

SAVUNMA SANAYİİNDE KISITLAYICI DÜZENLEMELER ve YERLİLEŞTİRME ÇALIŞMALARINA KÜRESEL BAKIŞ

Kaan BODUR¹ ve M. Erdem ÇORAPÇIOĞLU²
TUSAŞ, Ankara

ÖZET

Kısıtlayıcı düzenlemeler başlığı altında inceleyebileceğimiz ihracat kontrolleri, ülkelerin ulusal güvenlik kaygısıyla oluşturdukları iç düzenlemeler ve uluslararası sorumlulukların ve iş birliklerinin gereği olarak dış ticarete konu olan herhangi bir mal, hizmet veya teknolojinin transferinde uygulanan esasları belirleyen kurallardır. Çalışma kapsamında kısıtlayıcı düzenlemeler ve/veya teknoloji sahipliği gibi hususlar vurgulanarak ülkelerin savunma politikalarına örnekler ve geliştirdikleri ürünlere yönelik bilgiler sunulmuştur. Türkiye ile diğer ülkelerin yerleşme hareketi sektör verileri ile karşılaştırılarak analiz edilmiş, tabi olunan kısıtlayıcı düzenlemeler detaylandırılmıştır. Örnekleri verilen yerleşme çalışmaları ile Tayvan, Çin, Hindistan gibi ülkelerin askeri teknolojiler alanında yetkinliklerini artırma imkânı yakaladığı ve sadece askeri değil, sivil teknolojilerin de bu alanlardaki gelişmelerden olumlu yönde istifade ettiği tespit edilmiştir. Yerleşme faaliyetlerinde katma değeri yüksek, farklı sektörlerle yayılımı mümkün olan alanlara öncelik verilmesi önemlidir. Yapılacak çalışmaların diğer sektörlerle yayılımı ile teknoloji geliştirme ve yerleşme faaliyetlerinin çarpan etkisi daha net bir şekilde görünür hale gelmiştir. Ayrıca, bu çalışma kapsamında yapılan incelemeler ışığında, yürütülecek yerleşme faaliyetlerinde benimsenmesi önerilen belirli temel stratejiler ele alınmıştır.

GİRİŞ

Farklı tanımlamaları olmakla birlikte, Dünya’da sosyo-kültürel ve ekonomik alanlardaki gelişmelerin, etkileşimlerin iç içe geçmesi, birinin diğerini çok yakından etkilemesi küreselleşme olarak tanımlanmaktadır. Sürmekte olan teknolojik gelişmelerin ve altyapıların sunduğu olanaklarla küreselleşmenin güçlenerek devam edeceği değerlendirilmektedir. Küreselleşmenin getirmiş olduğu iç içe geçmiş yapı, uluslararası boyutta rekabet üstünlüğü sağlamayı hedefleyen firmaları çok uluslu bir rekabet ortamının içerisinde bırakmaktadır. Bu ortamda varlıklarını sürdürmek isteyen firmaların maliyet düşürme amacıyla dünyanın çeşitli yerlerinde üretim merkezleri kurma ve/veya tedarik zinciri yapısı oluşturma yolunu tercih ettiği görülmektedir [Maye, 2017].

Fiziksel sınırların önemsizleştiği, küresel ölçekte yönetsel birliklerin etkinliğini sürdürdüğü bir ortamda birbiri ile bütünleşik hale gelmiş politikaları ve bu politikalara uygun oluşturulmuş endüstrilerin gözlemlenmesi olağandır. Her alanda olduğu gibi savunma sanayi sektörü için de bu durum geçerlidir. Ancak bazı ülkelerin savunma alanında katı bir “kendi kendine yetme” ve “küresel pazardan bağımsızlık” politikası uyguladığı görülmektedir. Amerika Birleşik Devletleri bu politikaların en önemli temsilcilerinden biri olarak ön plana çıkmaktadır. ABD’nin uyguladığı yasal, ekonomik ve askeri kısıtlar ABD savunma sanayi endüstrisinin diğer ülkelere bağımlılığını en aza indirmektedir. Öte yandan Avrupa ise İkinci Dünya Savaşı’nı takip eden süreçte, uluslararası örgütlenme yolunu seçerek, iş birliğini ve küreselleşmeyi desteklemektedir [Maye, 2017] [Bağcı, Kurç, 2016].

Soğuk Savaş’ın bitişini takip eden dönemde iş birliğinin arttığı, ortak üretim modellerinin tercih edildiği, şirket birleşmeleri ve satın almalarının gözlemlendiği görülmektedir. Bu yaklaşımların sonucu olarak maliyet paylaşımlı üretim modellerinin mali yükleri azaltarak şirketlerin teknolojik gelişmelerini hızlandırdığı gözlemlenmiştir. Avrupa genelinde bu model büyük oranda tercih

¹ Kritik Teknolojiler Uzmanı, E-posta: kaan.bodur@tai.com.tr

² Kritik Teknolojiler Şefi, E-posta: mehmeterdem.corapcioglu@tai.com.tr

edilirken, diğer ülkelerin çeşitli mali yaptırımları da göze alarak kendi kendine yeten bir savunma sanayi hedefi güttüğü tespit edilmektedir. [Kurç, Bitzinger, 2018]

