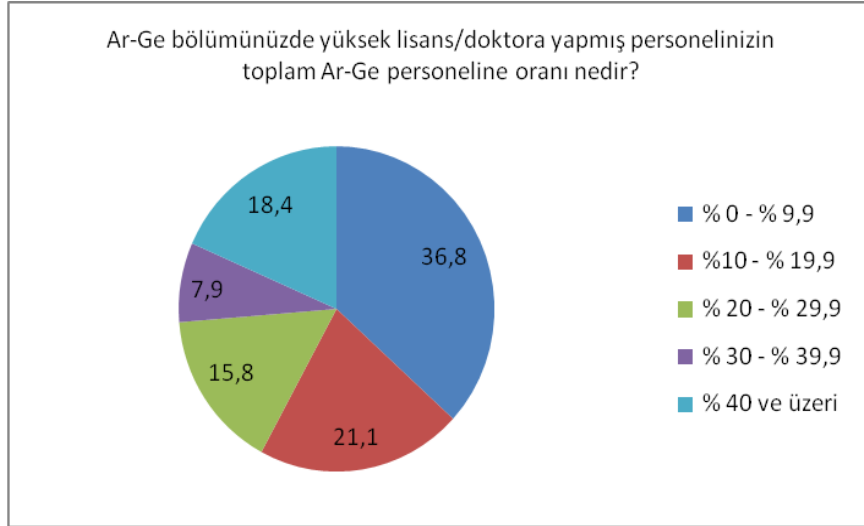


Firmanızda Ar-Ge bölümünde çalışan personelin toplam personele oranı nedir?	Frekans	Yüzde(%)
%0 - %0,99	7	18,4
%1 - %1,99	8	21,1
%2 - %2,99	7	18,4
%3 - %3,99	1	2,6
%4 ve üzeri	15	39,5
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>



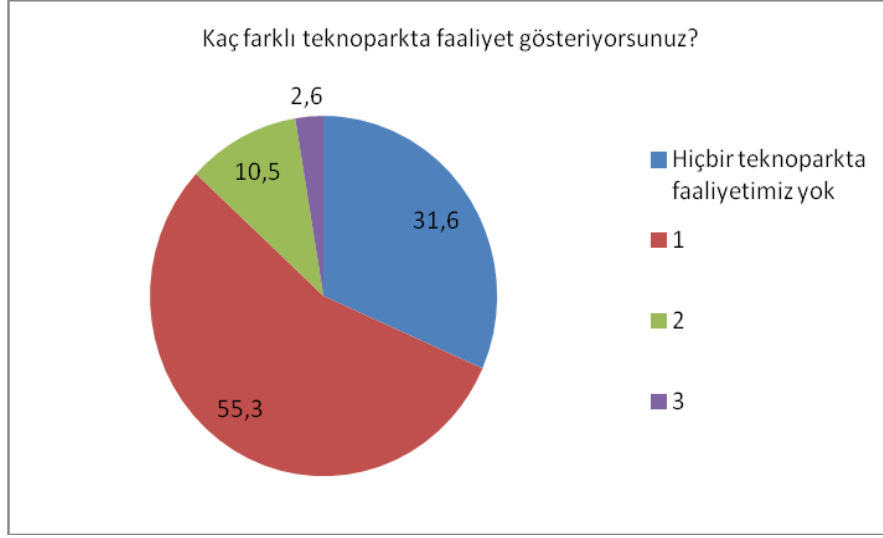
Ar-Ge bölümünüzde yüksek lisans/doktora yapmış personelinizin toplam Ar-Ge personeline oranı nedir?

Oran	Frekans	Yüzde(%)
% 0 - % 9,9	14	36,8
%10 - % 19,9	8	21,1
% 20 - % 29,9	6	15,8
% 30 - % 39,9	3	7,9
% 40 ve üzeri	7	18,4
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>



Kaç farklı teknoparkta faaliyet gösteriyorsunuz?

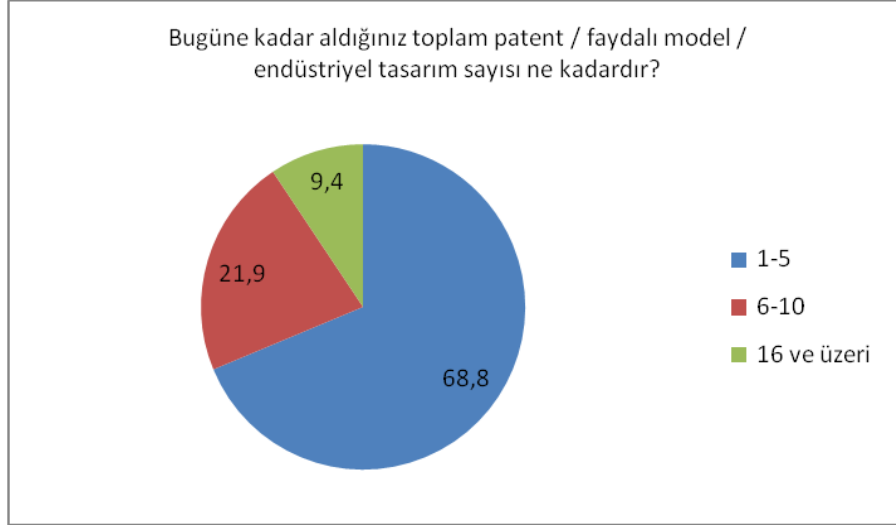
Kaç farklı teknoparkta faaliyet gösteriyorsunuz?	Frekans	Yüzde(%)
Hiçbir teknoparkta faaliyetimiz yok	12	31,6
1	21	55,3
2	4	10,5
3	1	2,6
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>



