



UTESAV

ULUSLARARASI TEKNOLOJİK
EKONOMİK VE SOSYAL
ARAŞTIRMALAR VAKFI

SAVUNMA SANAYİ'NDE MİLLİLEŞTİRME RAPORU



www.utesav.org.tr



UTESAV

ULUSLARARASI TEKNOLOJİK EKONOMİK VE SOSYAL
ARAŞTIRMALAR VAKFI

SAVUNMA SANAYİİ'NDE MİLLİLEŞTİRME

RAPORU

Sütlüce/İSTANBUL

2017

ORGANİZASYON KURULU

Başkan:
Mehmet Develioğlu

Üyeler:
Mehmet Akif Özyurt, MÜSİAD Gen. Başk. Yard.
Cüneyd Fırat, Gn. Md., C2Tech
Ayhan Etyemez, Octo Mühendislik, Nikken Türkiye

HAZIRLAYAN
Mehmet Kürşat Kimyacıoğlu
C2Tech

“Dođruyu söyleyin,
başkalarına ne kadar acı ve rahatsız edici olsa bile.”

“Hadis”
el-Beyhaki

“Kendimizi savunmaya daima hazır tutma çabalarını gevşetmeyiz. Silahlarımız ihtiyaçlarımızı karşılamaya yeterli olmalıdır, ancak; bizim inancımız ve güvenimiz, öncelikle bu silahlara değil, kendimizdedir.”

Admiral Chester W. Nimitz

(That is not to say that we can relax our readiness to defend ourselves. Our armament must be adequate to the needs, but our faith is not primarily in these machines of defense but in ourselves.)

İÇİNDEKİLER

I. ORGANİZASYON KURULU	2
II. YÖNETİCİ ÖZETİ	5
III. KATILIMCILAR	9
IV. KISALTMALAR/AKRONİMLER	10
V. ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ	11
VI. 1.0 GİRİŞ	12
VI. 2.0 GÖRÜŞLER VE TESPİTLER	22
VII. 3.0 ÖNERİLER	25
VIII. 4.0 SONUÇLAR	27
IX. EK-1	29
X. EK-2	30
XI. EK-3	31
XII. KAYNAKLAR	32

YÖNETİCİ ÖZETİ

A. Milli Ürün – Milli Sanayi

Sanayi nasıl ve ne zaman “Milli” olarak kabul edilebilir? Bunu tayin ederken, hangi kriterleri kullanmamız gerekir? Bu sorulara cevaplar bulduktan sonra sanayimizi nasıl “Millileştirebileceğimiz” hakkında fikir üretebilir, önerilerde bulunabiliriz.

Sanayinin millileştirilmesi hakkında fikir ileri sürmeden, milli ürün temelinde bir bakış açısı geliştirebiliriz. Bir ürünün “Milli” olarak kabul edilebilmesi için, o ürünün “fikri mülkiyet” haklarının bize ait olması, ve o ürünü hangi uygulamalarda ve nasıl kullanıcağımıza, ve de nereye ve kime satacağımıza, dair kısıtlamaların olmaması gerekir.

ArGe’sinin yurt dışında yapılmış olması, fikri mülkiyet haklarının tarafımızdan satın alınmış olması, ya da bizim verdiğimiz lisansla yurt dışında imal edilmiş olması, ürünün millilik vasfına hanel getirmmez. Fikri mülkiyet haklarının kısmen, ya da tamamen, bize ait olmadığı durumlarda, kullanımda, uygulamalarda ve satışlarda kısıtlamalar yoksa, o ürünü “yarı-milli” olarak sınıflandırmak mümkündür.

Benzeri bir yaklaşımla, bir sanayinin, ve özellikle savunma sanayinin, milli olarak kabul edilebilmesi için, sanayi alt yapısının ve ürettiği ürünlerin mülkiyet haklarının (fiziki ve fikri) bize ait olması, ve gerek kullanımında, gerekse de iç ve dış satışlarında kısıtlamaların olmaması, ayrıca diğer taraflara lisans ve alt-lisans haklarının verilebilmesi, ve bunlara ilave olarak “yerel” olması, gerekli ve yeter şartlardır.

Bu anlayışla, “Milli Savunma Sanayi”, istenildiğinde ve bütün mülkiyet hakları bize ait olmak kaydıyla, yurt dışında ArGe ve ÜrGe yaptırabilir. Bu çalışmalardan ortaya çıkan ürünleri imal edip global olarak pazarlayabilir. Türk savunma sanayinde kısmen yerleşik bir anlayışa göre, milli ürünlerin tasarımının da Türk mühendisleri tarafından yapılması gerekir. Böyle bir yaklaşım hem pratik olmaz, hem de lüzumsuz olarak bütün tasarımların bir dar boğaza sokulmasına ve bir kısım ürünlerin elde edilmesinde ve pazarlanmasında gecikmelere neden olur.

B. Türkiye’de Savunma Sanayi

1970lerin ortalarına kadar Türkiye, bir “Çevre Ülke” olarak kabul edilmiş, ve tam anlamıyla bir NATO pazarı olmuştur. O dönemde askeri yapılanmamız ve savunma ihtiyaçlarımız, savunma açıklarımız ve boşluklarına göre değil de, imzalamış olduğumuz uluslararası anlaşmalara, bağlı olduğumuz paktlara, bunlardaki yükümlülüklerle ve Türkiye’ye biçilen rollere göre belirlenmiştir. Bir süre, TSK’nın bütün ihtiyaçları, en temel olanları da dahil, NATO tarafından planlanmış ve sağlanmıştır.

Daha sonraları ve hala da geçerli olmak üzere arayışlar, olası bir sıcak çatışma durumunda NATO'nun anlaşmanın beşinci maddesi çalıştırılarak Türkiye'yi nasıl müdafaa edeceği, ya da müdafaa edip/etmeyeceği, hakkında olmuş ve olmaktadır. Bu sorgulamalar ülkemizin kendi öz savunmasının, hiçbir pakta ve işbirliğine bağlı olmadan, temelde güncel, sağlam ve açıksız olması gerektiğini defalarca vurgulamıştır. Bunun en güncel olan bir hali de, alçak, orta ve yüksek irtifalardaki balistik füze savunma sistemlerimizin var olup/olmadığı, eğer varsa ne kadar etkin oldukları hakkındaki sorgulamalar ve eksiklerimizin tamamlanması üzerinedir.

Savunma sanayi 1974 Kıbrıs Harekatı sırasında ve arkasından müttefiklerimiz tarafından uygulanan ambargo nedeniyle hareketlenmiş ve bir arayış içine girmiştir. Bu ihtiyaç ortamında bir çok önemli proje vakıf şirketleri tarafından gerçekleştirilmiş, TSK'nın hizmetine sunulmuş ve yurt dışına ihraç edilmiştir. Bu evrede Türkiye bir "Yarı Merkez Ülke" vasfına ulaşmıştır.

Türk Silahlı Kuvvetleri Güçlendirme Vakfı (TSKGV) şirketlerinin bugün geldikleri dünya çapındaki durum ve başarıları hepimiz için gurur kaynağı olmuştur. Özellikle, Turgut Özal döneminde, savunma sistemlerinin tedarik modelinin, hazır alımdan yerli üretim ve milli tasarıma, dönüştürülmesi ve özel sektör dinamizmi ve yatırımının savunma alanına da yönelmesini teşvik maksadıyla kurulan, Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın (SSM) faaliyete geçmesiyle, sanayi daha odaklı, planlı ve koordine olarak bir gelişme dönemine girmiştir. Bugün, savunma sanayinin içinde bulunduğu karakteristik özelliklerine bakılarak, ülkemizin bir "Merkez Ülke" olma yolunda ve çabasında olduğu görülebilir[1].

Daha çok yurtdışından teknoloji transferi ve yabancı savunma firmaları ile ortak üretim odaklı olan ve SSM'nin kuruluş yılı olan 1985 ile 2002 yılları arasındaki süreci birinci savunma sanayi hamlesi olarak adlandırmak yerinde olacaktır. Bu yaklaşımla, esas itibarıyla özgün tasarım platformları ile bunlara ilişkin bazı alt sistemlerin millileştirilmesi odaklı olan son 15 yılı ise, ikinci savunma sanayi hamlesi dönemi olarak adlandırmak yanlış olmayacaktır.

15 yılda Türkiye savunma sanayinde oldukça önemli hamleler yapmış ve savunma sanayinde yerli katkı oranını yüzde otuzlardan, yüzde altmışa çıkarmayı başarmıştır. Bununla eş zamanlı olarak savunma sanayi ihracatları 2016 yılında 1,7 Milyar \$'a ulaşarak, son 5 senede 2 misli ve 15 senede 28 misli artmıştır.

C. Savunma Sanayinde Yeni Hamle

Bundan sonraki aşamada ise, kritik ve bağımlılık oluşturan alt sistemlerin özgünleştirileceği, ana sistemlere ve alt sistemlere ilişkin teknolojik derinliğin sağlanacağı ve 2023 hedeflerine uygun olarak, yeni bir savunma sanayi hamlesine gereksinim olduğu değerlendirilmektedir. Ayrıca, önümüzdeki 5 senede ihracatın yeniden ikiye katlanması öngörülmektedir. Ülkemizin savunma sanayinde gelmiş olduğu aşamanın ve birikimin önümüzdeki dönemde, yükselmekte olan, milli uzay ve havacılık sektörlerini de geliştirmesi ve desteklemesi beklenmektedir.

Savunma sanayindeki bugüne kadar olan bu dikkat çekici performans, daha çok fırsatçı ve “ithal ikamesi” yaklaşımlarla ve önemli projelerin ve kabiliyetlerin çoğunlukla TSKGV şirketleri tarafından yapılması yoluyla gerçekleşmiştir. Türkiye bu yaklaşımlarla, savunma sanayinde ve bu sanayi ürünlerinin ihracatında varabileceği büyüme sınırlarını zorlamaya başlamıştır. Benzeri yaklaşım ve metodlarla, bundan sonra, kat-kat büyüme gerçekleştirmek mümkün olmayabilir. Bu nedenle, savunma sanayinde, içinde KOBİlerin ve “start-up” şirketlerin teknoloji geliştirme ve inovasyonda önemli roller yüklendiği ve eko- sistem(ler) kurularak yeni bir yapılanmaya geçilmesi, büyümeye yeni bir enerji ve ivme kazandırabilir. Gerek özel ve gerekse kamudaki yerleşik ve yüksek ataletli yapıların yeniden organize edilerek daha dinamik ve global olarak rekabetçi yapılara dönüştürülmesi de kaçınılmaz olarak karşımıza çıkacaktır.

Ayrıca, daha da gelişmesi istenilen milli savunma sektörümüzün ekonomik sürdürülebilirliğini sağlamak adına, özgün ürün, servis ve kapasitelerimizi sunabileceğimiz yeni dış pazarlar bulabilmek ve bu pazarlarda dünya çapındaki ürün ve firmalar ile yarışmak, kaçınılmaz olarak karşımıza çıkacaktır. Bu durum ise, daha çok iç pazarlardaki proje ve programlar odaklı, mevcut savunma sanayi yapılanmamızın, uluslararası rekabete dayalı ürünleşme ve pazarlama/satış odaklı olarak yapılanmaya dönüşmesini zorlayacaktır.

Türkiye bütün askeri kara, deniz ve hava platformlarını, milli ve yerli savunma sanayini geliştirerek, kendisi yapmayı hedefliyor. Bu hedefleri gerçekleştirmek için lazım olan finansal kaynakları oluşturması, insan kaynaklarını eğitmesi ve yetiştirmesi, bu platformlarda kullanılacak kabiliyetler için ArGe yapması ve yeni ürünler geliştirmesi gerekecektir.

