

**TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE TEKNOLOJİ VE
STRATEJİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müh. Emre AKINCI

514041012

Anabilim Dalı : Savunma Teknolojileri
Programı : Strateji Geliştirme Teknolojileri

OCAK 2007

**TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE TEKNOLOJİ VE
STRATEJİ**

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 22 Aralık 2006

Tezin Savunulduğu Tarih : 30 Ocak 2007

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Müh. Emre AKINCI

514041012

Tez Danışmanı : Yrd.Doç.Dr. Cafer Erhan BOZDAĞ
Diğer Jüri Üyeleri Prof.Dr. Demet Bayraktar (İ.T.Ü.)
Doç.Dr. Tufan Koç (İ.T.Ü.)

OCAK 2007

ÖNSÖZ

Bu çalışmada günümüzün globalleşen ekonomik ve siyasal dünyasında ülkeler arasında önemli bir güç unsuru olan savunma sanayii ve bu sektörün en önemli karakteristiklerinden olan strateji ve teknoloji ilişkisini inceledim. Bu incelemeyi gerçekleştirirken öncelikle teknoloji, strateji ve teknoloji stratejisi konularını inceledim. Daha sonra ise savunma sanayiinin genel bir tanımı ve değişkenlerinden bahsettikten sonra strateji ve teknoloji ilişkisini ortaya koyarak bu ilişkinin savunma sanayiine olan etkilerini incelemeye çalıştım. Bu bağlamda Türk Savunma Sanayii' nin özelliklerinden bahsedip akabinde Türk Savunma Sanayii politikası ve stratejisinden değinip, eksiklerin giderilmesi için bir yol haritası ortaya koymaya çalıştım.

Savunma sanayi firmaları için teknoloji stratejisi belirleme modeli geliştirerek, bu modelin uygulanma durumu ve firmaların teknoloji stratejilerinin değerlendirilmesi amacı ile Savunma Sanayii Müsteşarlığına kayıtlı 51 adet savunma sanayii firmasına anket uygulaması yaptım. Özellikle savunma sanayiini seçmemin nedeni ise savunma sanayiinde faaliyet gösteren şirketlerin, teknoloji strateji ilişkisini ve bu ilişkinin etkilerini daha belirgin olarak yansıtmaları ve savunma sanayiinin diğer sanayii dallarına göre itici ve lokomotif bir sektör olmasıdır.

Çalışmalarımı yönlendirerek beni desteklerinden yoksun bırakmayan değerli sayın hocam Yrd.Doç.Dr. Cafer Erhan BOZDAĞ' a, tüm öğrenim hayatım boyunca çalışmalarımın en kritik noktalarında, her an yanımda ve destekçim olan ve bana katkı sağlayan değerli aileme ve Feyza Ünsal' a teşekkürü bir borç bilirim.

Aralık 2006

Emre AKINCI

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vii
TABLO LİSTESİ	viii
ŞEKİL LİSTESİ	ix
ÖZET	x
SUMMARY	xii

1. TEKNOLOJİ	1
1.1. Giriş	1
1.2. Teknolojinin Tanımı	2
1.3. Teknolojinin Boyutları	3
1.4. Teknolojinin Sınıflandırılması	4
1.5. Teknoloji Ömür Eğrisi	5
1.6. Teknoloji Çevrimi	6
1.7. Teknoloji Transferi	7
2. STRATEJİ	10
2.1. Giriş	10
2.2. Stratejinin Tanımı	10
2.3 Etkin Strateji Kriterleri	
12	
2.4. Stratejik Yönetim Süreci	13
2.4.1. Vizyon	13
2.4.2. Misyon	14
2.4.3. Uzak çevre analizi	14
2.4.3.1. Demografik yapı	15
2.4.3.2. Ekonomik yapı	15
2.4.3.3. Teknolojik gelişmeler	15
2.4.3.4. Sosyolojik faktörler	
16	
2.4.3.5 Ekolojik faktörler	16
2.4.3.6. Devlet	16
2.4.4. Yakın çevre analizi	16
2.4.5. İç değerlendirme	17
2.4.6. Swot analizi	17
3. TEKNOLOJİ STRATEJİSİ	19
3.1. Giriş	19
3.2. Teknoloji ve Strateji İlişkisi	19
3.3. Teknolojinin Endüstriye Olan Etkileri	20
3.3.1. Teknoloji ve yeni endüstriler	20
3.3.2. Teknoloji ve endüstriyel olgunluk	20
3.3.3. Teknoloji ve ikame	21
3.3.4. Teknoloji ve endüstriyel düşüş	21
3.4. Teknolojik Tahmin Teknikleri	21
3.5. Teknoloji Portföyü	21
3.6. Teknoloji Stratejileri İçin Başarı Şartları	24
4. SAVUNMA SANAYİİ VE TEKNOLOJİ	26

4.1. Giriş	26
4.2. Savunma Sanayii ve Karakteristikleri	
27	
4.2.1. Savunma sistemlerinin temel askeri kriterleri	30
4.2.1.1. Gizlilik	30
4.2.1.2. Emniyet ve güvenilirlik	30
4.2.1.3. Esneklik	30
4.2.1.4. Standartizasyon	31
4.2.2. Savunma sanayii pazar özellikleri	31
4.2.2.1. Müşteri	31
4.2.2.2. Egemenlik	31
4.2.2.3. Çokulusluluk	31
4.2.2.4. Üretimin devamlılığı	31
4.2.2.5. Ölçek	32
4.2.2.6. İleri teknoloji	32
4.2.2.7. Nitelikli işgücü	32
4.2.2.8. Yatırım	32
4.2.2.9. İhracat	32
4.2.3. Savunma sanayii ürünlerinin özellikleri	
33	
4.2.3.1. Karmaşık yapıda olması	33
4.2.3.2. İleri teknolojinin yoğunluğu	33
4.2.3.3. Yüksek maliyet	34
4.2.3.4. Kullanım süresi	34
4.2.3.5. Yüksek kalite	34
4.2.3.6. Çevre koşulları	35
4.2.4. Savunma sanayii kuruluşlarının özellikleri	35
4.2.4.1. Şirket büyüklüğü	35
4.2.4.2. Yetişmiş insan gücü potansiyeli	36
4.2.4.3. Proje temelli örgütlenme	36
4.3. Savunma Sanayinin Ekonomik Yapısı	37
4.3.1. Savunma sanayinin ekonomik özellikleri	37
4.3.2. Savunma harcamaları	37
4.3.3. Savunma sanayii tedarik yapısı	39
4.3.4. Savunma Sanayiinde Milli Ana Yüklenicilik	40
4.4. Bilim, Teknoloji ve Savunma Sanayii	43
4.4.1. Uluslararası alanda ve Türkiye’ de Ar-Ge	45
4.4.2. Savunma sanayinin teknoloji hedefleri	48
4.4.3. Ar-Ge’ ye dayalı savunma sanayiinin ülke kaynakları açısından önemi	50
4.4.4. Savunma sanayiinin ülkenin bilimsel ve teknolojik altyapısına katkısı	50
4.4.5. Teknolojinin savunma sistemlerinin etkinliği açısından önemi	52
5. TÜRK SAVUNMA SANAYİİ VE TEKNOLOJİ STRATEJİ İLİŞKİSİ	53
5.1. Giriş	53
5.2. Türk Savunma Sanayii	54
5.2.1. Teknolojik durum	54
5.2.2. Sektörel durum	55
5.2.3. Türk savunma sanayii firmaları	59

5.3. Türk Savunma Sanayii Politikası ve Stratejisi	61
5.3.1. Savunma sanayii politikası ve stratejisinin başlıca amaçları	62
5.3.2. Savunma sanayii politikası	63
5.3.3. Savunma sanayii stratejisi	63
5.4. Gelecek Vizyon ve Sosyo-Ekonomik Hedefler	67
5.4.1. Sosyo-ekonomik hedefler	69
5.4.2. Teknolojik hedefler	70
6. SAVUNMA SANAYİİ İÇİN TEKNOLOJİ STRATEJİSİ BELİRLEME MODELİ	71
7. TÜRK SAVUNMA SANAYİİ FİRMALARININ TEKNOLOJİ STRATEJİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	77
7.1. Araştırmanın Amaçları	77
7.2. Araştırmanın Tasarımı ve Metodu	78
7.2.1. Veri toplama metodu	78
7.2.2. Veri toplama prosedürü ve aracı	78
7.2.3. Analiz yöntemleri	78
7.3. Analiz ve Bulgular	78
8. SONUÇ DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER	92
8.1. Sonuç ve Değerlendirmeler	92
8.2. Öneriler	94
8.2.1. Sanayi Politikasına Yönelik Öneriler	94
8.2.2. Tedarik Politikasına Yönelik Öneriler	94
8.2.3. Yasal Düzenlemelere İlişkin Öneriler	96
8.2.4. Kurumsal Altyapıya Yönelik Öneriler	96
8.2.5. Kaynak Yönetimine İlişkin Öneriler	96
8.2.6. Eğitime İlişkin Öneriler	97
KAYNAKLAR	98
EKLER	102
ÖZGEÇMİŞ	107

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AQAP	: Allied Quality Assurance Publications (Müttefik Kalite Güvence Yayınları)
Ar-Ge	: Araştırma - Geliştirme
BAB	: Batı Avrupa Birliği
DASA	: Deutsche Aerospace
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
KDV	: Katma Değer Vergisi
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
MIL-STD	: Military Standarts (Askeri Standartlar)
MSB	: Milli Savunma Bakanlığı
NATO	: North Atlantic Treaty (Kuzey Atlantik İttifakı örgütü)
SIPRI	: Stockholm International Peace Research Institute
SSDF	: Savunma Sanayii Destekleme Fonu
SSM	: Savunma Sanayii Müsteşarlığı
STANAG	: Nato Standardization Aggrements (Nato Standartizasyon Anlaşması)
SWOT	: Strenght Weakness Opportunities Threat
TAI	: Tusaş Aerospace Industries (Tusaş Havacılık ve Uzay Sanayii)
TEI	: Tusaş Engine Industries (Tusaş Motor Sanayii)
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri
TUBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu

TABLO LİSTESİ

	<u>SayfaNo</u>
Tablo 2.1 : Teknolojik Çevre.....	15
Tablo 2.2 : SWOT Matrisi.....	18
Tablo 4.1 : Savunma Harcamalarına Göre İlk 15 Ülke.....	38
Tablo 4.2 : Tedarik Kaynaklarının Savunma Gücüne Katkısı.....	40
Tablo 4.3 : Ar-Ge Kriterlerine Göre Ülkelerin Durumu.....	47
Tablo 5.1 : Avrupa Ülkeleri ve Türkiye’ de Savunma Sanayii.....	57
Tablo 5.2 : Sektörel ve Sosyo-Ekonomik Hedefler.....	70

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1 : Teknolojinin Tanımı.....	2
Şekil 1.2 : Teknoloji Ömür Eğrisi.....	6
Şekil 2.1 : Strateji Oluşturma Sürecini Etkileyen Faktörler.....	14
Şekil 3.1 : Dengesiz Teknoloji Portföyü.....	23
Şekil 3.2 : Dengeli Teknoloji Portföyü.....	23
Şekil 5.1 : Savunma Giderlerinin GSMH Oranı.....	55
Şekil 5.2 : Kişi Başına Düşen Savunma Harcamaları.....	56
Şekil 7.1 : Firmalar İçin Teknoloji Kavramının Önemi.....	79
Şekil 7.2 : Firmaların Kullandığı Teknolojilerin Sınıflandırılması (Ortalama Değer).....	79
Şekil 7.3 : Anket Sonuçlarına Göre Firmaların Sahip Oldukları Teknolojilerin Sınıflandırılması.....	80
Şekil 7.4 : Firmaların Genel Hatlarıyla Teknoloji Stratejisi.....	80
Şekil 7.5 : Firma Üst Yönetiminin, Teknik Personel, Firma Elemanları ve Ar-Ge Departmanının Önerilerinden Faydalanması.....	81
Şekil 7.6 : Yakın Çevre Analizi.....	81
Şekil 7.7 : Dış Çevre Analizi.....	82
Şekil 7.8 : Dış Çevre Analizinde İzlenen Unsurlar.....	82
Şekil 7.9 : Teknolojik Çevre.....	83
Şekil 7.10 : Veri Kaynakları.....	83
Şekil 7.11 : Teknoloji Portföyü.....	84
Şekil 7.12 : Teknoloji Tahmin Teknikleri.....	84
Şekil 7.13 : Teknoloji Stratejisi Esnekliği.....	85
Şekil 7.14 : Firmaların Teknoloji Temin Metodları.....	85
Şekil 7.15 : Teknoloji Temini (Ortalama Değer).....	86
Şekil 7.16 : Ar-Ge' nin Organizasyondaki Yeri.....	86
Şekil 7.17 : Firmaların Ar-Ge Yatırımları (Gelirin %).....	87
Şekil 7.18 : Ar-Ge' de Yapılan Çalışmalar.....	87
Şekil 7.19 : Lisans Anlaşmalarına Yönelme.....	88
Şekil 7.20 : Üniversite ile İşbirliği.....	88
Şekil 7.21 : Firmalar Tarafından Eksik Görülen ve Düzeltmesi Gerekli Husular.....	89
Şekil 7.22 : Ar-Ge Maliyetlerini Düşürmek İçin yapılan Çalışmalar.....	90
Şekil 7.23 : Yabancı ülkelere ihracat durumu.....	90
Şekil 7.24 : Şirket Birleşmesi.....	91
Şekil 7.25 : Şirket Birleşmesi ve Nedenleri.....	91

TÜRK SAVUNMA SANAYİNDE TEKNOLOJİ VE STRATEJİ

ÖZET

Ülkemiz, değişen ve globalleşen dünyada jeopolitik konumu etkisi ile uluslararası arenada savunma teknolojilerine yatırım yapmak zorunda olan bir ülke konumundadır. Dolayısıyla modern silahlar ile donatılmış silahlı kuvvetler ile birlikte güçlü bir milli savunma sanayiine ihtiyaç duyulmaktadır.

Savunma sanayiini diğer sanayi sektörlerinden ayıran bazı temel farklılıklar vardır. Bunlar;

- Yüksek teknolojiye dayanan hassas üretim teknikleri.
- Özel kalite standartları.
- Yetiştirilmiş insan gücü.
- Sürekli olarak en yeni teknolojilere ihtiyaç duyduğundan sürekli geniş kapsamlı bir Ar- Ge faaliyetine ihtiyaç.
- Yüksek ölçüde yatırım.
- Tek alıcıya ve sınırlı ihtiyaca üretim yapma zorunluluğu.
- Sürekliliğin sağlanması için dış pazarlara açılma gereksinimi.
- Güvenlik ve gizlilik gibi özel koşulların olması.
- Dış politik etkilere bağlı bir dış pazar olması.

Türk savunma sanayiinin gelişim sürecine baktığımızda, Osmanlı İmparatorluğu ve Cumhuriyet döneminde dahil olmak üzere, savunma sistemleri ve askeri teçizat genelde dış kaynak kullanımıyla direk satın alma, yabancı devlet yardımları ve hibeler yoluyla temin edilmiştir. Bu da ülkemizimizin bağımlılığını artırarak bu günlere gelmesine neden olmuştur. Kıbrıs Barış Harekati' ndan sonra ülkemize uygulanan ambargolar sonucu ülkemizin bağımlı hale geldiği ve milli bir savunma sanayiinin zorunluluğu farkına varılmış ve savunma sanayiinin temelleri atılmıştır. Bunun geç farkına varılması da ülkemizin bilim, teknoloji ve savunma sistemleri ve toplumsal refah açısından gelişmiş ülkelerle arasında uçurum oluşmasına neden olmuştur. Diğer ülkelere bakacak olursak, savunma sistemlerinin; gizli, caydırıcı, güvenilir ve emniyetli olmaları gerekliliğinden ötürü milli bir savunma sanayiini kurmuşlardır.

Milli bir savunma sanayiinin ülkelerin bilim ve teknoloji altyapısına, toplumsal refaha ve ülke kaynaklarına olan katkısı hiç şüphesiz yadsınamaz. Peki sahip olduğumuz milli savunma sanayimiz ne kadar milli? Sonuç olarak milli firmalarca teknoloji, yabancı ortaklık yada dışardan direk satın alma yoluyla temin ediliyorsa bunun bağımlılığımızı artırmaktan başka bir işlevi yoktur. Dolayısıyla savunma amaçlı mali kaynakların ekonomik, sosyal, teknolojik ve askeri çıkarlara uygun olarak kullanımında en büyük etken, savunma sistemlerinin tedarik ve idame yöntemleridir. Tedariğin yurtdışından satın alım yoluyla, yerli üreticiden yapılması, lisans anlaşmaları veya yabancı ortaklık hallerinde ülkeye sağlanacak yarar, ekonomik, sosyal ve teknolojik yararlar, savunma gücüne katkı açısından büyük farklılıklar vardır. Savunma sanayinin asıl hedefi Ar-Ge ye dayalı tedarik ve özgün, milli teknoloji üretimi olmalıdır.

Savunma sanayii için teknoloji ve strateji kavramı birbirinden ayrılmaz ve bir bütün olarak ele alınması gerekli kavramlardır. Dolayısıyla savunma sanayiinde

sürdürülebilir rekabet sağlayan, kritik ve önemli olan teknoloji stratejisi belirlenirken yakın çevre analizi, dış çevre analizi, firma içi önerilerden yararlanma, teknolojik çevre takibi, teknolojik istihbarat, dolaylı-doğrudan veri toplama, teknoloji tahmin teknikleri, teknoloji portfolyosu analizi, teknoloji temini ve transfer metodları uygulanmalıdır.

Sonuç olarak teknoloji transfer edilse bile asıl amaç tasarım bilgisi, know how, üretim altyapısını öğrenip, özümseyip özgün Ar-Ge laboratuarlarında türevlerini üretip teknolojiyi millileştirmekdir.

TECHNOLOGY AND STRATEGY IN THE TURKISH DEFENSE INDUSTRY

SUMMARY

With the effect of today's rapidly changing global world and geopolitical location, Turkey has to invest in defense technologies in international arena. Consequently, a strong national defense industry is a necessity with the Turkish Armed Forces that equipped with modern weapons.

The defense industry is different from the other industries in certain cases.

- Production techniques related with high technologies.
- Special quality standards.
- Educated labour.
- Need new technologies and wide range of Research&Development activity continuously.
- High investment.
- Limited production for one customer.
- Necessity of entering foreign markets.
- Security and secrecy issues.
- Related with the effects of foreign policies.

When we examine the development process of Turkish defense industry, defense systems and military equipments are generally procured by purchasing directly from other countries, foreign government aid and donations during Ottoman Empire and Turkish Republic period. By the way, our country became dependent in producing defense systems. The Cyprus Peace Maneuvers resulted with an embargo on defense systems of Turkey, by the way Turkey realized the dependency and the necessity of national defense industry and our national defense industry was established. Being aware of these dependency lately, cause a gap between developed countries and Turkey in science, technology and social prosperity. Comparing with other countries, they generally established their national defense industries because of the characteristics of the defense systems such as; secrecy, dissuasive, reliability and safety issues.

A national defense industry, contribute the science and technology substructure and the social prosperity of the countries. Well then, the defense industry we have is really national? If the national firms and companies transfer the technology by corporation with a foreign company or purchasing from a foreign company, this will just make our dependency much stronger. Therefore, financial sources related with defense should be used appropriately to economic, social, technological and military benefits by supply chain management and procurement. There are differences in procurement methods which are purchasing from foreign companies, national companies, licence agreements and corporation with foreign companies. All of the methods above mentioned have different effects on national advantages, economic,

social, technological benefits and contribution to the defense strength. The main principal of the defense industry should be national technology production and procurement related with Research&Development.

Technology and strategy concepts should not be separated and taken up together in defense industry. Therefore, while the critical and the important technology strategy is being determined, some methods should be applied such as; environmental analysis, take advantages of suggestion from personnel of the firm, technological environment analysis, technology intelligence, data collection, technology forecasting methods, technology portfolio analysis, technology procurement and technology transfer methods.

In conclusion, If the technology is transferred from another foreign company, the goal must be to find out and learn the design information, know-how, production substructure of technology and derivate the technologies in national R&D centers and nationalize the technology.

1.TEKNOLOJİ

1.1GİRİŞ

Çağımızda insanoğlunun yaşamını en fazla etkileyen faktörlerden biri hiç şüphesiz teknolojidir. Yüzyılımızda teknolojinin daha önceki çağlara göre kıyaslanmayacak şekilde çok hızlı gelişmesi, toplumların kaderini etkilemeye başlamış ve teknoloji, toplumların ekonomik gelişme ve yüksek hayat standartı için en büyük kaynak olmuştur. Değişmeyen tek şeyin değişimin ta kendisi olduğunu düşünürsek, teknolojik gelişmenin önüne geçilemez bir süreç olduğu ve bunu engelleyecek hiç bir gücün bulunmadığı çok açık ortadadır. Fakat günümüzde artan çevre kirliliği, doğal dengenin bozulması, kaynakların yetersiz kalması ve insanoğlunun teknolojinin esiri olmaya başlaması teknoloji üzerinde farklı bakış açılarının doğmasına neden olmuştur. Bu bakış açılarından biri teknolojinin kullanıcısı olmaktansa teknolojinin yöneticisi olma gerektiğini savunmaktadır. Bu gelişmeler ışığında işletme biliminde Teknoloji Yönetimi kavramı ortaya çıkmış, böylelikle teknoloji, değişen çevre koşullarına hızlı uyum sağlamak ve adapte olmak için etkin ve verimli şekilde kullanılan bir araç haline gelmeye başlamıştır. Bir işletmede, şirket için teknolojinin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesi hayatidir.

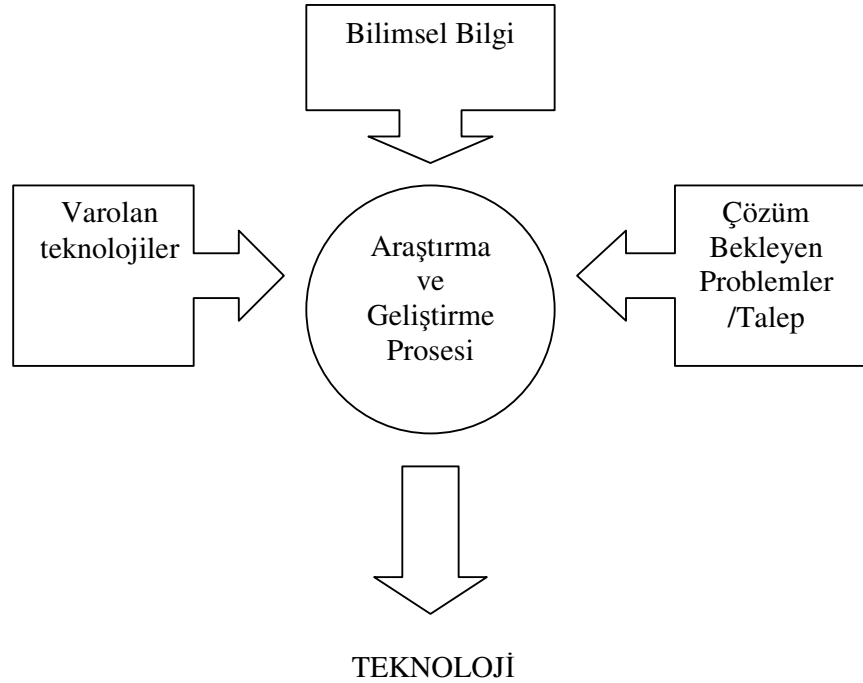
Teknoloji kavramının etkin ve verimli kullanımı 1990'ların başında örgütsel rekabet ile önem kazanmıştır. Teknoloji kontrolü, teknoloji stratejisi ve planlaması, teknoloji transferi, teknoloji politikaları, araştırma - geliştirme yönetimi, teknolojik değişim, teknolojik yenilik gibi konular gündeme gelmiştir. Bunun yanında işletmeler ürün-ömür eğrilerini daha verimli yönetmeye başlamış ve teknoloji üretimi ile bir teknolojinin ürün veya proseste kullanımı konusundaki becerilerini de arttırmışlardır.

[1]

1.2 TEKNOLOJİNİN TANIMI

Teknoloji kelimesi köken itibariyle Yunanca' dan gelmektedir ve aslı 'teknologia' dır. Anlamı ise sanat ve gücün sistemli bir şekilde kullanımınıdır. Teknoloji bir görevi başarmak için kaynakları, ürün ve hizmetlere çevirebilecek her türlü bilgiyi ihtiva

eder. Teknoloji yeni ürün ve prosesler oluşturabilecek veya yeni bilgiyi araştırabilecek bilim ve mühendisliğin ana unsurudur. Teknoloji ticari mal, hizmetlerin ve proseslerin üretilmesini sağlayan, temel araştırma sonucunda doğan bilimsel bilginin uygulanmasıyla, bir iç veya dış Ar-Ge faaliyeti neticesinde ortaya çıkan bir süreçtir. Bu tanım şekil 1.1 de kolaylıkla açıklanabilmektedir. [2-4]



Şekil 1.1: Teknolojini Tanımı [4]

Yukardaki şekilde yer alan bilgilere örnek verecek olursak, çözüm bekleyen problemimiz yüksek petrol fiyatlarına bağımlılığı azaltacak bir motor üretmek olsun. Buna ilişkin tespit edebileceğimiz bilimsel alanlar ısı, enerji ve fizik bilimi. Var olan teknik ise yakıt ile oluşan ısı enerjisinin hareket enerjisine dönüştürülmesi ve motor teknolojisi. Yapılan Ar-Ge neticesinde ortaya çıkan teknoloji ise Hybrid Motor teknolojisi.

Teknik terimi, kurumsal bilginin pratikte uygulaması, insanın doğaya egemen olmasıdır. Teknoloji ise teknik evrimin bilimsel anlaşılması olarak da tanımlanabilmektedir. [5]

Teknoloji, toplumun üretime ilişkin bilgi birikimi olarak görülmektedir. Buna göre teknoloji, bir taraftan üretimi ilgilendiren fiziksel ve sosyal olguların ilkelerine ve

diğer taraftan da bu ilkelerin üretime uygulanmasına ilişkin bilgiyi kapsamaktadır. Teknolojik değişim de bu bilginin artışı anlamına gelmektedir ve çoğunlukla varolan ürünlerin yeni üretim yöntemleri, üretimin niteliklerini değiştiren yeni tasarımlar ve örgütlenme, pazarlama ve yönetim teknikleri biçimde ortaya çıkmaktadır. [6]

Teknolojiyi, genel olarak, inputları outputlara çevirmeye yarayan teknik araçlar topluluğu olarak tanımlamak da mümkündür. Bu araçlar fiziksel araçlar (makine, teçizat, donanım) olabileceği gibi fikirsel araçlar (modeller, programlar, kavramlar) da olabilir. [7]

Teknoloji, işsizliğin ve sosyal bozumun olduğu kadar yeni iş alanlarının ve sosyal dengenin sağlanması da bir araçtır. Çevre bozumunun tek sebebi olarak gösterilmesine karşın ekolojik bütünlüğün tek garantörüdür. Savaşların sessiz kahramanı olsa da barışın tek koruyucusudur. İnsan özgürlüğünün ve gücünün göstergesidir.

Teknoloji, firmaların rekabet avantajı yaratmada kullanabilecekleri önemli bir araçtır. Teknoloji vasıtasıyla üretim daha rekabetçi bir ortama itilmiş bulunmaktadır. Bu ortamlarda firmalara gerçek rekabet üstünlüğü sağlayan en önemli faktörlerden biri hızlı olma veya karşılık verebilme süresinin kısalığıdır. Pazarların gelişimini hızlı algılayabilmek, yeni pazarlara hızlı girebilmek, yeni ve çeşitli ürünleri hızla üretip, müşteriye sunabilmek, müşteriye hızlı servis verip, taleplerini hızla yanıtlayabilmek çağımızın temel rekabet kriteri olma durumundadır. Bu süreç bünyesinde ileri tekniklerinden, araştırma-geliştirme ve yeniliğe, organizasyonel öğrenmeden şirket içi iletişime kadar pek çok unsuru içermektedir. [8,9]

1.3 TEKNOLOJİNİN BOYUTLARI

Herhangi bir mal veya hizmetin teknolojinin üç boyutunun bileşkesi olarak ortaya çıktığı söylenebilir. Bu üç boyut;

1. Ürün Teknolojisi: Doğrudan ürün yapısını ve kullanımını ilgilendirir.
 - a. Ürün Planlama.
 - b. Ürün Mühendisliği.
 - c. Uygulama Mühendisliği.
 - d. Servis-Bakım Mühendisliği.

2. İmalat Teknolojisi:
 - a. Malzeme.
 - b. Takım-Teçhizat.
 - c. Malzeme Nakli.
 - d. Üretim Planlama.
 - e. Kalite Kontrol.
3. Haberleşme Teknolojisi: Yönetimde karar vermede kullanılan bilgilerin toplanmasından, analizi ve sonuçlarının ilgililere iletilmesinden haberleşme araç ve yöntemlerine kadar olan unsurları içerir.
 - a. Haberleşme araçları ve yöntemleri.
 - b. Haberleşme sistemlerini yönetimi.
 - c. Bilişim işleminin fiziksel sistemlere uygulanması.
 - d. Yönetici destek sistemleri.
 - e. Haberleşmeye dayanan işletmeler. [10]

1.4 TEKNOLOJİNİN SINIFLANDIRILMASI

Teknolojiyi etkin ve verimli kullanmak için teknolojinin sınıflandırılması gerekmektedir. İşletme içinde farklı teknolojilerin rekabet avantajına etkileri aynı olmamaktadır. Bazı teknolojiler başarı için vazgeçilmez olarak nitelendirilebilir çünkü bu teknolojilerin maliyet ve farklılaştırma üzerinde etkileri çok büyüktür. Bazı teknolojilerin ise işletme performansına olan katkıları kısıtlıdır. Çünkü bu teknolojilerin ürün maliyetini düşürmeye etkileri az ve ürün farklılaştırmasına katkı yaratmadıkları gibi rakiplerce taklit edilmeleride çok kolaydır. Dolayısıyla rekabet etme avantajı sağlamazlar.

Teknolojinin sınıflandırılması konusunda tam olarak bir görüş birliğine varılmadıysa da genel anlamda üç grup teknoloji vardır. Bunlar; basit, anahtar ve gelişmekte olan teknolojilerdir. [11]

1. Basit Teknolojiler: Bir işletmede yoğun olarak kullanılan teknolojilerdir. Bu teknolojiler herhangi bir pazara girmenin önşartı olmasına rağmen, şirketin

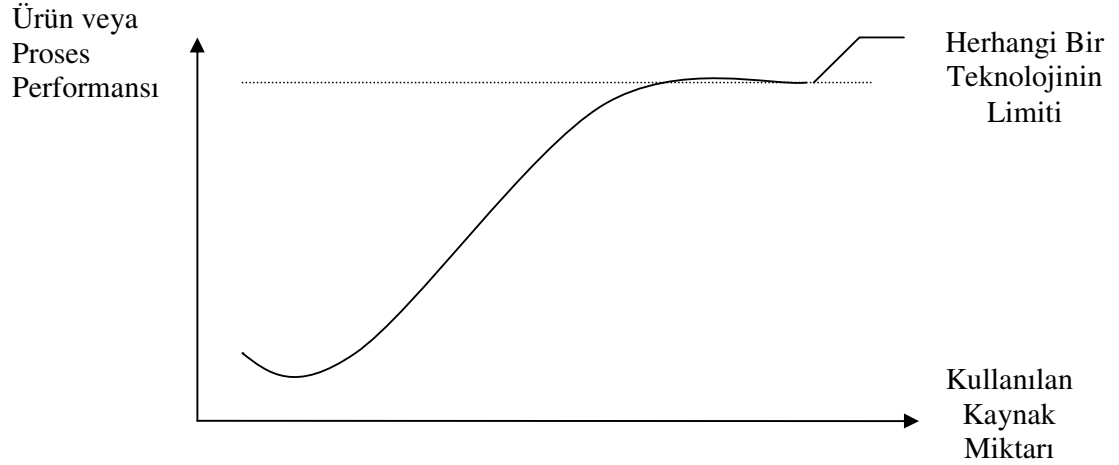
rekabet avantajına bir katkı sağlamazlar. Çünkü aynı teknolojiler rakiplerde de mevcuttur.

2. Anahtar Teknolojiler: Şirketin rekabet avantajına en fazla katkı sağlayan teknoloji grubudur. Bu teknolojiler rekabetin itici gücü ve rakiplere karşı üstünlük kazanabilmenin ön şartıdır.
3. Gelişmekte Olan Teknolojiler: Bu teknolojiler hala gelişme aşamasında olup işletmelerde uygulamaları kısıtlı olan teknolojilerdir. Bu teknolojilerin bir kısmı potansiyel anahtar teknoloji olarak da görülebilir. Gelişmekte olan teknolojiler çoğunlukla bazı riskleri de içerisinde barındırır. Bu riskler, teknolojilerin güvenilirlik, verimlilik, maliyet ve performans gibi değişkenlere olan etkilerinin bilinmemesinden kaynaklanmaktadır.

Herhangi bir teknolojiyi yukarıdaki sınıflardan birine koymak kimi zaman pek de sağlıklı olmayabilir. Çünkü bir teknoloji herhangi bir işletme için basit, başka bir işletme için anahtar ve bir diğer işletme içinse gelişmekte olan bir teknoloji niteliği taşıyabilir. Dolayısıyla teknolojinin karakteristiğinden çok organizasyon içinde oynadığı role bakmakta yarar vardır.

1.5 TEKNOLOJİ ÖMÜR EĞRİSİ

Bir teknolojinin geliştirilmesi “S” şeklindeki bir eğriyi andırır. Aşağıdaki şekilde eğrideki düşey eksen, teknolojinin performans derecesini, yatay eksen ise kaynak miktarını göstermektedir.



Şekil 1.2: Teknoloji Ömür Eğrisi [12]

Teknolojinin geliştirilme evresinin ilk aşamasında şirket herhangi bir sonuç görmeden yoğun bir biçimde teknolojiye yatırım yapmak zorundadır. Bu aşamanın temeli deneme yanılma mantığı olup, temel-uygulamalı araştırma ve geliştirmedir. Tahsis edilen kaynağa karşılık oluşturulan teknolojinin etkinliği azdır. Çünkü teknoloji yeni doğmuştur.

İkinci aşamada teknoloji hakkında önemli miktarda bilgi ve tecrübe sahibi olunmaktadır. Gelişmeler bu nedenle daha hızlı, etkin ve verimlidir dolayısıyla yatırımların sağladığı performans artışı hızlıdır. Teknoloji gelişmektedir.