Savunma Sanayinde yaşanan teknolojik gelişmeler ülkeler için farklı fırsatları da beraberinde getirmektedir. ABD ve Avrupa merkezli, savunma sanayine yatırım yapan büyük firmalar bu sektörü sürükleyen lokomotif konumundadır. Yüksek Ar-Ge ve inovasyon yatırımları ile teknolojiyi geliştiren ve kendi ürünleri ile entegre eden oyuncular bu ülkelerde yer almaktadır. Bu alanda özellikle de ABD'nin hâkimiyeti gözlemlenmektedir. Savunma sanayii alanında gelişmek isteyen ülkelerin de yabancı yatırım ve ortaklık modelleri ile teknoloji geliştirme yoluna giderken bu alanda gelişmiş ülkelere başvurusu olağandır. Ülkeler kendi savunma endüstrilerinin dönüşümünü planlarken doğrudan yabancı yatırım, ortak girişim, lisans altında üretim gibi aşamalardan geçmiş veya geçmektedir. Ancak savunma alanındaki sanayileşme adımları her ülke de aynı şekilde gerçekleşmemekte, farklı ülkeler için farklı dinamikler söz konusu olmaktadır. İsrail, Güney Afrika ve Brezilya gibi bazı ülkeler küresel üretim zincirine entegre olmayı tercih ederken, Türkiye gibi bazı ülkeler de teknik yetersizliklerini ortadan kaldırıp mevcut kabiliyetlerini geliştirmek üzere yatırımlar yaparak milli / kritik sistemler için kendi kendine yeten bir savunma sanayi yapısı oluşturma amacı güttüğü aktarılmaktadır [Kurç, 2017]. Farklı ülkeler ile yapılan lisans anlaşmaları, ortak girişimler savunma sanayi kabiliyetlerine olumlu yönde etki etmektedir. Teknoloji geliştirirken dış kaynaklı ortak bulmanın nispeten kolay ve düşük maliyetli olması, özgün ürünler için yapılacak Ar-Ge yatırımlarının önceliklerini değiştirebilmektedir. Yüksek teknoloji ihtiva eden ürünleri geliştirmek, ülke savunmasına harekât üstünlüğü sağlayacak kabiliyetlere ulaşmak için büyük ölçekli Ar-Ge bütçelerinin ve kaynaklarının ayrılması kaçınılmazdır [Kurç, 2017]

Ortaklık yöntemiyle gerçekleştirilen üretim projelerinde, geliştirmeden sorumlu firmanın, üretim yapan firmalara ürünün içerisindeki karmaşık süreçler ile yüksek teknoloji ihtiva eden kabiliyetlerine yönelik kritik bilgileri aktarmaması da önemli bir sorun olarak gözlemlenmektedir. [McGuire ve Islam 2015]

KISITLAYICI DÜZENLEMELER

Teknoloji geliştiren ülkeler, sahip oldukları bilgi birikiminin kontrolünü elinde bulundurmaya kritik olarak değerlendirmektedir. Bu bağlamda bilginin kontrollü akışına izin verme ya da yer yer kısıtlama yoluna gitmeyi tercih etmektedirler. Öyle ki savunma sanayi ürünlerinin satış ve ülkeler arası transfer işlemlerinde çeşitli kontrol politikaları uygulanmaktadır. Ülkeleri kendi teknolojilerini geliştirmeye iten temel sebeplerden biri de daha önce dışa bağımlılık şemsiye kavramı altında incelemiş olduğumuz bu kısıtlayıcı durumdur.

Kısıtlayıcı düzenlemeler başlığı altında inceleyebileceğimiz ihracat kontrolleri, ülkelerin ulusal güvenlik kaygısıyla oluşturdukları iç düzenlemeler ve uluslararası sorumlulukların ve iş birliklerinin gereği olarak dış ticarete konu olan herhangi bir mal, hizmet veya teknolojinin transferinde uygulanan esasları belirleyen kurallardır. İhracat kontrolünü zorunlu kılan, yönlendiren düzenlemeler Uluslararası Ambargo Kararları, Uluslararası Anlaşmalar, Çok Taraflı İhracat Kontrol Rejimleri olarak sıralanabilir.

ABD ihracat kontrolleri için ITAR (International Traffic in Arms Regulations (Silahların Uluslararası Trafiki Yönetmeliği) ve EAR (Export Administration Regulations (İhracat İdaresi Yönetmeliği)) iki önemli kavram olarak öne çıkmaktadır. Bu iki yönetmelik askeri ve ticari; savunma malzeme ve hizmetlerinin ihracat ve ithalat usullerinin esaslarını açıklar [Çuhan, 2018] [Hayes, 2020]

Takip eden bölümlerde kısıtlayıcı düzenlemeler ve/veya teknoloji sahipliği gibi nedenlerle ülkelerin uyguladığı savunma politikalarına örnekler ve geliştirdiği ürünlerine yönelik bilgiler sunulacaktır.

Küresel Örnekler: Çin Halk Cumhuriyeti

Ekonomilerin inovasyon kabiliyetlerine göre sıralanması ile ortaya çıkan Küresel Yenilik Endeksi (The Global Innovation Index) verilerine göre Çin Halk Cumhuriyeti 2019 yılı itibarıyla 129 ekonomi arasında 14. sırada yer almaktadır. 2017 yılında 22, 2018 yılında 17. Sırada yer alan Çin Halk Cumhuriyeti, 2017 yılı verilerinde göre Dünya genelinde yapılmış olan toplam ARGE harcamalarının 24%'lük kısmını gerçekleştirmiştir. İnovasyon alanında lider olarak değerlendirilebilecek olan ülkelere birisi olan Çin, yine 2017 yılı verilerine göre Dünya genelindeki

patent başvurularının 44%'lük kısmına sahiptir. Ülkenin ARGE alanındaki bu güçlü ve yenilikçi yapısının bir parçası olarak savunma sanayii politikaları da şekillenmektedir.