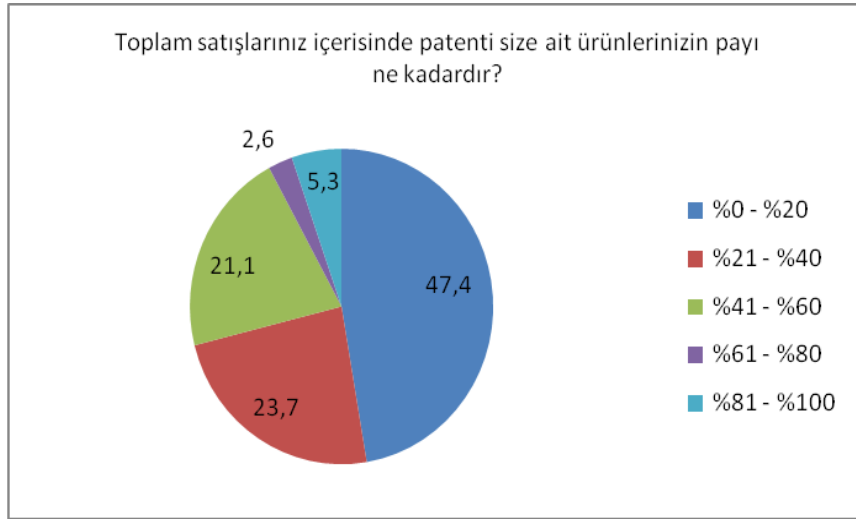
Firmanıza danışmanlık hizmeti yapan kaç tane öğretim üyesi bulunmaktadır?	Frekans	Yüzde(%)
<b>Hiç</b>	11	28,9
<b>1 - 3</b>	23	60,5
<b>4 - 6</b>	3	7,9
<b>10 ve üzeri</b>	1	2,6
<b>Toplam</b>	38	100,0



Bugüne kadar aldığımız toplam patent / faydalı model / endüstriyel tasarım sayısı ne kadardır?	Frekans	Yüzde(%)
<b>0</b>	6	16
<b>1-5</b>	22	58
<b>6-10</b>	7	18
<b>16 ve üzeri</b>	3	8
<b>Toplam</b>	38	100,0

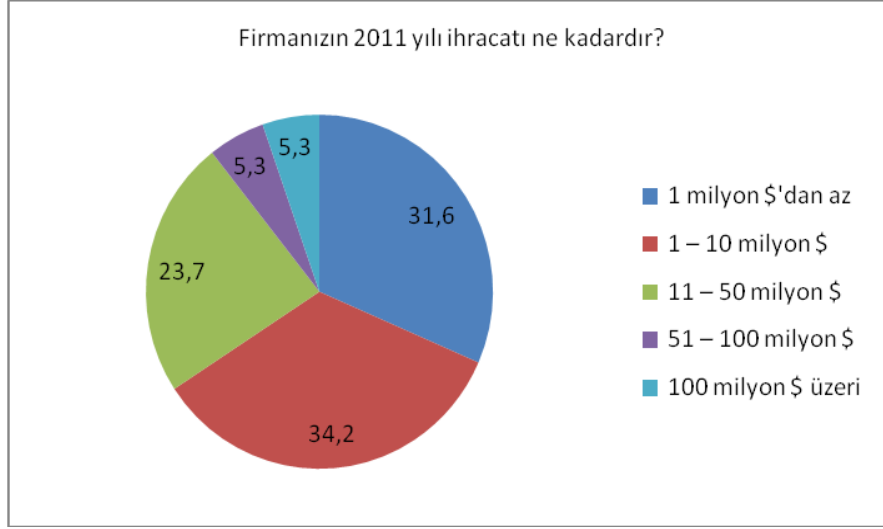


Toplam satışlarınız içerisinde patenti size ait ürünlerinizin payı ne kadardır?	Frekans	Yüzde(%)
%0 - %20	18	47,4
%21 - %40	9	23,7
%41 - %60	8	21,1
%61 - %80	1	2,6
%81 - %100	2	5,3
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

