

**TEKİRDAĞ İLİNDEKİ
ENDÜSTRİYEL GELİŞMELERİN
SAVUNMA SANAYİNDE KULLANILABİLMESİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Sarp DEMİRBILEK

**Yüksek Lisans Tezi
İşletme Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ

2019

**T. C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEKİRDAĞ İLİNDEKİ
ENDÜSTRİYEL GELİŞMELERİN
SAVUNMA SANAYİNDE KULLANILABİLMESİ
ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

Sarp DEMİRBİLEK

İŞLETME ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ

TEKİRDAĞ-2019

Her hakkı saklıdır.

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Hazırladığım Yüksek Lisans Tezi çalışmasının bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yazımda enstitü yazım kılavuzuna uygun davranıldığımı taahhüt ederim.

10 /06/ 2019

(İmza)

Sarp DEMİRBİLEK

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sarp DEMİRBİLEK tarafından hazırlanan “TEKİRDAĞ İLİNDEKİ ENDÜSTRİYEL GELİŞMELERİN SAVUNMA SANAYİNDE KULLANILABİLMESİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA” konulu YÜKSEK LİSANS Tezinin Sınavı, Namık Kemal Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Öğretim Yönetmeliği uyarınca günü saat’da yapılmış olup, tezin OYBİRLİĞİ / OYÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.

Jüri Başkanı:
Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ

İmza:

Üye:
Doç. Dr. E. Recep ERBAY

İmza:

Üye:
Doç. Dr. Feyyaz ZEREN

İmza:

Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu adına

...../06/2019

Prof. Dr. Rasim YILMAZ

Enstitü Müdürü

ÖZET

Kurum, Enstitü, : Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi,
Sosyal Bilimler Enstitüsü
A.B.D. : İşletme Anabilim Dalı
Tez Başlığı : Tekirdağ İlindeki Endüstriyel Gelişmelerin Savunma
Sanayinde Kullanılabilirliği Üzerine Bir Araştırma
Tez Yazarı : Sarp DEMİRBILEK
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ
Tez Türü, Yılı : Yüksek Lisans Tezi, 2019
Sayfa Sayısı : 106

Savunma sanayi, hem ulusal gelir olması hem stratejik savunma ihtiyaçları karşılayabilmesi nedenleri ile ulusal ekonomi ve sanayi yapıları içinde önemli bir yer almaktadır. Ulusal kaynakların verimli kullanılabilirliği açısından incelendiğinde, hükümetlerin savunma sanayini yönlendirmek amacıyla hazırladıkları uyum planları ile mevcut savunma sanayinin hangi yönde gelişmeye ihtiyacı olduğunu belirlemesi ve ülke içinde üretimine başlanacak yeni teknolojilerin ilan edilmesi günümüzde önem kazanmıştır. Ulusal bakıştan daha küçük il boyutuna gelindiğinde, ilin mevcut ar-ge ve üretim yapısının savunma sistemleri için uygunluğunun, ihtiyaçlarının ve potansiyelinin belirlenmesi, hem ilin gelişimine katkı sağlayacağı gibi ulusal boyutta da özellikle dışa bağımlılığın azaltılmasında etkili olacaktır. Savunma sanayinde ana yükleniciler için potansiyel olabilecek, il içi alt yüklenicilerin öngörülmesine yardımcı örnek çalışma modeli uygulamasına ulaşılamamıştır.

Model oluşturulabilirliği amacıyla bu çalışmada, savunma sanayi ana yüklenici ürünleri belirlenmiş, ürün gelecek vizyonu araştırılmış ve ulusal planlar dahilinde, yerel hükümet yapılarının çalışmaları da göz önünde bulundurularak, Tekirdağ ili bünyesindeki endüstriyel ve yazılım işletmelerden hangilerinin savunma sanayi içinde yer alabileceği belirlenmeye çalışılmıştır. Ayrıca, bu çalışmaya ek olarak, savunma sanayinin il ölçeğinde gelişiminin sağlanmasında gerekli koşullar için çözüm önerileri oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Savunma, Savunma Sanayi, Endüstriyel Gelişme, Tekirdağ

ABSTRACT

Institution, Institute,	: Tekirdag Namık Kemal University, Institute Of Social Science
Department	: Department Of Business Administration
Title	: A Survey On How To Utilize The Industrial Grow Of Tekirdag City In Defence Industry
Author	: Sarp DEMİRBILEK
Advisor	: Prof. Dr. Ahmet KUBAS
Type Of Thesis, Year	: MA Thesis, 2019
Total Number Of Pages	: 106

Defence industry is located in important place in national economy and industry structure since for producing national income and compensating strategic defence exigences by domestically. Considering how efficiently national resources is utilised, the alignment plans issued by governments to steer defence industry, designating the defence industry must development in which direction and proclaiming the production of which new technologies in domestically, nowadays all are gained importance. By changing the view from national to smaller one city perspective, to designate the compatibility of city's R&D and production powers, the needs and potential for defence systems, will have influence on not only contributing city development but also reduce foreign dependency at national level. Any sample research model application on designating the city subcontractors whose have potential for defence industry's prime contractors is not attained.

In this survey, to produce a model application, defence industry prime contractors' products were examined, the future visions on the products were analysed, considering local government institution's workouts and including national plans, which industrial and software companies in Tekirdag City can take place in defence industry is tried to identified. Furthermore, to be a addition in this survey, remedy advices were figured out for the requirements to develop defence industry by the city level.

Key Words: Defence, Defence Industry, Industrial Grow, Tekirdag.

ÖNSÖZ

Orta gelirli ülkeler seviyesinde, gelişmiş ülkeler seviyesine yükselişin hedeflendiği Türkiye’de, savunma sanayinin barındırdığı ekonomik potansiyel nedeni ile istenen bu yükselişe olumlu fayda sağlayacak sektörlerden biri olarak değerlendirilmektedir. Mevcut savunma sanayi işletmeleri yanında yenilerinin de sektöre girmesi anlamında olan bu yaklaşım, ülke bazında olduğu gibi bölge ve il bazında da mevcut potansiyelin araştırılması ve bu gelişmenin ihtiyacı desteklerin belirlenmesini, oluşturulmasını gerektirmektedir.

Çalışmam olan “Tekirdağ İlindeki Endüstriyel Gelişmelerin Savunma Sanayinde Kullanılabilmesi Üzerine Bir Araştırma”nın savunma sanayi ile ilgili olması ve sektörün son zamanlarda küresel çapta hızlı büyüme sürecine girmesi nedeniyle literatür ve yardımcı kaynak araştırmalarımda sınırlı denebilecek oranda az bilgiye ulaşılmıştır. Bu nedenle araştırmada geleceğin savunma ürünlerin özellikleri ve bu ürünleri tasarlayabilecek veya üretebilecek potansiyel işletme modelinin oluşturulmasına dayanak araştırma verileri oluşturulmuştur. Oluşturulan araştırma verilerine altlık olabilmesi için ilgili hükümet organları stratejik planları ile araştırma ajansları proje programları değerlendirilmiş ve hali hazırda kullanılan savunma sanayi ürünleri incelenmiştir.

Tez çalışmamın yürütülmesinde desteğini esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Ahmet KUBAŞ’a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM BEYANI	i
TEZ ONAY SAYFASI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
GRAFİKLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ	xi
GİRİŞ	1
1. SAVUNMA SANAYİNİN GELİŞİMİ VE GENEL ÖZELLİKLERİ	7
1.1. Savunma Sanayinin Gelişimi.....	7
1.2. Savunma Sanayinin Genel Özellikleri.....	10
1.2.1. Savunma Sanayi Üretim Bileşenlerinin Tespiti.....	10
1.2.1.1. Finans.....	11
1.2.1.2. Bilgi.....	12
1.2.1.3. İnsan.....	13
1.2.2. Savunma Teknolojileri Araştırma Ajansları.....	13
1.2.3. Savunma Harcamalarının Değerlendirilmesi.....	18
2. SAVUNMA SANAYİ ÜRÜNLERİNE YENİ BİR SINIFLANDIRMA MODELİ	21
2.1 Savunma Ürünleri İçin Yeni Bir Sınıflandırma.....	21
2.2 Savunma Sanayinin Diğer Bileşenleri.....	23
3. MODERN TÜRKİYE’DE SAVUNMA SANAYİNİN GELİŞİMİ	23
4. ULUSAL SAVUNMA SANAYİ ENTEGRASYON PLANLARININ İNCELENMESİ	27
4.1. Entegrasyon Planlarının ve Sürecin Genel Değerlendirmesi.....	27
4.2. Avusturalya Savunma Sanayi Entegrasyon Planı.....	30
4.2.1. Batı Avustralya Eyaleti Savunma ve Savunma Endüstrisi Stratejik Planı.....	36
4.3. Diğer Ülkelerin Savunma Sanayi Entegrasyon İhtiyacının Değerlendirilmesi.....	38
4.4. Sanayinin Entegrasyonunda Türkiye’deki Çalışmalar.....	39
4.4.1. SSB 2017-2021 Stratejik Planının İncelenmesi.....	41
4.4.2. SSB’nin Diğer Plan ve Dokümanlarının İncelenmesi.....	43
4.4.2.1. 2018-2022 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı.....	44
4.4.2.2. 2017-2021 Uluslararası İşbirliği ve İhracat Stratejik Planı.....	45

	<u>Sayfa</u>
4.4.3. Tekirdağ Bilim, Teknoloji ve Sanayi İl Müdürlüğü'nün Savunma Sanayi İle İlgili Çalışmalarının İncelenmesi.....	46
5. SAVUNMA SANAYİ ÜRÜNLERİNİN GELECEĞİNİN ÖNGÖRÜLMESİ.....	47
5.1.Dönüşümsel Değişim Niteliğindeki Ürünler.....	49
5.2.Daha Hızlı Ürünler.....	49
5.3.Otonom Akıllı Sistem Yapısı İçeren Ürünler.....	51
5.4.Küresel Etki Alanı Yüksek Ürünler.....	52
5.5.Belirlenmiş Yardımcı Kriterleri Barındıran Ürünler.....	52
6. TEKİRDAĞ İLİNDE SAVUNMA SANAYİ İÇİN POTANSİYEL İŞLETME MODELLERİNİN BELİRLENMESİ.....	54
6.1.Savunma Sanayini İçeren İllerin Akademik Mezunlarına Göre Değerlendirmesi.....	54
6.2.Tekirdağ İli Dış Ticaret Değerleri ile Ana Sektörlerdeki Hacminin İncelenmesi.....	58
6.3.İlin Akademik ve Bilimsel Yeteneklerinin Değerlendirilmesi.....	62
6.4.Potansiyel İşletme Modellerinin, Niteliklerinin ve Entegrasyon	
6.5.Derecesinin Belirlenmesi.....	62
6.5.1. Aranan İşletme Yetenekleri.....	63
6.5.2. Aranan Hedef Ürün Yetenekleri.....	65
7. TEKİRDAĞ İLİNDEKİ İŞLETMELERİN SAVUNMA SANAYİ POTANSİYELLERİNİN ARAŞTIRILMASI.....	65
7.1.Savunma Sanayi İçin Potansiyel İşletmelerin Belirlenmesi.....	65
SONUÇ.....	66
ÖNERİLER.....	70

TEZ KAPSAMINDA

9.1. Savunma Sanayi Başkanlığı'nın Koordinasyon ve Tanıtım Çalışmaları.....	70
9.2. Potansiyel İşletmelerin Hazırlanması Programı.....	71
9.3. Başkanlığın Savunma Sanayi Vizyonu Oluşturması Ve Güncellemesi.....	71
9.4. SSB Makro Planlarının Etkinliğinin Artırılması.....	71
9.5. Sektör İhtiyaçlarının Araştırılması.....	71
9.6. Bilgi Transferi.....	72
9.7. Ar-Ge ve İnovasyon Takibi.....	72
9.8. Daha Esnek ve Daha Etkin Yapılanma.....	72
9.9. Savunma Bilimi ve Teknolojileri Üniversitesinin Kurulması.....	72
9.10. Sürdürülebilirliğin Korunması.....	74
9.11. Dönüşümsel Değişim Niteliğindeki Fikirlerin Yakalanması.....	74
9.12. Savunma Sanayi İşletmeleri İle Akademik Kurumların Ortak Faaliyetleri.....	76
9.13. Hobi Gelişiminin Desteklenmesi.....	78

Sayfa**TEZ KAPSAMI DIŞINDA**

9.14. Potansiyel Nitelikli Personelin Yetiştirilmesi.....	78
9.15. Aile Kùltùrù Ve Mutlu Birey.....	78
9.16. Oyuncak ve Modelcilikte Vergi İndirimi.....	78
9.17. Gerekli Eğitim Dùzenlemeleri.....	79
9.18. Bilim ve Teknoloji Mùzesi.....	80
9.19. Teknik Kùtùphane.....	80
9.20. Sosyal Dışlanmanın Önlenmesi.....	81

KAYNAKÇA.....	83
----------------------	-----------

EKLER.....	86
-------------------	-----------

EK 1: Savunma Sanayi Ùrünlerinin Genel Özelliklerine Göre Gruplandırılması.....	86
EK 2: Savunma Sanayi Ùrünlerinde Ana Yüklenici Gerektiren Ùrün Listesi	87
EK 3: Ùrün Tasarım, Geliştirme ve Ùretim Süreci.....	94
EK 4: Tekirdağ İlinde Bulunan Onaylı Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri.....	96
EK 5: İŞletmelerin Savunma Sanayine Uygunluğunun Değerlendirilmesi.....	98

TABLOLAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 1: 2017 Yılı Ar-Ge Çalışanları Ve Görev Niteliği.....	18
Tablo 2: 2018 Yılı Savunma Harcamaları.....	20
Tablo 3: Sınıflandırılan Genel Ve Stratejik Ürünlerin Sayıları.....	22
Tablo 4: Ülkemizde Üretilen Savunma Ürünlerinin Sayıları.....	22
Tablo 5: Ülkemizde Üretilen Genel Ve Stratejik Ürünlerin Sayıları.....	22
Tablo 6: Ülkemizde Üretilen Aktif Ve Pasif Ürünlerin Sayıları.....	22
Tablo 7: Avusturalya 2016-2036 Genel Askeri Yatırım Programları.....	32
Tablo 8: 2016 -2036 Yılları Avustralya Ordusu Geliştirme Programları Genel Bütçe Planı.....	33
Tablo 9: SSB Portalında Kayıtlı İşletme Ve Kurumların İllere Dağılımı.....	44
Tablo 10: İl Bazında Nitelikli Birey Sayısı Ve Üniversite Mezunu Seçmen Oranı.....	55
Tablo 11: İl Bazında Nitelikli Birey Sayısı Ve Savunma Firmalarının Dağılımı.....	56
Tablo 12: İl Bazında Nitelikli Birey Gruplarının Birbirlerine Oranı	57
Tablo 13: 2016, 2017 ve 2018 Dış Ticaret Hacmi.....	58
Tablo 14: İl Bazında İşletme Sayısının Ana Sektörlere Dağılımı.....	59
Tablo 15: Savunma Sektörü Grubun Türkiye Ve Tekirdağ Dağılımı.....	60
Tablo 16: Tekirdağ OSB'lerin Genel İşletme Mevcudu.....	61
Tablo 17: Ar-Ge Merkezlerinin İllere Göre Dağılımı.....	61
Tablo 18: İşletmelerin Değerlendirildiği Konu Başlıkları.....	64
Tablo 19: İşletmelerin Aranılan Modellere Göre Değerlendirme Sonucu.....	68
Tablo 20: İşletmelerin Savunma Sanayi İçin Potansiyel Nitelikleri.....	69

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Genel Enerji Denklemi.....	7
Şekil 2: Kinetik Enerji Denklemi.....	7
Şekil 3: Potansiyel Enerji Denklemi.....	8

Şekil 4: Kontrollü Enerji Denklemi (1300'lü Yıllara Kadar).....	8
Şekil 5: Kontrol Faktörü Denklemi.....	9
Şekil 6: Kontrollü Enerji Denklemi (1980'lere Kadar).....	9
Şekil 7: Modern Kontrollü Enerji Denklemi.....	9
Şekil 8: Yaygın Sanayi Üretimi Bakış Açısı.....	10
Şekil 9: Yaygın Üretim Bakış Açısının Bileşenleri.....	11
Şekil 10: Savunma Sanayine Üretim Bakış Açısı.....	11
Şekil 11: Savunma Sektörünü Destekleyen 3000 KOBİ'nin Ve Üslerin Ülke Genelinde Dağılımı.....	34

GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1: 1992 – 2018 Kıtalar Bazında Savunma Harcamaları.....	19
Grafik 2: 1949 – 2018 Seçili Ülkelerin Askeri Harcamaları.....	19
Grafik 3: Muharebe Karar Alama Üstünlüğü İçin Planlanan Askeri Yatırım Programları.....	32

KISALTMALAR LİSTESİ

BK	: Birleşik Krallık, İngiltere
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
SSCB	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği
DARPA	: Defence Advanced Research Projects Agency,, USA
Ar-Ge	: Araştırma ve Geliştirme
GPS	: Global Positioning System
X-AA	: Sesten Hızlı Uçan Araçların Araştırma Sınıfı Model Kodu
ALTA	: Acquisition, Technology and Logistics Agency, JAPAN
NEDO	: New Energy and Technology Development Organisation, JAPAN
DRDO	: Defence Research and Development Organisation, INDIA
DERA	: Defence Evaluation and Research Agency, UK
DSTL	: Defence Science and Technology Laboratory, UK
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
SAGE	: Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü
TBAE	: Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü
UZAY	: Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü
MAM	: Marmara Araştırma Merkezi
BİLGEM	: Bilgi ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi
THK	: Türk Hava Kurumu
MKEK	: Makine Kimya Endüstrisi Kurumu
SAGEB	: Savunma Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri
KOBİ	: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
SSB	: Savunma Sanayi Başkanlığı
SA	: Stratejik Alan
NATO	: North Atlantic Treaty Organization
TUİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

GA	: Genel Aktif
GP	: Genel Pasif
SA	: Stratejik Aktif
SP	: Stratejik Pasif
K	: Kara Birimleri
D	: Deniz Birimleri
H	: Hava Birimleri
SG	: Sahil Güvenlik
Ö	: Özel Birimler
S	: Siber Birimler
U	: Uzay Birimleri
İHA	: İnsansız Hava Aracı
SİHA	: Silahlı İnsansız Hava Aracı
İDA	: İnsansız Deniz Aracı
SİDA	: Silahlı İnsansız Deniz Aracı
İKA	: İnsansız Kara Aracı
SİKA	: Silahlı İnsansız Kara Aracı

GİRİŞ

Ülkelerin savunma sanayileri genel bakış ile incelediğinde, küresel yapı ve ilişkiler açısından savunma sanayi 2 kritik önemli başlık altında yer almaktadır. Bu başlıklar ulusal stratejik savunma ve ulusal ekonomi sistemleridir. Bu iki başlığın önem derecesi ülkelerin stratejik konumuna, küresel pazardaki ekonomik yerine ve ülkenin geleceği için yapılan planlara bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Bu endüstride lider olan BK ve ABD'nin küresel savunma ürünleri pazar stratejileri incelendiğinde, mevcut savunma sanayileri ürettikleri ürünleri, kurulu yapıları ile kendi ülkelerinden daha çok uluslararası anlaşmalar ile kritik ilişkiler kurulu paydaş ülkelere pazarlamaktadır. Bu tür stratejik yaklaşım ulusal ekonomik sistemin içindeki savunma sanayinin önemini ön plana çıkartırken, diğer taraftan İsrail, Japonya, Güney Kore gibi özel coğrafi konuma sahip ülkeler için savunma sanayinin, ulusal stratejik savunma konusunda önem kazandığı gözlenmiştir. Bahsedilen örneklerin yanında Avustralya düşünüldüğünde, 2018 yılı içinde savunma sanayi yeterlilik planını (2018 Defence Industry Capability Plan) onaylamış ve hem ulusal stratejik savunma hem de ulusal ekonomik sistemi içindeki olumlu katkı sağlayacağı stratejik yeterlilik hedeflerini ilan etmiştir. Bu plan içeriği yaklaşımı ile Avustralya'nın savunma endüstrisini hem ulusal savunma hem ekonomik geliri içeren her iki başlıkta aynı önemde tuttuğunu göstermektedir.

Türkiye Cumhuriyeti'nde ise ulusal savunma sanayi 2000'li yıllardan önce sadece ulusal stratejik savunma için önemli bir yere sahipken, bunu yanında son 15 yılda gerçekleştirilen faaliyetler ile ulusal ekonomik sistem içindeki olumlu katkısını arttıracak çalışmaların da yürütülmesine başlanmıştır. Cumhurbaşkanlığı'na bağlı Savunma Sanayi Başkanlığı tarafından yürütülen güncel çalışma hedefleri, 2018 de hazırlanan "2018-2022 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dökümanı"nda ilan edilmiştir.

Mevcut savunma sanayi stratejik ve uyum planları incelendiğinde, hükümetlerin kendi ulusal savunma sanayi için oluşturmaya çalıştıkları, sektörde en yüksek ulusal organizasyon seviyesi sağlayarak ulusal kapasite dahilindeki insan, makine ve finans kaynaklarının kullanım verimini arttırmaktır. Bunun yardımı ile hem mevcut ulusal savunma güçlerinin iyileştirmesi ve modernizasyonu hem de savunma sanayi ürünlerinde dışa bağımlılığın azaltılması ve mümkünse satışı ile ulusal ekonomiye olumlu katkısını sağlayabilmektir.

Savunma sanayinin genel plan yaklaşımlarına ulaşabilmesi ve ulusal organizasyon içinde yer alabilmesi ise farklı değişkenlere bağlı olduğu gözlenmiştir. İleri teknoloji tasarımı, ürün lisansı ve üretim yeterlilik ile yeni ürün tasarlayabilecek personel ihtiyacı yanında uygun yönetici eksikliği, bu araştırmada ulaşılan kritik öneme sahip değişkenler olarak kabul edilmiştir. İşletmelerin kalite birimlerinin yeterliliği ile savunma ürünlerini test olanakları da ürünlerin uygunluk ve yeterliliğinin değerlendirilmesinde önemli yeri bulunmaktadır. Planlarda ulaşılması hedeflenen ürünler için ihtiyaç duyulan üretim kapasitesi ve işletmeye ekonomik katkısındaki

belirsizlik yanında işletmelerin ön göremediği ana yüklenici ve alt yüklenici kar paylarının öngörülemeyen dağılımı da etmen değişken olabilmektedir.

Hedeflenen ürün için lisans noktasına kadar yapılacak lisans satın alma veya gerekli ileri teknoloji geliştirme ile ilişkili ar-ge giderleri ve uzman personel istihdamı yükü ancak profesyonel işletmeler tarafından karşılanabileceği ön görülmektedir. Bu konulardaki ar-ge yetkinlikleri temelde ulusal üniversitelerin uzman yetiştirme yeterlilikleri ve tecrübeleri ile yurtiçindeki uzmanlaşmış insan kaynaklarına bağlıdır. Öte yandan lisans belgesi sürecine kadar geçecek süreçte yurt dışından beyin göçünün sağlanması her ülke ve işletme için olanak dahilinde olmayabilir.

Farklı bir açıdan bakıldığında ulusların savunma sektörleri için hazırlanan planlarını gerçekleştirilebilme olasılığı için 2 ayrı durum söz konusu olabilir; ya plan içindeki hedef ve amaçlar sektör işletmelerinden alınan görüşler ile oluşturulmuştur ya da savunma endüstrisinin ve kapasitesinin potansiyeline yeni oyuncuların yer alabilme olasılığı araştırılarak değerlendirme planlama yapılmıştır.

Savunma endüstrisinde yer alabilecek potansiyel yeni işletmelerin tespit edilebilmesi ve bu tür verilerin ilanı sonrasında ilanı yapılan şirketlerin firma değerlerini yükseltebileceği gibi rakip firmaların hedef görüp ticari çatışma ortamı yaratılması olasılıkları, bu tür bir çalışmanın stratejik önemini arttırmaktadır.

Yapılan literatür araştırmalarında savunma endüstrisi için gerek ulusal gerek bölgesel işletmelerin mevcut ve olası katkı potansiyelini değerlendiren bir akademik veya araştırma çalışması ile karşılaşılmamıştır. Savunma endüstrisine katkısı devam eden bir işletmenin, sağladığı ekonomik değerleri ile potansiyel payı hesaplanabilir olsa da daha önceden savunma sanayi dışında bulunan bir işletmenin olası potansiyel katkısının belirlenmesi, yukarıda belirtilen ar-ge, tasarım, lisans, kalite, test ve üretim yeterlilik değişkenleri sağlayabilmesi ile kaynak potansiyeli ve kullanım felsefelerine bağlı olacağı öngörülmektedir.

Makro yaklaşım ile değerlendirildiğinde ulusal çapta bu tür bir sektörel potansiyel araştırması, hem uygulanabilir örnek araştırma modeli gerektireceği gibi hem de yüksek finans ve insan kaynağını ihtiyaç duyacaktır. Mevcut olanaklar ile yapılabilecek tez araştırması için ise mikro yaklaşımla küçük bir bölgedeki endüstriyel gelişmelerin değerlendirilerek savunma sanayi için potansiyeli gösterebilecek bir araştırma modeli oluşturulması ihtiyacı önceliği öngörülmüştür.

Uygulanan bu araştırmanın amacı, Tekirdağ ilinde son 10 senede yaşanan gelişmelerin savunma sanayi için potansiyelinin değerlendirilmesi, hem ilin hem ulusun küresel konum ve diğer avantajlarının etkisi ile sektörde dışa bağımlılığının azaltılmasıdır. Bölgedeki gelişmelerin mevcut potansiyelinin araştırılması, ulusal savunma sanayine destek olabilecek sektörlerin tespit edilmesi, Savunma Sanayi Başkanlığı, Milli Savunma Bakanlığı ve Ulusal Stratejiler ile İlgili Stratejik Planlar doğrultusunda ortaklaşa yürütülebilecek çalışma olanaklarını bu çalışmada ortaya çıkarabilmek en önemli hedeftir.

Bu tez araştırmamın hazırlık aşamasında aşağıda belirtilen kanunlar, kararnameler, yonetmelikler ve tebliğler incelenmiştir;

- 278 Sayılı Türkiye Bilimsel Ve Teknolojik Araştırma Kurumu İle İlgili Bazı Düzenlemeler Hakkında Kanun,
- 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu,
- 3238 Sayılı Savunma Sanayii İle İlgili Bazı Düzenlemeler Hakkında Kanun,
- 4083 Sayılı Seferberlik Ve Savaş Haline İlişkin Harp Sanayii Faaliyetinin Yürütülmesi Hakkında Kanun,
- 5201 Sayılı Harp Araç Ve Gereçleri İle Silh, Mühimmat Ve Patlayıcı Madde reten Sanayi Kuruluşlarının Denetimi Hakkında Kanun,
- 5202 Sayılı Savunma Sanayii Güvenliği Kanunu,
- 6136 Sayılı Ateşli Silahlar Ve Bıçaklar İle Diğer Aletler Hakkında Kanun,
- 7279 Sayılı Milli Müdafaa Vekaleti İلمي İstişare Ve Araştırma Kurulu Teşkiline Dair Kanun,
- 7107 Sayılı Türkiye Cumhuriyeti Hkmeti İle Büyük Britanya Ve Kuzey İrlanda Birleşik Krallığı Hkmeti Arasında Savunma İle İlgili Gizlilik Dereceli Bilginin Korunması Konusunda Güvenlik Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun,
- 7120 Sayılı Türkiye Cumhuriyeti Hkmeti İle Cibuti Cumhuriyeti Hkmeti Arasında Savunma Sanayi İş Birliği Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun,
- 7135 Sayılı Türkiye Cumhuriyeti Hkmeti İle Ruanda Cumhuriyeti Hkmeti Arasında Savunma Sanayi İş Birliği Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun,
- 7131 Sayılı Türkiye Cumhuriyeti İle Nijer Cumhuriyeti Arasında Savunma Sanayi İş Birliği Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun,
- 18927 Sayılı Savunma Sanayii İle İlgili Bazı Düzenlemeler Hakkında Kanun,
- 25511 Sayılı Savunma Sanayii Güvenliği Kanunu,
- 7/2018 Sayılı Savunma Sanayii Başkanlığı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi,
- 91/1779 Sayılı Ateşli Silahlar Ve Bıçaklar İle Diğer Aletler Hakkında Yonetmelik,
- 2007/11994 Sayılı Harp Araç Ve Gereçleri İle Silah, Mühimmat Ve Patlayıcı Madde reten Sanayi Kuruluşlarının Denetimi Hakkında Yonetmelik,
- 27601 Sayılı Savunma Sanayii Güvenliği Yonetmeliği,
- 15423 Sayılı Savunma Sanayi İhracatları Birliği Kurulmasına Dair Tebliğ.

Savunma sanayinin küresel boyutta önemi, ürünleri ve gelecek için tasarlanan ürünler hakkında bir vizyon oluşturulabilmesi amacı ile aşağıda belirtilen master ve stratejik planlar ile sektör ürünlerinin geleceğini değerlendiren araştırma raporları ve halka açık yayınlar değerlendirilmiştir;

Yurt İçi Planlar:

- Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018,
- Orta Vadeli Program 2018-2020,
- Savunma Sanayi Başkanlığı, Stratejik Planı 2017-2021,
- Savunma Sanayi Başkanlığı, Stratejik Planı Eki 2007-2011 (1,2),
- Savunma Sanayi Başkanlığı, 2017-2021 Uluslararası İşbirliği Ve İhracat Stratejik Planı,
- Savunma Sanayi Başkanlığı, Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dökümanı 2018-2022,
- Savunma Sanayi Başkanlığı, Teknoloji Yönetim Stratejisi 2011-2016,
- Tübitak, 2018-2022 Stratejik Planı,

Yurtdışı Planlar:

- ABD Savunma Bakanlığı, İnsansız Hava Araçları Master Planı 1993,
- ABD Savunma Bakanlığı, İnsansız Hava Araçları Master Planı 1994,
- ABD Deniz Kuvvetleri, Su Üstü Muharebe Merkezi Stratejik Planı 1998-1999,
- ABD Deniz Kuvvetleri, Üsleri Mühendislik Komutanlığı Stratejik Planı 2002-2007,
- ABD Deniz Kuvvetleri, İnsansız Su Altı Araçları Master Planı 2004,
- ABD Deniz Kuvvetleri, İnsansız Su Üstü Araçları Master Planı 2007,
- ABD Savunma Bakanlığı, Araştırma ve Mühendislik Stratejik Planı 2007,
- ABD Hava Kuvvetleri, Stratejik Plan 2008,
- ABD DARPA, Stratejik Plan 2009,
- Fransa Savunma Bakanlığı, Savunma ve Güvenlikte Araştırma ve teknoloji Stratejik Planı 2009,
- ABD Hava Kuvvetleri, Enerji Planı 2010,
- ABD Savunma Bakanlığı, Askeri Ekipman Modernizasyon Planı 2013,
- ABD Hava Kuvvetleri, Master Planı 2015,
- Yeni Zelanda, Askeri Stratejik Planı 2015,
- Avustralya Savunma Bakanlığı, Stratejik Planı 2013-2018,
- Avustralya Savunma Bakanlığı, Savunma Bilimi ve Teknolojisi Stratejik Planı 2013-2018
- İngiltere Savunma Bakanlığı, Bilim ve Teknoloji Stratejisi 2017
- Avustralya Savunma Bakanlığı, Endüstriyel Yeterlilik Planı 2018,
- ABD, Birleşmiş Stratejik Plan 2018-2022,
- Batı Avustralya, Savunma ve Savunma Sanayi Stratejik Planı 2018,
- ABD Savunma Bakanlığı, Stratejik Plan 2018-2022,

Araştırma Raporları ve Yayınlar:

- DARPA 1958-2018, ABD,
- Savunma Test ve Değerlendirme Yol Haritası, Avustralya Savunma Bakanlığı, 2018,
- Hipersonik Silahlar ve ABD Ulusal Güvenliği 2016, Mitchell Enstitüsü, ABD
- Geleceğin Karar Merkezi, Tom Johansen, NATO, 2002,
- İngiltere, Savunma Araştırmaları Öncelikleri Sunumu, Savunma Bakanlığı, UK, 2006,
- Sistem Mühendisliği 2012 Yılı Raporu, Savunma Bakanlığı, 2013, ABD,
- Engineering For Resilient Systems Sunumu, Savunma Bakanlığı, 2016, ABD,
- 21. Yüzyılda Savunma Endüstrisi, Price Waterhouse Coopers, 2005, ABD,
- Orta Batı Avrupa'daki Silah Üretimindeki Yeni Trendler, Küresel Askeri Endüstrideki Ana Değişikliklere Yansdı, Yudit Kiss, İtalya, 2014,
- Rusya'nın yeni Silahlanma Programı, Richard Connolly ve mathieu Bloulegue, The Royal Institute Of International Affairs Chatham House, İngiltere, 2018,
- Sahil Güvenlik İnovasyon Fuarı Sunumu, Jay M. Cohen, Anakara Güvenlik Bakanlığı, 2007, ABD,
- Savunma Bakanlığı İnsansız Sistemler Birleşmiş Yol Haritası, Bill Troy, NDIA, 2009, ABD,
- Geleceğin Çatışma Modeli, DR. Jack Jackson, SAIC, 2005, ABD,
- Geleceğin Çatışma Sistemlerine Bakış, Jhon F Kelly, 2006, ABD,
- Geleceğin Yakıtları Komite Raporu, Deniz Bakanlığı, 2006, ABD,
- Geleceğin Eğitim Modelleri ve Simülasyon Stratejileri Üzerine Araştırma, Frederick E Hartman, IDA, 2011, ABD,
- Deniz Kuvvetleri 2015 Yılı Gemi İnşaa Planlarının Analizi, Douglas W. Elmendorf, CBO, 2014, ABD,
- Amerikan Savunma politikasının Geleceği, Frances K. Scott, ABD Hava Kuvvetleri, 2017, ABD,
- Askeri Sensörlerin Geleceği Maryy J. Miller Ropörtajı, Army Technology Magazine, 2015 1. Sayı, Sayfa 3 ve 4, ABD,
- Savaşın Yeni Köpekleri – Silahlı AI'ların Geleceği, Brain D. Jhonson-Natalie Vanatta, Arizona Eyalet Üniversitesi, 2017, ABD,
- Geleceğin Silah Gemisi İçin Konsept Silah Sistemi, Michael Vanaday,
- Hava Kuvvetleri Akıllı Üsler Raporu, Michael V. Chiaramonte, Hava Kuvvetleri Akademisi, 2017, ABD,
- Yüksek Hızlı Uçak İtki Teknolojisindeki İlerlemeler Bölüm 1, Konferans Komitesi, Von Karman Enstitüsü, 2007, ABD,
- Geleceğin Teknoloji Temaları 2030'dan 2060'a, Nik Luketic, Savunma Bakanlığı, 2013, Avustralya,
- Hava Kuvvetleri Araştırma Laboratuvarında Nano Bilim ve Teknolojisi, Richard A Vaia-Daniel Miracle –Thomas Cruse, Hava Kuvvetleri, 2005, ABD,
- Savunma Teknolojileri Stratejisi ve 21. Yüzyıl İçin İhtiyaçlar, Savunma Bakanlığı, 2006, İngiltere,

- AR-Ge İle Savuma Kapasitesini Büyütmek, Savunma Bakanlığı, 2007, İngiltere,
- Askeri İnovasyon Stratejisi 2017-2021, Kara Kuvvetleri, 2017, ABD,
- Hızlı Tepki Teknolojisi Ofisi, Benjamin Riley, Savunma Bakanlığı, 2008, ABD,
- Nano Hava Araçları Teknoloji Tahmini, William A. Davis, Hava Kuvvetleri, 2007, ABD,
- Özel Operasyonlar İçin Güç Çarpanı, Dale G. Uhler, Ulusal Savunma Üniversitesi, JFQ 40. Sayı, Sayfa 54-59, 2006, ABD

1. SAVUNMA SANAYİNİN GELİŞİMİ VE GENEL ÖZELLİKLERİ

Savunma sanayisi, üretim nitelikleri ve ürünlerinin müşteri tipi itibari ile diğer sanayi modellerinden ayrılmaktadır. Savunma sanayini diğerlerinden ayırtıran özelliklerini daha belirgin biçimde açığa çıkartabilmek için sanayinin gelişimi ile genel özelliklerinin incelenmesi gerekmektedir.

1.1. Savunma Sanayinin Gelişimi

Bir varlığın diğer varlık üzerinde herhangi bir üstünlük için kullandığı her sistem silah olarak tanımlanabilir. Savunma sanayi içinde geliştirilen ürünlerinin tamamı bu silah tanımı üzerine tasarlanmış ve üretilmiştir.

Tarihi boyunca insan, gerek avlanma gerek savunma ve saldırı amaçlanarak, belirli bir bilgi ile çevrede bulunan taş, ağaç ve madeni ihtiyacına yönelik şekillendirmiştir. Hesaplanabilir bilginin artması ile üretilen çözümler de farklı ve gelişmiş tasarımların üretilmesine neden olmuştur. Hesaplanabilir bilginin bu gelişim sürecine etkisinin önemini açıklayabilmek, savunma sanayinin gelişimini ve orta vadede geleceğini belirlemek etkili olacaktır. Bu nedenle, sanayinin hesaplanabilir bilgiyi nasıl kullandığını görünür kılmak ve özellikle enerji kullanım yaklaşımlarını izlemek, savunma sanayi ile ürünlerinin gelişimine net bir bakış yakalanmasına yardımcı olabilir.

Savunma sistemleri ile amaçlanan en basit yaklaşımla insan faktörü altında, üretilen enerjinin hedefe aktarılmasıdır. Temel yaklaşımla her maddenin biri kinetik diğeri potansiyel olmak üzere 2 tip enerjisi vardır.

$$\text{Enerji} = \frac{\text{Kinetik}}{\text{Enerji}} + \frac{\text{Potansiyel}}{\text{Enerji}}$$

Şekil 1: Genel enerji denklemi

Kinetik enerji, cismin hareketi esnasında kütesinin hızının karesinin yarısıdır, hareket halindeki bir cismin enerjisi, ya kütesi ya da hızının artırılması ile yükseltilebilir.

$$\frac{\text{Kinetik}}{\text{Enerji}} \quad KE = \frac{1}{2} M V^2$$

Şekil 2: Kinetik enerji denklemi

(Kaynak: Serway Jewet, Physics, Kaliforniya, 2004, Sayfa 184)

Kinetik enerjinin arttırılmasına ya da bir cismin hızının arttırılmasına örnek olarak kısa mızraktan ok-yay sistemine geçiş gösterilebilir. Yayda üretilen enerjinin oka aktarılması ve okun kısa mızrağa göre daha hızlı hareket etmesi, beklenen darbe etkisini yükselttiği gibi tesir mesafesini de arttırmıştır.

Diğer bir enerji yapısı olan potansiyel enerji, cismin yerçekimi etkisi ile düşeceği noktadan yüksekliğinin kütlesi oranında kazandırdığı enerjidir.

$$\text{Potansiyel Enerji} \quad PE = M g h$$

Şekil 3: Potansiyel enerji denklemi

(Kaynak: Serway Jewet, Physics, Kaliforniya, 2004, Sayfa 218)

Duvarın üstünden aşağı atılan kütle veya bir yörüngesel katapult ile yükseklik kazandırılan cismin sıfır noktasında (çarpma noktasında) oluşturduğu enerji, yüksekliğe bağlı kazanılan potansiyel enerjinin kinetik enerjiye dönüşerek istenilen darbe etkisinin sağlanmasıdır.

Enerjisi yükseltilmiş sistemlerin darbe etki seviyesini, sistemin nasıl hazırlandığı ve kullanıldığı da etkileyeceğinden, sistemi kullanan insan faktörünün de göz önünde bulundurulması gereklidir. Kinetik ve potansiyel enerjilerin toplamı mekanik enerjiye eşittir. İnsan faktörü etkisinin yüksek olduğu bir mekanik sistemde üretilen enerjinin değeri, kontrol edilebildiği oranda etkili olacağından, kontrollü enerji olarak tanımlanmıştır. Tarihin ilk dönemlerinde üretilen savunma sistemleri için kontrollü enerji denklemi aşağıda gösterilen en temel yapısında olmuştur.

$$\text{Kontrollü Enerji} = \text{İnsan Faktörü} \times \left\{ \text{Kinetik Enerji} + \text{Potansiyel Enerji} \right\}$$

Şekil 4: Kontrollü enerji denklemi (1300'lü yıllara kadar)

Savunma sistemlerinin teknolojik gelişimi, ilerleyen kimya teknolojisinin ürettiği baturun metalle birlikte kullanılmaya başlanması, endüstri devriminin 1. ve 2. Dünya savaşlarına etkileri ile akabinde nükleer fiziğin de denkleme katılması aşamalarıyla devam etmiştir.

Enerjinin kontrolünde etkili çarpan olan insan faktörü zamanla, bilgisayar ve yazılım teknolojilerindeki gelişmeler ile kontrol faktörüne dönüşmüş, savunma endüstrisinde yeni bir dönemin başlamasına neden olmuştur.

$$\text{Kontrol Faktörü} = \frac{\text{İnsan}}{\text{Faktörü}} \times \left\{ \text{Bilgisayar} + \text{Yazılım} \right\}$$

Şekil 5: Kontrol faktörü denklemi

$$\text{Kontrollü Enerji} = \frac{\text{Kontrol Faktörü}}{\text{Faktörü}} \times \left\{ \text{Kinetik Enerji} + \text{Potansiyel Enerji} + \text{Kimyasal Enerji} + \text{Nükleer Enerji} \right\}$$

Şekil 6: Kontrollü enerji denklemi (1980'lere kadar)

1980'lerden itibaren lazer sistemlerinde yakalanan gelişmeler de bu teknolojinin savunma sistemleri içinde yer almasına yardımcı olmuş ve günümüzde savunma sistemlerinin geleceği aşağıda belirtilen denklem yapısına dönüşmüştür;

$$\text{Kontrollü Enerji} = \frac{\text{İnsan Faktörü}}{\text{Faktörü}} \times \left\{ \begin{array}{l} + \text{Bilgisayar} \\ + \text{Yazılım} \end{array} \right\} \times \left[\begin{array}{l} + \text{Kinetik Enerji} \\ + \text{Potansiyel Enerji} \\ + \text{Kimyasal Enerji} \\ + \text{Nükleer Enerji} \\ + \text{Işık Enerjisi} \\ + \text{Diğer Enerji Türleri} \end{array} \right]$$

Şekil 7: Modern Kontrollü enerji denklemi

Burada bahsi geçen ışık enerjisi, zenginleştirilmiş elektromanyetik sistem içinden ve bileşeni optik düzenekten elde edilen lazerler sistemleridir. Konunun teknik terminolojinin genişliği altında kaybolmaması için çalışma kapsamında basitleştirme yapılmıştır.