Çin Halk Cumhuriyeti'nin mevcut savunma politikası "Yerli İnovasyon" politikasına dayanmaktadır. Bu politikanın detayları "Ulusal Orta ve Uzun Vade Bilim ve Teknoloji Planı (2005-2020)" dokümanı ile detaylı olarak açıklanmaktadır. 2014 yılında Çin \$131 Milyarlık bir savunma bütçesi açıklamıştır. Çin bu bağlamda mevcut teknolojileri çözümü ve uyarlamadaki kabiliyetlerini inovasyona yönlendirme stratejisini gütmektedir. Bu yaklaşımları ile kısa vadede birçok Ar-Ge projesini nihai ürüne çevirerek üretim aşamasına geçeceği tahmin edilmektedir.

Çin 2004 yılında yerli tasarımı dizel-elektrik Yuan sınıfı deniz altısını duyurmuştur. 2007 yılında kendi Fengyun-1C (FY-1C) uydusunu yok eden Anti-Uydu füzesinin testini gerçekleştirmiştir. Gemisavar Balistik Füze (ABSM) ve 5. Nesil savaş uçağı olan J-20 Fighter da bir diğer özgün ürünlerindendir. [Chang, 2012] [Raska, 2014]

Avrupa Birliği merkezli raporlarda, Çin'in yerli üretim stratejisi ve politikaları birlikte değerlendirildiğinde uzun vadede ABD ve diğer büyük oyuncular için ciddi bir rakip olacağı belirtilmektedir. Bu rekabetin hem ticari hem de askeri anlamda olacağı belirtilmektedir. Sivil ve askeri amaçlar için entegre, bütünsel bir bilim ve teknoloji politikası belirleyen Çin'in, elde ettiği teknolojik gelişmeler ile bölgesinde kendisine yeni pazarlar oluşturduğu da tespit edilmektedir [Missiroli, 2017].

Çin'in yüksek teknoloji alanındaki stratejileri, ARGE harcamaları ve GSYH içerisindeki ARGE harcamalarının payı üzerinden de okunabilmektedir. UNESCO'nun verileri ışığında Çin Halk Cumhuriyeti'nin 2008-2018 yılları arasında toplam ARGE harcamalarını yaklaşık olarak 4 kat artırdığı görülmektedir. Bunun içerisindeki savunma sanayiine dönük ARGE çalışmalarının payı tam olarak bilinmemekle birlikte, Çin'in yüksek teknoloji ihracatındaki artış verileri, Havacılık ve Uzay alanındaki ihracat tutarları da göz önüne alındığında yapılan bu ARGE yatırımların olumlu olarak yansıdığı değerlendirilmektedir.

	ARGE PAYI (%GSYH)	Toplam ARGE Harcamaları
2008	1,45	\$ 135.235.919,23
2009	1,66	\$ 170.343.366,43
2010	1,71	\$ 193.999.944,53
2011	1,78	\$ 220.790.842,01
2012	1,91	\$ 255.773.884,34
2013	2,00	\$ 288.001.331,82
2014	2,03	\$ 313.937.679,91
2015	2,07	\$ 341.564.211,52
2016	2,12	\$ 373.876.290,86
2017	2,15	\$ 404.190.828,58
2018	2,19	\$ 439.016.152,31

Tablo 1 - Çin Halk Cumhuriyeti Ar-Ge Harcamaları ve Ar-Ge Harcamalarının GSYH içerisindeki payı (UNESCO, Ar-Ge Harcamaları, 2020)

Küresel Örnekler: Hindistan

Küresel Yenilik Endeksi (The Global Innovation Index) verilerine göre Hindistan 2019 yılı itibarıyla 129 ekonomi arasında 52. Sırada yer almaktadır. 2017 yılında 60, 2018 yılında 57. Sırada yer alan Hindistan, Orta ve Güney Asya'nın 9 ekonomisi arasında 1.sırada yer almaktadır. Son yıllarda fikri mülkiyet hakları alanında başvuru sayılarındaki artış, ARGE harcamalarının GSYH içerisindeki payı gibi veriler göz önüne alındığında Hindistan'ın önemli bir yükseliş kaydettiği değerlendirilmektedir. UNESCO verileri incelendiğinde Hindistan'ın ARGE harcamalarını istikrarlı bir şekilde artırdığı görülmektedir.

	ARGE PAYI (%GSYH)	Toplam ARGE Harcamaları
2008	0,85876	\$ 35.920.623,58
2009	0,83314	\$ 37.588.878,89
2010	0,78849	\$ 38.597.015,95
2011	0,75502	\$ 38.896.129,89
2012	0,74399	\$ 40.419.213,81
2013	0,70642	\$ 40.828.836,19
2014	0,70159	\$ 43.554.218,58
2015	0,6931	\$ 46.467.797,11
2016	0,67111	\$ 48.669.836,81
2017	0,66584	\$ 51.748.317,83
2018	0,64998	\$ 54.043.359,18

Tablo 2 - Hindistan Ar-Ge Harcamaları ve Ar-Ge Harcamalarının GSYH içerisindeki payı (UNESCO, Ar-Ge Harcamaları, 2020)

Ülkenin savunma sanayi ihtiyaçları da bu gelişmelerden bağımsız olarak değerlendirilmemelidir. Bu bağlamda Hindistan Savunma Bakanlığı yerli üretimin ithal ürünlere göre öncelik kazanmasını sağlayacak değişiklikler yapma yolunu seçmiş ve Savunma Tedarik Prosedürünü bu kapsamda güncellemiştir. Prosedürde yapılan değişikliklerle yerli olarak tasarlanmış, geliştirilmiş ve üretilmiş ürünleri tanımlayan bir kategori oluşturulmuştur. Bu kapsamda Savunma Bakanlığı'nın özel sektörün ilgili Ar-Ge harcamalarına %90 oranında destek sağlayacağı da eklenmiştir. Hindistan 1990'lı yılların ilk yarısından bu yana savunma endüstrisini yerleştirerek ithal bağımlılığını azaltmak istemektedir. 2016 yılına ait verilere göre ülkenin malzeme ihtiyacının %70'lik kısmı ithal olarak sağlamaktadır. Bu bağlamda 2027 yılını hedefleyen "*Make in India*" girişimi bulunmaktadır [Bedi, 2016]