Üçüncü aşamada ise teknolojik yatırımlardan kaynaklanan gelişme ve ilerlemeler azalmaktadır. Yavaşlamanın asıl sebebi teknolojinin fiziksel veya kimyasal limitlerine ulaşmış olmasıdır. [13]

1.6 TEKNOLOJİ ÇEVİRİMİ

Teknolojinin etkin ve verimli yönetimi beş ayrı evreyi içeren bir süreçtir. Bunlar farkında olmak, kazanma-edinme, uyarılma, geliştirme ve terk etme evreleridir.

1. Farkında olma evresi: Bu ilk aşamada şirket ihtiyaçlarını karşılayabilecek teknolojiler hakkında internet, süreli yayınlar, kitaplar, konferanslar ve sergiler vasıtasıyla bilgi edinilir. Elde edilen bilgiler ışığında stratejik planlamacılar tarafından, teknoloji politikası belirlenerek rapor ile üst yönetime iletilir.

2. Kazanma-edinme evresi: İlk evrede belirlenen teknolojinin edinilmesini içerir. Teknik ve ekonomik fizibilite çalışmasının ardından uygun olan teknoloji ya firma içinde üretilir yada transfer edilir.
3. Uyarılama evresi: Edinilen teknolojinin şirket ihtiyaçları doğrultusunda adaptasyonunu içerir.
4. Geliştirme evresi: Sürekli bir teknolojiyi terk edip yenisine geçmek kısıtlı sermayeye sahip şirketler için zaruri bir yaklaşımdır. Bu nedenle var olan teknolojiyi yeni ihtiyaçlar doğrultusunda geliştirmek önem kazanmaktadır.
5. Terketme evresi: Bir teknolojinin eskidiği ve yetersiz kaldığı zamanda terk edilmesi en kritik zamanlama problemlerinden biridir. Teknolojiyi erken terk etme gelirlerin bir kısmından vazgeçmeye, geç terketmede gelir kaybına neden olabilir çünkü müşteri rekabet için daha iyi bir alternatif bulmuş olabilir. [4]

1.7 TEKNOLOJİ TRANSFERİ

Teknoloji transferi belirli bir teknolojinin bir ülkeden daha az gelişmiş bir ülkeye transfer ve adapte edilmesidir. Teknoloji transferi, ilgili devlet politikalarına göre değişmektedir. Bazı hükümetler daima en ileri teknolojileri transfer etmek isterken bazıları da sosyal konulara daha fazla önem verir ve istihdamı prodaktivitenin üstünde tutar.

Gelişmekte olan ülkeler de teknolojik değişikliklerin ve teknoloji transferinin ayrı bir önemi bulunmaktadır. Batı ile üçüncü dünya ülkeleri arasında ekonomik darboğaz büyük miktarda gelişmekte olan ülkelerdeki teknolojik yeniliklerin zayıflığından kaynaklanmaktadır. Bu da gelişmekte olan ülkelerde teknoloji yaratma, geliştirme, transfer etme ve kullanma için gerekli Ar-ge, yönetim, mühendislik ve fen bilimlerinin tüm alanlarında yeterli bilgi ve deneyimin olmaması anlamına gelmektedir. Bu tür ülkeler, teçhizatı, tamamlanmış nihai ürünleri ve know-how' ı dış ülkelere satın alıp transfer etmek durumundadırlar. Teknoloji transferi farklı şekillerde gerçekleştirilebilir. [14]

- Direk Yabancı Yatırım: Bu, ana firmanın etkin kontrolü elinde bulundurduğu ve uluslararası bağlı bir şirketin yabancı ülkede yaptığı bir anlaşmadır. Burada teknoloji, bir bütün paket halinde sunulmakta ve sermaye malları, patent, endüstriyel haklar, know-how gibi tüm aktiviteler ana firmanın elindedir.

- Ortak Yatırım: İki veya daha fazla şirketin biraraya gelerek belirli bir mamül/pazar alanında işbirliği yapmalarıdır. Ortaklığa giren şirketlerden bazıları uzman insan kaynaklarına, mali kaynağa, bazısı da gelişmiş teknolojiye veya kaliteli hammaddeye sahip durumdadır. Böylece birbirini tamamlayan kaynaklara sahip işletmeler oluşturdukları sinerjik güçten yararlanmaktadırlar.
- Lisans Anlaşmaları: Patent hakkı sebebiyle korunan belirli bir mamulun veya teknolojinin üretilmesine veya pazarlanmasına izin veren bir işbirliğidir. Bu yolla işletme, bir teknolojiyi, süreç veya yöntemi kullanma hakkını belirli bir ödeme karşılığı belli bir süre için satın alır.

Teknoloji transferinin avantajları ve dezavantajları:

- Yatırımcı yüksek teknolojiye tanınan teşvik unsurlarından yararlanır.
- İleri teknoloji ile çalışan sistemlerin kurulması ve çalıştırılması daha kısa zaman alır. Buna karşılık arıza halinde kalifiye eleman bulmak güçtür.
- Otomasyonun hakim olduğu üretim sistemlerinde kalite kontrol işlemleri daha kolaydır.
- Emeğin az kullanıldığı talep dalgalanmalarına karşı üretim hacminin ayarlanması çok kolaydır. İşçi çıkarma minimum düzeyde kaldığından, sendikalar ile sürtüşme olasılığı azdır.
- Az sayıda işgücü çalıştıran sistemlerde eğitim ve kontrol daha kolay ve etkilidir.
- Yüksek teknoloji fiyat ve rekabet açısından avantaj sağlar.
- Az gelişmiş ülkelerde yaygın olan yüksek işçi devri ve devamsızlık ileri teknoloji sistemlerini daha çok etkiler. Bunun nedeni kalifiye personel bulma zorluğudur.
- İleri teknoloji, yan sanayiilerle ilişkiler yüzünden diğer alanlarda eleman yetişmesine ve yeni teknolojilerin gelişmesine zemin hazırlar.
- Rekabet avantajı endişesi ile sendikaların öncülük ettiği direnişler sayesinde geç transfer edilir. [15]

Teknoloji transferinde dikkat edilmesi gereken bir başka husus da teknolojiyi transfer edecek ülke en ileri teknolojiyi değil, kendine en uygun teknolojiyi transfer etme

eğilimine gitmelidir. Ayrıca teknoloji transfer edilen ÷lke de teknolojiyi transfer eden ÷lkenin gerçeklerine göre bazı modifikasyonlar yapmalıdır.

2.STRATEJİ

2.1GİRİŞ

Çok hızlı ve yoğun bir şekilde gelişip değişen çevre koşulları dikkatleri, geleceğin şekli ve evrimi üzerinde toplar. Değişikliklerin neden ve sonuçlarını inceleyerek bir sisteme varma çabaları sonucunda alternatifler bulma ve bir tercih yapma gereği ortaya çıkar. Bu tercihleri kullanarak, geleceği arzu edilen şekilde etkileyecek kararlar alıp geleceği şekillendirmek mümkündür. Geleceğin planlanması, sistemli bir şekilde şimdiden alınan kararlar ile arzu edilen geleceğe varma çabasıdır.

Gelecekteki teknolojik atılımların neler olabileceği de bugünden alınan kararların ve stratejilerin niteliğine bağlıdır. Teknolojik tahmin teknikleri ile gelecekteki gelişmeler sistemli olarak araştırılmalıdır. [16]

2.2 STRATEJİNİN TANIMI

Stratejinin kelime kökeni bakımından iki kaynağa dayandığı bilinmektedir. Bunlardan ilki Latince, yol çizgi veya yatak anlamına gelen stratum kavramı, ikincisi ise Yunanca da generallik sanatı anlamına gelen strategos kavramıdır. Türkçe de ise strateji; sürme, gönderme ve gütmeye anlamında kullanılmaktadır. [17]

Strateji kelimesinin kökleri Yunanca'ya dayansa da ilk strateji konusundaki eser Sun-Tzu' nun Savaş Sanatı (M.Ö 500) olarak kabul edilmektedir. Bazı kaynaklara göre stratejinin tanımını verecek olursak:

- Savaş sanatı, özellikle birlik ve gemi hareketlerinin planlanması; işletme ve politika da faaliyet ve politikaların planlanması. (Oxford Cep Sözlüğü)
- İşletmenin uzun vadeli hedeflerinin ve amaçlarının belirlenmesi ve bu hedeflere ulaşmak için faaliyetlerin gerekli kaynak tahsisi yapılarak yönlendirilmesi. (Alfred Chandler)
- Strateji örgütün hedeflerini, politikalarını ve faaliyetlerini bütünleştiren bir süreçtir. (James Brian)

Askeri ve işletme strateji yapıları ve prensipleri bakımından birçok ortak nokta içerirler. Dolayısıyla stratejik kararlar gerek askeri açıdan, gerekse işletme açısından üç özelliğe sahiptirler:

- a) Stratejik kararlar önemlidir.
- b) Büyük miktarda kaynak tahsisi içerirler.
- c) Tersine yürümezler. [18-19]

Strateji, bugün bulunduğumuz yerle yarın olmak istediğimiz yer arasında, kalıcı ve somut bir biçimde bağlantı kuran entellektüel bir yapıdır. Stratejik planlama, üretim ya da finansal hedefler koymak ve bunları gerçekleştirmek üzere kesin planlar yapmak anlamına gelen programlama ile karıştırılabilir. Doğru tanımlandığında strateji yarınla “vizyonla” başlar ve geriye bakıp geleceğe götüren kritik yolları belirleme sürecinden oluşur. Strateji, bulunduğumuz yeri varmak istediğimiz yere bağlayan bir dizi eylemler bütünüdür. Stratejiyi bir köprü gibi düşünürsek, değerler köprüyü taşıyan taşıyıcı sistemlerdir. Köprünün bu yakası bugünün gerçeği, karşı yaka ise de vizyondur. Strateji ise bizzat köprünün kendisidir.

Değerler, vizyon ve strateji hep birlikte organizasyonun stratejik mimarisini oluşturur. Değerler kim olduğumuzu ve nasıl davranacağımızı belirler. Vizyon ise amacımıza ışık tutar, diğer her şeyi tutuşturan ilk kıvılcımdır. Stratejimiz, değerlerimiz bağlamında vizyonumuza nasıl ulaşacağımızın ana hatlarını çizer. Değerler olmadan vizyonun bir temeli olmadığı gibi vizyonsuz strateji de anlamsızdır. Birlikte olduklarında ise başarının temelini oluşturacak bir yapı yaratırlar. [20]

Günümüzde strateji seçimi, işletmenin çevresiyle olan karşılıklı ilişkilerinin, çevreye karşı gösterdiği tepkilerin ve değişkenlerin etkisi dikkate alınarak yapılır. Bu çok değişkenli ortamda, değişkenlerin hepsini kontrol altında tutabilmek ve her birinin davranışlarını ve olasılıklarını sezerek planlamaya gitmek veya birtakım varsayımlardan hareket ederek kantitatif ve kesin bir programlama yapmak imkansız olmaktadır.

Bu değişken çevre içinde, işletme yönetiminde strateji, işletmenin çeşitli fonksiyonları arasında meydana gelen karışıklıkları açıklığa kavuşturan ve genel amaçları belirleyen, özellikleri düzenleyen, ekonomik bir ortamda işletmenin optimumuna geçmesi ile ilgili seçimsel kararlar bütünüdür. [21]

Strateji, rakiplerin faaliyetlerini inceleyerek, amaçlara varmak için belirlenmiş, nihai sonuca odaklı, uzun dönemli, dinamik kararlar topluluğu olarak da tanımlanabilir. [22]

2.3 ETKİN STRATEJİ KRİTERLERİ

Strateji oluşturma süreci organizasyonların en önemli süreçlerinin başında gelir. Bir organizasyonun başarısındaki süreklilik, iş süreçlerinin belli stratejilere dayandığının bilincinde olması ile mümkündür. Başarılı sonuçlara ulaşabilmek için ise etkin stratejilere gereksinim duyarız. Etkin strateji oluşturma ve uygulama sürecinin tamamında durumsallık yaklaşımı hakim olmalıdır. Etkin strateji kriterleri:

- İyi bir strateji, açık , kararlı, iyi tanımlanmış ve anlaşılır yönlere sahip olmalıdır. Strateji her şeyden önce bir rota, bir yön demektir ki bu konuda bir belirsizlik olmamalıdır.
- İyi bir strateji, olaylara tepki veren değil, olayların akışını etkileyen ve olayların önüne geçen öngörücü bir özellik taşımalıdır.
- İyi bir strateji, esnek olmalıdır. Planlanabilir manevra, arayış ve yeniden konumlama becerisine sahip olmalıdır.
- İyi bir strateji, bütüne yönelik birleştirici ve bütünleştirici olmalıdır.
- İyi bir strateji, bazı kilit kavramlar etrafında gelişir. Böylelikle büyüme, kalite, güvenilirlik gibi kavramlar çerçevesinde yoğunlaşma sağlanır.
- İyi bir strateji, yalnızca öngörülme durumlarla ilgili değil, aynı zamanda bilinmeyenle ilgilidir.
- İyi bir strateji, kritik durum ve noktalarda iyi olmalıdır.
- İyi bir strateji, güvenilir olmalıdır. Genel olarak çevreden gelebilecek sürprizleri karşılayacak güveni içermelidir.
- İyi bir strateji, sürprizleri kapsamalıdır. Etkileyebileceği dış unsurları örneğin rakipleri, beklenmeyen zamanda, hazırlıksız yakalayabilecek hıza, gizliliğe ve zekaya sahip olmalıdır. [23]

2.4 STRATEJİK YÖNETİM SÜRECİ

Organizasyonlar, etraflarını saran çevresel unsurların yarattığı belirsizliği azaltarak faaliyetlerini kontrol edilebilir bir düzeyde yürütmek, çevresel değişimlerden organizasyonun olumsuz yönde etkilenmesini önlemek isterler. Bunu sağlayabilmek içinde ilgili çevresel unsurlarla çeşitli yollardan ilişki kurarlar. İşte stratejik yönetim süreci olarak adlandırılan, hangi çevresel unsurlarla nasıl ve ne zaman ilişki kurulacağı konusundaki kararlardır. [24]

Stratejik yönetim sürecinin en önemli aşaması stratejilerin oluşturulması aşamasıdır. Çok geniş ve kapsamlı olan bu sürece ise sadece dar bir perspektiften bakacağız. Amacımız stratejik yönetim sürecini irdelemek değil sadece strateji oluşturma süreci hakkında bilgi vermektir. Strateji oluşturma sürecine ilişkin olarak ele alacağımız yöntem basitliği ve sadeliği yanında genel kabul görmüş strateji oluşturma süreçlerinden birisi olan SWOT analizidir.

İlk olarak yanıtlamamız gereken soru “Stratejileri nasıl üreteceğiz?” sorusudur. Bu sorunun cevabı ise strateji oluşturma sürecinin aşamalarıdır: [25]

1. Vizyon oluşturma.
2. Misyon oluşturma.
3. Uzak çevre analizi.
4. Yakın çevre analizi
5. İç çevre analizi.
6. SWOT değerlendirme.
7. Strateji belirlemedir.

2.4.1 VİZYON

Vizyon geleceğin keşfine yönelik bir arayıştır. Vizyon oluşturma gelecekte yaşamaktır. Gelecekte nerelerde olabileceğimizin bulanık resimlerini hayal etmektir.

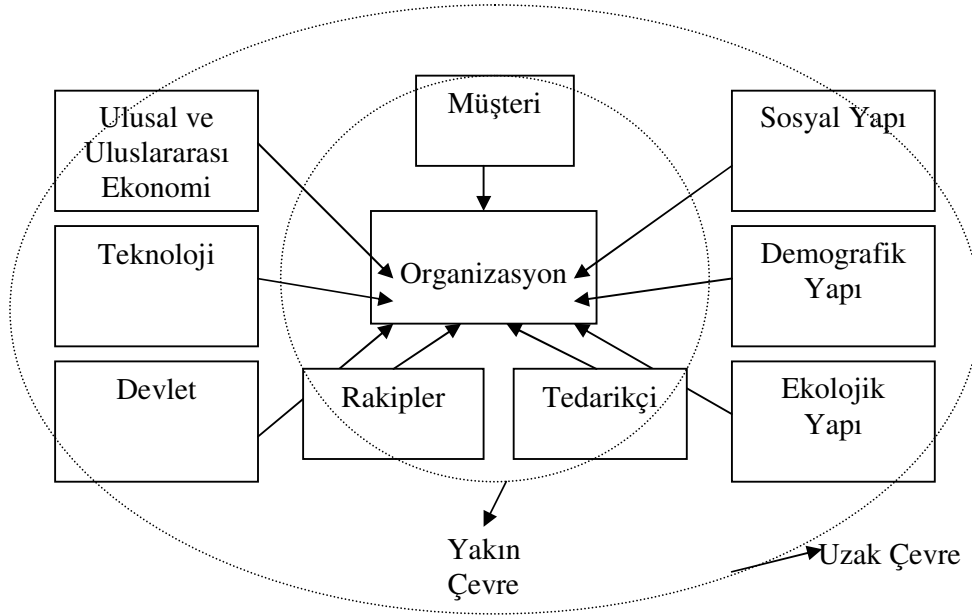
2.4.2 MİSYON

Misyon bir örgütün varoluş nedenini ifade eder. Misyonun sağlıklı bir şekilde oluşturulması için, vizyonun olgunlaşmış olması gereklidir. Misyon oluşturulurken, örgütün gelişmesine ve değişmesine izin verecek derecede geniş kapsamlı olmasına dikkat edilmelidir. İyi tanımlanmış bir misyon örgüte yön, fırsat, önem ve başarıyı

paylaşma duygusu verir. Sonuç olarak misyon, bir örgütün bütün olarak odaklandığı noktayı açıklar. [18]

2.4.3 UZAK ÇEVRE ANALİZİ

İşletmenin çevreyi analiz etmesinin başlıca sebebi organizasyondaki miyopluğu bertaraf ederek trendleri yakalayabilmektir. İşletmeyi etkileyen uzak çevre, ulusal ve uluslararası ekonomi, teknoloji, devlet, sosyal yapı, demografik yapı ve ekolojik yapı olarak sayılabilir.



Şekil 2.1: Strateji Oluşturma Sürecini Etkileyen Faktörler [26]

Çevre faktörleri ülke seviyesinde, hatta global seviyede ele alınır. Geçmişteki gelişmeler ve mevcut durumun incelenmesinden sonra faktörlerin gelecekte nasıl bir yön alacağı araştırılarak olası fırsat ve tehditler belirlenir. Bu faktörler:

2.4.3.1 Demografik Yapı

Nüfusun yaş, cinsiyet, eğitim durumu, gelir yapısı, tasarruf alışkanlığı gibi unsurlara göre yapısı ve gelişmesi önemlidir. Nüfus gelişmesinin ve nüfus yapısındaki değişikliklerin incelenmesi firma için pazarlama, ekonomik projeksiyonlar ve iş gücü planlaması açısından önem taşır.

2.4.3.2 Ekonomik Yapı

Her işletme ekonominin etkisi altındadır. Ekonomik faktörlerin analizi stratejik planlamaya esas teşkil eder. Ulusal genel ekonomik göstergelerin incelenmesi ile başlayan ekonomik çevre analizinde, uluslararası verilerin incelenmesi de gerekebilir. Ekonomideki genel gelişmelerin belirlenmesinde GSMH, kişi başına düşen milli gelir, dış ticaret durumu, tasarruf gücü, tüketim ve yatırım harcamaları, döviz rezervleri gibi ulusal seviyedeki makro göstergeler ve bunların gelişmesi incelenir.

2.4.3.3 Teknolojik Gelişmeler

Günümüzde, sanayi devriminde teknolojik gelişmeler bütün değişimlerin esası olarak düşünülmekte ve teknoloji ile diğer çevre faktörlerinin arasında yakın bir ilişki olduğu kabul edilmektedir. Teknolojik gelişmelerden, organizasyon faaliyetleri doğrudan veya dolaylı olarak etkilenmektedir. Bu yüzden firmalar kendi sahalarının dışındaki teknolojik gelişmeleri bile izlemekte ve bunların getireceği fırsat ve tehditlere karşı tedbirler almaktadırlar.

Teknolojik değişiklikler, çevre şartları içinde uzun vadede en dikkatle izlenmesi gereken değişimlerdir. Teknolojik çevre:

Tablo 2.1: Teknolojik Çevre [27]

	Geliştiriciler	Aracı Kurumlar
Özel		
Kamu		

2.4.3.4 Sosyolojik Faktörler

Sosyal değişimler uzun sürede etkili olabilirler. Aile büyüklüğü, çalışan kadınlar, evlenmeler, çalışanların statüsü ve işçi sorunları gibi sosyolojik faktörlerdeki değişimler firmanın pazarlama stratejisini yakından ilgilendirir.

2.4.3.5 Ekolojik Faktörler

Bilimin ve artan nüfusun ekolojik faktörleri değiştirdiği, mevcut dengenin bozulmasına ve kaynakların tükenmesine sebep olduğu bilinmektedir. Bu değişmelerin bazıları şirket planlamasını doğrudan ve bütünüyle, bazıları ise özel konularda ve bölgesel olarak etkiler. Çevre ekolojik faktörlerin arasındaki en önemli faktördür.

2.4.3.6. Devlet (Politik-Hukuki Faktörler)

Politik değişiklikler hem ekonomik hayatı, hem de şirketleri ayrıca ilgilendirir. Hükümet değişikliklerinin sonucu olarak, ekonomi politikaları da değişmektedir. Vergi, faiz oranları, kredi hacmi, ithalat kotaları ve depozitoları, yatırım tercihleri ve fiyat kontrolleri ile ilgili ekonomi politikaları işletmeyi doğrudan etkilemektedir. Politik değişiklikler, hukuki mevzuatla desteklendiğinden dolayı hukuki çerçevede yapılan değişiklikler şirket faaliyetlerini birçok yönüyle ilgilendirir.

2.4.4 YAKIN ÇEVRE ANALİZİ

Genel çevrenin bütün yönleri ile incelenmesinden ve organizasyon faaliyetleri ile ilişkileri araştırıldıktan sonra aynı çalışma sektör ve iş kolu seviyesinde yapılır. Sektörün ve alt sektörlerin büyüme oranları, değer ve miktar olarak piyasanın hacmi, şirketin pazar payı, ürün gruplarının ve ürünlerin sektöre ve alt sektöre göre karlılığı araştırılarak endüstri gelişimi ile şirket gelişimi arasında ilişki kurulur.

Şirket dahil olduğu işkoluna ve aynı işkolunda çalışan şirketlere ait hammadde durumu, fiyatlar, maliyetler, üretim-kapasite durumu, produktivite, mamul çeşitleri, dağıtım ve pazarlama kanalları, teknolojik değişim ve gelişmeler, satış miktarı, karlılık oranları, faaliyet oranları gibi faktörler hakkında bilgi elde edilir. Böylece sektörün ve şirketin mevcut durumu değerlendirilip gelecek için tahmin yapmak mümkün olacaktır. Böylelikle şirketin dahil olduğu sektörün durumu ve sektör içindeki yeri belirlenmiş, diğer şirketlerle karşılaştırılmış, rakiplerine göre güçlü ve zayıf yönleri ortaya çıkmış olacaktır. Burada yakın çevreden kasıt müşteriler, rakipler ve tedarikçilerdir.

2.4.5 İÇ DEĞERLENDİRME

Stratejik yönetimin başlangıç adımlarından bir diğeri de şirketin iç değerlendirilmesidir. Böylelikle firmanın nerede olduğu, olanakları ve eksikliklerinin bilançosu çıkartılır. İç çevre değerlendirilmesinin sonucunda organizasyonun sahip olduğu zayıf ve kuvvetli yönler belirlenir. İç analiz örgütün tüm özelliklerinin sorgulandığı ve değerlendirildiği aşamadır. Bu aşamada örgüt tüm yönleri ve özellikleriyle incelenir. Bu özelliklerden bazıları:

- Kara Katkı
- Kaynakların Kullanımı
- Yüklenilen Riskler
- Fonksiyonel Değerlendirmeler
- Masrafların Dağılımı
- Finansman Kaynakları
- Personel ve Organizasyon [28]

2.4.6 SWOT ANALİZİ

Swot analizinin en büyük özelliği basit fakat etkili parametrelere dayanarak strateji oluşturulmasına izin vermektedir. Bu aşamayı stratejilerin doğum aşaması olarak tanımlayabiliriz. Çevre analizi sonucunda elde edilen fırsatlar ve tehditler ile, firma analizi sonucunda ortaya çıkan kuvvetli ve zayıf yönler bir arada, bir bütün olarak değerlendirilir. Analiz yapabilmek için;

- Fırsatlar-Kuvvetli Yönler
- Fırsatlar-Zayıf Yönler
- Tehditler-Kuvvetli Yönler
- Tehditler-Zayıf Yönler

İlişkilerinin tanımlanması gerekmektedir. SWOT analizi sayesinde ortaya çıkan ve çıkabilecek fırsatları değerlendirme şansı elde ederken, oluşabilecek tehditlerin de önüne geçme fırsatı yakalanabilir.

Tablo 2.2: SWOT Matrisi

ÇEVRE ANALİZİ

İÇ DEĞERLENDİRME		FIRSAT	TEHTİD
	KUVVETLİ		
	ZAYIF		

Strateji aynı zamanda işletmenin iç kaynakları ve kabiliyetleri ile dış çevrenin fırsat ve tehditleri arasında uyum sağlayacak faaliyetler olarak da tanımlanabilmektedir. Bu nedendir SWOT analizi sonucunda stratejiler belirlenebilmektedir. [29]

3. TEKNOLOJİ STRATEJİSİ

3.1 GİRİŞ

Şirket stratejisi ile rekabet avantajı yaratmak, iyi tanımlanmış bir teknoloji envanteri, teknoloji portföyü ve teknoloji stratejisi ile mümkündür. Teknolojiyi, strateji ile entegre bir biçimde değerlendirmek çoğu şirket tarafından artık rekabet avantajı oluşturmanın ön bir şartı olarak kabul edilmektedir. Teknoloji stratejisi ise, stratejik açıdan önem taşıyan teknolojik kararlar topluluğu olarak tanımlanabilir.

Teknolojinin seçimi, uygulanması ve geliştirilmesi son derece belirsiz ve çelişkili durumlarda karar vermeyi gerektiren bir yönetim fonksiyonudur. Teknolojinin etkili ve verimli yönetiminde başlıca iki faktör önem kazanmaktadır: maliyet ve belirsizlik. Yönetici bu belirsizlik ortamında müşterinin istediğini ve rakiplerine karşı rekabet avantajını sağlayabileceği bir teknolojiyi yani bir teknoloji stratejisini seçmek zorundadır. [15]

3.2 TEKNOLOJİ VE STRATEJİ İLİŞKİSİ

Teknoloji, strateji geliştirme ve planlama sürecinin vazgeçilmez bir parçasıdır. Bu entegrasyonun yokluğu başta kaynakların kötü kullanımı olmak üzere şirketin rekabet avantajını yitirmesine neden olabilmektedir. Strateji-teknoloji ilişkisinin önemini vurgulayacak olursak:

- Strateji ve teknoloji entegrasyonunun rekabet avantajına doğrudan etkisi vardır.
- Entegrasyona gerek koordinasyon gerekse bilişsel açıdan yatırım, firma kaynaklarının etkin kullanımını sağlayabileceği gibi onların tasarrufunu da sağlar.
- Entegrasyon amaç birliği sağlanmasında önemli bir rol oynar.

Teknolojinin stratejik kararlarda büyük rol oynadığı hiç şüphesiz çok açıktır. Teknolojik kararların hangi açılardan stratejik özellikler taşıdığını belirlemek zor bir kavramdır:

1. Teknolojik kararlar doğaları gereği stratejiktir.
2. Teknoloji doğrudan rekabet pozisyonunu etkiler.
3. Teknoloji şirketle kaynaklar konusunda rekabet eder.
4. Değişim sağlayabilecek yapı ve prosesler pahalıdır.
5. Teknolojiyi yönetecek bilişim sistemleri pahalıdır.
6. Diğer organizasyon üniteleriyle entegrasyonu gereklidir.
7. Yönetici ve araştırmacıların farklı bakış açılarına dikkat edilmelidir.
8. Strateji ile teknolojinin entegrasyonu gerçek ihtiyaçlardan biridir. [30]

3.3 TEKNOLOJİNİN ENDÜSTRİYE OLAN ETKİLERİ

Bir endüstrinin büyüme oranları ve olgunluk düzeyine ilişkin bilgi, stratejik analizin temellerini oluşturur. Teknolojik değişim ise bir endüstrinin gelişiminin şekline yön verecek veya onu değiştirecek en güçlü etmendir. Teknolojik değişim kimi zaman endüstrilerin büyümesini hızlandırırken, kimi zamanda yavaşlatabilir, kimi zaman yeni iş alanlarının ortaya çıkmasını sağlarken bazen de endüstri ikameleri yaratabilir.

3.3.1 Teknoloji ve Yeni Endüstriler

Genellikle yeni bir endüstrinin oluşmasını sağlayan ana neden, yeni bir teknolojinin ortaya çıkmasıdır.

3.3.2 Teknoloji ve Endüstriyel Olgunluk

Teknoloji yeni endüstrilerin ortaya çıkmasını sağlarken aynı zamanda var olan endüstrileri de canlandırarak büyüme hızlarını arttırabilir. Gelişme bu endüstrilerde iki ana etki yaratabilir. Bunlardan biri ürün performansının artması iken diğeri de maliyetlerin azaltılmasıdır.

3.3.3 Teknoloji ve İkame

Teknolojik gelişme aynı zamanda ikame etkisi de yaratabilir. Var olan ürünler yeni ürünlerle değiştirilebilir. Böylelikle eski endüstri küçülürken, yeni endüstri büyüme eğilimine girer.

3.3.4 Teknoloji ve Endüstriyel Düşüş

Bazı durumlarda teknolojik gelişmeler, endüstriye itici güç vermek yerine onun uzun dönemdeki başarısına darbe vurabilir. Artan güvenilirlik ve ürün ömürlerinin uzaması bazı endüstrilerde yeni talebin oluşmasını engellemektedir.

3.4 TEKNOLOJİK TAHMİN TEKNİKLERİ

Stratejik yönetim çok önemli ve yön verici olmasına rağmen, genellikle gelişmekte olan ülkelerdeki kuruluşlar, Ar-Ge ve teknolojik tahmin çalışmalarına pek önem vermemektedirler. Ancak ileri teknolojiye sahip ülkelerdeki teknolojik değişme ve gelişmelerin eninde sonunda gelişmekte olan ülkelere yapacağı etkiler büyüktür. Teknolojik tahmin, bu etkinin zamanını belirleyerek ve buna göre stratejik planlar hazırlayarak, bir tehlike olabilecek gelişmeleri bir fırsat haline dönüştürmeyi amaçlamaktadır.

Bu teknikleri altı grupta toplanabilir:

- Sezgi Metodu
- Trend Teknikleri
- Morfolojik Analizler
- Belirleme Teknikleri
- Teknoloji Haritaları
- Senaryo Metodu [31]

3.5 TEKNOLOJİ PORTFÖYÜ

Teknoloji stratejisi geliştirme esnasında gerekli yöntemlerden biri de şirketin teknoloji portföyünün tespitidir. Böylelikle şirket uzun vadede hangi teknolojik kararlar alması gerektiği veya mevcut teknolojik durumun hangi pazarlama stratejileriyle desteklenmesi gerektiği konusunda, karar vericilerin elinde güçlü bir rehber bulunur. Sürekli ve değişen koşullara çabuk uyum sağlayabilmenin başlıca koşullarından biri dengeli bir teknoloji portföyüne sahip olmaktır. Dengeli bir teknoloji portföyü, iyi bir pazarlama stratejisi ile desteklendiğinde şirketin rekabet avantajına çok olumlu katkılar sağlar.

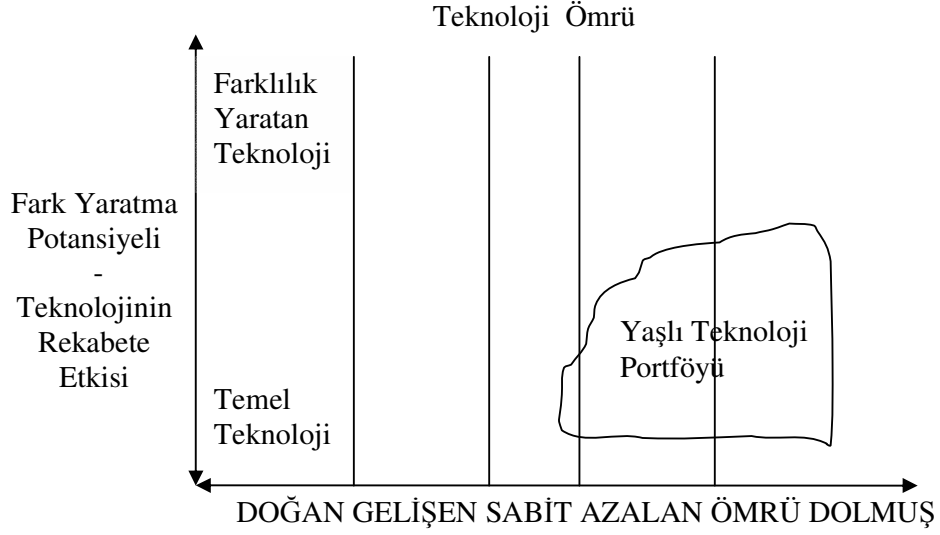
Teknoloji portföyünün iki bileşeni vardır Bunlar:

- a) Her bir teknolojinin rekabete etkisi (teknolojinin farklılık yaratma potansiyeli).
- b) Her bir teknolojide şirketin kapasitesidir.