Ancak, bazı sorular devamlı olarak zihnimizi kurcalamaya devam edecektir. Şöyleki, savunma sanayimizin gücü nedir, savunma sanayimiz milli güvenlik ihtiyacımızın ne kadarını karşılamaya yeterlidir, savunma sanayimizin öne çıkan kuvvetleri, zafiyetleri ve boşlukları nelerdir, ve bu sorunları nasıl çözebiliriz, stratejimiz ve önceliklerimiz nelerdir? Global tedarik zincirlerini göz önüne alarak, bileşenleri, alt sistemleri ve komple çözümleri nerelerden hangi alternatif şartlarda temin etmek mümkündür, gerekli ön anlaşmalar yapılmış mıdır, ayrıca detaylı tedarik ve üretici veri tabanları mevcut mudur?

Bu rapor, “Savunma Sanayinde Millileştirme” konulu “Fikir İklimi” toplantısında, yukarıda belirtilen hedefleri de göz önüne alarak, katılımcılar tarafından ifade edilen mevcut problemleri ve önerilen çözümleri özetleyip biraraya getirmektedir. Yapılan önerilere uygun olarak çıkarılan sonuçlar raporun sonunda sunulmuştur.

BİLDİRİM

Bu raporda iletilen görüşler, yaklaşımlar, fikirler, öneriler ve sonuçlar, UTESAV'ın tertip ettiği "Savunma Sanayinde Millileştirme Fikir İklimi" toplantısına katılan, katılımcıların bireysel ifade ve beyanlarından derlenmiş ve sunulmuştur. Bunlar hiçbir resmi, sivil ya da ticari kuruluşun fikirlerini, görüşlerini ve pozisyonunu yansıtmamaktadır.

TEŞEKKÜR

"Savunma Sanayinde Millileştirme Fikir İklimi" toplantısını tertipleyen UTESAV'a, bu organizasyonun liderliğini üstlenen Organizasyon Komitesi'ne, ev sahipliği yapan MÜSİAD'a, önemli katkıyla destek veren SSM ve SAHA-İstanbul'a, bütün katılımcılara ve emek ve desteğini esirgemeyen bütün gönüllülere şükranlarımızı iletir, raporun ülkemizde ve savunma sanayimizde hayırlara, yeni atılımlara ve yapılandırılmış metodik yenileşmeye, gelişmelere ve büyümelere vesile olmasını temenni ederiz.

KATILIMCILAR

İsmail Aktaş	SSM	Uzay Sistemleri D. Bşk.
Çetin Akyürek	Yüksel Kompozit	Gn. Müdür
Kerim Altıntaş	MÜSİAD	Gen. Başk. Yard.
Doç. Dr. Mustafa Ay	Marmara Ün.	Makine Müh. Bölümü
Melih Han Bilgin	CNK Havacılık	Gn. Müdür
Hasan Büyükdede	SAHA İstanbul	YK Başkanı
Mustafa Ceran	İnforma Teknoloji	AR-GE
Mehmet Develioğlu	UTESAV	Başkan
Dr. Ayhan Etyemez	SAHA İstanbul	YK Üyesi
Dr. Cüneyd Fırat	SAHA İstanbul	YK Üyesi/Bşk. Yrd.
Prof. Dr. Taşkın Havzoğlu	Gebze Teknik Ün.	Jeodezi Bölüm Bşk.
Prof. Dr. Gökhan İnalhan	İTÜ	Uçak ve Uzay Müh. Fak.
Abdurrahman Kaan	MÜSİAD	Genel Başkan
İlhami Keleş	SAHA İstanbul	Genel Sekreter
Kürşat Kimyacıoğlu	C2Tech	Kd. Yönetici
İsrafil Kuralay	UTESAV	Mütevelli Heyeti Üyesi
Prof. Dr. Mustafa Kurt	Marmara Ün.	Makine Müh. Bölümü
Prof. Dr. Hacı Ali Mantar	Tübitak-Bilgem	Başkan
Mehmet Akif Özyurt	MÜSİAD	Gen. Başk. Yard.
Müjdat Uludağ	SSM	Deniz Araçları D. Başk.
Mustafa Uysal	Tekno Tasarım A.Ş.	Gn. Müdür

Not: Toplantıya katılmayan, ancak görüş, düşünce ve fikirlerini yazılı olarak bizimle paylaşan Safir Silah Gn. Müdürü Sn. Ayhan Yalçın'a teşekkür ederiz.

KISALTMALAR/AKRONİMLER

A.B.D.	Amerika Birleşik Devletleri
AI	Yapay Zeka (Artificial Intelligence)
ArGe	Araştırma Geliştirme
B.A.E.	Birleşik Arap Emirlikleri
B.K.	Birleşik Krallık
DARPA	The Defense Advanced Research Projects Agency
FW	Gömülü Yazılım (Firmware)
GDP	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (Gross Domestic Product)
HW	Donanım (Hardware)
KOBİ	Küçük ve Orta Boy İşletmeler
QA	Kalite Güvenliği (Quality Assurance)
RaHaT	Rafta Hazır Ticari (Commercially Off The Shelf (COTS))
RDT&E	Araştırma, Geliştirme, Test ve Değerlendirme (Research, Development, Test & Evaluation)
SAHA	İstanbul Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayi Kümelenmesi
SIPRI	Stokolm Uluslararası Barış Araştırmaları Enstitüsü (Stockholm International Peace Research Institute)
SM	Sistem Mühendisliği
SS	Savunma Sanayi
SSM	Savunma Sanayi Müsteşarlığı
SSS	Savunma Sanayi Stratejisi
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
SW	Yazılım (Software)
SWOT	Kuvvet, Zafiyet, Fırsat ve Tehditler (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats)
TRL	Teknoloji Hazırlık Seviyesi (Technology Readiness Level)
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TSKGV	Türk Silahlı Kuvvetlerini Güçlendirme Vakfı
TUA	Türkiye Uzay Ajansı
ÜSİ	Üniversite – Sanayi İşbirliği
UTESAV	Uluslararası Teknolojik, Ekonomik ve Sosyolojik Araştırma Vakfı
ÜrGe	Ürün Geliştirme
YİY	Yeni İpek Yolu

ŞEKİLLER LİSTESİ

		Sayfa
Şekil 1)	Savunma Harcamaları En Yüksek Olan Ülkeler	12
Şekil 2)	Aktif Personel Sayısı En Yüksek Olan 10 Ülke	13
Şekil 3)	Global Silah Pazarlarındaki Önde Gelen Ülkeler	16
Şekil 4)	Türkiye'nin 1998 -2016 Yıllarındaki Savunma Harcamaları (Milyar \$)	30
Şekil 5)	Türkiye'nin 1998 – 2016 Yıllarındaki Savunma Harcamalarının GDP'ye oranı (%)	30
Şekil 6)	A.B.D.'nin 2018 Savunma Harcamaları İçin Temsilciler Meclisi ve Senato'nun Bütçe Teklifleri	31

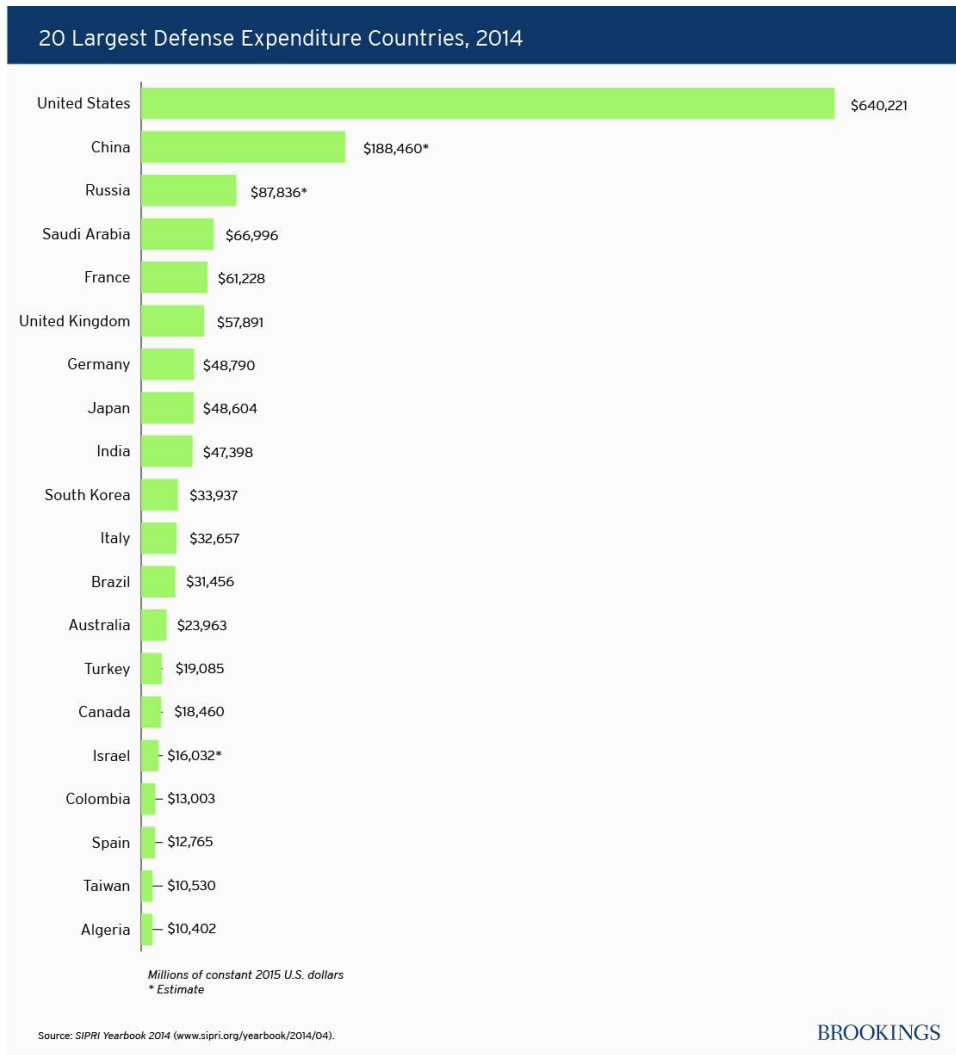
TABLULAR LİSTESİ

		Sayfa
Tablo A)	Ülkelerin Savunma Bütçeleri, Aktif Personel Sayıları ve Asker Başına Düşen Harcama miktarları	15
Tablo B)	Önde Gelen Silah İhracatçısı Ülkelerden 1. A.B.D. ve 2. Rusya, İlk 10 Müşterileri ve Satış Miktarları	17
Tablo C)	Önde Gelen Silah İhracatçısı Ülkelerden 3. Çin ve 4. Fransa, İlk 10 Müşterileri ve Satış Miktarları	17
Tablo D)	Uzay Sanayinde Önde Gelen Ülkeler, Bütçeleri ve Ajansları	22
Tablo E)	2016'da En Yüksek Savunma Harcaması Yapan 15 Ülke [12]	29