Yerleştirme çalışmalarına bir örnek olarak 2020 yılı içerisinde Hindistan Savunma Bakanlığı tarafından gerçekleştirilen ve iki yerli firmanın ihale kısa listesinde yer aldığı Project 75I (6 adet dizel-elektrik denizaltı projesi) gösterilebilir. Bu proje, Hindistan'ın 30 yıllık geçmişi olan, denizaltı üretimi planının bir parçası olarak tanımlanmaktadır [Bedi, 2020]. Tüm bunlara ek olarak, Hindistan, tutumlu inovasyon uygulamalarıyla az kaynak ile çok değer yaratmakta, sivil ve askeri tüm alanlarda dünyaya örnek teşkil etmektedir.

Küresel Örnekler: Tayvan

Tayvan, resmi adıyla Çin Cumhuriyeti, yerli savunma planlamasını büyük oranda bakanlık ve devlet destekli üç büyük firma olan NCSIST, AIDC ve CSBC etrafında şekillendirmektedir. Bu firmaların toplam büyüklüğü yıllık \$2.3 Milyar boyutuna ulaşmaktadır. Ayrıca küçük ve orta ölçekli üreticiler Tayvan'ın yıllık savunma bütçesinin 3.3%'lük kısmını oluşturmaktadır.

Mevcut durumda Tayvan'ın en büyük tedarikçisi ABD olarak görünmektedir. Bu kapsamdaki anlaşmaların çoğu offset içerikli olarak tespit edilmektedir. Mevcut politik düzlemde ABD tarafından yeterince desteklenmedikleri yönünde bir görüş ön plana çıkmıştır. Ülkenin ihtiyaçları gözetilerek yeni nesil savaş uçakları, askeri elektronik ve diğer askeri araçların üretimi amacıyla yeni bir endüstri üssü inşa edilmiştir. **Tablo 3**'te aktarılan veriler incelendiğinde Tayvan'ın son yıllarda savunmaya yönelik Ar-Ge harcamalarını bu bağlamda istikrarlı bir şekilde sürdürdüğünü gözlemlenmektedir. Bu bütçe içerisinde savunma sanayine yönelik harcamaların payı da dönemsel olarak değişiklik göstermekle birlikte, 2016-2019 yılları verilerine göre de artış eğilimi göstermektedir.

Tayvan'ın yerli savaş uçağı projesi 1982 yılında ABD'li savunma firmalarının iş birliği ile başlamıştır. Yerli Savaş Uçağı, Seyir Füzeleri ve Gelişmiş Eğitim Uçaklarından oluşan yerli platformları bulunmaktadır. 2019 yılında, geliştirmekte oldukları T-5 Brave Eagle isimli gelişmiş jet eğitim uçağı tanıtılmıştır. Aynı zamanda Hsiung Feng IIE isimli seyir füzesi geliştirme projesi de devam etmektedir [Grevatt, 2016].

	ARGE Harcamalarında Savunmanın Payı	Toplam ARGE Harcamaları	Savunma ARGE Harcamaları	ARGE Harcamalarının GSYH içerisindeki Payı
2008	5,35	6957,945 M\$	372,185 M\$	2,67
2009	7,03	7352,249 M\$	516,556 M\$	2,83
2010	6,85	7673,229 M\$	525,281 M\$	2,80
2011	5,80	7857,757 M\$	455,587 M\$	2,90
2012	3,31	7703,508 M\$	255,305 M\$	2,95
2013	2,85	7531,688 M\$	214,946 M\$	3,01
2014	2,56	7465,903 M\$	191,467 M\$	3,01
2015	2,53	7585,421 M\$	191,547 M\$	3,05
2016	5,25	7882,619 M\$	413,705 M\$	3,15
2017	6,44	8127,991 M\$	523,53 M\$	3,28
2018	6,96	7789,091 M\$	541,845 M\$	3,46
2019	9,83	8074,709 M\$	793,457 M\$	...

Tablo 3 - Tayvan Ar-Ge Harcamaları ve Ar-Ge Harcamalarının GSYH içerisindeki payı (OECD, Gross Domestic Spending on R&D (Indicator), 2020)

Çin Halk Cumhuriyeti ile olan askeri gerilim doğrultusunda mevcut yerli üretim kabiliyetlerini geliştirmeye devam edecekleri öngörülmektedir.

Küresel Örnekler: Avustralya

Küresel Yenilik Endeksi (The Global Innovation Index) verilerine göre Avustralya 2019 yılı itibarıyla 129 ekonomi arasında 22. sırada yer almaktadır. 2017 yılında 23. sırada yer alan Avustralya 2018 yılında 20.sıraya kadar yükselmiştir. Avustralya'nın savunma sanayiindeki gelişmelerin, ülkenin güçlü ARGE bütçesinden aldığı yüksek pay sayesinde olduğu değerlendirilmektedir. 2008-2018 yılları arasındaki veriler incelendiğinde bu alandaki istikrarlı yapı göze çarpmaktadır.