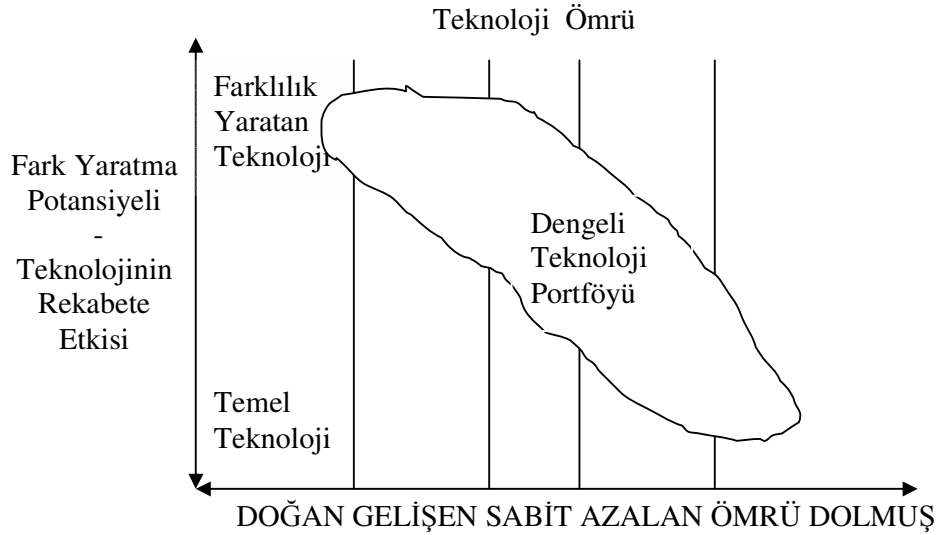
Şirket teknoloji portföyü, şirket teknolojilerinin üretilen ürünlerle arasındaki bağlantı analiz ederek bulunabilir. Hangi teknolojinin hangi üründe kullanıldığı tespit edilerek iki ana stratejik yaklaşım elde edilir:

- Ürün / Piyasa odaklı strateji: Bu yaklaşımda rekabetin esas oluşum yeri teknoloji değil piyasadır. Teknolojik seviyelerin eşit olduğu pazarlarda rekabet ortamının ana belirleyicisi genelde düşük maliyet, kalite, pazara zaman, etkin pazarlama ve pazarlama sonrası hizmet olmaktadır. Şirket teknolojik değişimleri bir rekabet avantajı yakalamak için değil, sadece zorunlu oldukları için kabul ederler.
- Teknoloji odaklı strateji: Rekabetin odak noktası yeni ürün ve yeteneklerdir. Bu yaklaşımı benimseyen şirketler düşük maliyet, kalite, pazara zaman, etkin pazarlama ve pazarlama sonrası hizmetler geliştirmek için sürekli bir yeniliği takip edip köklü yenilikler yaparak pazar liderliğini ele geçirme eğilimindedirler. Genelde yüksek Ar-Ge bütçe ve faaliyetler vardır ki bu onların herhangi bir yenilikle pazara önce girmesini sağlar. Bu erken giriş ise rakipler pazara girinceye kadar bir monopol piyasa yaratarak şirkete yüksek karlar getirir.

Teknoloji portföyü analizi şirketin rekabet avantajını hangi çeşit teknoloji ile sürdüreceğine karar vermesine yardımcı olduğu gibi şirketin uzun dönemdeki teknolojik gereksinimleri konusunda da yöneticilere bilgi verir. [4]



Şekil 3.1: Dengesiz teknoloji Portföyü



Şekil 3.2: Dengeli Teknoloji Portföyü

Teknoloji yönetiminin önemli bir noktasını sürekli gelişme prensibi oluşturur. Her şirket daima daha kaliteli, daha güvenilir ve daha ucuz üretebilmenin yollarını aramak zorundadır. Ancak ve ancak bu şekilde rekabet avantajı yakalanıp sürdürülebilir. Rekabet ortamında yeni teknolojinin en güçlü silah olduğu unutulmamalıdır. Aynı teknolojiye sıkı sıkı sarılan şirketlerin uzun vadede yok olduklarını görmek olasıdır. Teknolojiyi rekabet avantajı olarak kullanmak için, bir

tarafından elimizdeki teknolojiyi daima geliştirip verimliliği arttırırken bir taraftan da elimizdeki teknolojinin yerine geçecek teknolojiler araştırılmalıdır. Bu da teknolojik tahmin yöntemleri ve teknoloji portföyü yönetimi ile gerçekleşmektedir. Teknolojinin yönetimi, teknoloji stratejileri oluşturulması süreci, analiz ve karar aşamasını içeren ve işletmenin uzun dönem rekabet avantajını doğrudan etkileyen bir süreçtir.

3.6 TEKNOLOJİ STRATEJİLERİ İÇİN BAŞARI ŞARTLARI

Strateji seçimi genellikle bir uygunluk analizi veya bir uygulama potansiyeli analizi neticesinde ortaya çıkmaktadır. Birinci yaklaşıma göre yönetici şirketin faaliyetlerini inceler ve bu faaliyetlerin hangi stratejik yaklaşımla uyum sağlayıp sağlamadığına karar verir. İkinci yaklaşım ise olası bütün uygulama ve potansiyelleri göz önünde bulundurur.

Uygunluk analizleri statik olarak değerlendirilebilir. Çünkü şirketin tüm alt sistemleri arasında bir eşgüdüm ve tutarlılığa gereksinim duyulur ki bu da şirketin pazara ve teknolojik değişimlere hızla cevap verme yeteneğini kısıtlar.

Uygulama potansiyeli analizi ise şirketin değişen teknolojik gereksinimlere ve spesifik ürün / pazar ömür eğrilerine göre çok sık olarak farklı stratejiler izlemesi gerektiğini kabul eder. Dolayısıyla yaklaşımı iyi uygulayan ve özümseyen şirketler pazarda ve uygulamada sürekli öncü rolünü üstlenebilmektedir. Günümüzün değişen global ve dinamik pazar koşullarında artık ilk olarak pazara girmenin gerekliliği konusunda hakim bir görüş mevcut olduğuna göre uygulama potansiyeli yaklaşımı analizini benimsemek daha etkili olabilir.

Aynı zamanda işletmelerin başarılı olmaları için değişime ayak uydurmaları gerekmektedir. İşletmelerin değişime ayak uydurabilmesi için ise teknoloji stratejilerinin esnek olması gerekmektedir. İşletmenin teknoloji stratejisine bakıldığında işletmenin,

- Gelişen teknolojiler ve değişen pazar koşulları nedeniyle kendi ürünlerine yönelebilecek tehlikeleri önceden görebilme yeteneğini,
- Yeni teknolojilerin, ürünlerinin ne kadar zaman sonra pazara gelebileceğini ve kendi ürünlerinin yerine geçeceğini veya satışlarını düşürceğini önceden görebilmesini,

- Ürünlerinin pazardaki yaşam seyrini güvenilir bir biçimde değerlendirebilmesini
- Bu durumlar ve değerlendirmeler karşısında hangi davranış tarzını benimseyeceğine ilişkin karar almasını kapsamaktadır.

4. SAVUNMA SANAYİİ VE TEKNOLOJİ

4.1 GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşından sonra teknolojik alanda bir patlama yaşanmaktadır. Zaman içerisinde koşulların baskısı altında geliştirilmiş olan yeni teknolojiler, hem yeni ürünler ve üretim yolları ortaya çıkarmış hem de geleneksel sanayinin karakteristik özelliklerinde önemli değişiklikler yaratmıştır. Tüm bunların bir sonucu olarak ise bu gelişmelere ayak uyduran ülkelerin endüstrileri ayakta kalmış ve bu ülkelerin gelişmeleri hızlanmıştır.

Teknoloji, savunma alanında da büyük önem taşımaktadır. Yirminci yüzyılda, silah sistemlerinin kazandığı teknolojik üstünlüklerin, teknolojiye dayalı bir savaş çağı başlattığı açıkça görülmektedir. İleri teknolojiye sahip ülkeler, kendilerine rakip gördükleri ülkelerin sayısal üstünlüğünü ileri teknolojiyle bertaraf etme yönüne gitmektedir. Savunma endüstrisindeki bu hızlı teknolojik gelişmeler neticesinde kullanılan sistemler gittikçe daha karmaşık ve ileri teknolojiler ihtiva etmeye başlamışlardır.

İleri teknolojiye dayanan ürünler üretip dünya pazarlarından daha fazla pay alarak refah seviyesinin yükseltilmesi sadece gelişmiş ülkelerin değil gelişmekte olan ülkelerin de hedefleri arasında yer almaktadır. Rekabet gücünü oluşturan teknoloji kapasitesi ve teknolojik kabiliyetlerin artırılması, belirlenen ülke politikaları ile gerçekleştirilmektedir. Türkiye' nin de bu ortamda rekabet edebilmesi için özel sektörde olduğu kadar savunma sanayii alanında da ileri teknolojinin etkin ve verimli kullanılması zorunludur.

Gelişmiş ülkelerde savunma sanayii, ülkelerin kendi askeri ve sivil ihtiyaçlarının karşılanması hedefi ve amacı ile kurulmuş, gelişmiştir. Bu süreç beraberinde bu alanda geliştirilen teknolojilerin sivil sektöre transferi ile, bu ülkelerde yüksek teknolojiye ve nitelikli insan gücüne dayalı sanayilerin hızla gelişmesini doğal olarak getirmiştir. Bu ülkeler teknoloji ihracatına yönelerek, savunma sanayiini ulusal ekonomilerine katkı sağlama ve alıcı ülkeleri bağımlı hale getirme yönünde kullanmaktadır.

Devletler savunma sanayii dalını ileri teknolojilere ulaşabilmek, ülkelerindeki diğer sanayii dallarının teknolojik gelişmesinde savunma sanayiinin sürükleyici gücünden yararlanmak ve kendi silahlı kuvvetlerinin ihtiyaçlarını bağımsız ve özgün bir biçimde ve ekonomik ölçeklerde karşılayabilecek güvenilir ürünlere sahip olabilmek için desteklemektedirler.

4.2 SAVUNMA SANAYİİ VE KARAKTERİSTİKLERİ

Bir ülkede milli savunma sanayiinin kurulmasının ana amaçları, milli egemenliğin korunması, bunun için de silahlı kuvvetlere özellikleri gizli ve güvenilir savunma sistemleri tedarik edebilmesi ve ülkenin dış politikasının uygulanma yeteneğinin artırılmasıdır. Milli savunma sanayii; ülkenin kendine özgü toplumsal, tarihsel, coğrafik, jeopolitik, stratejik koşullarının doğurduğu askeri ihtiyaçlara en uygun milli güvenlik sistemlerini, milli kaynakları ve en çağdaş teknolojileri kullanarak, dışa en az bağımlı olacak şekilde tasarımılabilmek ve üretebilmek yoluyla oluşturulur.

Savunma sanayiini, bir ülkenin savunmasında ihtiyaç duyulan her türlü araç / gerecin, yatırım malları başta olmak üzere diğer bütün iş kolları ile işbirliği içinde geliştirildiği ve üretildiği resmi ve özel kuruluşlar topluluğu olarak tanımlamak mümkündür. Savunma sanayinin karakteristikleri:

- Yüksek teknolojiye dayanan hassas üretim teknikleri gerektirmesi.
- Özel kalite standartları gerektirmesi.
- Yetişmiş insan gücü gerektirmesi.
- Sürekli olarak en yeni teknolojilere ihtiyaç duyduğundan sürekli geniş kapsamlı bir Ar- Ge faaliyetine ihtiyaç göstermesi.
- Yüksek ölçüde yatırım gerektirmesi.
- Tek alıcıya ve sınırlı ihtiyaca üretim yapma zorunluluğu.
- Sürekliliğin sağlanması için dış pazarlara açılma gereksinimi.
- Güvenlik ve gizlilik gibi özel koşulların olması.
- Dış politik etkilere bağlı bir dış pazar olması. [32]

Savunma sanayindeki şirketler ile diğer endüstri dallarında çalışan şirketler arasında bir takım farklılıklar mevcuttur. Diğer endüstri kollarında çalışan şirketler faaliyet ve

hedeflerini daha çok pazarın gereklerine göre belirlerler. Böylece kar marjı, pazar özellikleri ve riskler esas faktörler olarak göz önünde bulundurulur. Savunma sanayiinde faaliyet gösteren şirketler ise daha önceden ihtiyaç sahipleri tarafından belirlenmiş ihtiyaçlara göre oluşturulmuş kontrat koşullarına göre üretim ve geliştirme yapmak zorundadır. Yani firmanın katlanmak zorunda olduğu risk, kontrattaki maddelere bağlı riskler ile sipariş edilen ürünün geliştirildikten sonra tekrar sipariş edilmemesi durumunda kaynaklanan risklerdir. Diğer taraftan, savunma sanayii ürünlerinde aranan yüksek performans, kalite, güvenilirlik düzeyleri maliyetlerin ikinci planda tutulduğu yüksek miktarda Ar-Ge harcamalarına neden olur.

Savunma sanayiinde faaliyet gösteren şirketler genelde reaktif davranışlar göstererek rekabet avantajı yakalayamazlar. Diğer sektörlerde faaliyet gösteren şirketler gibi piyasada mevcut bulunan ürünleri kopyalayarak, ürün teknolojisine sahip şirketlerle sadece fiyat rekabetine girip yaşamını sürdüremezler. Savunma sanayiindeki şirketlerin rekabet gücü sahip oldukları teknoloji geliştirme potansiyeline, yani bilimsel ve mühendislik kapasitesine bağlıdır. Teknolojiyi üreten ve bunları etkin olarak pazarlama kabiliyetine sahip şirketler özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere yaptıkları ihracatla, ileri teknoloji geliştirme maliyetlerini karşılayabilmekte ve yüksek karlar elde edebilmektedir.

Savunma sanayiindeki kamu - özel sektör paylaşımı, her ülkenin siyasal / ekonomik yapısına ve sanayileşme düzeyine göre biçimlenmektedir. Karma bir paylaşımın görüldüğü gelişmekte olan ülkelerde, ihtiyaç miktarının azlığı, karlılığın çok düşük olması ve stratejik nedenlerden ötürü, savunma ürünlerinin üretimi devlet tarafından yapılabilmektedir. Ayrıca gelişmiş ülkelerde, özellikle savunma sanayiine ait Ar-Ge harcamalarının bir bölümü devlet tarafından karşılanmakta veya Ar-Ge çalışmaları bir şekilde devlet tarafından özendirilmektedir.

Şirketler geliştirdiği ileri teknolojilerle talebi kendileri oluştururken ihracata yönelik faaliyetleri sayesinde de Ar-Ge maliyetlerini kolaylıkla diğer ülkelere aktarabilmektedirler. Bu ülkeler bu sebepten dolayı kendi ihtiyaçlarını daha kolay karşılarlarken aynı zamanda da diğer sanayi dallarında kullanılabilecek olan ticaretleştirilebilir teknolojileri de sivil amaçlı işletmelere aktarabilir ve bir teknoloji birikiminin öncüsü olabilirler.

Savunma sanayiinde teknoloji ve teknoloji stratejileri hayati öneme sahip olmakta, Ar-Ge faaliyeti neticesinde elde edilen yeni bir teknoloji, bir ülkenin güç faktörlerini doğrudan etkileyebilmekte ve ülkenin caydırıcılığını arttırabilmektedir. Ayrıca savunma alanında yapılan Ar-Ge çalışmalarının zaman içinde diğer sektörler de aktarılıp ticarileştirilmesi, ülkelerin Ar-Ge giderlerinin düşürülmesine ve rekabet avantajının yakalanmasına olumlu katkıda bulunur. Araştırma geliştirme faaliyetleri arasında savunma sanayiinde ayrılan payın büyüklüğü, savunma sanayiinde ileri teknolojiye sahip olmanın önemini açıkça ortaya koymaktadır. Savunma sanayiindeki şirketler sürekli öncü olmalı ve geleceği yaratmalıdırlar. [33]

Savunma sanayinin esas müşterisi olan askerler genelde üstün performans, kalite ve güvenilirliği maliyet faktörünün üzerinde tutarlar. Bunun başlıca nedeni ise ülke güvenliğini sağlamanın maliyetine, ne kadar yüksek olursa olsun katlanılmasının gerekliliğidir.

Türkiye savunma harcamalarının büyük kısmını bütçeden karşılamaktadır. Ayrıca dış askeri kapsamda ABD güvenlik yardımıyla, Almanya' nın askeri dilim yardımı yapılmaktadır. Bunların dışında yasal düzenlemeler ile savunma harcamalarına kaynak olarak dolaylı ve dolaysız vergi gelirleri sağlanmıştır. ABD, Fransa, Almanya gibi büyük ülkeler silah ihracatı ile araştırma geliştirme maliyetlerinin büyük bir bölümünü ülke dışına aktarmakta ve böylece askeri harcamalarının ekonomi üzerine yükünü hafifletebilmekte iken, Türkiye gibi daha az gelişmiş ülkeler, bu maliyetlerini büyük ülkeler gibi dışarıya aktaramadıkları ve üstelik kendi ihtiyaçları olan bazı silah sistemlerini de ithal etmek zorunda oldukları için dış borç ve ödemeler dengesi açıkları bakımından olumsuz etkilerle karşı karşıya kalmaktadır.

Savunma harcamaları, mevcut teknolojinin ve / veya potansiyel düşmanın bir fonksiyonudur. Savunma harcamaları düzeyi, gelişmiş ülkelerde ekonomik faktörlere bağlı değilken, gelişmekte olan ülkelerde milli gelir seviyesine bağlıdır. Bu durumda gelişmekte olan ülkeler savunma harcamalarının sınırını optimize etme durumuyla karşı karşıyadır. Bu optimal denge ne savunmayı ihmal ederek ülkeyi düşman potansiyeli ile karşı karşıya bırakma, ne de savunma harcamalarında büyük artışlar yaparak toplumsal refahı azaltıcı yönde olmalıdır. [34]

Savunma sanayii askeri ihtiyaçların niteleği, ürün karakteristikleri, pazar özellikleri ve bu alanda faaliyet gösteren kuruluşlar diğer sanayi dallarından çok farklıdır. Bu nedenle bu sektörü beş alt başlıkta incelemekte fayda vardır:

- Savunma sistemlerinin temel askeri kriterleri
- Savunma sanayiinin pazar özellikleri.
- Savunma sanayii ürünlerinin özellikleri.
- Savunma sanayii kuruluşlarının özellikleri.

4.2.1 Savunma Sistemlerinin Temel Askeri Kriterleri

4.2.1.1. Gizlilik

Askeri sistemlerin özelliklerinin gizli olması, sistemlerin kuvvetli ve zayıf taraflarının yalnız kullanıcısı tarafından bilinmesi gereklidir. Aksi halde karşı tarafın önlemler alarak silah sistemlerinin etkinliklerini azaltması olasıdır.

4.2.1.2 Emniyet ve Güvenilirlik

Muhabere ve bilgisayar sistemlerinin emniyetli olması, bu sistemlere yabancı müdahalesinin olmaması için önlemlerin alınmış olması, kriptolama algoritmalarının ve anahtarlarının yabancılarca bilinmemesi çok önemlidir. Askeri sistemlerin istenilen yer ve zamanda çalışacağıının güvencede olması gereklidir. Özellikle yazılımın çalıştığı sistemlerde başkaları tarafından yerleştirilmiş virüs bulunmadığından emin olunmalıdır.

4.2.1.3 Esneklik

Askeri sistemler, değişen tehdide ve gelişen teknolojilere uyarlanabilmelidir. Savunma sistemlerinin geliştirilmesi 5-10 yıl, kullanımı da yaklaşık 20 yıl süreceği düşünülürse geliştirilen sistemlerin 25-30 yıl sonraki tehditleri karşılayabilecek özelliklere sahip olması gerekmektedir. Sistemler başlangıçta teknolojik gelişmelere açık olarak tasarlanmalı ve ömür devri içinde geliştirilebilmelidir.

4.2.1.4 Standartizasyon

Silahlı kuvvetlerin kullandığı askeri sistemler; birlikler arası koordinasyon, eğitim ve lojistik destek kolaylıkları ve ikmal bakım maliyetlerinin düşürülmesi amacıyla standart olmalıdır.

4.2.2 Savunma Sanayiinin Pazar Özellikleri

4.2.2.1 Müşteri

Savunma sanayii alanında üretim yapan kuruluşların tek müşterisi silahlı kuvvetlerdir. Başka ülkelerin silahlı kuvvetlerinin de hedef pazar kapsamına alınması, gelişmiş ülkelerin savunma sanayilerinde görülmektedir.

4.2.2.2 Egemenlik

Silahlı kuvvetlerin savunma sanayii ürünlerine olan gereksinimlerinin temelinde, ulusal bir amaç olarak yurdun savunulması yatmaktadır. Bunun sonucu olarak, ulusal kaynaklar, mevcut savunma sanayiini koruma ve geliştirme için seferber edilebilmektedir. Savunma sanayileri bütün ülkelerde devlet tarafından desteklenmekte ve uluslararası serbest ticaret anlaşmaları kapsamına girmemektedir.

4.2.2.3 Çokulusluluk

Çok uluslu savunma anlaşmaları ve ülkeler arası ikili anlaşmalar sonucunda oluşan etkileşimler nedeniyle, kısmen NATO içinde son yıllarda giderek artan biçimde ortak askeri programlar yürütülmekte, ortak “Avrupa Savunma Pazarı” kavramı geliştirilmektedir. Böyle ortak projelerle Avrupa ülkeleri, ABD’ nin büyük pazarı ile karşılaştırılabilir bir pazar oluşturmaya, teknolojik ve mali olanaklarını birleştirerek bu sektörde ABD ile rekabete girmeye çalışmaktadırlar.

4.2.2.4 Üretimin Devamlılığı

Kritik savunma sistemlerinin geliştirilmesi ve idamesi için teknolojik yeteneğin korunması, dolayısıyla üretim sürecinin kesilmemesi gereklidir. Devletler kritik teknolojik yeteneklerinin korunması için üretimin devamlılığını sağlayacak politikalar uygulamaktadır.

4.2.2.5 Ölçek

Askeri ürünlere duyulan ihtiyaç miktarları çok değişkendir. Muhimmat, tabanca, tüfek, el telsizi gibi ürünlere duyulan ihtiyaç yüksek sayılarda iken havacılık, komuta kontrol, eletronik harp gibi sistemlerde ihtiyaç miktarları kısıtlıdır.

4.2.2.6 İleri Teknoloji

Savunma sanayinin en önemli özelliği ileri teknolojilerin yoğun bir biçimde kullanılmasıdır. İleri teknoloji niteliği savunma sanayii pazarında, şirketlerin ve silahlı kuvvetler tedarik örgütlerinin yapılanmasını, yöntemlerini etkilemektedir.

4.2.2.7 Nitelikli İşgücü

Savunma sanayiinde ileri teknolojilerin kullanılması; araştırma, üretim, kalite, proje yönetimi, müşteri ilişkileri gibi alanlarda üstün nitelikli bir işgücü gereksinimi doğurmakta ve bu iş gücünün yetişmesini sağlamaktadır.

4.2.2.8 Yatırım

Savunma sanayii ürünlerinin çok ağır çevre koşullarında çalışmalarını gerektiği için, ihtiyaç duyulan tasarım, doğrulama, üretim ve özellikle test sistemlerinin nitelikleri ve sayıları sivil üretim yapan şirketlere göre çok daha fazla olmak zorundadır. Askeri cihazların ağır koşullar altında çalışmak üzere tasarlanma ve güvenilir bir biçimde üretilme zorunluluğu, çok daha sağlam kutulama ve depolama ihtiyacı gibi nedenlerden ötürü, konsept aşamasından nihai ürünün ortaya çıkmasına kadar uzun bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır.

Üretim süresinin uzun oluşu savunma sanayicisinin çok daha fazla miktarda parasını işletmeye bağlamak zorundadır. Mali boyutu büyük ve uzun yıllara dağılan projeler doğal olarak finansman sorunu yaratmaktadır. Bu finansman maliyetinin getireceği yükten kurtulmak isteyen silahlı kuvvetler, özel fonlardan ve zamana yayılmış ödeme planlarından yararlanmaktadırlar.

4.2.2.9 İhracat

Savunma sanayii pazarı uluslararası boyutuyla ülkelerin dış politikalarına son derece bağımlıdır. Savunma ürününün ihraç edilebilmesi için iki ülke arasında çok sağlam temellere dayanan bir işbirliğinin olması zoruludur. Devletler savunma sanayii ürünlerinin ihracatını gerekirse en üst düzeyde yapılan girişimlerle desteklenmektedir.

Savunma sistemlerinin ihracı için en geçerli şart, sistemlerin üretildiği ülkenin ordusunda kullanılıyor olmasıdır.

4.2.3 Savunma Sanayii Ürünlerinin Özellikleri

Savunma sanayii ürünleri, ana sistemden en küçük bileşenlerine kadar çok karmaşık sistemlerden oluşabilmektedir. [35]

4.2.3.1 Karmaşık Yapıda Olması

Savunma sistemleri, her biri ayrı ayrı savunma sanayii ürünü olan alt sistemlerin ve onların bileşenlerinin bir araya gelmesi ile oluşan karmaşık yapılardır. Bu alt sistemler:

- Algılayıcı sistemler (radar, sonar).
- Silah ve karşı tedbir unsurları (top,füze).
- Haberleşme sistemi.
- Komuta kontrol sistemi.
- Taşıyıcı platformlar(tank, gemi, uçak, denizaltı vb).

4.2.3.2 İleri Teknolojinin Yoğunluğu

Teknolojik gelişmeler sonucunda, ülkelerin askeri üstünlük yarışında, yüksek teknolojileri içeren savunma sanayii ürünlerini geliştirme ve üretme yeteneği ön plana çıkmaktadır.

Günümüzde elektronik teknolojisinin savunma sanayii ürünlerinde kullanım oranı çok fazladır. Daha küçük, daha hızlı cevap veren, daha yetenekli, daha az güç gerektiren silah sistemlerine olan talep ile elektronik devre elemanlarının boyutlarının küçültülmesi, entegrasyonu, daha az güçle çalışır hale getirilmesi paralel olarak hız kazanmıştır. Savunma sanayii ürünlerinden beklenen fonksiyonların zamanında ve gereken etkinlikte yerine getirilmesinde elektronik cihazların ve yazılımın sağladığı katkılar vazgeçilemez duruma gelmiştir.

Savunma sistemlerinde elektronik teknolojisinin yoğun olarak kullanımı sonucunda bu sistemler giderek mikroçip kontrollü hale gelmektedir. Bilgisayar donanımları ve yazılımları silah sistemlerinin yeteneklerini büyük ölçüde etkilemektedir. Değişen

tehtid ortamlarında silah sistemlerinin etkinliklerinin sürdürülebilmesi yazılımda yapılan iyileştirme ve güncellemeler ile mümkün olmaktadır.

4.2.3.3 Yüksek Maliyet

Savunma sanayii ürünlerinin tasarım, geliştirme, test ve değerlendirme aşamalarında çok farklı disiplinlerde çok sayıda yetişmiş insan gücü istihdam edilmesi ve yüksek maliyetli cihaz yatırımı yapılmasının yanı sıra çalışmaların sistematik bir biçimde sürdürülmesi maliyetlerin yükselmesine yol açmaktadır.

Geliştirme sürecinin son aşamasında ortaya çıkan ilk ürün, müşteri yani devlet tarafından çok yoğun test ve değerlendirmelerden geçirilmektedir. Test ve değerlendirmelerde ürünlerin ihtiyaca cevap verip vermediği, değişik senaryo ve çevre koşullarında beklenen performansı sağlayıp sağlamadığı araştırılmaktadır. Test ve değerlendirme, maliyetin yüksek olmasına neden olan bir diğer faktördür.

4.2.3.4 Kullanım Süresi

Ürünün tasarım aşamasından envantere girmesine kadar geçen süredeki maliyetlerin çok yüksek olması, kullanıcı eğitimi, ürünü idame ettirecek bakım onarım altyapısı ve teknik kadronun oluşturulmasının zorlukları savunma sanayii ürünlerinin kullanım sürelerinin uzun olmasını zorunlu kılmaktadır.

Yeni ürünlerin envantere geçmesine kadar geçen sürenin çok uzun olması ve ürünün uzun süre kullanımda kalması, buna karşılık tehditlerin sürekli değişmesi ve teknolojik gelişmeler, ürünlerin belli aralıklarla iyileştirilmesini gerektirmektedir. Artık bir ürünün iyileştirme yapılmadan kullanılması imkansızdır.

4.2.3.5 Yüksek Kalite

Savunma sanayii ürünlerinin önemli bir özelliği de bu ürünlere tasarımdan envantere girene kadar her aşamada yoğun bir kalite denetimi uygulanmasıdır. Ürünün, alımında yapılan sözleşme ve şartnamenin hükümleri ile standartlara uygun olması gereklidir.

Savunma sanayinin ürünlerinin teknik performans parametreleri ile üründe kullanılan malzemelerin özellikleri NATO' da Stanag' lara, ABD' de askeri şartnamelere ve askeri standartlara (MIL-STD), Türkiye' de ise savunma sanayii ürünlerinde

kullanılabilecek malzemeleri tanımlayan muhtelif teknik şartnameler ve Türk Standartlarına dayandırılmaktadır.

Savunma sanayiinde çalışan kuruluşların sahip olmaları gereken kalite yönetim sisteminin özellikleri NATO ülkelerinde AQAP' larda (Allied Quality Assurance Publications) tanımlanmıştır. Kuruluşların kalite yönetim sistemlerinin AQAP' lara uygunluğu, ülkelerin savunma konularıyla ilgili resmi kuruluşlarının ve Türkiye' de Milli Savunma Bakanlığı' nın yetkilendirildiği bir sertifikasyon sistemi ile belirlenmektedir. [35]

4.2.3.6 Çevre koşulları

Savunma sanayii ürünlerinin ağır çevresel koşullarda, savaş alanında, örneğin çöl sıcaklığında, güneş altında, kumlu tozlu ortamda, kutup soğunda, kar ve buz içinde kullanılmaları gerekebilir. Hangi ortamda ve ne süreyle kullanacak olursa olsun, ürün istenen performansı göstermeli ve en ufak bir aksaklığa yol açmamalıdır. Bu koşul, savunma sanayii ürünlerine, tasarım aşamasından başlayarak geliştirme, üretim, test, envantere alma, idame ettirme aşamalarında, diğer sanayii ürünlerine göre hayli farklı yaklaşımların uygulanmasını gerektirir.

4.2.4 Savunma Sanayii Kuruluşlarının Özellikleri

4.2.4.1 Şirket Büyüklüğü

Dünya savunma sanayii kuruluşlarına baktığımızda ilk dikkat çeken şirketlerin büyüklüğüdür. Şirketlerin büyük olmasının nedeni ise büyük boyutlu projeleri gerçekleştirmek için büyük yatırımlara gereksinim duyulmakta, pahalı uzman kadrolar yetiştirilmekte, teknoloji yarışı içinde büyük Ar-Ge yatırımları yapılmaktadır.

Büyük savunma sanayi kuruluşları, her düzeyde işi kendileri yapamamakta, pek çok konuda yan sanayiden yararlanmaktadır. Şirketlerin yanında çok sayıda küçük ölçekli şirket, büyük projelerde uzmanlık alanlarına göre alt yüklenici olarak görev yapmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, savunma sanayii alanında çok sayıda küçük ölçekli şirketin bulunduğu ve belirli alanlarda uzmanlaştığı görülmektedir. Bu küçük ölçekli şirketler:

- Çok önemli işlevleri olmakla birlikte, savunma sanayi sözleşmelerinde sorumluluk alan milli ana yüklenici şirketlere bağımlıdır.
- Kalite güvence sistemleri yeterli düzeydedir, son müşteri olan silahlı kuvvetlerin ve ana yüklenici şirketin kalite isteklerine cevap verecek biçimde örgütlenmişlerdir.
- Çoğu zaman uzmanlık alanları içinde geniş bir spektrumda üretim yaparak askeri ve sivil piyasaya yönelik hizmet vermekte ve böylece savunma alanında siparişlerin dalgalanmasından kendilerini korumaktadırlar.

Şirket büyüklükleri konusunda değinilmesi gereken bir başka konu şirket birleşmeleridir. Avrupa Birliği yapısı içinde, Avrupa ülkelerinin pazarlarının birleşmesine paralel olarak büyük savunma sanayii şirketleri kendi aralarında birleşerek daha büyük şirketler oluşturmaktadırlar.

1950' lerde havacılık sektöründe Almanya' da 7 ayrı şirketin birleşmesiyle oluşan Deutsche Aerospace(DASA), İngiltere' de faaliyet gösteren 10 ayrı şirketin birleşmesiyle oluşan British Aerospace, Fransa' da faaliyet gösteren 6 ayrı şirketin birleşmesiyle oluşan Aerospatiale şirket birleşmelerine örnek olarak verilebilir. ABD' de ise 1950' lerde 17 olan savunma sanayii şirketi sayısı 1995' te 8' e inmiştir. Bu birleşmeler, dev cirolara sahip dünyanın sayılı şirketlerinin oluşmasını sağlamaktadır. [35]

4.2.4.2 Yetişmiş İnsan Gücü Potansiyeli

Savunma sanayii sektöründe şirket büyüklükleri, yüksek yatırım tutarları gibi faktörler yanında yetişmiş insan gücü de önemli bir rol oynamaktadır. Savunma sanayiinde faaliyetlerin her aşamasında ve bunların yönetiminde uzman kişiler her zaman kilit konumdadır. Savunma projelerinin yönetiminde konfigürasyon yönetimi, sistem mühendisliği, sözleşme yönetimi, maliyet/performans denetimi, tümleşik lojistik sistemi gibi kavram, kural ve yöntem çeşitli düzeydeki yöneticilerin de özel eğitimini gerektirmektedir.

4.2.4.3 Proje Temelli Örgütlenme

Proje temelli yönetim, savunma sanayii şirketleri için vazgeçilmez bir yönetim yaklaşımıdır. Savunma sanayiinde projeler, proje süresince çalışmak üzere oluşturulan proje yönetim ekipleri tarafından yürütülmektedir. Savunma sanayii

şirketlerinde proje tabanlı yönetim, beraberinde matris yapılı organizasyonlara yol açmaktadır.

4.3 SAVUNMA SANAYİNİN EKONOMİK YAPISI

4.3.1 Savunma Sanayinin Ekonomik Özellikleri

Savunma sanayii yapısının en belirgin özelliği piyasa da tek alıcının bulunması ve bu alıcının da devlet olmasıdır. Şirketler arası rekabet, fiyat ile diğer faktörlerden çok, teknolojik düzey üzerinde yoğunlaşmaktadır. Tek alıcının bulunduğu bu yapı, piyasa yapısını belirleyip alıcının gücünü arttırmaktadır.

Sermaye ve teknoloji yoğun bir üretim sistemi gerektirmesi, nitelikli işgücü istihdam etmesi, sektörde az sayıda fakat büyük şirketlerin yer alması, ürünleri için çok yüksek kalite standardı aranması, yeni teknolojinin geliştirilmesinin uzun yıllar alması nedeniyle sermaye devir hızının düşük olması, pazarın iç ve dış siyasal ortama göre daralıp genişlemesi bu piyasanın ekonomik özelliklerindedir.