Savunma sanayinin günümüz ürünlerinin temel özelliği, yukarıda belirtilen denklemdeki kontrollü enerjiyi üretmek veya aynı enerji etkisini azaltmak/korunmak üzerine ürünlerin tasarlanmış olmalarıdır. Sanayinin ve ürünlerinin gelişimi farklı enerji tiplerinin hesaplanabilir sonuçlarına göre ilerlemiş ve günümüzdeki seviyesine ulaşmıştır.

Savunma sanayinin gelişimi günümüzde hem özel sektör ar-ge birimleri hem devletlerin özel amaçlı araştırma kurumları tarafından yürütülmektedir. Yaygın olarak "Savunma Araştırma Ajansı" (ing. Defence Research Agency) olarak isimlendiren bu

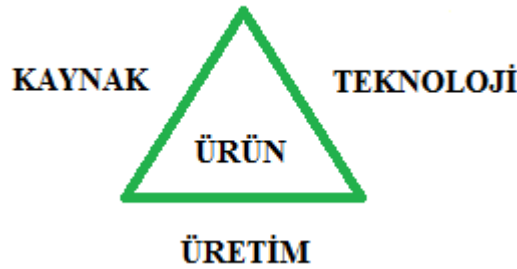
kurumlar, kamu niteliğinden bağımsız olarak, kanunlar ile savunma araştırmalarında kendi bağımsızlıkları ve özerklikleri verilmiş olan birimlerdir.

1.2.Savunma Sanayinin Genel Özellikleri

Günümüz savunma sanayi ürünleri kullanıcılarına, mevcut enerji sistemlerini doğru bir saha ve karşı taraf bilgisi içinde, amaca yönelik yeterli seviyede etkili ve verimli kullanma olanağını sunmayı amaçlamaktadır. Ürünleri ile bu amaca ulaşmayı hedefleyen savunma sanayinin işleyişini ve genel anlamda bu işleyişin hangi yönlerden değerlendirilmesi gerekliliğinin belirlenmesi de sanayinin karakteristik özelliklerinin açığa çıkarmada yardımcı olacaktır.

1.2.1. Savunma Sanayi Üretim Bileşenlerinin Tespiti

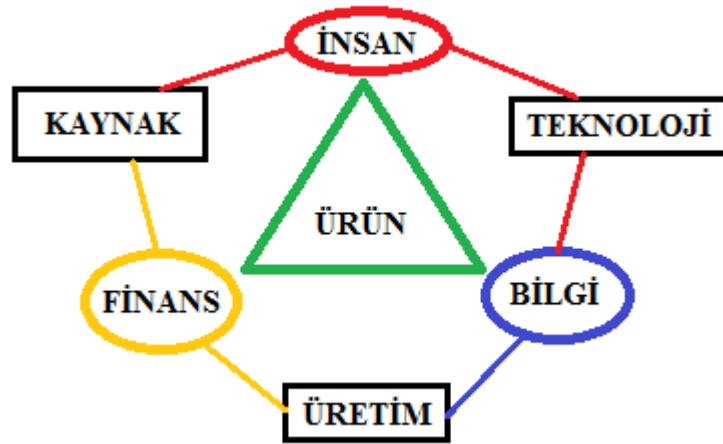
Günümüz endüstrilerinin genel anlamda ürün üretebilmek için kullandığı yapı oluşumu teknoloji, kaynak ve üretim üçgeni üzerine kuruludur. Kaynakların uygun dağılımı ile teknolojiye ulaşılarak üretim yapılması yaygın kullanılan bir yöntemdir.



Şekil 8: Yaygın sanayi üretimi bakış açısı

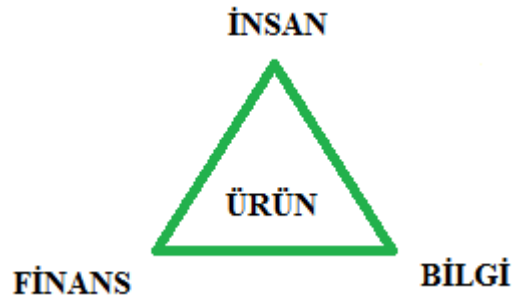
Savunma sanayini incelerken, sektörün gizliğini, yapılan araştırmaların ve hatta ürün test sonuçlarının önemi ile ürün sahibine katacağı bilgi gücü çarpanı düşünüldüğünde, genel endüstri özelliklerinin daha farklı değerlendirilmesi gereği gözlenmiştir. Savunma sanayide bir ürünün üretilebilmesi için gerekli olan kaynak sağlansa bile gerekli teknoloji sağlanması ve üretimin yapılabilmesi kolay ulaşılabilir bir seviye değildir.

Bu koşullar altında sanayinin çalışmasını inceleyebilmek için yaygın yaklaşımı alt bileşenlerine ayırarak farklı bir bakış oluşturulması gereklidir. Genel yaklaşımda ürünün üretimi için gerekenler kaynak, teknoloji ve üretim olsa da savunma sanayinin daha net değerlendirilebilmesi için bunların birleşimleri insan, bilgi ve finans olarak ayrılabilir.



Şekil 9: Yaygın üretim bakış açısının bileşenleri

Ürünlerin teknolojik gizliliği ve uluslararası kabul edilen fikir haklarının korunumu anlaşmaları, fikir – üretim lisanslarının yüksek bedelleri nedenleri ile savunma sanayi kendi teknolojisini kendisi geliştiren ve üretebilen bir sanayi olmak zorunda kalabilmektedir. Bunu sonucunda da savunma sanayi, kendi uzman personelin geliştirdiği bilginin ve fikir haklarının, finansal kaynak yardımı ile üretime ve ürüne dönüştürülmesi döngüsü içinde çalışmalarını yürütmektedir.



Şekil 10: Savunma sanayine üretim bakış açısı

1.2.1.1. Finans

Savunma sanayi için finansman/yatırım kavramı, potansiyel yatırımcı karlılık oranı ve ulusal sınırlamalar/destekler düşünüldüğünde ilgi çekici bir noktaya sahiptir. Yatırımcıların, uluslararası anlaşmaları ile sınırlandırılmış savunma teknolojilerini araştırma, üretim ve satış çalışmalarında, ulusal kanunların izin verdiği ölçüde faaliyet gösterebilmesi, bunun yanında hükümetlerin izlediği savunma sektörünün desteklenme faaliyetleri, savunma sanayini için finans akışını etkileyen temel etmenlerdendir.

Bunun yanında sektörel finansal yapının ne kadar hassas bir zemin içinde olabileceği düşünüldüğünde, sanayinin bulunduğu ülkenin finansal yapısını hedefleyen saldırılara karşı açık ve zayıf olması da savunma sanayinin finansmanı ile gelişimini olumsuz etkileyebilecek önemli etmen olarak ön görülebilir. Bu noktada sektör oyuncusu işletmelerin finansal iç olanak güçleri, mikro ve makro seviyedeki işletme dışı etmenlerden daha önemli bir etken seviyede sahip olmayabilir.

1.2.1.2.Bilgi

Ürünün tasarlanması, testi ve üretilebilmesi aşamalarında kullanılan bilgi kavramı ise 2 farklı şekilde ulaşılabilir bir konumdadır; ya kendi bilgini kendin üretmek ya da üretilmiş olan lisanslı bilgi ise lisans kullanım bedelinin ödeyip kullanım hakkını elde etmek. Lisanslı bilginin bedelinin, savunma sanayinin önemi nedeni ile yüksek olması, sektör içindekilerin kendi bilgilerini üretecekleri yapıyı kurmalarına ve kurdukları yapı içinde bilgilerini üretmelerine zorlamaktadır.

İşletmelerin bünyelerinde bu bilgiyi üretebilmeleri için hem nitelikli bilgi seviyesine sahip personele hem bu personelin açılacağı ar-ge olanakları ile işletmenin test kapasitesine gerek duyulmaktadır. Bilgi üretebilecek ve ürettiği/üretilmiş bilgiyi kullanarak ürüne dönüştürecek nitelikli veya bilgili personeli bünyesinde barındırması gereken işletme, ihtiyacı olan personele ancak ya bölgesel veya ulusal akademik yetenekler ile ya da kendini bağımsız bir şekilde ilgili konularda geliştirmiş sıra dışı kişilerden sağlayabilir. Gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkelerin, gelişmiş ülkelerden bu tip bilgi sahibi personeli sürekli olarak bir işletmede bulundurabilmesi çok uzak bir ihtimal olarak değerlendirilebilir.

Bu nedenlerden dolayı bilgi üretimi yeteneği aşağıda belirtilenler ile ilişkilidir;

- Gelişmiş ülkelerin sahip olduğu, yeni bilgi üretimini ya da yeni ürün üretimini sağlayacak bilgi kaynaklarına ulaşım ve değerlendirebilme yeteneğine,
- Yukarıda bahsedilen bilgiye ulaşarak bağımsız ya da bir akademik yapı ile kendini geliştirebilen personele,
- Bu nitelikli personelin kendini geliştirmesi için yapacağı bağımsız çalışmalarda mevzuatın ya da ilgili kurumların yönetmeliklerinin sağladığı izin ve olanakların,
- Veya bu nitelikli personelin bir akademik yapı içinde yapacağı çalışmalarda yol gösterici ya da fikir geliştirmesine yardımcı öğretici personel ile bu öğretici personel ve akademik yapının nitelikli özellikleri, yapılacak çalışmayı önceliklendirme ve değerlendirebilme yetenekleri,
- Bilgi üreten veya üretebilecek kapasitedeki bu kişilerin sürekli birbirleri ile iletişim, bilgi paylaşımı, fikirleşme, motivasyon artışı ve mühendislik destekleşmesi sağlayabilecek güvenli nokta/bölge ve organizasyonların oluşturulabilmesidir

Gerek eğitim sistemi içinde yeterli nitelik ve güncellikte bilgi içeren eğitim kaynaklarına ulaşamaması, gerek bu bilginin yabancı dilden tercüme edilememiş olması ve bu bilgiye ulaşım noktalarının yetersizliği ile bu noktalara ulaşımın zorlaştırılması, savunma sanayi için bilginin öğrenilmesi, paylaşılması, işlenmesi ve geliştirilmesinde olumsuz etkiler yaratabilir.

1.2.1.3. İnsan

Savunma sanayinin çalıştırılması ve çalışır durumda kalması ile geleceği, yukarıdaki diğer bileşenlerin özellikleri değerlendirildiğinde, birçok farklı aşamada çalıştırılacak yetkinlik ve uzmanlıktaki insan etmenine bağlıdır. Gerek mühendis gerek tekniker olsun, savunma sanayinde çalışabilecek gerekli bilgi ve yetenek düzeyinde personele ulaşılabilmesi ve bunlara uygun çalışma ile sosyal yaşam olanakları sağlanabilmesi, her işletme, kurum ve ülke için kolay değildir. Verileri işleyerek problem ve çözümünü üretebilen, üretilen çözümü içeren ürün tasarlayabilen, tasarlanan ürünün testlerini yapabilen, test edilen ürünün diğer sistemler ile koordineli çalışmasını sağlayabilen, tasarlanan ürüne son hali verildikten sonra üretim planlarını hazırlayabilen ve üretim planları doğrultusunda üretim yapabilen, üretilen ürünün kalite seviyesini test edebilen ve tüm bu faaliyetleri yönetebilen insan kaynağına ulaşmak kolay olmayacağı gibi bu faaliyetler için uygun çalışma ortamlarının sağlanması da diğer sanayi sektörleri ile benzerlik göstermemektedir. Buna ek olarak, çalışmalarını dışında bu personelin iş dışı yaşam alanlarının olanakları ve konfor da, çalışanların işletme ile imzalayacakları sözleşmelerin bir etmeni olacağından, herhangi uzman bir çalışan için yaşamak istemediği bir bölge, şehir veya ülkede böyle bir sözleşmeye imza atacağını düşünmek hayalperestlik olabilir.

Gerekli insan kaynağının korunması ve sağlanmasında, ulusal eğitim politikaları ve dışarı beyin göçünün önlenmesi ile ilgili ulusal programlar yardımcı olabileceği gibi küresel boyutta uygulanacak içeri beyin göçünü yaratabilecek programlar da etkili olabilir.

1.2.2. Savunma Teknolojileri Araştırma Ajansları

Dünyada ulaşılan savunma teknolojileri ile modern yaşam içinde bir yandan küresel/ulusal güvenliğin sağlanması, bir yandan pazar içinden savunma ürünlerinden ekonomik kazanım sağlanması ve ulaşılan teknolojinin sivil uygulamalara dönüştürülerek kazancın artırılması hedeflenmektedir.

Savunma araştırmalarında her ne kadar özel sektör ürünlerini geliştirmek ve müşteri taleplerini sağlamak için araştırma ve geliştirme faaliyetleri yer alsa da hükümetlerin ekonomik olanakları ve stratejik ihtiyaçları nedeni ile kendi ulusal savunma araştırma ajansları da rol almaktadır.

Devletlerin savunma teknoloji araştırma birimlerinin tarihi bu çalışma kapsamına alınmasa da yakın tarih içinde kurulan ilk ajans Amerika Birleşik Devleti'nin "İleri Savunma Araştırma Projeleri Ajansı" 'dır (Defence Advanced Research Projects Agency - DARPA). Soğuk savaş döneminde SSCB'nin 1957'de Sputnik'i uzaya göndermesinden sonra ABD, stratejik sürpriz teknolojilerin mağduru olmamaya karar vermiş, ulusal güvenlik için önemli olan teknolojilere yatırımları yönlendirecek ve yönetecek DARPA kurulmuştur.

Bir Ar-Ge merkezi için 3 strateji vardır, biri dünyada benzeri olup da bilgisine sahip olunmayan teknolojiyi araştırmak (mevcut teknolojiye ulaşım), ikincisi teknolojik ilerleme sağlamak (kısaca daha iyisini, üst modelini tasarlamak) ve diğeri de dönüşümsel değişim yakalamaktır (sınırlı model yükseltmeleri yerine o iş için yeni ürünler tasarlamak). Hem hükümet içi hem dışındaki yenilikçiler ile birlikte çalışan DARPA'da hedefine dönüşümsel değişim teknolojilerini koymuştur. Kuruluşundan itibaren sadece oyunu değiştirecek askeri yetenekler, hassas silahlar ve gizli teknolojiler üzerine çalışmamış, bunların yanında modern sivil toplum tarafından kullanılan internet, otomatik ses tanıma ve dil çevirisi, GPS, ilk meteoroloji uydusu ve tıpta kullanılan ekscimer lazer gibi teknolojilerin de bulunmasında rol almıştır. (About DARPA, <https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa> , 22.04.2019)

DARPA, yaklaşık 250 Ar-Ge programını denetleyen 100 program yöneticisi ve alt teknik ofisleri ile toplam 220 kamu çalışanından oluşmaktadır. Mükemmel program yöneticilerini işe alabilmeyi ve desteklemeyi seçen DARPA, program yöneticilerini mesleki mühendislik alanlarında zirvede olan ve mühendislik disiplinlerinin sınırlarını zorlama fırsatına aç olan sıra dışı akademik, sanayi ve devlet kurumu çalışanlarından oluşturmaktadır. Daha kısa sürede başarıya ulaşmayı hedefleyen DARPA'da yöneticiler genellikle 3 ile 5 yıllık süreler için görev almaktadır.

DARPA program yöneticileri, geniş yelpazedeki sorunları bilimin tüm derinliği ve yeteneklere kadar ele alarak, programlarını tanımlıyor, kilometre taşlarını belirleyip geliştiricileri ile buluşarak ilerlemeleri titizlikle takip etmektedir. Bunun yanında yeni zorluk ve potansiyel çözümler için bilim ve mühendislik toplumundaki liderler ile iletişim kurarak kendi çalışmalarından sonraki önemli büyük şeyi sürekli araştırmaktadır. Hükümet üyesi sorumlusuna rapor veren program yöneticisi aynı zamanda güvenlik, yasa, finans, insan kaynakları ve iletişim konularında uzmanlar tarafından desteklenmektedir. DARPA program yöneticisi kısa görev süresi boyunca önemli sonuçlara ulaşabilen kişilerdir.

DARPA bünyesinde 8 ofis bulunmaktadır, bunlar;

- **Biyolojik Teknolojiler Ofisi**

Yeni biyo-terörizm biçimlerine karşı koymayı, ulusal güçlerin korunması için yenilikçi biyolojik önlemler geliştirilmesini, bu tehditlere karşı hazır olunmasını ve daha hızlı üstesinden gelinmesi çalışmalarını yürütmektedir.

- **Savunma Bilimleri Ofisi**
Bilim ve mühendislik branşları içinde yüksek riskli, yüksek kazançlı araştırma girişimlerini tanımlar, izler ve bunları ulusal güvenlik için önemli, yeni oyun değiştirici teknolojilere dönüştürür.
- **Bilgi İnovasyon Ofisi**
Simbiyoz (problem çözümünde insana ortak makineler), Analitik (Küresel ölçüde insanla etkileşime girme) ve Siber (Siber tehditler) konularında temel ve uygulamalı araştırmalara sponsor olur.
- **Mikro Sistemler Teknoloji Ofisi**
Mikroişlemciler, mikro elektromekanik sistemler ve fotonik cihazlar gibi teknolojilere yapılan yatırımlarda stratejik sürpriz oluşturma ve önlemek için çalışır.
- **Stratejik Teknoloji Ofisi**
Askeri etkinliği ve uygulanabilirliği arttırmak, maliyetleri azaltmak için bir ağ yapısında savaşmayı sağlayan teknolojileri yürütmektedir.
- **Taktik Teknoloji Ofisi**
Kara, Deniz (su üstü ve altı), hava ve uzay sistemlerinde yüksek kazançlı ve yenilikçi platformlar ile stratejik/taktiksel sürpriz sağlamak veya engellemek için çalışır.
- **Uygulanabilir Yetenekler Ofisi**
Olası zorlukların üstesinden gelmek için yeni teknolojileri savaş yapıları ile birleştirecek çözümler ve oyunu değiştiren seçenekleri modelleyen ve simülasyonunu gerçekleştirmek bu birimin görevidir.
- **Hava-Uzay Projeleri Ofisi**
Özel Projeler ve Teknoloji Geçişi kapsamında kurulmuştur. ABD'nin gelecekte hava hâkimiyetini koruyabilmesini amaçlayan ve Savunma Bakanlığı girişimi olan "Havacılık ve Uzay İnovasyon Girişimi"ne yanıt olarak 2015 te kurulmuştur. Gelişmiş uçak teknolojilerinin tasarlanmasını ve uygulanması olan tüm X-AA projelerini kapsamaktadır. Uygun maliyetli hava savaşı yeteneklerini geliştirmeyi hedefleyen bu ofis ayrıca gelecekte kritik öneme sahip savuma sanayi tasarım ekiplerinin güçlendirilmesini hedeflemektedir. (DARPA Offices, <https://www.darpa.mil/about-us/offices> , 22.04.2019)

DARPA'nın gelecek projelerinden biri de "Uzay Gelişim Ajansı"nın (Space Development Agency) ve tasarlanmasıdır. (Erwin, S., Darpa's new project: Design a

space development agency, <https://www.space.com/42747-darpa-project-design-a-space-development-agency.html> , 11.04.2019)

Japon Savunma Bakanlığına Bağlı olarak çalışan ALTA (Acquisition, Technology and Logistics Agency) Edinim, Teknoloji ve Lojistik Ajansı da ulusal ve orta vadeli savunma programlarına göre yönetim, araştırma ve test faaliyetlerinde bulunmaktadır. C-2 nakliye uçağını geliştiren ATLA'da, kara, deniz, hava sistemleri geliştirme bölümleri yanı sıra füze sistemleri ve gemi tasarım bölümleri de bulunmaktadır. ATLA organizasyonu içinde bu bölümlerin yanında hava, yer deniz ve elektronik sistemler araştırma merkezleri ile ileri askeri teknoloji araştırma merkezi yer almaktadır. Patlayıcılar, silah ve toplar, uçak motorları, uçuş sistemleri, çatışma araçları ve füzelerin teslerinin yapıldığı 3 test merkezine sahip olan ALTA, mevcut teknolojik ilerlemelerin üst modellerinin üretilmesi stratejisini uygulamaktadır. (What is new, <https://www.mod.go.jp/atla/en/index.html> , 11.04.2019)

Japon “Yeni Enerji ve Endüstriyel Teknoloji Geliştirme Organizasyonu” (The New Energy and Technology Development Organisation – NEDO)’nun DARPA benzeri yeniden yapılanmaya girdiği ve askeri teknoloji geliştirmeye başladığı 2015 yılında Reuters’te yayınlanmıştır. (Pultarova, T., Japan’s Darpa to get involved in military research for the first time, <https://eandt.theiet.org/content/articles/2015/03/japans-darpa-to-get-involved-in-military-research-for-the-first-time/> , 11.04.2019)

Rusya için durum biraz farklılık göstermekte olup 1997’de kurulan ve bağımsız çalışan “Stratejiler ve teknolojiler Analiz Merkezi” ile 2012’de kurulan “Savunma Sanayi için İleri Araştırmalar Teknoloji Kurumu” ileri teknoloji askeri, sivil ve çift kullanımlı ürünlerin geliştirilmesini ve üretilmesinde yenilikçi bilimsel teknik fikirlerin, ileri tasarım ve çözümlerin aranmasını, denenmesini ve desteklenmesini hedeflemektedir. Diğer ajanslarda olduğu gibi proje yönetiminden farklı olarak komisyon düzeninde faaliyetlerini yürütmektedir. (О Фонде, <https://fpi.gov.ru/about/> , 11.04.2019)

Çin’de 2017 başında kurulan “Askeri Bilimsel Araştırmalar Yönlendirme Komitesi” sonrasında hükümet, DARPA benzeri bir ajansın kurulduğunu ilan etti. (Chan, M. Chinese military set up hi-tech weapons research agency modelled on US body, <https://www.scmp.com/news/china/diplomacy-defence/article/2104070/chinese-military-sets-hi-tech-weapons-research-agency> , 11.04.2019)

Bunlara ek olarak, Hindistan’ın 1958’den kurulan ve sonraları “Savunma Araştırma ve Geliştirme Organizasyonu” (Defence Research and Development Organisation – DRDO) adını alan yapılanması, 5000’den fazla bilim adamı ile 25.000’den fazla bilimsel destek personelinin içeren ve 50’den fazla laboratuvarın bulunduğu bir oluşuma dönüşmüştür. (Genesis & Growth, <https://www.drdo.gov.in/drdo/English/index.jsp?pg=genesis.jsp> , 11.04.2019)

İngiliz Savunma Bakanlığının bir parçası olarak kurulan “Savunma Değerlendirme ve Araştırma Ajansı” (Defence Evaluation and Research Agency – DERA), 2001 ikiye bölünmüş ve “Özel Sektör DERA” ile “Savunma Bilimleri ve Teknolojileri Laboratuvarları” (DSTL) olarak ayrılmıştır. (About DSTL, <https://www.gov.uk/government/organisations/defence-science-and-technology-laboratory>, 11.04.2019)

Türkiye’de ise savunma sanayi ürünlerinin geliştirilmesinde araştırma ve geliştirme faaliyetleri yürüten kamu kurumlarının başında Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (kısa adı TÜBİTAK) gelmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı altında faaliyet gösteren Tübitak, savunma sanayi teknolojilerinin geliştirilmesinde 5 farklı alt enstitü kurumundan faydalanabilmektedir, bu kurumlar;

- Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (Tübitak SAGE)
- Temel Bilimler Araştırma Enstitüsü (Tübitak BİLGEM)
- Uzun Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (Tübitak UZAY)
- Marmara Araştırma Merkezi (Tübitak MAM)
- Bilgi ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi (Tübitak BİLGEM)

Türkiye’de kamu ortaklığı ile kurulan ve ürün geliştiren 8 diğer savunma sanayi kurumu;

- Askeri Elektronik Sanayi (Aselsan),
- Askeri Elektronik Sanayi Optik (Aselsan Sivas),
- Roket Sanayi (Roketsan),
- Türk Havacılık Uzun Sanayi (TUSAŞ),
- Tusaş Motor Sanayi (TEİ),
- Makine ve Kimya Enstitüsü Kurumu (MKE),
- Havelsan ve
- Havelsan Teknik’tir.

Hali hazırda çalışmalarına devam eden kamu araştırma geliştirme merkezleri, faaliyetlerini iki temel stratejide yürütmektedir bunlar; benzeri bulunan fakat üretilmemiş teknolojileri üretilebilir hale getirmek ve üretimi yapılanların da üst modellerini mevcut teknikle geliştirmek.

Türkiye’de 2017 yılında tüm sektörlerde, sanayi ve hizmet kuruluşları tarafından uygulanan Ar-Ge çalışmalarının toplam 101.404 kişi tarafından yürütüldüğüne TÜİK verilerinden ulaşılmıştır.

2017 Yılı Sanayi ve Hizmet Kuruluşları Ar-Ge Faaliyetleri Personel ve Görev Niteliği								
Mezuniyet	Görev						Toplam	
	Araştırmacı		Teknisyen		Diğer Destek			
Doktora ve Üstü	3,314	4.68%	75	0.35%	71	0.79%	3,460	3.41%
Yüksek Lisans	15,370	21.70%	924	4.28%	666	7.43%	16,960	16.73%
Lisans	48,328	68.23%	7,886	36.50%	4,125	46.02%	60,339	59.50%
Myo	2,305	3.25%	6,795	31.45%	909	10.14%	10,009	9.87%
Lise	1,515	2.14%	5,505	25.48%	1,956	21.82%	8,976	8.85%
Diğer	0	0.00%	423	1.96%	1,237	13.80%	1,660	1.64%
Toplam	70,832	69.85%	21,608	21.31%	8,964	8.84%	101,404	100%

Tablo 1: 2017 yılı Ar-Ge çalışanları ve görev niteliği
(Kaynak: TÜİK, http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082 , 11.04.2019)

Türkiye’de gerçekleştirilen bu araştırma geliştirme çalışmalarında araştırmacı görevinde ağırlıklı olarak lisans ve yüksek lisans mezunlarının görevlendirmiş, doktora ve üstü eğitim seviyesindeki personel oranı %3,4 değerinde kalmıştır.

Türkiye’de bulunan kamu ve özel sektör ar-ge birimlerinde dönüşümsel değişim sağlayacak teknolojilerin araştırmalarının yapılması gibi bir hedefe bu çalışma kapsamında yapılan incelemede rastlanmamıştır.

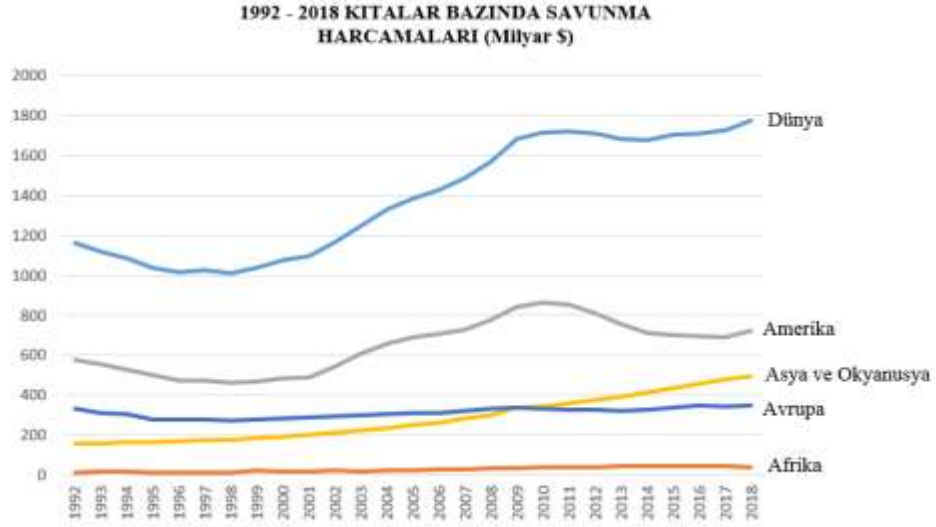
Bu kurumların yanında Cumhurbaşkanlığı’na bağlı Savunma Sanayi Başkanlığı ise hem ürün talepleri ile hem de ürünlerin ilgili standartlara uygunluğu ve sanayinin savunma ürünlerinin tasarım çalışmaları ile ilgili projeleri takip etmekte ve işletmelerin ihtiyacı durumlarda destek vermektedir.

Mevcut yapı ile çalışma düzeni düşünüldüğünde ülkemizde savunma ürünlerini ilgilendiren araştırma ve geliştirme çalışmalarının kamu disiplini içinde gerçekleştirildiği gözlenmiştir.

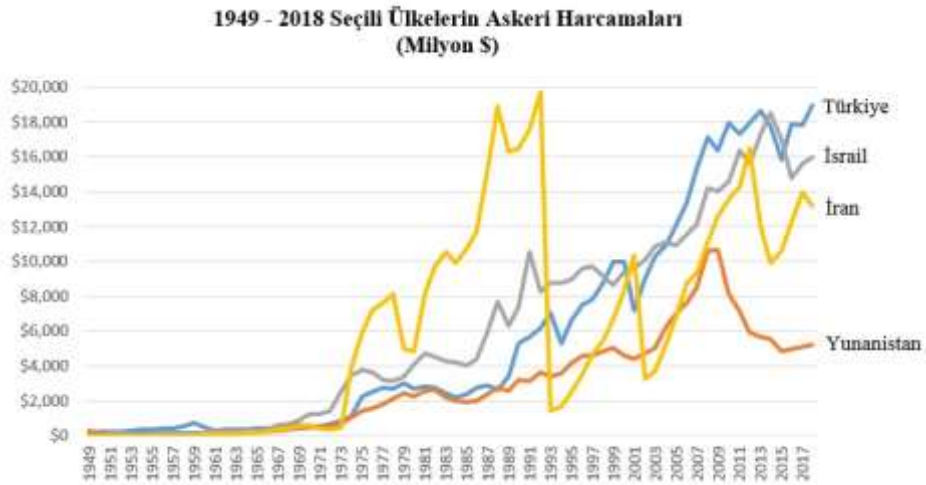
1.2.3. Savunma Harcamalarının Değerlendirilmesi

Savunma sanayinin son 25 senelik finansal hacmi değerlendirildiğinde, 1992 yılında 1,16 trilyon \$ olan küresel savunma ürünleri yatırımları, 1996 ve 1998 yılları arasında en düşük değeri olan 1,01 trilyon \$’a gerilemiş ve 2018 yılında 1.81 trilyon \$’a yükselerek %56 oranında artmıştır.

2010 yılından itibaren yatay bir seviyede kalan küresel savunma harcamaları, Asya ve Okyanusya ülkelerinin harcamalarında ki artış ile 2013 yılından itibaren yükseliş göstermeye başlamıştır. 2010 yılından itibaren Amerika kıtasının savunma harcamalarında azalma olsa da 2016 itibari ile artış göstermeye başlamıştır. Yatay seviyelerini koruyan Afrika ve Avrupa kıtalarının savunma harcamalarına karşılık Asya kıtasında günümüzde 2004 yılı hacminin 2 katına ulaşmıştır. (SIPRI Military Expenditure Data Base, <https://www.sipri.org/databases/milex/> , 30.04.2019.)



Grafik 1: 1992 – 2018 Kıtalar bazında savunma harcamaları
(Kaynak: SIPRI, <https://www.sipri.org/databases/milex/>, 30.04.2019)



Grafik 2: 1949 – 2018 Seçili ülkelerin askeri harcamaları
(Kaynak: SIPRI, <https://www.sipri.org/databases/milex/>, 30.04.2019)

Türkiye ve bölgesindeki ülkelerden Yunanistan, İran ve İsrail ile değerlendirildiğinde, 19 milyar \$ ile 2018 yılında en yüksek savunma harcamasını gerçekleştirmiştir. 1973'ten itibaren savunma harcamasını arttıran İran'ın 1993 yılında yaklaşık %90 oranında düşüş göstermiş ve günümüzde 14 milyar \$ seviyesine yaklaşmıştır. 1973 yılından itibaren savunma harcamalarını düzenli bir şekilde 2009 yılına kadar arttıran Yunanistan günümüzde %50 oranında azalmış olsa da yükseliş trendine 2016 itibari ile girmiştir. İsrail'in savunma harcamaları ise Türkiye'nin

harcamaları ile paralellik gösterse de 2014 itibari ile 3 milyar \$ gerilemiş, 2018’de bu farkı sürdürmüştür.

2018 yılı savunma harcamaları değerlendirildiğinde yaklaşık 19 milyar \$ savunma harcaması ile Türkiye 15. ülke olmuştur. 2018 yılında ABD’nin tüm dünyadaki savunma harcamalarının 1/3’ünü ve Çin 1/7’sini gerçekleştirmiştir.

2018 Yılı					
	ÜLKE	Kişi Başı \$	Ulusal Bütçenin %	Gayri Safi Yurtiçi Hasılabın %	Yıllık Harcama Milyon \$
1	ABD	1985.5	9.5%	3.2%	\$648,798
2	Çin	176.7	6.1%	1.9%	\$249,997
3	Sudi Arabistan	2013.3	27.5%	8.8%	\$67,555
4	Hindistan	49.1	9.1%	2.4%	\$66,510
5	Fransa	978.0	4.0%	2.3%	\$63,800
6	Rusya	426.4	12.5%	3.9%	\$61,388
7	İngiltere	751.0	4.7%	1.8%	\$49,997
8	Almanya	601.1	2.7%	1.2%	\$49,471
9	Japonya	366.5	2.5%	0.9%	\$46,618
10	Güney Kore	841.8	12.6%	2.6%	\$43,070
11	İtalya	469.0	2.7%	1.3%	\$27,808
12	Brezilya	131.7	3.6%	1.5%	\$27,766
13	Avusturalya	1078.3	5.1%	1.9%	\$26,712
14	Kanada	585.1	2.9%	1.3%	\$21,621
15	Türkiye	231.5	6.0%	2.5%	\$18,967
16	İspanya	393.3	2.9%	1.3%	\$18,248
17	İsrail	1886.6	13.3%	4.3%	\$15,947
18	İran	160.9	15.5%	2.7%	\$13,194

Tablo 2: 2018 yılı savunma harcamaları

(Kaynak: SIPRI, <https://www.sipri.org/databases/milex/>, 30.04.2019)

Kişi başı askeri harcamaları değerlendirildiğinde ilk sıralarda Sudi Arabistan, ABD, İsrail, Singapur ve Kuveyt bulunurken Türkiye 46. sırada yer almaktadır. Ulusal bütçesinin içindeki savunma payı değerlendirildiğinde ilk iki sırada %31,3 ile Beleris ve %27,5 oranıyla Sudi Arabistan gelmektedir. Türkiye bu sıralamada %6’lık oranla 61. sırada yer almıştır.

Son 5 yıllık süreç değerlendirildiğinde, Hollanda, Almanya, Japonya ve Romanya’nın ülke bütçelerinde sabit oranlarda harcama yaptığı, ABD’nin ise 2011’de savunma harcamaların bütçesini %11,8’den %9’a düşürdüğü görülmüştür. (SIPRI Military Expenditure Data Base, <https://www.sipri.org/databases/milex/>, 30.04.2019,)

2. SAVUNMA SANAYİ ÜRÜNLERİNE YENİ BİR SINIFLANDIRMA MODELİ

Savunma sanayi ürünlerinin sınıflandırılması genel olarak kullanım amacına göre yapılmakta olup taktiksel ve stratejik olmak üzere ikiye ayrılır. Taktiksel araç ve ekipmanlar çatışma alanının içine direk etkisi olanlardır. Stratejik olanlar ise çatışma alanının dışında, karşı tarafın çatışma yeteneğini azaltacak hedeflere ulaşabilenlerdir.

Ürünlerin savunma amaçlı görevlerinin dışında, çatışma alanı içinde ve etrafında üstünlük yaratıcı özelliklerini sağlayan gizli veya ileri teknoloji/yazılım tasarım nitelikleri olabilir. Ayrıca bu nitelikler oyun değiştirici veya oyun sonlandırıcı değerler barındırabilir. Üreticilerin sınıflandırılması açısından bakılınca ana yüklenici ve ilgili alt yüklenicilerin kapasiteleri dahilinde gizlilik, kurum ve personel yeteneği, tecrübe ve bilgi ile diğer bileşenlerini ihtiyaçlar doğrultusunda en verimli biçimde kullanabilecekleri yalnız bir sınıflandırma gereği görülmüştür.

Örneklenirse, karmaşık bir yazılım işini yüklenilecek işletmeye basit bir program işi vermek ya da hiç uygulanmamış bir yazılımı “ bir deneyelim bakalım yapabilecek miyiz” diyene görev vermek, beklenmedik zaman kayıpları yanında, bilgi güvenliği ile uzmanın iş tatmini ve proje giderleri konularında olumsuz etkiler yaratabilir.

2.1.Savunma Ürünleri İçin Yeni Bir Sınıflandırma

Bu çalışmada seçilen ürün ayrımı, ürünün çatışma alanında zararı açısından aktif veya pasif olması ile üretim kapasite sayıları bakımından genel (çok sayıda üretilebilen) ve stratejik (az sayıda üretilen) olması durumları kabul edilmiştir.

Savunma sanayinde üretilebilen genel ve stratejik amaçlı olmak üzere iki tip ürün bulunmaktadır. Stratejik amaçlı ürünler, özel bir üstünlük için düşük sayıda üretilen ürünlerdir. Genel amaçlı ürünler ise tasarımı basit, imalatı ucuz, seri üretime uygun ve yeterli etkinlik özelliklerine sahip yüksek sayıda üretilen ürünlerdir. Üretilen bu ürünler için kullanılan başka bir ayrım ile aktif, pasif veya her ikisini de içeren özellikte olabilmeleridir.

Örneğin gözlem uydusu, pasif stratejik bir ürünken, kıtalar arası mesafeli balistik bir roket aktif bir stratejik üründür. Bunun dışında askeri kask ve çelik yelek pasif genel amaçlı ürünlerken, piyade silahından zırhlı ve silahlı personel taşıyıcılarına ve tanklara kadar seri üretimi yapılabilenler aktif genel amaçlı ürünlerdir.

Savunma Sanayinde üretilen yaygın silah ve araçların genel özelliklerine göre gruplandırılması EK 1’de ve ürün sınıfı listesi EK 2’te verilmiştir. Hazırlanan bu liste sadece ana yüklenici konumu için düzenlenmiş olup, alt yüklenici ürün başlıklarını içermemektedir. Savunma sanayi alt yüklenici ürün kalemlerinin basit bir personel taşıyıcıda bile fazla sayıda olması nedeni ile bu çalışma kapsamında hazırlanmamıştır.

Toplam 188 ürün başlığı altında belirlenen ana yüklenici genel ve stratejik ürünlerin sayıları aşağıdaki tablo 2’de verilmiştir.

Ürün Tipi	Ürün Sayısı	Genel Ürün Sayısına Oran
Genel Aktif	20	% 10,64
Genel Pasif	13	% 6,91
Stratejik Aktif	104	% 55,32
Stratejik Pasif	51	% 27,13

Tablo 3: Sınıflandırılan genel ve stratejik ürünlerin sayıları

Savunma Sanayi Başkanlığı tarafından hazırlanan stratejik plan ve faaliyet raporlarının incelenmesiyle, ülkemizde üretimi tamamlanan savunma sanayi ürünlerinin genel başlık sayısına ulaşılmıştır. Ülkemizde bu ürün başlıklarının 74 adetinde (Toplam 188 ürünün %39,36’si) ürün hazırlanmaktadır.

Ürün Tipi	Ürün Sayısı	Ülkemizde Üretilenler	% Oran
Genel Aktif	20	7	% 35,00
Genel Pasif	13	10	% 76,92
Stratejik Aktif	104	40	% 38,46
Stratejik Pasif	51	17	% 33,33

Tablo 4: Ülkemizde üretilen savunma ürünlerinin sayıları

Yukarıdaki tabloyu, ulusal savunma sanayinin mevcut durumunu daha net görebilmemiz için 2 grup başlığın ayrılması faydalı olacaktır.

Ürün Tipi	Ürün Sayısı	Ülkemizde Üretilenler	% Oran
Genel Ürünler	33	17	% 51,51
Stratejik Ürünler	155	57	% 36,77

Tablo 5: Ülkemizde üretilen genel ve stratejik ürünlerin sayıları

Ürün Tipi	Ürün Sayısı	Ülkemizde Üretilenler	% Oran
Pasif Ürünler	64	27	% 42,18
Aktif Ürünler	124	47	% 37,90

Tablo 6: Ülkemizde üretilen aktif ve pasif ürünlerin sayıları

Ülkemizin savunma sanayi üretim yeteneği açısından bakıldığında, EK 2’de belirtilen ürün başlıkları göz önüne alınarak yapılan değerlendirmede, genel pasif ürünlerde %76’lık, genel ürünlerde stratejik olanlara göre %15 fazla ve pasif ürünlerde aktiflerine %5 fazla oranlarında üretim yeteneğimiz mevcuttur. Aktif ürünlerdeki üretim yeteneklerimizin düşük kalması, toplam savunma sanayimizin üretim yeteneklerini küresel ölçü ile karşılaştırıldığında %39’e indirmektedir.

Diğer açıdan bakılınca mevcut durumda ülkemiz dahilinde %61 oranında ana yükleniciler tarafından hiç üretilmeyen savunma sanayi ürünleri olduğu tespit edilmiş ve bu da giriş yapılabilecek ürünler için fırsatları açığa çıkarmaktadır.

2.2.Savunma Sanayinin Diğer Bileşenleri

Ulusların savaş yetenekleri değerlendirildiğinde savunma sanayi yanında sahip oldukları diğer sektörel kabiliyetleri de olabilir. Medya, gerek tek başına gerek hükümetlerin özel birimleri tarafından hedef kitlesine ihtiyacı olan davranışı veya tepkiyi oluşturmak için kullanılabilir önemli bir sektör olsa da bu araştırma kapsamında savunma endüstrisi içinde değerlendirilmeyecektir.

Yazılım sektörünün yetenekleri ve ürünleri sistem kontrol, koordinasyon, bilgi toplama, belirli bir sisteme sızma ve sistem kontrolünün sağlanması olarak değerlendirildiğinde, savunma sistemlerinin işletilmesi ve komutası yanında farklı bir alanda özel stratejik yazılım ürünleri ile savunma sanayi içinde yer almaktadır.