	ARGE Harcamalarında Savunmanın Payı	Toplam ARGE Harcamaları	Savunma ARGE Harcamaları	ARGE Harcamalarının GSYH içerisindeki Payı
2008	7,04	4274,238 M\$	300,728 M\$	2,40
2009	6,69	4821,711 M\$	322,422 M\$	..
2010	6,48	4843,896 M\$	314,012 M\$	2,37
2011	6,79	4849,499 M\$	329,494 M\$	2,23
2012	6,64	4698,952 M\$	312,064 M\$	..
2013	6,34	4734,301 M\$	300,107 M\$	2,17
2014	6,53	4746,413 M\$	309,711 M\$	..
2015	7,72	4610,945 M\$	356,045 M\$	1,913
2016	6,86	4487,341 M\$	307,865 M\$	..
2017	6,73	4950,426 M\$	332,964 M\$	1,87
2018	6,68	4562,793 M\$	304,919 M\$	..
2019	6,47	4592,29 M\$	297,159 M\$	..

Tablo 4 - Avustralya Ar-Ge Harcamaları ve Ar-Ge Harcamalarının GSYH içerisindeki payı (OECD, Gross Domestic Spending on R&D (Indicator), 2020, UNESCO, Ar-Ge Harcamaları, 2020)

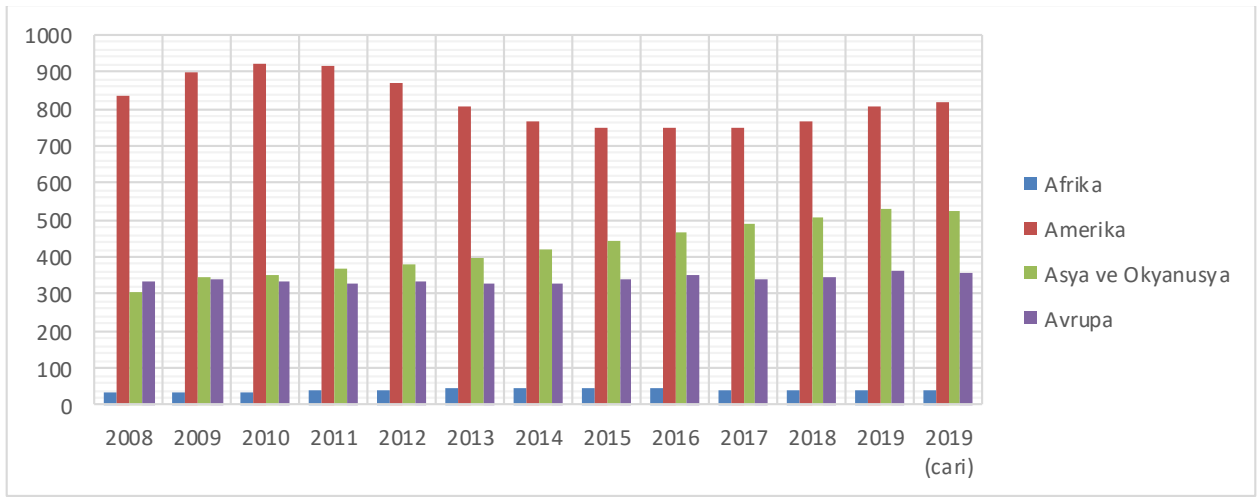
Savunma Sanayiinde Avustralya'nın geleceğini planlamaya yönelik uzun süren çalışmaların ardından 2018 yılı Nisan ayında Avustralya Savunma Endüstrisi Yetkinlik Planı'nı yayınlamıştır. [Avustralya Savunma Endüstrisi Yetkinlik Planı, 2018]. Plan içeriğinde daha önce ülke içinden karşılanması tavsiye edilen teknolojiler, bir zorunluluk olarak yeniden ele alınmıştır. Kritik teknolojiler öncelik kategorisinde egemenlik ile ilişkilendirilmiştir. Bu kategorideki yetkinlikler Avustralya'nın üzerinde teknoloji, fikri mülkiyet hakları, finansal kaynaklar ve altyapı kontrolü sağlayabildiği alanlar olarak tanımlanmıştır. Planın temel amaçları savunma sanayinin gelecek ihtiyaçlarının karşılanması, ekonomik büyümenin maksimize edilmesi ve yüksek teknoloji alanında

istihdam sağlanması olarak açıklanmıştır. Plan kapsamında bu kategoride olduğu tespit edilen teknolojilerden ve ürünlerden bazıları aşağıda listelenmiştir;

- Collins Class denizaltı bakım ve teknoloji iyileştirmesi,
- Kara Muharebe Aracı ve Teknoloji iyileştirmesi,
- Gelişmiş aktif ve pasif fazlı dizi radar yetenekleri,
- Muharebe giysi dayanımı ve iz azaltımı teknolojileri.