Ülkeler var oldukça ülkelerin savunma harcamaları da sürecektir. Bu nedenle savunma sanayii talep esnekliği düşük bir piyasa olarak kabul edilebilir. Dolayısıyla fiyatlarda meydana gelebilecek değişiklikler, savunma sanayii ürünlerine talepte doğrudan doğruya bir artışa veya azalışa yol açmaz. Çünkü ülke savunmasının bedeli ölçülemez bir niceliktir.

4.3.2 Savunma Harcamaları

Dünya savunma harcamaları yılda 1035 milyar dolar düzeyine ulaşmıştır ve 1997' den itibaren başlayan artış sürmektedir. Bu artışta en önemli pay, 11 Eylül 2001 saldırılarından sonra savunma bütçesini 470 milyar doların üzerine çıkaran ABD' ye aittir. ABD savunma bütçesindeki bu artış ve savunma Ar-Ge harcamalarına ayrılan büyük kaynak, Avrupa Birliği ülkelerini endişeye düşürmektedir. Oluşan bütçesel ve teknolojik farkın, rekabet bir yana, iş birliğini bile imkansız hale getireceği endişesi taşınmaktadır. [36,37]

Savunma bütçelerinin 2005 yılı itibari ile GSMH oranı NATO ülkeleri genelinde % 1.78 iken, Türkiye için % 3.2' dur. Kişi başına savunma harcamasında Türkiye' de bu rakam yaklaşık 110 dolar iken, buna karşılık ABD' de 1300 dolar, Yunanistan' da ise 380 dolar' dır. 2005 yılı rakamlarıyla 17.8 milyar dolarlık savunma harcamasıyla

Türkiye, en çok harcama yapan ülkeler sıralamasında on ikincilikten on dördüncülüğü gerilemiştir. Dünya genelinde savunma harcamalarının ortalama % 30'unun teçhizat alımı olduğu görülmektedir. Türkiye için bu oran % 50 civarındadır. Ülkelerin savunma teçhizat alımlarını kendi şirketlerinden karşılama oranı ortalama % 94' dür. ABD' de bu oran %98, Türkiye için ise %25dir. [36,38]

2005 yılı verilerine göre en büyük savunma harcamalarını yapan ilk onbeş ülkesi:

Tablo 4.1: Savunma Harcamalarına Göre İlk 15 Ülke [36]

Sıra	Ülke	Harcama(Milyar\$)
1	ABD	478.2
2	Çin	188.4
3	Hindistan	105.8
4	Rusya	64.4
5	Fransa	45.4
6	İngiltere	42.3
7	Arabistan	35.0
8	Japonya	34.9
9	Almanya	32.7
10	İtalya	30.1
11	Brezilya	24.3
12	İran	23.8
13	Güney Kore	23.4
14	Türkiye	17.8
15	Tayvan	13.4

4.3.3 Savunma Sanayii Tedarik Yapısı

Savunma amaçlı mali kaynakların ekonomik, sosyal, teknolojik ve askeri menfaatlere uygun olarak kullanımında en büyük etken, savunma sistemlerinin tedarik ve idame yöntemleridir. Tedariğin yurtdışından satın alım yoluyla veya yerli üreticiden yapılması hallerinde ülkeye sağlanacak yarar açısından büyük farklılıklar vardır. Aynı şekilde yerli üreticiden yapılan tedariğin de özgün ürün geliştiren milli şirket ile yabancı ortaklı şirketten yapılması hallerinde önemli farklar bulunmaktadır. Bu farklılıkların bilinmesi ve savunma sistemi tedarik süreçlerinde göz önünde bulundurulması, milli kaynakların akılcı ve verimli kullanılması bakımından çok önemlidir. [39]

Dolayısıyla mali kaynakların akılcı ve verimli kullanımının, hangi satın alım yönteminde olabileceğini karşılaştırmalı olarak incelemek gereklidir. Bu incelemeyi de yararlar açısından üç ayrı başlık altında yapabiliriz:

- Ekonomik ve sosyal yararlar
- Teknolojik yararlar
- Savunma gücüne katkı açısından yararlar

Aşağıdaki tablo çeşitli tedarik yöntemlerinden elde edilebilecek ekonomik, sosyal, teknolojik ve savunma gücüne olası katkılarını göstermektedir.

Tablo 4.2: Tedarik Kaynaklarının Savunma Gücüne Katkısı [39]

Çeşitli Parametreler	Tedarik Kaynakları		
	Yurtdışı Alım	Teknoloji Transferiyle Üretim Teknolojisi Edinen veya Yabancı Ortaklı Yerli Şirketler	Özgün Ürün Geliştiren Milli Şirketler
1. Ekonomik ve Sosyal Katkı			
Ulusal Ekonomiye Dolaylı Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
İstihdama Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Yan sanayiinin desteklenmesi	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
2. Teknolojik Katkı			
Ulusal Teknolojinin Gelişmesi	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
Bilimsel Kuruluşlarla İşbirliği	Yoktur	Yoktur	Yüksektir
Rekabet Gücüne Katkı	Yoktur	Sınırlıdır	Yüksektir
3. Savunma Gücüne Katkı			
Güvenilirlik ve Caydıncılık	Yoktur	Sınırlıdır/Risklidir	Yüksektir
Dışa Bağımlılık geliştirme idame	Vardır	Vardır	Azdır

4.3.4 Savunma Sanayiinde Mili Ana Yüklenicilik

Savunma sanayii yeteneğimizin daha da geliştirilebilmesi, yatırım tekrarlarından ve kaynak israfından kaçınılması için savunma sanayii kuruluşları arasında ve tedarik makamlarıyla daha bütünleşik bir işbirliği anlayışının tesis edilmesine yönelik olarak savunma sanayiinde yeni bir yapılanmaya gidilmesinde yarar görülmektedir. Silahlı Kuvvetleri'nin ihtiyaçlarının daha fazla oranda yurt içinden karşılanabilmesi ve dolayısıyla güçlü bir savunma sanayinin oluşturulabilmesi için, her alt sektör bazında, piramit şeklinde bir yapı oluşturulmasının uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Bu yapıda, sistem projelerinin, tepede yer alan ve Ana Yüklenici (Prime Contractor) nitelikleri taşıyan bir kuruluş tarafından üstlenilmesi gerekmektedir. Ana Yüklenici seviyesindeki kuruluşların, ana sistemlerin tasarım ve geliştirilmesi, ilgili testler,

gerektiğinde aksam üretimi ve montajı, nihai montaj ve nihai ürün sertifikasyonu yapabilecek ve sistemlerin ömür boyu idamesinden sorumlu olabilecek, imkan ve kabiliyetlere sahip olmaları gerekli görülmektedir.

Alt yükleniciler, ana yüklenici sorumluluğundaki sistemi oluşturan alt sistemleri geliştiren, üreten, testlerini yapan ve ana yükleniciye teslim eden şirketlerdir. Bir alt sektördeki ana yüklenici, başka bir alt sektördeki ana yüklenicinin alt yüklenicisi şeklinde faaliyet gösterebilmektedir.

Üçüncü seviyedeki kuruluşlar ihtisas sahibi mühendislik firmalarıdır. Bu firmaların, sistemle ilgili ARGE ve teknoloji geliştirmeye yönelik küçük iş paketlerini gerçekleştirebilecek bilgi ve beceriye sahip olmaları önem arz etmektedir. Bu kuruluşların, zaman içinde belirli alt sistemler konusunda uzmanlaşmaları ve kendi alanlarında araştırma, geliştirme, tasarım yapabilir hale gelmeleri hedeflenmelidir. Piramidin en altındakiler, sistemde kullanılan parça ve aksamı sağlayan yan sanayi rolünü üstlenen kuruluşlardır. Bu kuruluşların ürün ve üretim kalitesine önem vermeleri teşvik edilmeli ve desteklenmelidir.

Böyle bir modelin, seçilen alt sektörlerde, yenilikçilik, üretim ve tasarım yeteneklerinin gelişmesine olanak sağlayacağı değerlendirilmektedir. Alt sektörlerin seçiminde ön planda tutulacak kıstaslar, derinlemesine yapılacak bir ihtiyaç ve sanayi analizi neticesinde belirlenmelidir. Bu analizde, kritik teknolojilere mümkün olduğu ölçüde öncelik verilerek, mevcut yatırımların ve üretim yeteneklerinin en iyi şekilde değerlendirilmesine ve dünya pazarlarında veya en azından belirli bölge pazarlarında etkin olunabilecek teknoloji düzeyi ve alanın seçilmesine özen gösterilmelidir.

Belirlenecek her alt sektörde ana projelerle ilgili ana yüklenici, alt yüklenici, ihtisas sahibi mühendislik firmaları ve yan sanayii şeklindeki bir iş dağılımının yapılmasının savunma sanayinin tabana yayılmasında önemli bir rol oynayacağı bilinmekle birlikte, bu yapının başka unsurlarla desteklenmemesi halinde güçlü bir savunma sanayii modeli oluşturmanın mümkün olamayacağı değerlendirilmektedir.

Avrupa ülkelerinin uyguladıkları yöntem budur ve “Milli Ana Yüklenicilik” yöntemi olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntemde savunma sanayiinin tank, uçak, zırhlı araç, elektronik gibi alt sistemlerinde her ülkede birer tane “Milli Ana Yüklenici” (National Prime Contractor) vardır. Hatta günümüzde Avrupa’da süregelen şirket birleşmeleriyle, halen ülke bazında bulunan Milli Ana Yükleniciler yerine AB içinde

birer “Ana Yüklenici” oluşturulması amaçlanmaktadır. Böylelikle ihracatta, özellikle ABD firmalarıyla rekabet edebilecek büyük ve güçlü firmaların oluşturulmasına çalışılmaktadır. [53]

Ana savunma sistemleri için gerekli olan; özgün ve ileri teknolojilerin; devlet desteği olmadan, ülke içinde bilimsel ve teknolojik kuruluşlar, sanayi kuruluşları ve hatta kullanıcı silahlı kuvvetler temsilcileri ile işbirliği yapılmadan üretilmesi olanaklı değildir.

Savunma sanayii genellikle yüksek yatırım ve bilgi birikimi gerektirir. Her sanayi kuruluşu, yatırım bedelini maliyetine ekleyerek sonuçta müşteriden geri alır. Tank veya uçak üreten bir ana yüklenici firma varken, yeniden bir fabrika kurmak ya da bu fabrikayı boş bırakıp, yurtdışından alım yapmak ekonomik açıdan uygun olmaz.

Savunma sanayiinin bu özellikleri tekelleşmeyi getirmektedir; Avrupa ülkelerinde ana savunma sistem tedariklerinin %70-80’i tekellerden yapılmaktadır. Bugün ABD’de de tank, zırhlı araç, bombardıman uçaklarının üreticileri tektir ve 1993 tarihli bir Pentagon raporunda denizaltı, füze ve uydu sistemleri için de tek üreticiye gidilmesi önerilmektedir. [53]

Savunma, havacılık ve uzay sanayii sektör yapısı; tepede bir milli ana yüklenici, onun altında alt sistemleri üreten çok sayıda yerli, yabancı ortaklı, yabancı şirketlerden oluşan bir piramit şeklindedir.

Milli Ana Yüklenicilik Modelinin İşleyişi;

- Model uyarınca; Tedarik Makamı Teklife Çağrı Dosyasını Milli Ana Yükleniciye yayınlacaktır.
- Tedarik Makamına karşı tek sorumlu Milli Ana Yüklenici olup anlaşma Tedarik Makamı ve Milli Ana Yüklenici arasında yapılacaktır.
- Proje hayata geçtikten sonra kullanıcı tarafından ortaya konulacak teknik problemlerin ve geliştirme taleplerinin çözüm koordinasyonu Milli Ana Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Her biri kendi disiplinlerinde belirli kabiliyetlere sahip olan şirket ve kuruluşlar Milli Ana Yüklenicinin birinci seviyede alt yüklenicileri olacaktır. Teknoloji sahibi, yabancı firmalarla proje bazlı işbirlikleri yapılabilecektir.

4.4 BİLİM, TEKNOLOJİ VE SAVUNMA SANAYİİ

70' li yıllarda milli savunma sanayii, büyük ölçüde mikroelektronik, bilgisayar ve yazılım teknolojilerinin yeterince gelişmemiş olduğu, askeri ürün ve sistemlerin bütünüyle mekanik, elektro-mekanik ve kimyasal birimlerden oluşan sistemlerden kopyalanarak yerel tesislerde üretildiği ve sadece üretim teknolojisinin transferinin yeterli olduğu bir dönemdi. Ancak 80' li yıllarda başlayan ve günümüze kadar gelen dönemde teknolojiler, dolayısıyla koşullar çok büyük ölçüde değişmiştir.

Günümüzde ise sistemler, büyük bölümü beyin diyebileceğimiz mikroelektronik işlemciler üzerinde çalışan yazılımlar tarafından çalıştırılmaktadır. Artık sanayiye hakim olma koşulu, sadece üretim teknolojisine sahip olma yeterliliğinden çıkmış hem üretim hem tasarım teknolojisine sahip olunması gereken bir durum haline almıştır. Çünkü tasarıma hakim olmayan, milli imkanlarla tasarlanmamış olan akıllı askeri silah ve sistemler, tasarım bilgisini saklı tutup sadece üretim teknolojisini satan ülkeler tarafından istenilen zamanda asıl ülkeye karşı kullanılan bir silah haline dönüştürülebilmektedir. Sanayileşen ülkelerde, çağın teknolojisinin izlenmesi, öğrenilmesi, özümsemesi, ilgili alanlara yayılması ve edinilen teknolojinin bir üst düzeyde geliştirilme becerisinin kazanılması gibi politikalar izlenmektedir.

Ülkelerin savunma gücü ile savunma sanayi arasında çok sıkı bir bağ bulunmaktadır. Savunma sanayiinde ileri teknolojilerin kullanılması söz konusu olduğundan bir ülkenin savunma gücünün ülkenin teknolojik yeteneğine bağımlı olduğu söylenebilir. Gerçekten de, bugünün dünya pratiğine bakıldığında, bilim ve teknolojiye egemen olmayan ülkelerin, milli savunma sanayiinde herhangi bir üstünlüklerinin olmadığı ve olamayacağı görülmektedir. [40]

Teknolojik bilgi birikimi, savunma ürünü üzerinde arzu edilen kabiliyetlerin en üst seviyede hayata geçirebilmesine yönelik, ürün ve alt sistemlerin tasarımının, üretim yöntemlerinin, test ve değerlendirme esaslarının, performans ve hassasiyet analizleri çerçevesinde, ortaya konduğu bilgi / tecrübe bütünüdür.

Teknolojik bilgi, sahip olunan Ar-Ge kapasiteleri ve yeteneklerinin bir fonksiyonudur. Araştırma ve geliştirme, bilim, teknik ve üretimi birbirine bağlayarak teknolojiyi tanımlayan bir süreçtir. Ar-Ge çalışmaları:

- Bilimsel – Temel Araştırmalar.
- Uygulamalı Araştırmalar.
- Geliştirme. [9]

Üç grupta değerlendirilmektedir. Bilimsel araştırmalar, sadece araştırmaya yöneliktir. Yeni bilgilerin üretilmesini yani bilimsel kaynak yaratarak pratik uygulamalarda bu bilgilerden yararlanılmasını sağlamaktır. Uygulamalı araştırmada ise üretilen bilgiler pratik veya spesifik bir problemin çözümlüne yönelik olmaktadır. Geliştirme ise var olan sistemlerin geliştirilmesi yönünde araştırma faaliyetlerini kapsamaktadır.

Temel bilimsel çalışmalar, genellikle üniversiteler ve devlet destekli laboratuvar veya enstitüler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmalarda sınır yoktur ve bilimsel alanı var olan sınırların ilerisine taşımak amaçlanmaktadır. Bilinmeyene doğru yapılan bilimsel bir araştırma değildir. Yapılan yatırımların geri döneceğine garanti veren bir aktivite değildir. Uygulamalı araştırma ise temel bilimlerin toplumun ihtiyacını çözecek şekilde yönlendirilmesidir. Elde edilen yeni bilgilerin yararlı bir amaca dönüştürülmesi işidir. Teknoloji geliştirme ile teknoloji uygulama, bilimsel gelişmelerle paralel gitmesi gereken iki önemli faaliyettir. Bu iki faaliyet, toplumun ihtiyacını karşılayacak ve toplum tarafından tüketilecek ürünlerin, servislerin, fiyat, emniyet, güvenilirlik, çevre gibi faktörlerin dikkate alınarak geliştirilmesini ve üretilmesini sağlamaktadır.

Ülkelerin Ar-Ge çalışmaları genelde aşağıdaki göstergeler ile değerlendirilmektedir:

- Ar-Ge harcamaları (GSMH' ya oran).
- Ar-Ge ile uğraşan nitelikli işgücü sayısı.
- Bilimsel araştırmalarla ilgili yayımların niteliği ve niceliği ile patent sayısı.

Ar - Ge faaliyetlerine ayrılan kaynağın yetersizliği, ihtiyaç duyulan yerli teknoloji üretimi için temel olan ulusal bilim-teknoloji politikasının belirsizliği ve uygulama sorunları gelişmekte olan ülkelerin temel problemlerindedir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde, şirketler Ar-Ge faaliyetlerine yönelmektense teknolojiyi transfer etmek vasıtasıyla teknolojiyi izlemeye çalışmaktadır. Fakat bu, şirket bazında karlı gözükse de makro düzeyde ekonomik ve teknolojik bilgi birikimi açısından ülkenin menfaatlerine zarar vermekte ve ülkeyi dışa bağımlı hale getirmektedir. Türkiye bir

Ar-Ge alt yapısı oluşturmaması sonucunda teknolojik açık ile karşı karşıya kalmakta ki bu da geleceği yaratmaya çalışan şirketleri olumsuz olarak etkilemektedir. [41]

4.4.1 Uluslararası Alanda ve Türkiye’ de Ar- Ge

Hızla gelişen yeni teknolojilerin ilk önce savunma ürünlerinde uygulanması, savunma imkan ve kabiliyetlerinin her an muhtemel tehdit unsurlarına karşı caydırıcı düzeyde tutulmak istenmesi, yüksek maliyetleri nedeniyle bu ürünlerin uzun servis ömürlü olabilmesine yönelik yoğun lojistik ve modernizasyon programlarının yürütülmesi gibi hususlar nedeni ile önem taşımaktadır.

Günümüzde nükleer, biyolojik, kimyasal, başlıklar taşıyan masif silahlar azaltılmakta konvansiyonel silah ve araçlar, operatörlerden kaynaklanacak zafiyetleri de bertaraf edecek şekilde, her türlü çevre koşulunda, hedeften yeterince uzakta, süratli, hassas ve etkili fonksiyon yapabilecek yetenekte geliştirilmelidir. Gelişmiş ülkeler, silah sistemlerini tehdidin bertaraf edilmesi amacı ile mükemmelleştirmeye çalışmakta ve ileri teknoloji projelerini, önümüzdeki yılların projelerini ve çalışma konularını belirlenen stratejiler çerçevesinde oluşturmaktadırlar. Geleceğin savaş sistemleri düşmanı daha uzaktan doğru tespit ve teşhis edebilmeli, daha isabetli ateş altına alabilmeli, imha yeteneğini artırmalı, karşı tarafında bu teknolojilere sahip olduğu düşünülerek korunma sağlanmalıdır. Silah sistemlerinin en etkin maliyetle gerçekleştirilebilmesi için daha fazla elektronik donanım ağırlıklı, yüksek enerjili sevk maddeleri ve ileri zırh koruma teknolojileri içereceği tahmin edilmektedir.

Pazarın daralması, teknoloji geliştirme yarışının ise hızla hüküm sürmesi karşısında rekabet edilebilir fiyatlarla üretim yapabilmesi ve gittikçe büyüyen Ar-Ge masraflarının karşılanması için dublikasyondan kaçınılması kabul edilerek ülkelerin, savunma sanayi firmaları sektörel bazda birleşmeye yönlendikleri görülmektedir. Avrupa Birliği sanayindeki yapılaşma stratejilerinin en belirgin özelliği her sektörde bir tek güçlü firmanın kalmasıdır. Savunma sanayi sektöründe halen İngiltere ve Almanya’ da dörder, İtalya’ da üç ve Fransa’ da yedi ana firma kalmıştır. ABD’ de 1950’ lerde onyedili olan şirket sayısı, birleşmeler sonucunda sekize inmiştir.

Fransa, Almanya, Japonya, İngiltere ve ABD de Ar-Ge harcamalarının GSMH’ ya oranı %2-3 aralığında seyretmiştir. 1980’ li yılların sonuna doğru, ülkelerin bilimsel bilgi büyümesi ve teknoloji geliştirme ölçüsü olarak belirleyici bir kriter olan bu oran azalmaya başlamıştır.

ABD’ de teknoloji lideri endüstriler arasında yapılan araştırmaya göre kritik teknoloji alanları derinlemesine incelenmiştir. Bu çalışmada beş teknoloji kategorisi incelenmiştir:

1. Malzeme ile İlgili Proses Teknolojileri.
2. Mühendislik ve retim Teknolojileri.
3. Elektronik Komponentler.
4. Enformasyon Teknolojileri.
5. G Trenleri ve İtke Teknolojisi.

Söz konusu kritik teknolojilerin ülkenin 21.yüzyıl ekonomisinde yarışabilmesi için hayati önem taşıdığı belirtilmiştir. Önümüzdeki yıllarda disiplinler arası ve ülkeler arası yaklaşımların giderek artacağı, artan rekabet ortamında Ar-Ge maliyetlerini azaltmak için firmaların konsolidasyona daha fazla önem vereceği beklenmektedir. Ayrıca devletin rolünün, rekabet erevesi ve savunma stratejilerini belirleyerek, yönlendirme, teşvik etme ve destekleme olmasının, Ar-Ge faaliyetlerinin daha verimli ve maliyet etkin bir şekilde sürdürülmesi için gerekli olduğu değerlendirilmektedir. Aynı zamanda ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde trendden farklı olarak devletin daha yaygın olarak Ar-Ge faaliyetlerine katılacağı ve endüstrinin Ar-Ge’ deki rolünün giderek artacağı belirtilmektedir. [33]

Türkiye’ de devlet bütçesinden savunma araştırmalarına ayrılabilen kaynakların çok az ve yetersiz olması aynı zamanda ülke çapında bir Ar-Ge ağının bulunmaması, bilgi transferinde yenilenmelere, dolayısıyla kaynak israfına yol açmaktadır. Ayrıca projelerde hangi teknolojilerin kullanıldığına ilişkin, ve bu teknolojilerin Türkiye’ de olup olmadığını gösteren bir teknoloji envanteri ile Türkiye’ nin ihtiyaçlarına özgü bir kritik teknoloji planının geliştirilmesi konularında yeterli çalışma yapılmamaktadır. Aynı zamanda, teknolojik gelişim göstergesi olan onbin nüfusa düşen araştırmacı sayısı, gelişmiş ülkelerde 60-90 arasında değişirken, Türkiye’ de 11 civarındadır. Patent başvuruları ise Japonya’ da 436046 iken Türkiye’ de yılda 3171 dir. Ayrıca gelişmiş ülkelerde Ar-Ge’ ye ayrılan kaynaklar GSMH’ nin %2-3 ne ulaşırken, bu oran Türkiye’ de %0,38 dolaylarındadır. Bu nedenle Türkiye ile gelişmiş ülkeler arasında bir teknolojik kapasite ve bilgi uçurumu meydana gelmiştir. Türkiye’ de yapılan Ar-Ge harcamalarının %24’  ticari kesim tarafından, %62’ si niversiteler tarafından, %14’  de kamu kesimi tarafından yapılmaktadır. [42,43]

Tablo 4.3: Ar-Ge Kriterlerine Göre Ülkelerin Durumu [42,43]

	ABD	Japonya	Türkiye	Yunanistan
Yayın Sayısı (2001 Yılı)	327671	83036	7381	6440
Ar-Ge Harcamalarının GSMH Payı %	2,61	2,96	0,38	0,49
10000 Düşen Ar-Ge Personel Sayısı	76	96	11	26
Patent Başvuru Sayısı	297484	436046	3171	3756

Gelişen teknoloji yeni bilim dalları açmakta ve bunlardan yeni teknolojiler doğmaktadır. Türkiye de bu etkileşim tam olarak kurulamamış olmasına rağmen son yıllarda bilim, sanayi ve kamu üçgeninde sağlanan ilerlemeler gelecek için umut vermektedir. Ancak globalleşen yeni pazarlarda rekabet edebilmek için bu etkileşimin güçlendirilmesi gerekmektedir.

Gelişmiş ülkeler temel-uygulamalı araştırma ve teknoloji üretimini gerçekleştirebilmekte, buna karşın gelişmemiş ve az gelişmekte olan ülkeler sınırlı alanlarda uygulamalı araştırma yapabilmekte, her türlü teknolojiyi ithal ederek karşılama yoluna gitmekte ve buda teknoloji bağımlılığı doğurmaktadır. Türkiye de sanayii yatırımlarının ihtiyaç duyduğu çoğu teknoloji, yurt dışından transfer edilmekte ve teknoloji seçiminde hatalar yapılmaktadır. Yapılan transferlerde genelde makro düzeyde zararlar oluşmaktadır. Böylelikle para ülke dışına çıkmakta ve yurt içinde teknoloji üretimi engellenmektedir. Kısa vadede, ülkenin ihtiyaç duyduğu ileri teknolojilerin transferi düşünülse de uzun vadeli hedeflere yönelik planlamalar da göz önünde bulundurulmalıdır. Gerçek gelişme ve ilerleme teknoloji

üretimi ile olmaktadır. Dolayısıyla bir taraftan teknoloji satın alınırken diğer taraftan da öncelikle teknolojik ve bilimsel araştırmalar yapılmalıdır.

Türkiye’ de savunma sanayinde yer alan belli teknolojik kapasiteye sahip kuruluşlar arasında, TAI, TEI, Roketsan, Havelsan sayılabilir. Ülkemizde Türk silahlı kuvvetlerinin modernizasyonu amacı ile yürütölmekte olan sanayileşme projeleri kapsamında yabancı sermaye ve teknoloji transferi ile elde edilen yeni teknoloji ülke koşullarına uygun hale getirilse de bu teknolojinin özömsenerek daha ileri götürölmesi ve üretilebilir hale gelmesi mümkün olmamakta ve ülkenin teknoloji kapasitesine bir katkı sağlamamaktadır.

4.4.2 Savunma Sanayinin Teknoloji Hedefleri

Teknoloji, araştırma-geliştirme, üretim ve ürün desteği hizmetini de kapsayan bir sanayii sürecinin, etkin ve verimli bir biçimde gerçekleştirilmesi için kullanılabilir bilgi, beceri ve yöntemler bütünüdür. [44]

Günümüzde, ürün rekabeti daha çok bilimsel ve teknolojik yetkinlik rekabetine dönuşmüştür. Dolayısıyla rekabet gücünü etkileyen en önemli faktörler günümüzde, Ar-Ge altyapısı, modern haberleşme ağı ve bilişim teknolojilerinin etkin kullanımı, belirli alanlarda yoğunlaşmış bilgi ve beceriye sahip işgücü ile bilgi ve deneyim birikimi gibi ileri ve özellikli faktörlerdir. [45]

Bu faktörlerin öne çıktığı sanayi sektörleri ise, “bilim ve teknoloji temelli” sanayiler olarak değerdendirilen elektronik, enerji, bilişim, uzay, biyomühendislik, organik kimya sanayii gibi sektörlerdir. Bütün bunların bir bileşkesi olan savunma sanayii en yüksek oranda katma değerd sağlayan dolayısıyla ekonomik gelişmeye ve toplumsal refaha katkısı en yüksek olan sektörlerden biridir. Ar-Ge’ ye dayalı bir savunma sanayinin bilimsel ve teknolojik boyutu itibariyle, ekonomik gelişmeye ve toplumsal refaha katkısı doğrudan ve dolaylı şekillerde olmaktadır:

- Ar-Ge’ ye dayalı bir savunma sanayii, içerdikleri yüksek teknoloji nedeniyle çok pahalı ve güvenlik nedeniyle vazgeçilmez olan savunma sistemlerine ayrılan kaynakların yurtiçinde kalmasını sağlar.
- Ülkenin bilimsel ve teknolojik altyapısını geliştirecek, bilimsel araştırmaları ürün ve üretim teknolojilerine dönuştürecek, dolayısı ile ekonomik rekabet gücünün

artmasına yardımcı olacak teknoloji geliştirme projeleri için maliyet etkin bir uygulama platformudur.

- Yüksek teknolojili savunma sistemlerinin milli olarak geliştirilmiş olması bu sistemlerin etkinliğinin garantisidir ve aynı zamanda etkinliğin en önemli parametreleri olan gizlilik özelliğinin ve sürekliliğin korunmasını da sağlar. Bu ise askeri caydırıcılığın ve uluslararası ilişkilerde yaptırım gücünün artmasına yardımcı olur.

Savunma sistemlerinin teknolojik gelişmişlik düzeyi ile etkinlikleri arasında çok yakın bir ilişki vardır. Savunma sanayii, gerek bu özelliği, gerekse güvenilirlik, süreklilik, performans ve maliyet etkinliği gibi faktörlerin bulunduğu bir sanayi dalı olarak ürün ve üretim teknolojisi olarak daima yüksek teknolojileri hedefler ve hedeflemek zorundadır. Gelişmiş ülkelerde, üniversitelerde ve araştırma kurumlarında yapılan bilimsel çalışmalar ülke içinde önce bir ürün teknolojisine, daha sonra da bir üretim teknolojisine dönüşebilmektedir. Bu nedenle bu ülkelerdeki savunma sanayii “kullanımda olan teknolojilerden”, “varlığı kamudan gizlenen teknolojilere” kadar geniş bir alanla ilgilenir. Ülkemiz gibi, gelişmekte olan ülkeler ise kısıtlı imkanları nedeniyle bu teknolojileri üretememekte dolayısıyla teknoloji açıklarını, kısmen gözlemleyebildikleri kadar, teknolojileri transfer ederek kapatmaya çalışırlar.

Fakat, gelişmekte olan teknolojiler, ülkelere en üst düzeyde rekabet gücü veren, siyasi-askeri etkinliklerinin artmasını sağlayan yüksek teknolojilerdir. Bu nedenle, sahip olunan ülkelerde sıkı bir biçimde korunan ve kullanılan bu teknolojiler, bedeli ödenerek dahi olsa asla transfer edilemezler. Dolayısıyla, günümüzde savunma sanayiinde teknoloji transferinde, yalnızca ürün ve üretim teknolojileri ile sınırlı üretim altyapısı ve tasarım bilgisi gizli tutulan, sahip olan ülkeye tehdit oluşturmayacak teknolojilerin satın alınabilmesi ancak mümkündür.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerin, “teknolojiyi alma” yerine “teknolojiyi edinme” yani teknolojiyi üretme, her yönüyle özümseme ve Ar-Ge yoluyla türev teknolojilere dönüştürme, millileştirme kavramını benimsemek gerekmektedir. Savunma sanayii denildiğinde üretim teknolojileri değil Ar-Ge ve tasarım teknolojileri anlaşılmalıdır.

4.4.3 Ar-Ge' ye Dayalı Savunma Sanayiinin Ülke Kaynakları Açısından Önemi

Savunma sistemleri, yüksek teknolojiye dayalı ve sivil ürünlerle karşılaştırıldığında az sayıda üretilen, dolayısıyla geliştirme, üretim ve idame maliyetleri yüksek sistemlerdir. Özellikle ülkemiz gibi kritik bir coğrafi konuma sahip olan ülkeler için, bu sistemlere yapılan harcamalar kaçınılmazdır. Yapılan harcamalarda savunma sistemlerinin bedeli içerisinde Ar-Ge masrafları önemli bir yer tutmaktadır. Tasarım ve üretim teknolojisi yurtiçinde geliştirilmemiş olan ürünler için harcanan kaynakların önemli bir bölümü, ister yurt içinde ortaklık yoluyla üretilmiş olsun ister direk yurtdışından satın alınmış olsun, her durumda ülke dışına aktarılmış olmaktadır. Bu kaynak, ürünlerin toplam alımlar içindeki payına bağlı bir oranda yabancı ülkelerdeki Ar-Ge çalışmalarına aktarılmış olmaktadır.

Örneğin Türk Silahlı Kuvvetleri' nin önümüzdeki 25 yıldaki savunma harcamalarının 150 milyar dolar olacağı ve bu ihtiyacın mümkün olduğunca yurtiçinden karşılanmasının planlandığı belirtilmiştir. Türk Silahlı Kuvvetleri' nin belirtilen ihtiyacının, geliştirilecek ürün maliyetleri içindeki Ar-Ge payını % 10 kabul ettiğimizde, karşımıza 15 milyar dolarlık bir Ar-Ge payının yurtiçinde mi kalacağı yoksa yurtdışındaki firmalara mı transfer olacağı sorusu ortaya çıkmaktadır. [46]

Bu değerlendirmeler, Ar-Ge' ye dayalı savunma sanayiinin ülke kaynaklarının verimli kullanımı açısından önemini açıkça ortaya koymaktadır. Uygulamada, teknoloji transferi adı altında yapılan, tek bir ürüne dayalı "üretim teknolojisi" transferlerinin çözüm olmadığı ve bu yaklaşımın, aynı amaçla kullanılacak ürüne her ihtiyaç duyulduğunda yeniden kaynak israfına neden olduğu görülmüştür. Çünkü bunlar ülkenin teknolojik bilgi birikimine katkıları, eğer güçlü bir Ar-Ge teşkilatı içinde özümsemiyor ve yeni ürün geliştirme programlarına dönüşmüyorsa, sınırlıdır.

4.4.4 Savunma Sanayinin Ülkenin Bilimsel Ve Teknolojik Altyapısına Katkısı

Savunma sanayii, tedbir-karşı tedbir geliştirme döngüsü içinde, daima teknolojinin sınırlarını zorlayan ürün ve teknolojilerin geliştirildiği bir sektördür. Savunma sanayii ülkedeki teknolojik bilgi birikiminin, nitelikli işgücünün, Ar-Ge ve üretim altyapısının gelişmesine olan doğrudan katkılar, yüksek nitelikli yan sanayinin gelişimine olan katkılar, sağlanan bilgi birikiminin ve yetişmiş insan gücünün diğer sektörlerde de kullanımı gibi dolaylı katkılar sayılabilir.

Aynı zamanda, savunma sanayii ürünlerinin çok ileri teknolojiyle geliştirilip üretilmeleri ve bu teknolojinin sürekli yenilenmek zorunda olması, araştırma geliştirme ve üretim altyapısında çağdaş teknoloji kullanımının yaygınlaşmasını hızlandıran, işgücü eğitime önem verilmesini sağlayan bir etmendir. Ar-Ge bütçesi kapsamında kendisine ayrılan kaynakların bir kısmını üniversitelere ve bilimsel araştırma kuruluşlarına yönlendirerek, bu kuruluşların gelişimine ve bilim adamı yetiştirilmesine de katkıda bulunacaktır.