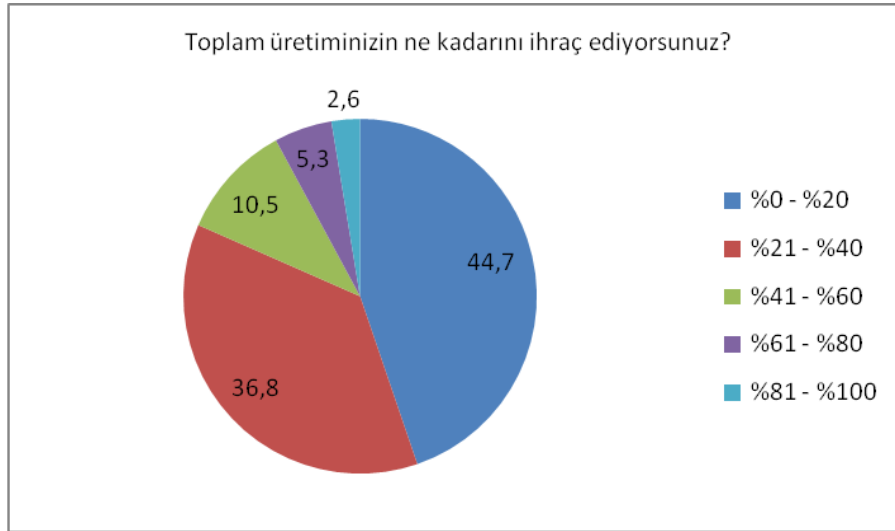


Firmanızın 2011 yılı ihracatı ne kadardır?	Frekans	Yüzde(%)
1 milyon \$'dan az	12	31,6
1 – 10 milyon \$	13	34,2
11 – 50 milyon \$	9	23,7
51 – 100 milyon \$	2	5,3
100 milyon \$ üzeri	2	5,3
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>

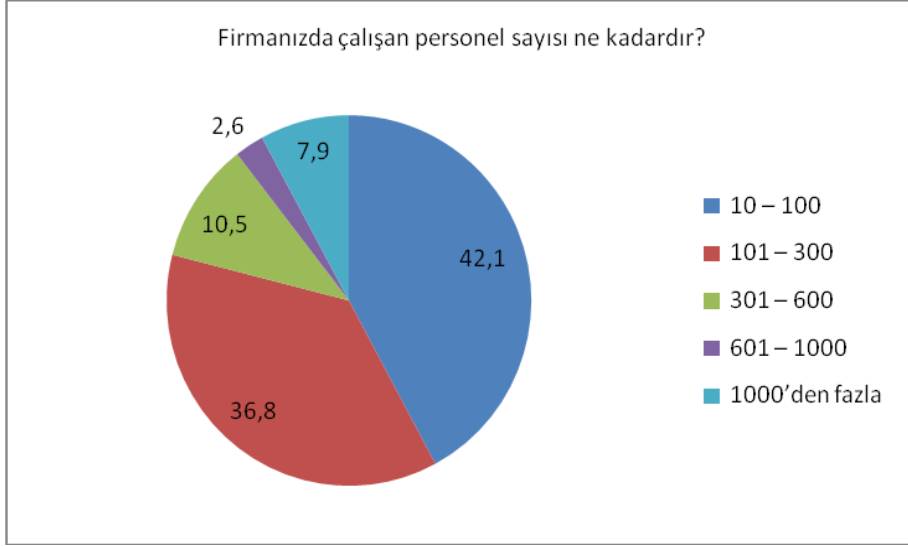




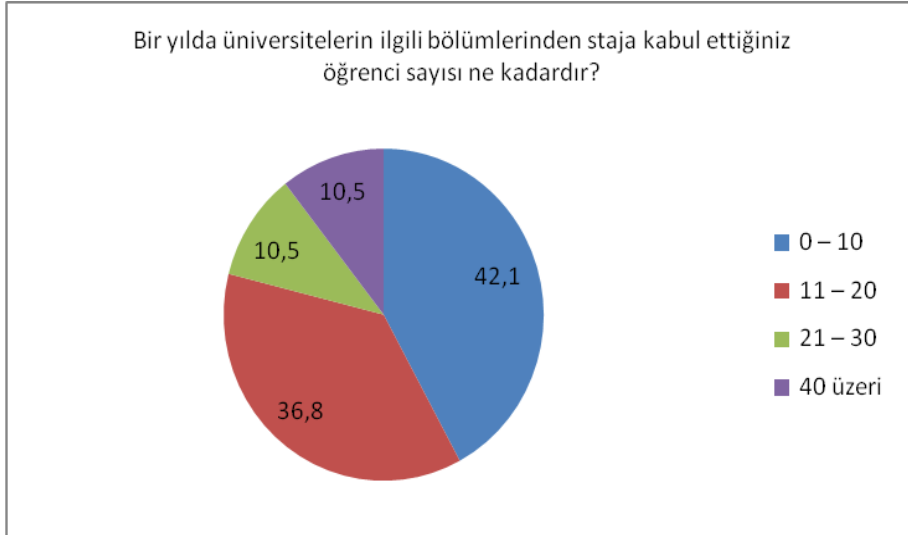
Toplam üretiminizin ne kadarını ihraç ediyorsunuz?	Frekans	Yüzde(%)
%0 - %20	17	44,7
%21 - %40	14	36,8
%41 - %60	4	10,5
%61 - %80	2	5,3
%81 - %100	1	2,6
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>