1.0 GİRİŞ

1.1 ÖNDE GELEN ORDULAR VE SAVUNMA BÜTÇELERİ

Kendi uzay, havacılık, savunma ve güvenlik ihtiyaçlarını karşılayarak, pazarlarını ve sanayisini ayakta tutabilme özelliğine sahip tek ülke Amerika Birleşik Devletleri'dir (ABD). Diğer ülkelerin hepsi savunma ve güvenlik ihtiyaçlarını, kısmen de olsa, dış tedarik yoluyla tamamlamaktadır. Yine 2014 verilerine göre global olarak en büyük savunma bütçeleri (Milyon \$ olarak), Brookings Institute tarafından, Şekil 1'deki gibi sıralanmaktadır: [2] (*)



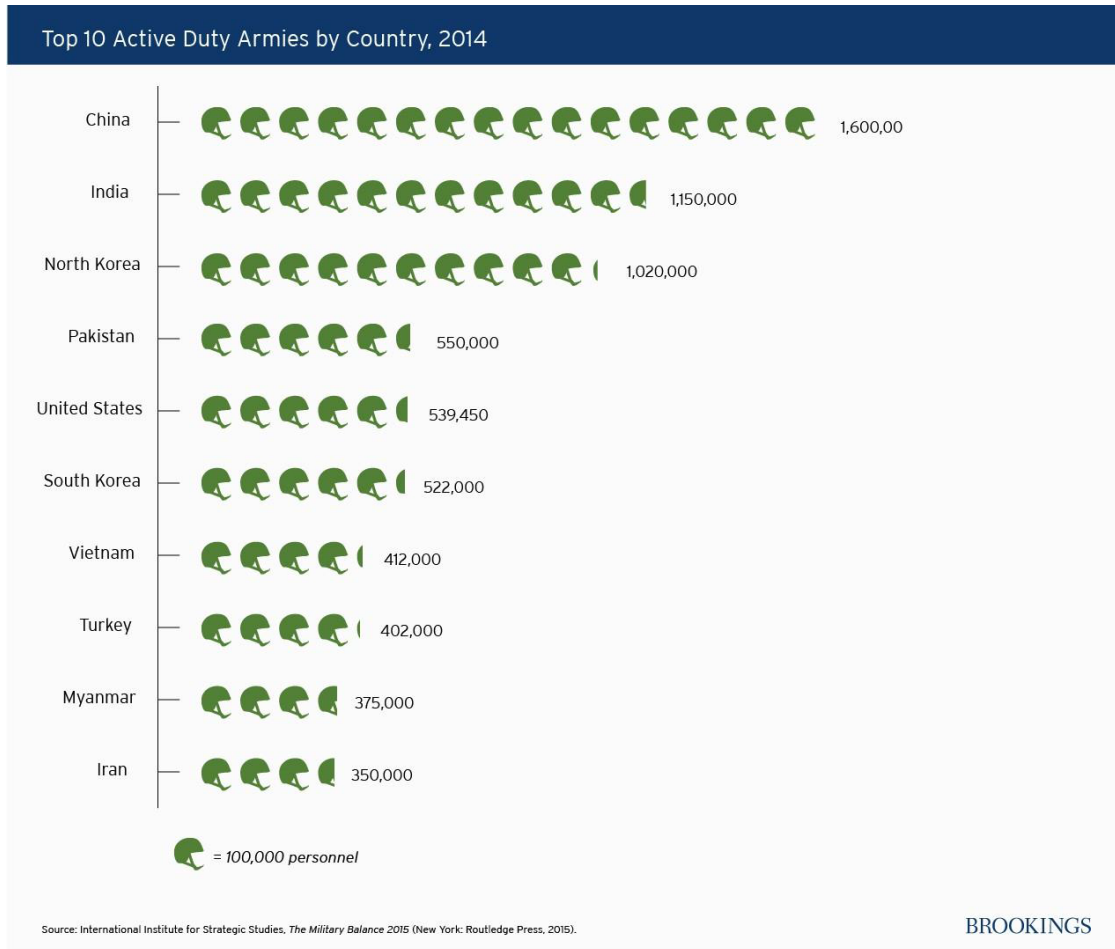
Şekil 1) Savunma Harcamaları En Yüksek Olan Ülkeler[2]

(*) Bu raporun bütünlüğü ve tutarlılığı açısından tek kaynaktan (Brookings Institute) verilen harcamalar ve personel sayıları temel olarak alınmıştır. En güncel harcama rakamları ise, 2016 yılı için, SIPRI tarafından 24 Nisan 2017'de açıklanmış ve EK-1'de gösterilmiştir. A.B.D.'nin 2018 yılı için savunma harcama teklifleri EK-3'tedir.

A.B.D.'nin 2014 verilerine göre toplam savunma harcamaları 640 Milyar \$ kadardır. Bu, yaklaşık olarak, toplam global savunma harcamalarının yüzde 35'ine tekabül etmektedir. Ayrıca, 2018 savunma bütçesi için 54 Milyar \$'lık bir artış önerilmektedir.

Yukarıdaki listede, ABD'nin savunma bütçesinin kendisinden sonra gelen 9 ülkenin toplam savunma bütçesinden daha fazla olduğu görülmektedir. ABD'den sonra en yüksek savunma harcaması yapan ülkenin ve en hızlı büyüyen askeri tehditin Çin olduğu açıkça göze çarpmaktadır. Bu liste aynı zamanda, potansiyel olarak, savunma sanayindeki en önemli ve öncelikli müşterileri de göstermektedir.

2015 yılındaki 596 Milyar \$'lık A.B.D. savunma harcamalarının 102,1 Milyarlık bölümü (%17) tedariklere ve 65,2 Milyarlık bölümü (%11) ise Araştırma, Geliştirme, Test ve Değerlendirme (RDT&E) bileşenlerine ayrılmıştır. Yani yenileşmeye ayrılan bütçe toplam savunma bütçesinin %10'undan daha fazladır.



Şekil 2) Aktif Personel Sayısı En Yüksek Olan 10 Ülke[2]

Şekil 2’de ise dünyanın en büyük orduları ve silah altındaki personel sayıları verilmiştir[2]. Dünyanın en büyük ordularının, bir milyondan fazla personeli silah altında tutan, Çin, Hindistan ve Kuzey Kore Orduları olduğu ve Çin Ordusunun ABD’nin üç misli personeli olduğu görülmektedir. Rus Ordusu bu tabloda nedense gösterilmemiştir.

Ancak; bu raporda, o dönemde silah altındaki Rus askeri personel sayısı 771 bin olarak alınmıştır, ve bu sayının bugün bir milyonun üstünde olduğu tahmin edilmektedir. Hemen silah altına alınabilecek ihtiyat güçleri (rezervler) ise bu raporun gayesi bakımından göz önüne alınmamıştır.

1.2 ORDULARIN NİTELİKLERİ

Savunma harcamalarının niteliği hakkında aşağı-yukarı bir fikir edinebilmek amacıyla Tablo A’da silah altındaki personel başına düşen harcama miktarı gösterilmektedir. Bu değerlendirme orduların ne kadar iyi donatıldığı hakkında genel olarak ampirik bir fikir verebilir. Fakat, SWOT analizlerine bakılarak, orduların kuvvet ve zafiyet alanlarının nerelerde olduğuna ve bunların etkinlik derecelerine ayrıca bakılmalıdır. (Ör.: Türkiye – İran silahlı kuvvetlerinin kabiliyetlerinin ve etkinliklerinin karşılaştırılması.)

Silah altındaki personel sayısı ile beraber, silahlı kuvvetlerin etkinliğine de önem veren ülkeler listenin yukarılarında yer almaktadır. Birinci sıradaki A.B.D. ile ikinci Avustralya arasında uçurum gibi bir fark mevcuttur. Kuzey Kore’nin en altlarda yer alması dikkat çekicidir.

En yüksek donanımlı A.B.D. ve listenin en altındaki Myanmar çıkarıldıktan sonra, alınan ortalama donanım değeri 125 K \$’dır. Bu ortalama değere ulaşmak için Türk ordusunun donanımının (47K) iki buçuk mislinden fazla artırılabilceği öne sürülebilir.

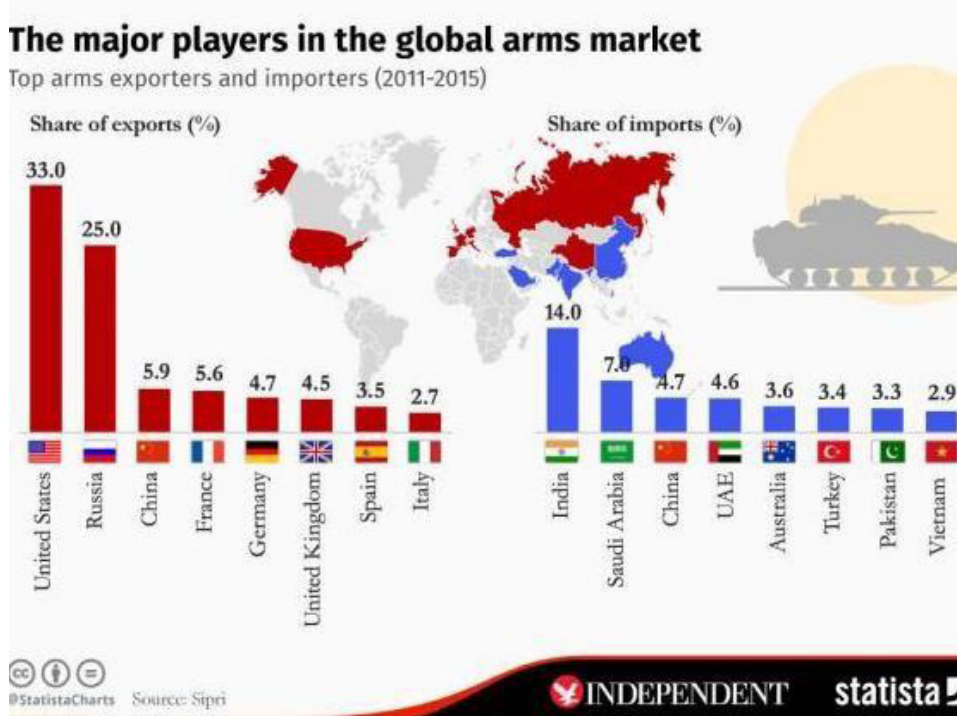
A.B.D. dünyanın en büyük orduları arasında ilk 5 ülke arasına giremezken, askeri personel sayısı bakımından en büyük olan Çin, Hindistan, K. Kore, Rusya ve Pakistan silahlı kuvvetleri, bu değerlendirmeye göre, dünyanın en nitelikli orduları arasında yer almamıştır. (A.B.D., B.K., Avustralya, Fransa ve Almanya)

ÜLKE	SAVUNMA HARCAMALARI (Milvar \$)	ASKERİ PERSONEL SAYISI	\$/ASKR (K\$)
1.) A.B:D.	640,221	539.450	1.187
2.) B.K.	58,950	153.770	383
3.) AVUSTRALYA	21,963	58.061	378
4.) FRANSA	61,228	208.916	293
5.) ALMANYA	48,790	178.334	274
6.) KANADA	18,460	68.000	271
7.) İTALYA	32,657	267.500	122
8.) ÇİN	188,460	1.600.000	118
9.) RUSYA	87,836	771.000	114
10.) BREZİLYA	31,456	318.450	99
11.) S. ARABİSTAN	66,996	688.000	97
12.) İSRAİL	16,032	168.250	95
13.) G. KORE	33,937	522.000	65
14.) TÜRKİYE	19,085	402.000	47
15.) HİNDİSTAN	47,398	1.150.000	41
16.) İRAN	12,382	350.000	35
17.) PAKİSTAN	8,700	550.000	16
18.) MISIR	5,000	397.000	12,6
19.) VIETNAM	5,000	412.000	12
20.) K. KORE	10,000	1.020.000	10
21.) MİYANMAR	2,100	375.000	6

Tablo A) Savunma Bütçeleri, Aktif Personel Sayıları ve Asker Başına Düşen Harcama Miktarları

ABD dahil bütün ülkeler iç ve dış tedarik kaynaklarını çeşitlendirmekte ve uluslararası rekabetçi pazarlarda mevcut olan ihtiyaçlarını tedarikle giderme yolunu seçmektedirler. İç pazar hacminin kısıtlı olmasından dolayı ve finansal sürdürülebilirliği sağlamak için, diğer bütün ülkeler ihracat yapmak zorundadır. Bu nedenle milli savunma sanayimiz, başlangıçtan itibaren, ihracata dönük olarak planlanmalı ve yapılandırılmalıdır.