Savunma sanayi için teknoloji geliştirme potansiyeli olabilecek nano, biyolojik, kimyasal, nükleer ve enerji araştırmaları yapabilecek kapasitede veya yapabilen teknoloji merkezleri de bu araştırma çalışmasına dahil edilmiştir. Geleceğin teknolojileri arasında bulunan elektromanyetik enerji ile günümüzde sadece sinyal karıştırıcı/bozucu sistemler üretilse de farklı potansiyel kullanıma açık bir konumdadır.

Gerek savunma gerek saldırı amaçlı kullanılabilir nano özellikli ürünler ile biyolojik ve kimyasala karşı koruma sağlayanlar ile savunma sanayini ürünlerinde kullanılabilir nükleer motor veya yüksek enerjili ürünler içinde potansiyel araştırması yapılmıştır.

3. MODERN TÜRKİYE’DE SAVUNMA SANAYİNİN GELİŞİMİ

Türk askeri ve savunma ürünleri üretimi ile Orta Asya’dan Anadolu’ya ve oradan da Viyana’ya kadar gidildiği, aşılacak yollar üzerinde girilen muharebeler düşünüldüğünde, kullanılan teknolojinin yüksek etkinliğe olduğu düşünülebilir. Ancak 1. Dünya Savaşı ile başlayan, modern Türkiye’nin kuruluşu döneminde de küresel gelişime devam eden bilim ve teknoloji ile üretilen savunma sanayi ürünleri, bu dönem öncesi ile karşılaştırılamayacak seviyelere ulaşmıştır. Güncel savunma

sanayi ürünleri teknolojisinden 18. y.y. itibari ile uzaklaşmaya başlanması ile 1. Dünya Savaşı'nda gösterilen askeri etkinsizlik sonucu, kurtuluş savaşı sınırlı üretim kapasitesi altında gerçekleştirilmiştir.

Modern Türkiye'nin kurulması sonrasında tarım devletinden sanayi devletine geçiş sürecinde savunma sanayi de kalkınma hamlesine dahil edilmiş, ekonomik ve teknik yetersizlikler içinde silah ve havacılık sektöründe çeşitli girişimler uygulanmıştır.

Bu girişimler basit bir kronolojik sıra altında sıralanır ise;

1921 yılında;

- Askeri Fabrikalar Genel Müdürlüğü'nün kurulması,

1924 yılında;

- Ankara'da fişek fabrikaları ile hafif silah ve top tamir atölyelerinin kurulması,
- İstanbul'da Gölcük Tersanesinin kurulması,

1925 yılında;

- İstanbul Haliç'te Şakir Zümre Sanayi Harbiye ve Madeniye Fabrikasının kurulması,
- Türk Tayyare Cemiyeti'nin (Türk Hava Kurumu) kurulması,

1926 yılında;

- Kayseri'de Tayyare ve Motor Türk A.Ş.(TamTAŞ)'nın kurulması,

1927 yılında;

- Kırıkkale Mühimmat Fabrikasının kurulması,

1930 yılında,

- İstanbul'da Nuri Killigil Tabanca, Havan ve Mühimmat Üretim Tesisleri,
- Ankara'da Kayaş Kapsül Fabrikası,

1941 yılında;

- Ankara'da THK Uçak Fabrikası'nın kurulması,

1945 yılında;

- Ankara'da THK Motor Fabrikası'nın kurulması ile

o günün koşulları altında savunma sanayinde kamu ve özel sektör yatırımları gerçekleşmiştir. 1941-1944 2. Dünya savaşı askeri yardımları, sonrasında Truman Doktrini ile Marshall Planı ve soğuk savaş döneminde gerçekleşen askeri hibeler ve bakım bedelleri nedeni ile Türk Silahlı Kuvvetleri'nin yurtiçi siparişleri azalmış ve

yerli savunma sanayimiz yurt içinden gerekli desteği alamamıştır. (Savunma Sanayimiz Tarihçe, <https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=47&LangID=1> , 11.04.2019)

1974 Kıbrıs olayları gibi bir durumda ulusal çıkarlar için hibe edilen silahların kullanılmasına engeller çıkarılması sonucunda Federal Almaya'dan G3 ve MG3 için üretim lisansları satın alınmış MKEK'de üretimleri yapılarak kullanılmaya başlanmıştır. Kıbrıs Barış Harekatı sonrasında karşılaşılan engellere çözüm oluşturulması amacı ile askeri güçlendirme vakıfları kurulmuştur.

1970-1985 döneminde kurulan kamu ve özel sektör nitelikli savunma sanayi işletmeleri;

- Aselsan,
- Havelsan,
- Aspilsan,
- HEMA Dişli Sanayii ve Ticaret A.Ş.,
- Asil Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.,
- Barış Elektrik Endüstrisi A.Ş.,
- İşbir Elektrik Sanayi A.Ş.,
- ASMAŞ,
- Yüksek Teknoloji A.Ş.,
- TUSAŞ Havacılık ve Uzay Sanayi A.Ş. (TAI),
- Aksa Makina Sanayi A.Ş. ve
- ETA Elektronik Tasarım Sanayi ve Ticaret A.Ş.'dir.

5. Kalkınma planı ile savunma sanayi yatırımlarına öncelik verilmesi kararlaştırılmış ve sonrasında 1985-1989 dönemini kapsayan 5. Beş Yıllık Kalkınma Planı ile savunma sanayiinin geliştirilmesine yönelik yatırımlara ağırlık verilmesi planlanmıştır. Plan doğrultusunda Savunma Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (SAGEB) kurulmuş, 1989 da Savunma Sanayi Müsteşarlığı olarak yeniden yapılandırılmış ve 2018 de Savunma Sanayi Başkanlığı adı verilmiştir. 6'ncı ve 7'nci kalkınma planlarında ise ortak üretim yaklaşımı seçilerek hazır alımların azaltılması planlanmış olup bu kapsam dahilinde zırhlı hafif çatışma aracı, yakın hava desteği helikopteri (Jaguar) ve pilot başlangıç eğitimi uçağı gibi projelere başlanmıştır. Takip eden plan döneminde ana yapılarda kısmi tasarım yaklaşımları ile uygulamalarına başlanmıştır.

1985-2006 arası dönemde savunma sanayi alanında belirlenen politika doğrultusunda;

- TUSAŞ Motor Sanayii A.Ş. (TEI),
- MAN Kamyon ve Otobüs Sanayii A.Ş.,
- STFA Savronik Elektronik Sanayii ve Ticaret A.Ş. ,
- Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı (TSKGV),
- MİKES - Mikrodalga Elektronik Sistemler Sanayii ve Ticaret A.Ş. ,
- FMC-NUROL Savunma Sanayii A.Ş. (FNSS),

- ROKETSAN,
- TRANSVARO Elektronik Aletleri Sanayii ve Ticaret A.Ş.,
- MARCONİ Komünikasyon A.Ş. (SELEX),
- GATE Elektronik, Aydın Yazılım ve Elektronik Sanayii ve Ticaret A.Ş. (AYESAŞ)
- HAVELSAN Teknoloji Radar,
- MTU Motor Türbin Sanayi ve Ticaret A.Ş.,
- ESDAŞ Elektronik Sistemler Destek Sanayii ve Ticaret A.Ş.,
- Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş. (STM),
- NUROL Makine Sanayii A.Ş.,
- TİSAŞ Trabzon Silah Sanayi AŞ ,
- Girsan Silah Sanayii, İNFOTRON Elektronik ve Bilgisayar Sistemleri Üretim ve Tic. A.Ş.,
- RMK Marine Gemi Yapım Sanayi,
- Alp Havacılık,
- Milsoft Yazılım Teknolojileri A.Ş.,
- Yonca-Onuk Adi Ortaklığı,
- HAVELSAN EHSİM,
- Inta SpaceTurk,
- YALTES Elektronik ve Bilgi Sistemleri Üretim ve Ticaret A.Ş.,
- Vestel Savunma Global Teknik A.Ş.,
- KALETRON Yazılım Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş.,
- SDT Uzay ve Savunma Teknolojileri ve
- Meteksan Savunma başta olmak üzere çok sayıda kuruluş faaliyet göstermeye başlamıştır.

2001 ekonomik krizi ile daralan yurt içi pazarı için 2006 ile yerli işletmelerin dış satışları kamu tarafından desteklenmeye başlamış ve aynı yıl savunma ürünleri tedariki için yerli ana yükleniciler hedeflenmiş, uygulanabilir bütçenin etkin kullanılmasını sağlarken kaynak kullanım verimini arttıracak yerli yapılabirlik etütleri uygulanmaya başlanmıştır. Aynı yıl ortak ar-ge tasarım ve üretim çalışmaları ile altyapının geliştirilmesi, teknolojik ve yönetsel yeteneklerin geliştirilmesi temel hedef seçilmiştir. Takip eden kalkınma planı döneminde stratejik teknolojilerin ve ilgili tasarım yeteneklerinin yurt içinden sağlanması amaçlanarak yerli ana yüklenicilerin liderliğinde özgün tasarım projeleri ön plana çıkmıştır. Özgün tasarım projelerine örnek olarak;

- Milli Piyade Tüfeği,
- Milgem Korvet Gemisi,
- Çeşitli İHA'lar,
- Göktürk Gözlem Uydusu,
- Atak Yakın Destek Çatışma Helikopteri,
- Altay Ana Savaş Tankı ve
- Hürkuş Pilot Başlangıç Eğitimi Uçağı verilebilir.

Bu süreç içinde TSK'nın ve ulusal savunma sanayinin ar-ge gereksinimlerini karşılamak, yerli ve yabancı kuruluşlar ile işbirliği yapabilecek Tübitak GATÖM

(Güdümlü araçlar Teknoloji ve Ölçüm Merkezi) 1972 yılında kurulup takip eden yıllar içinde 1988 'de adı Tübitak SAGE (Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü) olarak yeniden yapılandırıldı. SAGE'nin bu günkü görevi savuma sistemlerinde kavramsal tasarımdan prototip üretimine kadar ar-ge çalışmalarına destek olabilmektir. (Savunma Sanayimiz Tarihçe, <https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=47&LangID=1> , 11.04.2019)

1968 yılında kurulan Tübitak Elektronik Araştırma Ünitesi (EAÜ) 1980 yılında bünyesine Yarı iletken Teknoloji Araştırma Laboratuvarlarının katılması ile mikroelektronik teknolojisi üzerine ar-ge yeteneğine ve stratejik öneme sahip tüm devre üretebilecek kapasiteye ulaştı. 1991 yılında Elektronik ve Yarı İletkenler Teknolojisi bölümüne dönüştürüldükten sonra 1995 yılında Ulusal Elektronik ve Kripto Araştırma Enstitüsüne (UEKAE) dönüştürüldü. 1999 yılında UEKAE bünyesinde İleri Teknolojiler Araştırma Grubu (İLTAREN) kuruldu. 2010 yılında UEKAE ile Bilgi Teknolojileri Enstitüsü (BTE) birleştirilerek Tübitak BİLGEM (Bilişim ve Bilgi Güvenliği İleri Teknolojiler Araştırma Merkezi) oluşturuldu. Tübitak BİLGEM bünyesinde Siber Güvenlik Enstitüsü (SGE9 ve İleri teknolojiler Araştırma Enstitüsü (İLTAREN) bulunmaktadır.

4. ULUSAL SAVUNMA SANAYİ ENTEGRASYON PLANLARININ İNCELENMESİ

Ulusal savunma sanayinin entegrasyonu ile tanımlanmak istenen bu sektörün başka bir nitelikli sektöre dönüştürülmesi değildir. Uyum (ing. Adaptation) ve yeterlilik (ing. Capability) anlamı içeren entegrasyon kelimesi ile tanımlanma istenen, hükümetlerin ihtiyaç duydukları veya ihracatı ile gelir sağlamayı hedefledikleri modern teknik nitelikleri olan ürünleri üretebilen sanayiye dönüşümdür.

Hükümetler, değişim için gerekli stratejileri, planlar, yeni kurumsal yapılanmalar ve kaynak (finansal, bilgi, standart, eğitim, test, vb.) destekleri sağlayarak, işletmelere ürünlerinin tasarım, teknik ve kalite değerlerini ihtiyaç duydukları seviyeye çıkartmak için uyum, yeterlilik veya entegrasyon olanağı yaratırlar. Makro yaklaşımla hazırlanmış hükümet seviyesindeki planlara cevap olarak yeni kurulabilecek ya da mevcut işletmelerin plan parçası projelere aday olması ve mikro yapılanma ile çözüm ürünlerini hazırlamaları ve sunmaları beklenmektedir.

4.1. Entegrasyon Planlarının ve Sürecin Genel Değerlendirmesi

Devletlerin çeşitli stratejik nedenlerden dolayı ihtiyaç duyduğu askeri güç stoku ile bu gücün işletme maliyetleri ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için uygulanan teknoloji yükseltimlerinin bedelleri, hükümet bütçelerinde yaygın olarak büyük paylar almaktadır. Temel olarak bilim ve teknolojik gelişmelerin dönem dönem askeri güç içine yansıtılması ile kullanım ömrünü tamamlamış, yaşı 20-30'u bulan birlik ve

filoların gençleştirilmesi gerekliliği nedeni ile yapılması zorunlu gözükken bu yatırımların bedelini tek seferde ödemek hem kaynak kullanım verimliliği açısından hem de ekonomik yetersizlikler nedeni ile mümkün olmamaktadır.

2000’li yılların başından itibaren yüksek savunma yatırımları ile karşılaşan devletlerin yeni stratejisi, mümkün oldukça alınacak askeri teknolojiler ile ekipman ve araçlarda yerlilik oranını arttırmak, eğer var ise bu konuda girişimlerde bulunacak yurtiçi işletmeleri desteklemek, sonuçta hem parayı yurt içinde tutmak, istihdam artışı sağlamak ve aleyhe kullanılmayacak ürünlerin yurt dışına satışından da gelir sağlamak olmuştur.

Devlet ekonomisinin gelirleri/giderleri, askeri ihtiyaçları ve ülke içi savunma sanayinin yeterliliği konularını kapsayan koordinasyona ihtiyaç görülmüş, bu 3 yapının işlerliğinde en yüksek uyumun sağlanması için planlar oluşturulmuştur. Oluşturulan bu entegrasyon planlarında hükümetler ihtiyacı askeri nitelikleri ve bütçelerini açıkça belirtmek yanında savunma sanayi işletmelerindeki ar-ge, tasarım ve üretim çalışmaları için finansal destek programlarını da hayata geçirmiştir.

Basit anlamda hükümetlerin amacı; gelecek vizyonu yüksek, güncel bilim ve teknolojiyi ürünlerine yansıtabilen, yeterli kalitede seri üretim yapabilecek yerli savunma sanayisine sahip olabilmektir. Böyle bir sanayiye sıfırdan inşa etmek yerine mevcut tüm sanayi içinden savunma sanayine eğilimleri ve dönüşümleri yaratabilmek, bu eğilimler ve dönüşümleri ülkenin ihtiyacı kalitede ve önceden kabul ettiği anlaşmalar sınırında üretim yapacak yapılara evrimi sağlamak, ülke içi kaynakların optimum ve en yüksek verimde kullanılmasına yardımcı olacaktır.

Sanayinin ülke ihtiyacı askeri donanımları üretebilecek biçimde sisteme entegre olabilmesi, hükümetin yatırım yapacağı askeri donanım ihtiyacını optimum seviyede yurtiçi kapasiteden karşılayabilmesine ve ayrıca bu ürünlerin yurt dışına satış ile gelir artışına neden olacağı öngörülmektedir.

Savunma sanayinin ihtiyaçlara yönelik entegrasyonu sürecinin ön değerlendirmesinde;

- Mevcut askeri ihtiyaçların gelecek vizyonu altında analizi, planlanan süreç içindeki askeri yatırım bütçesinin hesaplanması,
- Yatırım süreci için hükümet bütçe planının öngörülmesi,
- Ülke sanayisinin analizi ve savunma sanayine entegrasyon potansiyelinin belirlenmesi,
- Sanayinin entegrasyonu ile ar-ge faaliyetleri için verilecek destek olanaklarının analizi,
- Koordinasyonun görevinin verileceği kamu kurumunun yeterliliğinin incelenmesi, eğer yok ise kurulacak yeni kurum için gerekli yasal koşul, kapasite ve ilgili diğer niteliklerin belirlenmesi,
- Ürün, personel, bilgi vb. konulara ait güvenlik / gizlilik yeterliliği ve süreçlerinin analizi,

- Nitelikli personel kaynağı, bu kaynağın iç olanaklarla ve dışarıdan nitelikli personel göçüyle desteklenebilmesi için gerekenlerin öngörülmesi ve analizi

çalışmalarına yer verilir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda ülke içi kaynakların kullanımını ile optimum değerler yakalanabileceği ve ekonomik yapının askeri harcamalarında faydalar sağlanabileceği kabul edilirse, süreç aşağıda şekilde devam etmektedir;

- Hükümetin sanayi ve savunma sanayi politikalarının ilanı,
- Kısa, orta ve uzun vadede gerçekleştirilmesi planlanan savunma harcamalarına ait planın ilanı,
- Savunma sanayinin yeterliliği veya savunma sanayine entegrasyon planının ilanı, *(bu planda hükümetin kabul ettiği stratejiler ve hedefler başlıkları altında, ülke içi mevcut yetenekler ile yatırım gerektiren ürünler, devam edilen ve ihtiyaç duyulan ar-ge çalışmaları, mevcut ve yapımı devam eden test olanakları, sektörün nitelikli personel ihtiyacı ve uygulanacak geliştirme programları, koordinasyon kurumunun niteliği ve çalışma biçimi, uygulanacak yasal düzenlemeler vb. konular yer alır)*
- Savunma sanayine destek programının ilanı,
- Savunma ürünlerinin ihracatına yönelik politika ve stratejilerin ilanı,
- Ülke içinde üretilen savunma ürünlerine ait kataloğun yayınlanması,
- Koordinasyon kurumu yoksa kurulması ve sorumlulukları dahilinde koordinasyon, organizasyon, destek ve tanıtım çalışmalarına başlaması,
- Gerekli kurumsal destek ofislerinin kurulması ve yardımcı planların ilan edilmesi.

Tez çalışmama ait konunun hükümetlere özel ve detaylarında derin olması, stratejik ulusal gizlilik nitelikleri nedeniyle kaynak taramasında da sınırlı sayıda verilere ulaşılması ile sonuçlanmıştır. Bu da parça parça tespit edilen amaçların, stratejilerin ve ulaşılmak istenen noktaların belirlenmesini zorlaştırmaktadır. Yapılan incelemelerde hazırlanan savunma ürünlerinin alım planlarının 3-5 senelik kısa, 10 senelik orta ve 20 senelik uzun dönem için hazırlandığı görülmüştür. Öte yandan entegrasyon niteliğinde olan planların ise sadece kısa ve orta vade için düzenlendiği belirlenmiştir. Hükümetlerin hazırladığı bu planların genel amaçları arasında;

- Mevcut ordu yeteneklerinin geliştirilmesi,
- Yeni savunma sanayi teknolojilerinin araştırılması,
- Ordu yeteneklerini arttıracak teknolojilerde yerlilik oranının yükseltilmesi,
- Mevcut askeri teknolojinin ülke içinde optimum seviyede üretilebilmesi,
- Yeni üretim ve araştırma yatırımları için gerekli sivil yatırım olanaklarının desteklenmesi,
- Geliştirilen savunma sanayi ile istihdamın arttırılması,
- Savunma sanayinin ihracat kapasitesinin geliştirilmesi,
- Savunma sanayi gelişiminde sürekliliğin sağlanması ve

- Savunma sanayi ihracatında sürekliliğinin sağlanması yer alır.

Bahsi geçen entegrasyon planları savunma sektörü için kabiliyet/yetenek geliştirme, uyum ve yenilikler içerse de hükümetler tarafında genel olarak koordinasyon yapabilme özellikleri üzerine hazırlanmıştır. Bu koordinasyonu yapan hükümetlerin amaçları ise;

- İhracat ve yatırım olanaklarını geliştirmek, destekler oluşturmak,
- Ekonomi için savunma teknolojisi bilgisi ve ürünleri ile ihracat gelirlerini arttırmak,
- Savunma pazarında yerli ürünlerin tanıtımını yapmak,
- Yeni ve ileri teknoloji iş olanakları yaratılmasını ve istihdamın artmasını sağlamak ve
- Ülke kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlayarak, yapılacak organizasyon ile atıl kaynak tüketimini en aza indirmektir.

Makro yaklaşımla planlar değerlendirildiğinde savunma sanayi entegrasyon planları genel bir nitelik taşısa da mikro yaklaşım ile bakıldığında savunma sanayi üslerinin bölgesel gelişimi üzerine kurulu olduğu görülmektedir. Planlarda isimleri geçen ana savunma işletmelerinin hali hazırda ürettikleri ürünler ile gelecekte üretmeleri beklenen ürünler düşünüldüğünde, ana yükleniciye destek ve gelişmiş teknoloji sağlayacak alt yüklenicilerin daha uzak bir bölge de olacağı öngörülmektedir. Her ne kadar ulusal plan içinde yer alsada, kara, deniz hava ve uzay gibi farklı disiplinler için üretilen olan savunma sanayi ürünleri üreten ana yükleniciler ile alt yüklenicilerin gerek il gerek federal bölge bazında aynı konumda bulunması hem gizlilik hem güvenlik hem de kaynakların verimli kullanılabilmesi açısından gerekli görülecek bir değerdir.

Kaynak taraması kapsamında yapılan çalışmada entegrasyon planlarının, mikro ölçekli bölgesel veya il bazında yerel yönetim planları ile uygulamalarının nitelikleri araştırılmış, yabancı ülkelerin ilgili yerel yönetimlerine ait savunma sanayi konulu herhangi bir plana rastlanmamıştır.

4.2. Avustralya Savunma Sanayi Entegrasyon Planı

Avustralya savunma sanayi entegrasyon planı ile ilişkili diğer çalışmalarının temel amacı, Avustralya hükümetinin gelecek on sene içinde Avustralya ordusunun teknik yeterliliğini arttırmak ve ordunun mevcut durumunu geliştirmek için 200 Milyar Dolar'lık yatırımı hedeflemiş olmasıdır. Aynı amaç için ayrıca, savunma için kullanılacak yeni nesil teknolojiler ile inovasyonları için 1,6 Milyar dolarlık hükümet yatırımı planlanmıştır. Günümüzde Avustralya'nın savunma ürünleri ihracatının yıllık ortalama 1,5 ile 2,5 Milyar \$'dır. İhracat kapasitesini ve ürün mevcut teknolojilerini geliştirerek Avustralya ordusunun ihtiyacı 200 milyar dolarlık yatırımı sağlayabilmek için 2016 yılında başlatılan bir savunma sanayi endüstri politikası hayata geçirilmiştir. Yapılan değerlendirmede Avustralya'nın 20 senelik süreçte 2036 yılına kadar toplam

370 milyar \$'lık savunma ürününü ve sistemini alacağı hesaplanmıştır. (Avusturalian Department Of Defence, 2016 Integrated Investment Program, Canberra 2016, Sayfa 7-11)

Avustralya hükümetinin temel odağında gelecekteki savunma ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, ekonomik büyümenin artırılması ve sektördeki ileri teknoloji işkollarının geliştirilmesi bulunmaktadır. 2016 yılında Savunma Bakanlığı tarafından hazırlanan “Savunma Raporu” (Defence White Paper) ile “Savunma Endüstrisi Politika Beyanı” (Defence Industry Policy Statement), Entegre Yatırım Programı (Integrated Investment Program), sonrasında 2017 yılında “Askeri Gemi Üretim Planı” (Naval Shipbuilding Plan) ve 2018’de “Savunma İhracatı Stratejisi” (Defence Export Strategy) yayınlarken, savunma operasyonlarının başarılı olabilmesinde güçlü, sürdürülebilir ve sağlam bir Avustralya savunma endüstrisinin gerekliliğini bildirmiştir. 2018 yılında ayrıca “Muharebe Keşif Aracı Programı”nı (Combat Reconnaissance Vehicle Program) duyurmuştur.

2018 yılında hazırlanan planlar kapsamında Avustralya Savunma Bakanlığı 2028 yılına kadar savunma endüstrisinde uygulanacak 3 stratejik konu üzerinden yola çıkmıştır. Bu 3 stratejik konu;

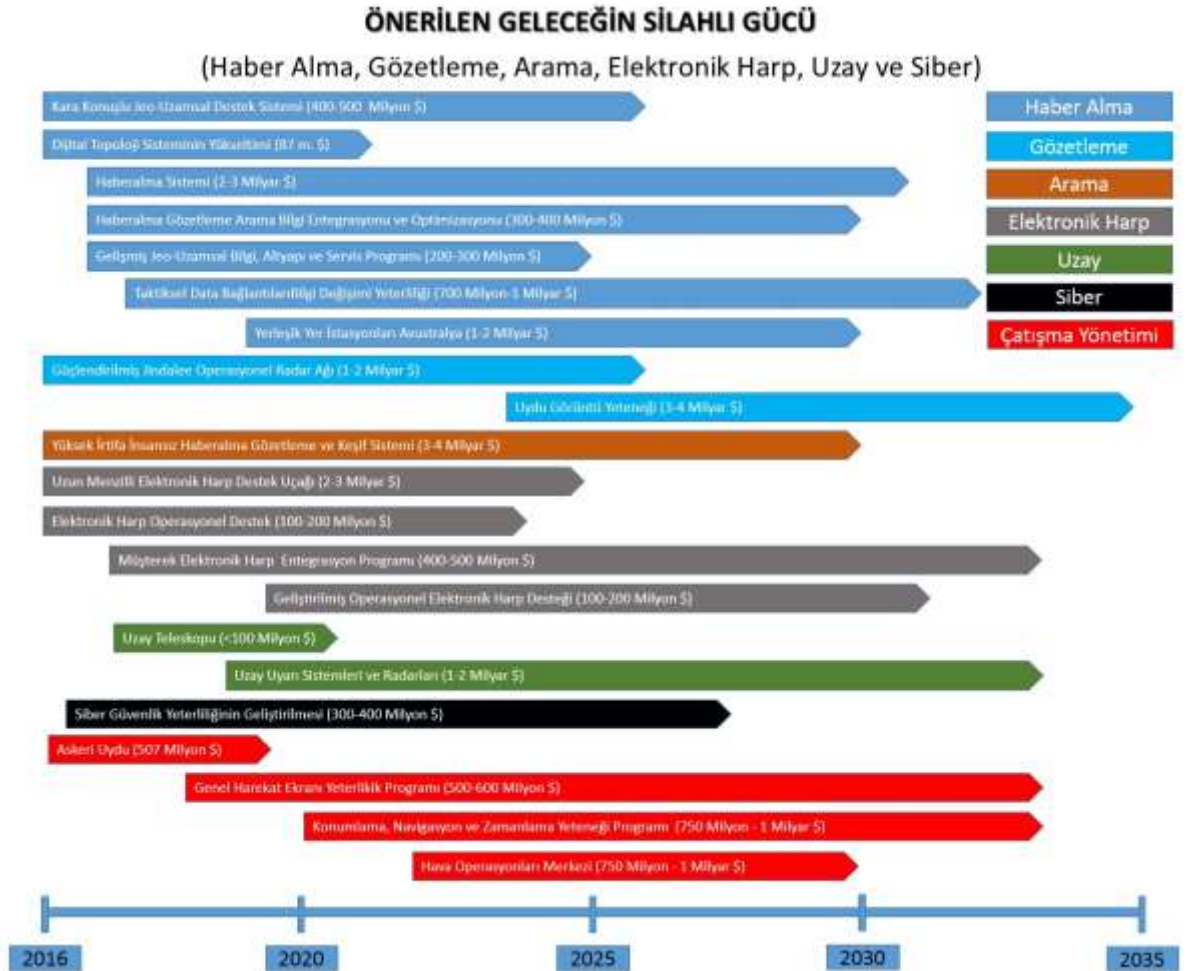
- Avustralya savunma kuvvetlerini en iyi yeterliliğe ulaştırmak,
- İnovasyon (yenilik) çalışmalarını optimize etmek (iyileştirmek) ve
- Savunma endüstrisi bölgelerindeki rekabetçiliği ve maliyet etkinliğini arttırmak. (Avusturalian Department Of Defence, 2018 Defence Industrial Capability Plan, Canberra 2018, Sayfa 14)

2016 Savunma raporunda, ülkenin stratejik görünümü, savunma stratejileri, savunma endüstrisi yeterlilikleri ile kaynakları belirtilmiştir. Amacını savunma kuvvetlerinin etkinliğini artırırken savunma endüstrisine yatırımlarda dengeyi sağlamak biçiminde açıklayan raporda ayrıca ABD ve Çin arasındaki ilişkilerin bölgesel strateji için belirleyici olduğu ve özellikle gelecekte ihtiyaç duyulabilecek bir ortaklıkta için hazırlıklı olabilmenin önemi vurgulanmıştır. Özellikle Batı ve Güney Çin Denizi’nde oluşan belirsizlikler ile Orta Doğuda Daes vb. terör unsurları ve Ukrayna uçak kazasında ölen Avustralya vatandaşları, Avustralya hükümetini içinde bulunduğu stratejik riskleri azaltmayı hedeflemeye ve savunma sanayi üzerinde daha kontrollü olabilmeye itmiştir. (Avusturalian Department Of Defence, 2016 Defence White Paper, Canberra 2016, Sayfa 30)

2016 yılı Savunma Entegre Yatırım Programı ile Avustralya, 2016’da 2036 yılına kadar uygulayacağı yatırımları açıklamıştır. Açıklanan yatırımlar kapsamında etkinliği artırılmış, mobil ve sürdürülebilir ordu için 370 milyar \$ yatırım planlamıştır. Planlanan bu yatırımların niteliklerine ve süreçlerine ilgili raporda detaylı biçimde yer verilmiştir.

YATIRIM KONUSU	BEDEL (\$)
Üslerin Desteklenmesi ve Geliştirilmesi	9,45 Milyar
Operasyonlar için Bilgi ve Kontrol Teknolojisi	1,7 Milyar
Yeni Nesil Bilim ve Teknoloji Araştırmaları	3,4 Milyar
Savunma Bilgi ve Kontrol Teknolojileri Güvenliği	1,2 Milyar
Savunma Bilgi ve Kontrol Teknolojileri Yönetimi	1,45 Milyar
Test ve Eğitim Alanları	3,35 Milyar
Eğitim Platformları ve Simülatörler	10,27 Milyar
Hava Trafik Yönetimi	2,05 Milyar
İletişim	5,3 Milyar
TOPLAM	38,2 Milyar \$

Tablo 7: Avusturalya 2016-2036 Genel Askeri Yatırım Programları
(Kaynak: Avusturalian Department Of Defence,
2016 Integrated Investment Program, Canberra 2016,)



Grafik 3: Muharebe Karar Alama Üstünlüğü İçin Planlanan Askeri Yatırım Programları
(Kaynak: Avusturalian Department Of Defence, 2016
Integrated Investment Program, Canberra 2016,)

Bu program dahilinde toplam 27,5 Milyar \$'lık yatırım sadece geleceğin silah gücü olarak tanımlanan askeri programlarına aktarılmıştır ki bu yatırımların tamamı muharebe karar alma üstünlüğünün arttırılması için planlanmıştır.

Deniz kuvvetlerinin geliştirilmesi için öngörülen 151,5 Milyar \$'lık yatırımın 30 Milyarlık kısmını İngiliz, Kanada ve Avusturalya ortak çalışması olan Hunter Sınıfı Fırkateynlere (9 adet) ve 50 Milyarlık kısmını ise kendi tasarımları olan saldırı denizaltısı (12 adet) tasarımına ve üretimine ayırmıştır.

Aynı programda 19,8 Milyar \$ yatırım hava ve deniz nakliye araçlarına ayrılmıştır. Hava kuvvetlerinin ihtiyacı olarak 55,6 Milyar \$'lık yatırım öngören Avustralya Savunma Bakanlığı, katılımcısı olduğu F35 programının 1. ayağı olan 72 adet uçak için 15,3 Milyar \$'lık bütçe öngörmüştür.

Kara savaşı kabiliyetlerini geliştirmek için 76,1 Milyar \$'lık bütçe ayrılırken 20 milyar \$'lık kısmını zırhlı araçların alımına pay etmiştir.

Yukarıda bahsi geçen askeri yatırım program bütçelerinin, genel bütçe içindeki oranı aşağıdaki tabloda verilmiştir;

Ana Yatırım Konusu	Bedel (\$)	%
Genel Askeri Yatırım Programları	38,2 Milyar	10,36 %
Muharebe Karar Alama Üstünlüğü	27,5 Milyar	7,45 %
Hava ve Deniz Nakliye Araçları	19,8 Milyar	5,17 %
Deniz Kuvvetlerinin Geliştirilmesi	151,5 Milyar	41,09 %
Hava Kuvvetlerinin Geliştirilmesi	55,6 Milyar	15,08 %
Kara Kuvvetlerinin Geliştirilmesi	76,1 Milyar	20,64 %
TOPLAM	368,7 Milyar \$	100,00 %

Tablo 8: 2016 -2036 yılları Avustralya Ordusu Geliştirme Programları Genel Bütçe Planı

(Kaynak: Avusturalian Department Of Defence, 2016 Integrated Investment Program, Canberra 2016,)

2016'da Savunma Bakanlığı tarafından yayınlanan "Savunma Endüstrisi Politika Beyanı"nda öncelikli olarak yerli savunma sanayi ile ilgili kritik ortaklıklara yer verilmiştir, bunlara örnek olarak Canberra'da bulunan radar, Bendigo üretimi Hawkei araçları vb. belirtilmiştir. Raporun giriş bölümünde ülke genelinde savunma

sektörünü destekleyen 3000 adet küçük ve orta işletmelerin savunma üstlerine yakınlığı belirtilmiştir.



Şekil 11 : Savunma sektörünü destekleyen 3000 KOBİ'nin ve üslerin ülke genelinde dağılımı

(Kaynak: Avusturalian Department Of Defence, 2016 Defence Industry Policy Statement, Canberra 2018, Sayfa 8)

Aynı rapor içinde Avusturalya Savunma Bakanlığı, daha önceden ilan edilen politika beyanını iptal ederek, savunma endüstrisi programlarının teslimini kolaylaştırmak ve rekabetçi işler için fırsatları yükseltmeği yeni politika beyanını ilan etmiştir. (Avusturalian Department Of Defence, 2016 Defence Industry Policy Statement, Canberra 2018, Sayfa 10-11). Bu yeni politika 4 anahtar yaklaşım üzerine kurulmuştur;

1. Savunma Kapasitesinin Dağıtımı: Savunma ve endüstri arasında daha kararlı, koordinasyonu ve şeffaflığı yüksek ilişkiler kurmak.
2. Savunma inovasyonuna Yeni Bir Yaklaşım: İnovasyon araştırmaları yapacak işletme ve akademik birimlerin savunma araştırmaları fonundan faydalanmalarını basitleştirmek, Avusturalya endüstrisinde ihtiyaçlar, yaratıcı fikirler ve inovasyon arasında hatasız bağ kurmak.
3. Rekabet Gücünü Ve İhracat Potansiyelini Arttırmak: Savunma endüstrisinin çeşitliliği ve derin yeteneği ile ihracat potansiyelini arttırmak.
4. Bürokrasiyi Kesmek: Savunma endüstrisi için daha az maliyetli ve basit yolları kullanarak bürokrasinin engellerini ve getirdiği zorlukları aşmak.

Savunma sanayinin entegrasyonu amacı ile yeni kurulan “Savunma Endüstrisi Yeterlilik Merkezi”nin (Center For Defence Industry Capability) kısa tanıtımının yapıldığı raporda, hükümetin bu merkezi 2026 yılına kadar 230 milyon \$ ile fonladığı, oyunu değiştirebilecek stratejik teknolojilere yatırım amaçlı 730 milyon \$ ve ayrıca bu

modellerin ön modellerinin testleri için 640 milyon \$ kaynağı kullanıma sunduğuna yer vermiştir. (Avusturalian Department Of Defence, 2016 Defence Industry Policy Statement, Canberra 2018, Sayfa 11-12).

2019 Şubat ayında “Savunma Endüstrisinin Yetenekleri, Bilim, Teknoloji, Mühendislik, ve Matematik Stratejisi”ni ilan ederek nitelikli personelin yetiştirilmesi için 32 milyon \$’lık esnek fon oluşturmuştur. Bahsi geçen strateji dahilinde bu fon yeni kurulan “Ulusal Savunma Endüstrisi Yetenek Ofisi”nin kullanımına bırakılmıştır. Avustralya hükümeti gemi tasarım, test ve inşasında ihtiyacı olan nitelikli personelin yetiştirilmesi için “Askeri Gemi Yapımı Koleji”ni (Navy Shipbuilding College) 2018 Kasım ayında açmıştır.

2018 yılında ilan edilen “Savunma Endüstrisi Yeterlilik Planı”nda (Defence Industry Capability Plan) özellikle 5 stratejik hedef üzerinde durulmuştur. Bu stratejik hedefler;

- Savunma endüstrisine daha geniş ve kapsamlı bir altyapı oluşturmak,
- Savunma endüstrisi yatırımlarına stratejik bir yaklaşım uygulamak,
- Savunma endüstrisine yenilikçi ve rekabetçi özellikler kazandırmak,
- Savunma endüstrisinin ihracat yeteneğini arttırmak ve
- Avustralya’nın gelecekte yapacağı savunma ve sanayi konularındaki işbirliğini çalışmalarında daha iyi bir konuma sahip olabilmelerini sağlayabilmek.

3 ile 5 senelik süreci kapsayan 2018 Savunma Endüstrisi Yeterlilik Planı’nda 10 konu başlığı öncelikli olarak belirlenmiştir. Öncelikli olan bu konu başlıkları;

- Collins sınıfı denizaltıların bakımı ve teknoloji yükseltimi,
- Gemi inşa programının devamı (denizaltı geliştirme alımları dahil),
- Kara muharebe aracı ve teknoloji yükseltimi,
- Aktif ve pasif faz sıralı radar kapasitesinin geliştirilmesi,
- Muharebe kıyafetinde hayatta kalabilirlik ve görünürlük azaltımı teknolojileri,
- Elektronik savaş, siber ve bilgi güvenliğinde ileri seviye sinyal üretim yeteneği, imza yönetim teknolojileri ile faaliyetleri,
- Keşif ve haber alma bilgisinin toplanması, analiz yayılımı ve kompleks sistemlerin birleştirilmesi,
- Test, değerlendirme, sertifikalandırma ve sistem garantileri,
- Mühimmat ve düşük kalibre silahların araştırılması, tasarımı, geliştirilmesi ve üretimi ile
- Uzay platformu derin bakımı

olarak seçen Avustralya Savunma Bakanlığı, kısa vadeli plan önceliği olan bu 10 konu başlığı ile ilgili yetenekleri, teknolojiyi, akıllı özellikleri, finansal kaynakları ve altyapıyı kontrol ederek etkin kaynak kullanımını hedeflemiştir. (Avusturalian Department Of Defence, 2018 Defence Industrial Capability Plan, Canberra 2018, Sayfa 15-20)

Avusturalya Savunma Bakanlığının hazırladığı çalışmada, ordusunun ihtiyacı olacak ürünleri, bu ürünlerinin teknolojilerini ve ürünlerin alımında uygulanacak bedelleri ile süreçlerini net bir şekilde belirlemiştir. Yeni kurum birimleri oluşturarak organizasyon seviyesini arttıracak zemin sağlamıştır. Bu entegrasyonun sürekliliğinin sağlanmasını ve sürpriz ar-ge sonuçlarını hedefleyerek, dönüşümsel değişim niteliğinde oyunu değiştirici ürünlerin tasarlanmasına, test merkezlerinin geliştirilmesine ve potansiyel nitelikli personelin sektör için yetiştirilmesine planlarında yer vermiştir. Savunma ürünlerinin ihracatının arttırılmasına yönelik politikalar ve stratejiler oluşturmuştur. Ürün ve projelerin gizliliğine özen gösterirken, Avusturalya Savunma Bakanlığı bu faaliyetinde topluma karşı şeffaflığını korumuştur.

Avusturalya Savunma Bakanlığının bu yaklaşımının herhangi bir bölge için yeterliliğinin incelenmesi olabilecek araştırmaya veya bölgenin potansiyelinin değerlendirmesine rastlanmamıştır.

4.2.1. Batı Avustralya Eyaleti Savunma ve Savunma Endüstrisi Stratejik Planı

Avustralya’da federal yönetim uygulanmakta olup, toplam 6 eyaletten oluşmaktadır. Batı Avusturalya Eyaleti, İşler, Turizm, Bilim ve Yenilikler Dairesi Başkanlığı (ing. Department Of jobs, Tourism, Science and Innovation) tarafından 2018 sonunda ilan edilen “Savunma ve Savunma Endüstrisi Stratejik Planı” (Defence and Defence Industry Strategic Plan), Avusturalya Savunma Bakanlığı’nın ilgili savunma endüstrisi planı temel alınarak hazırlanmıştır.

Toplam 11 savunma üssünün bulunduğu Batı Avusturalya Eyaletinde, tüm Avusturalya kıtasında bulunan 3000 küçük ve orta ölçekli işletme ile yaklaşık 25.000 çalışanın %10’undan biraz fazlası bulunmakta olup mevcut savunma harcamalarının ortalama yıllık 3 milyar \$’lık kısmı bu eyalette yapılmaktadır. Avusturalya Savunma Bakanlığı’nın ilan ettiği toplam 54 yeni gemiden 31’i bu eyalette yapılacak olup 21’i Guardian sınıfı Pasifik devriye botu ve 10 tanesi Arafura sınıfı sahil devriye aracıdır. (Department Of Jobs, Tourism, Science and Innovation, Western Australian Defence And Defence Industries Strategic Plan, Perth 2018, Sayfa 30).

Avustralya firkateyn ve denizaltılarının tüm bakım ve geliştirmelerinin yapılabilmesi en iyi konum olduğu belirtilirken bu stratejik planda, ayrıca Batı Avusturalya ekonomisinin bilim ve yenilikler doğrultusunda çeşitlendirileceği ve güçlendirileceği vizyonu belirtilmiştir.