Bu nedenlerle, yüksek teknoloji bir Milli Savunma Sanayii altyapısı oluşturma çabalarını, yalnızca modern savunma sistemlerinin tedariki için değil, aynı zamanda bu alandaki etkinliğin devamı için gerekli stratejik bir hedef olarak görmek gerekir. Bu hedeflere ulaşmak, kaynakların “bilim ve teknoloji hedefleri” doğrultusunda kullanılmasını sağlamak için, Ar-Ge’ ye dayalı politikaların önemli bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Gelişmiş ülkelerin bu konudaki uygulamaları:

- Bilim ve teknoloji politikaları,
- Bilimsel araştırma ve teknoloji geliştirme çalışmalarını yönlendirici ve destekleyici mekanizmalar,
- Bilim ve teknoloji politikaları ile uyumlu tedarik politikaları,
- Bilimsel araştırma ve teknoloji geliştirme süreçleri ile entegre, Ar-Ge’ ye dayalı tedarik süreçleri ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizde, gelişmekte olan ülkelerde de benzer bilim ve teknoloji yönetimi sistemini oluşturacak altyapı mevcuttur. Bu unsurlar, bilim ve teknoloji ile bunlara dayalı bir milli sanayinin, ülke ekonomisine, güvenliğine ve toplumsal refaha katkısı ekseninde, görüş birliği içindedirler. Ancak devletin, düzenleyici ve yönlendirici faaliyetlerin yetersizliği nedeniyle bu unsurlar, ülkenin sınırlı olan kaynaklarını, ülke açısından kritik alanlar ve ulusal hedefler üzerinde yoğunlaştırmada etkisiz kalmaktadır. [47]

Devletin, bilim ve teknoloji politikalarını, daha yönlendirici ve destekleyici düzenlemelerle uygulamaya alması gerekmektedir. Bu düzenlemeler ve Ar-Ge fonlarıyla, yükseköğretim kuruluşları, kamu araştırma kurumları ve sanayi

kuruluşlarını bilim ve teknoloji hedeflerine yönlendirmesi ve özel sektörü Ar-Ge için özendirme uygulayacağı politika ile mümkündür.

4.4.5 Teknolojinin Savunma Sistemlerinin Etkinliği Açısından Önemi

Milli Savunma Sanayii'nin temel amaçlarından biri de, ülkemizin bu alandaki dışa bağımlılığını en aza indirerek, askeri caydırıcılığın artmasına katkıda bulunmaktadır. Günümüzde askeri caydırıcılık, sahip olunan asker ve silah sistemlerinin sayısı ile değil, bunların etkinliği ile ölçülmektedir. Gelişen teknoloji ile birlikte savunma sistemlerinin etkinlik kriterleride değişmiş, çap, menzil, hareket yeteneği gibi klasik kriterlere, güvenilir olma, göreve hazır olma, gerçek zamanlı işlem gibi yenileri eklenmiştir.

Bu yeni kriterler; kullanılan sistemin istediğimiz anda ve gerek duyulan yerde, süratle, esnek ve güvenilir biçimde çalışması, yani sistemin çalıştığı anda yerine getirdiği işlemlerin amacımıza uygun olup olmadığını belirlemektedir. Bu yeni kriterler, eğitim ve tatbikatlarda olduğu gibi, bir sıcak çatışma durumunda da, sahip olunan,

- Sensör sistemlerinin düşmana ilişkin gerçek ve güncel bilgileri toplamaya devam ettiğini,
- Haberleşme sistemlerinin emniyet ve elektronik harbe karşı korunmuş olma özelliklerini sürdürdüklerini, düşman elektronik harp unsurlarına veya üçüncü taraflara bilgi sızmasına neden olmadıklarını,
- Karar destek sistemlerinin, bilgisayarların doğru çalıştığını, düşmana veya üçüncü taraflara bilgi sızmasına neden olmadıklarını,
- Silah sistemlerinin doğru çalıştığını , ateş güçlerini muhafaza ettiklerini,
- Tüm savunma sistemleri için temel bir caydırıcılık unsuru olan teknik performans özelliklerindeki gizliliğin korunduğunu garanti altına alan kriterlerdir. Esneklik, sistemlerin teknik olarak gelişmeye açık olmaları, dolayısı ile sistemlerin kullanım ömürleri içinde, ihtiyaçlarda ve tehditte olacak değişikliklere uyarlanabilme yeteneğidir.

5. TÜRK SAVUNMA SANAYİİ VE TEKNOLOJİ STRATEJİ İLİŞKİŞİ

5.1 GİRİŞ

Savunma sanayii ülkelerin zorunlu ve vazgeçilmez harcamalarının gerçekleştiği, nitelikli insan gücünün ve yüksek teknolojinin kullanıldığı, ülke sanayiinin lokomotif sektörlerinden biridir. Bu sektör gelişmiş ülkelerde, bilimsel ve teknolojik altyapının gelişmesinde itici bir rol oynayan, diğer ülkelere teknoloji transfer ederek ekonomik katma değer sağlaymaktadır. Ülkemizde de savunma sanayiinin ulusal güvenlik politikalarının gerçekleştirilmesinde, ülkenin bilim ve teknoloji politikalarına olan katkısı, resmi olarak en üst düzeyde tespit edilmiştir.

Ülkemizde, Osmanlı İmparatorluğu döneminde başlayıp Cumhuriyeti de kapsayan uzunca bir dönem; silah ve diğer askeri ihtiyaçlar yabancı ülkelere üretilmiş, kullanılmış malzeme yardımları, hibeler ve kredili veya peşin ödemeli dışalılarla karşılanmıştır. Ancak Türkiye bu yaklaşım yüzünden silah, askeri malzeme ve sistemler yönünden bütünüyle dışa bağımlı bir ülke haline gelmiştir. 1974 yılında Kıbrıs Barış Harekatı sonrası uygulanan ambargo, Türkiye’ de yerel ve milli bir savunma sanayii kurulmasının gerekliliğini ortaya koymuş ve bir atılımın başlatılmasına neden olmuştur. [48]

Savunma sanayii Türkiye için yeni gelişen bir sektör olmakla birlikte yoğun bir biçimde gelişme çabası içindedir. Milli savunma sanayimizi geliştirmeye yönelik girişimler askeri ihtiyaçları karşılamamanın ötesinde, ülkenin teknoloji yeteneğini yükseltmeyi amaç edinmelidir. Bu bağlamda, hangi vadede olursa olsun, devletin satın alma politikasının ana motifi, Türkiye’nin bilim, teknoloji, sanayi yeteneğini yükseltmek amacına hizmet etmelidir. Dolayısıyla milli savunma yeteneğimizi artırmaya ve güçlendirmeye yönelik çabaların özellikle ülkemizin teknoloji yeteneğini artırmaya odaklanması hedeflenmelidir. [40]

Türk savunma sanayinin karşılaştığı en büyük sorunlardan biri ülkedeki yetersiz Ar-Ge faaliyetleridir. Genel itibariyle Türk savunma sanayiini diğerlerinden ayıran en büyük özellik de budur.

5.2 TÜRK SAVUNMA SANAYİİ

5.2.1 Teknolojik Durum

Ülkemiz uzun yıllar, özellikle savunma sanayiinde teknoloji alanında yetkinlik sağlayamamıştır. Bunun üç temel nedeni olarak;

- Savunma sanayii sektörünün özel durumunun fark edilmesinin uzun yıllar alması,
- Ülkenin teknoloji hedefleri konusunda ortak bir anlayış ve uzun vadeli stratejik bir planının olmayışı,
- Tedarik sistemlerinin, hazır satın alım yerine, teknoloji edinmeye katkıda bulunacak yapıda geliştirilmesinde geç kalınması sayılabilir.

Teknik ihtiyaçların tespit sürecinin karmaşıklığı, gizlilik, güvenlik ve bağımsız hareket ihtiyacı gibi ulusal güvenlikle ilişkili parametreleri, ülkenin bilim ve teknoloji altyapısı ile olan ilişkileri ve tedarik süreçlerinin karmaşıklığı gibi hususlar dikkate alınarak, savunma sanayinin farklı bir konumda değerlendirilmesi gerektiği, artık ülkemizde de kabul edilmektedir.

Yabancı sermaye ile ortaklık modeli yada ulusal firmalara teknoloji transferi yapılması modeli olsun, eğer teknolojiyi özgün olarak üretecek bir strateji, bir teknoloji edinme politikası mevcut değilse sonuç değişmeyecek, ülke savunma sanayiinin gelişimi mümkün olmayacaktır. Tasarım teknolojisini edinmeden ve sonraki yıllarda ortaya çıkacak ihtiyaçları özgün ürünlerle karşılama hedefi olmadan yapılan yatırımların ulusal teknoloji yeteneğine bir katkısı olmadığı gibi ülke ekonomisine de katkısının minimal olacağı açıktır.

Bu nedenle ülkemizde öncelikli bir “teknoloji” kavramı etrafında ortak anlayış birliğinin sağlanması gerekmektedir. Teknolojiye en yalın haliyle sahip olmak tasarım bilgisi ve alt yapısı, uzman personel, üretim altyapısı ve yönetim metodolojisi gibi alt bileşenlerin ne düzeyde sahip olunmasıyla ilgilidir. Hiç kuşkusuz asıl hedef tasarım bilgisi ve altyapısına sahip olarak teknoloji edinme ve edinilen teknolojinin millileştirilip geliştirilmesidir.

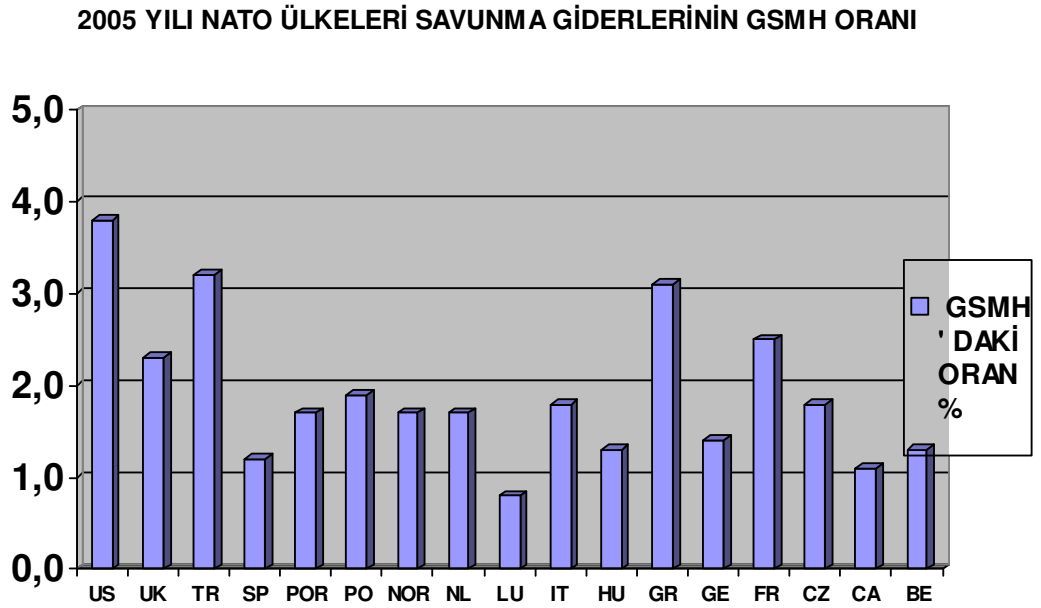
Asla unutulmamalıdır ki, kalıcı bir teknoloji performansı kazanılmasında, ithal teknoloji, hiçbir biçimde, ülkenin kendisinin, sağlam bir bilim temeli ile belirli bir inovasyon kapasitesine sahip bulunmasının yerini tutamaz. Önem verilmesi gereken

husus, yaparak öğrenme ve araştırarak öğrenme yoluyla, know-how' ın özümsemesidir. [50]

5.2.2 Sektörel Durum

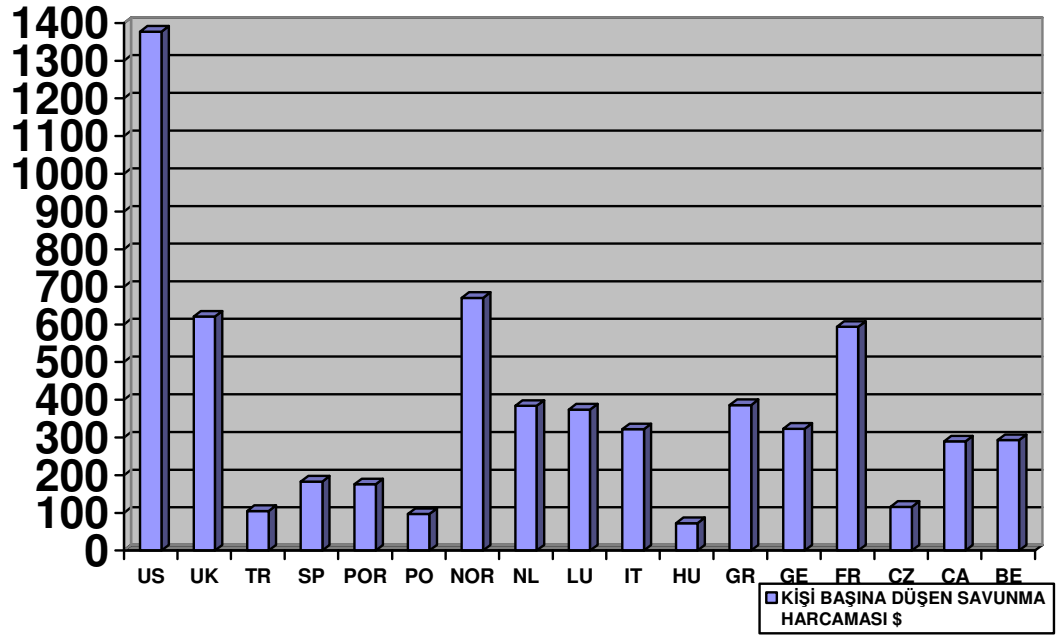
Ülkelerin savunma teçhizatlarını kendi şirketlerinden karşılama oranı ortalama %94 iken, Türkiye' de bu oranın %25 civarında olması; Türkiye' nin ulusal savunma sanayiini geliştirmek için, uygun iç pazar potansiyelini kullanmadığının açık bir göstergesidir.

Türkiye' de savunma harcamalarının GSMH oranı %3.2' iken, kişi başına savunma harcamasında Türkiye' de bu rakam yaklaşık 110 dolardır. [38]



Şekil.5.1: Savunma Giderlerinin GSMH Oranı [38]

2005 YILI NATO ÜLKELERİ KİŞİ BAŞINA DÜŞEN SAVUNMA
HARCAMALARI



Şekil 5.2: Kişi başına düşen savunma harcaması [38]

Türk savunma sanayiini avrupa ülkelerindeki savunma sanayii ile kıyaslayacak olursak;

Tablo5.1: Avrupa Ülkeleri ve Türkiye’ de Savunma Sanayii. [50]

AVRUPA ÜLKELERİ	TÜRKİYE
Avrupa ülkeleri savunma sanayiini “ milli egemenliğin ” bir şartı olarak görmektedirler . Egemenliklerinin bekası için de silahlı kuvvetlerine özellikleri ve teknolojisi gizli, güvenilir savunma sistemleri üretebilen, güçlü bir savunma sanayiine sahip olmak istemektedirler. Bu nedenle milli şirketler desteklenmekte ve yabancıların bu sektörde yer alması birtakım yasal veya uygulamaya yönelik kısıtlamalara tabi tutulmaktadır.	Ülkemiz savunma sanayiinde “yabancı sermaye ve yabancı teknoloji” kullanılmasında milli egemenliğin korunması açısından bir sakınca görülmemektedir . Uygulamada savunma sistem ihalelerine yabancı kontrolündeki şirketlerin de milli şirketlerle eşit düzeyde katıldığı görülmektedir.
Avrupa ülkeleri savunma sanayiinde uluslararası rekabet ve ihale usullerini uygulamamaktadırlar.	Ülkemizde liberal Avrupa ülkelerinin aksine savunma sistem tedariklerinde de liberal ekonomik bir politika izlenmekte, tedarikler genellikle serbest rekabet koşullarında yapılmaktadır.
Avrupa ülkelerinde savunma sanayiinin geliştirilmesi ve desteklenmesi devletlerin yönetim ve kontrolü altındadır . Devletler savunma sanayiini bir holding yöneticisi gibi yönetirler. Devletler savunma sanayii sektöründe ARGE yetenekli, ihracat yapabilecek büyük ve güçlü şirketler oluşturulmasına çalışırlar.	Ülkemizde devlet savunma sanayiinin geliştirilmesi ve desteklenmesi faaliyetlerini, her alt sektörde güçlü şirketlerin oluşturulabilmesi amacıyla yönelik olarak yönetmemektedir. Bu nedenle ülkemizde savunma sanayiinin her alt sektöründe çok sayıda ancak güçsüz şirketler bulunmaktadır.
Avrupa ülkelerinde savunma sistem tedariklerinde “serbest rekabet” değil “milli güvenlik” ilkesine göre hareket edilmekte ve milli şirketlere ayrıcalık tanınmaktadır.	Ülkemizde savunma sistem tedariklerinde serbest rekabet ilkesi uygulanmakta, milli şirketlere herhangi bir ayrıcalık tanınmamaktadır.
Avrupa ülkelerinin hepsi de, ana savunma sistem geliştirilmesi ve üretiminde “ Milli Ana Yüklenici ”lik yöntemini uygulamaktadır. Bu ülkelerde yabancı ortaklı şirketler “ana yüklenici” olarak seçilmemektedirler.	Ülkemizde savunma sanayii alt sektörlerinde sistemlerin geliştirilmesi, üretimi ve idamesinde devlete karşı sorumlu tutulacak “ Milli Ana Yüklenici Şirket ” uygulaması yoktur.
Avrupa ülkeleri savunma sanayilerini geliştirmek ve tedarik işlemlerini gerçekleştirmekle görevli tek bir teşkilat kurmuşlardır .	Ülkemizde savunma sanayiinin geliştirilmesi ve savunma sistem tedarik fonksiyonlarını bünyesinde toplayan tek bir teşkilat yoktur .
Tedarik teşkilatında çalışan personelin eğitimi ve deneyimli olması öngörülmektedir.	Tedarik teşkilatında çalışan personelin eğitimi konusuna yeterince önem verilmemektedir.

Ülkemizde ana savunma sistemlerinin tedarikinde Milli Ana Yüklenicilik yöntemi uygulanmamaktadır. Dolayısıyla her sistem için ayrı ayrı, sistemlerin tanımı, tasarımı, geliştirilmesi, üretimi, idamesi safhalarını da kapsayan tedarik işlevi değil sadece satın alma ihaleleri yapılmaktadır. Bu ihalelerde her ne kadar ihale teklifleri

teknik olarak değerlendirmeye tâbi tutulsalar da sonuçta ihalenin kazanılmasında en büyük belirleyici fiyat olmaktadır.

Aslında bu süreç bizde olduğu gibi dünyanın her ülkesinde de başlangıçta aynı idi ancak Avrupa ülkeleri bundan kaçınmanın ve ana savunma sistemlerinin tedariklerinde teknik değerlendirme, ömür devri maliyet hesaplamalarını en az dış etki altında yapabilmek ve tedarikin ülkelerinin bilim, teknoloji ve sanayileşme yeteneğine katkı yapmasını sağlamak bakımından en iyi yöntem olarak “Milli Ana Yüklenicilik” yöntemini bulmuşlardır.

Türkiye’de son zamanlarda bazı büyük ana sistem tedariki projelerinde milli ana yüklenicilik yöntemine gidilmek istenmesine rağmen, savunma sanayiinin alt sektörlerinde önceden belirlenmiş Milli Ana Yükleniciler bulunmamaktadır. Bu nedenle ihaleyi kazanan konsorsiyumun lideri olan firmanın ana yüklenici olacağı kabul edilmektedir. Oysa yapılan ihale sonucunda Türkiye’de ihale konusu ürün için bir tekel oluşacaktır aynı ürün konusunda bir sonraki ihtiyaç için; bütün şirketlere açık; yeni bir ihale açılabilmesi mümkün değildir.

Bugün ülkemizde herhangi bir ana savunma sisteminin tedariki söz konusu olduğunda çok sayıda şirket ihalelere katılmak istemektedir. Bu şirketlerin büyük bir çoğunluğu herhangi bir ana savunma sistemini geliştirme konusunda ana yüklenici olabilme yeteneğine ve üretim konusu ürün için gerekli teknolojilere sahip değildir, yabancı teknoloji kullanarak üretim yapmayı düşünmektedir ama yabancı teknolojileri özümsemek ve millileştirmek gibi bir niyeti de yoktur. Bu konuda bir Ar-Ge organizasyonuna da sahip değildir. Dolayısıyla her isteyen her ana savunma sistem ihalesine girmesinin önlenmesi gereklidir. Ana yüklenicinin dışında kalan diğer istekli şirketler sadece bir alt yüklenici olarak savunma ihalelerine katılabilmeli, hatta bu hususta teşvik de edilmelidir.

Milli Ana Yüklenicilik Yönteminin Sağlıyacağı Yararlar:

- Milli Ana Yüklenici önceden belirlenmiş olduğundan yabancı teknolojiden yararlanma gerektiğinde pazarlık gücü daha fazla olur.
- Savunma Bakanlıkları sistemlerin tasarımından, geliştirilmesinden ve ömür devri boyunca desteklenmesinden sorumlu bir tek şirkete sahip olur.

- Ülke, belirli alanlarda bilgi birikimi ve yatırımı olan, Ar-Ge yapabilecek mali güce sahip, yabancı dev firmalarla teknolojik olarak yarışabilen, uluslararası pazarlama yapabilen, büyük ve güçlü firmalara sahip olur.
- Ana savunma sistemleri için gerekli ileri teknolojilerin üretilmesi, ülke içinde milli ana yüklenicilerin koordinesinde yapılacak işbirliği ile gerçekleşir, ülkemizin milli teknoloji yeteneği yükselir. Entegrasyon teknolojisi millî bir merkezde toplanacağından ileride ana savunma sistemlerinin TSK ihtiyaçları doğrultusunda modernizasyonu için gerekli alt yapı oluşturulmuş olur.
- Devlet kendisine destek olarak, profesyonel yöneticilerce yönetilen ve özel bir şirket statüsünde çalışan özerk devlet veya vakıf şirketlerini veya doğrudan özel bir şirketi milli ana yüklenici şirket olarak almakla tedarik sürecinde gerekli insan gücünün büyük kısmını bu yolla karşılamış olur.
- Devlet, özel sektör rekabeti karşısında, memur statüsünde sahip olması güç olan, “yeterli sayıda”, kaliteli mühendisleri kullanabilme olanağına kavuşur.
- Millî bir şirketin, sorumlu olduğu sistemin ömür devri boyunca lojistik desteğini sağlaması, ilk tedarik maliyetini sürekli olarak artıran lojistik destek harcamalarının, yurtdışına bağımlı olması muhtemel kısımlar hâriç, yurtdışında kalmasını sağlar.
- Uluslar arası iş birliği projelerinde yabancı ortaklı kuruluşların getirdiği; stratejik iş paylaşımı, yabancı ortağın kendi ürettiği ürünün girilecek konsorsiyumun ürününe rakip olması ve yabancı ortağın konsorsiyumun kârından pay alması sakıncaları ortadan kalkar.
- Yatırım tekrarları ve kaynak israfı engellenir, üretici şirketler arasındaki iş dağılım dengesi, Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler (KOBİ) de dâhil olmak üzere sağlanır.

5.2.3 Türk Savunma Sanayii Firmaları

Türkiye’ de kendine özgü teknolojiler üretebilen ve küresel ölçekte rekabet edebilecek güçteki savunma sanayii firmalarının sayısı çok fazla değildir. Son yıllarda, ülkemizde savunma sanayinin gelişmesi ve güçlenmesine yönelik önemli çalışmaların yapıldığı da bilinmektedir. Savunma Sanayii Musteşarlığına kayıtlı savunma sanayinde faaliyet gösteren şirketler: [51]

- AKSA MAKİNA SANAYİ A.Ş.
- ALP HAVACILIK
- ANELTECH
- ASELSAN A.S.
- ASİL ÇELİK
- AYESAŞ A.Ş.
- BARIŞ ELEKTRİK
- BMC SANAYİ
- CANOVATE
- COŞKUNÖZ METAL FORM
- MAKİNA ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.
- DELTA HAVACILIK VE UZAY TEKNOLOJİLERİ SANAYİ VE TİCARET
- DEMA
- EAS
- ESDAŞ ELEKTRONİK SİSTEMLER DESTEK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
- ETA ELEKTRONİK
- E.T.C. ENVIRONMENTAL TECTONICS CORPORATION TÜRKİYE
- FNSS SAVUNMA SİSTEMLERİ A.Ş.
- GATE ELEKTRONİK SAN.VE TİC.A.Ş.
- GİRSAN
- GÜVENLİ YAŞAM İŞ GÜVENLİĞİ SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ
- HATSAN A.Ş.
- HAVELSAN A.S.
- HAVELSAN TEKNOLOJİ RADAR A.Ş.
- HEMA ENDÜSTRİ

- HİPAK
- HİSAR ÇELİK
- IDC SAVUNMA SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
- INTA SPACETURK
- İBRAHİM ÖRS A.Ş.
- İŞBİR ELEKTRİK
- KALETRON
- KAREL
- KOLUMAN MOTORLU ARAÇLAR
- MKE MAKİNA VE KİMYA ENDÜSTRİSİ KURUMU
- MNG SAVSAN
- MTU MOTOR TÜRBİN SAN.VE TİC. A.Ş.
- NUROL MAKİNA SANAYİİ A.Ş.
- OTOKAR OTOBÜS KAROSERİ SANAYİ A.Ş.
- ÖZTEK TEKSTİL TERBİYE TESİSLERİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.
- ÖZTİRYAKİLER A.Ş.
- PARSAN
- PETLAS A.Ş.
- ROKETSAN ROKET SANAYİİ VE TİCARET A.Ş.
- SAVRONİK ELEKTRONİK SAN. VE TİC. A.Ş.
- SAVUNMA TEKNOLOJİLERİ MUHENDİSLİK A.S.
- SELEX KOMÜNİKASYON A.Ş.
- SIEMENS
- SIEMENS BUSINESS SERVICE (SBS)
- TAPASAN HASSAS MEKANİK VE ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

- TAİ TUSAŞ HAVACILIK VE UZAY SANAYİİ A.Ş.
- TEI MOTOR SANAYİ A.Ş.
- TİSAŞ TRABZON SİLAH SANAYİ A.Ş.
- VESTEL SAVUNMA
- YAKUPOĞLU
- YALTES ELEKTRONİK VE BİLGİ SİSTEMLERİ ÜRETİM VE TİCARETA.Ş.
- YONCA-ONUK A ORTAKLIĞI

5.3 TÜRK SAVUNMA SANAYİİ POLİTİKASI VE STRATEJİSİ

Türk savunma sanayinin özellikleri aslında dünya savunma sanayi karakteristiklerine benzese de kendine özgü, ülkenin dinamikleri ile bağlantılı bazı farklılıklar vardır. Bu nedenle Türkiye’ de savunma sanayi ile ilgili politika, strateji ve planlama işleri ile ülke savunma sanayisinin gereksinimleri, devlet tarafından görevlendirilen kurumlar tarafından yapılmaktadır.

Savunma Sanayii Politikası ve Stratejisi esasları, Türk Savunma Sanayinin geliştirilmesi ve Türk Silâhlı Kuvvetlerinin ihtiyaçlarının azamî ölçüde yurt içinden sağlanması için uygulanacak ilkeleri kapsamaktadır.[32]

5.3.1 Savunma Sanayii Politikası ve Stratejisinin Başlıca Amaçları

Türkiye’ nin savunma sanayii politikası ve stratejisinin belli başlı amaçları:

- Silahlı kuvvetlerin ihtiyaç duyduğu harp silâh, araç, gereç ve mühimmatın azamî ölçüde Türk savunma sanayinin imkân ve kabiliyetleri ile üretilmesine ilişkin hedefleri,
- Bu hedeflere ulaşmak için kısa, orta ve uzun vadeli plânlamalara yönelik esasların ve,
- Türk savunma sanayinin dış pazarlara açılmasına ilişkin genel prensiplerin belirlenmesidir.

5.3.2 Savunma Sanayi Politikası

Türkiye'nin savunma sanayii politikası;

Yerli ve yabancı özel sektöre açık, dinamik bir yapıya kavuşmuş, dünya piyasaları ile rekabet gücüne ve ihracat potansiyeline sahip, yeni teknolojilere adapte olmakta güçlük çekmeyen ve teknoloji üretebilen, teknolojisini yenileme kabiliyeti bulunan, dost ve müttefik ülkeler ile iş birliğini mümkün kılan, mevcut imkânları azamî ölçüde kullanan, entegre olmuş ve duplikasyonlardan arınmış, alternatif işğal sahalarına haiz, alt yapısı oluşturulmuş, bir savunma sanayiinin oluşturulması hedeflenmektedir. [32]

5.3.3 Savunma Sanayi Stratejisi

Türk Savunma Sanayii Stratejisinin temelini; ülke güvenliğinin sağlanması için, Silâhlı Kuvvetlerin ihtiyaçlarının güvenli ve istikrarlı biçimde karşılanması, bu amaçla yüksek teknolojiye sahip harp silâh ve vasıtalarının yurt içinde üretilmesi, bunun için gerekli teknoloji tabanının oluşturularak üretim tesislerinin kurulması ve kurulmuş bulunan ulusal savunma sanayii tesislerinin teşvik ve desteklenmesi oluşturmaktadır.

Savunma Sanayii Stratejisinin belirlenmesinde; Türkiye' nin Millî Askerî Stratejisi ile Plânlama ve Programlama Direktifinin kaynak olarak alınması öngörülmüştür. Bu stratejinin tatbikatında; koordinatör makam Millî Savunma Bakanlığıdır. Dokümanda yer alan hususların hayata geçirilebilmesi için gerekli olan yapılanma ve teşkilâtlanmada; devlet, sanayi, üniversite ve diğer ilgili kuruluşlar arasında her türlü gayret, iş birliği ve koordinasyonun sağlanması, dış politika doğrultusunda ve Türkiye'nin taraf olduğu uluslar arası anlaşmalara uygun olarak yürütülmesi hususunda Dışişleri Bakanlığı ile koordinasyon yapılması öngörülmektedir. [32]

- Millî olması zorunlu sistemlerin/teknolojilerin uzun vadede muhakkak yurt içinde geliştirilmesi ve ihtiyaçların yurt içinden karşılanır.
- Kritik sistemlerin/teknolojilerin uzun vadede yurt içinde geliştirilmesinin amaçlanması, mümkün olmayanların ise ortak üretim yoluyla karşılanması öngörülen sistemler/ teknolojilerdir.

- Millî olması zorunlu ve kritik sistemler/teknolojiler dışında kalan diğer sistemler/teknolojiler çok kaynaktan tedarik politikasına uygun olarak en ekonomik ömür devir maliyetini sağlayan kaynaktan tedarik edilir.
- Millî olması zorunlu sistem ve teknolojiler ile kritik sistem ve teknolojilerin listesi Millî Savunma Bakanlığınca ayrıca yayımlanır ve bu liste teknolojilerin gelişimi ile Türk Silâhlı Kuvvetlerinin ihtiyaçları dikkate alınarak sürekli güncel tutulur.
- Yabancı teknolojilerden yararlanma durumunda bu teknolojinin yerli savunma sanayii tarafından özümsemesi asıl gayedir. Satın alınan teknolojilerin yerli savunma sanayii tarafından özümsendikten sonra bir üst düzeyde üretilmesi Millî Savunma Bakanlığınca desteklenir.
- Türkiye'nin üye olduğu Batı Avrupa Birliği (BAB) , North Atlantic Treaty Organization (NATO) ve benzeri uluslar arası kuruluşlar kapsamında yürütülen savunma araştırma ve teknoloji geliştirme faaliyetleri yakından takip edilerek ihtiyaç duyulanlara katılır.
- Türk Silâhlı Kuvvetlerinin millî olması zorunlu ve kritik ihtiyaçlarının araştırma ve geliştirmeye dayalı olarak uygun millî gizlilik dereceli tesis güvenlik belgesi bulunan yerli sanayii tesislerinde üretilip geliştirilmesi esastır.
- Bu prensibin uygulanmadığı alanlarda savunma sanayii alt sektörlerle bölünür ve seçilen alt sektörlerde millî ana yüklenici uygulamasına gidilir. Uygun millî gizlilik derecesine haiz tesis güvenlik belgesi bulunmayan şirketler, bu durumda, ancak alt yüklenici olabilirler. Bu konudaki uygulama esasları Millî Savunma Bakanlığınca ayrıca yayımlanır.
- Yurt dışından satın alınmasına karar verilen teçhizat ve sistemlerde, öncelik yerli savunma sanayiinde olmak üzere, ülke sanayine katkı sağlayacak direkt ve/veya indirekt off-set uygulamalarına imkân verecek tekliflere öncelik verilir. Off-set uygulamasının esasları MSB.lığınca belirlenir.
- Acil alım uygulaması azaltılır, zorunlu olmadıkça acil alım yapılmaz.
- Tedarik mevzuatında yurt dışında konuşlu şirketleri yerli şirketler karşısında avantajlı konuma getiren farklılıklar giderilir.