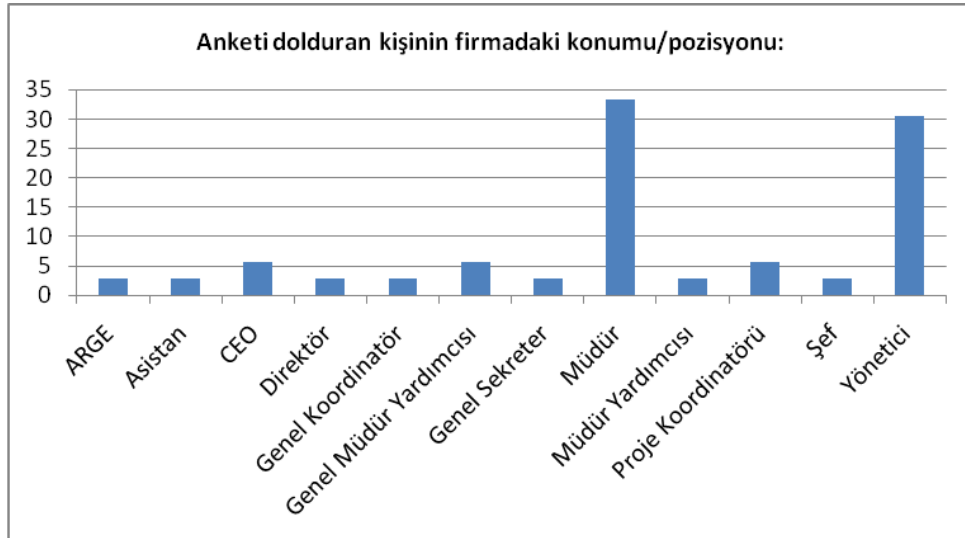
Firmanızda çalışan personel sayısı ne kadardır?	Frekans	Yüzde(%)
10 – 100	16	42,1
101 – 300	14	36,8
301 – 600	4	10,5
601 – 1000	1	2,6
1000'den fazla	3	7,9
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0</b>



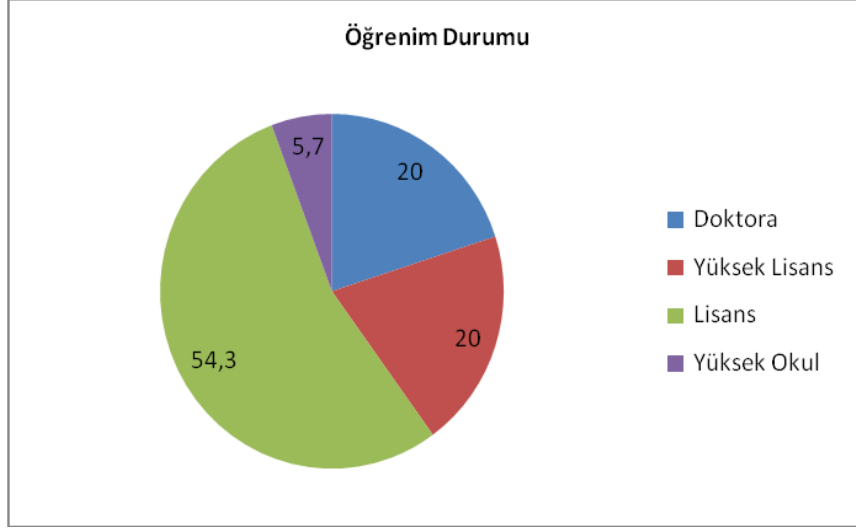
Bir yılda üniversitelerin ilgili bölümlerinden staja kabul ettiğiniz öğrenci sayısı ne kadardır?	Frekans	Yüzde(%)
<b>0 – 10</b>	16	42,1
<b>11 – 20</b>	14	36,8
<b>21 – 30</b>	4	10,5
<b>40 üzeri</b>	4	10,5
<b>Toplam</b>	38	100,0