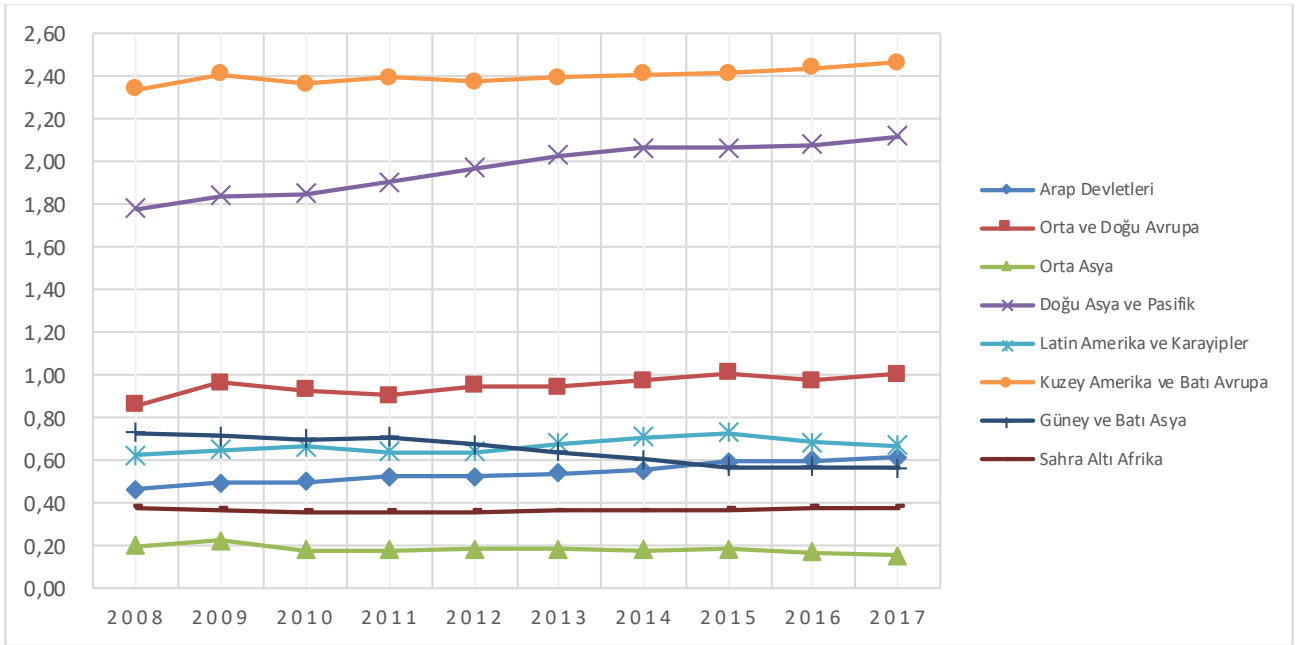
SAVUNMA SANAYİİ ve AR-GE HARCAMALARINA YÖNELİK TESPİTLER

Dünya genelinde savunma sanayi harcamaları dönemsel olarak farklılıklar göstermektedir. Veriler incelendiğinde Amerika kıtası ve Avrupa ülkeleri bu alanda başı çekmektedir. Kıtalarla göre savunma sanayi harcamaları **Şekil 1** olarak aktarılan grafikte gösterilmiştir. Veriler incelendiğinde ABD'nin ve Çin'in bulunduğu Amerika ve Asya grubu dikkat çekmektedir.



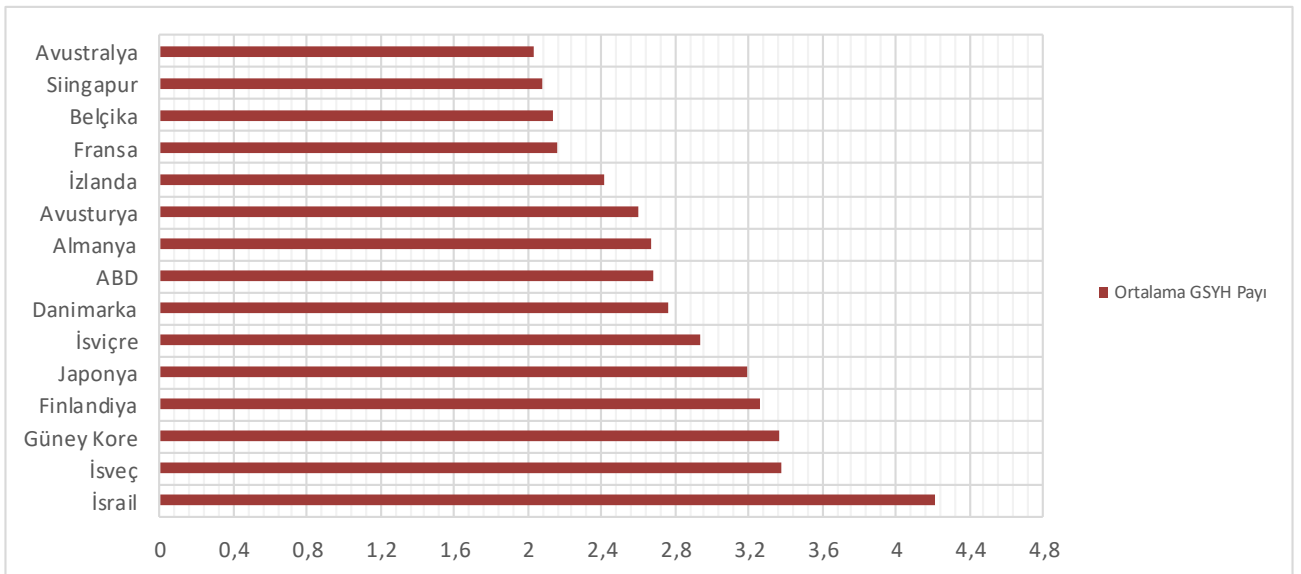
Şekil 1 - Savunma Harcamalarının Kıtalarla göre Dağılımı (Milyar USD) (SIPRI Military Expenditure Data, 2020)

Benzer şekilde ülkelerin ARGE harcamalarına GSYH içerisinde ayırmış oldukları paylar karşılaştırıldığında Kuzey Amerika ve Batı Avrupa ülkelerinin yer aldığı grubun ciddi bir fark ile önde olduğu görülmektedir. Veriler incelendiğinde Doğu Asya ve Pasifik grubu içerisinde yer alan Çin Halk Cumhuriyeti'nin son yıllardaki ARGE atılımının ön plana çıktığı da ortaya çıkmaktadır. Sadece savunma sanayi alanında değil, yüksek teknoloji üretimi ve ihracatına önem vermesiyle ön plana çıkan Çin Halk Cumhuriyeti hem GSYH payı hem de toplam harcama bütçesi ile dikkat çekmektedir.