Bu stratejik planda 6 anahtar strateji üzerinde durulmuştur, bu stratejiler ve bazı eylem maddeleri;

1. Güçlü ve dayanıklı savunma kuvvetlerini desteklemek (7 eylem maddesi),
2. Eyaletin savunma endüstrisi yeterliliğini ve katkısını büyütmek (15 eylem maddesi),

- a. Petrol, yakıt, madencilik ve diğer sektörlerde Batı Avusturalya Eyaletinin uzun dönem önceliği olacak savunma endüstrisinde ileri üretim yeterliliğinin sağlanması için plan oluşturma,
 - b. Ana yükleniciler ile küçük ve orta ölçekli işletmeler arasında savunma işbirliğini artırmak,
 - c. Savunma tedarik ağına giren işletmelere yardımcı olmak,
 - d. Eyaletin endüstri kapasitesini ulusal ve uluslararası pazara yükseltmek,
 - e. Askeri deniz araçlarının tasarımında ve üretiminde küresel lider gibi işbirliği yapmak,
 - f. Güneydoğu Asya'ya ihracatı organize etmek ve desteklemek,
 - g. Savunma yatırımları hakkında bilgilendirme yapmak için USA, UK ve Fransa ile diyalog yolu aramak,
 - h. Eyaletin savunma endüstrisinin kapasitesini desteklemek için corafi uzaklık etkilerini azaltmak,
 - i. Tedarik zinciri fırsatlarını da içeren mevcut ve acil ihtiyaçları göz önünde bulundurarak ulusal savunma yatırım programının değerlendirmesini tamamlamak,
 - j. Eyaletteki savunma endüstrisi işletmelerinin listesini güncellemek ve ulusal sistem içinde en geniş kapsamlı konum için yollar aramak,
 - k. Eyalet hükümetine stratejik politikala, endüstri ve yatırım konularında destek ve fikir verecek "Savunma Kurulu"nu (ing. Defence Council) oluşturmak,
 - l. Eyalette "Savunma Endüstrisi Yeterlilik Merkezi" ile "Savunma İhracat Ofisi"nin kurulması ve kapasite artırımı için görüşmelere başlama.
3. Stratejik altyapıyı geliştirmek (3 eylem maddesi),
 - a. Savunma ve diğer sektörlerin ihtiyacını karşılayacak şekilde gelişmesi için mevcut alt yapının kullanımını koordine etmek ve iyileştirmek,
 - b. Tersaneleri kapsayacak şekilde, savunma endüstrisinin eyaletteki altyapı ihtiyacının belirlenmesi için sektör ile yakın ilişkilere devam etmek.
 4. Araştırma ve yenilikler için ortaklıklar yapmak (3 eylem maddesi),
 - a. Savunma Bilimi ve Teknolojileri grubu ile ortak araştırma yürütecek ve üniversiteler, endüstri ve bakanlıkla ilişkiler kuracak "Savunma Bilim Merkezi"nin kurulması,
 - b. Eyaletteki üniversitelerin ve işletmelerin savunma ilişkili bilim ve yeniliklerinin Savunma Bilim Merkezi tarafından desteklenmesini sağlamak,
 - c. Güvenilir otonom sistemler üzerine "Savunma Ortak Araştırma Merkezi" ile beraber çalışacak ortaklık aramak.
 5. Eğitim ve yeteneklendirmeyi geliştirmek (1 eylem maddesi) ve
 - a. Batı Avusturalya Savunma İşgücünün Geliştirme Planının geliştirilmesinde işbirliği yaklaşımı gösterebilecek ve koordine edecek, yeteneklendirme hakkında tavsiyede bulunacak "Savunma Ofisi"ni kurmak.

6. Emekliler ile ailelerini desteklemek (1 eylem maddesi) olarak belirtilmiştir (Department Of Jobs, Tourism, Science and Innovation, Western Australian Defence And Defence Industries Strategic Plan, Perth 2018, Sayfa 11-23).

Batı Avustralya Eyaleti ilgili daire başkanlığı tarafından hazırlanan stratejik planında genel olarak eyaletin savunma endüstrisinin daha fazla etkin rol oynayabilmesi hedeflenmiştir. Yeni kurulacak ofisler ile koordinasyon ve organizasyon becerisi yükseltilecek savunma sektörünün tüm alt yapı ihtiyaçlarının sürekli takip edilmesi, gerekli nitelikli personel eğitiminin planlanması, ar-ge ve yenilik araştırma çalışmalarında ortaklıkların sağlanması eylem olarak belirlenmiştir.

Eylemler arasında bulunan savunma endüstrisinin yeterliliğinin belirlenmesi ve destek sisteminden daha fazla yararlanabilmesi için yapılan araştırma çalışmaları hakkında bir bilgiye ulaşılamamıştır.

4.3. Diğer Ülkelerin Savunma Sanayi Entegrasyon İhtiyacının Değerlendirilmesi

ABD ve BK gibi gelişmiş ülkeler savunma sanayi ürünlerine güncel teknolojilerin uygulanmasında ve oyunu değiştirici dönüşümsel değişim niteliğindeki ürünlerin tasarlanmasında ve imalatında sektör lideri konumdadır. Bunun yanında bu ülkelerdeki savunma sanayi firmaları küresel pazar içinde de lider konumlara sahiptir. Gelişmiş ülkelerin sahip olduğu savunma sanayinin gelişim ve üretim kapasiteleri genel olarak bu ülkelerin askeri ihtiyaçlarına cevap verebilecek kapasitededir. Bu nedenlerden dolayı, bu ülke hükümetlerinin uygulama ihtiyacı duyacağı bir entegrasyon veya uyum planı bulunmamakta olup ihtiyaç duyacakları herhangi bir gelişim veya teknik uygulama güncellemesini master ve stratejik planlar dahilinde küçük adımlar ile yapmaktadırlar. Savunma sektöründe rol alabilecek işletmeler, ihtiyaç duyacakları teşvik ve destekleri hali hazırda kurulu genel sanayi sistemi üzerinden alabilecek olup, bu sektör için dönemsel açılacak bir programa ihtiyaç duyulmamaktadır.

ABD ve BK gibi ülkelerin son olarak uyguladığı savunma sanayi entegrasyon veya uyum planlarının 2. Dünya Savaşı ile soğuk savaş dönemlerinde uygulanan savunma sanayinin desteklenmesi planları olarak ön görülebilir.

Japonya ve Almanya gibi ülkeler, 2. Dünya Savaşı sonrasında yapılan barış anlaşmaları nedeni ile istedikleri veya ihtiyaç duydukları herhangi bir savunma teknolojisini üretebilme hakları sınırlandırılmış olup sınırlı savunma endüstrisi çalışmaları yürütmektedirler. Yapılan kaynak taramasında sınırlı bir savunma sanayi kapasitesi ile araştırma ve iyileştirme çalışmalarına yer verildiği, sadece Japonya'nın Darpa benzeri bir araştırma merkezi yapılanmasına girdiği belirlenmiştir.

Asya'da ise Çin ve Rusya kendi Darpa benzeri kurumlarını son 5 sene içinde kurmuştur. Savunma sanayinin belirgin bir gelişimi ve üretim kapasitesi bulunmasa da özellikle Çin'in sahip olduğu küresel iletişim, üretim ve finans ağı düşünüldüğünde

yakın dönemde savunma sanayinde gözle görünür bir atılım ülkenin stratejik nitelikleri nedeni ile beklenebilir.

Gelişmiş ülkelerde savunma sanayinin genel durumu yanında gelişmemiş ülkelerde üzerinde yapılan araştırmada bir entegrasyon planı ile karşılaşılmamıştır. Bunun nedeni olarak gelişmemiş ülkelerin kaynak yetersizliği olarak değerlendirilebilir.

Savunma sanayine entegrasyon ve uyum planlarının sadece araştırma ve geliştirme çalışmalarında savunma sanayini önceden göz ardı eden, gelecek vizyonunda kaynak maliyetini azaltmayı hedeflerken bu stratejiye ihtiyaç duyan finansal yapısı güçlü ülkeler tarafından uygulanacağı ön görülmektedir.

4.4. Savunma Sanayinin Entegrasyonunda Türkiye'deki Çalışmalar

Türkiye'de savunma sanayi entegrasyon çalışmaları, Cumhurbaşkanlığı'na 2017'de bağlanan Savunma Sanayi Başkanlığı (kısa adı SSB) (eski adı Savunma Sanayi Müsteşarlığı) tarafından yürütülmektedir. 1985 yılında Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı olarak "Savunma Sanayini Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı" olarak kurulan Savunma Sanayi Başkanlığının amacı savunma sanayinin geliştirilmesi ve gerekli askeri modernizasyonun sağlanmasıdır. (Hakkımızda, SSB, <https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=47&LangID=1> , 11.04.2019)

Organizasyonunda çeşitli alanlarda 25 daire başkanlığı bulunan SSB'nin yurt dışında (Washington, Brüksel, Riyad ve Astana'da) 4 adet uluslararası işbirliği ofisi bulunmaktadır. SSB'nin günümüzde farklı alanlarda çalışmalarını yürüten 7 adet bağlı ortaklığı ve iştiraki bulunmaktadır.

Savunma Sanayi Başkanlığının görevleri değerlendirildiğinde 7 ana madde göz önüne gelmektedir, bunlar;

1. Organizasyon, Yapısal Planlama ve Ortaklık
 - a. Savunma sanayini ihtiyaçlara göre organize ederek entegrasyonu sağlamak, yeni girişimleri mevcut yapıya göre yönlendirmek,
 - b. Gerekli görülen askeri ekipman ve araçların özel ve kamu kuruluşlarında üretimini planlamak,
 - c. Yabancı sermaye ve teknoloji katkı olanaklarını araştırmak, işletmeleri yönlendirmek, bu konuda devlet katılımını planlamak,
 - d. Gerekli durumda yerli veya yabancı sermayeli işletmeler kurmak, ortaklıklar oluşturmak,
2. Mali Planlama
 - a. Alım programlarını ve finans modellerini belirlemek,
 - b. Uzun süreli siparişler ve diğer mali ve ekonomik destekleri belirlemek,

3. Alım
 - a. Proje süreci içinde yapılacak alımların sipariş kontratını yapmak,
4. Mali Destek
 - a. İhtiyaç durumunda özel, kamu veya hibrit yeni yatırımları dışa açık olmak şartıyla desteklemek,
 - b. Fonundan kredi olana sunmak veya gerekli yerli/yabancı kredi olanağını sağlamak,
 - c. Yeni ürün araştırmaları ve model üretimi için avans vermek,
5. Araştırma ve Geliştirme
 - a. Modern askeri ekipman ve araçların araştırma ve geliştirme çalışmaları ile model üretimlerini sağlamak,
6. Koordinasyon
 - a. Savunma sanayi ürünlerin ticaretini ve ihracatını koordine etmek,
7. Kontrol
 - a. Ürünlerin kontrat niteliklerine uygunluğunu, kalite değerlendirmelerini ve diğer kontrat yükümlülüklerinin yapılıp yapılmadığını takip etmek. (Hakkımızda, SSB, <https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=47&LangID=1> , 11.04.2019)

Yukarıda bahsedilen görevleri doğrultusunda Savunma Sanayii Başkanlığı planlama çalışmaları sonucunda aşağıda belirtilen planları ve sektörel yayınları düzenlemiştir;

- SSB Stratejik Planı 2017-2021
- 2018-2022 Sektörel Strateji Dokümanı
- 2017-2021 Uluslararası İşbirliği ve İhracat Stratejik Planı
- Türk Savunma Endüstrisi Ürünleri Kataloğu

SSB'nin koordinasyonunda sektör işletmeleri ile üniversiteler arasındaki bilgi geçişini düzenli hale getirmek, yüksek lisans tez çalışmalarını savunma sektörünün önceliklerine göre yönlendirmek ve sektörün sunduğu olanaklar ile nitelikli ar-ge çalışanının yetiştirilmesini sağlamak amacıyla başkanlık tarafında 2012 yılından itibaren "Savunma Sanayi İçin Araştırmacı Yetiştirme Programı" (kısa adı SAYP) yürütülmektedir. Sayp programına 6 yıl içinde 31 akademik kurum ve 35 sektör işletmesinin katılımı sağlanmıştır.(SSB, Yıllık Faaliyet Raporu 2017, Ankara 2017, Sayfa 31)

SSB'nin çalışmaları değerlendirilirse, genel olarak ar-ge, tasarım, üretim, finans ve ihracat konularında koordinasyon görevini yüklediği, ihtiyaç değerlendirmesi ile sektör ihtiyacı finans ve nitelikli personel konularında politikalar önerdiği ve mali olanakları kapsamında işletme ortaklıkları oluşturduğu gözlenmiştir. Yapılan kaynak taramasında SSB'nin yürüttüğü projeler ile bu projelerin bütçeleri ve süreçleri üzerinde bir bilgiye ulaşılamamıştır. Ayrıca savunma sanayi ile bu sanayinin

bulunduğu bölgelerin gelişimine kılavuz olabilecek sanayinin yeterliliği veya entegrasyonu üzerine bir çalışması bulunmamaktadır. Araştırma kapsamında, il sanayisinin savunma sanayine entegrasyon potansiyelinin değerlendirilmesi amacıyla, SSB'nin hazırladığı plan ve dokümanların incelenmesi ve değerlendirilmesi gerekli görülmüştür.

4.4.1. SSB 2017-2021 Stratejik Planının İncelenmesi

SSB tarafından hazırlanan başkanlık stratejik planı “Teknolojik Derinlik ve Küresel Etkinlik” teması üzerinden 4 farklı stratejik alana (SA) göre hazırlanmış olup bu alanlar için amaçlar ve hedefler öngörülmüştür. Güncel SSB stratejik planında geçen alanlar ile savunma sanayinin entegrasyonuna yönelik olan hedefler aşağıda belirtilmiştir;

1. (SA 1) Modernizasyon projelerinde hız, kalite ve maliyet etkinlik,
 - A. (Amaç) Savunma ve güvenlik ihtiyaçlarının karşılanmasında etkin projeler gerçekleştirmek,
 - 1.1. İhtiyaç duyulan ürünleri dönem içinde olgunlaştırarak kullanıma hazır hale getirmek,
 - 1.2. Hafif orta sınıf helikopter programlarını milli imkanlar ile gerçekleştirmek,
 - 1.3. Envanterdeki platformları yerli ileri teknoloji ekipmanlar ile modernize etmek,
 - 1.4. Katmanlı hava ve balistik füze savunma sistemini yurt içi olanakları azami şekilde kullanarak geliştirmek,
 - 1.5. Füze ve torpido sistem ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik projeler yürütmek,
 - 1.6. Hafif ve ağır silah, obüs, akıllı mühimmat ve balistik ihtiyaçlarının milli olarak karşılanmasına yönelik projeler yürütmek,
 - 1.7. Hassas tesislerin korunmasına yönelik, teknolojiye dayalı entegre çözümler oluşturmak ve uygulamak,
 - 1.8. Güvenli hava harekâtı kabiliyetini sürekli geliştirecek elektronik harp sistemlerinin yurtiçi olanaklar ile tedarikini sağlamak,
 - 1.9. Harekât bağımsızlığı sağlamak amacı ile yerli platform ve alt sistem geliştirmek,
 - 1.10. Alt sistem yol haritasında öngörülen öncelikli projeleri uygulamaya geçirmek,
 - 1.11. Yeni faydalı yüklerle teçhiz edilmiş farklı sınıflarda İHA sistemlerini kullanıma hazır hale getirmek,
 - 1.12. Uzay sanayine yönelik tasarım, üretim teknolojileri ve test alt yapısının geliştirilmesini sağlamak,
2. (SA 2) Kabiliyet kazanımı için verimlilik Yönetimi
 - A. (Amaç) Sektörün yetenek bazlı büyümesinin sağlanması,

- 1.1. Geliştirilen özgün platform ve sistemlerin uluslararası pazarda rekabet edebilirliğini sağlamak,
 - 1.2. Sektörde faaliyet gösteren firmaların “Kabilyet Envanteri”ni geliştirmek,
 - 1.3. Yurt içinde kazanılan teknolojilerin çift kullanımını (askeri/sivil) sağlamak,
 - 1.4. Kara, deniz ve hava platformlarının güç ihtiyacının karşılanması için alt yapı oluşturmak,
 - 1.5. Ulusal savunma sanayi içindeki firmaları ve yeni girişimleri teşvik ederek rekabet gücünü arttırmak,
- B. (Amaç) Savunma sanayi test ve değerlendirme altyapısının geliştirilmesi,
- 1.1. Savunma sanayine hizmet edecek test ve değerlendirme organizasyonunu oluşturmak,
 - 1.2. Hava savunma sistemlerinin yurt içinde test edilmesini sağlayacak atışlı test alanı kurmak,
 - 1.3. Elektronik harp destek, test ve değerlendirme alt yapısını kurmak ve sürekli geliştirmek,
- C. (Amaç) İhracat ve uluslararası işbirliğini geliştirmek,
- 1.1. Firmaların uluslararası pazarda rekabet gücünü arttırmak üzere finansman modelleri oluşturulmasına öncülük etmek,
 - 1.2. Uluslararası işbirliğinde bütünleşik yaklaşımla stratejik bakış oluşturmak,
 - 1.3. Pazarlamanın finansmanında teşviklerden azami şekilde yararlanılmasını sağlayacak çalışmalar gerçekleştirmek,
3. (SA 3) Teknolojik yenilikleri bilimsel birikimler ve deneyimler ile birleştirmek,
- A. (Amaç) Temel ve ileri teknolojilerin milli imkanlar ile kazanılmasını sağlamak,
- 1.1. Savunma ve güvenlik alanında SSB Ar-Ge'nin etkinliğini arttırmak,
 - 1.2. Ar-Ge yol haritası kapsamında doğrudan alt sistem ve bileşen ürünlerine yönelik teknoloji projelerinin hayata geçirilme oranını arttırmak,
 - 1.3. Özgün teknolojiler geliştirmesi için sektörü teşvik etmek,
- B. (Amaç) Savunma ve güvenlik ekosistemi içinde yetenekli ve deneyimli iş gücünün oluşturulması,
- 1.1. Savunma sanayinde nitelikli insan kaynağının artırılmasına yönelik programların sayısını arttırmak,
 - 1.2. Savunma sanayinin sürdürülebilirliğini teminen yetenekli iş gücünü yetiştirilmesini sağlamak,
4. (SA 4) Stratejik insan kaynağı ve güçlü kurumsal yönetim,
- A. (Amaç) Kurumsallaşmayı destekleyen yönetim sistemlerinin kurulması, iyileştirilmesi ve uygulamanın başarısını arttırmak,

B. (Amaç) Kurumsal yeteneklerin sektörde fark yaratacak şekilde geliştirilmesi. (SSB Stratejik Plan 2017-2021, SSB, Ankara 2017, Sayfa 11-14)

Plan dahilinde seçilen stratejik alanları neredeyse tamamı savunma sanayinin entegrasyonu üzerinde etkili olabilecek konular olarak değerlendirilmiştir. Fakat planın incelemesi sonucunda planda öngörülen amaçlar, bu amaçların hedefleri ve hedeflerin göstergeleri değerlendirildiğinde, sektörün entegrasyonunu, gelişimini ve sürekliliği ile ulusal kaynakların verimli kullanımındaki eksiklikleri ön görülmektedir.

Strateji alan 4 değerlendirildiğinde, SSB'nin kurumsallaşma eksiklerinin tamamlanması olarak yorumlanabilir. SSB, 1985'te kurulan bir yapı değilmiş ya da bugün yeni kurulan bir başkanlıkmiş düşünülmesine neden olmaktadır. Kurumsallaşma, bir kurumun, kuruluşun veya işletmenin kişilere bağımlı olmadan çalışmalarını sürdürebilmesi ve geliştirebilmesini sağlayan yapıya sahip olması olarak tanımlanabilir. Kurumsallığı tamamlamamış işletmelerde kurum başarısının yöneticilerine bağlı olduğu, kurumsallaşmış yapılarda ise kurum başarısının kurum organizasyonu niteliğine dayandığı düşünüldüğünde, SSB yönetimindeki her bir değişikliğin, SSB'nin görev ve sorumlulukları için risk değerinde değişim yaratabilir. Dalgalanan bu risk değeri ile SSB, ulusal savunma sanayi üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir.

Stratejik alan 3 içinde sektörün ihtiyacı nitelikli personel yetiştirilmesi için mevcut akademik sistemin kullanılması planlanmıştır. Sektörün ihtiyacı insan kaynağı raporunun hazırlanması, "insan kaynağı yetiştirme programı" proje sözleşmesinin hazırlanması ve savunma ürünlerinde hangi disiplinlerin önceliklendirileceği araştırma süreçleri ile ilişkilendirilmiştir.

Stratejik alan 2 içinde savunma sanayinin ihtiyacı ulusal test olanaklarının geliştirilmesi ve işletmelerin yetenek bazında büyümeleri öngörülmüştür. Ancak SSB, ulusal savunma firmaları için "kabiliyet envanteri" çalışmasına yeni başlayacak olması, bu çalışma esnasında firmaların yeterliliklerindeki değişimlerin takibini nasıl sağlayacağını belirsiz bırakılması hazırlanacak "kabiliyet envanteri"nin güvenilirliği konusunda soru işaretleri oluşturabilir.

Stratejik alan 1 içinde modernizasyon çalışmalarının öncelikli kabul edildiği proje konularına yer verilmiş olup, savunma sanayi entegrasyonu ile bu yolu izlemeye seçen işletmelere genel anlamda seçenekler sunulmuştur.

4.4.2. SSB'nin Diğer Plan ve Dokümanlarının İncelenmesi

SSB tarafından hazırlanıp internet üzerinden yayınlanan "sanayileşme portalı" üzerinde, kara, deniz, hava araçları, silah sistemleri, elektrik, elektronik, yazılım ve uzay başlıkları altına ülke genelinde çalışma yapılan ilgili kurumların, ortaklıkların ve işletmelerin ürün ve çalışma alanlarına ait kısa tanıtımları hazırlanmıştır. Hazırlanan portalda toplam 371 adet savunma sanayi kurum ve işletmesi listelenmiştir.

Bu portalda yer alan kurumların ve firmaların %47,2'si Ankara'da, %27,5'i İstanbul'da yer almakta olup, savunma sanayinin diğer 21 ile dağılımı %5,7 ile %0,3 oranları arasında değişmektedir.

Portalda Kayıtlı Savunma Sanayi Firmalarının İllere Dağılımı			
Sıra	İl	İşletme/Kurum Sayısı	Ülke Geneline Oranı
1	Ankara	175	47.2%
2	İstanbul	102	27.5%
3	Kocaeli	21	5.7%
4	Bursa	13	3.5%
5	İzmir	13	3.5%
6	Eskişehir	11	3.0%
7	Konya	8	2.2%
8	Adana	3	0.8%
9	Kayseri	3	0.8%
10	Sakarya	3	0.8%
11	Antalya	2	0.5%
12	Balıkesir	2	0.5%
13	Çorum	2	0.5%
14	Mersin	2	0.5%
15	Samsun	2	0.5%
16	Trabzon	2	0.5%
17	Bolu	1	0.3%
18	Gaziantep	1	0.3%
19	Giresun	1	0.3%
20	Kırklareli	1	0.3%
21	Manisa	1	0.3%
22	Sivas	1	0.3%
23	Tekirdağ	1	0.3%
	TOPLAM	371	100.00%

Tablo 9: SSB portalında kayıtlı işletme ve kurumların illere dağılımı

(Kaynak www.sanayilesme.ssb.gov.tr, 22.04.2019)

4.4.2.1. 2018-2022 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı

SSB'nin bu dokümanı hazırlama amacı olarak, başkanlığın stratejik planını destekleyici, sürdürülebilir ve tabana yayılmış bir savunma sektörü yapısını kurmak

için gerçekleştirilecek çalışmaların belirgin kılınmasıdır. 579 projenin 321'ini (% 55'i) sözleşmeye bağlayan SSB, 39 tanesinin sözleşmesini (% 6,7'sinin) sözleşmesini 2017 yılında imzalamıştır. İmzalanan sözleşmelerin %41'i (16 proje) yurt içi geliştirme, %36'sı (14 proje) yurt içi hazır alım, %13'ü (5 proje) yurt dışı hazır alım, %8'i (3 proje) hizmet alımı ve %2'si (1 proje) ar-ge olduğu belirtilmiştir. (2018-2022 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı, SSB, Ankara 2018, Sayfa 2)

Sektör genelinde kullanılan finansman kaynağının %70'i firma dışı kaynak ve %30'unu işletmelerin öz kaynakları oluşturmaktadır. 2012-2016 dönemi için ciro dağılımı incelendiğinde, ana yüklenicilerin %72, alt yüklenicilerin %19 ve yan sanayinin ise %9'luk paylara sahip olduğu belirlenmiştir. (2018-2022 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı, SSB, Ankara 2018, Sayfa 3)

SSB ar-ge stratejisinde araştırma yapılacak 4 farklı öncelikli alan algılayıcılar, tahrip ve kimyasal/biyolojik/nükleer/ radyoaktif teknolojileri, ileri malzeme ve enerji teknolojileri ile bilgi teknolojileri olarak belirlemiştir.

SSB, savunma sanayi sektör stratejilerini 7 ana grupta toplamış, bu gruplar altında ilerleme ihtiyacı duyulan konuları ve hedefleri belirtmiştir. SSB'nin savunma sektörü stratejileri;

1. Kara araçları sektör stratejisi
2. Deniz araçları sektör stratejisi
3. Hava araçları sektör stratejisi
 - 3.1. Uçak projeleri
 - 3.2. Helikopter Projeleri
4. Silah sistemleri sektör stratejisi
5. Hava savunma ve uzay sektör stratejisi
 - 5.1. Hava savunma projeleri
 - 5.2. Uydu ve uzay projeleri
6. İnsansız ve akıllı sistemler sektör stratejisi
7. Elektronik sistemler sektör stratejisi
 - 7.1. Muharebe elektronik ve bilgi sistemleri
 - 7.2. Siber güvenlik ve elektronik harp sistemleri

konularında her biri için amaçları ve ulaşılabilecek hedefler detaylı olarak belirtilmiştir. (2018-2022 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı, SSB, Ankara 2018, Sayfa 20)

4.4.2.2. 2017-2021 Uluslararası İşbirliği ve İhracat Stratejik Planı

Hazırlanan bu plan SSB 2017-2021 Stratejik Planın destekleyicisi konumunda olup, firmaların sadece ihracat odaklı olmayıp, ortak üretim, ortak yatırım,

teknoloji transferi gibi kazan kazan ilişkisine dayalı çalışmalar yürütmesini önermektedir.

Firmaların uluslararası pazarda rekabet gücünü artırmak üzerine finansman modelleri oluşturulmasına öncülük etmeği, uluslararası işbirliğinde bütünleşik yaklaşımla stratejik bakış açısı oluşturmayı, pazarlamanın finansmanında teşviklerden azami şekilde yararlanılmasını sağlayacak çalışmalar gerçekleştirmeyi, savunma sanayinin yurt dışı tanıtım iş geliştirme ve işbirliği çalışmalarını destekleyecek projeler yürütmeyi, Türk savunma sanayinin NATO’da daha etkin bir konuma ulaşmasını, bu plan dahilinde 5 stratejik hedef olarak bildirmiştir. (2017-2021 Uluslararası İşbirliği ve İhracat Stratejik Planı, SSB, Ankara 2018, Sayfa 2-9)

4.4.3. Tekirdağ Bilim, Teknoloji ve Sanayi İl Müdürlüğünün Savunma Sanayi İle İlgili Çalışmalarının İncelenmesi

Ülke genelinde il valiliği bünyesinde bulunan Bilim, Teknoloji ve Sanayi İl Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı taşra teşkilatı olarak görevlerini yürütmektedir. Temel görevi özel sektör ile bakanlık arasında işbirliği çalışmak olan bu müdürlüğün çalışmaları bağlı olduğu bakanlık tarafından hazırlanan 03/08/2012 tarihli yönetmelik ile belirlenmiştir.

Tekirdağ ili Bilim, Teknoloji ve Sanayi Müdürlüğü tarafından yapılan çalışmalara ait düzenlenen sunumlardan;

- “Dünyada ve Ülkemizde Savunma Sanayi” (Mayıs 2014),
- “Nükleer Santral Yatırımlarının Ekonomik Boyutu ve Ülkemizde Nükleer Enerji Ana ve Yan Sanayinin Oluşturulması” (Mayıs 2014) ve
- “Tekirdağ Avrupa Yazılım Vadisi” (Aralık 2017)

çalışmalarına ulaşılmıştır. 2014 yılında savunma sanayi için il potansiyelinin, il müdürlüğü tarafından değerlendirilmesinde, direk ilgili potansiyel olabilecek 266 işletme (çalışan sayısı 24.814) ve dolaylı potansiyel olabilecek 224 işletme (çalışan sayısı 26.241) toplam 490 işletme öngörülmüştür. Tekirdağ ilinin savunma sanayinden daha fazla pay alabilmesi için eylem planı önerilmiştir. Bu önerilen eylem planı kapsamında Savunma Sanayi Derneği üyelerine il potansiyelini gözlemlemeleri için inceleme gezisi ve ilgili firma yetkilileri ile toplantı önerilmiştir. (Dünyada ve Ülkemizde Savunma Sanayi, Sunum, Tekirdağ Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Tekirdağ 2014, Sayfa 30)

Nükleer santral yatırımlarının değerlendirildiği sunumda, Tekirdağ ili nükleer santrallerde kullanılacak ürünlerin hazırlığı için mevcut sanayi kapasitesi ile potansiyel olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca il potansiyeli sektör oyuncularının ilk defa üretecekleri ürünleri değerlendirebilmeleri için Rosatom ve Mithubisi firmaları tarafından ürün tanıtım fuarı düzenlenmesi önerilmiştir. (Fahrettin Akçal, Nükleer Santral Yatırımlarının Ekonomik Boyutu ve Ülkemizde Nükleer Enerji Ana ve Yan Sanayinin Oluşturulması, Sunum, Tekirdağ Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Tekirdağ, 2014)

Avrupa yazılım vadisi sunumunda, il müdürlüğü tarafından olası kurulacak bir yazılım vadisi için kademeli bir yapılanma planlanması önerilmiştir. Türkiye'nin en büyük 500 firmasından 47 tanesinin Tekirdağ ilinde olduğu belirtilen sunumda ayrıca, yazılım vadisinin inşasının Çorlu ve Çerkezköy Ticaret ve Sanayi Odalarının desteği sağlanabileceği belirtilmiştir. (Fahrettin Akçal, Tekirdağ Avrupa Yazılım Vadisi, Sunum, Tekirdağ Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Tekirdağ, 2017, Sayfa 64, 88, 90)

Sınırlı ölçüde kaynak paylaşımının sağlanabildiği il müdürlüğü, tüm sektörler üzerindeki çalışmalarına devam etmektedir.

5. SAVUNMA SANAYİ ÜRÜNLERİNİN GELECEĞİNİN ÖNGÖRÜLMESİ

Savunma sanayi ürünlerin çeşitliliğinde ve geleceğinde genel beklentiler, kurulan oyun içinde yüksek veya esnek etkinlikte görev alabilecek, içinde bulunan oyunun gidişatını değiştirebilecek veya içine düşülen oyunu lehte sonlandırabilecek nitelikte ürün olabilmektedir. Savunma sektöründe bu tip ürünler için dönüşümsel değişim sağlayan ürünler genel adı kullanılmaktadır.

Yukarıda bahsi geçen özelliklerde ürün tasarlanması savunma sanayi için devrim niteliğindeki tasarımların özelliği olarak kabul edilebilir. Oyunu değiştirebilen bu devrim özelliğine örnek olarak barutun kullanılması, roketler, GPS, otonom sistemler vb gösterilebilir. Ok-yay barutla tüfeğe, mızrak motorla rokete, pusula pc teknolojisi ile GPS'e, küçük makineler yapay zeka ile otonom sistemlere dönüşümsel değişim göstermiştir.

Ancak bu tip nitelikli ürünlerin tasarımı çoklu mühendislik disiplini, tecrübe, teknik yeterlilik ve vizyon gerektirdiğinden, bir işletmenin tek başına sürekli bu tip ürünler geliştirmesi beklenmemelidir. Savunma sanayi ürünlerinin geleceği için gözlenen ürün gelişiminde dönüşümsel değişim ürünleri için çoklu disiplinlerin küçük adımlar ile belirli bir seviyeye geldikten sonra birleşme süreci gerekse de yaygın ürün gelişiminin optimizasyon (veya iyileştirme) özellikli çalışmalar üzerinden sağlanmaktadır.

Savunma sanayinin ürünlerinin çeşitliliğine neden kaynağı olabilecek 2 nokta gözlenmiştir; ürünler ya araştırma geliştirme faaliyeti yürüten tasarım ekibin yetenek ve vizyonu ile bilinçli veya beklenmeden şans eseri geliştirilmektedir ya da ihtiyaçları önceden belirlenmiş müşteri talepleri ile yeni iyileştirmeler uygulanarak üretilmektedir.

Tasarım ekibinin yetenek ve vizyonu kaynağının bileşenleri/beslendiği noktalar incelendiğinde, ekibin hem mesleki hem sosyal çevrelerinden aldığı yenilikçi, birleştirici, ayırıcı ve denemeci yaklaşım felsefeleri ile çözüm üretme yaklaşımları gözlenmektedir. Mesleki diyaloglar, tartışmalar ve beyin fırtınaları ile diğer ekip üyelerinin zorlandığı/sıkıştığı noktalarda çözüm yaklaşımları, projelerin tıkandığı noktalardan ilerlemesine fayda oluşturduğu gibi yeni ürünlerin geliştirilmesinde de

etkilidir. Tasarım ekibinin sosyal hayatındaki mutluluk ve başarı seviyesi, ekip üyelerini hobilere yönlendirmekte ve zamanla hobilerinde belirli bir seviyeye ulaşanların bu hobi tecrübelerini, mesleki becerilerine yansıtmaktadır. Örnek olarak havacılık bakıldığında gerek balon olsun gerek uçak veya helikopter modellerinin oluşturulması ve geliştirilmesi hobi amaçlı denebilecek çalışmalar ile başlamıştır. Amerika’da 1800’lerin sonunda hızlı gelişme gösteren hobi havacılık, 1905’te ilk havacılık kulübünü olan “National Aeronautic Association (Ulusal Havacılık Birliği)”nin kurulmasına ve 1910 da ilk havacılık yarışmasının (Collier Trophy) düzenlenmesine yardımcı olmuştur. (About Collier Trophy, National Aeronautic Association, <https://naa.aero/awards/awards-and-trophies/collier-trophy> , 11.04.2019)

Ulusal Havacılık Birliği, uçak-roket gibi modellerin rekorlarının kayıt altına alınmasını, belgelendirilmesini, havacılık yarışlarının düzenlenmesini ve diğer hava sporları organizasyonları üyelerinin bireysel gelişmelerine yardımcı olmayı amaçlamıştır. Profesyonel hobi alanında bu gelişmeler sağlanırken, havacılık sektörünün geleceği için 16 yaş altı gençlerin katılımını sağlayacak amatör modelcilik uygulamalarına ve yarışmalarına da fırsat verilmiş ve havacılık sektörünün yıllar içindeki sürekliliği sağlanmıştır.

Savunma sanayi ürünlerinin gelişmesinde etkili olan diğer bir neden de müşteri ihtiyaçları ve talepleridir. Müşteri talepleri hali hazırda üretilmemiş bir ürün olabileceği gibi, müşterinin mevcut ürünlerin teknolojilerinin güncellenmesi ve yeni yetenek entegrasyonu da olabilir. Müşteri ihtiyacı ürünlerin ve hizmetin karşılanmasında üreticinin personel, üretim ekipman gibi kaynaklarının yetenekleri önemli bir yer alsa da üretici ile müşterinin vizyon yetenekleri ve müşteri ihtiyacının doğru belirlenmesi, ihtiyaç problemi için doğru çözümler üretilmesi etkili olabilmektedir.

Tasarımcı ve müşteri talepleri ile ürünlerin geliştirilmesinde ve çeşitliliğinde kullanılan 6 temel yaklaşım bulunmaktadır. Bu temel yaklaşımlar, ürünün hızı, görev yeterliliği (etki ve etkinlik), kullanılabilirlik, mevcut müşteri sistemlerine uyumlu çalışma, bağlayıcı uygunluk ile ürün fiyatının uygunluğudur.

Sektörde yer alabilecek oyuncuların belirlenmesi ve gelecekte de yer alıp alamayacaklarının değerlendirilmesi için savunma sanayi ürünlerinin küresel boyuttaki gelişimleri ile bir vizyon haritası oluşturulmalıdır. Oluşturulacak vizyon haritasında esas fırsat olabilecek dönüşümsel değişim yaratabilecek ürünler ile üstünlük sağlayacak ürünlerin belirlenmesinin temel ürün vizyonu olabileceği göz önünde bulundurulmuştur. Bu açılardan ürün nitelikleri için aşağıda belirtilen özellikler aranmıştır;

- Dönüşümsel değişim niteliği
- Ürün hızı
- Otonom akıllı sistem yapısı (Çözüm Oluşturma, Organizasyon, Savunma ve Çatışma)
- Küresel etki alanı

- Ürün etkinliğinde düşük risk
- Ürün kullanımını gerektirdiği personel niteliği ve diğer sistemler ile uyum
- İstenen etki için uygun üretim maliyeti
- Anlaşmalar ile bağlayıcı kabullere uygunluk.

Savunma sanayi ürünlerinin geleceğinin belirlenmesinde kriter kabul edilen bu 8 değer, ilk 6 kriter ürünün oyunu değiştirme niteliğini belirler, günümüze kadar gelinen ürün çeşitliliği noktasında temel özellik olarak belirlenmiştir. Bu niteliklerden ilk 4'ü temel kriter niteliğinde olup diğer son 4'ü ise yardımcı kriter olarak öngörülmüştür.

5.1. Dönüşümsel Değişim Niteliğindeki Ürünler

İster sivil amaçlı ister hem sivil hem askeri amaçlı (yani çift yönlü) ya da sadece askeri, üretilen teknolojinin dönüşümsel değişim niteliğinde olması, üreticisine hem stratejik üstünlük hem de o teknolojideki liderliği ile marka değerine olumlu katkı sağlamaktadır. Dönüşümsel değişim niteliğindeki ürün basit yaklaşımla mevcut teknolojiyi yüksek faydalı ve etkinlikteki benzeri yapılmamış bir ürüne dönüştürmektir. Bu ürün genel olarak oyunu başlatma, oyunu değiştirme veya oyunu sonlandırma özelliklerinden en az birini içermektedir.

Mevcut teknolojinin hedeflenen tasarım ürünü için yeterli olmaması durumunda da hedef için gerekli yardımcı teknolojilerin ilk tasarım mantığından farklı bir yönde geliştirilerek hedef teknoloji için bileşen oluşturulması da dönüşümsel değişim niteliğindeki çözümlerdir.

DARPA tarafından geliştirilen ilk meteoroloji uydusu (1959), cam karbon (1971), küresel konumlama sistemi GPS (1973), insansız hava aracı (1988), silahlı insansız hava aracı Predatör (1995), yüksek üretkenlikli bilgisayar sistemi (2002) ve kuantum şifreli ağ (2004) yaygın bilinen dönüşümsel değişim ürünlerine örnek olarak gösterilebilir. (DARPA 1958 – 2018, Department Of Defence, Florida, 2018)

Bu nedenlerden dolayı ürünün dönüşümsel değişim niteliği temel kriter olarak kabul edilmiştir.

5.2. Daha Hızlı Ürünler

Savunma sanayi ürünlerinde yüksek hızlı, ses üstü (1 mach=343 m/sn=1234,8 km/sa) veya hipersonik (5 mach=6174 km/sa üstü hızlar) nitelik için çalışmalar, soğuk savaş dönemi olan 1950'li yıllardan beri gelişmiş ülkeler tarafından araştırılmaktadır. Ürün hızının yüksek olmasının belirli stratejik avantajları bulunmaktadır;

- Daha uzak noktadan, daha kısa sürede hedefe ulaşmak,
- Savunma sistemlerine yakalanmamak, tespit edilememek,
- Kinetik enerji etkisini, hızın karesi oranında arttırması,

- Yüksek ürün üretim maliyetini, daha düşük riskli enerji maliyetine dönüştürmesi'dir.

6 mach ses hızına ulaşan Ramjet motorları ile 8 mach hıza ulaşan Scramjet motorları düşünüldüğünde, yaklaşık çevresi 40.000 km olan dünyamızda, sadece 4 ana üssü kullanarak dünyanın herhangi bir yerine 1 saat içinde stratejik müdahale yapabilmek, önemli bir üstünlük sağlamaktadır. 2006 yılında yeniden organizasyonu düzenlenmeye başlayan ve network merkezli savaş organizasyon stratejisini uygulayan ABD için bu tür bir kazanım ayrıca savaş ekipmanı ihtiyacını düşürmekte ve bakım onarım, işletme v.b. giderleri azaltılmasına önemli bir kazanım yaratacağı ön görülmektedir. (Network Centering Warfare, <https://www.smi-online.co.uk/defence/europe/Network-Centric-Warfare> , 11.04.2019)

Savunma sistemi bileşeni takip ve izleme bileşenlerinin anlık güncelleme hızından daha hızlı yakalanmadan geçebilmek ve tespit edilse bile savunma bataryası hızından daha yüksek hızlarda seyir yapıldığı için yakalanmamak da başka bir kritik avantajdır.

Çarpışma balistiği (terminal ballistic) açısından değerlendirildiğinde, 1 kilo TNT patlayıcının ürettiği yaklaşık 4,200,000 Joule'lük enerjiyi, 8 mach hızında giden ve patlayıcı niteliği olmayan 1,114 gr (yaklaşık 1.11 kg) herhangi bir malzemenin kinetik enerjisinde sağlanabilmesi belki de patlayıcı kimyasal üreten işletmelerin geleceği açısından olumsuz bir nitelik olabilir. Ağırlığı 1450kg olan Cruise roketinin içinde 500 kg TNT taşıdığı düşünüldüğünde, bu roketin işini yapabilecek 8 mach hızında 557 kg'lık bir ürünün üretilmiş olması, ürün kullanıcılarına stratejik avantaj sağladığı gibi, ağırlığı 1/3'e indirilmiş tasarım ile fırlatma üssünde daha fazla roket bulundurulmasını ve taşıma boyutu, gerekli taşıyıcı gibi diğer lojistik avantajları beraberinde getirecektir. ABD yapımı olan silahlı insansız hava araçlarında 1 Cruise roketi yerine aynı işi yapabilecek 3 tane hipersonik roket taşınması, tek SİHA kalkışında 1 yerine 3 ayrı hedefin değerlendirilmesi avantajını da yaratacaktır.