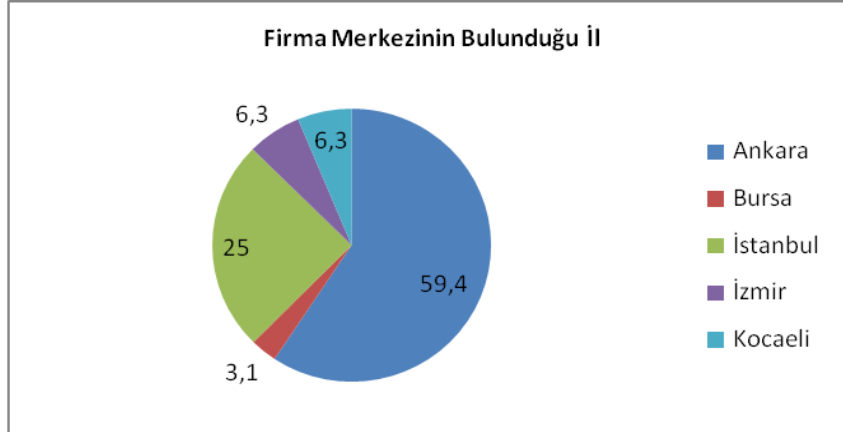
<b>Anketi dolduran kişinin firmadaki konumu/pozisyonu:</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>ARGE Bölümü Sorumlusu</b>	1	2,8
<b>Asistan</b>	1	2,8
<b>CEO</b>	2	5,6
<b>Direktör</b>	1	2,8
<b>Genel Koordinatör</b>	1	2,8
<b>Genel Müdür Yardımcısı</b>	2	5,6
<b>Genel Sekreter</b>	1	2,8
<b>Müdür</b>	12	33,3
<b>Müdür Yardımcısı</b>	1	2,8
<b>Proje Koordinatörü</b>	2	5,6
<b>Şef</b>	1	2,8
<b>Yönetici</b>	11	30,6
<b>Toplam</b>	36	100,0



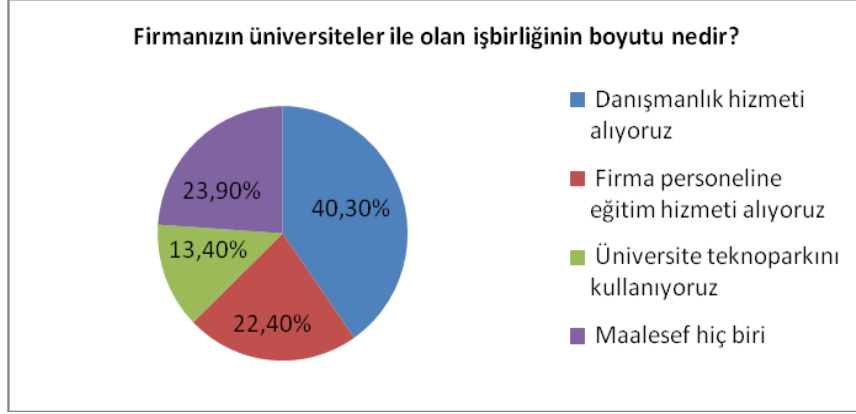
<b>Öğrenim Durumu:</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>Doktora</b>	7	20,0
<b>Yüksek Lisans</b>	7	20,0
<b>Lisans</b>	19	54,3
<b>Yüksek Okul</b>	2	5,7
<b>Toplam</b>	35	100,0



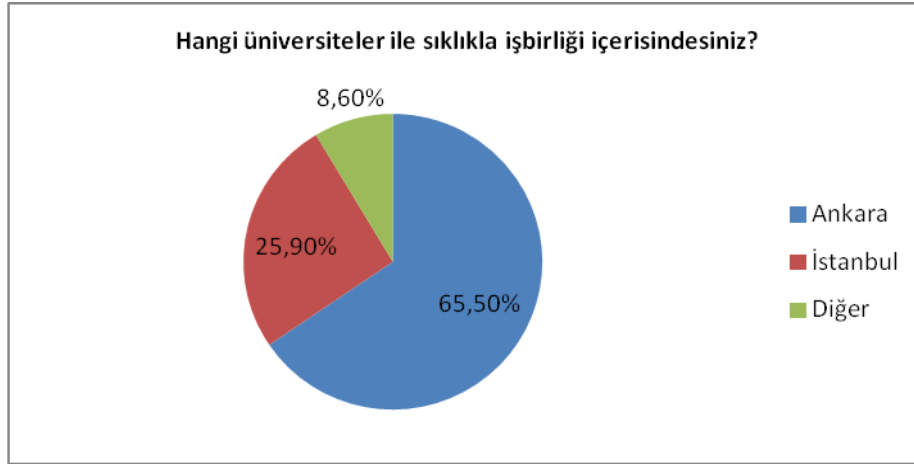
<b>Firma Merkezinin Bulunduğu İl:</b>	<b>Frekans</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>Ankara</b>	19	59,4
<b>Bursa</b>	1	3,1
<b>İstanbul</b>	8	25,0
<b>İzmir</b>	2	6,3
<b>Kocaeli</b>	2	6,3
<b>Toplam</b>	32	100,0