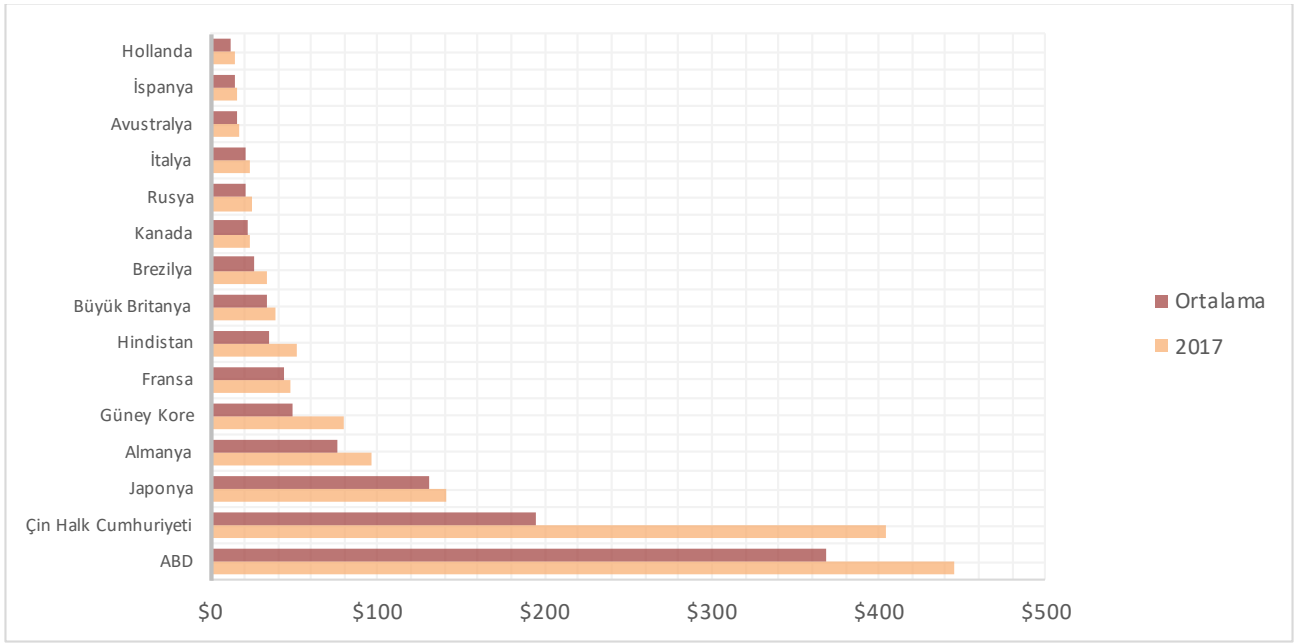


Şekil 2 – Ar-Ge Harcamalarının GSYH İçerisindeki Payı (UNESCO, Ar-Ge Harcamaları, 2020)

Veriler ülke bazında ele alındığında, Dünya genelinde ARGE'ye GSYH içerisinde en fazla payı ayıran ve en çok harcama yapan ülkeler sırasıyla **Şekil 3 ve Şekil 4** ile aktarılmıştır. Bu ülkelerin ARGE alanındaki başarılarının savunma sanayinde yerli üretim güçlerine de olumlu yönde yansıdığı görülmektedir. Harcamaların toplam büyüklüğü değerlendirildiğinde ABD ve Çin Halk Cumhuriyeti gibi yüksek GSYH sahibi ülkelerin aynı zamanda yüksek Ar-Ge bütçeleri ile de ön plana çıktığı görülmektedir. Ancak GSYH içerisinde Ar-Ge'ye ayrılan pay oranı değerlendirmeye alındığında İsrail, Güney Kore, İsveç, Finlandiya gibi daha düşük nüfus ve GSYH sahibi ülkelerin yüksek Ar-Ge bütçelerine sahip olduğu görülmektedir. Bahsi geçen bu ülkeler bu bütçe yapılarının da bir sonucu olarak Küresel İnovasyon Ölçeğinde de ilk 10 içerisinde yer almaktadır. (Küresel İnovasyon Endeksi, Cornell, INSAD ve WIPO, 2019)