Nükleer sistemlerin etkileri ile karşılaştırmak gerekirse, Hiroşima'ya 2. Dünya Savaşı esnasında atılan nükleer bombanın gücü 15,000 TNT (63 T Joule) olup 8 mach hızındaki 16.7 ton'luk bir maddenin çarpışma enerjisine eşittir. Boing tarafından üretilen 747 uçağının 300 ton olduğu göz önünde bulundurulursa bu uçağın 1/18'i kadar bir madde ile Hiroşima etkisi sağlanabilir.

Yüksek veya hipersonik hızlı savunma sanayi ürünlerinin diğer ürünlerden ayrılan en kritik özellikleri sahip oldukları motor teknolojisi ve bu hızlar için gerekli yüksek yakıt tüketimidir. Patlayıcı içeren sistemlerin üretiminde, taşınmasında, kullanıma hazırlanmasında ve kullanımı anında karşılaşılabilecek riskler için alınan önlemler ve bu önlemlerin maliyetleri düşünüldüğünde, patlayıcı içermeyen bu tür bir ürünün kullanımı daha düşük maliyetlere gerektirecektir. Bu tip ürünlerin patlayıcı nitelikteki ürünler üreten kimya işletmelerine bağımlılığı azaltılmasına karşılık sadece ürün enerji ihtiyacı yakıt hacminin yüksek olması temel kriter kabul olarak seçilmesinin nedenidir.

Hava da olduğu gibi su üstünde ve özellikle su altı savunma sanayi ürünleri içinde hız önemli bir kriterdir. ABD ‘nin yeni nesil Virjinya Sınıfı saldırı denizaltılarının hızının 46 km/sa olduğu düşünüldüğünde, yüksek hızlı bir torpidonun su altı ve su üstü savaşı için ne kadar önemli olabileceği belirgindir. Rus yapımı Alfa sınıfı yüksek hızlı denizaltılara karşı 1970’lerde geliştirilen İngiliz Balık Mızrağı (Spearfish) torpidosu 147 km/sa seyir hızına sahiptir. (Gordon Downey, The Torpedo Program, Ministry Of Defence, London 1985, Sayfa 3)

Süper kavitasyon teknolojisi ile 1970’lerde geliştirilen Rus roket itmeli VA-111 torpidosu 370 km/sa hızına ulaşmış, 2005 yılında Alman Deihl BGT Savunma tarafından geliştirilen Barakuda anti torpido torpidosu ile 400 km/sa hızlara ulaşılmıştır. (Präzise Wirkung gegen Seeziele, <https://web.archive.org/web/20090825164316/http://www.diehl-bgt-defence.de/index.php?id=550> , 11.04.2019)

Bunun gibi yüksek hızların kullanıldığı bir başka sistem ie elektromanyetik topçu sistemi olan “Ray Silahı” veya “Elektromanyetik Top” (railgun)’dır. Standart bir 155 mm top mermisinin namlu çıkış hızı yaklaşık 900m/sn (3240 km/sa) (John Bean-Dr. Paul Shebalin- William Solitario, Systems Engineering a Naval Railgun, 13. Uluslararası Fırlatma Teknolojileri Sempozyumu, Brandenburg Almanya, 2006, Sayfa 2) iken ray silahı sisteminde mühimmatın namlu çıkış hızı tasarıma göre 2000-3500 m/sn (7200-12,600 km/sa) olarak değişebilmektedir. Çarpışma balistiği için temas anında hızının karesi kadar enerji barındırmasından yararlanılarak geliştirilen bu silah sistemi namlu hızı hem düzeneğin tasarım verimine hem silaha yüklenebilen manyetik enerjiye bağlıdır. Bunun gibi yüksek namlu çıkış hız sağlanabilen diğer sistemler ise “Elektro Termal Kimyasal Teknoloji” (ETC Gun) ve “Gaz Sislahları” (Gas Guns), “Namlu Hızlandırıcı” (Ram Accelerator)’dır.

5.3. Otonom Akıllı Sistem Yapısı (Çözüm Oluşturma, Organizasyon, Savunma ve Çatışma) İçeren Ürünler

Güncel sensör ve algılayıcı sistem bileşenleri teknolojisi ile uzaktan kontrollü veya kendi başına hareket yetenekli robotik sistemler üzerine araştırmalar çeşitli savunma sanayi ve üniversite laboratuvarlarında devam etmektedir. Burada beklenen temel değer eğitim süreci ve bedeli yüksek nitelikli uçak pilotları veya özel operasyon timi gibi personelin sahaya inerek risk alması yerine robotik sistemler ile uzaktan kontrol sağlanması veya bağımsız otonom robotlar ile görevin tamamlanmasıdır.

Otonom akıllı sistemlerin buldukları ortamı diğer komuta modüllerinden aldığı bilgi ile işleyerek tanımlayabilmesi, mevcut durumlarını üretebilmeleri, görevleri ile ilgili problemleri ve çözümlerini kendi başlarına belirleyebilmeleri, çözüm sürecinde aktif diğer otonom ve yardımcı sistemler ile organizasyon oluşturabilmeleri, görev niteliğindeki savunma ve çatışma konum/hareketleri gerçekleştirmeleri, anlık bir ihtiyaç halinde diğer otonom sistemler veya koruma görevi için kendini feda edebilmeye karar verebilmeli, bu kararların her birinde uygulama sonrası olası olumlu ve olumsuz tüm sonuçları ön hesaplayabilmelidir.

Bu noktada örnek verilebilecekler ABD Savunma Bakanlığı tarafından yürütülen “İha katili İha” (Drone Killer Drone) ve “Perdiks Mikro Siha” (Perdix Micro Drone) projeleridir. (Perdix Fact Sheet, Strategic Capabilities Office, Usa Department Of Defence <https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/Perdix%20Fact%20Sheet.pdf?ver=2017-01-09-101520-643> , 22.04.2019)

Bu tür bir otonom savunma teknolojisi kullanıcılarına özel bir üstünlük sağladığı gibi eğitim ile çatışma riski nedeni ile oluşacak maliyetleri de düşüreceği için ürün gelişimi teknolojisinde temel kriter olarak değerlendirilmiştir.

5.4. Küresel Etki Alanı Yüksek Ürünler

Geliştirilecek savunma sanayi ürününün etki alanının küresel boyutta veya yakın değerde olabilmesi teknoloji üreticisi ile kullanıcılarına önemli bir avantaj sağlamaktadır.

Örnek olarak yörüngede sadece 31 adet uydu ile küresel boyutta coğrafi konumlandırma işini çözebilmek, internet (veya www) ile tüm dünyadaki bireylere ulaşabilmek, tercihlerini bilebilmek ve onların algılarını değiştirebilmek, yere inmeden veya su üstüne çıkmadan km'lerce seyir yapabilmek, rakiplerine oranla daha uzağa daha doğru bir oranda ulaşabilen sistemlere sahip olmak ve bunların işleyişine etki ederek değiştirebilmek, tasarlanacak savunma ürünü için önemli bir kriter niteliklidir.

5.5. Belirlenmiş Yardımcı Kriterleri Barındıran Ürünler

Geliştirilecek savunma sanayi ürününün kazandırdığı yeni yetenekler ile arttırılan etki için gerekli üretim maliyetlerinin düşük olması, üretici açısından önemli bir avantaj olacağı gibi ürün kullanıcıları açısından satın alma bedellerini azaltması önemli bir yardımcı kriterdir. Özellikle ulusların veya savunma ürününe ihtiyaç duyan işletmelerin buldukları stratejik özelliklerini korumak riski için yaptıkları bu harcamalar, teknoloji değişimi ile güncelleme/modernizasyon amaçlı tekrarlanmakta ve gerek ilk alım gerek işletme/bakım ve kullanma bedelleri ile bütçe giderlerinde önemli bir yer almaktadır.

Geliştirilen ürünün görev etkinliğini yüksek başarı ile sağlayabilmesi ve ürünün kullanımı esnasında hem ürünün hem de ürün bileşeni sistemin daha düşük risk altında olması, ürün kullanıcıları açısından tercih nedeni olabilecek yardımcı bir kriter olacağı kabul edilmiştir. Ürünün görünmez olabilmesi, sayısal sistem kontrollerinin daha hassas değerlerde görev yapabilmesi ve at ve unut gibi özellikleri ile benzer ürün nitelikleri, ürün etkinliğindeki düşük riskleri sağlayabilmektedir.

Ürünün kullanımı için gerekli personel niteliği ile personelin ürün eğitiminin kısa süreli, basit ve her personele uygulanabilir olması da satın alma sürecinde önemli

olabilen yardımcı bir kriterdir. Bunun yanında ürünü satın alacak müşterinin mevcut sistemleri ile uyumlu çalışabilmesi, ek bağlayıcı başka ürünlere ve yatırım maliyetlerine neden olmaması da avantaj yaratan yardımcı bir kriter olmaktadır.

Savunma sanayi ürünlerinin değerlendirilmesinde müşterinin bağlı olduğu organizasyonlarının ürün standartları ile yaptığı uluslararası anlaşmalara uyumlu ürünler tercih etmesi bağlayıcı uygunluğu yaratmaktadır. Örneğin NATO üyesi ülkelerin, birliğin ortak faaliyetleri nedeni ile her biri diğer ülkeler ile uyumlu savunma sistemleri kullanmaları ve bu ürünler için NATO Stanag (NATO Standartlaşma Anlaşması) ile uygunları belirlenmiş ürünleri kullanmaları bağlayıcı uygunluk olmaktadır.

Bunun yanında ülkelerin daha önceden yaptığı anlaşmalar ile sahip olmamaya veya kullanmamaya imza attıkları teknolojiler ve savunma yetenekleri de bağlayıcı uygunluk içinde değerlendirilir. Savunma ürünlerinin alım satımında uygulanması kararlaştırılan ambargoların, askeri kısıtlamaların kriter ölçütleri de bağlayıcı uygunluk taşımaktadır. Bağlayıcı örnek olarak 10 Şubat 1947’de imzalanan İtalya Barış Anlaşmasınının 51. Maddesi ele alınabilir. Bu maddeye göre, İtalya’nın nükleer silahlar, güdümlü füzeler, menzili 30 km’den fazla silahlar, manyetik mayınlar ve torpidoların (insanlı torpidolar dahil) bulundurması, üretmesi veya geliştirme denetleri yapması yasaklanmıştır.

Ürün tasarımında patent ve telif hakları sahibinin izin verdiği veya paylaştığı yetkiler de patent yasalarının korunmasına imza atmış uluslar ve bu uluslardaki işletmeler için bağlayıcı yasal zorunluluk olacağı gibi ürün müşterileri için de bağlayıcı nitelik yaratmaktadır.

Ürünün uluslararası satışı esasında imzalanan anlaşmanın bileşeni olabilen kullanım, bakım ve modernizasyon başlığı altındaki her bir madde de ürünün teslimi öncesi kabul edilmiş yasal bağlayıcı unsur niteliğinde olmaktadır.

Bu nedenle ürünü üreten ülkenin yaptığı önceki uluslararası anlaşmalar, üreticinin tasarım ve üretim lisans hakları ile ürünün satışı esnasında uygulanan bağlayıcı koşulların niteliği yardımcı kriter olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsamında firmaların dönüşümleri ve yetenekleri açısından yeni ürün lisansları üretebilme yetenekleri şeklinde kriter daraltılmıştır.

6. TEKİRDAĞ İLİNDE SAVUNMA SANAYİ İÇİN POTANSİYEL İŞLETME MODELLERİNİN BELİRLENMESİ

Savunma sanayinin bir bölgede kurulması, gelişmesi veya diğer sektör oyuncularının savunmaya entegre olabilmesi temelde ulusal politikalar dışında, bölgenin barındırdığı nitelikli insan, bilgi ve finans yapısına veya oluşturabileceği nitelikli göçe bağlıdır. Bir ilde uygulanabilecek savunma sanayi entegrasyonu çalışmaları için gerekli nitelikli çalışan potansiyeli öncelikli olarak sağlayabilmenin ön koşul olacağı bu araştırma kapsamında öngörülmüştür.

6.1. Savunma Sanayini İçeren İllerin Akademik Mezunlarına Göre Değerlendirmesi

Yapılacak hesaplamalara 18 yaş üstü bireylerin meslek gruplarına bakılmadan genel sayı değerleri ile hali hazırda SSB iş ortaklığı portalındaki illerin sahip olduğu savunma sektörü işletmelerinin sayıları incelenmiştir. İllerin sahip olduğu 18 yaş üstü kişi sayısı ve akademik eğitim seviyeleri bilgisine ulaşabilmek için, 24 Haziran 2018 tarihinde yapılan Genel Seçim seçmen sayısı ve eğitim bilgisine TÜİK internet sayfasından ulaşılmıştır.

Değerlendirme esnasında savunma sanayi içermeyen iller de değerlendirmeye alınmıştır. 1 veya 2 işletmeye sahip il verileri olası özel durumları nedeni ile ihmal edilebilir kabul edilmiştir.

Yapılan genel değerlendirmede, bir ilde savunma sanayinin gelişmesi için temel olarak alınabilecek aşağıdaki ön koşullara ulaşılmıştır;

- Türkiye'deki illerde üniversite eğitimi alanların, toplam 18 yaş üstü yaşayanlarına oranının ortalaması %15,35'dir. Savunma sanayi firmalarının %98,3'ü bu ortalamanın üstündeki illerde kurulmuştur.

Yapılan hesaplamada Anakara ilinin hem yüksek üniversite mezunu oranına hem en fazla savunma sanayi işletmesine sahip olduğu görünür kılınmıştır.

- Savunma sanayinin ilde gelişmesi için doktora eğitilmiş en az 3.500, yüksek lisans eğitilmiş en az 20.000 ve lisans ile MYO en az 150.000 nitelikli iş gücü bulunmalıdır.

Eskişehir'in yıllardır sahip olduğu savunma sanayi nedeni ile oturmuş bir yapıya girdiği, Sakarya'nın da Kocaeli'ne göre yatırım alternatifi olabilmesi nedeni ile yukarıdaki en düşükler değerlendirmesinde ihmal edilmiştir.

Kurulu İşletme Kurum Sayısı	İL	2018 Genel Seçim Seçmen Sayısı	İldeki Nitelikli Birey Sayısı				Üniversite Okuyan Seçmen Oranı
			Doktora	Yüksek Lisans	Yüksek Okul veya Fakülte	Toplam	
175	Ankara	3,904,585	32,876	125,797	915,812	1,074,485	27.52%
102	İstanbul	10,559,686	51,087	258,721	2,057,015	2,366,823	22.41%
13	İzmir	3,227,032	14,601	58,980	624,693	698,274	21.64%
11	Eskişehir	645,534	4,036	12,602	122,304	138,942	21.52%
	Muğla	724,911	2,518	10,387	134,746	147,651	20.37%
	Tunceli	64,290	185	829	11,960	12,974	20.18%
2	Antalya	1,681,336	4,880	22,903	302,570	330,353	19.65%
	Yalova	178,178	549	2,846	31,462	34,857	19.56%
	Isparta	312,416	1,999	4,974	51,841	58,814	18.83%
21	Kocaeli	1,334,402	3,469	19,069	228,428	250,966	18.81%
	Çanakkale	406,809	1,757	5,811	67,888	75,456	18.55%
2	Trabzon	583,183	2,556	8,285	97,046	107,887	18.50%
	Karabük	175,500	703	2,194	29,220	32,117	18.30%
	Malatya	555,349	1,713	7,236	89,341	98,290	17.70%
13	Bursa	2,147,723	4,823	26,600	343,639	375,062	17.46%
3	Kayseri	952,629	2,967	13,288	147,309	163,564	17.17%
	Elazığ	411,019	1,810	6,314	62,121	70,245	17.09%
2	Mersin	1,270,128	2,588	13,859	200,077	216,524	17.05%
1	Bolu	222,455	1,039	3,095	33,683	37,817	17.00%
2	Balıkesir	945,092	2,078	10,145	147,961	160,184	16.95%
3	Adana	1,524,922	3,896	19,382	233,369	256,647	16.83%
	Aydın	815,974	2,222	9,307	124,551	136,080	16.68%
	Erzincan	162,168	693	2,149	24,029	26,871	16.57%
	Denizli	747,897	2,158	8,597	112,153	122,908	16.43%
	Edirne	310,614	1,491	4,200	45,071	50,762	16.34%
	Artvin	131,275	356	1,347	19,689	21,392	16.30%
	Rize	252,342	749	2,963	37,318	41,030	16.26%
2	Samsun	959,127	2,712	11,010	141,817	155,539	16.22%
	Kırşehir	165,492	604	1,854	24,365	26,823	16.21%
1	Kırklareli	272,674	583	2,986	40,367	43,936	16.11%
	Kırıkkale	198,396	489	2,374	29,080	31,943	16.10%
	Burdur	196,380	682	2,255	28,229	31,166	15.87%
	Osmaniye	357,485	453	3,240	52,809	56,502	15.81%
	Amasya	246,486	542	2,382	35,311	38,235	15.51%
8	Konya	1,503,411	5,462	20,850	206,825	233,137	15.51%
	Bilecik	154,319	377	1,575	21,810	23,762	15.40%
1	Tekirdağ	736,589	1,616	7,851	103,762	113,229	15.37%
3	Sakarya	705,270	2,259	8,674	97,301	108,234	15.35%

Tablo 10: İl bazında nitelikli birey sayısı ve üniversite mezunu seçmen oranı
(Kaynak: TÜİK, 2018 Genel seçimi seçmen profili, 22.04.2019)

Kurulu İşletme Kurum Sayısı	İL	2018 Genel Seçim Seçmen Sayısı	İldeki Nitelikli Birey Sayısı			
			Doktora	Yüksek Lisans	Yüksek Okul veya Fakülte	Toplam
175	Ankara	3,904,585	32,876	125,797	915,812	1,074,485
102	İstanbul	10,559,686	51,087	258,721	2,057,015	2,366,823
21	Kocaeli	1,334,402	3,469	19,069	228,428	250,966
13	İzmir	3,227,032	14,601	58,980	624,693	698,274
13	Bursa	2,147,723	4,823	26,600	343,639	375,062
11	Eskişehir	645,534	4,036	12,602	122,304	138,942
8	Konya	1,503,411	5,462	20,850	206,825	233,137
3	Kayseri	952,629	2,967	13,288	147,309	163,564
3	Adana	1,524,922	3,896	19,382	233,369	256,647
3	Sakarya	705,270	2,259	8,674	97,301	108,234
2	Antalya	1,681,336	4,880	22,903	302,570	330,353
2	Trabzon	583,183	2,556	8,285	97,046	107,887
2	Mersin	1,270,128	2,588	13,859	200,077	216,524
2	Balıkesir	945,092	2,078	10,145	147,961	160,184
2	Samsun	959,127	2,712	11,010	141,817	155,539
2	Çorum	390,689	777	3,382	46,217	50,376
1	Bolu	222,455	1,039	3,095	33,683	37,817
1	Kırklareli	272,674	583	2,986	40,367	43,936
1	Tekirdağ	736,589	1,616	7,851	103,762	113,229
1	Sivas	450,068	1,627	4,864	61,320	67,811
1	Giresun	334,305	888	3,131	45,377	49,396
1	Manisa	1,044,628	1,634	8,573	132,322	142,529
1	Gaziantep	1,214,503	2,327	11,972	141,869	156,168

Tablo 11: İl bazında nitelikli birey sayısı ve savunma firmalarının dağılımı
(Kaynak: TÜİK, 2018 Genel seçimi seçmen profili, 22.04.2019)

İl bazında sahip oldunan doktora ortalaması 2.479, yüksek lisans ortalaması 10.810'dur. Ulusal çapta yapılacak değerlendirme ile tüm ülke genelinde sanayinin gelişim sürecine girebilmesi için 82.700 doktora ve 744.373 yüksek lisans seviyesi çalışana ihtiyaç vardır. Yurt dışında 4.516 doktora, 19.803 yüksek lisans ve 114.027 lisans ve myo mezunu bulunmaktadır.

- İşletme içinde çalışmaların belirli bir organizasyon içinde olduğu ve bu nedenle uzmanlar ile mühendislerin, uzmanlar ile teknikerlerin ve mühendisler ile teknikerlerin belirli bir oranda (ar-ge ve üretim modeline göre değişebilir) olması gerektiği gibi işletme çalışmalarının ile verimleri bu oranlar üzerine değerlendirilebilir. Bu oranlar il bazında değerlendirildiğinde, savunma sektörünün geliştiği illerin diğer illerden farkı belirgin kılınabilir.

Kurulu İşletme Kurum Sayısı	İL	2018 Genel Seçim Seçmen Sayısı	İldeki Nitelikli Birey Sayısı				DR/YL Oranı	T.C. Sıra	DR/(MYO+Lİ) Oranı	T.C. Sıra	MS/(MYO+Lİ) Oranı	T.C. Sıra
			Doktora	Yüksek Lisans	Yüksek Okul veya Fakülte	Toplam						
175	Ankara	3,904,585	32,876	125,797	915,812	1,074,485	26.13%	34	3.59%	3	13.74%	1
102	İstanbul	10,559,686	51,087	258,721	2,057,015	2,366,823	19.75%	65	2.48%	17	12.58%	2
21	Kocaeli	1,334,402	3,469	19,069	228,428	250,966	18.19%	74	1.52%	64	8.35%	24
13	İzmir	3,227,032	14,601	58,980	624,693	698,274	24.76%	40	2.34%	25	9.44%	8
13	Bursa	2,147,723	4,823	26,600	343,639	375,062	18.13%	75	1.40%	70	7.74%	38
11	Eskişehir	645,534	4,036	12,602	122,304	138,942	32.03%	15	3.30%	5	10.30%	4
8	Konya	1,503,411	5,462	20,850	206,825	233,137	26.20%	33	2.64%	14	10.08%	6
3	Kayseri	952,629	2,967	13,288	147,309	163,564	22.33%	54	2.01%	35	9.02%	13
3	Sakarya	705,270	2,259	8,674	97,301	108,234	26.04%	35	2.32%	27	8.91%	15
3	Adana	1,524,922	3,896	19,382	233,369	256,647	20.10%	64	1.67%	53	8.31%	26
2	Trabzon	583,183	2,556	8,285	97,046	107,887	30.85%	16	2.63%	15	8.54%	20
2	Samsun	959,127	2,712	11,010	141,817	155,539	24.63%	42	1.91%	43	7.76%	36
2	Antalya	1,681,336	4,880	22,903	302,570	330,353	21.31%	59	1.61%	57	7.57%	45
2	Çorum	390,689	777	3,382	46,217	50,376	22.97%	50	1.68%	52	7.32%	55
2	Mersin	1,270,128	2,588	13,859	200,077	216,524	18.67%	73	1.29%	74	6.93%	62
2	Balıkesir	945,092	2,078	10,145	147,961	160,184	20.48%	63	1.40%	69	6.86%	65
1	Bolu	222,455	1,039	3,095	33,683	37,817	33.57%	7	3.08%	6	9.19%	10
1	Gaziantep	1,214,503	2,327	11,972	141,869	156,168	19.44%	68	1.64%	54	8.44%	22
1	Sivas	450,068	1,627	4,864	61,320	67,811	33.45%	9	2.65%	13	7.93%	33
1	Tekirdağ	736,589	1,616	7,851	103,762	113,229	20.58%	62	1.56%	61	7.57%	47
1	Kırklareli	272,674	583	2,986	40,367	43,936	19.52%	66	1.44%	67	7.40%	53
1	Giresun	334,305	888	3,131	45,377	49,396	28.36%	24	1.96%	38	6.90%	64
1	Manisa	1,044,628	1,634	8,573	132,322	142,529	19.06%	72	1.23%	76	6.48%	74

Tablo 12: İl bazında nitelikli birey gruplarının birbirlerine oranı

Savunma sanayinin en fazla olduğu ilk 10 ilde doktora mezunları ile yüksek lisans mezunlarının oranlarının ortalaması %23'tür. Bu illerde doktora mezunlarının lisans ve MYO mezunlarının toplamına oranının ortalaması ise %2,33 olup diğer 13 ilin ortalaması %1,85'e gerilemektedir. Yüksek lisans mezunlarının lisans ve MYO mezunlarının toplamına oranının ortalaması %9,85 olup diğer 13 ilin ortalaması ise %7,61'e düşmektedir. Elde edilen ilk 10 ile ait branş ortalamalarının temel olarak değerlendirilmesinde bir engel tespit edilmemiştir.

En fazla işletme ve kurumun bulunduğu Ankara ve İstanbul illerinde yüksek lisans mezunlarının lisans ve MYO mezunlarına oranının Türkiye'nin en yüksek 2 değerini oluşturmaları (her bir ile %12'den fazla), savunma sanayinde her bir ilin 100'ün üzerinde kuruluş ve işletmeye sahip olmalarının nedeni olarak değerlendirilebilir.

Kocaeli ile Bursa illerinin sahip oldukları oranlarının düşüklük nedeni olarak illerin alt yüklenici veya yan sanayi potansiyelleri neden olarak değerlendirilebilir. Ankara ve İstanbul illerinde işletme çalışmalarının genel olarak yüksek lisans mezunlarıyla, Eskişehir'de ise doktora mezunları ile yürütüldüğü sonuçlarına ulaşılmaktadır.

İlk 10’da yer alan iller farklı özellikleri ve farklı sektörler içerseler de Türkiye ekonomisinin ana bileşenleri işletme ve kurumları barındırmaktadır. Bu gözle bakıldığında diğer iller için aşmaları gereken seviyeler ve oranlar görünür bir durumdadır.

Tekirdağ ilinin savunma sanayine entegrasyonunun sağlanabilmesi için 18 yaş üstü üniversite mezunu oranını %15,37’den % 7 oranında artışla %22’lere ulaştırması gereklidir. Bunun yanında Tekirdağ’ın savunma sanayinde rol alabilmesi için , 1.900 doktora, 12.000 yüksek lisans ve 47.000 lisans ve MYO mezunu artışına ihtiyacı vardır. Özellikle doktora ve yüksek lisans seviyesinde nitelikli bireyin ilde bulunmaması, branşlar arası oranlarda da Tekirdağ’ın ilk 10 şehrin gerisine düşmesine neden olmaktadır. Her ne kadar Tekirdağ ili, ilk 10’da yer alan Sakarya iline yakın değerlere sahip olsa da Sakarya’nın Kocaeli’nin alternatifi olduğu göz ardı edilmemelidir.

2018 adrese dayalı sistem veri sonuçlarına göre, Türkiye’nin nüfusu 75,666,497 olup Tekirdağ ilinin nüfusu 1,029,927 olduğu görülmüştür. Tekirdağ’ın nüfus oranı ülke genelinin %1,36’sını oluşturmaktadır.

6.2. Tekirdağ İli Dış Ticaret Değerleri ile Ana Sektörlerdeki Hacminin İncelenmesi

Tekirdağ ilinin dış ticaret kapasitesi 2016, 2017 ve 2018 yıl sonu verileri ile karşılaştırıldığında, 2016 yılından 2018 yılı sonuna ihracatta %27,95 ve ithalatta %21,48 artış oranını yakalamış, ilin 2018 yılı sonu toplam 2,4 milyar \$’lık dış ticaret hacmine ulaşmıştır. Bu ilin ticaret hacmi, ülke ticaret hacmi (390 milyar \$) ile karşılaştırıldığında %0,612 kaldığı görülmektedir.

2018 Yılı	TÜRKİYE	Tekirdağ	Oran %
İhracat \$	\$167,945,418,125	\$1,256,924,823	0.748%
İthalat \$	\$223,046,123,636	\$1,134,261,235	0.509%
Fark \$	-\$55,100,705,511	\$122,663,588	

2017 Yılı	TÜRKİYE	Tekirdağ	Oran %
İhracat \$	\$156,992,940,414	\$1,099,563,658	0.700%
İthalat \$	\$233,799,651,234	\$1,071,260,522	0.458%
Fark \$	-\$76,806,710,820	\$28,303,136	

2016 Yılı	TÜRKİYE	Tekirdağ	Oran %
İhracat \$	\$142,529,583,808	\$982,343,782	0.689%
İthalat \$	\$198,618,235,047	\$933,737,810	0.470%
Fark \$	-\$197,635,891,265	\$48,605,972	

Tablo 13: 2016, 2017 ve 2018 Dış ticaret hacmi
(Kaynak: TÜİK, Dış Ticaret İstatistikleri, 22/04/2019)

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, ülke içi üretilen ürün ve hizmetlerin daha ulaşılabilir olabilmesi için Sanayi ve Ticaret Odalarına kayıtlı tüm işletmeler ile kurumları, www.lonca.gov.tr adresi altında topladığı bir portal oluşturmuştur. Oluşturulan portalda tüm ana ve alt sektörlerde toplam ülke genelinde 137,148 firma ve kurum kaydı bulunmaktadır. Tekirdağ'dan kayıtlı firma sayısı 2,728 olup bu hacmin sadece %1,99'unu oluşturmaktadır. Portala kayıtlı firmaların yarısını sıraları ile gıda, metal ürünleri, mobilya, makine ve ekipman ve tekstil ürünleri oluşturmuştur. Ülke içinde lokomotif kabul edilebilecek bu sektörle içinde Tekirdağ'ın oluşturduğu oran ortalaması %2,03'tür.

İl ekonomisinde yer alan ana sektörlerdeki işletme sayılarının yarısını, gıda, tekstil, metal ürünler, makine ve ekipman ile kauçuk ve plastik oluşturmaktadır. %21'lik kısmını ise ağaç ve ağaç ürünleri, metal olmayan ürünler, mobilya ve kimyasal ürünler üzerine firmalar oluşturmaktadır.

ANA SEKTÖR	İşletme Sayısı		Ülkeye Oran
	TÜRKİYE	Tekirdağ	
Kömür ve Linyit	240	31	12.92%
Ham Petrol ve Doğal Gaz	92	10	10.87%
Metal Cevheri	385	2	0.52%
Madencilik ve Taş Ocak.	3,485	46	1.32%
Gıda Ürünleri	20,504	404	1.97%
İçecek Ürünleri	529	49	9.26%
Tütün Ürünleri	69	9	13.04%
Tekstil Ürünleri	10,816	308	2.85%
Giyim Eşyaları	8,617	78	0.91%
Deri Ürünleri	2,846	75	2.64%
Ağaç ve Ağaç Ürünleri	5,485	173	3.15%
Kağıt ve Kağıt Ürünleri	1,738	32	1.84%
Matbaacılık	2,545	47	1.85%
Petrol Ürünleri	264	3	1.14%
Kimyasal Ürünler	3,680	121	3.29%
Eczacılık Ürünleri	229	17	7.42%
Kauçuk ve Plastik	8,802	200	2.27%
Metal Olmayan Ürünler	8,348	151	1.81%
Ana Metal	3,828	98	2.56%
Metal ürünler	15,314	303	1.98%
Elektronik ve Optik	1,041	17	1.63%
Elektrikli Teçhizat	3,422	54	1.58%
Makine ve Ekipmanları	11,427	241	2.11%
Otomotiv, Treyler	2,688	32	1.19%
Diğer Ulaşım Araçları	634	5	0.79%
Mobilya	11,830	150	1.27%
Mücevher ve Diğer	2,716	27	0.99%
Makine Kurulumu	620	26	4.19%
Elektrik Gaz Buhar	3,452	15	0.43%
Bilgisayar Programlama	1,502	4	0.27%

Toplam 137,148 2,728 1.99%

Tablo 14: İl bazında işletme sayısının ana sektörler dağılımı
(Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Lonca platformu, 20/04/2019)

Tekirdağ ilindeki işletmelerin ana sektör dağılımını içeren tablo rakamları hem işletmelerin farklı yakın sektörlerde faaliyet göstermeleri nedeni ile tekrarları hem diğer illerde üretim yapıp burada bayisi bulunan işletmeleri içerdiği için 2.728 sayısına ulaşmıştır.

Ülke genelinde bu ana sektörlerde kurulu olan işletmeler ile Tekirdağ ilinde kurulu olanların sayıları değerlendirildiğinde, tütün ürünleri başta olmak üzere, kömür ve linyit, ham petrol ve doğal gaz, içecek, eczacılık ürünleri ile makine kurulu sektörlerinde %10'a yakın bir paya sahiptir.

Savunma sanayinin hem ülke içi hem Tekirdağ ilindeki kurulu işletme sayısı incelendiğinde, savunma sanayi üzerine çalışmalarını yürüten 1 tekstil firmasının ve yabancı kolu başka bir ülkede üretim yapan 1 yabancı firmanın olduğu görülmüştür.

ALT SEKTÖR	İşletme Sayısı	
	TÜRKİYE	Tekirdağ
Silah mühimmat ve Cephane	300	0
Askeri Savaş Araçları İmalatı	22	0
Patlayıcı Madde	31	0
Alüminyum	578	31
Elektrik Motorları	327	4
Gemi ve Yüzen Yapıların Üretimi	163	0
Hava Taşıtlar ve Uzay Araçları ile bunlarla ilgili makinelerin imalatı	72	1

* Flamm
Aerotech
Ergene

Tablo 15: Savunma sektörü grubun Türkiye ve Tekirdağ dağılımı
(Kaynak: Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Lonca platformu, 20/04/2019)

Flamm Aerotech firmasının Çerkezköy'de de kurulu tesisinde evaporatör üretimi ve montajı yapılmaktadır. Ergene Avrupa serbest bölgesinde kurulacak fabrika havacılık sektöründe parça üretimi yapacaktır. (Flamm Aerotech Facotries, <https://www.flamm-group.com/go/flamm/18-flammaerotec-havacilik-sanayi-ve-ticaret-as.html>, 22.04.2019)

Tekirdağ ilinde toplam 12 organize sanayi bölgesi bulunmaktadır. Toplam 930 firmanın çalışmalarını yürüttüğü organize sanayi bölgelerinin içerdiği işletme sayıları aşağıda belirtilmiştir;

OSB	İlçe	İşletme Sayısı	Yapım Devam Eden	İlçe Oranı
Çerkezköy	Çerkezköy	253		38.39%
Veliköy	Çerkezköy	82		
Yalıboyu	Çerkezköy	22	8	
Deri Karma	Çorlu	118		17.31%
Çorlu 1	Çorlu	43	8	
Velimeşe	Ergene	86		26.45%
Ergene 1	Ergene	54		
Ergene 2	Ergene	106		
Kapaklı	Kapaklı	34		3.66%
Malkara	Malkara	46		4.95%
Hayrabolu	Hayrabolu	43		4.62%
Muratlı	Muratlı	43		4.62%

Tablo 16: Tekirdağ OSB'lerin genel işletme mevcudu
(Kaynak: OSB web sayfaları, 20/04/2019)

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından uygulanan yeni teknolojilerin ülkemizde geliştirilmesine olanak sağlanması amacı ile 5746 sayılı kanun kapsamında nitelikli destek verilmesi için “Ar-ge Merkezi” veya “Tasarım Merkezi” belgelendirilmesi yapılmaktadır. Bakanlığın bu çalışmalarında ar-ge merkezi belgesi verilen firma sayıları Nisan 2019 itibari ile Tekirdağ ilinde 49 olup tasarım merkezleri sayısı da 9'dur. Bu belgeleri almış firmaların listesi EK 4'te bulunmaktadır. (Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri Listesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, <https://btgm.sanayi.gov.tr>, 22.04.2019)

Ar-Ge Merkezi Sayısı Nisan 2019 Toplamı 1152		
İstanbul	408	35.4%
Kocaeli	123	10.7%
Bursa	118	10.2%
Ankara	109	9.5%
İzmir	82	7.1%
Tekirdağ	49	4.3%
Manisa	28	2.4%
Konya	23	2.0%
Eskişehir	20	1.7%
Antalya	18	1.5%
Sakarya	17	1.5%
Kayseri	12	1.0%
Adana	12	1.0%
Denizli	11	1.0%
Gaziantep	11	1.0%

Tablo 17: Ar-Ge Merkezlerinin illere göre dağılımı
(Kaynak: Bloomberg web sayfası, erişim 20/04/2019)

6.3. İlin Akademik ve Bilimsel Yeteneklerinin Değerlendirilmesi

Tekirdağ ilinde akademik ve bilimsel çalışmaların yürütülebileceği tek kurum olarak Namık Kemal Üniversitesi bulunmaktadır. 2018-2019 öğretim yılı içinde 28 akademik birimde 25 doktora, 55 yüksek lisan, 50 lisans ve 77 ön lisans programında eğitim verilmektedir. NKÜ bünyesinde 131 profesör, 95 doçent, 310 doktor ve 288 araştırma görevlisine bulunmaktadır. Toplam 36.159 öğrenci barındıran üniversite de 2.687 lisansüstü, 13.729 lisans ve 19.743 ön lisans öğrencisi bulunmaktadır. (2018 Yılı İdare Faaliyet Raporu, NKÜ, Tekirdağ, 2019)

Temel bilimler ve mühendislik alanlarında yüksek lisans ve lisans eğitimleri sunan Namık Kemal Üniversitesinde, savunma bilim ve teknolojilerine yönelik bir enstitü bulunmamaktadır.

6.4. Potansiyel İşletme Modellerinin, Niteliklerinin ve Entegrasyon Derecesinin Belirlenmesi

Savunma sanayine giriş seviyesinde olan veya küçük ve orta ölçekli başka bir sektörde faaliyet gösterirken savunma sektörüne de girmek isteyen firmalar için oluşturulabilecek işletme veya faaliyet modeli 2 tipte olabilir. Savunma araç ve ekipmanlarının belirli bir yeterlilik seviyesinin üstünde olması nedeni ile savunma sektörü işletmeler ya ileri teknoloji (Hi-Tech) ya da yaygın teknoloji (Pop-Tech) kullanabilir. İşletme bu 2 modeli, belirli bir dönem için optimize edilmiş oranlarda hibrit olarak kullanabilir. İşletmenin sürdürülebilir kalabilmek ve kaynaklarını geliştirebilmek için kaynak kullanım verimini yüksek veya optimum seviyede tutması gereklidir. İşletme bu nedenle zorunlu olarak belirli bir oranda teknoloji geliştirmek ve kalan oranda üretim uygulamak durumunda kalabilir. (örneğin, %27 Hi-Tech ve %73 Pop-Tech oranlarında faaliyet tipi)

- İleri Teknoloji (Hi-Tech) Modeli

Teknoloji araştırma ve geliştirme yeteneği olan bir işletme olup fikir hakkını aldığı ve kendi teknolojisi ile tasarımlarını oluşturan/üreten faaliyet modelidir. Ürünün ar-ge sürecinin bedeli ile fikir/üretim haklarının bedelleri yüksek olan ileri teknoloji ürünler, üretimlerinde üretim hattının belli bir oranda veya tamamının değişmesine gerek duyabilir. Bu durumda hat yatırımı maliyeti de oluşabilir. İşletmenin ürünün tasarımı ve üretimi için yaptığı yatırımlar, ürüne talep olasılıkları ile ürünün benzerlerinden üstünlükleri hem en yüksek maliyetli hem en pahalı ürün olmasına neden olabilir.

- Yaygın Teknoloji (Pop-Tech) Modeli

Bu faaliyet modelinde, pazarda mevcut olan ürünün benzerinin daha düşük maliyet ile üretimi ve düşük fiyata pazarlanmasıdır. Üründe yapılabilecek iyileştirmelerin her biri ürün fiyatına olumlu etki sağlayabilir. Örneğin, ahşap kabzadan plastik kabzaya geçilmesi, üretim maliyetinde düşüş sağladığı gibi ürün hafifletilmiş ve tercih edilmesini arttırmıştır.

- **Hibrit Faaliyet Modeli**

Hi-Tech ve Pop-Tech modellerinin belirli optimum kaynak kullanımı oranlarında aynı anda kullanıldığı modeldir. İşletme fırsat olarak gördüğü bir üründe araştırma sürecine girebilir, pazara sunduğu yeni ürün talep görmemesi gibi risk değerlerini düşük tutabilmek için üretim kapasitesinin tamamını bu ürün için kullanmayabilir. Genel anlamda geçiş süreci olarak değerlendirilen bu modelde işletme, sürekliliğini için kaynaklarını koruma stratejisi uygulamaktadır.

6.4.1. Aranan İşletme Yetenekleri

Tekirdağ ilindeki işletmelerin savunma sanayine entegrasyonu için aranan ürün yeteneklerinden ilki dönüşümsel değişim yaratacak ürünlerin tasarlanabilmesidir. Bu açıdan değerlendirildiğinde firmaların olmayan ürünleri tasarlama becerisi ile bu becerinin gerektirdiği işletme teknik olanakları, mühendislik yetenekleri ve firmanın sahip olduğu mühendislik analiz uygulama/çözümleme becerisi önemli bir yer alır. Dinamik akışkanlar ve malzeme analizi geçmiş uygulama çalışmaları ve bu çalışma sonuçlarının değerlendirilmesi yaklaşımları ürün geliştirilmesinde önemli nitelikte olup bunun yanında ürünün ihtiyacı elektronik sistem ve bu sistemlere ait yazılımların/ilgili algoritmaların hazırlanabilmesi de yetenekler arasında değerlendirilmiştir.

Ürün tasarımı dışında uygun nitelikte ham madde üretimi, yarı ve son ürün üretebilme yetenekleri ile üretilen ürünlerin standartlığını izleyen kalite kontrol uygulamaları ve işletmelerin sahip olabileceği ürün test olanakları da savunma sanayine dönüşüm potansiyeli içinde değerlendirilmiştir.

Öncelikli aranan ve yukarıda belirtilen 6 işletme yeteneği yanında aşağıda belirtilenler de yetenekler de değerlendirmeye katılmıştır;

- Varsa, işletmenin savunma sistemleri vizyonu,
- Sistem mühendisliği yeteneği,
- Kaynak yönetimi (uzman, patent ve finans) ve kaynak gelişimi,
- Üretim ve süreç optimizasyonunu yeteneği,
- Stanag (NATO), Mil-Std/Mil-Prf/Mil-Dtl/Mil-Spec/Mil-Hdbk (ABD), Edsis (AB), DIN (Alman) vb. standartları değerlendirebilme ve uyum sağlayabilme,
- Proje yönetme yeteneği,
- Tanıtım ve pazarlama yeteneği,
- Bilginin güvenliği ve
- Tesis güvenliği.

EK 3'te işletme içinde uygulanabilecek örnek ürün tasarım, geliştirme ve üretim süreci düzenlenmiştir.

İşletmelerin savunma sanayi entegrasyonunda değerlendirilmeleri, 4 grupta yapılmıştır. Bu grupta iletme kaynaklarının yeterlilikleri ile vizyonu, savunma sanayine eğilimi değerlendirilmiştir. Oluşturulan 4 grup;

- Öncelikliler

İşletmenin kaynak niteliği ve vizyonu uygun olup, bilgi ve tesis güvenliği, sistem mühendisliği ve savunma teknolojileri hakkındaki eksiklikleri tamamlanabilir nitelikte olanlardır.