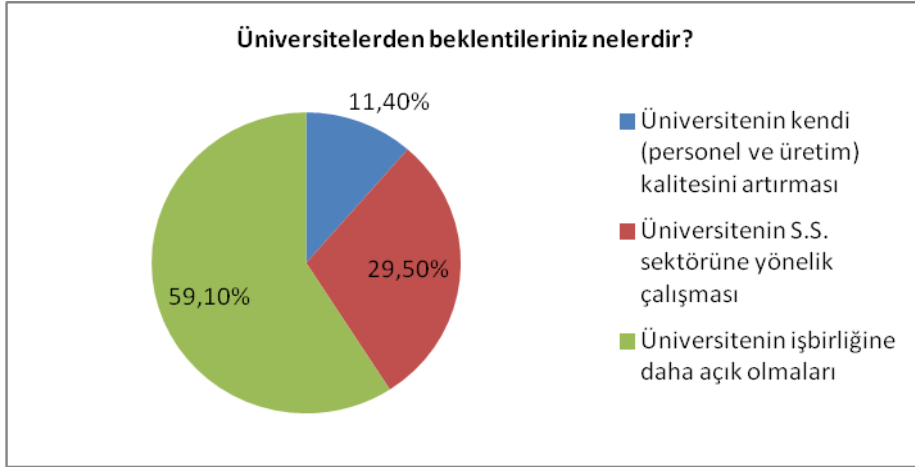
<b>Firmanızın üniversiteler ile olan işbirliğinin boyutu nedir?</b>	<b>N</b>	<b>Cevap Yüzde(%)</b>	<b>Firma Yüzde(%)</b>
<b>Danışmanlık hizmeti alıyoruz</b>	27	40,3%	75,0%
<b>Firma personeline eğitim hizmeti alıyoruz</b>	15	22,4%	41,7%
<b>Üniversite teknoparkını kullanıyoruz</b>	9	13,4%	25,0%
<b>Maalesef hiç biri</b>	16	23,9%	44,4%
<b>Toplam</b>	67	100,0%	186,1%



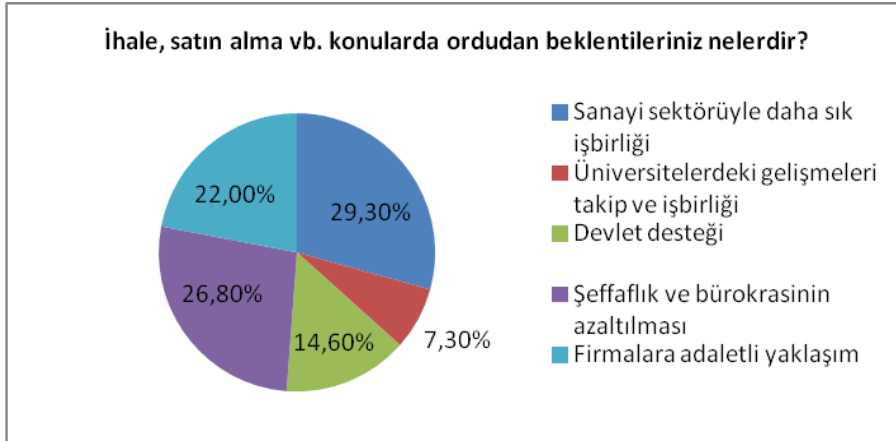
Hangi üniversiteler ile sıklıkla işbirliği içerisindeyiz?	N	Cevap Yüzde(%)	Firma Yüzde(%)
Ankara'da bulunan üniversiteler	38	65,5%	115,2%
İstanbul'da bulunan üniversiteler	15	25,9%	45,5%
Diğer	5	8,6%	15,2%
<b>Toplam</b>	<b>58</b>	<b>100,0%</b>	<b>175,8%</b>



Üniversitelerden beklentileriniz nelerdir?	N	Cevap Yüzde(%)	Firma Yüzde(%)
Üniversitenin kendi (personel ve üretim) kalitesini artırması	5	11,4%	16,1%
Üniversitenin S.S. sektörüne yönelik çalışması	13	29,5%	41,9%
Üniversitenin işbirliğine daha açık olmaları	26	59,1%	83,9%
<b>Toplam</b>	<b>44</b>	<b>100,0%</b>	<b>141,9%</b>



İhale, satın alma vb. konularda ordudan beklentileriniz nelerdir?	N	Cevap Yüzde(%)	Firma Yüzde(%)
Sanayi sektörüyle daha sık işbirliği	12	29,3%	46,2%
Üniversitelerdeki gelişmeleri takip ve işbirliği	3	7,3%	11,5%
Devlet desteği	6	14,6%	23,1%
Şeffaflık ve bürokrasinin azaltılması	11	26,8%	42,3%
Firmalara adaletli yaklaşım	9	22,0%	34,6%
<b>Toplam</b>	<b>41</b>	<b>100,0%</b>	<b>157,7%</b>

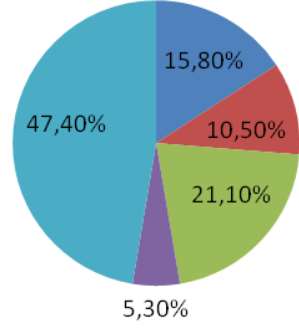


Sektörde Ar-Ge ve teknolojik yenilik yaratmada karşı karşıya kaldığınız sorunlarınız nelerdir?	N	Cevap Yüzde(%)	Firma Yüzde(%)
Devlet desteğinin yetersizliği	14	56,0%	66,7%
Her kurumun kendi içindeki yetersizlikler	1	4,0%	4,8%
Kurumlar arası işbirliği yetersizlikleri	10	40,0%	47,6%
<b>Toplam</b>	<b>25</b>	<b>100,0%</b>	<b>119,0%</b>