Şekil 3.'te, Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) tarafından hazırlanan, 2011-2015 yılları arasında, global silah pazarlarının en büyük ihracat ve ithalat yapan ülkeleri verilmektedir[3]. Türkiye dünyanın en büyük altıncı ithalatçı ülkesi olarak gözükürken, ihracat istatistiklerinde üst sıralarda yer almamıştır.



Çart: Statista

Şekil 3) Global Silah Pazarlarındaki Önde Gelen Ülkeler[3]

SIPRI'ye göre 2014 teki kayıtlı olan toplam global silah ihracatının 94,5 Milyar \$ civarında, ancak kayıt dışı rakamlarla beraber, gerçek pazar büyüklüğünün bundan çok daha büyük olduğu ileri sürülmüştür[4].

Yukarıdaki resimde, dünyanın açık ara en büyük silah ihraç eden ülkesinin A.B.D. (%35) olduğu ve sırayla Rusya (%26), Çin (%6,2), Fransa (%5,9), Almanya (%5), B.K. (4,7), İspanya (%3,7)ve İtalya'nın (%2,8) takip ettiği görülmektedir. Bu sekiz önde gelen silah ihracatçısı ülkenin 6'sı da NATO ülkesidir.

Tablo B ve C'de ise ilk dört ihracatçı ülkenin satışlarının ülkeler bazında kırılımı verilmiştir. Üçüncü Fransa ile dördüncü Çin'in ihracat rakamları birbirine çok yakındır, ve dönem dönem sıralamada yerlerini değiştirmektedirler.

1. A.B.D.		2. RUSYA	
Ülke	(Milyar \$)	Ülke	(Milyar \$)
1. S. ARABİSTAN	4,571	1. HİNDİSTAN	13,419
2. B.A.E.	4,204	2. ÇİN	3,826
3. TÜRKİYE	3,128	3. VİETNAM	3,718
4. G. KORE	3,125	4. CEZAYİR	2,642
5. AVUSTRALYA	2,921	5. VENEZUELA	1,898
6. TAYVAN	2,834	6. AZERBAYCAN	1,819
7. HİNDİSTAN	2,760	7. SURİYE	0,983
8. SİNGAPUR	2,322	8. IRAK	0,853
9. IRAK	2,069	9. MİYANMAR	0,619
10. MISIR	1,606	10. UGANDA	0,616

Tablo B) Önde Gelen Silah İhracatçısı Ülkelerden 1. A.B.D. ve 2. Rusya, İlk 10 Müşterileri ve Satış Miktarları[4]

Tablo B ve C’de ise ilk dört ihracatçı ülkenin satışlarının ülkeler bazında kırılımı verilmiştir. Üçüncü Fransa ile dördüncü Çin’in ihracat rakamları birbirine çok yakındır, ve dönem dönem sıralamada yerlerini değiştirmektedirler.

3. ÇİN		4. FRANSA	
Ülke	(Milyar \$)	Ülke	(Milyar \$)
1. PAKİSTAN	3,016	1. FAS	1,322
2. BENGALDEŞ	1,415	2. ÇİN	1,014
3. MİYANMAR	0,971	3. MISIR	0,759
4. VENEZUELA	0,373	4. B.A.E.	0,548
5. TANZANYA	0,323	5. S. ARABİSTAN	0,521
6. CEZAYİR	0,314	6. AVUSTRALYA	0,361
7. ENDONEZYA	0,237	7. HİNDİSTAN	0,337
8. KAMERUN	0,198	8. A.B.D	0,327
9. SUDAN	0,134	9. UMMAN	0,245
10. IRAN	0,112	10. B.K.	0,207

Tablo C) Önde Gelen Silah İhracatçısı Ülkelerden 3. Çin ve 4. Fransa, İlk 10 Müşterileri ve Satış Miktarları[4]

Gene SIPRI’ye göre 2016 yılında, global silah transferlerinde, soğuk savaş sonrasındaki, en yüksek noktaya ulaşılmıştır [5]. Toplam silah satışlarının %47’si Orta Doğu’ya gitmiştir, ve önde gelen alıcılar S. Arabistan, B.A.E. ve Türkiye olmuştur.

1.3 STRATEJİK NOTLAR VE ÇIKARSAMALAR

Tablo 2 ve 3'te sunulan verilerden, yüzeysel bir analizle ve ilk bakışta göze çarpan, aşağıdaki çıkarsamalar yapılabilir:

1.3.1 Silah ihracatçısı ülkelerin en önemli müşterileri ikinci ve üçüncü dünya ülkeleridir. Çıkarılan anlaşmazlıklarla, çatışmalarla ve yükseltelen gerilimle silah pazarları manipüle edilmektedir. (Ör.: S. Arabistan – İran, İsrail – İran, GCC – Katar, Türkiye – PKK/PYD/SDG, Türkiye – Yunanistan, Hindistan – Pakistan, vb.)

1.3.2 Barış içinde yaşayan bir dünya silah endüstrisi ve bazı ülke ekonomileri için faydalı olmayabilir. Güncel olarak, yaklaşık 80 ülke birbiriyle çatışma halindedir, ve önde gelen silah tedarikçilerinin hangi ülkeler olduğu yukarıda belirtilmiştir.

1.3.3 Merkez ülkeler dünya hakimiyetlerini, global ekonomiyi savunma, güvenlik ve yüksek teknoloji odaklı olarak yönlendirerek, sürdürmeye çalışmaktalar.

1.3.4 Türkiye en yüksek gerilimli ve sıcak çatışmaların tam ortasında kaldığı için, uzun bir süre iyi bir silah pazarı ülke olarak kalabilir. Ülkemizde, sürekli olarak, yeni savunma açıkları ve zafiyetleri, ya da vurucu güç eksikliği ortaya çıkabilir ve güncel ajandalara girebilir. (Ör. Balistik füze tehditlerine karşı komple, kapsayıcı ve entegre bir savunma sisteminin kurulması, Patriot, S-400, THAAD, ya da “Javelin” anti-tank füzesi, vb.)

1.3.5 Dört büyük silah ihracatçısı ülkenin ilk 7 müşterisi arasında Türkiye'den başka bir NATO ülkesi yoktur. (Türkiye, 3,128 Milyar \$ ile, A.B.D.'nin üçüncü en büyük müşterisidir.)

1.3.6 Hindistan, askeri donanım bakımından, Rusya'ya oldukça bağımlıdır. (13+ Milyar USD) Hindistan'ın savunma sanayi teknolojileri için, hem Batı bloğu ülkeleri hem de Rusya ile, geliştirdiği ayrıcalıklı ve ilgi çekici ilişkiler özellikle incelenmelidir. Aynı anda, A.B.D. ile nükleer teknoloji, İsrail ile nükleer başlık taşıyan füzeleri uzaydan ve denizaltılardan atabilen sistemler ve Rusya ile son jenerasyon savaş uçakları geliştirme üzerinde çalışmalara devam etmektedir.

1.3.7 Rusya'nın Hindistan'a yaptığı askeri ihracat miktarı hemen hemen A.B.D.'nin en iyi ilk dört müşterisine yaptığı toplam ihracata eşdeğerdir. (S. Arabistan, B.A.E., Türkiye & G. Kore)

1.3.8 Hindistan ve Irak hem A.B.D.'nin , hem de Rusya'nın, önemli ortak müşterileridir.

1.3.9 Çin, hem Rusya, hem de Fransa'nın iyi bir müşterisidir.

1.3.10 Çin Güney-Doğu Asya ve Afrika silah pazarlarında oldukça etkilidir.

1.3.11 S. Arabistan, B.A.E. ve Mısır hem A.B.D.'den, hem de Fransa'dan önemli miktarda silah almaktadır. Bu alımların nerede, nasıl ve hangi amaçlarla kullanıldığının daha iyi ve detaylı bir analizi yapılmalıdır. (Ör. Detaylı 5N1K)

1.3.12 Dünya silah, savunma ve güvenlik pazarlarının büyümesi, büyük üniter yapıların parçalanması, bu yolla birçok sayıda küçük devletçiklerin oluşturulması ve bunlar arasında çatışmalar ve silahlanma rekabetinin körüklenmesiyle eksponansiyel olarak bağlantılı olabilir. Ayrıca, dinler ve mezhepler arası çatışmalar ve milli güvenliğe tehdit amaçlı diğer örgütler pazar büyümesi için katalizör rolü oynayabilirler. Bu açıdan bakıldığında, Türkiye'nin sınırında kurulacak yeni bir devlet, ya da devletlerin potansiyel olarak nasıl bir rol ve misyon üstleneceğini tahmin etmek zor değildir.

1.3.13 Tablo B ve C'den açık olarak okumanın mümkün olmadığı, ancak silahlanmayı teşvik eden ve artıran, ve de burada önemle not etmemiz gereken başka bir durum da, global olarak enerji nakil hatları ve ticaret yolları üzerinde hem bazı devletler, hem de illegal örgütler, tarafından oluşturulan tehditler ve çatışmalardır. Türkiye hedef ülkelerden biri olarak bu konuda da önlemlerini almalıdır ve almaktadır. [Ör. Türkiye, 65 ülkeden geçen, Yeni İpek Yolu'nda (YİY), kıtalararası kara, deniz ve hava yollarının düğümlendiği ve bu alanlardaki altyapısını tamamlamak üzere olan, en önemli kilit ülkelerden biridir. Belki de, en önemli kilit ülkedir. Türkiye'nin YİY'deki yerini ve işlevini hedef alan ve müttefikimiz olan bazı ülkeler, açıkça ülkemizin hasmı olarak pozisyon almışlar, ve düşmanlarımıza destek vermektedirler.]

1.3.14 Merkez ülkeler, teknolojiler, temel bileşenler, alt sistemler ve komple çözümler için aşılması güç olan ihraç engelleri koyarak, müttefiklerine dahi, hem teknolojilerin ve çözümlerin yaygınlaşmasına mani olmaya, hem de mevcut müşteri/muhtaç ülkeleri bu konum ve koşullarda tutmaya, çalışmaktadırlar.

Bu çıkarımlar, ülkeler arasındaki girift ilişkiler ve öncelikler hakkındaki resmi daha iyi anlamamıza yardım edebilir, ve her biri, bu raporun dışında, daha detaylı ve derin analizlerle irdelenmelidir.

Özellikle, ülkemizin silah alımlarının hangi askeri doktrin ve ilkelere uygun olduğu ve muhtemel tehditlere karşı nasıl cevap verdiği iyi incelemelidir. Değişik tehdit ve savunma senaryolarına karşı simülasyon ortamında, sürekli olarak, bize özgün çözümler aranması kaçınılmaz olmaktadır. Bu hem kuvvetlerimizin eğitimi, hem de yetkinliklerinin sanal ortamda test edilmesinin en pratik yoludur.