- Stratejik Ayrıcalıklar

Sadece ar-ge ve tasarım yetkinliğine sahip olarak değerlendirilmiş işletmelerdir, bilgi ve tesis güvenliği, sistem mühendisliği, proje ve kalite yönetimi ile savunma teknolojileri bilgileri, kaynak niteliği ve işletme vizyonu geliştirilmesi gerekli görülmüştür.

- Ticari Ayrıcalıklar

Sadece üretim yetkinliğine sahip olarak değerlendirilmiş işletmelerdir, bilgi ve tesis güvenliği, sistem mühendisliği, proje ve kalite yönetimi ile savunma teknolojileri bilgileri, kaynak niteliği ve işletme vizyonu geliştirilmesi gerekli görülmüştür.

- Potansiyel Ayrıcalıklar

Diğer konuların yanında özellikle Ar-ge, tasarım ve üretim konularında entegrasyon için eksiklikleri olan ve tamamlanabileceği ön görülen işletmelerdir.

İşletmelerin değerlendirilmesinde 16 farklı konu başlığı üzerinde durulmuş olup, bu konu başlıkları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir;

İşletme Potansiyelinin Değerlendirilmesi		
1	İşletme Genel	Bilgi güvenliği
2		Tesis güvenliği
3		Kurumsallık
4		Mevcut sistem mühendisliği çalışmaları
5		Mevcut proje yönetimi çalışmaları
6		Mevcut kalite yönetimi çalışmaları
7		Üretim tesisi teknolojisi ve yeterliliği
8		Üretilen ürün tipi
9		İşletme iç/dış iletişim başarısı
10		İşletme mevcut pazarı
11	Ar-Ge Genel	Ekip niteliği
12		Önceki projelerin niteliği
13		Dönüşümsel değişim olabilecek ürünü tasarlama
14		Tasarım ve ürün analiz yeteneği
15		Model ürün hazırlama yeteneği
16		Test yeteneği

Tablo 18: İşletmelerin değerlendirildiği konu başlıkları

6.4.2. Aranan Hedef Ürün Yetenekleri

İşletmenin kendi tasarımı üretebileceği veya lisanlı üretim hakkına sahip olabileceği olası koşullar içinde aranan hedef ürünler için 3 tip sınıflandırma belirlenmiştir;

- Dönüşümsel değişim olabilecek yeni ürünler, DDÜ
- Mevcut ürünün gelişmiş modeli ürünler, MGÜ
- Mevcut ürünün benzeri/muadili ürünler. MBÜ

Bu 3 tip sınıflandırma yanında, gerek ana yüklenicinin ar-ge laboratuvarlarında kendi başına gerek alt yüklenicileri ile beraber oluşturacakları hedef ürün üretme yetenekleri ile ulaşılabilecek ürünlerin, aranan ürün temel ve yardımcı kriterlerinden en az birinin özelliğine sahip olabilmesi bu çalışma için göz önünde bulundurulmuştur.

Ürünün dönüşümsel değişim nitelikte yeni bir ürün olması, ürün hızı, otonom akıllı sistem özellikleri veya küresel etkisi temel kriterleri ile diğer yardımcı kriterleri sağlayacak ürün niteliğindeki ürünlerin tasarlanabilme, test edilebilme ve üretebilme için işletme yeteneklerinin uygunluğu incelenmiştir.

7. TEKİRDAĞ İLİNDEKİ İŞLETMELERİN SAVUNMA SANAYİ POTANSİYELLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Çalışma kapsamında işletmelerin yetenek ve potansiyelleri yukarıda oluşturulan işletme modelleri ve ürün yetenekleri dahilinde incelenmiş olup entegrasyon derecesine göre gruplandırılmıştır. Merkezi Tekirdağ ilinde bulunan işletmeler Sanayi ve Ticaret Bakanlığı portalından listelenmiştir. Oluşturulan listede, ana ve alt sektörlerinde işletmeleri ayrı değerlendirmesi, araştırılıp oluşturulan küresel savunma sanayi vizyonu içinde ana yüklenici, alt yüklenici ve yan sanayi konumlarının tamamında öncelikli, stratejik ayrıcalıklı, ticari ayrıcalıklı ve potansiyel ayrıcalıklı olarak düzenlenmiştir. Bu düzenleme esnasında işletmelerin mevcut ürün tasarlama, geliştirme ve üretim yetenekleri ürünün niteliğine (DDÜ, MGÜ ve MBÜ) göre değerlendirilmiştir.

7.1. Savunma Sanayi İçin Potansiyel İşletmelerin Belirlenmesi

İşletmenin savunma sanayi entegrasyonu için yapılan değerlendirmede öncelikli olarak belgeleyebildiği ve uygulayabildiği kalite standartları, kalite laboratuvarı ekipmanlarının özellikleri ve kalite çalışanlarının yetkinliği incelenmiştir. Savunma sanayi için ön önemli konularda ilki belgelenmiş kalitedeki üretimin sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır.

İşletmenin ar-ge çalışmaları ile bu çalışmalarda yer alan personelin eğitimi, mesleki tecrübesi ile çalışmalarını esnasında kullanabilecekleri mühendislik CAE analiz

yazılımları (CAE, Bilgisayar Destekli Mühendislik, ing. Computer Aided Engineering) ve analiz modellerinin çeşitliliği göz önünde bulundurulmuştur. Bunun yanında işletmenin Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ar-ge veya tasarım merkezi belgeli olabilmesi de değerlendirmeye katılmıştır. Gerek ar-ge bünyesinde gerek diğer birimlerin desteği ile model ürün üretebilme ve işletme ürün testi yeteneği incelenmiştir.

Potansiyeli incelenen işletmenin örnek ürünleri ile bu ürünlerin üretim zorluğu dereceleri göz önünde bulundurulmuştur. Örnek ürünlerin tasarımlarının işletmeye ait olması veya olması ile ürünlerde uygulanan geliştirici çözümler incelenmiştir. İşletmenin sunduğu çözümler arasından oyunu değiştirebilecek yaklaşım potansiyeli de değerlendirilmeye katılmıştır.

Savunma sanayi entegrasyonunda sürekliliğinin korunması gerekli diğer 2 önemli konu ise bilgi ve tesis güvenliğidir. Üretilen bilginin veya ürünün tesis içinden kontrollü çıkarılması için alınan önlemlerin niteliği, savunma sanayi firmaları için zorunlu kriterlere bağlanmıştır.

İşletmenin uyguladığı projelerin nitelikleri, proje yönetimi yeterliliği ile sistem mühendisliği yaklaşımları göz önünde bulundurulmuştur. İşletmenin kurumsal yapısı, vizyonu incelenmiş, işletme içi ve dışı iletişim becerileri ile mevcut ürünlerine ait pazarlarının hacmi hesaplamalara katılmıştır.

Araştırma konusu seçilen firmalar 16 ayrı başlıkta 3'lü derecelendirme altında seviyelendirilmiştir. Ulaşılan değerlerin toplamının 2 katı işletme değerlendirme puanı olarak belirlenmiştir.

8. SONUÇ

Gelişmenin sürdürülebilirlik açısından değerlendirildiğinde, Türkiye'nin günümüzde karşılaştığı üzerine çözümler üretilmesi gerekli 2 konu bulunmaktadır. Bunlardan ilki bulunan bölgenin içerdiği riskler ve tehlikelerdir. Jeopolitik yaklaşımların her biri ülkenin mevcut gelişiminin sürdürülebilirliği açısından önemlidir. Çözüm üretilmesi gereken bir diğer konu ise orta gelirli ülkeler seviyesinden gelişmiş ülkeler seviyesine çıkabilmek için çözümler oluşturulacak geçiş sürecidir. Ulusal ekonominin güçlenmesinin sürdürülebilirliğinin korunması için kaynaklarını verimli kullanarak Ar-Ge ve İnovasyon çalışmalarını gerçekleştirmesi, bunun sonucunda sanayileşme ve ticaret hacmini arttırmasıdır.

Türkiye'de ilerleme potansiyeli görülen sektörlerden biri de savunma sanayi olup geçiş sürecinin daha az sancılı gerçekleştirilmesi için Ar-ge ve sanayileşme konularında kaynakların ve potansiyelin iyi planlanarak yüksek verimin yakalanmasının gerekliliği ön görülmüştür.

Tekirdağ ilinde yaşanan gelişmelerin savunma sanayi için potansiyelinin araştırıldığı bu çalışmada, savunma teknolojilerinin gelişimi değerlendirilmiş, savunma ürünleri için vizyon oluşturulmuştur. Oluşturulan bu vizyon içinde, ulusal çapta üretimi ve araştırılması yapılmayan savunma ürünleri belirlenmiştir. Bu sektörde yer alacak işletme modelleri ile gerekli kaynak yeterliliği seviyeleri belirlenmiştir. Ana yüklenici, alt yüklenici ve yan sanayi pozisyonunda savunma sanayi içinde yer alabilecek işletmeler için modeller oluşturulmuş ve bu modeller kapsamında Tekirdağ ilinde bulunan farklı sektörlerdeki işletmelerin savunma sanayi entegrasyon potansiyeli, Savunma Sanayi Başkanlığı planları öncelikli olacak şekilde küresel potansiyeller de değerlendirilerek belirlenmiştir.

Oluşturulan yeni bir savunma ürünlerinin sınıflandırma modeli ile değerlendirildiğinde, Türk Savunma Sanayisi mevcut küresel savunma ürünlerinin %39 oranında yetkinliğe sahiptir. Bu sanayi içinde üretiminin yatırım fırsatı olabileceği savunma ürünleri açığı %61'dir.

Bu üretim fırsatı içinde Tekirdağ ilinin etkin rol alabilmesi için 18 yaşından büyük üniversite mezunu oranını %15'ten %20'ye çıkartması gerektiği ön görülmüştür. Savunma sanayi hacminin büyümesinin, üretim, ar-ge ve inovasyon çalışmalarında yer alabilecek nitelikli personele bağlı olduğu belirlenmiş ve Tekirdağ ilinin ilk aşamada 3.500 doktora ve üstü, 20.000 yüksek lisans, 150.000 lisans ve MYO mezununa sahip olması gerektiği tespit edilmiştir. Nitelikli personel eğitimi ve Tekirdağ iline nitelikli göç olarak değerlendirilebilecek bu gereklilik ancak ilde uygulanacak "Kontrollü Göç Master Planı" ile kısa süre içinde sağlanabilir.

Araştırma kapsamında Tekirdağ ilinde faaliyette bulunan Öztekt Tekstil'in balistik yelek üreterek SSB'nin savunma sanayicileri arasında yer aldığı görülmüştür. Ayrıca Flamm Grup (Almanya), Ergene'de yeni bir uçak parçaları üretim ve montaj fabrikası kurulmasını planlamaktadır.

Yapılan çalışmada savunma sanayi entegrasyonu çalışmalarının yürütülebileceği toplam ana yüklenici, alt yüklenici ve yan sanayi pozisyonları için 146 işletme belirlenmiştir. Ulaşılabilen bu 146 potansiyel işletme EK 5'da listelenmiştir.

Uygulanan savunma sanayi entegrasyon araştırmasında incelenen işletmeler, araştırılan 4 modele göre gruplanmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda öncelikli model için 1, stratejik ayrıcalıklı olan 5, ticari ayrıcalıklı 2 ve potansiyel ayrıcalıklı 12 işletme belirlenmiştir.

Hema Endüstri A.Ş., araştırılan işletme niteliği ve yetenekleri ile öncelikli işletme olarak belirlenmiştir ve hem ana hem alt yüklenici olabilme potansiyeline sahiptir.

Hattat Traktör ve Adasoft Yazılım işletmeleri, mevcut işletme yetenekleri nedeniyle stratejik ayrıcalıklı olarak değerlendirilmiştir.

Ulusal stratejik plan içinde pek görünür olmayan biyolojik ve kimyasal tehditlere karşı savunma üretebilecek eczacılık sektörü genel anlamda savunma sanayi içinde değerlendirilmese de bu çalışma içine alınmıştır. Koçak, Pharmactive ve Bilim ilca firmaları mevcut yetenekleri ile stratejik ayrıcalık işletme modeli olarak değerlendirilmiştir.

	SAVUNMA SEKTÖRÜ ENTEGRASYON POTANSİYELİ	İŞLETME ADI	Değerlendirme	ANA SEKTÖRLER	1 ANAYÜKLENİCİ 2 ALT YÜKLENİCİ 3 Yan Sanayi	Ar. Ge Merkezi Belgeli
1	ÖNCELİKLİ	HEMA ENDÜSTRİ A.Ş.	80	Otomotiv Treyler	1, 2 ve 3	Belgeli
1	TİCARİ AYRICALIKLI	ARÇELİK ANONİM ŞİRKETİ ELEKTRONİK İŞLETMESİ ŞUBESİ	72	Elektronik ve Optik	3	Belgeli
2		ARÇELİK A.Ş. ELEKTRİK MOTORLARI İŞLETMESİ ŞUBESİ	72	Elektrik Teçhizat	3	Belgeli
1	STRATEJİK AYRICALIKLI	HATTAT TRAKTÖR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	64	Makine ve Ekipmanları	2 ve 3	
2		AKDATASOFT YAZILIM VE BİLGİSAYAR SANAYİ TİCARET LTD. ŞTİ	62	PC Programlama	2 ve 3	Belgeli
3		KOÇAK FARMA İLAÇ VE KİMYA SANAYİ AŞ	58	Eczacılık Ürünleri	1, 2 ve 3	Belgeli
4		PHARMACTIVE İLAÇ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	56	Eczacılık Ürünleri	1, 2 ve 3	Belgeli
5		BİLİM İLAÇ SANAYİ VE TİC. A.Ş.	54	Eczacılık Ürünleri	1, 2 ve 3	Belgeli
1	POTANSİYEL AYRICALIKLI	FIRAT PLASTİK KAUCUK SAN. VE TİC. A. Ş.	54	Ana Metal	3	
2		DEVA HOLDİNG A.Ş.	52	Eczacılık Ürünleri	1, 2 ve 3	Belgeli
3		ÜNAL KABLO SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	50	Elektrik Teçhizat	3	
4		SİO AUTOMOTIVE TAŞIT YEDEK PARÇA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	48	Otomotiv Treyler	2 ve 3	Belgeli
5		BULUTMD YAZILIM	46	PC Programlama	2 ve 3	
6		TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ MEDİKAL ŞUBESİ	44	Mücevher ve diğer	2 ve 3	Belgeli
7		2M KABLO SANAYİ VE TİCARET	44	Elektrik Teçhizat	3	Belgeli
8		TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET	44	Elektrik Teçhizat	3	Belgeli
9		TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ MONTAJ ŞUBESİ	44	Makine ve Ekipmanları	2 ve 3	Belgeli
10		FLAMM AEROTEC HAVACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	40	Isı üreteçleri		
11		VATAN KABLO METAL ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.	40	Elektrik Teçhizat	3	Belgeli
12		CEMER MAKİNA KALIP VE MÜHENDİSLİK SANAYİ TİCARET	40	Makine ve Ekipmanları	3	

Tablo 19: İşletmelerin aranan modellere göre değerlendirme sonucu

Arçelik firmasının 2 ayrı üretim tesisi, üretim yetenekleri ve değerlendirme sonuçlarına göre ticari ayrıcalıklı olarak tespit edilmiştir. Firmanın bu iki üretim tesisindeki üretim kapasitesi ve seri üretim yetenekleri olası bir dönüşüm entegrasyonu için uygun olarak değerlendirilmiştir.

Farklı sektörlerde faaliyet gösteren 12 adet işletme alt yüklenici ve yan sanayi pozisyonları için yeterli nitelikte ve yetenekte olarak değerlendirilmiştir.

	SAVUNMA SEKTÖRÜ ENTEGRASYON POTANSİYELİ	İŞLETME ADI	İŞLETME POTANSİYEL NİTELİK	Değerlendirme
1	ÖNCELİKLİ	HEMA ENDÜSTRİ A.Ş.	Aşağıda belirtilen araçların parça üretimi; Elektrikli veya içten yanmalı motorlu, tekerlekli, zırhsız personel taşıyıcılar (Kara) Dizel motorlu, tekerlekli, zırhlı personel taşıyıcılar (Kara) Elektrikli veya içten yanmalı motorlu zırhsız insansız araçlar (İKA ve SİKA) Dizel motorlu, tekerlekli, amfibik zırhlı personel taşıyıcılar (Kara - Deniz) Alçak, orta ve yüksek irtifa hava savunma sistemi bileşeni Dizel motorlu, tekerlekli, platformlar (Kara) Paletli ve tekerlekli araçların güç aktarma sistemleri (Kara)	80
1	TİCARİ AYRICALIKLI	ARÇELİK ANONİM ŞİRKETİ ELEKTRONİK İŞLETMESİ ŞUBESİ	İnsansız araçların montajı (TÜM) Tüm araç içi elektronik sistemlerin montajı Optik sistemlerin Ar-Ge çalışmaları ve üretimi Elektronik Harp Sistemleri Ar-Ge çalışmaları ve üretimi	72
2		ARÇELİK A.Ş. ELEKTRİK MOTORLARI İŞLETMESİ ŞUBESİ	Elektrik motorları Radar sistemleri Ar-Ge çalışmaları ve üretimi (Tüm)	72
1	STRATEJİK AYRICALIKLI	HATTAT TRAKTÖR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Hema Endüstri üretim sınıfı araçların montaj işi	64
2		AKDATASOFT YAZILIM VE BİLGİSAYAR SANAYİ TİCARET LTD. ŞTİ	Elektronik harp ve komuta yazılımları	62
3		KOÇAK FARMA İLAÇ VE KİMYA SANAYİ AŞ	Askeri, biyolojik, kimya, radyoaktif harp ilaç araştırmaları ve üretimi	58
4		PHARMACTİVE İLAÇ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Askeri, biyolojik, kimya, radyoaktif harp ilaç araştırmaları ve üretimi	56
5		BİLİM İLAÇ SANAYİ VE TİC. A.Ş.	Askeri, biyolojik, kimya, radyoaktif harp ilaç araştırmaları ve üretimi	54
1	POTANSİYEL AYRICALIKLI	FIRAT PLASTİK KAUÇUK SAN. VE TİC. A. Ş.	İnsansız araç gövde parçaları	54
2		DEVA HOLDİNG A.Ş.	Askeri, biyolojik, kimya, radyoaktif harp ilaç araştırmaları ve üretimi	52
3		ÜNAL KABLO SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Harp ve uzay sistemleri ihtiyacı kablo modüllerinin üretimi	50
4		SİO AUTOMOTİVE TAŞIT YEDEK PARÇA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Kara araçları parçalarının üretimi	48

5	BULUTMD YAZILIM	Yazılım Destek görevi	46
6	TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ MEDİKAL ŞUBESİ	Askeri sağlık ekipmanlarının Ar-Ge çalışmaları, modernizasyonu ve üretimi	44
7	2M KABLO SANAYİ VE TİCARET	Harp ve uzay sistemleri ihtiyacı kablo modüllerinin üretimi	44
8	TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET	Kara ve hava araçları parçalarının üretimi	44
9	TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ MONTAJ ŞUBESİ	Elektronik sistemlerin montajı	44
10	FLAMM AEROTEC HAVACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	YABANCI FİRMA	40
11	VATAN KABLO METAL ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.	Harp ve uzay sistemleri ihtiyacı kablo modüllerinin üretimi	40
12	CEMER MAKİNA KALIP VE MÜHENDİSLİK SANAYİ TİCARET	Savunma sanayi kalıp ihtiyacı	40

Tablo 20: İşletmelerin Savunma Sanayi İçin Potansiyel Nitelikleri

Yapılan değerlendirme sonucunda seçilen işletmeler için savunma sanayi potansiyel nitelikleri ürün sınıflarında Tablo 20’de belirtilmiştir. Ancak bu 20 işletmenin mevcut politikaları nedeni ile savunma sanayi için eğilim %25’ten fazla olmadığı görülmüştür.

Yapılan çalışma sonucunda aranan ürün modelleri içinde bulunan, oyun değiştirici, dönüşümsel değişim niteliğinde, yüksek hızlı, harp yapay zeka sistemleri, giyilebilir robot iskelet gibi ileri teknoloji savunma ürünleri ile harp sistemlerinin geleceğinde önemli yeri olacak enerji ürünlerine rastlanmamıştır.

9. ÖNERİLER

Hem ulusal boyutta hem Tekirdağ ili kapsamında, savunma sanayi entegrasyonuna çözüm olabilmesi amacı ile merkezi koordinasyon, nitelikli personel yetiştirilmesi ve savunma sanayi bilgi üretimi konuları öncelikli seçilmiştir. Seçilen konularda, sektörün büyümesinin sürekliliğini sağlayacak önerileri oluşturan politikalar, organizasyonlar, düzenlemeler ve çalışmalar, ilgili başlıkları altında açıklanmıştır.

9.1. Savunma Sanayi Başkanlığı’nın Koordinasyon ve Tanıtım Çalışmaları

Savunma Sanayi Başkanlığı tarafından uygulanacak savunma sektörünün diğer sektörlerle tanıtımı çalışmalarının etkinliğinin artırılması, bu tanıtım çalışmaları kapsamında farklı sektörlerde çalışan ar-ge personelinin savunma projelerinde de yer almasına yardımcı olabilecek teknik ve mühendislik eğitim programları düzenlenmesi, mevcut kaynakların kullanım etkinliğinin artırılmasında önemli bir temel oluşturabilir.

9.2. Potansiyel İşletmelerin Hazırlanması Programı

Savunma sanayi için potansiyel nitelikleri yeterli bulunan işletmelerin hem kurumsal yeteneklerindeki açıkları belirlemeleri, bu açıklarını kapatabilmeleri ve entegrasyon sürecini kısa zamanda, kaynaklarını verimli kullanarak başarabilmeleri için “Savunma Sanayi Entegrasyon Programı” uygulanabilir.

9.3. Başkanlığın Savunma Sanayi Vizyonu Oluşturması ve Güncellemesi

Savunma Sanayi Başkanlığı tarafından yürütülecek küresel boyuttaki bir araştırma kapsamında, savunma sektöründe ar-ge ve İnovasyon çalışmaları ile karar alma sürecinde faydalı olabilecek “Savunma Vizyonu ve Alınan Yollar” üzerine yıllık yayımlar hem kaynakların etkin ve verimli kullanımı hem sektör işletmelerinin gelişmesi açısından, yol gösterici bir yardımcı olabilir.

9.4. SSB Makro Planlarının Etkinliğinin Artırılması

Savunma Sanayi Başkanlığı tarafından hazırlanan ulusal boyuttaki stratejik planların yerel yönetimlere, akademik ve diğer ilişkili kurumlara inemediği belirlenmiştir. Bu noktada oluşturulan makro nitelikli planların gerçekleştirilmesini ve sürdürülebilirliğinin sağlanması ile ulusal kaynakların verimli kullanılmasına yardımcı olacak yerel veya bölgesel ölçekte mikro planların hazırlanmasını sağlayabilmelidir.

Hangi bölgede savunma sanayinin büyümesinin durdurulacağı, hangi bölgede gelişmesinin sağlanacağı ve bu bölgelerde üretilecek ürünlerin planlanması, alt yüklenici ve yan sanayinin daha sağlıklı gelişmesinde faydalı olabilir. Bunun yanında oluşturulan makro planı destekleyebilecek, yerel yönetimler, akademik ve diğer kurum stratejik planları ile bu plan çalışmalarında mikro yaklaşımların SSB yönlendirmesi ve koordinasyonu ile sağlanması, sektörün büyümesini hızlandırabilir.

9.5. Sektör İhtiyaçlarının Araştırılması

Savunma sanayi temel olarak bilgi ve o bilgiyi kullanabilecek nitelikli personel üzerinde kuruludur. Bu yaklaşımla sektör işletmelerinin ihtiyaçlarını sadece yönetim kadrolarından değil sahip oldukları bu iş gücünün görüşlerini de katarak belirleyebilecekleri “Araştırma Değerlendirme Programı” oluşturulabilir. Bu çalışma sonuçlarının hem ulusal hem işletme bazında değerlendirilmesi, işletme ve ulusal potansiyellerine daha hızlı bir biçimde ulaşılmasına yardımcı olabilir. Yapılan araştırma kapsamında, nitelikli personel ile karar mekanizması arasındaki ara yönetim kadrolarının savunma sanayinin ve işletmenin gelişiminde filtre niteliği gösterebileceği ve açığa çıkabilecek iç iletişim ve yönetim eksikleri nedeni ile işletmenin ve sektörün bu durumdan olumsuz etkilenebileceği öngörülmüştür.

9.6. Bilgi Transferi

Uluslararası anlaşmalar ile yabancı savunma teknolojileri geliştirme ajanslarından bilgi transferi ve ortaklaşa teknoloji gelişimi için fırsatlar sürekli aranmalıdır.

9.7. Ar-Ge ve İnovasyon Takibi

Savunma teknolojileri geliştiren ajansların, laboratuvarların, organizasyonların ve proje yürüten tüm işletmelerin yeni kurulacak bir birim ile çalışmaları gözlenmeli, gelişim süreci belirlenmeli, savunma sanayi ürün gelişim stratejisi ile bu stratejide belirlenen fırsatlar açığa çıkarılmalıdır. Fırsatları değerlendirirken yetişmiş yurtiçi personelin değerlendirilmesine ve verimli kullanılmasına öncelik tanınmalı, 20 sene sonrasının teknolojisini üretebilecek kişiye bugünün veya daha eskiye ait bir teknolojiyi üretmesi baskısı oluşturulmamalı, beyin göçüne neden olunmamalıdır.

9.8. Daha Esnek ve Daha Etkin Yapılanma

Savunma Sanayi Başkanlığı ve Tübitak içinde inovasyon keşfini hızlandıracak, vizyon fırsatlarını daha hızlı değerlendirerek test ve uygulamaya yönlendirebilecek, mevcut kamu kurumu yapılanmasından daha dinamik, aktif ve hızlı gizliliği yüksek çalışma organizasyonu oluşturulması faydalı olabilir.

9.9. Savunma Bilimi ve Teknolojileri Üniversitesinin Kurulması

Mevcut akademik sistemin nitelikli personel yetiştirilmesinde yeterli olamayabileceği, SSB'nin yapacağı araştırma ile ulaşacağı olası bir sonuçtur. Bu sonucun temel nedenleri;

1. Türkiye'de eğitim sisteminde liseden 18, nitelikli lisanstan 23, yüksek lisanstan 25 ve doktoradan 29 yaşında mezun olunmaktadır. Bireyin kişisel hayatındaki sorumlulukları ve karşılaştığı zorluklar ile 30'lu yaşlarına giren kişinin oyunu değiştirebilecek bir ürün veya sistem tasarımında yüksek verim ile çalışmasını beklemek hayalperestlik olabilir.
2. Savunma sektörün için oyunu değiştiren yenilikler üretecek, araştırma ve geliştirme çalışmalarını yapacak nitelikli çalışanın eğitimi için gerekli savunma sanayi konusunda bilgili eğitmenlerin ülke genelindeki sayısı ile akademik kurumlara dağılımı da personelin eğitim eksiklerine, ihtiyacı eğitimi tam alamamasına yol açabilir.
3. Savunma işletmelerinin yönetim ve iç ilişkilerindeki olumsuzluklar ile yetenekli ve zeki üniversite adaylarının yurtdışı koşullar ve olanaklar ile çalışılmayan bir sektörü hedeflememeleri, yetiştirilen personelin yurt içine geçmeden yurt dışına göç etmelerine neden olabilir.

4. Savunma sanayi için gerek tekniker gerek uzman olarak yetiştirilen nitelikli iş gücü kalitesi, eğitim ve bilgi güncellemelerine devam edecekleri bir haktan yoksun kalacakları için zamanla mesleki yeterlilikleri gelecek teknolojiler için yetersiz seviyeye düşebilir.

Yukarıda bahsedilen olumsuzluklara çözüm oluşturması amacı ile aşağıda belirtilenler önerilmektedir;

1. Nitelikli personel alacağı eğitim sonucunda, en geç 25 yaşında, sektör için verimli olabilecek bir yaşta mezun edilebilir, lisan sonrası 1 senede yüksek lisanlarını, yüksek lisans sonrası 2 senede doktora derecesi uzmanlıklarını alabilmeleri faydalı olabilir.
2. SSB ile ortak araştırma yürüten 31 akademik kurumun ülke genelinde dağılık olması, bilginin gizliliği ve güvenliği noktalarında eksikliklere ve güvenlik açıklarına neden olabilir. Bu nedenle kalabalık şehir merkezleri yerine güvenlik ve gizliliğin korunabileceği küçük illerde kurulu üniversitelerin kampüsleri bünyesinde savunma sanayi projeleri yürütülebilir.
3. Ankara'daki ve İstanbul'daki savunma sanayilerine yakınlığı nedeni ile Kırıkkale ve Tekirdağ (veya Kırklareli) da bulunan üniversiteler "Savunma Bilimi ve Teknolojileri Üniversitesi"ne dönüştürüp, ilgili alanda tecrübeli ve yetenekli eğitim kadroları bu iki üniversitede toplanabilir. Savunma sanayinin ihtiyacı olacak, dünyadaki gelişmeleri bünyelerinde modelleyebilecek bu akademik kurumlarda tüm seviyede (tekniker, mühendis, uzman ve yönetici) teknik ve sosyal bilimlerde (araştırmacı tıp dahil) eğitim hizmeti verilebilir.
4. Kırıkkale'de dönüştürülecek akademik kurum, teknik branşlarda savunma sanayinin uzman ihtiyacının %80'nini (deniz araçları hariç) karşılayabilecek nitelikte yeniden yapılandırılabilir.
5. Dönüştürülecek 2. akademik kurum, sektörün ihtiyacı sosyal branşların %100'ünü ve teknik branşların %70'ini (insanlı kara muharebe araçları hariç) karşılayabilecek nitelikte yapılandırılmalıdır.
6. Bu iki üniversite kendi aralarında öğrenci değişiminde esnek olabilmeli, kurulumlarında diğer üniversitelerden tüm sınıflara ve yüksek lisans programlarına öğrenci alabilmeli, yürüteceği savunma sanayi araştırma projelerine her sınıftan öğrenci alabilmelidir.
7. Bilgi güvenliği ile personel göçünün engellenmesi için bu üniversitelere sadece en yüksek seviyede lisans tamamlamış yabancı öğrenciler kabul edilebilir.
8. Üniversite gelirlerine savunma sanayi firmalarının vergi ödemelerinden pay alınabilir. Araştırılması durumunda yetersizliği hesaplanırsa, üniversite eğitimini engellemeyecek belirli oranda paralı eğitim uygulanabilir.
9. Mezuniyet sayısı sınırlı ve özel olacak bu öğrencilerin yurt dışına göçünün engellenmesi ve özel sektör dahilinde işe girememeleri, başka mesleki branşlara kayarak atıl olmamaları için, akademik kuruma kayıtları itibari ile haklarında hazırlanacak "Kamu Öğrenci Memur Yönetmeliği" ile koruma altına alınmalıdır. Hazırlanacak bu yönetmelik kapsamında öğrencilerin

akademik eğitimleri dışında kendilerini geliştirebilmeleri, okul dışı hobileri dönüşümsel değişim yaratacak nitelikte oyunu değiştirebilecek ürün ve sistemler üzerine çalışmalarında ve günlük hayatlarında ailelerinin sağlayamayabileceği için maddi olanak olarak mezuniyet sonrası taahhüt karşılı maaş verilebilir.

10. Hazırlanacak “Kamu Öğrenci Memur Yönetmeliği” kapsamında öğrencilere, kendi sınıflarındaki kamu personeli maaşının %60’ı ;(veya %40 1. Sınıf ve artarak %80 4. Sınıf maaşı oranlarında) lisans, %150’si yüksek lisans ve %200’ü doktora eğitimleri süresince verilebilir. Bu hazırlanacak yönetmelik ile tüm öğrenciler imzalayacakları taahhüt nedeni ile devlet memuru sınıfında yer alabilir. Yurt içindeki savunma sektöre geçiş yapacak bu eğitilmiş nitelikli personelden memurluktan ayrılmak için lisans eğitimi sonrasında tazminat talep edilmeyebilir. Özel sektörden ayrılmaları durumunda uygun devlet kurumu için tekrar memurluğa dönüş yapabilmelidir. Yurt dışı okul veya işletmelerine geçiş yapacaklar ile öğrencilikleri esnasında lisans eğitimlerini tamamlamayanlar için memurluktan çıkış tazminat bedeli olarak enflasyon değeri ile güncel ödenmiş maaşları talep edilebilir.
11. Tüm savunma sanayi çalışanı personelin mesleki branşlarında bilgi ve yeteneklerini güncelleyebilmeleri, grup çalışmaları yapabilmeleri için akademik kampüs bünyesinde konaklayabilecekleri (cuma ve ertesi olarak 2 gün 4-6 hafta) eğitim programları oluşturulabilir. Sektördeki çalışanlar ile öğrencilere tanışma olanağını da sunabilecek bu programlar ile program faydaları artırılabilir.

9.10. Sürdürülebilirliğin Korunması

Savunma sanayinin ihtiyacı nitelikli personelin eğitimi açısından düşünüldüğünde, daha küçük yaşlardan özendirici eğitim çalışmalarına başlanması, sürdürülebilirlik konusunda önemli bir noktadır.

Yurt dışında uygulanan K12 ve üniversite seviyelerindeki STEM eğitim programlarının Türkiye uygulamalarının yetersiz ve eksik nitelikte olduğu, grup çalışmalarında mentorluk görevini alacak personel eksikliklerinin ve eksik uygulamalarının ulusal gelişmeye olumsuz katkı yapabileceği öngörülmüştür. Bu nedenlerden dolayı SSB’nin eğitim konusunda STEM sistemini değerlendirmesi, uygulama eksiklerini belirleyerek çözümler üretmesi ve nitelikli potansiyel personel oluşturulmasını sağlaması faydalı olabilir.

9.11. Dönüşümsel Değişim Niteliğindeki Fikirlerin Yakalanması

Hangi ülke olursa olsun, bir ülkede akademi öncesi ve akademi eğitimlerinin genel niteliği o ülkenin sanayi sektörlerinin ihtiyacına cevap verebilecek nitelikte çalışan yetiştirilmesi üzerine şekillenmektedir. Akademik kurumlar genel anlamda buldukları ülkenin ekonomi ve üretim sisteminde çalışabilecek nitelikte personel yetiştirirken, çalışma sisteminin parçası olacak bireylerden sistemin sürekliliğinin

sağlaması ile uygulanmış yeniliklerin benzerlerini (ya da kopyalarını) mevcut sisteme katılmalarından başka bir şey beklenmemektedir.

Sektör oyuncusu işletmelerin yatırım çalışmaları incelendiğinde, mevcut yatırımların neredeyse tamamının bir ürünün benzerinin ya da muadilinin üretilmesine ayrıldığı, neredeyse %0,1'den daha düşük bir oranın ürün iyileştirme veya uyumlaştırma çalışmaları için kullanıldığı işletmelerin genel giderleri ile ar-ge giderlerinin oranlarından gözlenmektedir.

En yüksek kar oranı içeren yatırımların oyunu başlatmak, değiştirmek veya sonlandırma özelliğindeki dönüşümsel değişim niteliğindeki fikirlerden sağlandığı, gelir getirici alt fikirlerin uygulanabilirliğine zemin oluşturması ile bu alt fikirlerinde yatırımcılara ana gelir yanında ek gelirler de sağlayabildiği GPS, Lazer, ray silahı, vb. yaklaşımlardan gözlenmektedir.

Bu konuda ulaşılan en ilginç nokta ise ne akademik kurumların ne de işletmelerin misyonlarında ve vizyonlarında bu yüksek kar getirici dönüşümsel değişim niteliğindeki fikirler ile ürünlerine ulaşmak bulunmamaktadır. Misyonunda olmadığı gibi yüksek kar oranı barındıran dönüşümsel değişim niteliğindeki yaklaşımları ayıklayabilecek ve görünür kılacak bir misyona ya da vizyonuna ait sisteme de bu çalışma kapsamında ulaşamamıştır.

Gelinen bu noktada savunma sanayi için dönüm olabilecek ilk davranış, dönüşümsel değişim niteliğindeki fikir, çözüm ve ürünleri belirlemek ile sistem içinde görünür kılabilmek için bu yaklaşımı akademik kurumlar ile sektörel işletmelerin misyonu olarak kabul edebilmeleri en iyi başlangıç noktası olacaktır. Misyonda bu konuya yer verilmesi yanında vizyonun ve kurum/işletme kültürlerinin de bu yaklaşıma uygun şekillendirilmesi ve uygulanacak sistemlere uyumun sağlanması ikinci önemli adım olacaktır.

Dönüşümsel değişim niteliğinde bir fikri ya da çözümü olan birey içinde en önemli olan bilimsel ve teknolojik olarak uygulanabilirliği ispatlanmış fikrin veya çözümün haklarına sahip olabilmek ve kullanımından payını alabilmektir.

Kurulması düşünülen bu fikir ve çözüm filtre sistemi içinde;

1. Fikir veya çözüm sahibi,
2. Noter onay ofisi (fikrin çıkış tarihinin belirlenmesi),
3. Patent onay ofisi (fikrin patent veya faydalı model değerinin belirlenmesi),
4. Akademik Kurum (fikrin yapısının ve çözümünün onaylanması),
5. İşletme (fikrin ve çözümün üretilmesi ve kullanılması) ve
6. İletişim havuzu (problemin, yaklaşımın ve çözümün varlığının görünürlüğü)

bulunması gereklidir.

Savunma sanayi, ilgili yurtiçi kullanıcıları ile yabancı müşterileri arasında koordinasyonu sağlayabilecek hükümet kurumu Savunma Sanayi Başkanlığı'dır. Dönüşümsel değişim yaklaşımlarının hem ekonomik hem stratejik nitelikleri

düşünüldüğünde gerekli iletişim havuzunun koordinasyonu ile gizliliğinin Savunma Sanayi Başkanlığı'na bırakılması faydalı olabilir.

Kurulacak havuz içine veri girişleri, işletmelerin mevcut problemlerinin genelleştirilmiş veya basitleştirilmiş model problemleri ile dönüşümsel değişim fikir ve ürünlerinin noter, akademik ve patent sayfalarından bilimsel çözümleri içermeyen sunuları biçiminde iki farklı kaynaktan gerçekleştirilebilir. Bu noktada kaynak isimlerinin ve çözümlerin gizliliğinin sağlanması Savunma Sanayi Başkanlığı'na bırakılabilir.

Havuzdan veri çıkışı da Savunma Sanayi Başkanlığı koordinasyonu ve kontrolünde, işletmelerin ihtiyaçları çözümleri üretenler veya işletmeleri üretmeyi tercih edebileceği dönüşümsel değişim ürünlerinin tasarımcıları ile buluşmalarını sağlayabilmek biçiminde gerçekleştirilebilir.

Gelinen bu noktada Savunma Sanayi Başkanlığı, havuza bilimsel ve teknolojik çözümü olan daha fazla proje biriktirebilmek için halktan topladığı bilimsel olarak doğrulanmamış fikirleri kendi proje ekiplerine çözümlenebilir ve sağladığı telif hakkı payının satışını yapabilir.

9.12. Savunma Sanayi İşletmeleri ile Akademik Kurumların ortak faaliyetleri

Temel anlamda savunma sanayi işletmeleri ile akademik kurumlar arasında oluşturulacak ortak faaliyetleri 3 farklı grup altında değerlendirilebilir, bunlar özendirici, akademik kurumu destekleyen ve savunma sanayi işletmesini destekleyen faaliyetlerdir.

Özendirici faaliyetler, neredeyse her kültürde bulunan “ağaç yaş iken eğilir” sözünden çıkarılan ortak çalışmalarlardır. Bu özendirici faaliyetlerde işletmelerin ve akademik kurumların ortaklaşa çalışması sağlanarak akademik eğitimi öncesinde bireylerin savunma sanayi ve mühendisliği ile tanıştırılması sağlanması ve nitelikli potansiyel bireyin dikkatinin yakalanması ve kişisel basit yaklaşımlar oluşturmaya destek verilmesi yer alabilir. Bahsi geçen özendirici faaliyetler içinde savunma sistemlerinin modellerinin ilgili her çocuk ve genç tarafından yapılabilmesi, savunma sistemleri üzerine farklı yaş grupları arasında bu modellerin değerlendirilebileceği yarışmalar düzenlenmesi, sektör içinde çalışan mühendislerden seçilmiş bir grubun önereceği senaryolarda modellerin görev başarılarının değerlendirilmesi ile savunma sistemlerine prototip modeli olabilecek yeni fikir yaklaşımlarının yarıştırılması, yarışma organizasyonları yerine yarışmacılara sponsor sağlanması ve kazananlara tasarımlarını geliştirebilecekleri veya yeni tasarım sunabilecekleri ar-ge, üretim, finans diğer kaynaklardan kullanım hakkı verilmesi, kazanan modellerin uluslararası yarışmalara katılım sağlanmasına destek verilmesi vb. bir çok özendirici ödül sistemi işletilebilir.

Akademik kurumu destekleyen faaliyetler arasında işletmelerin karşılaştığı veya ulaştığı mühendislik problemleri ile hataların ve varsa ulaşılan çözümlerin paylaşılması, mühendislik yaklaşımı açısından problemin tespiti, değerlendirilmesi ve çözüm üretilmesi süreçlerinin akademik ders veya ödev aşamalarında öğrencilerin gelişimine ve farklı yaklaşımlar üretmelerine yardımcı olabilir. Hazırlanan modellerin veya prototiplerinin düzenli bir program dahilinde ders konusu yapılması ve bu aşamada gerekli ders malzemesi ile dökümanlarının ilgili savunma sanayi işletmesi mühendisleri tarafından hazırlanması faydalı olabilir.

Savunma sanayini destekleyecek faaliyetlerin en başında akademik kurumun hem yönetim hem öğrenci birikimi ile karşılıklı ihtiyaçların ve minimum yeterlilik seviyesinin belirlenmesi olmalıdır. Savunma sanayi işletmesi bu gün ve gelecekte ihtiyacı olacak nitelikli personelin bilmesi ve uygulaması gerekli her konuda en düşük bilgi ve yeterlilik seviyesini belirlemeli, belirlediği seviyeyi akademik kuruma bildirmelidir. Bu noktada akademik kurum eksik/yetersiz bilgi kaynaklarını geliştirmeli, işletmelerin talep ettiği konularda nitelikli personel yetiştirebilecek öğretim görevlilerini kadrolarına katmalıdır. Savunma sanayi işletmelerini desteklemek amacı ile akademik kurum içi eğitim faaliyetlerinde bahsi geçen konuların hepsi deney, test ve çözüm ucu açık bir şekilde farklı branşların iç içe çalıştığı grup ödevi olarak düzenlenmelidir.