- Tedarikte, gerekli görülmesi halinde yerli firmalar lehine ve yurt içinde ürettikleri artı değer bazında, her bir ihale için, alınacak Bakanlar Kurulu kararında belirtilen oranlarda %15'e kadar fiyat farkı avantajı verilebilir.
- Projeler peşin alım sistemi içerisinde değerlendirilir, kredi konusu ayrı olarak ele alınır. Ancak muhtelif krediler arasında önemli maliyet farkı yaratabilecek unsurlar bulunması halinde fiyat teklifleri kredi maliyetleri de dikkate alınarak değerlendirilir.
- Yerli sanayi alt yapısından azamî ölçüde yararlanılır.
- Silâhlı Kuvvetlerin silâh, araç ve gereç ihtiyaçlarının karşılanmasında ikili ve çok taraflı ilişkiler kapsamında mümkün olan iş birliği projelerine katılım hedeflenir. Bu kapsamda Türkiye'nin üye olduğu BAB, NATO ve benzeri uluslar arası kuruluşlar bünyesindeki silâhlanma, savunma araştırmaları ve teknolojilerin geliştirilmesine ilişkin programlar plânlama aşamasından başlanarak izlenir, gerek duyulduğu ölçüde ve mümkün olan en erken zamanda proje çalışmalarına katılır. Katılınan programlardan endüstriyel fayda/katılım ve benzeri edimler sağlanır.
- Mevcut veya kurulacak tesislerin kapasitelerinin tespitinde muhtemel ihrac imkânları da dikkate alınır.
- Savunma sanayii alanında faaliyet gösteren kuruluşlara ait üretim tesislerinde uluslar arası standartlara uygun Kalite Güvencesi Sisteminin kurulması zorunludur. Bu konuda yan sanayinin de geliştirilmesine ve ana sanayii ile bütünleştirilmesine çalışılır.
- Savunma sanayii ürünlerinin ihracına katkıda bulunmak üzere kodlama ve tanımlama sistemine önem verilir. Savunma sanayii ürünlerinin NATO Kodlandırma Sistemine entegre edilmesi için gerekli destek sağlanır.
- Halen Silâhlı Kuvvetlere ait tesislerde sürdürülen yedek parça ve malzeme üretiminin, yurt içi sanayiinin gelişimine paralel olarak bir plân dahilinde azaltılması ve bu birimlerin aslî görevleri olan bakım ve idame faaliyetlerine dönmeleri teşvik edilir.
- Savunma ihtiyaçları yanında sivil ihtiyaçlar da göz önüne alınır.

- Millî olması zorunlu ve kritik ihtiyaçların karşılanmasına yönelik yurt içi üretim; uluslar arası yükümlülüklerimiz de göz önüne alınarak yatırım ve ihracat teşvikleri ile desteklenir. Projeler çerçevesinde küçük ve orta büyüklükteki işletmelere iş aktarılması temin edilir, teknoloji ve üretimin ülke çapında yaygınlaştırılması sağlanır.
- Savunma sanayiinin yurt içi ve yurt dışı rekabete açık olarak geliştirilmesi esastır. Rekabete açık, mevcut kaynaklar çerçevesinde Silâhlı Kuvvetlere teslim edilecek teçhizatın nitelik ve nicelik olarak yeterli düzeyde olmasını sağlayacağı gibi tedarik maliyetini de azaltacaktır. Ancak sanayimiz ve ilgili kuruluşlarımız, bir hizmet yarışı ortamında fakat yıkıcı rekabete girmeden devlet ve millet bütünlüğü ve menfaatini gözeterek kendi aralarında teknolojik iş birliği yapmaları esastır.
- Yurt içinde üretilen savunma teçhizatının Dış Ticaret Mevzuatı çerçevesinde ihracı, ülkemize döviz girdisi sağlaması yanında artan üretim miktarları sayesinde de daha rasyonel bir üretim imkânı sağlayacaktır. Bu nedenle dost veya müttefik ülkelere savunma teçhizatı satışı hususunda tanıtım ve kredi imkânları dahil her türlü destek sağlanarak, ilgili bakanlık ve kuruluşlarla koordineli olarak malî imkânlar ölçüsünde uygun bir kredi mekanizması kurulur.
- Savunma sanayiinin tanıtımı tek elden yapılır ve devlet tarafından malî destek sağlanır. Bu amaçla belirlenecek önemli merkezlerde yapılacak inceleme ve değerlendirme sonuçlarına göre savunma sanayii konularına vâkıf bir subay askerî ataşelik kadrolarında görevlendirilebilir. Tanıtım da dış temsilciliklerin askerî ataşelikleri, ekonomi ve ticaret müşavirlikleri ile, ilgili olabilecek tüm birimlerinin hizmetlerinden de yararlanır.
- Savunma sanayiinin kurulması, işletilmesi, geliştirilmesi ve modern teknolojinin izlenebilmesi, yeterli miktar ve nitelikteki teknik insan gücünün mevcudiyetine bağlıdır. Gerekli görülen alanlarda teknik personelin yurt içinde ve yurt dışında eğitimi maksadıyla gerekli destek ve koordinasyon Millî Savunma Bakanlığı tarafından sağlanır.

5.4 GELECEK VİZYON VE SOSYO-EKONOMİK HEDEFLER

Cumhurbaşkanımız Sayın Ahmet Necdet Sezer' in 14 Mart 2001 tarihinde Harp Akademileri Komutanlığı' nda yaptığı konuşma da, ülkemizde 2023 yılına kadar gerçekleştirilmesi gereken beş ana hedef arasında bilgi toplumu olmanın önemine değindikten sonra “Silahlı kuvvetlerin 21. yüzyıl jeostratejik ortamının gereksinimlerine yanıt verecek ve Ortak Hareket Konsepti' nin gereklerini yerine getirecek biçimde yeniden örgütlenmeli ve yenilenmeli, en yüksek caydırıcılık gücüne ve hazırlık düzeyine yükseltilmeli ve etkin bir savunma sanayii ile desteklenmelidir” sözleriyle Türkiye 2023 vizyonu kapsamında savunma sanayiinin konumunu vurgulamıştır.

Türk Savunma Sanayi' nin hedefleri konusundaki değerlendirmeler neticesinde ve savunma sanayii paneli 2023 vizyonu ön raporunda “Türk Savunma Sanayi Vizyonu” belirtilmiştir: [52]

“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 sanayiine sahip olmaktır.” Bu vizyonu hayata geçirmek için gerçekleştirilmesi gereken hedefler aşağıda belirtilmiştir:

a. Ulusal güvenlik gereksinimlerini karşılayan sistem ve teknolojileri özgün olarak araştırma, geliştirme 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 yurt içinden, “Ar-Ge' ye dayalı tedarik” programlarıyla karşılanması, bunun için Ar-Ge' ye dayalı tedarik sisteminin uygulamaya sokulması; ihtiyaçların belirlenmesi 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 eşgüdüm sağlanarak, üniversite ve araştırma kurumlarının çalışmalarının mümkün olduğunca öncelikli alan ve ihtiyaçlara yönlendirilmesi,
- Sektörde, çalışan kişi başına ortalama üretimin, bugünkü değeri olan 50.000 ABD Doları/adam*yıl'dan 2023 yılına kadar 250.000 ABD Doları/adam*yıl değerine çıkartılması,
- Sektörde yerli katkı oranının en az % 60 seviyesine çıkarılması,
- Tasarım yeteneğinin kazandırılması ve ulusal sanayiinin geliştirilmesi
- İhtiyaçların belirlenmesi(süresi,sürekliliği, kaynaklandırılması), yazılım ağırlıklı sistemlerin tedariki için özel esasların getirilmesi dahil tedarik sisteminin yeniden yapılandırılması .

b. Sistem ve teknoloji alanlarında dünya ölçeğinde 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,

- Yurt dışına 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,

c. Ulusal bilim ve teknoloji alt yapısının gelişmesi için;

- Ulusal ihtiyaçların karşılanmasına yönelik tedarik programlarında, teknoloji üretiminin, 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.

d. Toplumsal refaha katkı hedefine uygun 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, genel sanayii ile uluslararası sanayiye entegre olabilecek dinamik bir yapıya kavuşturulması;
- Sektörde istihdam edilecek personel sayısının 60.000 kişiye çıkartılması.

5.4.1 Sosyo-Ekonomik Hedefler

Kaynakların, yukarıdaki belirtilen hedeflere paralel olarak, 2023 yılı için sektörel ve sosyo-ekonomik tahminler:

Tablo5.2: Sektörel ve Sosyo-ekonomik Hedefler [52]

Varsayımlar	2002	2023
Tahmini Nüfus(Milyon)	68	90
Tahmini Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (Milyar Dolar)	180	1900
Kişi Başı Savunma Harcaması (Dolar)	130	534
Savunma Harcamaları (Milyar Dolar)	9	48
Gayri Safi Yurt İçi Hasılaya Oranı	0,05	0,03
Silah Malzeme ve Teçhizat Alımları (Milyar Dolar)	5	14,4
Yurt İçi Teçhizat Alımları ve ARGE (Milyar Dolar)	0.9	11.5
Sektörde Çalışan Başına Üretim (ABD Doları/adam*yıl)	50.000	250.000
Sektörde Çalışan Başına İhracat (ABD Doları/adam*yıl)	10.000	58.500
Savunma İhracatı (Milyar Dolar)	0.25	3,5
Sektörde İstihdam Edilen Personel	25.000	60.000
Savunma ARGE Personeli	1.500	10.000
Temel ve Uygulamalı Araştırma ve Teknoloji Geliştirme Projelerine Ayrılan Kaynağın Silah Malzeme ve Teçhizat Bütçesine oranı	0,5	5
Temel-Uygulamalı Ar-Ge Projelerine Savunma Bütçesinden Ayrılan Kaynak (Milyon Dolar)	75	720

5.4.2 Teknolojik Hedefler

Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayii Paneli'nin Vizyon 2023 çalışması kapsamındaki en önemli amacı, Türk Silahlı Kuvvetleri tarafından, ulusal savunma ve güvenlik ihtiyaçları odaklı olarak gerçekleştirilmekte olan uzun vadeli teknolojik hedefleri belirleme ve bu hedefleri gerçekleştirmektir. 2023 yılına kadar gündemde olacağı düşünülen teknoloji konuları:

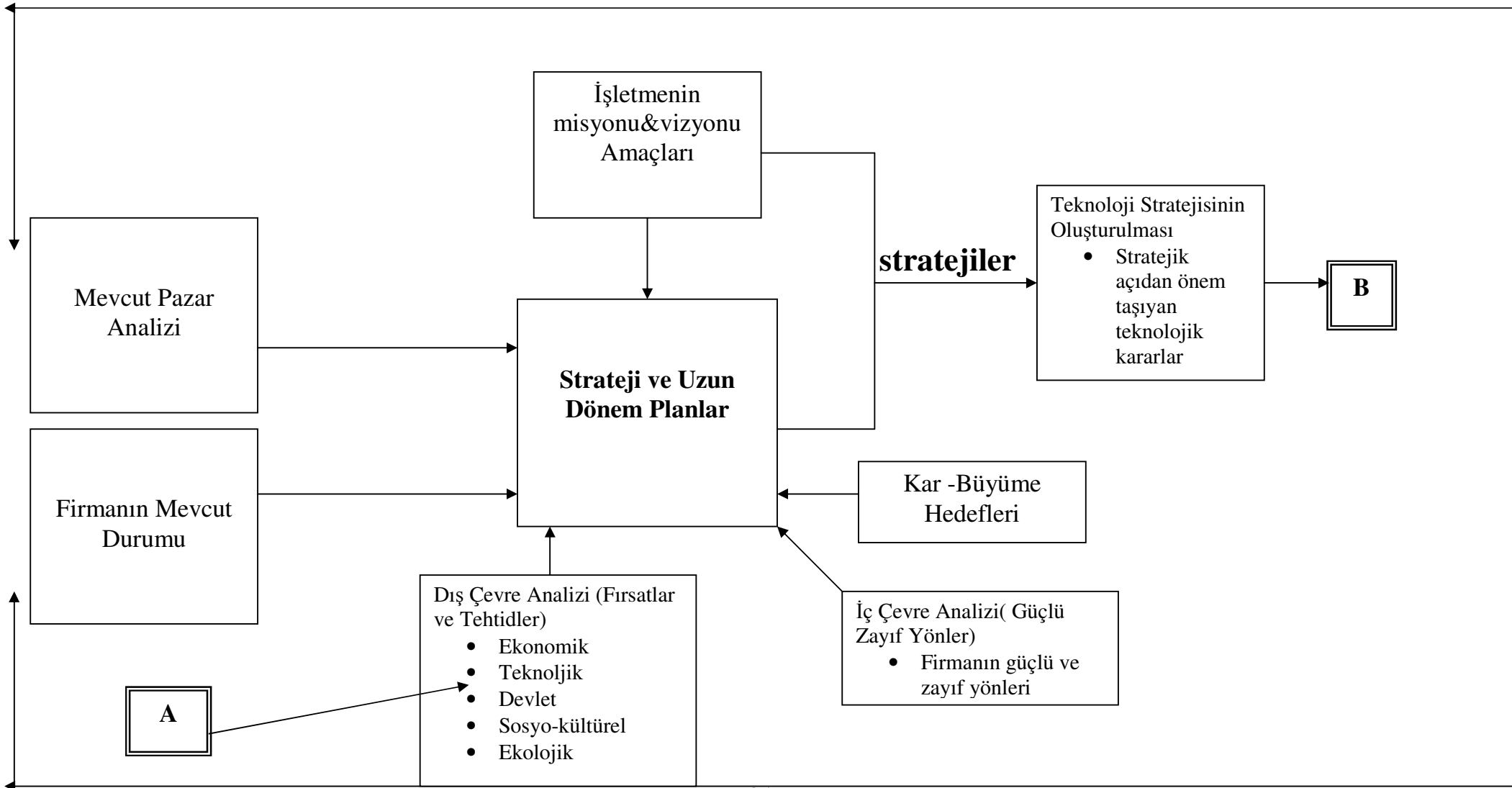
- Bilişim Teknolojileri
- Sensör, Elektronik ve Haberleşme Teknolojileri
- Seyrüsefer, Güdüm, Kontrol ve Mikroelektromekanik Sistem Teknolojileri

- İtki, Güç ve Enerji Teknolojileri
- Kara, Deniz, Denizaltı ve Hava Platform Teknolojileri
- Uzay ve Uzayın Kullanımına İlişkin Teknolojiler
- Alışılmış Olmayan Sistem, Üretim Teknolojileri ve Nanoteknoloji
- Stratejik Malzeme Teknolojileri
- Biyoteknoloji, Biomedikal ve Sağlık Teknolojileri
- Silah ve Mühimmat Teknolojileri
- Modelleme/Simülasyon/ Analiz ve Eğitim Teknolojileri [52]

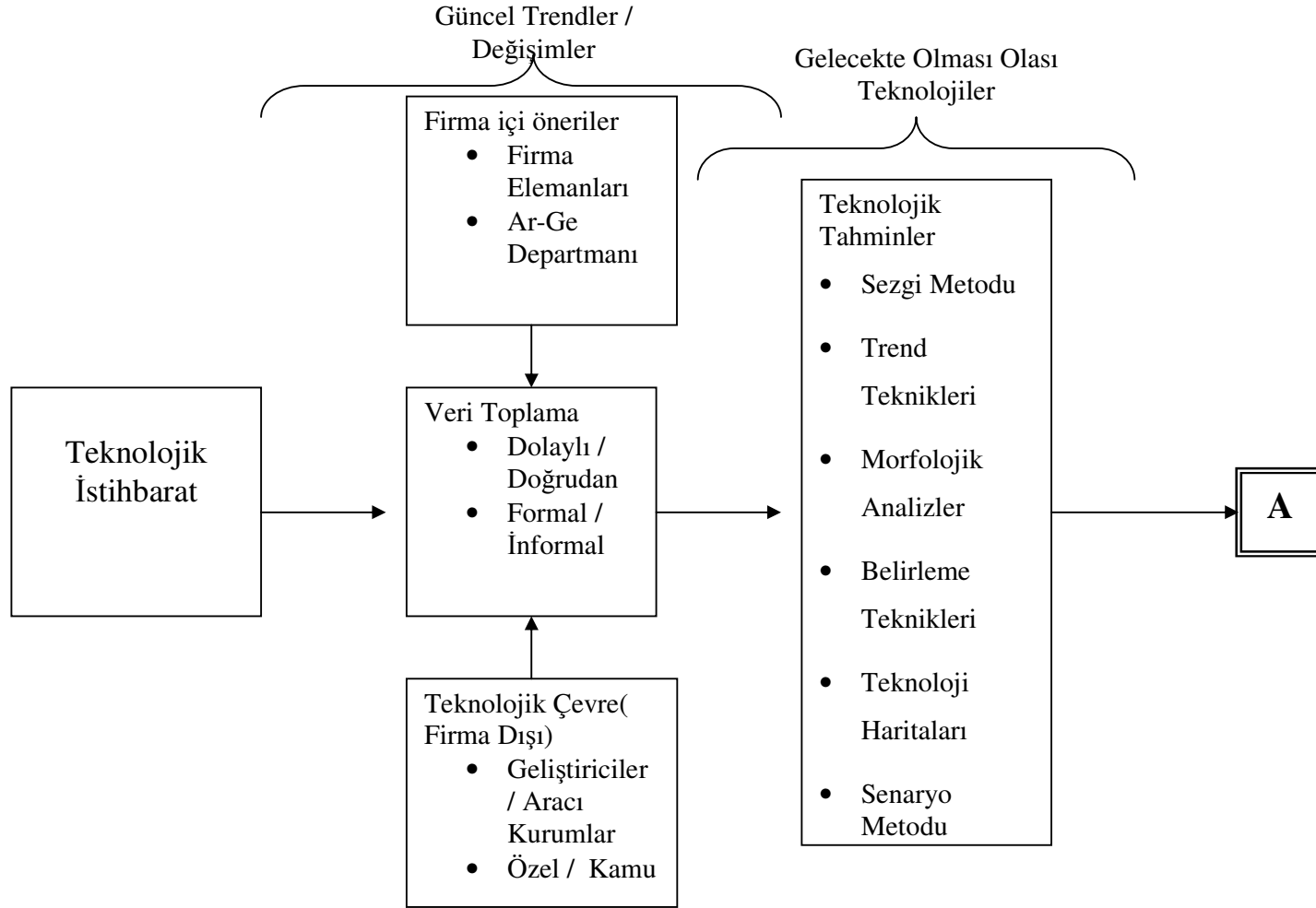
6. SAVUNMA SANAYİİ İÇİN TEKNOLOJİ STRATEJİSİ BELİRLEME MODELİ

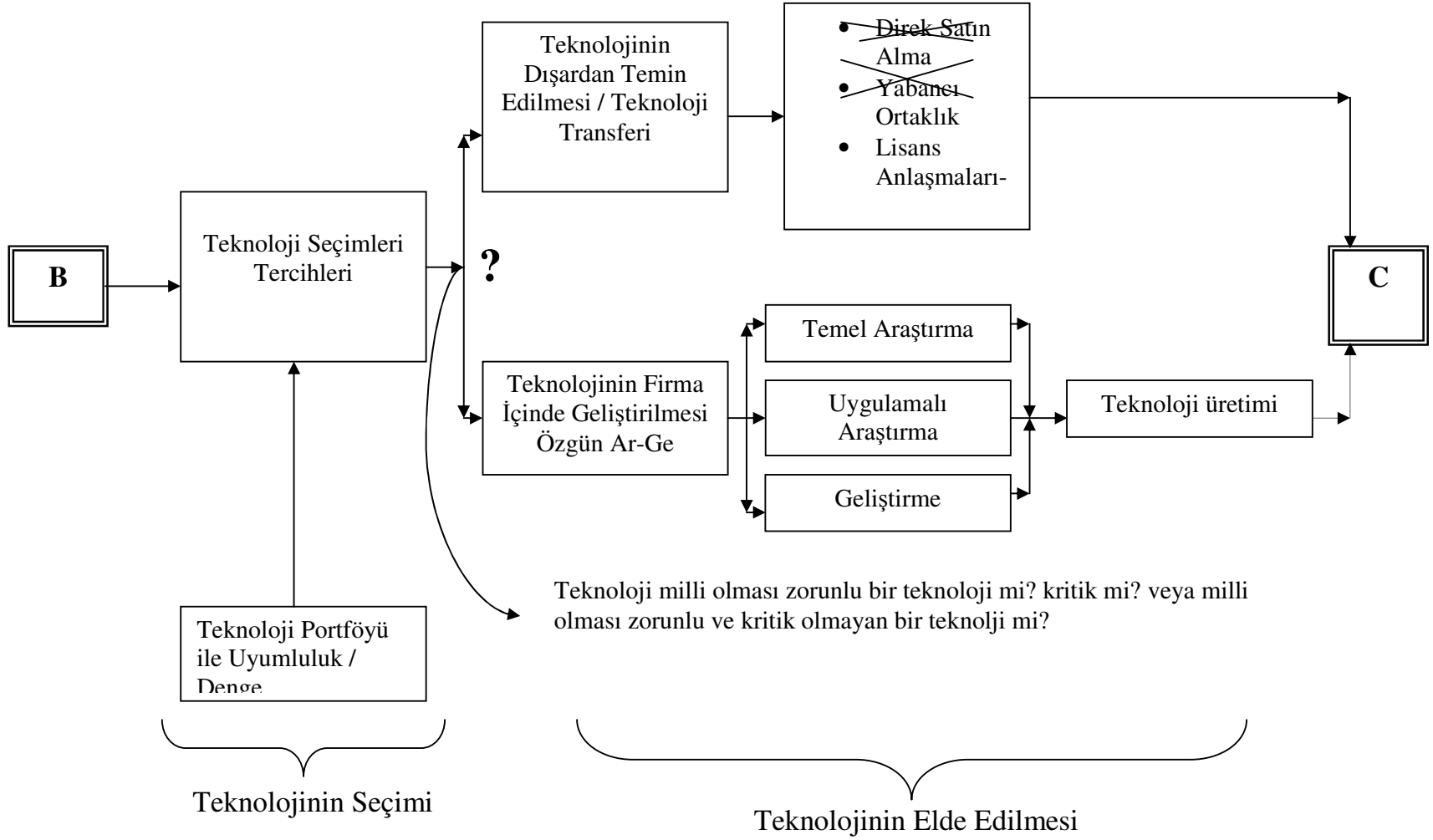
Tez çalışmasının altıncı kısmında Türk Savunma Sanayii firmaları için “Teknoloji Stratejisi Belirleme Modeli” geliştirdim. Söz konusu model aşağıda görülmektedir:

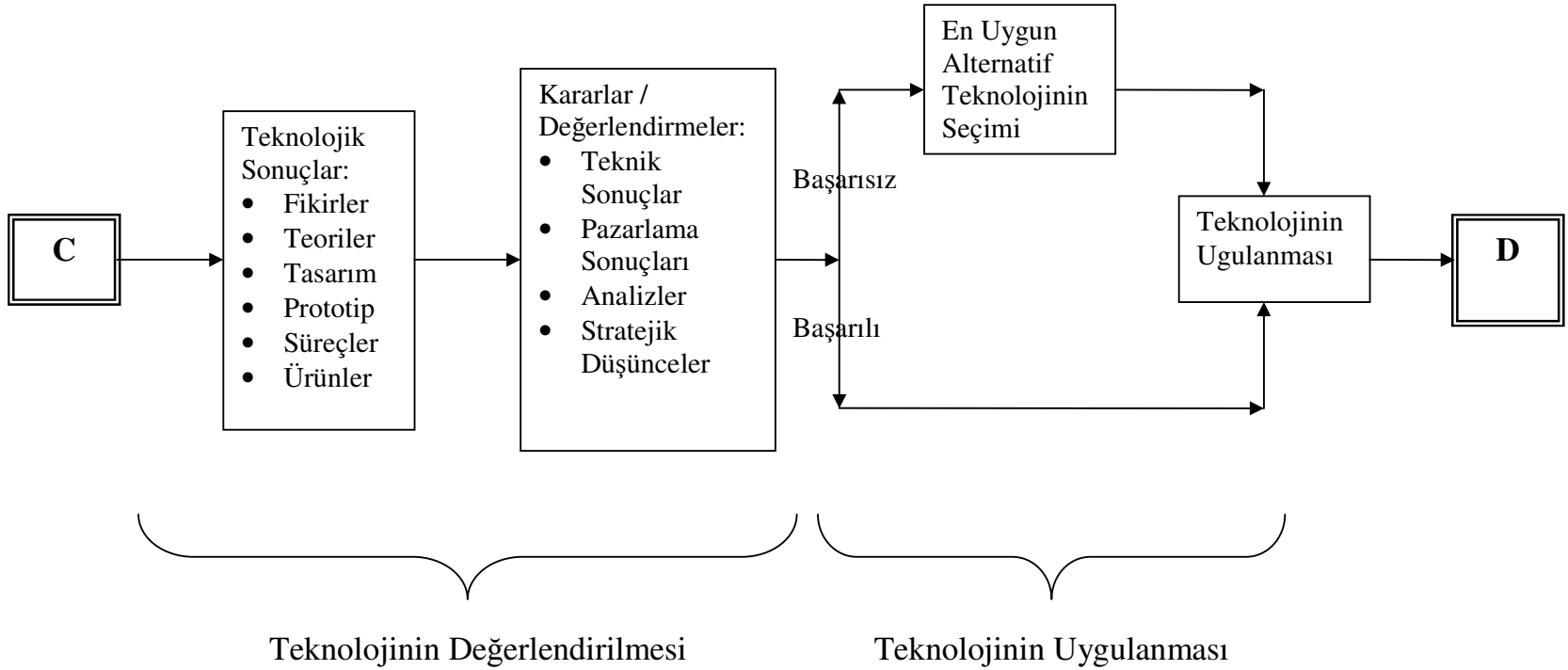
SAVUNMA SANAYİİ İÇİN TEKNOLOJİ STRATEJİSİ BELİRLEME MODELİ

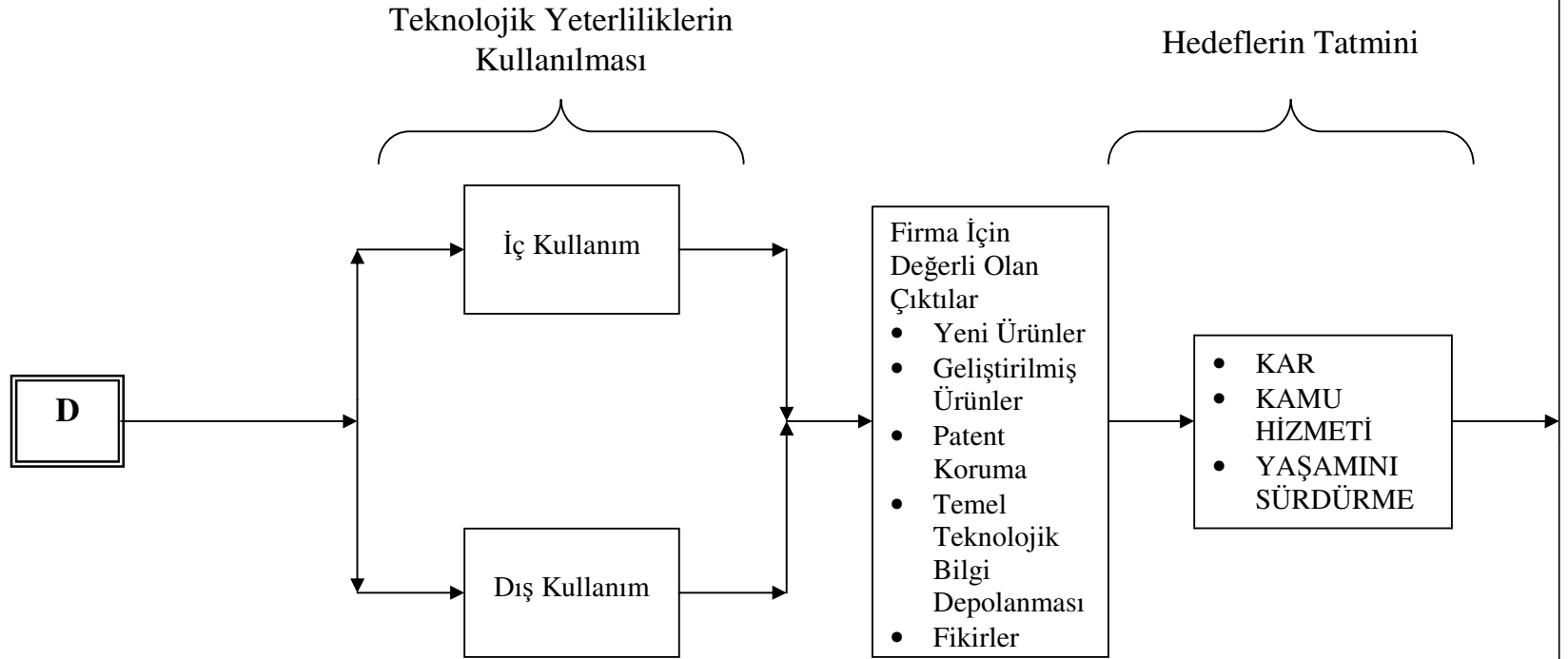


TEKNOLOJİK DIŞ ÇEVRE ANALİZİ









7.TÜRK SAVUNMA SANAYİİ FİRMALARININ TEKNOLOJİ STRATEJİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

7.1 ARAŞTIRMANIN AMAÇLARI

Türkiye’ de savunma sanayiinde faaliyet gösteren firmaların teknoloji-strateji ilişkilerini belirlemek ve değerlendirmek amacı ile bir anket çalışması hazırlanmıştır. Anket çalışmasının ana amacı, savunma sanayii için geliştirilen teknoloji stratejisi belirleme modelinin, savunma sanayiinde ki uygulanma durumunu ortaya koymaktır.

Araştırmanın kapsamı şu sorularla açıklanabilir:

- Teknoloji stratejisi nedir? Nasıl belirlenir?
- Teknoloji kavramının firma için stratejik önemi nedir?
- Firma içinde kullanılan teknolojiler hangi sınıfa girmektedir?
- Firmanın belirlediği bir teknoloji stratejisi var mıdır?
- Strateji belirleme sürecinde dış çevre analizi yapılıyor mu?
- Strateji belirleme sürecinde firma içi önerilerden yararlanılıyor mu?
- Strateji belirleme sürecinde teknolojik çevreden yararlanılıyor mu? Hangi yollarla?
- Strateji belirleme sürecinde teknoloji portföyü analizi yapılıyor mu?
- Strateji belirleme sürecinde teknoloji tahmin teknikleri kullanılıyor mu?
- Teknoloji nasıl temin ediliyor? Ne kadar “milli” bir savunma sanayiine sahibiz?
- Ar-Ge yatırımları ne kadar?
- Ar-Ge faaliyetleri nelerdir?

7.2 ARAŞTIRMANIN TASARIMI ve METODU

7.2.1 Veri Toplama Metodu

SSM kayıtlı 51 firmaya posta yolu ile “Türk Savunma Sanayii Teknoloji Strateji Belirleme Anketi” oluşturularak gönderilmiştir.

7.2.2 Veri Toplama Prosedürü ve Aracı

Toplam 5 sayfa 21 sorudan oluşan “Savunma Sanayii Teknoloji Strateji Belirleme Anketi” bahsedilen 51 firma Genel Müdürüne 9 Kasım 2006 tarihinde postalandı ve yanıtlıyıcılardan anketi cevaplayıp en geç 24 Kasım 2006 tarihine kadar geri göndermeleri istendi. Söz konusu anket ekte sunulmuştur.

Ankete katılımın sağlanması amacıyla anketin kapak sayfasına cevapların gönderebileceği faks numarası, ayrıca anketi e-posta yolu ile göndermek isteyen firma yetkililerine diledikleri takdirde anketin e-posta ile iletilebileceği belirtilmiştir.

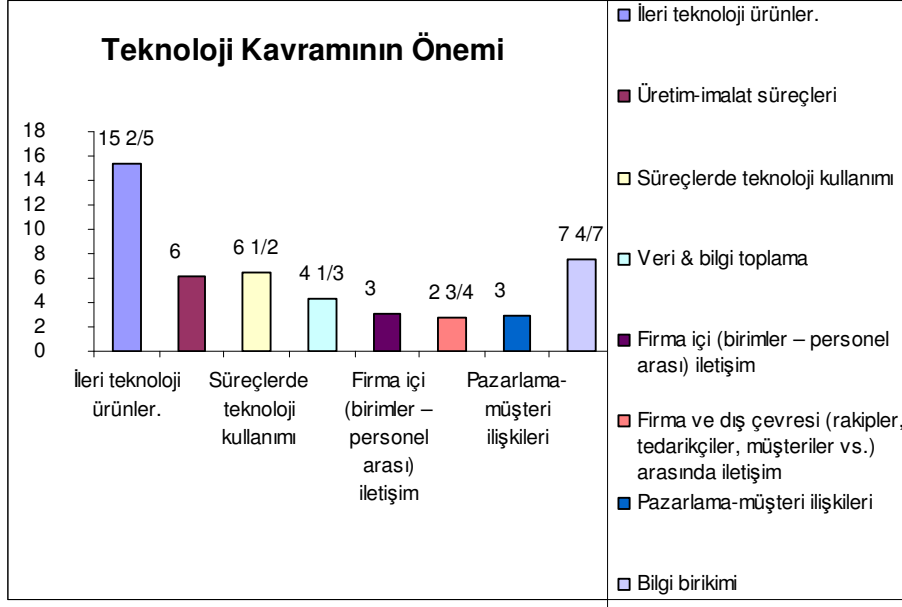
Firmalara postalanan 51 anketten 19 tanesi cevaplanmıştır. Sonuç olarak 19 anketin kullanılabilir olduğu görülmüştür. Bu çerçevede anket çalışmasına katılım oranı % 37.2 olmuştur. Buda SSM kayıtlı savunma sanayii firmalarının % 37.2’ ünü göstermektedir. Bu nedenle anket çalışması, savunma sanayinin yaklaşık üçte birlik kısmından fazlasını yansıtmaktadır.

7.2.3 Analiz Yöntemleri

Tüm anketler kodlandıktan sonra veriler analiz amacıyla Microsoft Excell programına yüklenmiştir. Veriler analiz edilirken grafikler kullanılmıştır.

7.3 ANALİZ ve BULGULAR

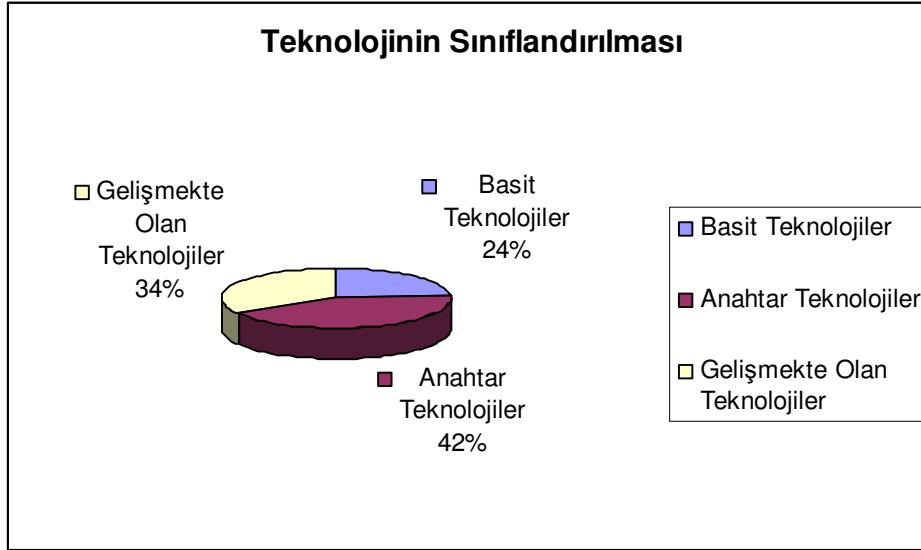
Anketin 1. sorusunda teknoloji kavramının firma için stratejik önemi belirlenmeye çalışılmıştır. Seçenekler arasında; ileri teknoloji ürünler, üretim-imalat süreçleri (bilgisayar kontrollü makineler ve hatlar vs.), süreçlerde teknoloji kullanımı, veri & bilgi toplama, firma içi (birimler – personel arası) iletişim, firma ve dış çevresi (rakipler, tedarikçiler, müşteriler vs.) arasında iletişim, pazarlama-müşteri ilişkileri ve bilgi birikimi bulunmaktadır. Aşağıda, anketten çıkan sonuç grafik şeklinde görülmektedir.