Bu sorunlarla ilgili çözüm önerileriniz, istekleriniz ve Ordu –Üniversite - Sanayi İşbirliği ile ilgili öngörüleriniz nelerdir?	N	Cevap Yüzde(%)	Firma Yüzde(%)
Ar-Ge planlama sürecinin iyileştirilmesi	6	15,8%	23,1%
Devlet stratejisinin her kesimce anlaşılması	4	10,5%	15,4%
Ordu-Üniversite-Sanayi işbirliğinin artması	8	21,1%	30,8%
S.S. sektörünün geliştirilmesi	2	5,3%	7,7%
Kurumlardaki etkinliğin artırılması	18	47,4%	69,2%
<b>Toplam</b>	<b>38</b>	<b>100,0%</b>	<b>146,2%</b>

**Bu sorunlarla ilgili çözüm önerileriniz, istekleriniz ve Ordu –  
Üniversite - Sanayi İşbirliği ile ilgili öngörüleriniz nelerdir?**



- Ar-Ge planlama sürecinin iyileştirilmesi
- Devlet stratejisinin her kesimce anlaşılması
- Ordu-Üniversite-Sanayi işbirliğinin artması
- S.S. sektörünün geliştirilmesi
- Kurumlardaki etkinliğin artırılması



### Ek 3: Ölçek Sorularına Ait Ortalamalar

Ölçek soruları	n	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle	Toplam	Ortalamalar
		katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	katılıyorum		
1. Ar-Ge ve yenilik çalışmalarımızda üniversite ve araştırma enstitülerinin imkanlarından yararlanıyoruz.	3	8	9	14	4	38		3,21
	7,9	21,1	23,7	36,8	10,5	100,0		
2. Silahlı Kuvvetlerden herhangi bir talep gelmeden de sadece Ar-Ge sonucu yeni bir ürün ortaya çıkarıyoruz.	2	8	7	17	4	38		3,34
	5,3	21,1	18,4	44,7	10,5	100,0		
13. Yenilik üretimde üniversite ile işbirliği yapmak firmamızın toplam kârını artırır	1	2	13	15	7	38		3,66
	2,6	5,3	34,2	39,5	18,4	100,0		
3. Teknoloji ve ürün geliştirme aşamalarında üniversite bilim adamlarından eğitim / kurs talep ediyoruz.	7	6	7	13	5	38		3,08
	18,4	15,8	18,4	34,2	13,2	100,0		
4. Üniversiteler ile ortak projeler geliştiriyoruz.	7	8	6	13	4	38		2,97
	18,4	21,1	15,8	34,2	10,5	100,0		
5. Üniversite Sanayi İşbirliği alanındaki panel, kongre, seminer, konferans ve toplantılara katılmaktayız.	1	3	7	19	8	38		3,79
	2,6	7,9	18,4	50,0	21,1	100,0		
6. Mesleki birikimlerimizi ilgili fakültelerde öğrenci ve öğretim üyeleriyle paylaşıyoruz.	4	9	8	14	3	38		3,08
	10,5	23,7	21,1	36,8	7,9	100,0		
7. İlgili fakültelerde eğitim öğretimi destekleyici ve teşvik edici ödül veya burs veriyoruz.	12	10	9	4	3	38		2,37
	31,6	26,3	23,7	10,5	7,9	100,0		
8. MSB Ar-Ge Dairesi Başkanlığı koordinatörlüğünde yürütülen teknoloji paneline katılıyoruz.	2	10	7	10	9	38		3,37
	5,3	26,3	18,4	26,3	23,7	100,0		
9. Satış sonrası ürünümüzü kullanacak askeri personele ürünün kullanım ve bakımıyla ilgili kurs düzenlemekteyiz.	2	2	7	12	15	38		3,95
	5,3	5,3	18,4	31,6	39,5	100,0		
10. TSK, Milli Savunma Bakanlığı, SSM ve üniversiteler gibi kamu kurumları ile olan ilişkilerimizde bürokratik engellerle karşılaşmıyoruz.	3	5	13	12	5	38		3,29
	7,9	13,2	34,2	31,6	13,2	100,0		
11. Yabancı ülke firmaları ile tasarım/ürün geliştirme odaklı işbirliği gerçekleştiriyoruz.	4	7	8	13	6	38		3,26
	10,5	18,4	21,1	34,2	15,8	100,0		
12. Faaliyet alanımızla ilgili yurtdışındaki eğitimlere personel gönderiyoruz.	3	7	7	15	6	38		3,37
	7,9	18,4	18,4	39,5	15,8	100,0		
14. Üniversiteler alanımızla ilgili üretim teknolojilerinde ortaya çıkan yenilikler hakkında savunma sanayi firmalarını	9	5	9	13	2	38		2,84
	23,7	13,2	23,7	34,2	5,3	100,0		