Savunma sanayi işletmelerinin ve özellikle sektör yatırımcılarının en büyük ihtiyacı olan DÖNÜŞÜMSSEL DEĞİŞİM NİTELİĞİNDEKİ FİKİRLERE SAHİP ve NİTELİKLİ OLMA POTANSİYELİ YÜKSEK BİREYLERdir. Yüksek Eğitim Kurumunun düzenlediği sınav sonucuna göre programlara yerleştirilen bireylerin hangisinin nitelikli veya döneminin ötesinde fikre sahip olduğu belirlenmemektedir. Aynı şekilde standart bir akademik eğitim içinde başarılı olarak değerlendirilen öğrenci, ders eğitmeninin sorduğu problemi ders konusu dahilinde doğru çözebilenler olarak tanımlanmaktadır. Hatta bazı durumlarda problem gereğinden çok fazla koşul altına sokularak gerçeklikten uzaklaşabilmekte ve gerçeğinin o yöntem ile hiç çözülemeyeceği bir yaklaşımla öğrenciden çözüm beklenmektedir.

Bu genel koşullar altında, öğrencinin fikir üretmesine veya geliştirmesine bakılmaksızın öğretim görevlisinin hazırladığı cevap puanlarına ulaşılması başarı olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak günümüz öğrenci kültürü “öğren ve mesleki belgeni al” yaklaşımından uzaklaşarak “geçer notu al ve mezun ol” yaklaşımını benimsemiştir.

Bu gün tescil altına alınacak dönüşümsel değişim niteliğindeki bir fikrin bile gelecek için paha biçilemez olduğu düşünüldüğünde, bu tip fikirlerin gerek akademik gerek sektör işletmeleri tarafından görülebileceği koşulların sağlanması, hatta akademik alanlar içinde öğrenci yeterli alanlı teknoparkları kurulması, bu tip geliştirme merkezlerini farklılık içeren fikirlerini geliştirmek için kullanan öğrencilerden kira, elektrik ve su fatura bedellerinin alınmaması faydalı olabilir.

9.13. Hobi Gelişiminin Desteklenmesi

Oyuncakların, çocukların fikirlerini geliştirmelerinde, gelecekteki mesleklerini seçmelerinde ve mesleklerine katkıda bulunmasında etkisinin yüksek olması yanında hobilerinde mesleki üretkenliklerinin artmasında etkili olabilmektedir. Ülke içinde bulunan oyuncak ve hobi ürünleri üretim işletmelerinin sayısı ile tüketim oranları, ulusal gelişmişlik düzeyine olumlu katkılar sağladığı öngörülmektedir. Hobi yarışmaları ile bu yarışmalarda kullanılacak ekipmanlara düşünüldüğünde, simülatör oyunları, donanım bileşenleri ile geliştirme parçaları, savunma sektörünün ihtiyacı olacak gençlerin küçük yaşta eğilmelerine ve gelişmelerine yardımcı olmaktadır. Savunma sektörüne verilen profesyonel desteklerin yanında yukarıda bahsedilen ilgili sektörlerde de ulusal destek verilmesi, gelecek yıllarda savunma sanayinin gelişmesine ve ihtiyacı olan uzman personele daha kolay ulaşmasına, mevcut personelin mesleki becerilerine olumlu katkı sağlamasına yardımcı olabileceği ön görülmektedir.

TEZ KAPSAMI DIŞINDA

9.14. Potansiyel Nitelikli Personelin Yetiştirilmesi

Nitelikli Personelin Yetiştirilmesi temelde, aile ve ulusal eğitim süreci içinde keşfedilmesine, bilgiye ulaşabilmesine, gelişmiş çözüm yaklaşımları oluşturabilmesine, aidiyet kültürüne ve mesleki iç motivasyonunun seviyesinin yükseltilmesi ile ilişkili olduğu öngörülmektedir. Bu görüş altında il, bölgesel veya ulusal seviyede nitelikli personel yetiştirilerek, ihtiyacın karşılanması için uygulanabilecek politikalar ile yöntemler için aşağıda belirtilen konular ve ilgili faaliyetleri yardımcı olabilir.

Nitelikli personelin yetiştirilmesi, bireyin çocukluk hatta bebekli döneminden başladığı gözlenmiştir. Bu süreç başlangıcında etken olan değişkenler, aile olanakları, bireye aktarılan aile kültürü, ebeveynlerin eğitim seviyesi, oyuncakların ulaşılabilirliği, anaokulu – ilk ve orta öğretim öğretmenlerinin vizyonu, nitelikli ekip çalışması ödevleri ile potansiyel öğrencilere yaklaşımları, bölgede bulunan müzelerin savunma sanayi ürün kapasiteleri ile bilim deneyi düzenekleri ve kütüphanelerin teknik kaynak kapasiteleri sayılabilir.

9.15. Aile Kültürü ve Mutlu Birey

Aile, toplum yapısının bir ana bileşenidir. Aile bütünlüğü kültürü, toplum bütünlüğü kültürünü sağlamakta ve nitelikli olabilecek personelin ulusal aidetini oluşturmaktadır. Bunun yanında mutlu ailelerin mutlu çocuğu olabilmek de önemli bir alt değişkendir. Baskı veya altında doğru karar verebilmek, özel bir eğitim sürecinden sonra belirli bir yaş birikimi ile ancak bireyin kazanabileceği bir yetenek olup, baskı ve stresin kişisel gelişimi olumsuz etkileyebileceği, anlama ve değerlendirme yeteneklerini gelişimini yavaşlatacağı öngörülebilir. Mutlu bireylerin kişisel ve

zihinsel gelişimi stres altındakilere göre daha hızlı olmaktadır. Bu nedenle ulusal liderlerin bu konular üzerine çabaları ve medyada mevcut aile politikaların tersi yayınlar yapılması, gelecek 10 – 25 senelik döneme olumlu katkı sağlayabilir.

9.16. Oyuncak ve Modelcilikte Vergi İndirimi

Ailelerin çocuklarına sundukları oyuncak ve modelcilik olanakları önemli bir alt değişkendir. Oyuncak ve modelcilik ile bağlantılı ürünlerde vergilerin sıfırlanması, bu ürünlere ailelerin erişimini bir ekonomik yük olmaktan çıkarabilir. Bunun yanında medya üzerinden yapılacak oyuncak ve modelcilik üzerine yayınlar ve ilgili çocuk programları ile destek oluşturulabilir.

Türk Hava Kurumu'nun modelcilik eğitimlerinin orta öğretim seviyesinde yaygınlaştırılması ile yine orta öğretim bünyesinde oluşturulabilecek Tübitak merkezli elektronik ve yazılım tasarımı eğitimleri, nitelikli personelin yetiştirilmesi için gelecek 10 – 25 senelik döneme olumlu katkı sağlayabilir.

9.17. Gerekli Eğitim Düzenlemeleri

Bireyin etkin nitelikli gelişimi için eğitim bileşenlerinin karmaşadan, çelişkiden ve gereksiz detaylardan uzak olması yanında sade, anlaşılır ve net biçimde olması gelişim sürecine olumlu katkı yapacaktır. Bu nedenle eğitim kaynakları ile bu kaynakların bilgilerini öğrenenlerin özellikleri de önemli bir alt değişken olup, bu konular üzerine yapılacak güncelleme ve gelişim çalışmaları da olumlu bir katkı sağlayabilir.

Nitelikli olabilecek potansiyel bireyin kendi uzmanlığını keşfetmesi ve oluşturabilmesi süreci, bireyin yanlış yönlendirilmesi ve tercihleri nedeni ile zaman uzamasına ve yeteneğin geç yetişmesine neden olabilir. Bunun önüne geçebilmek için geleceğin veya ulusal ihtiyaç duyulacak uzmanlık meslekleri üzerine mesleğin niteliği, çalışma alanları ve koşulları ile orta öğretim seviyesindeki öğrenciye o mesleğin bilimsel temel bilgilerini içeren haftalık 1 saat ders seçimi olanağı, öğrencinin lisans eğitimi öncesinde ya da serbest gelişim gösterecek potansiyel bireyin gelişiminde faydalı olabilir.

Nitelikli personel olabilecek bireyin eğitiminde yaygın olarak yapılabilecek bir başka bir olumsuz yaklaşımda, ortalamanın üstünde potansiyel niteliğine sahip öğrencinin düşünme, analiz, değerlendirme ve çözüm oluşturma yeteneklerini sınırlandırarak öğrenen veya öğrencinin bu mekanizmalarını fark edemeyen/önemsemeyen öğretmenler ile karşılaşması olabilir. Öğreticinin/öğretmenin bu yetenekli birey ile iletişim kuramaması, öğrencinin yeteneğini standart yeteneğe indirmeye çalışması ile öğrettiği temel bilimden öğrenciyi soğutacak iletişim sergilemesi, nitelikli personel olabilecek bireyin kaybedilmesine veya yetiştirilememesine neden olabilir.

Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerin sahip olduğu akademik kurumların ve üniversitelerin mevcut güvenlik seviyeleri, bu kurumlar ile toplumu oluşturan birey,

aileler, ilk ve orta eğitim kurumları arasında mesafe oluşturabilir. Akademik kurumlarda uygulanabilecek reform niteliğinde politikalar ile bu mesafenin kaldırılması ve iletişimin arttırılması, potansiyel nitelikli personelin gelişmesine, fark edilmesine ve desteklenmesine yardımcı olabilir.

9.18. Bilim ve Teknoloji Müzesi

Müzeler basit anlamda eğitim süreci parçası olup, ziyaretçilerin görsel ve işitsel iletişim yolu ile ön bilgilendirme ve son ürün hakkında gözlem yapabildikleri alanlardır. Ancak birçok alanı kapsayan müzeler içinde bilim ile özellikle teknoloji müzeleri ziyareti potansiyelinin yetersizliği ile sergilenebilecek yeterli içerik ve sayıda ürünlere ulaşamaması, bu tip kuruluşların önünde engeller olarak karşılaşılmaktadır.

Genel özellikleri içinde ürünün sadece dış kabuğunu sergilemek, teknoloji müzesi kavramı için yetersizdir. Bunun yanında ürünün kesilmiş hali, ürünün kabuğu altında nasıl bir teknoloji tasarımının sergilenmesi ile ürünün çalışmasını içeren görsel ve sözlü medya ürünleri ile desteklenmesi, ziyaretçilerin ve özellikle geleceğinde nitelikli personel olabilecek bireylerin mesleğe yaklaşımlarını olumlu etkileyecektir.

Bilim müzesi kavramı içinde oluşturulan basit test ve deney düzenekleri, ziyaretçiler için bilimle yeni tanışanlar için ya da ilk ve orta öğretim seviyesi öğrenciler için faydalı olabilse de geleceğinde uzmanlaşmayı hedefleyen nitelikli potansiyel personel adayı için yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle bilim müzelerini mesleki uzmanlıklara göre değerlendirerek tasarlanması, kişinin mesleğinde neler ile karşılaşabileceğini veya nelerin mühendislik hesapları ile uğraşacağını anlamasına ve sonucunda hem kişisel geleceği ile kariyer hedeflerinde daha net bir bakış açısı yakalanmasına yardımcı olacaktır.

Akışkan müzesi, dinamik müzesi, sanal gerçeklik müzesi, finans müzesi vb. bilim müzeleri için örnek olarak verilebileceği gibi teknoloji müzeleri için uçak iskeleti, boydan yarı kesilmiş uçak ve uçak motoru, roketler, tanklar sergilenebilir. Ayrıca teknoloji müzelerinde basit 3 eksen kara deniz hava aracı simülatörleri ile drone kontrol simülatörleri vb. ürün tecrübesi gösteren veya veren düzenekler ziyaretçiler için daha verimli olacaktır.

9.19. Teknik Kütüphane

Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaygın olan kütüphane kavramı halk kütüphaneleri ile akademik kurumların kütüphanelerinden oluşmaktadır. Halk kütüphanelerinin teknik bilgi kaynaklarının sınırı veya yok denecek seviyede olması ile akademik kütüphanelerin teknik bilgi seviyesini arttırmak için internet üzerinden tez veya kaynak paylaşımı sistemlerine dahil olması ve bu akademik kurumların toplum ile aralarında güvenlik sistemi kurulmuş olması, nitelikli olabilecek potansiyel bireyin ihtiyacı kaynaklara ulaşamamasının temel nedenleridir.

Bunun yanında telif hakları ve patent yasalarına ulusal yaklaşımlar da güncel teknik yayınların ve kaynak kitapların dijital kopyalarına ulaşılması üzerinde olumsuz etki yaratabilir.

Bireyin gelişimi esnasında okul öncesi eğitimi ile ilk ve orta öğretiminde, merakı ve iç motivasyonu nedeni ile farklı yaş seviyeleri için teknik kaynakları içinde barındırabilen, bunun yanında serbest gelişim, yükseköğretim, uzmanlaşma sürecindeki bireylerin ihtiyacına yönelik kullanabileceği yerli, tercüme edilmiş ve yabancı kaynakları kapsayan teknik kütüphaneler faydalı olabilir.

Bu kütüphanelerde kullanıma sunulacak teknik kitaplar konusunda uzman kişiler tarafından güncellerinden seçilmeli ve kullanıma sunulmalı, bilgi karmaşasına neden olabilecek muadilleri olmamalı, ulusal dilde bulunmuyor ise oluşturulacak politika ile tercümesi yapılmalı ve mümkün ise hem ulusal dilde olanı ile yabancı dilde olanı birlikte kullanıma sunulmalıdır.

Ulusal yayın evlerinin, teknik kitaplar konusunda telif bedeli ve satış potansiyelinin düşük olması nedeni ile yetersiz kalması, bahsi geçen teknik kütüphane sistemi üzerinden kaynakların basılı veya dijital kopyaları için satış hizmetinin sunulması, kaynak kitapların tercüme işlerinin hızlandırılması amacı ile tercüme bedelinin teknik kütüphane satış gelirlerinden harcanması ve özellikle tercümesi yapılacak, uzmanı tarafından seçilmiş yayının önceliğinin talebe göre düzenlenmesi faydalı olabilir.

9.20. Sosyal Dışlanmanın Önlenmesi

Mevcut eğitim sistemi içinde başarılı, zeki, yaratıcı, çalışkan, yaşlılarına göre gelişmiş bir vizyona sahip veya farklı çözüm üretme becerisine sahip bireyin inek veya farklı bir yaratık gibi görülmesi, nitelikli olma potansiyeline sahip bireyin eğitim hayatı içinde karşılaştığı en yaygın problemdir. Bu yetenekler eğitim döneminde okul çevresinde dışlanma ve anlaşılama nedeni olabildiği gibi aile içi yaşamda da sosyal uyum ve dışlanma ile sonuçlanan noktalara gidebilmektedir.

Uzmanlaşma potansiyeline sahip bireyin olgunlaşma döneminde karşılaştığı bu tip davranışlar sonucunda hayallerini ve hedeflerini kenara bırakıp yeni öncelik olarak sosyal uyumu hedeflemesi, bireyin yeteneklerini geliştirmektense köreltmeye çalışmasından başka bir şey değildir. Bu fedakarlığın bedeli hem birey hem ulusal nicelikte kayıp olduğu için gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için politikaların oluşturulması gereken öncelikli değişkenlerden biridir. Bu konuda oluşturulacak politikalar ile uzmanlaşmış nitelikli personelin beyin göçü ile başka uluslara hizmet vermesinin önü de bir ölçüde kesilebilir.

Nitelikli potansiyel personelin yetişmesi için hükümet yapısından başlayarak eğitim sisteminin tüm basamakları ile aile içi uyumu içeren önermeler ve destek sistemlerinin oluşturulması, topluma geleceğini hesaplayacak, sunacak, fikirleri - çözümleri -ürünleri ile üretim ve iş olanağı sağlayacak ve ulusal ekonomik yapısının güçlenmesine yardımcı olabilecek bireylerin bu farklı olanlar olduğunun anlatılması,

öğretilmesi ve sahip çıkılması ile desteklenmelerinin sağlanması ile bu yaklaşımların gelişmiş modellerini içeren politikalara ihtiyaç duyulacaktır.

Küçük yaşlarda potansiyeli yüksek birey tarafından edinilen küskünlükler ile kaybedilen gelişim motivasyonunun, ülkenin geleceğinden kayıp olarak hesaplanabilmesi pek olası değildir. Ancak gelişmiş ülkelerin ilerlemelerinin bu nitelikli insanlardan sağlandığı düşünüldüğünde, gelişmemiş ile gelişmiş ülkelerdeki kişi başı gelir farkı işte bu kaybın bedelinin hesaplamasına yardımcı olacaktır. Nitelikli personel yetiştirebilen ülkelerin gelişmiş ülke olabildikleri ve sürekliliğini sağladıkça küme düşmeyecekleri, uyguladıkları bu tip sosyal uyum politikalarının en net sonucudur.

KAYNAKÇA

Serway Jewet, Physics, Kaliforniya, 2004,

About DARPA, Erişim Tarihi: 22.04.2019, <https://www.darpa.mil/about-us/about-darpa>

DARPA Offices, Erişim Tarihi: 22.04.2019, <https://www.darpa.mil/about-us/offices>

Erwin, S., Darpa's new project: Design a space development agency, Erişim Tarihi : 11.04.2019, <https://www.space.com/42747-darpa-project-design-a-space-development-agency.html>

What is new, Erişim Tarihi: 11.04.2019, <https://www.mod.go.jp/atla/en/index.html>

Pultarova, T., Japan's Darpa to get involved in military research for the first time, Erişim

Tarihi: 11.04.2019, <https://eandt.theiet.org/content/articles/2015/03/japans-darpa-to-get-involved-in-military-research-for-the-first-time/>

О Фонде, Erişim Tarihi: 11.04.2019, <https://fpi.gov.ru/about/>

Chan, M. Chinese military set up hi-tech weapons research agency modelled on US body,

Erişim Tarihi: 11.04.2019, <https://www.scmp.com/news/china/diplomacy-defence/article/2104070/chinese-military-sets-hi-tech-weapons-research-agency>

Genesis & Growth, Erişim Tarihi: 11.04.2019,

<https://www.drdo.gov.in/drdo/English/index.jsp?pg=genesis.jsp>

About DSTL, Erişim Tarihi: 11.04.2019,

<https://www.gov.uk/government/organisations/defence-science-and-technology-laboratory>

Ar-Ge Faaliyetleri Araştırması, TUİK, Erişim Tarihi: 11.04.2019,

http://tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1082

SIPRI Military Expenditure Data Base, Erişim Tarihi : 30.04.2019,

<https://www.sipri.org/databases/milex/>

Savunma Sanayimiz Tarihçe, SSB, Erişim 11.04.2019,

<https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=47&LangID=1>

Avusturalian Department Of Defence, 2016 Integrated Investment Program, Canberra 2016,

Avusturalian Department Of Defence, 2018 Defence Industrial Capability Plan, Canberra 2018,

Avusturalian Department Of Defence, 2016 Defence White Paper, Canberra 2018,

Avusturalian Department Of Defence, 2016 Defence Industry Policy Statement, Canberra 2018,

Department Of Jobs, Tourism, Science and Innovation, Western Australian Defence And

Defence Industries Strategic Plan, Perth 2018,

Hakkımızda, SSB, Erişim 11.04.2019,

<https://www.ssb.gov.tr/WebSite/contentlist.aspx?PageID=47&LangID=1>

SSB Yıllık Faaliyet Raporu 2017, SSB, Ankara 2017,

SSB Stratejik Plan 2017-2021, SSB, Ankara 2017,

SSB, Sanayileşme Portalı, Erişim Tarihi : 22.04.2019,

<https://sanayilesme.ssb.gov.tr/Sayfalar/default.aspx>

SSB 2018-2022 Savunma Sanayi Sektörel Strateji Dokümanı, SSB, Ankara 2018,

SSB 2017-2021 Uluslararası İşbirliği ve İhracat Stratejik Planı, SSB, Ankara 2018,

Dünyada ve Ülkemizde Savunma Sanayi, Sunum, Tekirdağ Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Tekirdağ 2014,

Fahrettin Akçal, Nükleer Santral Yatırımlarının Ekonomik Boyutu ve Ülkemizde Nükleer Enerji Ana ve Yan Sanayinin Oluşturulması, Sunum, Tekirdağ Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Tekirdağ 2014,

Fahrettin Akçal, Tekirdağ Avrupa Yazılım Vadisi, Sunum, Tekirdağ Bilim Sanayi ve Teknoloji İl Müdürlüğü, Tekirdağ, 2017, Sayfa 64, 88, 90

About Collier Trophy, National Aeronautic Association, Erişim Tarihi 11.04.2019,

<https://naa.aero/awards/awards-and-trophies/collier-trophy>

DARPA 1958 – 2018, Department Of Defence, Florida, 2018

Network Centering Warfare, Erişim Tarihi : 11.04.2019,

<https://www.smi-online.co.uk/defence/europe/Network-Centric-Warfare>

Gordon Downey, The Torpedo Program, Ministry Of Defence, London 1985,

Präzise Wirkung gegen Seeziele, Erişim Tarihi : 11.04.2019,

<https://web.archive.org/web/20090825164316/http://www.diehl-bgt-defence.de/index.php?id=550>

John Bean-Dr. Paul Shebalin- William Solitario, Systems Engineering a Naval Railgun, 13. Uluslararası Fırlatma Teknolojileri Sempozyumu, Brandenburg Almanya, 2006.

Perdix Fact Sheet, Strategic Capabilities Office, Usa Department Of Defence Erişim Tarihi : 2.04.2019,

<https://dod.defense.gov/Portals/1/Documents/pubs/Perdix%20Fact%20Sheet.pdf?ver=2017-01-09-101520-643>

2018 Milletvekili seçimleri Seçmen Profili, Erişim Tarihi : 22.4.2019,

<https://biruni.tuik.gov.tr/secimdagitimapp/secimsecmen.zul>

Dış Ticaret İstatistikleri, Erişim Tarihi : 22.4.2019,

<https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul>

Lonca, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Erişim Tarihi : 22.04.2019,

<http://lonca.gov.tr/>

Flamn Aerotech Facotries, Erişim Tarihi : 22.04.2019,

<https://www.flamm-group.com/go/flamm/18-flammaerotec-havacilik-sanayi-ve-ticaret-as.html>

Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri Listesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Erişim Tarihi

22.04.2019, <https://btgm.sanayi.gov.tr>

2018 Yılı İdare Faaliyet Raporu, NKÜ, Tekirdağ, 2019

EK 1:**Savunma Sanayi Ürünlerinin Genel Özelliklerine Göre Gruplandırılması**

Bu bölümde yer alan savunma sanayi ürünleri ve genel özellikleri, G8 (Almanya, ABD, Fransa, İngiltere, İtalya, Japonya ve Rusya) ülkelerinin yaygın olarak sahip olduğu ürün tiplerinden seçilerek, bu çalışma için hazırlanmıştır. Bu çalışma için yapılan araştırma sonucunda çıkarılan ürün genel kontrol yapıları ile kullanım alanları aşağıdaki gibidir;

	KARA	DENİZ	HAVA	UZAY	YAZILIM	NANO	NÜKLEER	KİMYASAL	BİYOLOJİ
İNSAN Kontrollü	Piyade ve Kara Sistemleri	Su altı ve Üstü Sistemleri	Hava Sistemleri	?	Anlık Hazırlanan Görev Yazılımları	YOK	Ç.K.D.	Ç.K.D.	Ç.K.D.
İNSANLI Uzaktan kontrollü	Kara ve Robotik Sistemler	Su altı ve Üstü Robotik Sistemleri	İHA ve SIHA Sistemleri	Gözleme, Keşif, İzleme (Takip) ve İletişim	Geri bildirim ve uzaktan kontrollü Yazılımlar	Manyetik Alan ve RF Kontrollü Basit Sistemler	Ç.K.D.	Ç.K.D.	Ç.K.D.
OTONOM Kendinden Kontrol	Kara ve Robotik Sistemler	Su altı ve Üstü Robotik Sistemleri	İHA, SIHA ve Anti X Sistemleri	?	Yükle Unut Görev Yazılımları	Sürü Görevi Yapılı Sistemler	Ç.K.D.	Ç.K.D.	Ç.K.D.
BASİT MEKANİZMALI	Mayınlar ve Uyarı Sistemleri	Mayınlar, Su Bombaları	Gözlem Balonları ve Uçan Aydınlatma Amaçlı Ürünler	?	Tetik (Kelime, Yoğunluk, Alarmı vb.) Özellikli Tek Görev Yazılımları [Elektriği Kes, Veri Sil vb.]	Basit Tetiklemeli Sistemler	Ç.K.D.	Ç.K.D.	Ç.K.D.
BİLİNMEYEN	?	?	?	?	?	?	Ç.K.D.	Ç.K.D.	Ç.K.D.

* ? : Bilinmiyor

** Sistem : Savunma, saldırı ve diğer amaçlara yönelik tasarlanmış birlikte çalışan ürün bütünü

*** Ç.K.D. : Çalışma Kapsamı Dışında Tutulmuştur.

EK 2:**Savunma Sanayi Ürünlerinde Ana Yüklenici Gerektiren Ürün Listesi**

Bu bölümde yer alan savunma sanayi ürünleri, G8 (Almanya, ABD, Fransa, İngiltere, İtalya, Japonya ve Rusya) ülkelerinin yaygın olarak sahip olduğu ürün tiplerinden seçilerek, bu çalışma için sınıflandırılmıştır. Bu liste kapsamında 188 ürün bulunmaktadır. Türkiye’de üretimi yapılabilen ürünler “T.C. Kabiliyeti” başlığı altında toplanmış ve askeri kullanımı “Genel Kullanıcı Birimler” başlığı altında belirtilmiştir.

Kısaltmalar:

GA: Genel Aktif	K: Kara Birimleri	İHA: İnsansız Hava Aracı
GP: Genel Pasif	D: Deniz Birimleri	SİHA: Silahlı İnsansız Hava Aracı
SA: Stratejik Aktif	H: Hava Birimleri	İKA: İnsansız Kara Aracı
SP: Stratejik Pasif	SG: Sahil Güvenlik	SİKA: Silahlı İnsansız Kara Aracı
	Ö: Özel Birimler	İDA: İnsansız Deniz Aracı
	S: Siber Birimler	SİDA: Silahlı İnsansız Deniz Aracı
	U: Uzay Birimleri	

ÜRETİCİ SINIFI	T.C. KABİLİYETİ	GENEL KULLANICI BİRİMLER	ÜRÜN SINIFI
----------------	-----------------	--------------------------	-------------

TABANCA			
GA	GA	K D H SG Ö	(Yarı/Tam) Otomatik Tabanca

TÜFEK			
GA	GA	K D H SG	Taarruz Tüfeği (Assault Rifle)
GA		K D H SG Ö	Savaş Tüfeği (Battle Rifle)
GA		K D H SG Ö	Geri Tepmesiz Savaş Tüfeği
GA	GA	K D H SG	Kısa Tüfek (Carbine)
SA	SA	K D H SG	Keskin Nişancı Tüfeği (Marksman Rifle)
SA		K D H SG Ö	Pusu Nişancısı Tüfeği (Sniper Rifle)
SA		K D Ö	Hipersonik Keskin Nişancı Tüfeği
GA		K D H SG Ö	Zırh Tüfeği (Anti-material Rifle)
SA		K D Ö	Hipersonik Zırh Tüfeği
GA	GA	K D	Yarı Otomatik Yivsiz Tüfek (Shot Gun)
GA	GA	K D Ö	Otomatik Yivsiz Tüfek
GA		K D H SG	Yarı Otomatik Silah (Submachine Gun)
GA		K D H SG	Genel Amaçlı Makineli Tüfek (General Purpose Machine Gun)
GA		K D H SG Ö	Hafif Makineli Tüfek (Light Machine Gun)
GA		K D H SG	Otomatik Manga Tüfeği (Squad Automatic Weapon)
GA	GA	K D H SG	El Bombası Atar

KARA ARAÇLARINA TAKILABİLEN SİLAHLAR			
SA		K D Ö	6 Namlulu Gutling Silahı
GA		K D Ö	Ağır Makineli Tüfek
GA		K D Ö	Otomatik El Bombası Atar

HAVA ARAÇLARINA TAKILABİLEN SİLAHLAR			
SA		H	7 namlulu Döner Silah
SA		H	4 Namlulu Döner Silah
SA		D H	6 Namlulu Döner Silah
GA		D H	Geri Tepmesiz Tek Namlulu Ağır Makineli

ANTI ARAÇ SİLAHLARI			
(Karadan Karaya)			
SA	SA	K Ö	Taşınabilir Güdümlü Anti Tank Roket Sistemi
SA	SA	K Ö	Taşınabilir Yıvsız Anti Tank Roket Sistemi
SA	SA	K Ö	Taşınabilir At ve Unut Anti Tank Roketi
SA	SA	K Ö	Mobil Güdümlü Anti Tank Roket Sistemi

* Taşınabilir = Personel Taşıyabilir

Anti Hava Silahları			
(Karadan Havaya)			
SA	SA	K Ö	Taşınabilir Güdümlü Hava Savunma Roketi (Alçak İrtifa 4800 m)
SA	SA	K	Mobil Güdümlü Hava Savunma Sistemi (Alçak-Orta İrtifa)
SA		K	Mobil Güdümlü Hava Savunma Sistemi (Yüksek İrtifa)

TOPÇU			
SA	SA	K Ö	Havan
SA	SA	K	Top
SA	SA	K	Kendinden Yürür Top
SA	SA	K	Mobil Çok Namlulu Topçu Roket Sistemi
SA	SA	K D	Manyetik Top (Rail Gun)
SA		K D	Lazer Topu
SA		K D	Hipersonic Top
SA		K D	ElektroTermal Kimyasal Top

UZAY			
SP		U	İletişim Uydusu (Savunma Uyduları İletişimi)
SP	SP	U	Keşif Gözlem Uydusu (Savunma Destek)
SP		U	İletişim Uydusu (Askeri küresel İletişim)
SP	SP	U	Meteoroloji Uydusu (Savunma Meteoroloji Takip)
SP		U	Küresel Konumlama Sistemi
SP		U	Yörüngeye Fırlatma Aracı

SABİT KANATLI HAVA ARAÇLARI (İnsanlı)			
SA		D H	Yakın Hava Desteği Uçağı
SA		D H	İleri Hava Kontrol Uçağı
SA		K D H	Hava Engelleme ve Kuvvet Koruma Uçağı
SA		H	Stratejik Bombardıman Uçağı
SA		H	Görünmez Bombardıman Uçağı
SA		K H	Askeri Nakliye Uçağı
SA		K D H	Havada Erken Uyarı ve Kontrol Uçağı
SA		K D H Ö	Elektronik Harp Uçağı
SA		H	Hava Üstünlüğü Savaş Uçakları
SA		D H	Çok Yönlü Savaş Uçağı
SP		K H Ö	Komuta Kontrol Uçağı
SP		K D H Ö	İletişim Uçağı
SP		H	Tanker Uçak
SP	SP	K D H	Eğitim Uçağı
SP	SP	K D H Ö	Keşif Uçağı
SP		K D Ö	Atlama Uçağı
SP		K D H	Meteoroloji Uçağı
SA		D	Denizaltı Savaşı Uçağı

DÖNER KANATLI HAVA ARAÇLARI (İnsanlı)			
SA		K D H	Dikey veya Kısa Kalkış ve İniş Özellikli Yakın Hava Desteği Uçağı
SA		K D H	Dikey veya Kısa Kalkış ve İniş Özellikli Çok Yönlü Savaş Uçağı
SA		K D H Ö	Dikey veya Kısa Kalkış ve İniş Özellikli Kargo Uçağı
SA	SA	K D H	Saldırı Helikopteri
SA		K H	Görünmez Saldırı Helikopteri
SP		K D H S G Ö	Kargo Helikopteri
SA		K Ö	Elektronik Savaş Helikopteri
SP		K D H S G Ö	Arama ve Kurtarma Helikopteri
SA		K Ö	Özel Operasyon Nitelikli Saldırı Helikopteri
SA		K D H S G Ö	Çoklu Görev Helikopteri
SA		D	Anti Denizaltı Helikopteri
SP	SP	K D H S G Ö	Eğitim Helikopteri

İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI			
SA		K Ö	Çapraz Kanatlı Saldırı İHA'sı
SP	SP	K Ö	Elden Havalanan İHA
SP	SP	K D S G Ö	Keşif İHA'sı
SP		K D Ö	Döner Kanatlı İHA
SP		K D Ö	Döner Kanatlı SİHA
SP	SP	K D H Ö	Çok Amaçlı Uzun Mesafe İHA'sı
SA	SA	K D H	Yüksek İrtifa Uzun Menzilli SİHA
SP		H	Tanker İHA
SP		K H Ö	Görünmez Gözlem Keşif İHA'sı
SA		K H	Hipersonik İHA'lar

KARA ARAÇLARI			
SA	SA	K D	Hafif Tanklar
SA	SA	K D	Ana Savaş Tankı
SA	SA	K D	Personel Savaş Aracı
SA	SA	K D Ö	Hafif Zırhlı Personel Taşıyıcı
SA	SA	K D Ö	Tam Zırhlı Personel Taşıyıcı
SA	SA	D	Amfibi Zırhlı Personel Taşıyıcı
SA	SA	K D	Mayın Korumalı Personel Taşıyıcı
SA	SA	K D H S G Ö	Yardımcı Hafif Araçlar
GP	GP	K D	Askeri Mühendislik Araçları
GP	GP	K D H	Kamyonlar
SA	SA	K	Kendinden Yürür Topçular
SA	SA	K	Kendinden Yürür Roket Bataryası
SA		K	Yüksek Hareketli Topçu Roket Sistemi
SA	SA	K	Çok Namlulu Roket Sistemi
SA	SA	K	Motorlu Hava Savunma Aracı
SA		K D H	Anti Balistik Hava Savunma Sistemi
SA		K D H	Bölgesel Yüksek İrtifa Hava Savunma Sistemi
GP	GP	K D	Yakıt Tankeri
GP	GP	K D H	Uçak Yakıt Tankeri
SP		K D	İnsansız Lojistik Kara Aracı İKA
SA		K D	İnsansız Saldırı Kara Aracı SİKA

SU ARAÇLARI			
SA		D	Uçak Gemisi
SA		D	Amfibi Taarruz Gemisi
SA		D	Amfibi Komuta Gemisi
SA		D	Amfibi Transfer Gemisi
SP		D	Amfibi Nakliye Gemisi
SA		D	Saldırı Denizaltısı
SA		D	Balistik Füze Denizaltısı
SA		D	Güdümlü Füze Denizaltısı
SA		D	Kruvazör
SA	SA	D	Destroyer/Firkateyn
SA	SA	D	Kıyı Savaş Gemisi (Littoral Combat Ship)
SA	SA	D	Mayın Arama Temizleme Gemisi
SP		D	Liman İndirme Gemisi
SA	SA	D SG Ö	Devriye Botu
SP		D	Denizaltı Bakım Gemisi
SA	SA	SG	Sahil Güvenlik Gemi ve Botları
SA		D	Büyük Çıkarma Gemisi
SA	SA	D	Mekanize Birlik Çıkartma Gemisi
GP	GP	D	Römorkör
SP		D	Okyanus Kurtarma Gemisi
SP		D	Hızlı Nakliye Gemisi
SA		D	Hızlı Savaş Destek Gemisi
SP		D	Hava Araçları Lojistik Destek Gemisi
GP	GP	D	Kargo Gemisi
GP		D	Vinç Gemisi (Sınırlı Derinlik İçin)
GP		D	Araç Kargo Gemisi
GP	GP	D	Yakıt Gemisi
GP		D	Kışla Gemisi
GP	GP	D	Konteyner Gemisi
SP	SP	D	Kuru Havuz
SP	SP	D	Deniz Araştırma Gemisi
SP		D	X Band Radar Gemisi
SA		D	Kendini Savunma Test Gemisi
SP		D	Torpedo Test Gemisi
SP		D	Hastane Gemisi
SP	SP	D	Ekipman Gemisi
SP		D	Stratejik Deniz Vinci Gemisi
SP		D	Hedef Tespit Gemisi
SP	SP	D	İnsansız Görünmez Gözlem/Keşif Deniz Araçları İDA
SA		D	İnsansız Görünmez Saldırı Deniz Araçları SİDA

MÜHİMMATLAR			
MAYINLAR			
GA		K	Personel Mayınları
GA		K	Araç Mayınları
GA		D H	Su Mayınları ve Bombaları

HAVADAN KARAYA ATILANLAR			
GA	GA	H	Genel Amaçlı Bomba
SA	SA	K H	Havadan Atılan Anti Tank ve Personel Mayınları
SA		H	Küme Bombası (Anti Tank)
SA		H	Havadan Karaya Anti Radar Füzesi
SA	SA	H	Süzülen Bomba (Anti Hava Savunma)
SA	SA	H	Havadan Karaya Füze
SA	SA	K D H	Seyir Füzesi
SA		H	Termo Nükleer Bomba
SA		K D H	Lazer Güdümlü Bomba
SA		H	Hava Patlamalı Bomba
SA	SA	H	Sığınak Bombası

HAVADAN HAVAYA ATILANLAR			
SA		H	Havadan Havaya Füze, Ortam Menzilli Yarı Aktif Hedefleme Radarlı
SA		H	Havadan Havaya Füze, Ortam Menzilli Aktif Hedefleme Radarlı
SA	SA	K D H Ö	Havadan Havaya Füze, Kısa Menzilli

DENİZDEN HAVAYA ATILANLAR			
SA		D	Yakın Mesafe Hava Savunma Sistemi
SA	SA	D	Denizden Havaya Füze
SA		D	Anti Balistik Füze
SA		D	Balistik Füze

DENİZDEN DENİZE ATILANLAR			
SA		D	Torpidolar
SA		D	Yüksek Hızlı Torpidolar
SA	SA	D	Satıhtan Satıha Füze

YAZILIM/BİLİŞİM			
SP	SP	S	Görüntü Sistemleri ve Yazılımları
SA		K D H Ö	Otonom Kontrol Sistemleri ve Yazılımları
SP	SP	K D H S G Ö U S	İletişim Sistemleri ve Yazılımları
SP	SP	K D H	Hedef Takip Sistemleri ve Yazılımları
SP	SP	K D H	Atış Kontrol Sistemleri ve Yazılımları
SP		K D H Ö	Erken Uyarı Sistemleri ve Yazılımları
SP	SP	K D H	Komuta Sistemleri ve Yazılımları
SP		K D H S G Ö	Kafaya Giyilen Araç Kontrol Sistemleri ve Yazılımları
SP		K D H S G Ö	Vücuda Giyilen Araç Kontrol Sistemleri ve Yazılımları
SP		S	Uzaktan Kontrol Sistemleri ve Yazılımları
SP		K D H Ö	Şaşırtma Amaçlı Sistem ve Yazılımlar
SA		S	Sızmaya Karşı Savunma Amaçlı Sistem ve Yazılımlar
SA		S	Karşı Elektronik Sızma Amaçlı Sistem ve Yazılımlar
SP		S	Sanal Gerçeklik Sistem ve Yazılımları
SP		K D H	Giyilebilir Robot İskelet ve Yazılımı (Lojistik Amaçlı)
SA		K D H	Giyilebilir Robot İskelet ve Yazılımı (Çatışma Amaçlı)

DİĞER			
GP	GP	K D H S G Ö U S	Aktif Personel Görev Ekipmanları
GP	GP	K D H S G Ö U S	Destek Personeli Görev Ekipmanları

EK 3:**Ürün Tasarım, Geliştirme ve Üretim Süreci****1. Tasarım Aşaması****1.1. Bilgi ve Tesis Güvenliğinin Sağlanması****1.2. Ön Tasarım Aşaması**

- 1.2.1. Ürün genel nitelikleri ile kullanımın belirlenmesi
- 1.2.2. Ürünün sistem uyumu gereksinimlerinin belirlenmesi
- 1.2.3. Gelecek vizyonu ile ürünün değerlendirilmesi
- 1.2.4. Hedef ürün özelliklerinin belirlenmesi
- 1.2.5. Rakip ürün özellikleri ile karşılaştırılması
- 1.2.6. Anti ürün yetenekleri konusunda ürünün değerlendirilmesi
- 1.2.7. İlgili standartların incelenmesi
- 1.2.8. Pazar talep olasılıklarının analizi
- 1.2.9. Gerekli tasarım ve üretim yeterliliğinin belirlenmesi
- 1.2.10. Ürün maliyet ve gerekli yatırım bedellerinin hesaplanması
- 1.2.11. Askeri ve sivil kullanım potansiyelinin belirlenmesi

1.3. Tasarım Mühendislik Aşaması

- 1.3.1. Mühendislik tasarım hesaplarının yapılması
- 1.3.2. Ürünün sayısal ortamda tasarımının hazırlanması
- 1.3.3. Ürün tasarım planlarının hazırlanması
 - 1.3.3.1. Askeri amaçlı ürün planlarının hazırlanması
 - 1.3.3.2. Sivil amaçlı ürün planlarının hazırlanması
- 1.3.4. Ürün sayısal analizinin yapılması (dinamik, elektrik, elektronik, elektromanyetik, malzeme dayanımı ve ömrü, sistem uyumu, vb.)
- 1.3.5. Ürün tasarım değerlerinin standartlara uygunluğunun değerlendirilmesi
- 1.3.6. Örnek ürün kalite değerlerinin belirlenmesi
- 1.3.7. Örnek ürün montaj planlarının hazırlanması
- 1.3.8. Ürüne uygulanacak testlerinin belirlenmesi

1.4. Örnek Ürün Testi Hazırlık Aşaması

- 1.4.1. Gerekli ürün testi izinlerinin alınması
- 1.4.2. Ürün test sistemi ve özelliklerinin belirlenmesi
- 1.4.3. Ürün test prosedürünün hazırlanması
 - 1.4.3.1. Ürün test öncesi kontrollerinin belirlenmesi
 - 1.4.3.2. Test sistemi test öncesi kontrollerinin belirlenmesi
 - 1.4.3.3. Test esnasında izlenecek noktaların ve kritik değerlerin belirlenmesi
 - 1.4.3.4. Test limitleri ile güvenlik uygulamalarının belirlenmesi
 - 1.4.3.5. Test senaryosu ile senaryo aşamalarının belirlenmesi
 - 1.4.3.6. Test aşamalarında karşılaşılabilecek ve test personelinin yanıtlanabilecek, olası kısa süreli sert tepki ve değişimlerin belirlenmesi
- 1.4.4. Örnek ürünün planları dahilinde hazırlanması
- 1.4.5. Örnek ürün kalite değerlerinin kontrol edilmesi
- 1.4.6. Örnek ürün test personelinin gerekli test ve güvenlik eğitimlerinin tamamlanması
- 1.4.7. Örnek ürün ve test sistemi uygunluğunun değerlendirilmesi

1.5. Örnek Ürün Test Aşaması

- 1.5.1. Test öncesi son kontrollerin yapılması
 - 1.5.1.1. Test personelinin son kontrollerinin yapılması
 - 1.5.1.2. Test sisteminin son kontrollerinin yapılması
 - 1.5.1.3. Test ürününün son kontrollerinin yapılması
- 1.5.2. Test esnası önerilen ara kontrollerin yapılması
- 1.5.3. Test sonu son kontrollerin yapılması
 - 1.5.3.1. Test personelinin son kontrollerinin yapılması
 - 1.5.3.2. Test sisteminin son kontrollerinin yapılması
 - 1.5.3.3. Test ürününün son kontrollerinin yapılması
- 1.5.4. Test raporunun hazırlanması
 - 1.5.4.1. Test sonuçları ile tasarım değerlerinin karşılaştırılması
 - 1.5.4.2. Test sonuçlarının standartlar ile karşılaştırılması
 - 1.5.4.3. Varsa yapılabilecek ürün iyileştirmelerinin belirlenmesi
 - 1.5.4.4. Testin tekrarlanmasına gerek olup olmadığının belirlenmesi

2. Üretim Hazırlık

- 2.1. Ürün teknik planlarının hazırlanması
- 2.2. Ürün montaj planlarının hazırlanması
- 2.3. Ürün üretim hattının ve istasyonlarının planlanması
- 2.4. Ürün imalat aparatları tasarım ve planlarının hazırlanması
- 2.5. Ürün imalat hattı kalite kontrol sistem ve ekipmanlarının belirlenmesi
- 2.6. Üretim hurdası ürün ve aparatlarının imha prosedür ve sisteminin hazırlanması
- 2.7. Ürün bakım planlarının hazırlanması
- 2.8. Ürün kullanım prosedür ve planlarının hazırlanması
- 2.9. Ürün sevkiyatı yöntem ve ambalaj planlarının hazırlanması
- 2.10. Gerekli durumda ürün ambalaj testlerinin yapılması
- 2.11. Ürün kullanım eğitimi içeriğinin hazırlanması
- 2.12. Ürün bakım eğitimi içeriğinin hazırlanması

3. Üretim

- 3.1. Planlar dahilinde ürün kalite kontrollerinin yapılması
- 3.2. Planlar dahilinde montaj kalite kontrollerinin yapılması
- 3.3. Ürünün sevkiyata uygun hazırlandığının kontrol edilmesi
- 3.4. Üretimde yapılabilecek iyileştirmeler varsa bildirilmesi
- 3.5. Ürün kalite kontrol ve ekipmanlarının kalibrasyonunun düzenli kontrol edilmesi
- 3.6. Varsa ürün ve üretim aparatı hurdalarının prosedür dahilinde yok edilmesi

• Bilgi ve tesis güvenliği

- İnternet veya kurum içi network üzerinden üretilen tasarım bilgisine ulaşım engellenmelidir.
- Yazılım sorunlarında kurum içi çözüm aranmalı ve yazılım üreticisinden çözüm aranacaksa küçük bir örnek ile network'e bağlı olmayan pc kullanılmalıdır.
- Yazılım güncelleştirmeleri online yapılmamalıdır, taşınabilir bellek ile yapılmalı ve işlem sonrasında bellek çalışmaz duruma getirilip ima edilmelidir.