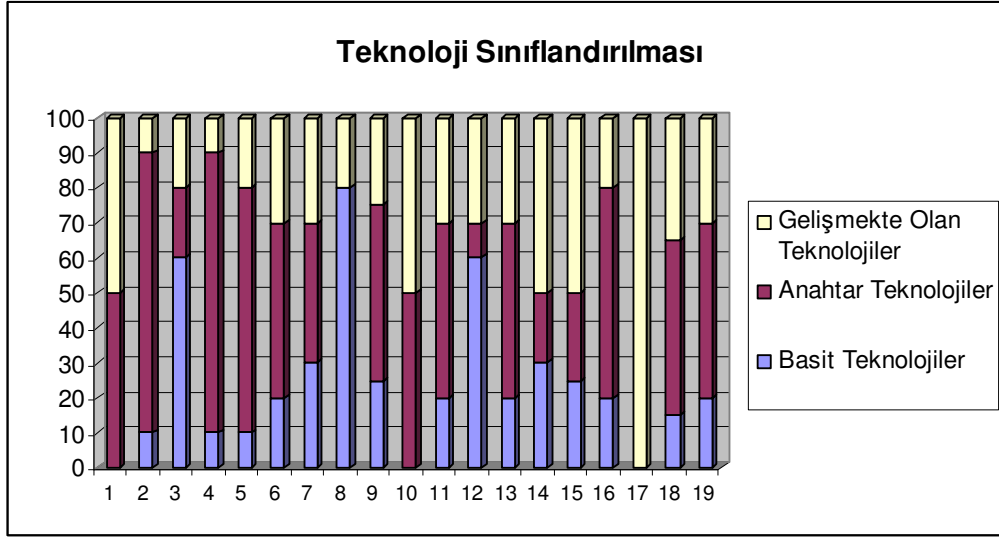
Şekil 7.1: Firmalar İçin Teknoloji Kavramının Önemi

Anketin 2. sorusunda firmanın kullandığı teknolojilerin yüzdesel olarak sınıflandırılması amaçlanmıştır. Bu sınıflandırma yapılırken teknolojiler basit, gelişmekte olan ve anahtar teknolojiler olarak ayrılmaktadır. [11]

Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



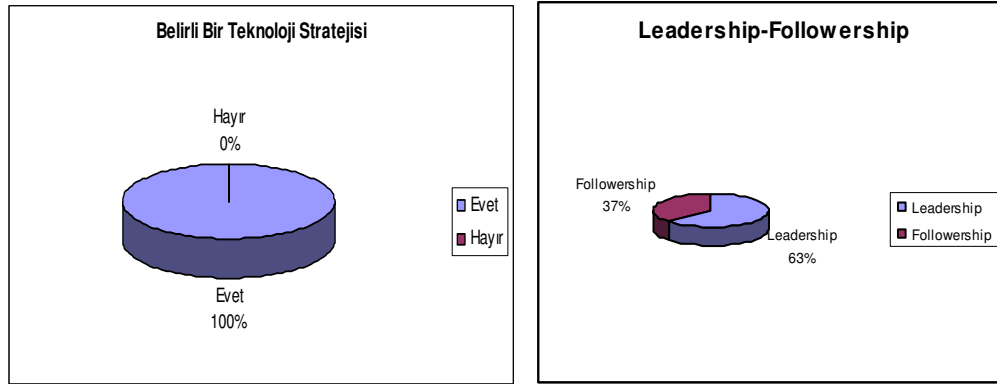
Şekil 7.2: Firmaların Kullandığı Teknolojilerin Sınıflandırılması(Ortalama Değer)



Şekil 7.3: Anket Sonuçlarına Göre Firmaların Sahip Oldukları Teknolojilerin Sınıflandırılması

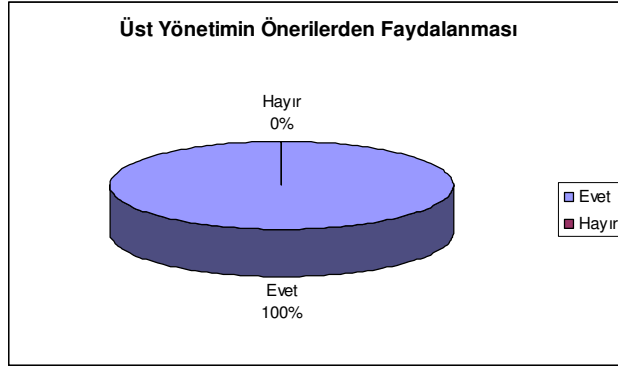
Anketin 3. sorusunda firmaların belirli bir teknoloji stratejisine sahip olup olmadıkları, genel hatlarıyla teknoloji stratejisi olarak yeni ürünleri ilk geliştiren olmayı yada pazardaki yeni teknolojileri takip etmeyi mi tercih ettikleri belirlenmeye çalışılmıştır. [27]

Anketten çıkan sonuç aşağıda görülmektedir.



Şekil 7.4: Firmaların Genel Hatlarıyla Teknoloji Stratejisi

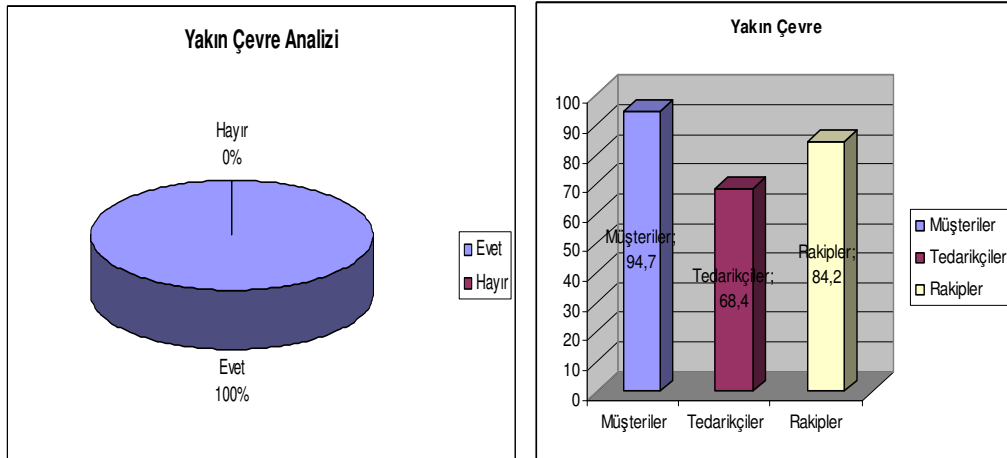
Anketin 4.sorusunda firmanın teknoloji stratejisini belirlenirken üst yönetimin, teknik personel, firma elemanları ve Ar-Ge departmanının önerilerinden faydalanıp faydalanmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir:



Şekil 7.5: Firma Üst Yönetiminin, Teknik Personel, Firma Elemanları ve Ar-Ge Departmanının Önerilerinden Faydalanması.

Anketin 5. sorusunda firmanın güncel değişimleri ve trendleri takip etmek için yakın çevre analizi yapıp yapmadığı, yapıyorsa yakın çevrede nereleri incelediği belirlenmeye çalışılmıştır. [26]

Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



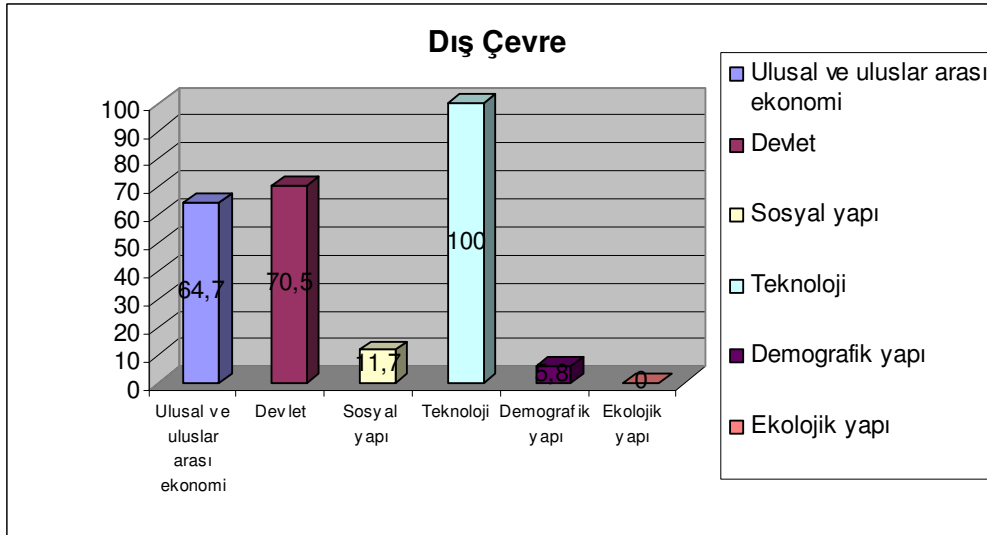
Şekil7.6: Yakın Çevre Analizi

Anketin 6.sorusunda firmanın güncel değişimleri ve trendleri takip etmek için dış çevre analizi yapıp yapmadığı, yapıyorsa dış çevrede nereleri takip ettiği belirlenmeye çalışılmıştır. [26]

Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görölmektedir.



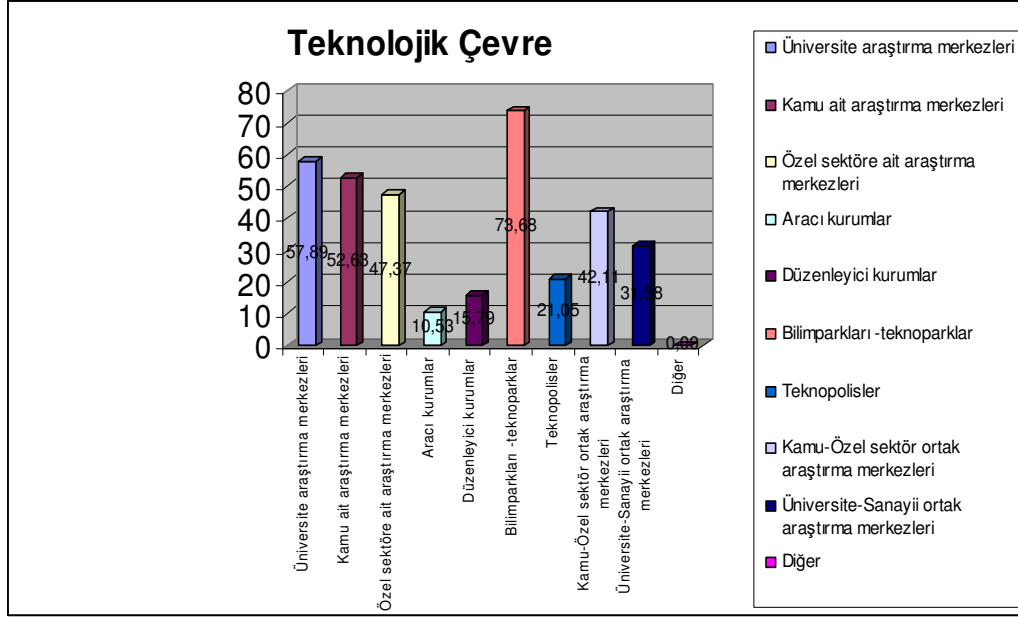
Şekil 7.7: Dış Çevre Analizi



Şekil 7.8: Dış Çevre Analizinde İzlenen Unsurlar

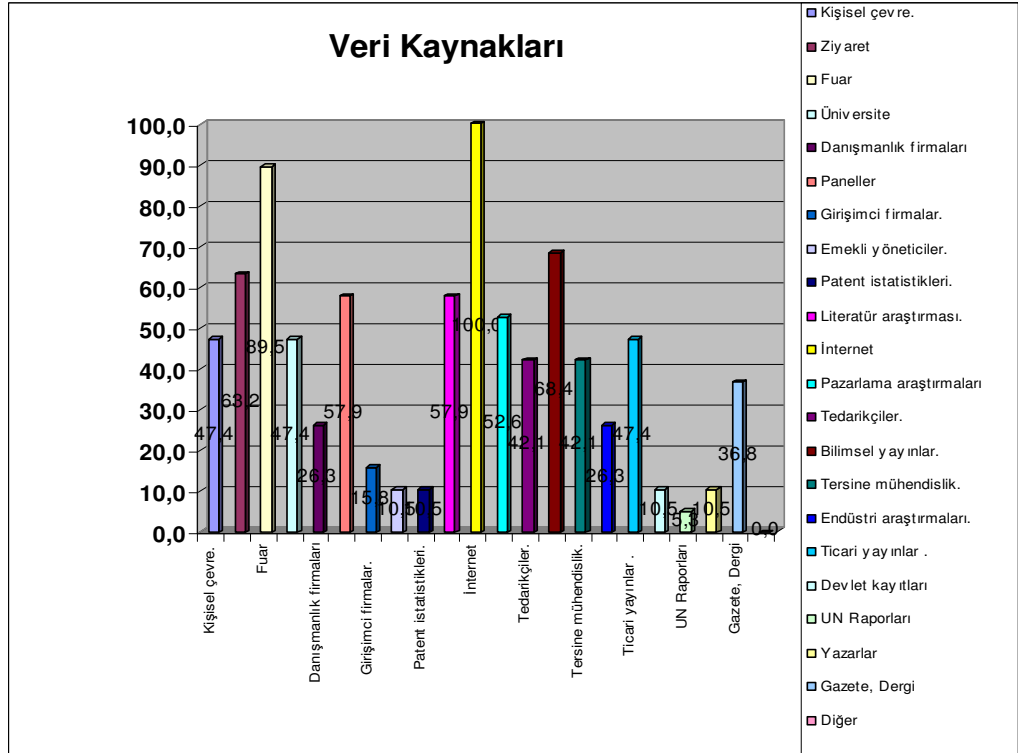
Anketin 7. sorusunda firmanın teknolojik çevre analizinde bilgi toplamak için nereleri takip etmekte olduğu belirlenmeye çalışıldı. [27]

Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görölmektedir.



Şekil7.9: Teknolojik Çevre

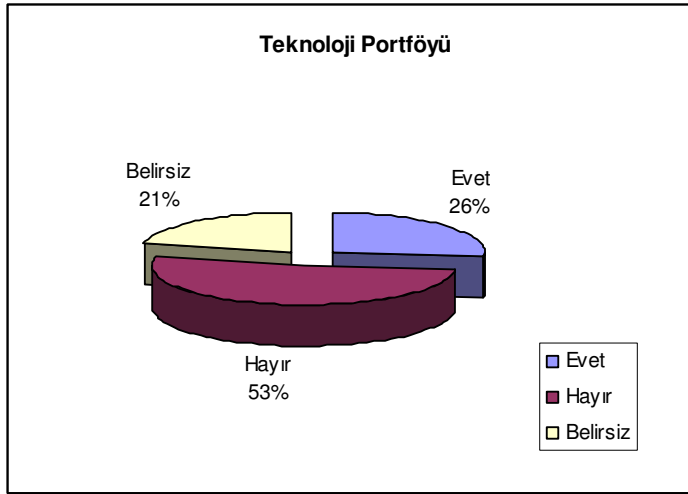
Anketin 8. sorusunda firmanın teknolojik çevre analizinde veri kaynakları olarak nereleri kullandığı belirlenmeye çalışıldı. [27] Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



Şekil 7.10: Veri Kaynakları

Anketin 9. sorusunda firmanın teknoloji stratejisi belirlerken “teknoloji portföyü analizi” yapıp yapmadığı belirlenmeye çalışıldı. [4-12]

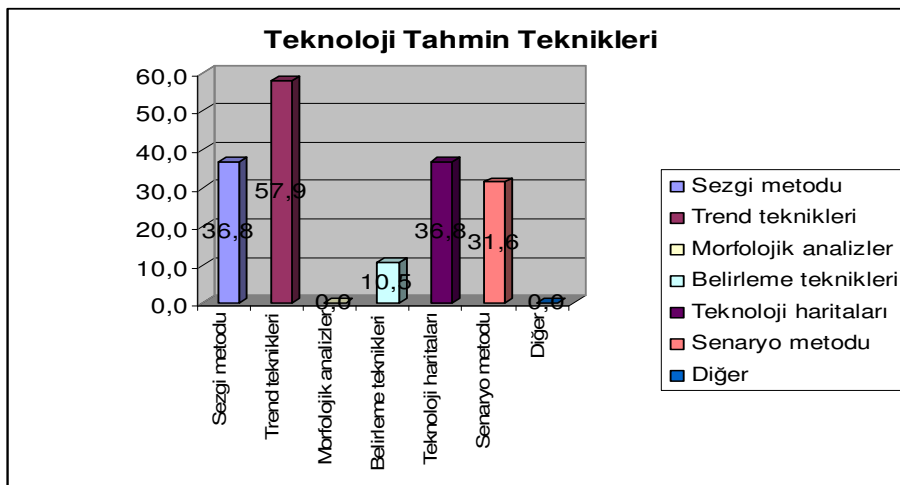
Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



Şekil 7.11: Teknoloji Portföyü

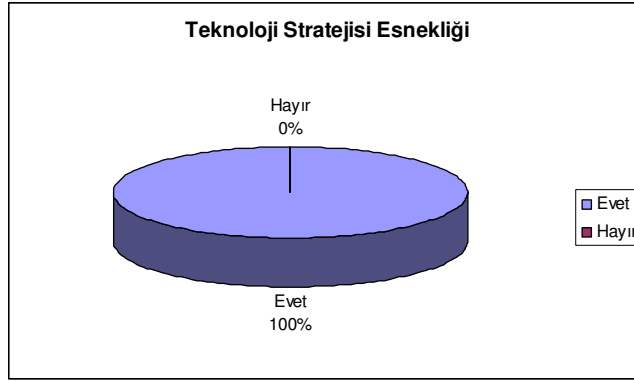
Anketin 10. sorusunda firmanın teknoloji stratejisi belirlenirken “teknoloji tahmin teknikleri” ‘ni kullanıp kullanmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. [31]

Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



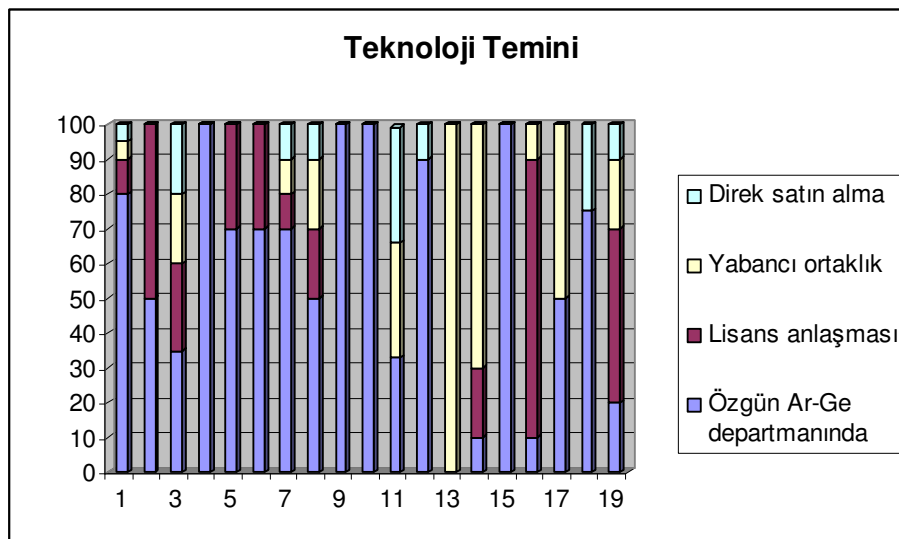
Şekil 7.12: Teknoloji Tahmin Teknikleri

Anketin 11. sorusunda firma teknolojik değişikliklere ve eğilimlere uygun olarak teknoloji stratejilerini yeniden değerlendirmekte yada değiştirmektedir yani teknoloji stratejisinin esnek olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.

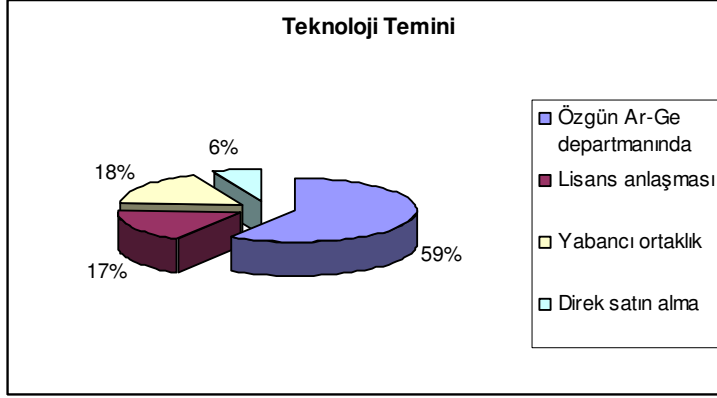


şekil 7.13: Teknoloji Stratejisi Esnekliği

Anketin 12. sorusunda firma, yeni teknoloji ve ürünleri, şirketin içerisinde AR-GE departmanlarında mı üretmektedir, yoksa dış kaynaklar tarafından, stratejik ortaklık yada lisans anlaşmaları yöntemiyle transfer mi etmekte bu belirlenmeye çalışılmıştır. Dolayısıyla sahip olduğumuz milli savunma sanayii ne kadar ‘‘milli’’ bir savunma sanayii, teknolojiyi ne kadar milli ve özgün üretebiliyor belirlenmeye çalışıldı. [14] Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.

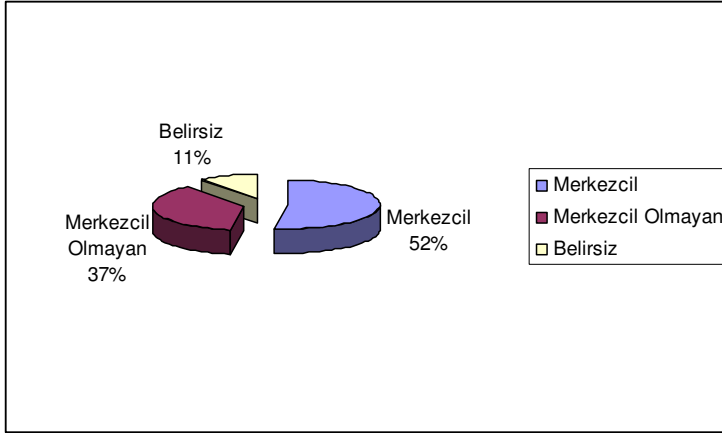


şekil 7.14: Firmaların Teknoloji Temin Metodları



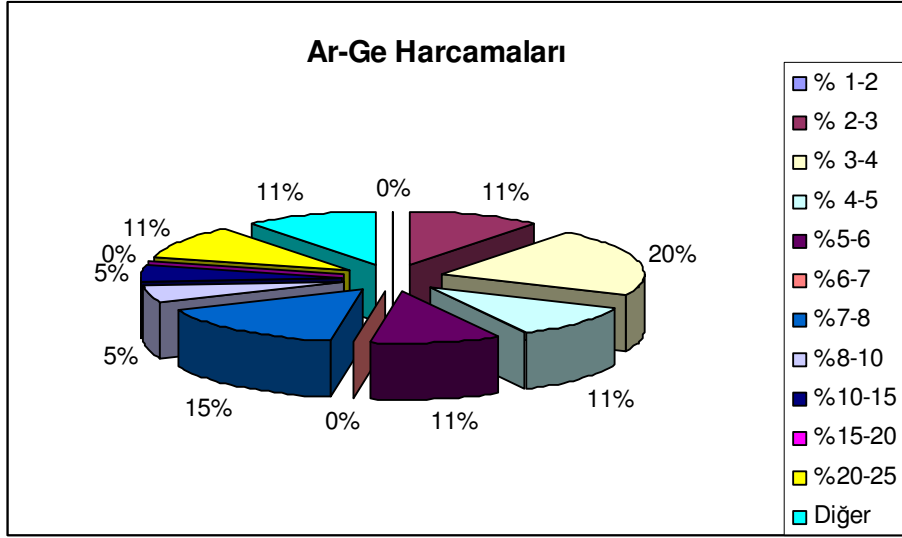
Şekil 7.15: Teknoloji Temini (Ortalama Değer)

Anketin 13.sorusunda Ar-Ge' nin firmanın organizasyon yapısının neresinde olduğu, Ar-Ge' yi organizasyonlarının neresine koydukları belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



Şekil 7.16: Ar-Ge' nin Organizasyondaki Yeri

Anketin 14. sorusunda firma gelirinin yüzde olarak, ne kadar kısmını AR-GE yatırımları için harcanmaktadır belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıda görülmektedir.

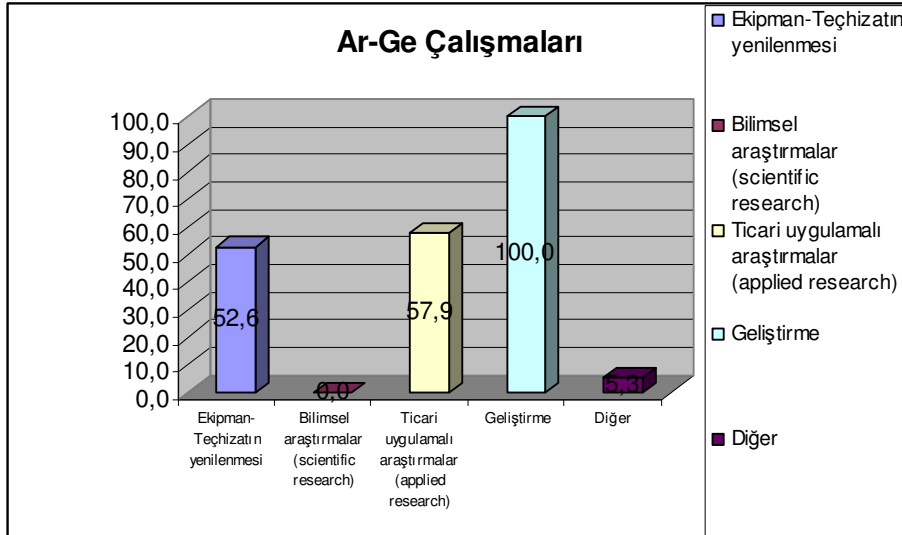


Şekil 7.17: Firmaların Ar-Ge Yatırımları (Gelirin %)

Firmaların ortalama yatırımı gelirlerinin %11,2105 ' dir.

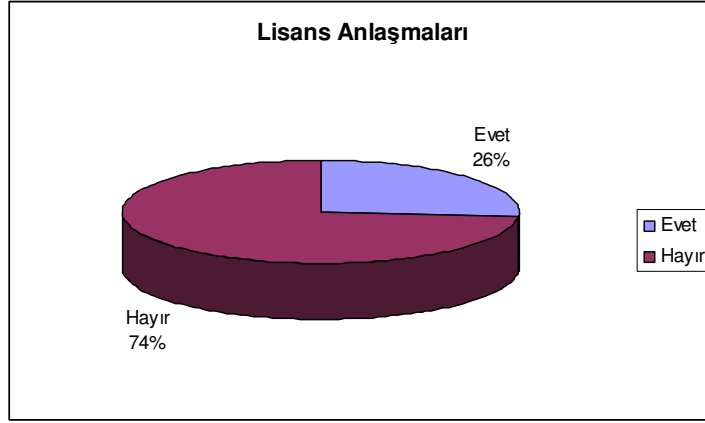
Anketin 15. sorusu firmanın AR-GE çalışmaları için yaptığı yatırımlar, çoğunlukla hangisini kapsamakta belirlenmeye çalışıldı. [9]

Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



Şekil 7.18: Ar-Ge' de Yapılan Çalışmalar

Anketin 16. sorusunda firmanın AR-GE çalışmaları bünyesinde geliştirdiği bir teknoloji için, başka firmalarla lisans anlaşmalarına yönelip yönelmediği belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıda görülmektedir.



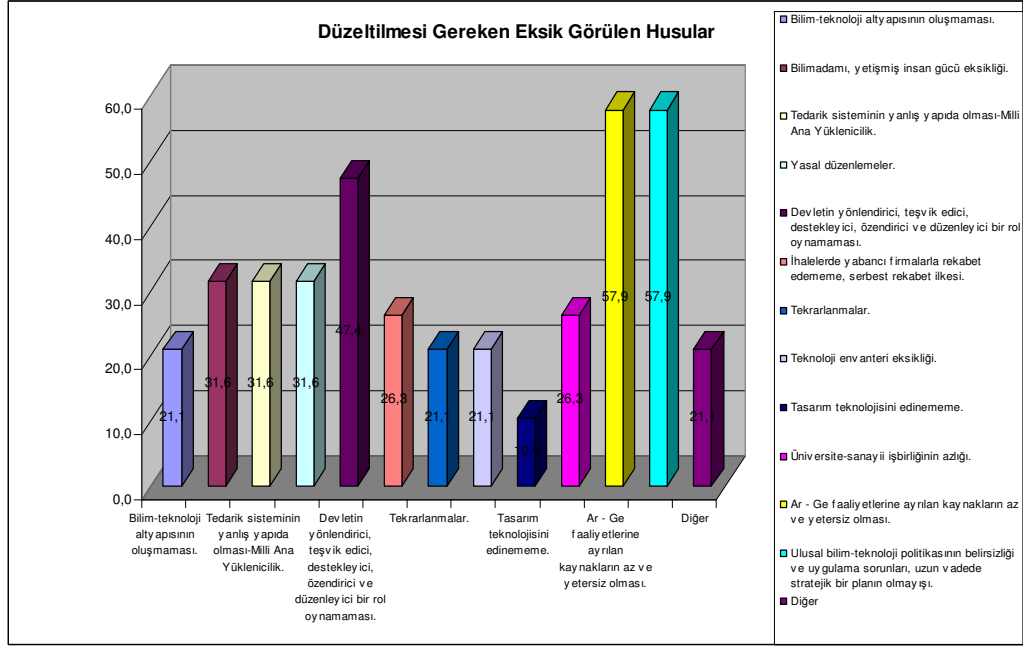
Şekil 7.19: Lisans Anlaşmalarına Yönelme

Anketin 17. sorusunda firmaların üniversiteler ile işbirliği yapıp yapmadığı belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



Şekil 7.20: Üniversite ile İşbirliği

Anketin 18. sorusunda firmanın savunma sanayiinde düzeltilmesi gereken ve eksik gördüğü hususlar belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.

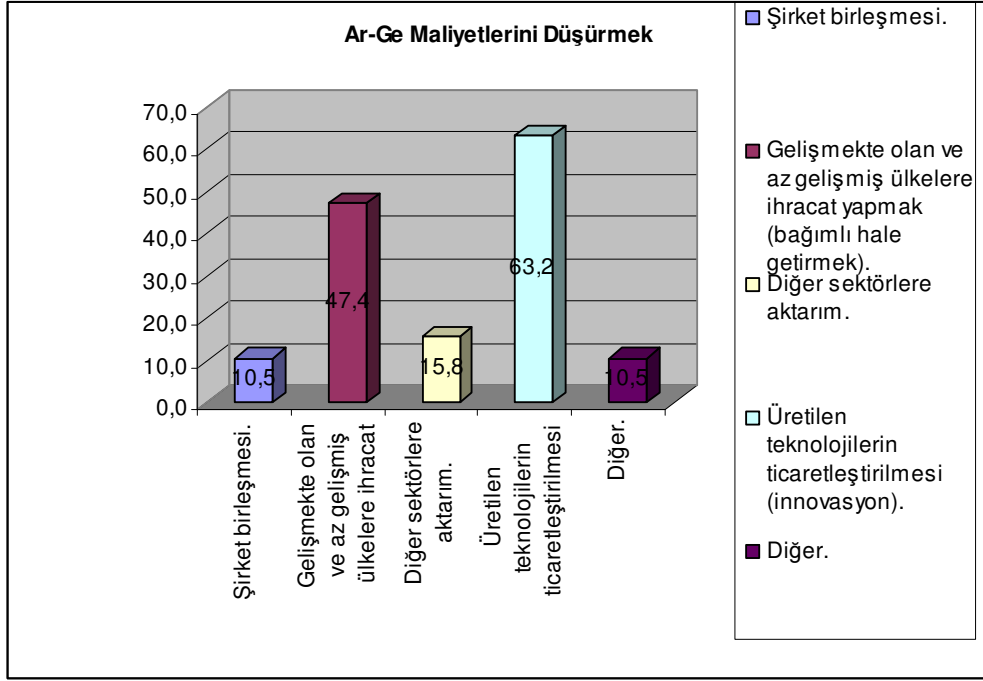


Şekil 7.21: Firmalar Tarafından Eksik Görülen ve Düzeltilmesi Gerekli Husular

Ankette belirtilen diğer hususlar;

- Ar-Ge faaliyetlerine ayrılan kaynağın dağılımı kontrolsüz ve yeterince yaygın değil.
- Ortak çalışma ve Ar-Ge desteği
- İhalelerde "milli" firmalarla rekabet edememe
- İhalesiz verilen işler
- Gerçekçi olmayan ve samimiyetten uzak yaklaşımlar

Anketin 19. sorusunda firma Ar-Ge maliyetlerini düşürmek için gelecekteki planları belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.

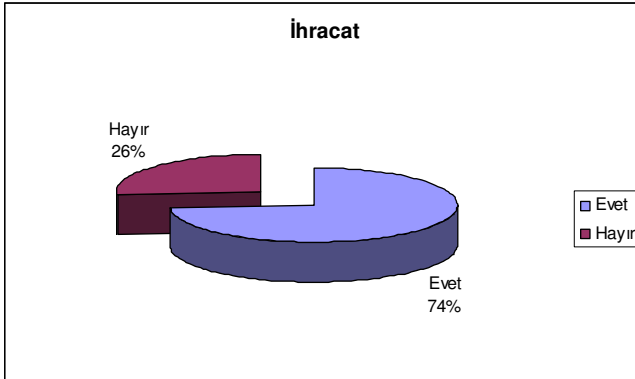


Şekil 7.22: Ar-Ge Maliyetlerini Düşürmek İçin yapılan Çalışmalar

Ankette belirtilen diğer çalışmalar:

- Gelişmiş ülkelere de ihracat yapmak
- Ar-Ge destek fonları
- Stratejik şirket ortaklıları

Anketin 20. sorusunda firmaların yabancı ülkelere ihracat yapıp yapmadığı belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.