TSK'nın simülasyon kabiliyetlerinin artırılması ve çeşitlendirilmesi, kuvvetlerimizin her türlü görevi ifa edebilecek biçimde hazırlanması bakımından elzemdir. Önce değişik kurgulara göre yapılan simülasyonlar, arkasından elde edilen neticelere göre düzenlenen tatbikatlar yapılmalıdır.

1.4 TÜRKİYE'DE SAVUNMA SANAYİ

Daha önce tam anlamıyla bir NATO askeri pazarı olan ve savunma ihtiyaçlarımızın kendi açıklarımızı kapatmak için değil de, bağlı olduğumuz uluslararası anlaşma ve paktlara uygun olarak biçilen rollere göre belirlendiği ülkemizde, savunma sanayi Kıbrıs Harekatı sırasında ve onu takiben müttefiklerimizin bize uyguladığı ambargo nedeniyle hareketlenmiş, önemli projeler çoğunlukla TSKGV şirketleri tarafından gerçekleştirilmiştir.

Vakıf şirketlerinin bugün ulaştıkları dünya çapındaki durum (Aselsan, TAI ve Havelsan Fortune 500 Listesinde [6]) (Defense News Top 100 2017 (13)) ve başarıları gurur kaynağı olmuştur. Defense News'a göre, dünyanın ilk 100 savunma sanayi şirketinin 42'si A.B.D.'de yer almaktadır. Bu listede Aselsan 57. (1,19 Milyar \$ ve +%17), TAI 61. (1,07 Milyar \$ ve +%22) ve Roketsan 98. (363 Milyon \$ ve +%100) sıralarda yer almıştır. İlk 100 şirketin toplam gelirleri 368,4 Milyar \$ ve net artış %3,6 olarak gerçekleşmiştir.

İlk 100 savunma şirketinin 2016 toplam gelirleri, 2012deki bütün zamanların en yüksek rakamı olan 401,1 ve 2014'te gerçekleşen 385,6 Milyar \$'ın altında kalmıştır. Listede ilk 5 sırayı Lockheed- Martin, Boeing, BAE Systems, Raytheon ve Northrop-Grumman aldı. Listedeki ilk 10 şirketin gelirleri toplam gelirlerin %54'üne tekabül etmektedir.

Özellikle Turgut Özal döneminde, Savunma Sanayi Müsteşarlığı'nın (SSM) faaliyete geçmesiyle (kuruluş yılı: 1985), sanayi daha odaklı, planlı ve koordine olarak bir gelişme dönemine girmiştir.

Son 15 yılda Türkiye savunma sanayinde önemli hamleler yapmış ve savunma sanayinde yerli katkı oranını yüzde otuzlardan, yüzde altmışa çıkarmayı başarmıştır. Bununla eş zamanlı olarak savunma sanayi ihracatları 2016 yılında 1,7 Milyar \$'a ulaşarak, son 5 senede 2 misli ve 15 senede 28 misli artmıştır. (2002'de 60M\$)

“2016'da sektörün ihracatının yaklaşık üçte biri ABD'ye yapıldı. Bu ihracatın ekonomik büyüklüğü 587 Milyon 240 Bin Doları buldu. ABD'yi, 185 Milyon 236 Bin Dolarla Almanya, 99 Milyon 422 Bin Dolarla Malezya, 83 Milyon 617 Bin Dolarla Azerbaycan izledi. İngiltere, Birleşik Arap Emirlikleri, Katar, Suudi Arabistan ve Tunus bu alanda öne çıkan ülkeler oldu”[7].

1.5 SAVUNMA SANAYİNDE SIÇRAMA

Bu dikkat çekici performans, daha çok fırsatçı ve “ithal ikamesi” yaklaşımıyla ve önemli projelerin ve kabiliyetlerin TSKGV şirketleri tarafından yapılması yoluyla gerçekleşmiştir. Türkiye bu yaklaşımlarla, savunma sanayinde ve bu sanayi ürünlerinin ihracatında varabileceği büyüme sınırlarını zorlamaya başlamıştır. Benzeri yaklaşım ve metodlarla, bundan sonra, kat-kat büyüme gerçekleştirmek mümkün olmayabilir. Bu nedenle, savunma sanayinde, içinde KOBİlerin ve “start-up” şirketlerin teknoloji geliştirme ve inovasyonda önemli roller yüklendiği ve eko- sistem(ler) kurularak yeni bir yapılanmaya geçilmesi, büyüme yeni bir enerji ve hız verebilir.

Yukarıda, Brooking İnstitute tarafından verilen yıllık savunma harcamalarına bakıldığında (Şekil 1), Türkiye 2014'te 19,1 Milyar \$ ile 14. sırada yer almaktadır.¹ Bu rakam NATO ülkeleri için verilen “GDP'nin %2,2”si hedefine yakındır. Ancak; ülkemizin amaçladığı askeri birçok projenin gerçekleştirilmesi için yeterli olmayabilir. Bölge ülkelerinin (S. Arabistan, İsrail, Hindistan İran ve Mısır) askeri harcamaları ve asker başına düşen harcama miktarları göz önüne alındığında, bölgesel bir güç olan ve bölgesel gücünü pekiştirmek isteyen, ülkemizin savunma bütçesinin ve TSK'nın etkinliğinin artırılmasının gerekliliği ortaya çıkar[8].

A.B.D. harcamalarının yüzde olarak RDT&E'ye ayırdığı miktar (%11) ölçü olarak alınırsa, ülkemizde savunma sanayi ve yetkinlikleri ile ilgili ArGe+Test+Değerlendirme'ye senelik olarak en az 2 Milyar \$ ayırmak önerilebilir. Ancak, burada not etmek gerekli ki, 2 Milyar \$ A.B.D.'nin bu kaleme yaptığı harcamalarının %3'ü kadardır, ve savunma sanayinde gidermeye çalıştığımız teknoloji açıklarını kapatmaya yeterli olamaz. Bilakis, teknoloji açığı daha da artar.

¹ Türkiye'nin 1998-2016 yılları arasında yatığı savunma harcamaları ve bunların GDP'ye oranı EK-2'de verilmiştir.[14, 15]. Burada tekrar SIPRI ve Brookings Institute tarafından verilen Türkiye'ye ait harcama rakamları arasındaki farklara dikkat çekeriz.

Bu nedenle, teknoloji açıklarını daha akıllı ve öncelikleri göz önüne alarak, geniş kapsamlı değilse, özel odak alanlarda gidermeye, ya da azaltmaya, çalışmamız gerekir.

Önümüzdeki dönemde ihracat atağı yapması beklenen savunma endüstrimizin pazar fırsatları ve rekabet unsurlarını nasıl değerlendirebileceği ve buna dönük stratejilerini nasıl oluşturacağını, sözkonusu bu pazar verilerini iyi analiz ederek belirlemesi yerinde olacaktır. Ürün ve servis kalitesinden taviz vermeyen, düşük fiyat odaklı olmayan, yenilikleri ve kolay kullanımı önceliyen, müşteri/müttefik sadakatine ve ilişkilerine önem veren, dürüst ve yeni stratejiler başarının anahtarı olabilir.

Yeniden yapılması arzu edilen bir endüstriyel sıçrama için gereken stratejik alt yapının bileşenleri olan irade ve hedefler, finansal kaynaklar ve teşvikler, donanımlı beyin gücü ve akademik kuruluşlar, programlar ve ilişkiler ve son olarak ta üretim, test ve sertifikasyon kabiliyetlerinin yeniden gözden geçirilmesi, eksiklerinin giderilmesi ve önlerindeki engel ve zorlukların ortadan kaldırılması elzemdir.

“Savunma Sanayinde Millileşme” adlı “Fikir İklimi” toplantısında katılımcılara aşağıdaki 3 soru sorulmuş ve verilen cevaplardan ve katılımcıların diğer açık beyanlarından derlenen düşünce, fikir ve yorumlarla bu rapor hazırlanmıştır.

Sorular:

1. Türkiye'nin Milli Savunma Sanayisinde geldiği durumu nasıl değerlendiriyorsunuz?
2. Savunma Sanayimizdeki milli katkı oranının artırılması için kritik gördüğünüz öncelikli sorunlar nelerdir?
3. Bu sorunlar için önerdiğiniz çözüm yaklaşımlarınızı alabilir miyiz?

Sorulara cevaplar iki turda alınmıştır. Birinci turda ilk iki soruya, ikinci ve son turda ise üçüncü soruya, verilen cevaplar alınmıştır.

Aşağıda ikinci bölümde sunulan tüm düşünceler katılımcıların belirttiği yalınlıkta, ekleme-çıkarma yapılmadan ve kayıtlara bağlı olarak verilmeye çalışılmıştır.

2.0 GÖRÜŞLER VE TESPİTLER

2.1 Türkiye son 50 yılda “Uzay Sanayi ve Teknolojileri” alanını ihmal etti ve yatırım yapmadı. Bu alana en çok yatırım yapan ilk 10 ülkenin 2015 harcamaları Tablo D’de verilmiştir[9].

ÜLKE	Uzay Bütçesi (Milyar \$)	Uzay Ajansı	Kuruluş Yılı
A.B.D.	18,0	NASA	1958
RUSYA	7,7	ROSCOSMOS	1992
AVRUPA	5,5	ESA	1975
FRANSA	2,5	CNES	1961
JAPONYA	2,4	JAXA	2003
ALMANYA	2,0	DLR	1997
İTALYA	1,8	ASI	1988
ÇİN	1,3	CNSA	1993
HİNDİSTAN	1,1	ISRO	1969
KANADA	0,488	CSA	1990

Tablo D) Uzay Sanayinde Önde Gelen Ülkeler, Bütçeleri ve Ajansları[9]

Türkiye’nin uzay harcamaları için ayırdığı yıllık bütçe milli gelirinin on binde birinden azdır. (ABD %0,23, Rusya %0,25). Türkiye Uzay Ajansı (TUA) hala kurulamamıştır. Ayrıca 15 Temmuz darbe teşebbüsünden sonra, ülkenin tek yüksek lisans kuruluşu olan Havacılık ve Uzay Teknolojileri Enstitüsü (HUTEN) kapatılmıştır.

2.2 Türkiye kendi tankını, helikopterini, uçağını ve uçak ve savaş gemilerini eş zamanlı olarak yapmak istiyor. Bunu yapabilecek finansal ve insan kaynaklarına sahip midir? Katma değeri yüksek olan mekanik ve elektronik parça ve aksamı yapamıyoruz. Platformların gövde ve dış parçalarını yapıyor, ancak katma değeri yüksek olan motor, motor denetim, haberleşme, navigasyon, keşif ve atış kontrol sistemlerini temin etmekte zorlanıyoruz.

2.3 SS’deki hareketlenme 1974 Kıbrıs Barış Harekatı ve Türkiye’ye müttefikleri tarafından uygulanan ambargo sonrası başladı. Birçok önemli proje ve atılımlar TSKGV şirketleri tarafından gerçekleştirildi. Ancak, bu SS kurma ve büyütme modelinin hızı kesildi, verimini ve geçerliliğini kaybetti. Bundan sonra, birçok alanda ve pazarlarda rekabetçi ve ihracata yönelik ürünlerle yer almak zorundayız. Global pazarlarda “Guerilla Marketing” anlayışıyla daha fazla yol almak mümkün değil.