EK 4:**Tekirdağ İli Onaylı Ar-Ge Merkezleri**

Belge NO	AR-GE MERKEZİNİN ADI	SEKTÖR	İL	BELGE TARİHİ
1122	Wat Motor Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Dayanıklı Tüketim Malları	Tekirdağ	19.06.2018
93	Arçelik A.Ş. Kurutma Makinası İşletmesi	Dayanıklı Tüketim Malları	Tekirdağ	21.10.2008
223	BSH (Bosch/Siemens) Ev Aletleri San. ve Tic. A.Ş.	Dayanıklı Tüketim Malları	Tekirdağ	07.10.2008
607	Kayalar Bakır Alaşımları San. ve Tic. A. Ş.	Demir ve Demir Dışı Metaller	Tekirdağ	28.09.2018
935	Sistem Metal Yapı Reklam Malzemeleri ve İnşaat Sanayi Tic. A.Ş.	Demir ve Demir Dışı Metaller	Tekirdağ	12.07.2018
916	Sema Plastik Kalıp ve Makine San ve Tic. Ltd. Şti.	Dökümcülük	Tekirdağ	20.09.2018
868	Reçber Kablo A.Ş.	Elektrik-Elektronik	Tekirdağ	30.07.2018
376	Emt Led Sistemleri Elektro Mekanik Teknolojileri İnşaat Gıda, Turizm Sosyal Hizmetler İthalat İhracat San. ve Tic. Ltd. Şti.	Elektrik-Elektronik	Tekirdağ	29.06.2018
361	Elektro Yazılım ve Otomasyon Sistemleri Elektrik Elektronik Bilgisayar San. ve Tic. Ltd. Şti.	Elektrik-Elektronik	Tekirdağ	03.05.2018
1088	Ünika Universal Kablo San. ve Tic. A.Ş.	Elektrik-Elektronik	Tekirdağ	23.11.2017
1099	Vatan Kablo Metal Endüstri ve Ticaret A.Ş.	Elektrik-Elektronik	Tekirdağ	14.06.2017
91	Arçelik A.Ş. Elektronik İşletmesi	Elektrik-Elektronik	Tekirdağ	17.09.2009
365	Elk Motor San. ve Tic. A.Ş.	Enerji	Tekirdağ	28.11.2017
252	Continental Confectionery Company Gıda San. ve Tic. A.Ş.	Gıda	Tekirdağ	10.05.2017
405	Erkasis Soğutma Isıtma Sist. İnş. Taah. San. ve Tic. Ltd. Şti.	İklimlendirme	Tekirdağ	01.10.2018
1070	Ulkar Kimya San. ve Tic. A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	26.12.2018
737	MS Pharma İlaç San. ve Tic. A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	18.04.2018
997	Teknovet İlaç San. ve Tic. A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	08.02.2018
834	Polifarma İlaç San. ve Tic. A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	05.09.2017
1107	Vem İlaç San. ve Tic. A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	22.12.2016
820	Pharmactive İlaç A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	03.06.2014
627	Koçak Farma İlaç ve Kimya Sanayi A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	01.11.2013
296	Deva Holding A.Ş.	İlaç	Tekirdağ	17.05.2010
902	Saruhan Kimya ve Temizlik Ürünleri San. ve Tic. A.Ş.	Kimya	Tekirdağ	20.06.2017
292	Derby Konveyör Bant San. ve Tic. A.Ş.	Kimya	Tekirdağ	16.06.2017
578	Jotun Boya San. ve Tic. A.Ş.	Kimya	Tekirdağ	03.05.2017
37	Akpa Kimya Ambalaj San. ve Tic. A.Ş.	Kimya	Tekirdağ	03.04.2017
835	Polimer Kauçuk San. ve Paz. A.Ş.	Kimya	Tekirdağ	23.02.2017
290	Denge Kimya ve Tekstil San. Tic. A. Ş.	Kimya	Tekirdağ	08.12.2016
924	Setaş Kimya San. ve Tic. A.Ş.	Kimya	Tekirdağ	06.03.2012
524	Hunca Kozmetik San. ve Tic. A.Ş.	Kozmetik	Tekirdağ	26.07.2017

367	Elkon Elevatör Konveyör ve Makine San. ve Tic. A.Ş.	Makine ve Teçhizat İmalatı	Tekirdağ	19.03.2018
121	Asos Proses Makine San.ve Tic. A.Ş.	Makine ve Teçhizat İmalatı	Tekirdağ	02.10.2017
309	DMS Dilmenler Makina ve Tekstil San. Tic. A.Ş.	Makine ve Teçhizat İmalatı	Tekirdağ	12.12.2016
498	Has Grup Makine Endüstrisi A.Ş.	Makine ve Teçhizat İmalatı	Tekirdağ	28.04.2016
585	Kale Kilit ve Kalıp Sanayi A.Ş.	Mobilya	Tekirdağ	01.12.2017
926	SIO Automotive Taşıt Yedek Parça San. ve Tic. A.Ş.	Otomotiv Yan Sanayi	Tekirdağ	17.11.2017
984	Technocast Otomotiv San. ve Tic. A.Ş.	Otomotiv Yan Sanayi	Tekirdağ	25.10.2017
512	Hema Endüstri A.Ş.	Otomotiv Yan Sanayi	Tekirdağ	17.08.2009
429	Eurotec Mühendislik Plastikleri San. ve Tic. A.Ş.	Plastik-Kauçuk	Tekirdağ	23.05.2018
438	Farel Plastik Elektrik ve Elektronik İmalat Sanayi A.Ş.	Plastik-Kauçuk	Tekirdağ	17.11.2017
797	Özen Mensucat Boya Terbiye İşletmeleri A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	09.10.2018
958	Süedser Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	12.04.2018
397	Erak Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	14.11.2017
886	Safir Kimyasallar San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	03.08.2017
487	Gülle Entegre Tekstil İşletmeleri Eml. Dan. San. ve Tic. A.Ş. (Çorlu Şubesi)	Tekstil	Tekirdağ	06.06.2017
234	Can Tekstil Entegre Tesisleri ve Tarım Ürünleri San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	25.05.2017
1145	Yünsa Yünlü San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	25.10.2010
1068	Uğurteks Tekstil Ürünleri Tic. ve San. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	06.02.2018

Tekirdağ İli Onaylı Tasarım Merkezleri

TASARIM MERKEZİNİN ADI	SEKTÖR	İL	BELGE TARİHİ
Termo Isı Sistemleri Ticaret Ve Sanayi A.Ş.	İmalat Sanayi	Tekirdağ	09.04.2018
Hidroser Hidrolik Pnömatik Ekip. San. Tic A.ş.	Makine ve Teçhizat İmalatı	Tekirdağ	11.04.2018
Domeks Makine Ltd. Şti	Makine ve Teçhizat İmalatı	Tekirdağ	16.05.2018
Canlar Mekatronik Sanayi Ve Ticaret Anonim Şirketi	Makine ve Teçhizat İmalatı	Tekirdağ	18.02.2019
Koleksiyon Mobilya San. A.Ş.	Mobilya	Tekirdağ	03.11.2017
YKK Metal ve Plastik Ürünleri San. Tic. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	29.09.2017
ATT Tekstil San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	14.11.2017
GÜLLE Entegre Tekst. İşletm. Emlak Dan. San. ve Tic. A.Ş.	Tekstil	Tekirdağ	26.01.2018
Süper Tekstil San. Ve Tic. A.ş.	Tekstil	Tekirdağ	09.11.2018

Kaynak: Ar-Ge ve Tasarım Merkezleri Listesi, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, <https://btgm.sanayi.gov.tr>, 22.04.2019.

EK 5:

İŞLETMELERİN SAVUNMA SANAYİNE UYGUNLUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

SIRA	İŞLETME ADI	İLÇE	Bilgi güvenliği	Tesis güvenliği	Kurumsallık ve Vizyon	Mevcut sistem mühendisliği çalışmaları	Mevcut proje yönetimi çalışmaları	Mevcut kalite yönetimi çalışmaları	Üretim tesis teknolojisi ve yeterliliği	Üretilen ürün tipi DDÜ 5 MGTÜ 3 MBÜ 1	İşletme iç/dış iletişim başarısı	İşletme mevcut pazarı	Ekip niteliği	Önceki projelerin niteliği	Dönüşümsel değişim olabilecek ürünün tasarlama	Tasarım ve ürün analiz yeteneği	Model ürün hazırlama yeteneği	Test yeteneği	Değerlendirme	ANA SEKTÖRLER	ADRES	ÜRÜN	1 ANA YÜKLENİCİ 2 ALT YÜKLENİCİ 3 Yan Sanayi	Ar. Ge Merkezi Belgesi
	TEST DEĞERLERİ	TEKİRDAĞ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100					
1	HEMA ENDÜSTRİ A.Ş.	Çerkezköy	2	2	3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	1	2	3	3	80	Otomotiv Treyler	https://www.hemaendustri.com.tr	Zırhlı araç, Araç parçaları	1, 2 ve 3	Belgeli
2	ARÇELİK ANONİM ŞİRKETİ ELEKTRONİK İŞLETMESİ ŞUBESİ	Kapaklı	1	2	3	2	3	2	3	1	2	3	3	1	1	3	3	3	72	Elektronik ve Optik	https://www.arcelik.com.tr	PCB Görüntü işleme sistemleri	3	Belgeli
3	ARÇELİK A.Ş. ELEKTRİK MOTORLARI İŞLETMESİ ŞUBESİ	Çerkezköy	1	2	3	2	3	2	3	1	2	3	3	1	1	3	3	3	72	Elektrik Teçhizat	https://www.arcelik.com.tr	Elektrik motoru	3	Belgeli
4	ÖZTEK TEKSTİL TERBİYE TESİSLERİ SAN. VE TİC. A.Ş.	Çorlu	2	3	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	0	2	3	2	64	Tekstil Ürünleri	http://www.oztek.com.tr/	Balistik Plaka Balistik Dokuma	1	
5	HATTAT TRAKTÖR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	1	1	3	1	2	3	2	3	2	2	2	3	0	1	3	3	64	Makine ve Ekipmanları	https://www.hattatraktor.com	Araç montajı	2 ve 3	
6	AKDATASOFT YAZILIM VE BİLGİSAYAR SANAYİ TİCARET LTD. ŞTİ	Çorlu	2	1	2	1	2	2	2	3	2	2	2	2	1	2	3	2	62	PC Programlama	https://akdata.com/	Yönetim Yazılımları	2 ve 3	Belgeli
7	KOÇAK FARMA İLAÇ VE KİMYA SANAYİ AŞ	Çerkezköy	2	2	2	0	1	2	3	3	2	2	2	0	0	2	3	3	58	Eczacılık Ürünleri	http://www.kocakfarma.com	İlaç	1, 2 ve 3	Belgeli
8	PHARMACTIVE İLAÇ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	2	2	2	0	1	2	3	3	2	2	2	0	0	2	2	3	56	Eczacılık Ürünleri	http://pharmactive.com.tr	İlaç	1, 2 ve 3	Belgeli
9	BİLİM İLAÇ SANAYİ VE TİC. A.Ş.	Çerkezköy	2	1	2	0	1	2	3	3	2	2	2	0	0	2	3	2	54	Eczacılık Ürünleri	http://bilimilac.com	İlaç	1, 2 ve 3	Belgeli
10	FIRAT PLASTİK KAUCUK SAN. VE TİC. A. Ş.	Ergene	1	1	2	0	2	2	2	3	2	2	2	0	0	2	3	3	54	Ana Metal	https://www.firat.com	PVC Metal	3	
11	DEVA HOLDİNG A.Ş.	Çerkezköy	2	1	2	0	1	2	3	3	1	2	2	0	0	2	3	2	52	Eczacılık Ürünleri	http://www.deva.com.tr	İlaç	1, 2 ve 3	Belgeli
12	ÜNAL KABLO SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ergene	0	0	2	0	1	3	2	3	2	1	2	1	0	2	3	3	50	Elektrik Teçhizat	http://unalkablo.com	Kablo	3	
13	SİO AUTOMOTİVE TAŞIT YEDEK PARÇA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Ergene	1	0	2	0	1	2	2	1	2	2	2	1	0	3	3	2	48	Otomotiv Treyler	http://www.sio-automotive.com/	Süspansiyon parçaları	2 ve 3	Belgeli
14	BULUTMD YAZILIM	Çorlu	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	46	PC Programlama	https://www.bulutmd.com/	Web, Bulut Yazılım	2 ve 3	
15	TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ MEDİKAL ŞUBESİ	Çerkezköy	0	0	2	0	2	1	1	3	2	1	2	1	1	2	2	2	44	Mücevher ve diğer	https://www.mednetic.com.tr/	Endoskopi ürünleri Alüminyum jant, Küçük ev aletleri	2 ve 3	Belgeli
16	2M KABLO SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	1	1	1	0	1	2	2	3	2	1	1	0	0	2	3	2	44	Elektrik Teçhizat	https://www.2mkablo.com	Kablo	3	Belgeli

17	TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	2	0	2	1	1	3	2	1	2	1	1	2	2	2	44	Elektrik Teçhizat	https://www.technocast.com.tr/	Küçük elektrikli aletler	3	Belgeli
18	TECHNOCAST OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ MONTAJ ŞUBESİ	Çerkezköy	0	0	2	0	2	1	1	3	2	1	2	1	1	2	2	2	44	Makine ve Ekipmanları	https://www.technocast.com.tr/	Otomotive yeni	2 ve 3	Belgeli
19	FLAMM AEROTEK HAVACILIK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	40	Isı üreteçleri	https://www.flamm-group.com/			
20	VATAN KABLO METAL ENDÜSTRİ VE TİCARET A.Ş.	Ergene	0	0	1	0	1	2	2	3	1	2	2	0	0	2	2	2	40	Elektrik Teçhizat	https://www.vatan.com.tr/	Kablo	3	Belgeli
21	CEMER MAKİNA KALIP VE MÜHENDİSLİK SANAYİ TİCARET	Çorlu	0	0	1	0	1	2	3	1	2	1	2	1	0	2	2	2	40	Makine ve Ekipmanları	http://cemermakina.com.tr/	Parça üretimi, kalıp, transfer hattı	3	
22	KARE METAL FORM SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	2	0	0	2	2	1	2	2	1	1	0	2	2	2	38	Otomotiv Treyler	http://www.carre.com.tr/	AL Jant	3	Belgeli
23	AKPLAS PLASTİK KALIP SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	1	0	1	0	1	2	1	3	1	1	1	0	0	2	2	2	36	Elektrik Teçhizat	http://www.akplas.com.tr	Kalıp üretimi	3	Belgeli
24	TEKNİK ALÜMİNYUM SANAYİ A.Ş.	Çorlu	0	0	2	0	2	2	2	1	2	1	1	1	0	1	2	1	36	Ana Metal	http://www.teknikaluminyum.com.tr	AL ürünler	3	
25	SAMET KALIP VE MADENİ EŞYA SAN. TİC. A.Ş.	Kapaklı	0	0	1	0	1	1	1	3	1	2	2	0	1	1	2	2	36	Metal Ürünler	https://www.samet.com.tr	Saç metal , bağlantı elemanları	3	
26	COKO WERK PLASTİK İMALAT SANAYİ LİMİTED ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	2	0	1	2	2	1	1	2	2	0	0	1	2	2	36	Kauçuk ve plastik	https://www.coko-werk.com	Çeşitli plastik form	3	
27	HAS GRUP MAKİNA ENDÜSTRİ A.Ş.	Ergene	0	0	2	0	1	1	1	1	1	2	1	2	0	2	2	2	36	Makine ve Ekipmanları	http://has-group.com.tr/	Parça Üretimi	3	Belgeli
28	A.B.A. OTOMOTİV	Ergene	0	0	1	0	0	2	2	1	2	2	1	2	0	1	2	1	34	Otomotiv Treyler	http://www.aba-automotive.com	Gergi, avara kasnağı	3	
29	EXELTİS İLAÇ SAN.VE TİC.A.Ş.	Çerkezköy	2	1	1	0	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	2	2	34	Eczacılık Ürünleri	http://exeltis.com.tr	İlaç	3	
30	KAYALAR BAKIR ALAŞIMLARI SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ergene	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	2	3	3	34	Ana Metal	http://www.kayalacopper.com/	Bakır, pirinç, nikel rulo ve alüminyum	3	Belgeli
31	ULKAR KİMYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	1	1	1	0	0	1	2	1	1	1	2	0	0	1	2	2	32	Eczacılık Ürünleri	http://www.ulkarkimya.com.tr	İlaç	3	Belgeli
32	VEM İLAÇ SANAYİ VE TİCARET A. Ş.	Çerkezköy	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	2	2	2	32	Eczacılık Ürünleri	http://vemilac.com	İlaç	3	Belgeli
33	REÇBER KABLO A.Ş.	Çorlu	0	0	1	0	1	1	1	3	1	1	1	1	0	1	2	2	32	Elektrik Teçhizat	https://www.recber.com.tr	Kablo	3	Belgeli
34	SARBAK METAL TİCARET VE SANAYİ A.Ş.	Çerkezköy	0	0	2	0	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	2	1	32	Ana Metal	https://www.sarbak.com.tr	Prinç	3	
35	AKPA KİMYA AMBALAJ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Muratlı	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	1	0	2	2	2	32	Kimya Ürünleri	https://www.akpakimya.com/	Kimyasallar	3	Belgeli
36	ARMASAN AMBALAJ	Çerkezköy	0	0	2	0	1	1	2	1	1	2	1	1	0	1	1	1	30	Mücevher ve diğer	https://www.armasan.com/	Ürün ambalajı	3	
37	ÜNİKA ÜNİVERSAL KABLO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	2	2	1	1	1	2	0	0	1	2	2	30	Elektrik Teçhizat	http://www.unika.com.tr	Kablo	3	Belgeli
38	SİSTEM ALUMİNYUM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ergene	0	0	1	0	2	1	1	1	2	1	1	1	0	1	2	1	30	Ana Metal	http://www.sistemaluminyum.com.tr	AL profil	3	
39	TRINOX METAL SANAYİ VE TİCARET	Ergene	0	0	1	0	1	2	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	30	Ana Metal	https://www.trinoxmetal.com/	Paslanmaz rulo	3	
40	GEORG FISCHER HAKAN PLASTİK BORU VE PROFİL SANAYİ TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	2	0	1	2	2	1	1	1	1	0	0	1	2	1	30	Kauçuk ve plastik	https://www.gfps.com/country_TR/tr.html	Plastik ürünler	3	
41	SEMA PLASTİK KALIP VE MAKİNA SAN.VE TİC. LTD. ŞTİ.	Çerkezköy	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	0	2	2	2	30	Kauçuk ve plastik	http://www.semakalip.com.tr	Kalıp üretimi, plastik	3	Belgeli
42	ERKASIS SOĞUTMA ISITMA SİST. İNŞ. TAAH. SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.	Çerkezköy	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	1	0	2	2	2	30	Elektrik Teçhizat	http://www.erkasis.com	iklimlendirme	3	Belgeli
43	FAREL PLASTİK ELEKTRİK VE ELEKTRONİK İMALAT SAN.	Çerkezköy	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	30	Kauçuk ve plastik	http://farel.com.tr	Plastik ürünler	3	Belgeli
44	OZİTEKS DERİ TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	2	0	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	1	1	28	Mücevher ve diğer	http://www.sipahideri.com/	Suni deri	3	
45	KABLO İMALAT SANAYİ DIŞ TİCARET VE PAZARLAMA	Ergene	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	28	Elektrik Teçhizat	http://www.kablo.com/	Kablo	3	
46	SARUHAN MAKİNA VE ELEKTRİKLİ EV EŞYALARI SANAYİ TİCARET A.Ş.	Ergene	0	0	2	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	2	28	Elektrik Teçhizat	http://saruhan.com.tr	Küçük elektrikli aletler	3	

47	SARAY DÖKÜM VE MADENİ AKSAM SANAYİ TURİZM A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	2	1	28	Ana Metal	https://saray.com/	AL profil	3	
48	DERBY KONVEYÖR BANT SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	2	0	0	2	2	2	28	Kauçuk ve plastik	http://derbyconveyor.com	Kauçuk ürünler	3	Belgeli
49	EMT LED SİSTEMLERİ ELEKTRO MEKANİK TEKNOLOJİLERİ İNŞAAT GIDA TURİZM SOSYAL HİZMETLER İTHALAT İHRACAT SAN.VE TİC.	Çerkezköy	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	28	Elektrik Teçhizat	http://www.emtled.com.tr/	Aydınlatma ürünleri	3	Belgeli
50	ELK MOTOR SAN. VE TİC. A.Ş.	Çerkezköy	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	28	Elektrik Teçhizat	http://www.elkmotor.com.tr	Elektrik motoru	3	Belgeli
51	EUROTEC MÜHENDİSLİK PLASTİKLERİ SANAYİ VE TİCARET	Ergene	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	2	2	28	Kimya Ürünleri	https://www.eurotec-ep.com/	Plastik granül	3	Belgeli
52	WAT MOTOR SANAYİ VE TİCARET	Kapaklı	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	2	2	2	28	Elektrik Teçhizat	http://www.wat.com.tr/	Elektrik motoru	3	Belgeli
53	DİSA OTOMOTİV ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET	Ergene	0	0	1	0	0	1	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1	26	Otomotiv Treyler	http://www.disaautomotive.com	Şanzıman, Dişli, Süspansiyon	3	
54	PRESSAN-ERMAN KAYAN	Çorlu	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	0	1	2	1	26	Ana Metal	http://www.pressansac.com.tr/	Şaç metal işleme	3	
55	TELESET ELEKTROMEKANİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Kapaklı	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	2	26	Metal Ürünler	https://www.telesetgroup.com	Kablo	3	
56	TERMO TEKNİK TİCARET VE SANAYİ A.Ş.	Çorlu	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	2	2	26	Metal Ürünler	https://www.termoteknik.com/	panel radyatör	3	
57	MGT FİLTRE SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	1	1	0	1	2	2	26	Makine ve Ekipmanları	https://mgt.com.tr	Hava Filtre üretimi	3	
58	YKK METAL VE PLASTİK ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	2	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	Mücevher ve diğer	https://www.ykk.com.tr/	Çift aksesuar	3	
59	HİDROMEKANİK MAKİNE SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	2	1	2	2	1	0	0	0	1	1	24	Mobilya	http://www.papatya.com.tr	Mobilya	3	
60	ELEKTRO YAZILIM VE OTOMASYON SİSTEMLERİ ELEKTRİK ELEKTRONİK BİLGİSAYAR SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	2	0	0	2	2	2	24	Elektronik ve Optik	http://www.elektrovazilim.com.tr/	Yazılım, otomasyon ve PCB	3	Belgeli
61	ATHOS ELEKTRİK SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	3	1	1	1	0	0	1	1	1	24	Elektrik Teçhizat	http://www.athos.com.tr	Kablo sarıcı	3	
62	KUTES METAL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çorlu	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	2	0	0	1	1	1	24	Ana Metal	https://www.kutes.com.tr	Döküm Parça İşleme	3	
63	YÜKSEL ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER TURİZM YATIRIMLARI SAN.TİC. A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	24	Kauçuk ve plastik	http://www.avaplastik.com.tr	Plastik ürünler	3	
64	AKCAN DIŞLI SANAYİ VE TİCARET	Ergene	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	24	Makine ve Ekipmanları	http://akcandisli.com	Dişli ve şaft	3	
65	ÇORLU DİNAMİK MÜHENDİSLİK MAKİNA İNŞ. GIDA TURİZM SAN. VE TİC.	Çorlu	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	2	1	24	Makine ve Ekipmanları	http://www.dynamicrampa.com.tr/	Hidrolik Rampa	3	
66	PRO TEKNOLOJİLERİ BİLGİSAYAR	Ergene	1	0	1	0	1	0	2	1	1	0	1	0	0	1	1	1	22	PC Programlama	https://www.ngtek.net/	Web, Bulut Yazılım	3	
67	ACAN MAKİNE İMALAT SANAYİ VE DIŞ TİCARET	Çorlu	0	0	1	0	1	0	1	1	2	1	1	0	0	1	1	1	22	Makine Kurulum	http://www.acanmachine.com/	Makine üretimi	3	
68	ALÜMİNA ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	1	0	0	2	1	2	1	1	1	0	0	0	1	1	22	Otomotiv Treyler	http://www.alumina.com.tr	AL döküm	3	
69	ORSAN TİCARİ ARAÇ SİSTEMLERİ	Çorlu	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	Otomotiv Treyler	http://www.orsantr.com	Havalı fren sistemleri	3	
70	TRISTONE FLOWTECH İSTANBUL OTOMOTİV SAN. VE TİC.	Çerkezköy	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	22	Otomotiv Treyler	http://www.tristone.com/	Çerkezköy kauçuk hortum	3	
71	ARFEN ALÜMİNYUM SANAYİ VE TİCARET AŞ	Ergene	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	22	Ana Metal	http://www.arfenaluminium.com.tr	AL profil	3	
72	ASTAŞ ALÜMİNYUM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Ergene	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	22	Ana Metal	http://astasalu.com.tr	AL profil	3	
73	TUNA ALÜMİNYUM METAL KİMYA İNŞAAT SANAYİ VE DIŞ TİCARET	Çerkezköy	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	1	22	Ana Metal	http://tunaaluminium.com/	AL profil	3	

74	BİOLAB ENDÜSTRİYEL KİMYA SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	22	Kümyasal Ürünler	http://biolabindustrial.com/	Lateks	3
75	QUALCHEM DIS TICARET ANONİM ŞİRKETİ	Ergene	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	22	Kümyasal Ürünler	https://zqpolimer.com	Kauçuk	3
76	FATİH KARA-KALE MÜHENDİSLİK	Çorlu	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	Makine ve Ekipmanları	https://www.kalerampa.com	Hidrolik Rampa	3	
77	VASTAŞ VALF ARMATÜR SANAYİ TİCARET	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	22	Makine ve Ekipmanları	www.vastas.com	Hidrolik pnomatik parçaları	3	
78	ÇEVRE ARITIM ARITMA SİSTEMLERİ SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	20	Mücevher ve diğer	http://www.cevrearitim.com.tr	Filtrasyon arıtma otomasyon	3	
79	T.C. MİLLİ SAVUNMA BAKANLIĞI 43 ÜNCÜ BAKIM FABRİKA MÜDÜRLÜĞÜ	Çorlu	1	2	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	20	Makine Kurulum		Araç bakım onarım	3
80	EAR TEKNİK İŞİTME VE ODİOMETRİ CİH. SAN. VE TİC. A.Ş.	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	20	Elektronik ve Optik	http://eartechnic.com	İşitme cihazları	3
81	KOREL ELEKTRONİK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	20	Elektrik Teçhizat	www.korel.com.tr	Beya eşya montaj	3
82	MES ELEKTROMEKANİK DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	20	Elektrik Teçhizat	http://mesdokum.com.tr	Elektrik motoru, döküm, redüktör	3
83	SELVİN AZ AKIN-PROCON OTOMASYON	Çorlu	0	0	1	0	1	0	0	3	1	0	1	0	0	1	1	1	20	Elektrik Teçhizat	http://www.proconmuhendislik.com/	Otomasyon sistem tasarımı	3
84	TMT ELEKTRONİK SİSTEMLERİ SANAYİ A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	20	Elektrik Teçhizat	http://www.tmtleds.com	Led	3
85	AKKON ÇELİK YAPI SİSTEMLERİ SAN.VE TİC. A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	20	Ana Metal	http://www.akkoncelik.com	Hafif çelik yapı	3
86	ÖZER METAL SANAYİ A.Ş.	Çerkezköy	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	20	Ana Metal	http://www.ozermetal.com/	Bakır, pirinç, nikel rulo ve alüminyum	3	
87	ADALI MAKİNA SANAYİ VE TİCARET	Muratlı	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	Makine ve Ekipmanları	http://adalimakina.com.tr	Yardımcı makine üretimi	3	
88	PERNOSAN DİŞLİ SANAYİ VE TİCARET	Malkara	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	Makine ve Ekipmanları	http://www.pnosan.com	Dişli	3	
89	PNÖSAN PNÖMATİK-HİDROLİK-BUHAR TEKNİK MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	Makine ve Ekipmanları	http://pnosan.com	Hidrolik pnomatik parçaları	3	
90	PUTZMEISTER MAKİNE SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	20	Makine ve Ekipmanları	http://www.putzmeister.com.tr	Araç üstü ekipman	3	
91	FENPLAST PLASTİK ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	18	Mücevher ve diğer	http://fentoys.com/	Plastik, oyuncak montaj	3
92	ROZA TEKSTİL FERMUAR SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çorlu	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	18	Mücevher ve diğer	http://www.rozazipper.com.tr	fermuar	3
93	ERSAŞ ALÜMİNYUM ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Ana Metal	https://ersasaluminyum.com.tr/	AL profil	3
94	FABAL ALÜMİNYUM SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Ana Metal	http://www.fabal.com.tr	AL profil	3
95	KENAN METAL ALÜMİNYUM PROFİL SANAYİ TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Ana Metal	www.kenanmetal.com	AL profil	3
96	KOÇLAR MAKİNE PARÇA DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Ana Metal	http://www.koclarmakina.com.tr	Döküm	3
97	KURTOĞLU BAKIR KURŞUN SANAYİ A.Ş.	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Ana Metal	http://www.kurtoglualuminyum.com	AL profil	3
98	MAGNEZYUM VE METAL TOZLARI ENDÜSTRİ VE TİCARET	Kapaklı	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	18	Ana Metal	http://magnezyummetal.com	Magnezyum tozu	3
99	ÖZEN ALÜMİNYUM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Ana Metal	http://www.ozenaluminyum.com/	AL profil	3
100	ÖZNUR KABLO SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Metal Ürünler	https://www.oznurkablo.com.tr/	Kablo	3

101	COŞKUN KAUCUK SANAYİ VE TİC ANONİM ŞİRKETİ	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Kauçuk ve plastik	http://www.coskunkaucuk.com.tr	Kauçuk ürünler	3	
102	DİZAYN TEKNİK BORU VE ELEMANLARI SAN. TİC. A.Ş.	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	18	Kauçuk ve plastik	http://www.dizayngrup.com	Plastik ürünler	3	
103	ERMAK KÖŞKDERE TARIM MAKİNALARI SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	Makine ve Ekipmanları	www.koskderetarim.com	Yardımcı makine üretimi	3	
104	EZZ-SAN TARIM MAKİNALARI SANAYİ VE TİCARET	Malkara	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	Makine ve Ekipmanları	http://mert-san.net	Yardımcı makine üretimi	3	
105	KURT MÜHENDİSLİK MAKİNE SAN.VE DAHİLİ TİC.LTD.ŞTİ.	Hayrabolu	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	18	Makine ve Ekipmanları	http://kurttarim.com	Yardımcı makine üretimi	3	
106	YÜKSEL OTOMOTİV YEDEK PARÇA SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ ÇORLU FABRİKASI	Çorlu	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	16	Makine Kurulum	http://www.yukselautomotive.com	Araç su pompaları	3	
107	SABAH YATAK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çorlu	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	16	Mobilya	http://www.sabahyatak.com.tr	Yatak	3	
108	GAZİOĞLU SOLAR ENERJİ SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	16	Elektronik ve Optik	http://www.gazioglusolar.com.tr	Solar panel montajı	3	
109	KENT DAYANIKLI TÜKETİM MALLARI SANAYİ TİCARET	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	16	Elektrik Teçhizat	http://www.fiesta.com.tr	Beya eşya montaj	3	
110	YAPITAŞ YAPI SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	16	Elektrik Teçhizat	https://www.yapitaskablo.com	Kablo	3	
111	ALDOM ALUMİNYUM SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://www.aldom.com.tr/	Alüminyum profil	3	
112	ALTEK DÖKÜM HADDE MAMULLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://www.altekdokum.com	Bakır, pirinç, nikel rulo ve alüminyum	3	
113	ARDIÇ ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ	Kapaklı	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://ardic.com	Kablo kanalı	3	
114	BAYRAM METAL ALÜMİNYUM VE ZAMAK ALAŞIMLARI SANAYİ VE TİCARET LTD.ŞTİ	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://bayrammetal.com.tr/	AL külçe	3	
115	BOR BİLLET ALÜMİNYUM SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://www.boraluminyum.com	AL profil	3	
116	EYLANLAR PERFORE SAÇ MAKİNE NAKLİYAT İTHALAT İHRACAT SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://ceylanlarmetal.com	AL mesh ızgara	3	
117	MESEK METAL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://www.mesek.com.tr	AL külçe	3	
118	TATLIDİLLER SAÇ METAL İNŞAAT NAKLİYE SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	16	Ana Metal	http://www.tatlidillersac.com/	Saç metal işleme	3	
119	FORMÜL PLASTİK VE METAL SANAYİ ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	16	Kauçuk ve plastik	www.formul.com.tr	Plastik ürünler	3	
120	FERMAŞ FERMUAR TEKSTİL SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çorlu	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	14	Mücevher ve diğer	http://www.fermas.com.tr	Fermuar	3	
121	POWER OTOMASYON VE MAKİNE SANAYİ TİCARET	Ergene	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	14	Makine Kurulum	http://www.powerotomasyon.com	Makine üretimi	3	
122	ACT METAL PLASTİK OTOMOTİV SANAYİ VE TİCARET	Kapaklı	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	14	Otomotiv Treyler	http://actmetal.com.tr/	Araç aksesuarı	3	
123	GAMMA-PAK STERİLİZASYON SANAYİ VE TİCARET A.Ş.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	14	Elektronik ve Optik	https://gammapak.com	Sterilizasyon	3	
124	FANKEY ANKASTRE ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET	Ergene	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	14	Elektrik Teçhizat	http://fankey.com.tr	Beyaz eşya montaj	3	
125	PEKTAŞ KABLO VE PVC GRANÜL SAN. TİC.	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14	Elektrik Teçhizat	http://www.pektaskablo.com	Kablo	3	
126	ARALSAN ALÜMİNYUM GIDA SANAYİ VE TİCARET LTD. ŞTİ	Ergene	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	14	Ana Metal	www.aralsanaluminyum.com	AL çubuk	3	
127	ÇALIŞKAN DÖKÜM TİCARET LTD.ŞTİ.	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14	Ana Metal	http://caliskandokum.com.tr	Pik döküm	3	
128	ÇORLU DÖKÜM MODEL SAN.VE TİC.	Çorlu	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14	Ana Metal	http://www.corludokum.com	Pik döküm	3

129	EMK İTHALAT İHRACAT DEMİR DÖVME SANAYİ VE TİCARET	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14	Ana Metal	http://www.emkdovme.com.tr	Sıcak Dövme	3
130	TEDOKSAN DÖKÜM SANAYİ VE TİCARET	Çorlu	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	14	Ana Metal	http://www.tedoksan.com	Pik döküm	3
131	BAYERSAN TEMİZLİK ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET	M.ereğli	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	12	Mücevher ve diğer	http://www.bayersan.com.tr/	Plastik ve monraj	3
132	MERCAN BALIKÇILIK MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET	Murathı	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	12	Mücevher ve diğer	http://mercanltd.com	Misina	3
133	ASTAND MOBİLYA TASARIM TİCARET	Malkara	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	12	Mobilya	http://www.a-standtasarim.com	Mobilya	3
134	ELİTE OTOMOTİV TİCARET VE LİMİTED ŞİRKETİ	Murathı	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	12	Otomotiv Treyler	http://www.elitecooling.org	Fan pervanesi	3
135	MEGATEK ELEKTRONİK ELEKTRİK SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	12	Elektronik ve Optik	http://www.megatek-elektronik.com.tr/	Görüntü sistemleri	3
136	ALFA KUTU VE PLASTİK SAN TİC	Çorlu	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12	Kauçuk ve plastik	http://alfakutu.com	Akü kutusu	3
137	BOYPLAST BOYA PLASTİK İNŞAAT VE İNŞAAT MALZEMELERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ	Çerkezköy	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	12	Kauçuk ve plastik	http://www.boyplast.com	Çeşitli plastik form	3
138	EDİN MEDİKAL TIBBİ CİHAZLAR ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	10	Mücevher ve diğer		Şırınga vb. maske	3
139	AYSAN MAKİNA METAL İŞLEME SANAYİ	Malkara	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	10	Otomotiv Treyler	http://aysan.com.tr	Döküm Parça İşleme	3
140	AN OTOMOTİV İNŞAAT İTH.İHR.SAN.VE TİC. LTD. ŞTİ.	Çerkezköy	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	10	Otomotiv Treyler	http://www.canotomotiv.com.tr	Araç aksesuarı	3
141	GÜRŞAH RÖMORK SANAYİ	Malkara	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	10	Otomotiv Treyler	http://www.gursahromork.com/	Römork	3
142	GÜNAY PANO ELEKTRİK MÜHENDİSLİK TAAHHÜT VE MAKİNA SANAYİ TİCARET	Malkara	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	10	Elektrik Teçhizat	http://www.gunaypano.com.tr	Pano üretimi	3
143	SARAÇ KABLO SANAYİ VE TİCARET LİMİTED ŞİRKETİ HAYRABOLU	Hayrabolu	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	10	Elektrik Teçhizat	http://www.sarackablo.com.tr	Kablo	
144	METEM OTOMOTİV SANAYİ TİCARET	Ergene	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	8	Otomotiv Treyler	http://www.metem.com.tr	Aşık, parça imalatı	3
145	GÜMÜŞ MAKİNE SANAYİ VE TİCARET	Süleymanpaşa	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	6	Diğer Ulaşım Araçları İmalatı	http://gumusmakina.com.tr/	yan sanay makine üretimi	3
146	EMEK İNOVATİF ELEKTRİK VE ELEKTRONİK TEKNOLOJİLERİ SANAYİ VE TİCARET AŞ	Çerkezköy	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	6	Elektronik ve Optik	http://www.emekinovatif.com.tr	Elektronik montaj	3

ÖZGEÇMİŞ

Sarp DEMİRBILEK, 09/06/1974 Tekirdağ doğumludur. İlk, orta ve lise öğrenimini Tekirdağ'da tamamlamış olan Sarp DEMİRBILEK, ODTÜ Endüstriyel Otomasyon 1998 ve Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği 2011 mezunu olup 2016 yılında Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Enerji Yöneticisi yetkinliğini verilmiştir. Yüksek Lisans eğitimini 2019 yılında Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde “*Tekirdağ İlindeki Endüstriyel Gelişmelerin Savunma Sanayinde Kullanılabilmesi Üzerine Bir Araştırma*” başlıklı tezi ile tamamlamıştır. Halen Tekirdağ Büyükşehir Belediyesi, Kaynak Geliştirme ve İştirakler Dairesi Başkanlığı bünyesinde Makine Mühendisi olarak görev yapan, NKÜ Elektronik ve Haberleşme Müh. öğrencisi olan Sarp DEMİRBILEK'in kişisel araştırma alanlarını yüksek sıcaklık gaz dinamiği, tasarımsal balistik, enerji verimliliği, modern işletme yönetimi felsefeleri, ar-ge vizyon yönetimi, defansif algı yönetimi ve toplum mühendisliği oluşturmaktadır.