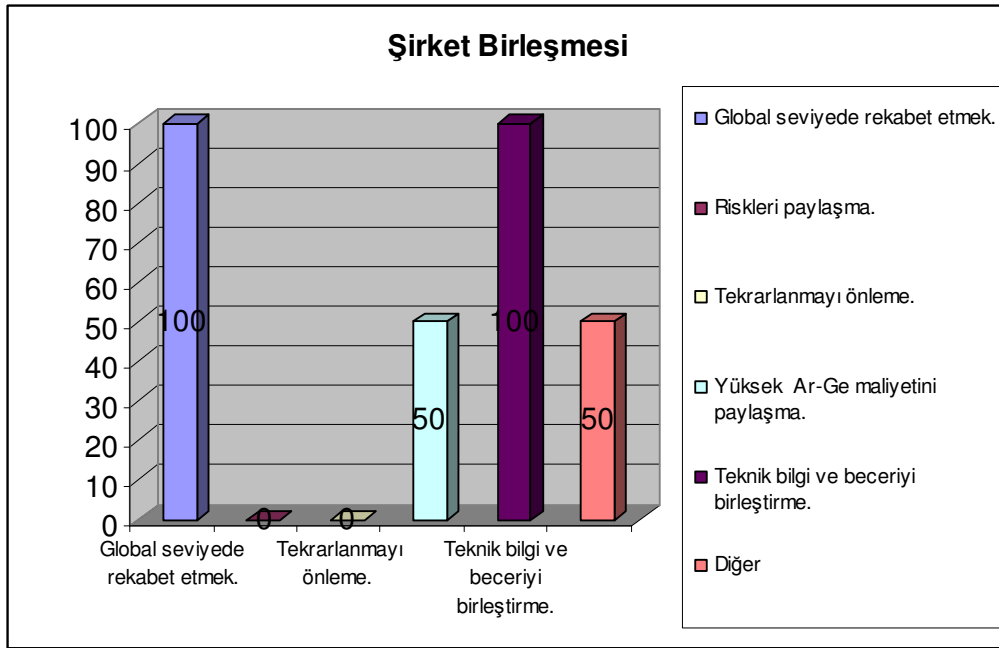


Şekil 7.23: Yabancı Ünelere İhracat Durumu

Anketin 21. sorusunda firmanın ileride şirket birleşmesini planlayıp planlamadığı, planlıyorsa nedenleri belirlenmeye çalışıldı. Anketten çıkan sonuç aşağıdaki grafikte görülmektedir.



Şekil 7.24: Şirket Birleşmesi



Şekil 7.25: Şirket Birleşmesi ve Nedenleri

8. SONUÇ DEĞERLENDİRME VE ÖNERİLER

8.1 SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Günümüzde bilim ve teknoloji, toplumsal refah artışına doğrudan veya dolaylı olarak katkıda bulunan en önemli unsurlardır. Bilim ve teknolojiye dayalı bir milli savunma sanayii de, gerek kaynakların verimli kullanımı, gerekse bilim ve teknoloji altyapısının gelişimi açısından en önemli güçlerden biridir ve bu özellikleri ile toplumsal refaha da doğrudan katkıda bulunur.

Savunma sistemlerinin gizlilik, emniyet, güvenilirlik ve sürdürülebilirliğin dışa bağımlı olmaması gerekliliği vb. özellikleri nedeniyle, milli savunma sanayii de, doğal olarak bir milli teknoloji tabanına dayandırılmalıdır.

Savunma sistemlerinin caydırıcı, gizli, güvenilir ve emniyetli olmaları gereğinden ötürü milli üretilmeleri şarttır. Acaba milli firmalar teknolojiyi nasıl temin edebiliyor? Tedarik sistemleri nasıl? Milli savunma sanayimiz ne kadar “milli”? Ne kadar milli teknoloji üretebiliyoruz? Sonuçta teknolojileri direk satın alma yada yabancı ortaklık vasıtasıyla transfer ettikten sonra firmalar her ne kadar “milli” firmalar da olsalar teknolojiyi dışardan almakta ve bağımlılığımızı biraz daha artırmaktayız, çünkü bilgi çağında teknoloji üretmeyen toplumlar ‘bağımlı’ statüsünde kalacaktırlar.

Anketten çıkan sonuçta da görüldüğü gibi malesef teknolojiyi kendimiz üretememekte transfer etmekteyiz. Teknoloji transferi ile teknoloji üretmek çok farklı kavramlardır. Bugüne kadar sorunları, konuları, projeleri ve teknolojileri büyük ölçüde tercüme edebildik, fakat yeni bir dizayn dilini ortaya koyamadık.

Savunma sanayiinde özellikle teknoloji stratejisi belirlenirken yakın çevre analizi, dış çevre analizi, firma içi önerilerden yararlanma, teknolojik çevre takibi, teknolojik istihbarat, dolaylı-doğrudan veri toplama, teknoloji tahmin teknikleri, teknoloji portfolyosu analizi, teknoloji temini ve transfer metodları geliştirilen Türk Savunma Sanayii Firmaları İçin Teknoloji Starteji Belirleme modelindeki gibi

uygulanmalıdır. Böylelikle savunma sanayimiz gerçek anlamda “milli” bir savunma sanayii özellikleri kazanmakta, bağımlılık azalmakta, ülke kaynakları dışarı gitmemekte, ülkenin bilim ve teknoloji altyapısı gelişmekte, toplumsal refah artmaktadır.

Savunma sanayii, savunmaya ayrılan ülke kaynaklarının büyüklüğü, yüksek teknoloji potansiyeli ve konusu itibariyle uluslararası serbest ticaret uygulamasının dışında olması göz önüne alınarak, Ar-Ge' ye dayalı geliştirme ve tedarik uygulamasının öncelikli platformu olarak değerlendirilmelidir.

Türkiye'nin özgün teknoloji üretmeye hevesli ve eğitimli bir genç nüfusu vardır. Bu gençlerin teknoloji üretimi yolunda desteklenmesi Türkiye'nin ekonomik ve sosyal kalkınması için tek yoldur. Beyinlerin uçurulmaması ve yurtdışına kaçırılmaması, ancak değerlerin değerinin bilinmesiyle mümkün olabilir.

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 katkı sağlayan bir ulusal savunma sanayiinin gerekliliği tartışılmaz bir gerçektir

Ülkemizde Türk silahlı kuvvetlerinin modernizasyonu amacı ile yürütülmekte olan sanayileşme projeleri kapsamında yabancı sermaye ve teknoloji transferi ile elde edilen yeni teknoloji ülke koşullarına uygun hale getirilse de bu teknolojinin özümsemekle daha ileri götürülmesi ve üretilebilir hale gelmesi mümkün olmamakta ve ülkenin teknoloji kapasitesine bir katkı sağlamamaktadır. Halbuki teknoloji transfer edilse bile tasarım bilgisi, know how, üretim altyapısını öğrenilip özümseyip özgün Ar-Ge laboratuvarlarında türevleri üretilip teknoloji millileştirilmelidir. Bugünden yarının teknolojisini üretmeyi planlamalıyız.

Bir ülkenin sahip olduğu “teknolojik güç”, transfer edilen veya satın alınan teknolojik güç değil; edinilmiş, özümsemiş, tamamiyle hakim olunmuş, türev teknolojilere, cihazlara ve sistemlere dönüştürülmüş “Milli Teknolojik Güç” tür. Bu gücü ürüne dönüştürdüğümüz sanayi de Milli Savunma Sanayidir.

Sonuçta teknolojisine sahip olmadığımız askeri sistemlerin caydırıcılığının kısıtlı olacağı ve bu sistemler için yapılmış harcamaların ekonomik kayıp olduğu

unutulmaması gereken bir noktadır. Türkiye açısından yapılması kaçınılmaz olan savunma harcamaları yapılırken, ülkemizin teknoloji yeteneğini yükseltmeye çalışmayı, ekonomik ve sosyal kazanımlar elde edebilmek için savunma sanayii alanında ülkemizi teknoloji, cihaz ve sistem olarak üretici konumuna getirmeyi hedeflerinden biri olarak belirlemiştir. İhracat için; ileri teknoloji alt sistem üretimlerinde yoğunlaşmayı, bu alanda belirli alt sistemlerde dünya ölçeğinde aranan sistem üreticisi, teknoloji geliştiricisi, stratejik iş ortağı vb. konuma gelmeyi hedeflemiştir. Günümüzün ve geleceğin yazılım kontrolünde çalışan savunma sistemleri alanında istenen bu durumlara gelinebilmesi için Türkiye'nin genç nüfusunu kendisinin kullanması ve beyin göçünü engellemesi gerekmektedir.

8.2 ÖNERİLER

8.2.1. Sanayi Politikasına Yönelik Öneriler:

- Mevcut sanayiinin kapasitesi azami ölçüde kullanılmalı ve yatırım tekrarlarına izin verilmemelidir. Milli Ana Yüklenicilik bu amaç için etkin bir yöntem olarak değerlendirilmelidir.
- Temel bilim araştırmaları için üniversitelere, uygulamalı teknoloji geliştirme çalışmaları için Ar-Ge Kurum/Kuruluşları ile üretim için seçilen sanayi kuruluşlarına tedarik bütçesinden Ar-Ge amaçlı kaynak ayrılmalıdır.
- Savunma Sanayii ürünlerinin yurtdışı pazarlarda satış imkanını sağlamak için kaynak ayrılmalıdır. Ayrıca, yurtdışına savunma ürünü satışları, devlet politikası olarak özendirilmeli ve desteklenmelidir. Türkiye'nin yurtdışındaki elçilikler bünyesindeki askeri ve ticari ataşeliklerin, sanayi ürünlerinin pazarlanmasında etkin rol oynamalı ve bu ülkelerdeki teknolojik gelişmeleri takip ederek yurt içindeki çalışmalara katkıda bulunmalıdır.

8.2.2. Tedarik Politikasına Yönelik Öneriler:

- Savunma tedarikinin dayandırıldığı mevzuat; sistemlerin (milli, kritik, diğer) ve bunları üretecek yüklenicilerin (milli, yabancı ortaklı yerli) sınıflandırılması; ana ve alt yüklenici kavramlarının tanımlanması; ihale usul ve esaslarının milli egemenliğin korunması ve Türkiye'nin bilim, teknoloji ve sanayileşme yeteneğini artırması doğrultusunda yeniden düzenlenmelidir.

- Savunma sistemlerinin tedarik mekanizması güncelleştirilerek “üretim teknolojisi” transferinin desteklenmesi yerine; bilgiyi ürünün tasarımı için kullanabilen veya satın aldığı teknolojiyi kendi Ar-Ge birimlerinde bir üst derecede yeniden üretebilen şirketlerin desteklenmesi şeklinde olmalıdır.
- Savunma sistem tedariklerinin ülkenin bilim, teknoloji ve sanayileşme yeteneğinin yükseltilmesi amacı doğrultusunda yapılması sağlanmalıdır.
- Ulusal kaynakların en etkin bir şekilde kullanılabilmesi için savunma sanayii ve tedarik ile ilgili tüm faaliyetler, diğer gelişmiş ülkelerde olduğu gibi bu konuda uzmanlaşmış ve sanayii koşullarını gözeterek tek bir kurum tarafından yürütülmelidir.
- MSB.lığı; Silahlı Kuvvetler ve diğer kamu kurum ve kuruluşları, Yerli Sanayii, Ar-Ge Kuruluşları ve Üniversiteler arasındaki koordinasyonu ve işbirliği; ihtiyacın belirlenmesi aşamasından başlayarak tedarik sürecinin sonuna kadar sağlamalı ve devam ettirmelidir.
- Gelişmeye açık ve esnek üretim yapısına sahip mühendislik firmaları ve yan sanayi, büyük savunma sanayii firmalarının da yararına olacak şekilde, özellikle talep sürekliliği ve sivil alanda satış şansı olabilecek alanlarda teşvik edilmelidir.
- Türk Silahlı Kuvvetlerinin milli olması zorunlu ve kritik ihtiyaçları araştırma geliştirmeye dayalı olarak milli sanayi tesislerinde geliştirilip ürettirilmelidir.
- Acil alım uygulamasından olabildiğince kaçınılmalı; acil alım yapılmamalıdır.
- Dış tedarik ile yabancı Ar-Ge ye aktarılan pay ki tedarik bedelinin %10' nu oluşturmaktadır, yurt içinde kalması için her türlü gayret gösterilerek yerli savunma sanayii ihalelerde tercih edilip yabancı firmalar tercih edilmemelidir.
- Savunma sanayiinde güvenilirliğin önemi nedeniyle tedarik edilecek sistemlerin milli şirketlerden tedariki esastır. Bu nedenle savunma, havacılık ve uzay sanayii sektöründe şirketler milli, yabancı ortaklı ve yabancı olarak ayrılmalı ve tanımları yapılmalıdır.

8.2.3. Yasal Düzenlemelere İlişkin Öneriler :

- Refah toplumuna dönüşüm için Ar-Ge kaynaklarını arttıracak yeni yasal düzenlemelere gidilmeli, toplumda Ar-Ge' ye daha fazla kaynak aktarımını destekleyecek bir anlayışın oluşması sağlanmalıdır.
- Kurum tarafından yerli malı olarak belirlenen malları teklif eden yerli firmalar lehine belirli bir % oranına kadar fiyat avantajı sağlanmalı ve öncelikle yerli, milli firmalar tercih edilmelidir.
- Savunma sanayii satışlarından toplanan KDV' ler genel bütçeye aktarılmamalı bunun yerine oluşturulacak bir havuzda toplanarak Ar-Ge' yi desteklemek üzere kaynak olarak kullanılmalıdır.
- Şirketlerin, üniversitelerin ve Ar-Ge kuruluşlarının Ar-Ge' ye ilişkin harcamaları KDV' den muaf tutulmalıdır.

8.2.4. Kurumsal Altyapıya Yönelik Öneriler :

- Savunma sanayiinin kurumsal alt yapısı; tepede yer alan milli ana yüklenici, alt yükleniciler, ihtisas sahibi mühendislik ve yan sanayii firmalarının kullanılması ile ülkedeki tüm yeteneklerden yararlanan bir şekilde düzenlenmelidir.
- Böyle bir modelin, seçilen alt sektörlerde, yenilikçilik, üretim ve tasarım yeteneklerinin gelişmesine olanak sağlayacağı değerlendirilmektedir.
- Belirlenecek her alt sektörde ana projelerle ilgili Milli Ana Yüklenici, alt yüklenici, ihtisas sahibi mühendislik firmaları ve yan sanayii şeklindeki bir iş dağılımının yapılmasının savunma sanayiinin tabana yayılmasında önemli bir rol oynayacağı bilinmekle birlikte, bu yapının proje yönetimi, ekip çalışması, yeterli finansman, test tesisleri, sivil standartlar gibi başka unsurlarla desteklenmesi gereklidir.

8.2.5. Kaynak Yönetimine İlişkin Öneriler:

- Savunma Sanayii Destekleme Fonundan uzun vadeli ve cazip ödeme koşulları olan kaynaklar Ar-Ge' yi desteklemek amacı ile ayrılmalıdır.

- Kamu ihale bedellerinin belli bir kısmı Ar-Ge desteği için bir havuzda toplanmalı ve bu kaynak öncelikle Ar-Ge' ye dayalı tedarik için kullanılmalıdır.

8.2.6. Eğitime İlişkin Öneriler:

- Savunma sanayiinin bir teknolojik temele dayalı olarak gerektiği gibi oluşturulabilmesi, ulusal kaynakların optimum verimle kullanılabilmesi için, “Savunma Sanayii ve Tedarik Politikası” olarak adlandırabileceğimiz bir ilkeler bütünü üzerinde asker, sanayici ve hukukçu olarak herkesin görüş birliği içinde olması, bu görüşün bir “kültür” olarak özümsemesi gereklidir. Bunun için, sadece temel bilimsel ya da teknolojik bilgi üretecek akademisyen ve mühendis yetiştirilmesi yeterli değildir. Savunma Teknolojileri Ana Bilim Dalı yüksek lisans bölümleride bu amaçla kurulan ve savunma sanayiine eleman yetiştiren programların başında gelir.
- Bunların yanı sıra, savunma sistemlerinin ihtiyaç tespitinden başlayarak tasarım, üretim, tedarik ve idame aşamalarında görev alacak tüm personelin özel olarak yetiştirilmesi, uzmanlaştırılması ve uzmanlık alanlarındaki görev sürekliliklerinin sağlanması da önemli ve gerekli faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Bu bakımdan tedarik kadrolarında çalışacak personel örgün ve görev başı olarak sistemli bir eğitime tabi tutulmalıdır.
- Üniversitelerimizde temel bilimlerin eğitime, bilimadamı yetiştirilmesine önem verilmelidir. "**Temel Bilimler**" konulardaki araştırma çalışmalarıyla İleri Teknolojilere dayalı ihtiyaçların karşılanması sağlanmalıdır.
- Yerli malı kullanma eğilimi artırılmalıdır.
- Teknik eğitime önem verilmeli, eğitim sanayinin gelişme yönüne uygun olarak planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] **Cleland, David I. and Bursic Karen M.**, 1991. Strategic Technology Management: Systems for Products and Procrsses, American Management Association, New York.
- [2] **Löwe, Paul**, 1995. The Management of Technology: Perception and Opportunities.
- [3] **Gaynor, Gerad**, 1996. Handbook of Technology Management, Mc Graw Hill, New York.
- [4] **Dussauge, Pierre; Hart, Stuart; Ramansota Bernard**, 1992. Strategic Technology Management, John Wiley and Sons, New York.
- [5] **Bell, D.**, 1991. The Company of Post-Industrial Society, Basic Books, New York.
- [6] **Mansfield, E.**, 1968. The Economics of Technological Change, Norton, New York.
- [7] **Pennings, J.**, 1975. The Relevance of the Structural Contingency Model for Organizational Effectivness, *Administrative Science Quarterly*, **20**, 394.
- [8] **Noble, D.**, 2004. Forces of Production: A Social History of Industrial Automation, New York.
- [9] **Siegel, D.**, 1990. Innovation and Technology in the Markets, *A Recording of the World's Capital Market Systems*, Mc Graw Hill, London.
- [10] **Rubinstein, A.H.**, 1989. Technology Management In Decentralized Companies, Engineering Management Series, J. Willey, London.
- [11] **Little, Arthur D.**, 1991. The strategic Management of Technology, *European Management Forum*, Davos.
- [12] **Burgelman, Robert, A.; Maidique, Modesto, A.; Wheelwright, Steven, C.**, 2002. Strategic Management of Technology and Innovation, Second Edition, Irwin.
- [13] **Hunsicker, J.**, 1985. Vision, Leadership and Europe' s Business Future, *European Management Journal*, **3**.
- [14] **Collinson, S.**, 1993. Constraints on the Transfer of the Manufacturing Technology: A British-kenyan comparison, *Science, Technology&Development*, **11,2**.

- [15] **Kobu, Bülent**, 1996. Üretim Yönetimi, İstanbul.
- [16] **Hitt, M.A.; Ireland,R.D.; Hoskisson, R.E.**, 1999. Strategic Management, **3,71**, South Western.
- [17] **Pamuk, Gündüz; Alev, T.; Yucaoğlu,E.; Yazar,R.; Küçük,M.; Elgin,S.;** 1978. Uzun Vadeli Planlama, Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- [18] **Grant, Robert M.**, 1998. Contemporary Strategy Analysis, Blackwel.
- [19] **Clausewitz, Carl Von**, 1991. Harp Üzerine, Gnkur. Basımevi, Ankara.
- [20] **Sullivan, Gordon; Harper, Micheal**, 1997. Umut Bir Yöntem Olmaz, Boyner Holding Yayınları, İstanbul.
- [21] **Eren, Erol**, 1997. İşletmelerde Stratejik Yönetim ve İşletme Politikası, Der Yayınları, İstanbul.
- [22] **Ülgen, Hayri; Mirze,S.Kadri**, 2004. İşletmelerde Stratejik Yönetim, Literatür Yayınları, İstanbul.
- [23] **Erkut, Haluk**, 1997. Stratejilerle Yönetim, Anadolu Grubu yayınları, İstanbul.
- [24] **Koçel, Tamer**, 2003. İşletme Yöneticiliği, Beta yayınları, istanbul.
- [25] **Hussey,D.**, 1998. Strategic Management, Butterworth Heinemann, **4,313**.
- [26] **Mintzberg, Henry**, 1994. The Rise and Fall of Strategic Planning, Free Press, New York.
- [27] **Narayanan,V.K.**, 2003. Managing Technology and Innovation for competitive Advantage, University of Kansas, Prentice Hall, New Jersey.
- [28] **Porter, Micheal**, 1998. The Competitive Strategy, Free Press.
- [29] **Birdal, İ.; Aydemir, N.**, 1992. Yönetim Teorileri, Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- [30] **Goodman, Richard; Lawless, Micheal**, 1994. Technolohy and Strategy: Conceptual Models and Diagnostic, Oxford University Press, New York.
- [31] **Wheelwright, S.C.; Makridakis, S.**, 1989. Forecasting Methods for Management, Wiley-Interscience, New York.
- [32] **Milli Savunma Bakanlığı**, <http://www.msb.gov.tr>
- [33] **Kaya,S.K.**, 1995. Savunma Sanayiinde Ar-Ge Faaliyetlerinin Önemi, *İnci Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu*, Ankara, 12-13 Ekim.
- [34] **Uçdoruk, Ş.; Pazarlıoğlu, V.**, 1995. Planlı DönemdeSavunma Sanayiinin Türkiye Ekonomisine Etkilerinin Araştırılması, *İnci Sistem*

Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu, Ankara, 12-13 Ekim.

- [35] **TMMOB**, 1991. Savunma Sanayii Sektör Raporu, *1991 Sanayii Kongresi*, 154-155.
- [36] **U.S Military**, World Military Expenditure, <http://www.sipri.org>
- [37] **Star21**, 2003. Strategic Aerospace Review for the 21st Century, EC Enterprise Publications.
- [38] **NATO**, 2001. NATO Statistics 2001, <http://www.nato.int>
- [39] **Alniak,M.Oktay**, 2001. Savunma Sanayii ve Tedarik Hakkında Düşünceler, GenelKurmaya Başkanlığı Basım Evi, Ankara.
- [40] **Tübitak BTP**, 1995. Bilim ve Teknolojide Atılım Projesi, *Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları 95/02*, 24-28.
- [41] **TÜBA; TÜBİTAK; TTGV**, 1996. Araştırma-Geliştirme Sistemi Yapısı ve Çerçevesi, *AraştırmaGeliştirme ve Üniversite-Sanayii İşbirliğinin Teşvikine Yönelik Politikalar Çalışma Grubu*, Ankara.
- [42] **TÜBİTAK**, 1996. Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri Ülke Örnekleri ve Türkiye, *Bilim ve Teknoloji Strateji ve Politika Çalışmaları TÜBİTAK BTP, 96/01*.
- [43] **Ayhan,Ahmet**, 2002. Düünden Bugüne Türkiye’ de Bilim-Teknoloji ve Geleceğin Teknolojileri, İstanbul.
- [44] **Arın,Tülay**, 1994. Teknolojik Yenilikleri Belirleyen Etmenler.
- [45] **TÜBİTAK**, 1993. Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003, 5-6.
- [46] **Genel Kurmay Başkanlığı**, 1996. Türk Silahlı Kuvvetleri’ nin Önümüzdeki 25 Yıldaki İhtiyaçları, *Türk Silahlı Kuvvetleri’ nin Önümüzdeki 25 Yıldaki İhtiyaçları Konulu Brifing*.
- [47] **Göker, Aykut; Dizdaroğlu, Nurdoğan**, 1996. Bilim ve Teknoloji Yönetim Sistemleri, İstanbul.
- [48] **Savunma Sanayii Müsteşarlığı El Kitabı**, 1998.
- [49] **8. 5 Yıllık Kalkınma Planı**, 2000. *Bilim Teknoloji Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Ankara.
- [50] **Şimşek, Muammer**, 1989. Silah Üretebilme Süreci İçinde Üçüncü Dünya Ülkelerinde ve Türkiye’ de Savunma Sanayii, Ankara.
- [51] **Savunma Sanayii Müsteşarlığı**, Kayıtlı Firmalar Listesi, <http://www.ssm.gov.tr>

[52] **TÜBİTAK BTP**, 2005. Savunma Havacılık ve Uzay Sanayii Paneli Ön Raporu
Vizyon 2023 Bildiri Raporu.

[53] **US Code**, Title 42, Section 6683.

EKLER

ANKET

9 Kasım 2006

Sayın Yönetici,

İ.T.Ü, Fen-Bilimleri Enstitüsü, Savunma Teknolojileri Anabilimdalı, Strateji Geliştirme Teknolojileri bölümü yüksek lisans tezim kapsamında Türk Savunma Sanayinde faaliyet gösteren firmaların teknoloji stratejilerini belirleme ve değerlendirmeye yönelik bir araştırma yapmaktayız. İlişikte sunulan anketimize vereceğiniz cevaplar ve ayracağınız süre ile bu çalışmaya katkıda bulunmanızı diliyoruz. İşletmenize ait bilgiler kesinlikle gizli tutulacak olup, elde edilen bilgiler toplu halde ve genel sonuçlar çerçevesinde analiz edilecek ve yayımlanacaktır.

Anketimi yanıtladıktan sonra aşağıdaki kanallardan birisi ile, en geç 24 Kasım tarihine kadar tarafımıza iletmenizi rica eder. İlginiz ve katılımınız için şimdiden teşekkür ederiz.

Yrd.Doç.Dr. Cafer Erhan BOZDAĞ

Emre Akıncı

Adres:

Reşat Ekrem Koçu Sokak

Velioğlu Apt. 2/8

Göztepe Kadıköy

34730 / İSTANBUL

Faks: 0216 4781185

Tel: 0537 3489427

E-Posta: e_akinci61@yahoo.com

e_akinci61@hotmail.com

Anketi e-posta yolu ile göndermek istediğiniz takdirde, e-posta ile bize bilgi veriniz, anket dosyası tarafınıza iletilecektir. Anketi posta yoluyla göndermek isterseniz zarfın içinden çıkan hazırlanmış boş zarfı kullanabilirsiniz.

1. Teknoloji kavramının, firmanız için stratejik önemi nedir? (Önem sırasına göre sıralayınız)

- İleri teknoloji ürünler.
- Üretim-imalat süreçleri (bilgisayar kontrollü makineler ve hatlar vs.)
- Süreçlerde teknoloji kullanımı.
- Veri & bilgi toplama.
- Firma içi (birimler – personel arası) iletişim.
- Firma ve dış çevresi (rakipler, tedarikçiler, müşteriler vs.) arasında iletişim.
- Pazarlama-müşteri ilişkileri.
- Bilgi birikimi.

2. Kullandığınız teknolojiler hangi sınıfa girmektedir? (% olarak değerlendiriniz)

- Basit teknolojiler.
- Anahtar teknolojiler.
- Gelişmekte olan teknolojiler.

3. Firmanızın belirlediği bir teknoloji stratejisi var mı?

- Evet.
- Hayır.

Evet ise; Firmanızın, faaliyet gösterdiği sektördeki teknoloji stratejisini genel olarak nasıl tanımlıyorsunuz ? (Lütfen yalnızca bir seçeneği işaretleyiniz)

- Yeni ürünleri ilk geliştiren olma. (leadership)
- Pazardaki yeni teknolojileri takip etme. (followership)

4. Teknoloji stratejinizi belirlerken firmanızın üst yönetimi, teknik personel, firma elemanları ve Ar-Ge departmanının önerilerinden faydalanılıyor mu?

- Evet.
- Hayır.

5. Teknolojik trendleri ve değişimleri takip etmek için, yakın çevre analizi yapıyor musunuz?

- Evet.
- Hayır.

Evet ise; yakın çevrenizde nereleri takip etmektesiniz?(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- Müşteriler.
- Tedarikçiler.
- Rakipler.

6. Teknolojik trendleri ve güncel değişimleri takip etmek için, dış çevre analizi yapıyor musunuz?

() Evet. () Hayır.

Evet ise; dış çevrenizde nereleri takip etmektesiniz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

() Ulusal ve uluslar arası ekonomi. () Teknoloji.
() Devlet. () Demografik yapı.
() Sosyal yapı. () Ekolojik yapı.

7. Teknolojik çevre analizinde nereleri takip etmektesiniz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

() Üniversite araştırma merkezleri. () Teknopolisler.
() Kamu ait araştırma merkezleri. () Kamu-Özel sektör ortak araştırma merkezleri.
() Özel sektöre ait araştırma merkezleri() Üniversite-Sanayii ortak araştırma merkezleri.
() Aracı kurumlar. () Diğer.
Belirtiniz_____ .
() Düzenleyici kurumlar.
() Bilimparkları -teknoparklar.

8. Teknolojik çevre analizinde veri kaynakları olarak nereleri kullanıyorsunuz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

() Kişisel çevre. () Patent istatistikleri. () Ticari yayınlar .
() Ziyaret. () Literatür araştırması. () Devlet kayıtları.
() Fuar. () İnternet. () UN Raporları.
() Üniversite. () Pazarlama araştırmaları. () Yazarlar.
() Danışmanlık firmaları() Tedarikçiler. () Gazete, Dergi.
() Paneller. () Bilimsel yayınlar. () Diğer.
Belirtiniz_____ .
() Girişimci firmalar. () Tersine mühendislik.
() Emekli yöneticiler. () Endüstri araştırmaları.

9. Firmanızın teknoloji stratejisini oluştururken, “teknoloji portfolyösü analizi” yöntemi kullanılmakta mıdır?

() Evet. () Hayır.

10. Firmanızın teknoloji stratejisini oluştururken, “teknoloji tahmin teknikleri” yöntemi kullanılmakta mıdır? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

() Sezgi metodu. () Diğer.
Belirtiniz_____ .
() Trend teknikleri.
() Morfolojik analizler.

- Belirleme teknikleri.
- Teknoloji haritaları.
- Senaryo metodu.

11. Firmanızın genel stratejisi, teknolojik değişikliklere ve eğilimlere uygun olarak yeniden değerlendirilmekte yada değiştirilmekte midir?

- Evet.
- Hayır.

12. Yeni teknoloji ve ürünler, şirketiniz içerisinde AR-GE departmanlarında mı üretilmektedir, yoksa dış kaynaklar tarafından, stratejik ortaklık yada lisans anlaşmaları yöntemiyle transfer mi edilmektedir? (% olarak değerlendiriniz)

- Özgün Ar-Ge departmanında.
- Lisans anlaşması.
- Yabancı ortaklık.
- Direkt satın alma.

13. Ar- Ge organizasyon yapınızın neresinde?(Lütfen yalnızca bir seçeneği işaretleyin)

- Merkezci.
- Merkezci olmayan.

14. Gelirinizin yüzde olarak, ne kadar kısmı AR-GE yatırımları için harcanmaktadır?

- % 1-2
- % 2-3
- % 3-4
- % 4-5
- %5-6
- %6-7
- %7-8
- %8-10
- %10-15
- %15-20
- %20-25
- Diğer.Belirtiniz_____

15. AR-GE çalışmalarınız için yapılan yatırımlar, çoğunlukla hangisini kapsamaktadır?

(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- Ekipman-Teçhizatın yenilenmesi.
- Bilimsel araştırmalar (scientific research).
- Ticari uygulamalı araştırmalar (applied research).
- Geliştirme.
- Diğer.Belirtiniz_____

16. Firmanızın AR-GE çalışmaları bünyesinde geliştirdiğiniz bir teknoloji için, başka firmalarla lisans anlaşmalarına yöneldiniz mi?

- Evet.
- Hayır.

17. Üniversitelerle işbirliği yapmaktasınız?

() Evet. () Hayır.

18. Savunma sanayiindeki düzeltilmesi gereken, eksik gördüğünüz hususlar?
(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- () Bilim-teknoloji altyapısının oluşmaması.
- () Bilimadamı, yetişmiş insan gücü eksikliği.
- () Tedarik sisteminin yanlış yapıda olması-Milli Ana Yüklenicilik.
- () Yasal düzenlemeler.
- () Devletin yönlendirici, teşvik edici, destekleyici, özendirici ve düzenleyici bir rol oynamaması.
- () İhalelerde yabancı firmalarla rekabet edememe, serbest rekabet ilkesi.
- () Tekrarlanmalar.
- () Teknoloji envanteri eksikliği.
- () Tasarım teknolojisini edinememe.
- () Üniversite-sanayii işbirliğinin azlığı.
- () Ar - Ge faaliyetlerine ayrılan kaynakların az ve yetersiz olması.
- () Ulusal bilim-teknoloji politikasının belirsizliği ve uygulama sorunları, uzun vadede stratejik bir planın olmayışı.
- () Diğer.Belirtiniz_____

19. Ar-Ge maliyetlerinizi düşürmek için ? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- () Şirket birleşmesi.
- () Gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelere ihracat yapmak (bağımlı hale getirmek).
- () Diğer sektörlere aktarım.
- () Üretilen teknolojilerin ticaretleştirilmesi (innovasyon).
- () Diğer.Belirtiniz_____

20. Yabancı ülkelere ihracat yapmaktasınız?

() Evet. () Hayır.

21. Şirket birleşmesini planlıyorsunuz?

() Evet. () Hayır.

Evet ise; neden? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz)

- () Global seviyede rekabet etmek.
- () Riskleri paylaşma.
- () Tekrarlanmayı önleme.
- () Yüksek Ar-Ge maliyetini paylaşma.
- () Teknik bilgi ve beceriyi birleştirme.
- () Diğer.Belirtiniz_____

ÖZGEÇMİŞ

Emre Akıncı, 1982 yılında İstanbul’ da doğdu. İlkokul öğrenimini Özel Kalamış İlkokulunda tamamladıktan sonra ortaokul öğrenimini Ümraniye Anadolu Lisesinde devam etti. Daha sonra lise eğitimini Özel Eyüboğlu Fen Lisesinde tamamladıktan sonra Fen Lisesinden 2000 yılında mezun olmasını takiben, 2000 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Mühendisliği bölümünde öğrenim hayatına devam etti. 2004 yılında bu bölümden başarı ile mezun olan Emre Akıncı, çok iyi derecede İngilizce bilmektedir.