2.4 ABD’de teknolojik yenileşmeyi koordine etme görevini yerine getiren bir “Başkanlık Teknoloji Ofisi” kurulmuştur. Türkiye’de benzeri görevi yapacak bir kurula ihtiyaç var. KOBİ’ler teknolojide yenileşmenin öncüsü ve sırtlayıcısı olmalıdır. KOBİ’ler büyük şirketlere nazaran çok daha kısa zamanda ve küçük bütçelerle neticeye gidebilirler.

2.5 Türkiye’nin havacılıkta 4 Milyar \$’lık “Offset” ihtiyacı mevcuttur[10]. Bunun önemli bir bölümünün KOBİ’lere paylaşılması zorunlu hale getirilmelidir.

2.6 Son senelerde SS’de yapılan atılım ve ilerlemelere rağmen teknoloji açığı büyümekte ve zorluk derecesi artmaktadır.

2.7 Türkiye’de bir SS Stratejisi (SSS) var mıdır?

2.7.A Eğer yoksa, başarı tesadüf olarak kalacaktır.

2.7.B Eğer varsa, bunu kimler bilmektedir? Hedefler ve öncelikler nelerdir? Neden SS stratejisi yukarıdan aşağıya sanayi ile ve KOBİ’lerle paylaşılmıyor?

2.7.C SSS statik değil dinamik bir öngörü olmalı, ve gelişen teknolojilere, askeri doktrinlere ve stratejik pozisyon ve ortaklıklara bağlı olarak güncellenmelidir.

2.7.D Artık sadece sınırlarımızı koruyarak ülkemizi savunma dönemi bitmiştir! Cumhurbaşkanımızın “Savunmada değil atakta olacağız, tehditleri sınır ötesinde karşılayacağız” doktrinine uygun olarak, elit ordular tarafından kullanılan Deniz ve Hava Kuvvetleri için geliştirilen A2/AD (Access Area/Area Denial) ve Kara Kuvvetleri için geliştirilen MC (Mission Command) doktrinlerine uygun olarak bütün kuvvetlerin yeniden yapılandırılması görevlerini yerine getirmeleri için gereken silah, haberleşme ve lojistik destek sistemleri uyarlanmalıdır.

2.8 Yukarıda belirtilen doktrin, ilke ve askeri konseptlere uygun olarak verilecek görevler için yeni bir teknoloji ihtiyaç listesi ve teknoloji açıklık analizi (technology gap analysis) yapılmalı ve teknoloji geliştirme önceliklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

2.9 Savunma Sanayi yeniden yapılandırılırken, içinde hem vakıf şirketlerinin, hem de KOBİ’lerin tamamlayıcı olarak yer aldığı, bir eko-sistem olarak düşünülmeli ve gerçekleştirilmelidir.

2.10 SS’de ülkemizdeki en büyük eksiklik Sistem Mühendisliği (SM) fonksiyon ve kültürünün eksikliğidir.

2.10.A Oturmuş bir SM uygulaması olmadan teknolojinin millileştirilmesi mümkün olmayabilir.

2.10.B Geliştirilen teknoloji ve “know-how”ın tescil edilmesi, yurt dışına kaçmaması ve bu işlev için yurt dışına yüksek bedeller ödenmemesi için, SM yetkinliği en kısa zamanda geliştirilmeli ve ArGe ve ÜrGe kültürünün en önemli bileşeni olarak yerleştirilmelidir.

2.10.C. En karmaşık teknolojilerin, projelerin ve “know-how”ın gerçekleştirilmesi, kontrol edilmesi, iyileştirilmesi ve tadilatının yapılması SM kabiliyeti ve yetenekleri ile mümkün olabilir.

2.10.D. Hangi büyüklükte olursa olsun bir kuruluşun, baştan aşağı bir SM analizi (modelleme, simulasyon, performans irdelemesi ve yapılabirlik) yapmadan teknoloji geliştirmesi, büyük projeleri idare ve kontrol etmesi, ya da entegratör olarak görev yapması tek ayağı havada kalan bir girişim ve gayret olur.

2.10.E. SM işlevi SSM’den en küçük KOBİ’lere kadar olmazsa-olmaz bir mühendislik fonksiyon ve pratiği olarak yerleşmelidir.

2.11 Donanımlı ve tecrübeli insan kaynaklarının eksikliği SS’de büyük problem olarak ortaya çıkmakta ve firmalar genellikle kendi bünyelerinde elemanlarına tecrübe kazandırmaya çalışmaktadır. Temel eğitimin zayıf olması, yeterli sayıda nitelikli teknik eleman yetişmemesine neden olmaktadır. Yeni mezunların pratik bilgileri ve tecrübeleri hemen-hemen hiç yok, sanayi kuruluşları ile akademik kurumlar arasındaki ilişki ve etkileşim ihmal edilecek seviyededir. Sakarya, Kocaeli ve Bursa gibi endüstrinin ana yatağında üniversitelerle ilişkiler ve bilgi alış-verişi çok zayıftır.

2.12 SSM görevini iyi yapmaktadır? SSM nasıl yapılandırılmalıdır? SSM adildir, yoksa değildir? Proje ve teklif değerlendirme kriterleri daha açık ve belirgin olmalıdır. Herkesin yapması gerekenler net çizgilerle belirlenmeli ve performanslar buna göre değerlendirilmelidir. Yerlilik ve millilik kavramlarının içi dolu değildir. Bir ürünün hangi koşullarda yerli, hangi koşullarda milli olacağı somut kriterlerle açık olarak tayin edilmelidir. Projelerimiz ve yol haritalarımız çok kısa vadeli hazırlanmaktadır. 50 yıllık stratejik planımız mevcut değildir.

2.13 Türkiye’de ArGe yapılmamaktadır, genellikle ÜrGe’ye dönük prototip geliştirilmektedir. Geliştirilen prototipleri ürünleştiremiyoruz. Bunun için gerekli ve oturmuş mühendislik süreçleri yoktur, ya da tatbik edilmemektedir. Ürünleştirmeden (yani arızalarından arındırılmamış ve seri imalatı yapılabilir duruma getirilmemiş) kullanıma sokulan prototipler her türlü arıza ile fabrikaya geri dönmektedir. Bu anlayışla dış pazarlarda kendini ispat etmiş, arızalarından arındırılmış ve seri imalata girmiş ürünlere karşı rekabete girmek mümkün değildir.

2.14 Geliştirilen teknolojilerin muhafazası ve mülkiyetini elde etmek için patentleri ve “copyright”ları teşvik edecek şartlar kontratlara konulmalı. Her kontrat için hedef patent sayısı ve teknoloji kütüphanesine katkılar için koşullar ve beklentiler verilmelidir. Milli teknoloji kütüphaneleri kurmak için adım atılmalı ve “re-use” teşvik edilmelidir. Patent portfolyomuz çok kısıtlı ve teknolojide kütüphaneleşme yok denecek kadar azdır.

2.15 Yeni teknolojileri ve çözümleri sanayide kullanmak, ya da adapte etmek için, “Teknoloji Hazırlık Seviyesi”nin (TRL) iyi anlaşılması ve yükseltilmesi gerekmektedir.

3.0 ÖNERİLER

3.1 Üniversiteler:

SS projeleri için, üniversitelerin arasındaki problemler çözülmelidir. Tübitak'ın proje ve teşvik verirken daha tarafsız, objektif kriterlerle değerlendirme yapması gerekmektedir.

3.2 Eko-Sistem Kurulması:

TSKGV şirketleri KOBİ'lere nefes aldırarak alan bırakmadan sivil projelere saldırmaktadır. Bazı projelerde (ör. uydu haberleşme), vakıf şirketlerinin öngördüğü proje maliyeti ile KOBİ'lerin verdiği fiyatlar arasında 10 misli fark olabilmektedir. Vakıf şirketleriyle KOBİ'lerin birbirini besleyen ve birbirinin ayağına basmaya çalışmadığı bir eko-sistem yapılmasına geçmek salık verilebilir. Vakıf şirketlerinin proje bedeli belirli bir eşik değerinden küçük işlere talip olmamasının sağlanması KOBİ'lere yeterli alan açabilir.

3.3 SSM'nin Tedarikçi Olarak Yapılandırılması:

SSM ana işlevi tedarikçilik olan bir kuruluş olarak yeniden yapılandırılmalıdır. Ayrıca, ABD'de DARPA'nın teknoloji geliştirme amacıyla yaptığı araştırmalara yön verme, SS ve üniversiteler ile işbirliği yapma görevlerini ifa etmelidir.

3.4 SSM projeleri verirken ve değerlendirirken adil ve akil olmalıdır:

Herkesin rolleri ve yükümlülükleri açık, net ve değişmez çizgilerle belirlenmeli ve bunlara sadık kalınmalıdır. Alınan kararlarda liyakat, sadakat ve devamlılık olmalıdır. Ayrıca; ArGe projelerinde başarısızlık ihtimalinin oldukça yüksek olduğu göz önüne alınmalı ve sabırlı olunması gerekmektedir.

3.5 Teknoloji Bakanlığı Kurulması:

Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'ndan sanayi çıkartılıp, teknoloji bakanlığı olarak yeniden yapılandırılmalıdır.

3.6 İnsan Kalitesinin Yükseltilmesi:

Günümüzün geçerli teknolojileri 5 sene sonra geçersiz olabilmektedir. Geleceğimiz "Yapay Zeka" (AI) ile şekillenecek ve vaktimizi daha çok sanal ortamda geçirmekte olacağız.

Yetişen nesilleri fiziki ve sanal ortamın birbirini tamamladığı geleceğe göre hazırlamalıyız. Strateji, planlar ve projelerle çalışmak mecburiyetindeyiz. Uygulama, izleme ve revizyon odaklı hareket etmek gerekmektedir.

3.7 İnsan Kaynakları:

Bilgili, tecrübeli, ahlaklı, erdemli ve milli değerlerle yetişmiş insan kaynaklarına ihtiyaç bulunmaktadır. Fazilet sahibi, çalışkan ve erdemli insan yetiştirmek için ana okullarından itibaren çalışmaya başlamamız lazım. Bu konuda, UTESAV ve MÜSİAD öncü rol oynayabilir mi?

3.8 Endüstri 4.0 ve Offset Programları:

Endüstri 4.0'ı kaçırmamamız lazım. Katma değeri yüksek proje ve ürünlere ağırlık vermemiz lazım. Almanya bizim oluşturduğumuz katma değerın 30 katını topluyor. KOBİ'lerin önü yeni düzenlemelerle açılmalıdır. Dış ticaret açığını azaltmak için "Offset" programları iyi, doğru ve hakkaniyetle değerlendirilmelidir.

3.9 Prototiplerden Ürünlere Geçiş:

KOBİ seviyesinde karmaşık prototipler (HW+SW+FW) geliştirilmektedir. Ancak, bunlar ürünleştirilemiyor. Zira, ortaya çıkan ürünleri global pazarlarda satabilmek için profesyonelce hazırlanmış “ürünleştirme süreçleri”, ya tam olarak mevcut değildir, ya da zaman ve maliyet faktörlerinden dolayı, bilinçli olarak uygulanmamaktadır. Ürünleştirme kültürünü sanayide (özellikle KOBİ’lerde) yerleştirmek üzere eğitim ve kalite güvenliği (QA) sağlama çalışmaları başlatılmalıdır. Proje geliştirme programlarına QA şartları getirilmelidir. Ayrıca QA ile uğraşan ve araştırma yapan STK’lar, ya da mevcut olanların içinde bu işle uğraşan organlar kurulmalıdır. (Ör. SAHA).