yeterince bilgilendirmektedir								
15. Savunma Sanayi firmaları kendi alanlarında çalışmalar yapan araştırma görevlileri ve öğretim üyelerini desteklemelidir	n	-	1	8	22	7	38	
	%	-	2,6	21,1	57,9	18,4	100,0	<b>3,92</b>
16. Teknoloji panelleri verimli çalışmakta, ekonominin ve Türk Savunma Sanayi'nin gelişmesine beklenen katkıları sağlamaktadır	n	-	4	14	16	4	38	
	%	-	10,5	36,8	42,1	10,5	100,0	<b>3,53</b>
17. Türk Savunma Sanayi yönlendiricileri (TSK, MSB, SSM) arasında bilgi paylaşımı, koordinasyon, iletişim ve güven tamdır	n	-	3	15	18	2	38	
	%	-	7,9	39,5	47,4	5,3	100,0	<b>3,50</b>
18. Savunma sanayi sektörü devlet sahipliğindeki kuruluşların hâkimiyetindedir	n	-	4	6	18	10	38	
	%	-	10,5	15,8	47,4	26,3	100,0	<b>3,89</b>
19. Savunma sektörünün ağırlıklı olarak kamu sahipliğinde olması, sektörde bir verim düşüklüğü ortaya çıkarmaktadır	n	2	2	11	14	9	38	
	%	5,3	5,3	28,9	36,8	23,7	100,0	<b>3,68</b>
20. Askeri fabrikalar üretimden çıkıp sadece bakım – onarım faaliyetlerini gerçekleştirmelidir	n	2	1	8	19	8	38	
	%	5,3	2,6	21,1	50,0	21,1	100,0	<b>3,79</b>
21. Silahlı Kuvvetlerin ihtiyaç belirleme sürecine savunma sanayi firmaları dâhil olmalıdır	n	1	1	8	19	9	38	
	%	2,6	2,6	21,1	50,0	23,7	100,0	<b>3,89</b>
22. Birden fazla tedarik mekanizması yerine uzmanlaşmış bir tedarik kurumu oluşturulmalıdır	n	-	3	9	16	10	38	
	%	-	7,9	23,7	42,1	26,3	100,0	<b>3,87</b>
23. Serbest rekabet altında ihale yerine belirli alanlarda firma tayini ile satın alma gerçekleşmelidir	n	1	6	9	12	10	38	
	%	2,6	15,8	23,7	31,6	26,3	100,0	<b>3,63</b>
24. Ordu - Üniversite - Sanayi arasında kurulacak bir ağ yapılanmasının içerisinde yer almak isteriz	n	-	-	6	24	8	38	
	%	-	-	15,8	63,2	21,1	100,0	<b>4,05</b>
25. Ordu - Üniversite - Sanayi gibi farklı kurumlar arasında ortak iş yapma kültürü geliştirilmelidir	n	-	-	3	23	12	38	
	%	-	-	7,9	60,5	31,6	100,0	<b>4,24</b>
26. Ordu - Üniversite - Sanayi arasında işbirliği ve koordinasyonu sağlayacak bir ara yüz kurumu oluşturulmalıdır	n	2	-	9	23	4	38	
	%	5,3	-	23,7	60,5	10,5	100,0	<b>3,71</b>
27. Ordu - Üniversite - Sanayi arasında işbirliğini sağlayacak web tabanlı bir platform oluşturulmalıdır	n	-	1	8	25	4	38	
	%	-	2,6	21,1	65,8	10,5	100,0	<b>3,84</b>
28. Firmamız teknoloji transferi yerine teknoloji üreten ve ihraç eden bir firmadır	n	-	6	12	12	8	38	
	%	-	15,8	31,6	31,6	21,1	100,0	<b>3,58</b>
29. Firmanın aldığı patentlerin artış hızı giderek yükselmektedir	n	4	5	6	15	8	38	
	%	10,5	13,2	15,8	39,5	21,1	100,0	<b>3,47</b>
30. Ordumuz silah, araç, gereç ve teçhizat alımlarında yurtiçi üretime öncelik vermektedir	n	-	2	6	17	13	38	
	%	-	5,3	15,8	44,7	34,2	100,0	<b>4,08</b>

**Ek 4: Panel Veri Yönteminde Analiz Edilen NATO Ülkeleri**

<b>NO</b>	<b>ÜLKE</b>
1	ALMANYA
2	A.B.D.
3	BELÇİKA
4	ÇEK CUMHURİYETİ
5	FRANSA
6	HIRVATİSTAN
7	HOLLANDA
8	İNGİLTERE
9	İTALYA
10	KANADA
11	POLONYA
12	PORTEKİZ
13	ROMANYA
14	SLOVAKYA
15	TÜRKİYE