3.10 KOBİ’lere Teşvikler:

Sadece ArGe yaparak yaşamaya çalışan şirketlerimiz mevcuttur. Sadece maddi destek ve teşvik teknoloji geliştirmek için yeterli olmayabilir. Nakdi ve vergi teşvikleri dışında sigorta teşvikleri de yapılabilir. Teşviklerin stratejilere ve önceliklere uygun ve uyumlu kullanılması gerektiğini belirtmek gerekir.

3.11 Ulusal Teknoloji Projeleri:

SSM koordinasyonu altında, teknik zorluk derecesi yüksek olan ödüllü projeler, SSM, bazı vakıflar, üniversiteler, araştırma kuruluşları ve önde gelen sanayi kuruluşları tarafından ihdas edilebilir. Bu yolla, resmi kuruluşlar dışında teknoloji geliştirilmesi, geliştirilen teknolojileri kullanan yeni şirketlerin kurulması, yüksek nitelikli teknik elemanların yetişmesi, teknoloji ağırlıklı bir gündem ve rekabet ortamının gelişmesi sağlanabilir. (Ör. DARPA Grand Challenge)

3.12 Sistem Mühendisliği Disiplininin Kurulması:

Sistem mühendisi zor ve uzun bir teorik ve pratik eğitimden geçtikten sonra ortaya çıkan bir elemandır. Karmaşık projeleri ve teknolojileri geliştirmede olmazsa-olmaz bir işlevi yerine getirir. Türkiye’de çok az sayıda mevcuttur. Bu nedenle, üniversitelerde lisans üstü ve doktora programlarında, sistem mühendisliği altyapısını verecek dersler ilave edilmeli, ve bu ihtisas dalı teorik eğitimi sırasında, adayların sanayi kuruluşlarında pratik eğitim alma fırsatı da sağlanmalıdır.

3.13 Üniversite – Sanayi İşbirliği (ÜSİ):

Bu konuda ilişkileri daha yakın ve formal duruma getirmek için, ve teknik elemanlara pratik tecrübe kazandırmak amacıyla, mezuniyet projelerine ve lisans-üstü programlarına belirli dönemlerde kredili olarak sanayide çalışma zorunluluğu getirilebilir. Mezuniyet projeleri sanayi ile işbirliği çerçevesinde tanımlanabilir.

Ayrıca, üniversite hocalarına kardeş şirketler tayin edilebilir ve şirketlerin enformasyon kaynağı olarak öncelikle üniversiteleri kullanmaları sağlanabilir. Bu konuda üniversitelerde sanayi bilgi destek ofisleri kurulabilir.

4.0 SONUÇLAR

- 4.1 Savunma sanayinde 15 yıl öncesine göre çok daha iyi durumdayız. Ancak; bütün atılımlara rağmen, savunma sanayinde teknoloji açığı büyümektedir. Teknoloji açığını daha hızlı kapatmak için, bölgede ve global olarak aldığımız askeri rollere ve ayrıca NATO kriterlerine uygun olarak, savunma bütçesini ve sanayi teşviklerini arttırmamız kaçınılmaz olabilir.
- 4.2 Türkiye Uzay Ajansı (TUA) en kısa zamanda faaliyete geçmelidir. TUA'nın amaç ve görevleri şöyle açıklanmıştır: “Türkiye'nin uzay ve havacılık teknolojileri alanında temel politika ve stratejilerinin belirlenmesi, uygulanması, dışa bağımlı olmayan rekabetçi sanayinin geliştirilmesi, toplumun refahı ve milli menfaatler doğrultusunda uzay teknolojilerinin kullanımının yaygınlaştırılması, uzay ve havacılık teknolojileri alanında bilimsel ve teknolojik altyapıların ve insan kaynaklarının geliştirilmesi, kapasite ve yeteneklerin artırılması[11].
- 4.3 Savunma Sanayi Stratejisi (SSS) periyodik olarak, değişen stratejik şartlara uygun olarak ve önceliklerimiz göz önüne alınarak, güncellenmeli ve yukarıdan aşağıya bütün endüstri ile paylaşılmalıdır.
- 4.4 SSM öncelikle tedarikçi olarak yapılandırılmalıdır. Ayrıca, DARPA modelinde olduğu gibi, yeni gelişen teknolojilerin TSK tarafından kullanılması ve ayrıca askeri amaçlar için ihtiyaç duyulan teknolojileri gerçekleştirmek üzere teşkilatlanmalıdır.
- 4.5 Proje dağıtımında ve değerlendirmelerinde adil ve akil olunmalı, sicil, ehliyet, liyakat, bilgi, tecrübe ve ekspertiz faktörlerine dikkat edilmeli, sadece düşük fiyat vererek kazanılan kontratlarda bu faktörler dikkatlice gözden geçirilmeli ve şüpheli durumlarda sonradan istenilen ödeme başvuruları iyi denetlenmelidir.
- 4.6 Platform değil de “Kabilyet Odaklı” hedef tayini ve çalışma yaklaşımının benimsenmesi, değişik platformlarda uygulamaları olan ortak kabilyetlere stratejik öncelik verilmesine neden olacak ve taktik ArGe çalışmalarının önüne geçecektir. (Ör. Uydu ufuk ötesi ve karıştırmaya dayanıklı mobil haberleşme kabilyeti).
- 4.7 İnsan kaynakları kalitesinin yükseltilmesi için, yüksek teknik nitelikli, milli değerlere saygılı ve erdemli insanlar yetiştirmek üzere ana okullarından itibaren eğitim gözden geçirilmeli ve gerekli uygulamalar tatbikata geçirilmelidir.
- 4.8 İçinde hem vakıf, hem büyük boy, hem de KOBİ'lerin tamamlayıcı olarak beraber çalıştığı bir Savunma, Havacılık ve Uzay (SH&U) eko-sisteminin kurulması gerekir. Vakıf şirketlerinin düşük bedelli ve sivil uygulamalı projelere katılması teşvik edilmemelidir. Bu şirketlerin büyük ölçekli uluslararası projelere odaklanması ülkemiz için çok daha kazançlı olacaktır.
- 4.9 Teşviklerin ve “Offset” programlarının gözden geçirilmesi sicil, ehliyet, liyakat ve ekspertiz kriterleriyle değerlendirilip, yapılandırılması gerekmektedir.

- 4.10** Savunma sanayindeki iş ortamı hem girişimciler, hem de yatırımcılar, için çekici duruma getirilmelidir. Ticari karşılığı ve uygulamaları olmayan, ya da çok az olan, teknolojiler için hibeler verilmelidir. KOBİ'lere yatırım yapmak isteyen yatırımcılara avantajlar tanınmalıdır.
- 4.11** Savunma sanayinde gerçekleştirilen prototiplerin ürünleştirilmesi için uluslararası standartlara uygun olarak kalite güvenliği süreçlerinin yerleşmesi gerekmektedir. Bu süreçlerden geçmeden pazarlanan, yani olası hataları ayıklanmamış, sözde ürünlerin rekabete girmesi mümkün değildir. Bu ürünlerin çoğu sahadaki uygulamalarda arızalanıp fabrikaya geri dönmeye mahkumdur.
- 4.12** Ödüllü “Milli Teknoloji Projelerinin” organize edilmesi: SSM koordinasyonu altında, SSM, önde gelen üniversiteler, araştırma kuruluşları, vakıflar ve önde gelen firmalar ülkeye kazandırılması gereken teknolojileri içeren ve teknik zorluk derecesi yüksek olan ödüllü projeler tanımlayıp destekleyebilirler.
- 4.13** Proje kontratlarına zorunlu patent başvurusu ve teknoloji kütüphaneleşmesi şartlarının getirilmesi sağlanabilir. Geniş bir milli zihinsel mülkiyet/patent portfolyosu oluşturmak amacıyla ve kullanıma hazır duruma getirilmiş teknoloji kütüphane elemanları, hedef belirterek kontratlarda zorunlu olarak yer alabilir.

EK - 1
2016 GLOBAL SAVUNMA HARCAMALARI

Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI) tarafından 24 Nisan 2017’de yapılan açıklamalara göre [12], global olarak 2016 yılındaki savunma harcamaları 1686 Milyar \$ olarak hesaplanmıştır. Bu rakam, 2015e göre, %0,4lük gerçek bir artışa işaret ve global Gayri Safi Hasılanın (GSH) %2,2’sine tekabül etmektedir. 1998’den 2011’e kadar süren 13 yıllık sürekli bir artıştan sonra, harcamaların hızı kesilerek yatay bir duruma geçtiği gözlenmektedir.

Harcamalardaki artış ve düşüş trendlerinin petrol fiyatlarındaki değişimlerle ilişkili olduğu farkedilmiştir. Petrol fiyatlarının düşmesiyle beraber, OPEC ülkelerinin savunma harcamaları önemli miktarda azalmıştır. 2016’nın en yüksek harcamalarını yapan ilk 15 ülke, harcamalardaki artışlar ve global payları Tablo E’de verilmiştir. İlk 5 sırayı ise, A.B.D., Çin, Rusya, S. Arabistan ve Hindistan almıştır.

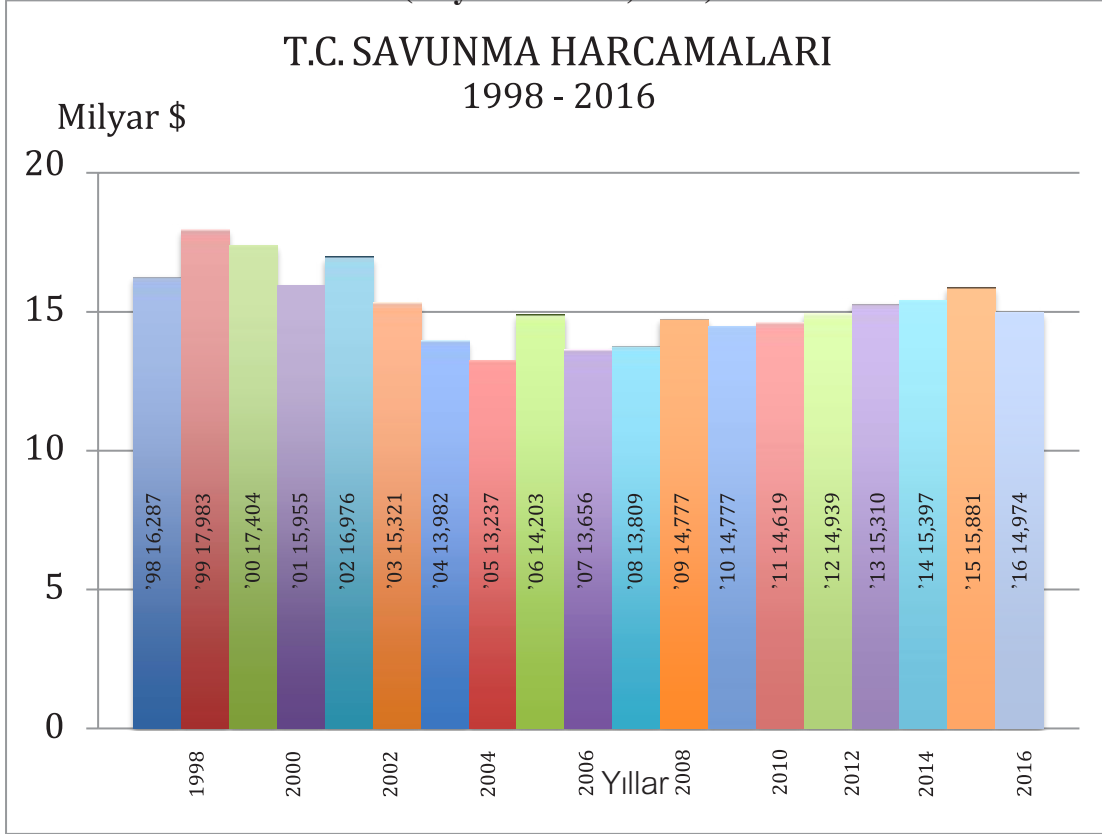
SIRA 2015	SIRA 2016	ÜLKE	HARCAMA 2016 (MİLYAR \$)	DEĞİŞİM 2007-16 (%)	DÜNYA PAYI (%)	GSMH PAYI 2007 (%)	GSMH PAYI 2016 (%)
1	1	A.B.D.	611	-4,8	36	3,8	3,3
2	2	ÇİN	215	118	13	1,9	1,9
3	4	RUSYA	69,2	87	4,1	3,4	5,3
4	3	S. ARABİSTAN	63,7	20	3,8	8,5	10
5	7	HİNDİSTAN	55,9	54	3,3	2,3	2,5
6	5	FRANSA	55,7	28	3,3	2,3	2,3
7	6	B.K.	48,3	-12	2,9	2,2	1,9
8	8	JAPONYA	46,1	2,5	2,7	0,9	1,0
9	9	ALMANYA	41,1	6,8	2,4	1,2	1,2
10	10	G. KORE	36,8	35	2,2	2,5	2,7
11	11	İTALYA	27,9	-16	1,7	1,6	1,5
12	13	AVUSTRALYA	24,6	29	1,5	1,8	2,0
13	12	BREZİLYA	23,7	18	1,4	1,5	1,3
14	14	B.A.E.	22,8	123	1,3	3,3	5,7
15	15	İSRAİL	18,0	19	1,1	6,7	5,8
İLK 15 TOPLAMI			1360		81		
DÜNYA TOPLAMI			1686	14	100	2,3	2,2

Tablo E) 2016’da En Yüksek Savunma Harcaması Yapan 15 Ülke [12]

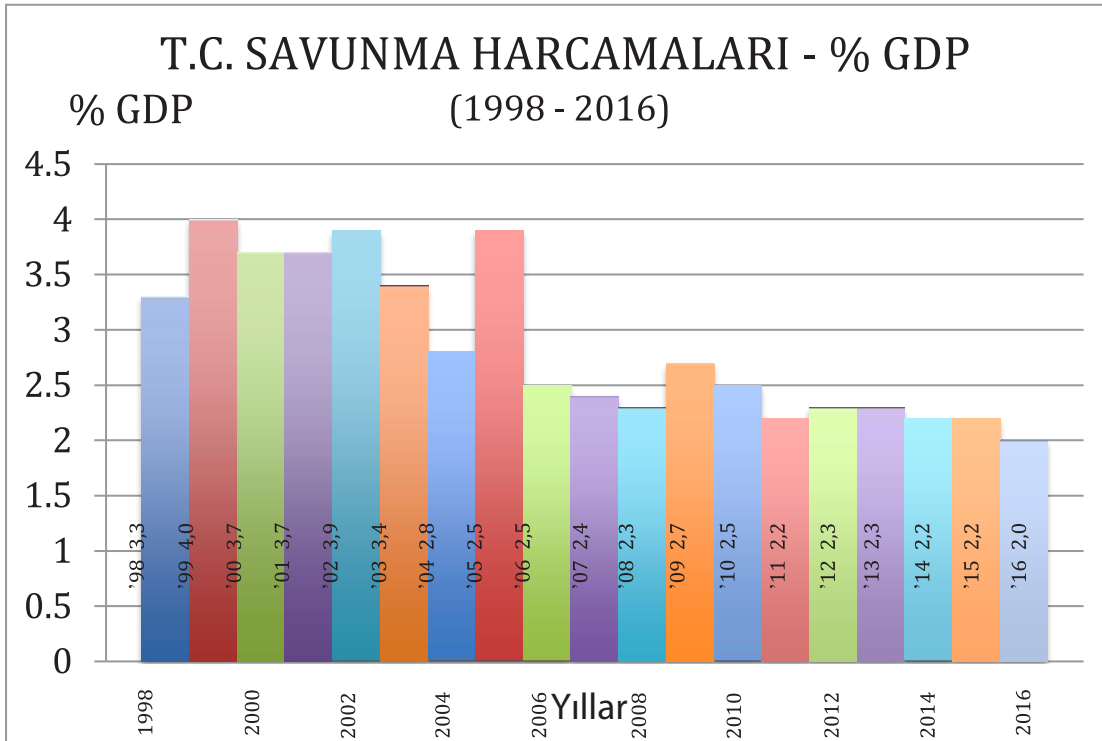
EK-2

TÜRKİYE’NİN SAVUNMA HARCAMALARI 1998 - 2016

(Kaynak: SIPRI, 2017)



Şekil 4) Türkiye'nin 1998 -2016 Yıllarındaki Savunma Harcamaları (Milyar \$) [14]

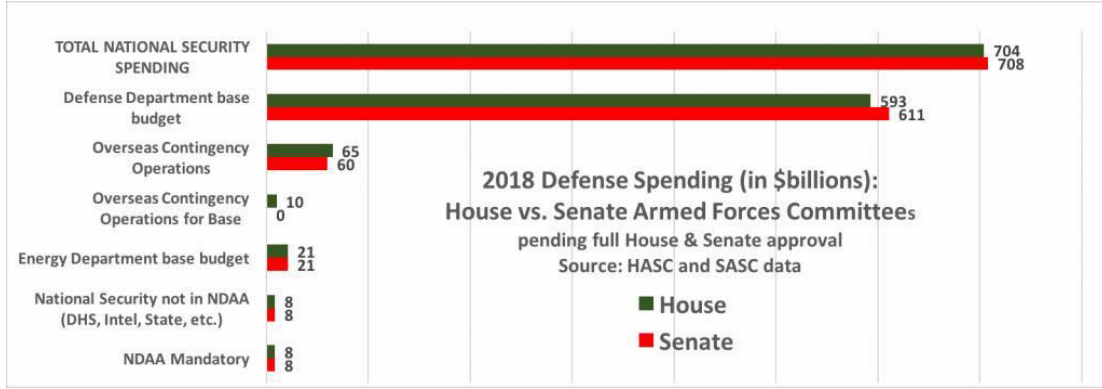


Şekil 5) Türkiye'nin 1998 – 2016 Yıllarındaki Savunma Harcamalarının GDP'ye oranı (%) [15]

EK-3

A.B.D.'nin 2018 Savunma Harcamalarının En Az 700 Milyar \$'ın Üzerinde Olması Bekleniyor [8]

Trump yönetiminin 2018 savunma harcamaları için 668 Milyar \$ bütçe teklif etmesine rağmen, Temsilciler Meclisi 704, Senato ise 708 Milyar \$'lık bir bütçe teklif etti. Tekliflerin birbirine bu kadar yakın olması, en azından düşük teklifin kabul edileceği anlamına geliyor. Bu rakamların içinde, Savunma Bakanlığı'nın temel bütçesinden başka, deniz ötesi operasyonlar, zorunlu harcamalar (7.5 Milyar \$) ve bakanlığın dışında kalan bazı ajansların da bütçeleri var.



Şekil 6) A.B.D.'nin 2018 Savunma Harcamaları İçin Temsilciler Meclisi (siyah) ve Senato'nun (kırmızı) Bütçe Teklifleri

KAYNAKLAR

[1] “World Systems Theory”, Immanuel Wallerstein
<https://www.boundless.com/sociology/textbooks/boundless-sociology-textbook/global-stratification-and-inequality-8/sociological-theories-and-global-inequality-72/world-systems-theory-429-537/>

[2] “The Future of Land Warfare”

Michael o. Hanlon, Brookings Institute, Monday, August 31, 2015

<https://www.brookings.edu/blog/order-from-chaos/2015/08/31/the-future-of-land-warfare/>

[3] “Arms trade: One chart shows the biggest weapons exporters of the last five years”

Hazel Sheffield, Independent, 24 Feb. 2016

<http://www.independent.co.uk/news/business/news/arms-trade-exporters-importers-weapons-transfers-sipri-a6891491.html>

[4] Financial value of the global arms trade (2014)

SIPRI Databases

<https://www.sipri.org/databases/financial-value-global-arms-trade>

[5] “Global arms trade hits highest level since end of cold war” Ivana Kottasova, CNN,

Februaray 20, 2017

<http://money.cnn.com/2017/02/19/news/arms-sales-soaring/index.html>

[6] “Fortune 500 listesi Açıklandı”

Habertürk, 30 Haziran 2016

<http://www.haberturk.com/ekonomi/is-yasam/haber/1261190-fortune-500-listesi-aciklandi>

[7] “Savunma ve havacılık sektörü ihracatı son beş yılda 7.6 milyar dolara yükseldi”,

Bloomberg, 04 Ocak, 2017

<http://www.bloomberght.com/haberler/haber/1969661-savunma-sanayi-ihracati-5-yilda-2ye-katlandi>

[8] “ House, Senate Only 0.6% Apart on (2018) Defense Budget: 704B vs. 708B”,
Breaking Defense, July 3, 2017

http://breakingdefense.com/2017/07/house-senate-only-0-6-apart-on-defense-budget-704b-vs-708b/?utm_source=hs_email&utm_medium=email&utm_content=53850804&hsenc=p2ANqtz--krp2IWnF4v-3uvGOTodybAPK_Y3zRtiG6JcO7fuwqY4WimKvQrhlfKgEEjYlowEpItNUF7z9WYqgdjagjelsJydTpOA&hsmi=53850804

[9] “Uzaya En Çok Para Akıtan 10 Ülke”

Özlem Has, Derin Ekonomi, 2 Şubat 2016

<http://www.derinekonomi.com/genel/uzaya-en-cok-para-akitan-10-ulke/>

[10] “Havacılıkta Offset Yatırımı 4 Milyar Dolara Gidiyor”
Dünya, 16 Eylül 2013 <https://www.dunya.com/sektorler/lojistik/havacilikta-offset-yatirimi-4-milyar-dolara-gidiyor-haberi-221831>

[11] Türkiye Uzay Ajansı Kuruluyor
Anadolu Ajansı, 24 Şubat 2017, Cuma
http://www.ntv.com.tr/teknoloji/turkiye-uzay-ajansi-kuruluyor_rmFxOqQW5Uu4XsimfcEB9A

[12] “Trends in World Military Expenditure”
Nan Tian, Aude Fleurant, Pieter D. Wezeman & Siemeon T. Wezeman SIPRI, 24 April, 2017
<https://www.sipri.org/sites/default/files/Trends-world-military-expenditure-2016.pdf>

[13] “The Top 100: A Return To Prosperity”
Aaron Mehta, Defense News, 21 July, 2017
<http://www.defensenews.com/2017/07/20/finally-defense-revenues-grow-for-first-time-in-five-years/>

[14] Military expenditure by country, in constant (2015) US\$ m., 1997-2016 © SIPRI 2017
<https://www.sipri.org/sites/default/files/Milex-constant-2015-USD.pdf>

[15] Military expenditure by country as percentage of gross domestic product, 1988-2016 © SIPRI 2017
<https://www.sipri.org/sites/default/files/Milex-share-of-GDP.pdf>



UTESAV

ULUSLARARASI TEKNOLOJİK
EKONOMİK VE SOSYAL
ARAŞTIRMALAR VAKFI

www.utesav.org.tr