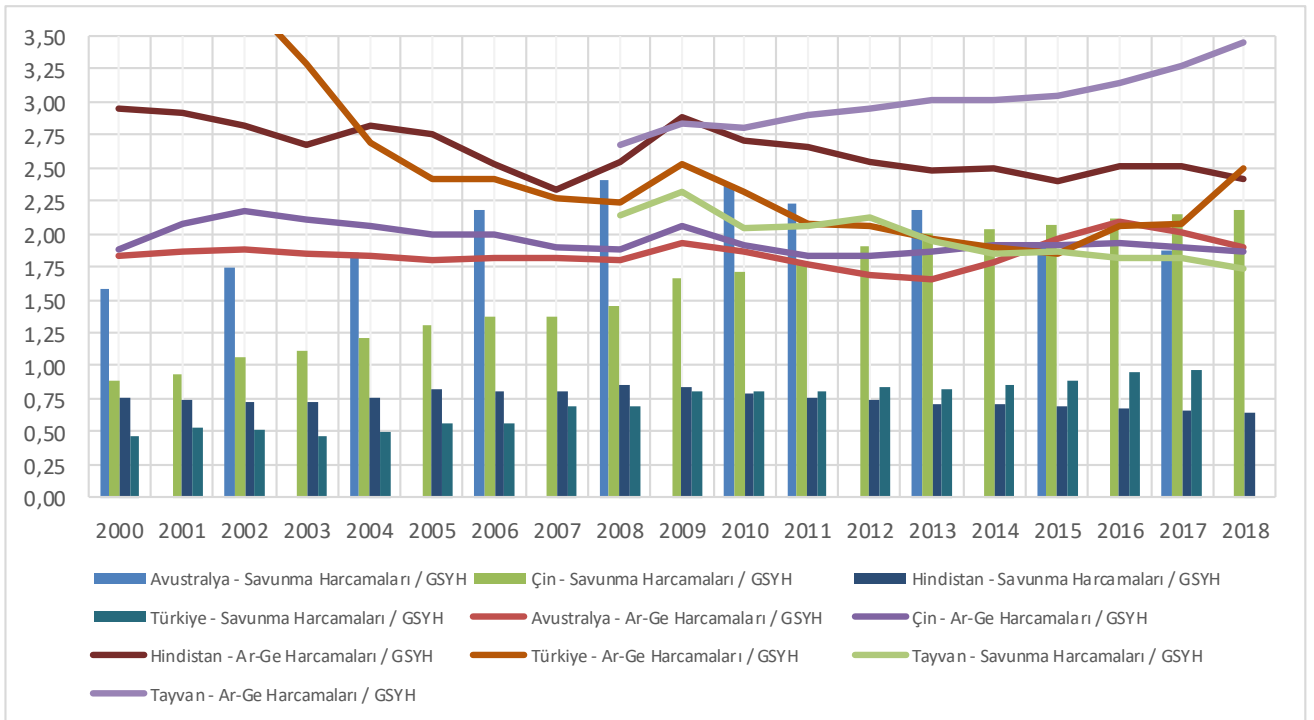


Şekil 3 – GSYH içerisinde Ar-Ge'ye en çok pay ayıran 15 ülke (2008-2018, Dünya Bankası Ar-Ge Harcamaları)



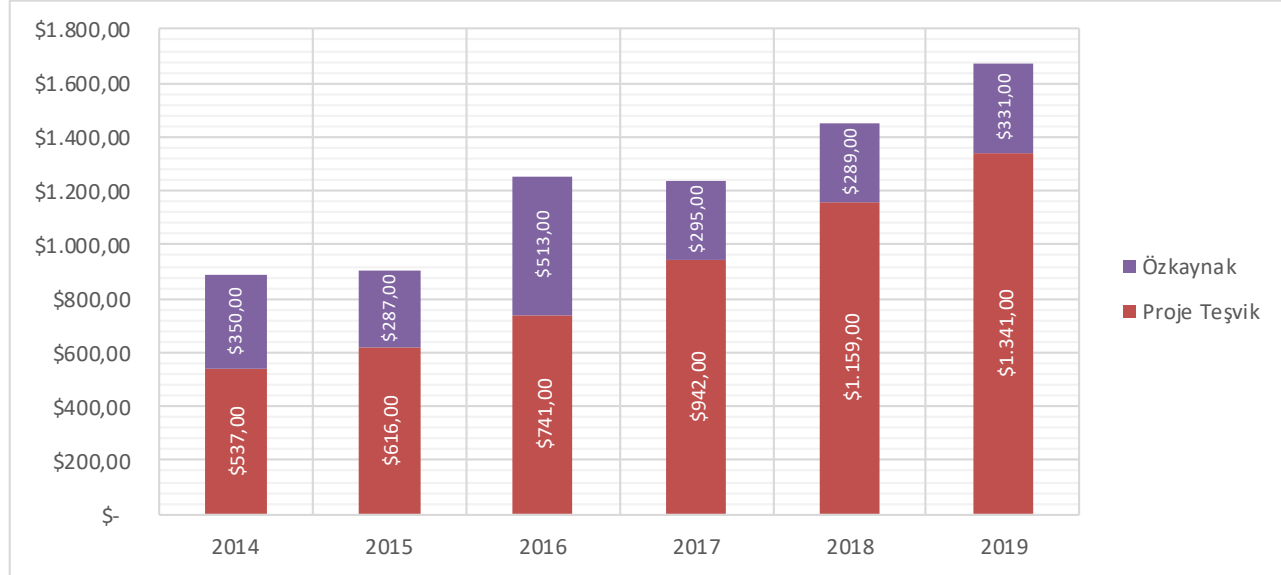
Şekil 4 – En çok Ar-Ge harcaması yapan 15 ülke (UNESCO, Ar-Ge Harcamaları, 2020)

Çalışma kapsamında kısıtlayıcı düzenlemeler ve/veya teknoloji sahipliği gibi nedenlerle savunma politikalarına incelenen ülkelerin harcamalarının kıyası aşağıdaki grafikte verilmiştir. Ülkelerin kendi arasındaki yüzdesel dağılım ve her bir ülkenin savunma harcamalarının GSYH içerisindeki payı incelenmiştir. Bu bağlamda mercek altına alınan ülkeler arasında Çin ve Hindistan'ın başı çektiği gözlemlenmektedir. Değerlendirmeye alınan ülkelerin ARGE harcamaları, bu alanda başı çeken ülkeler ve topluluklar ile kıyaslandığında Çin'in bu alandaki hızlı gelişimi ile üst klasman ülkeler ile arasındaki farkı kapatmakta olduğu gözlemlenmektedir.



Şekil 5 - Seçili Ülkelerin Savunma Harcamaları ve Ar-Ge Harcamalarının GSYH içerisindeki payının karşılaştırılması (Dünya Bankası, UNESCO, SIPRI)

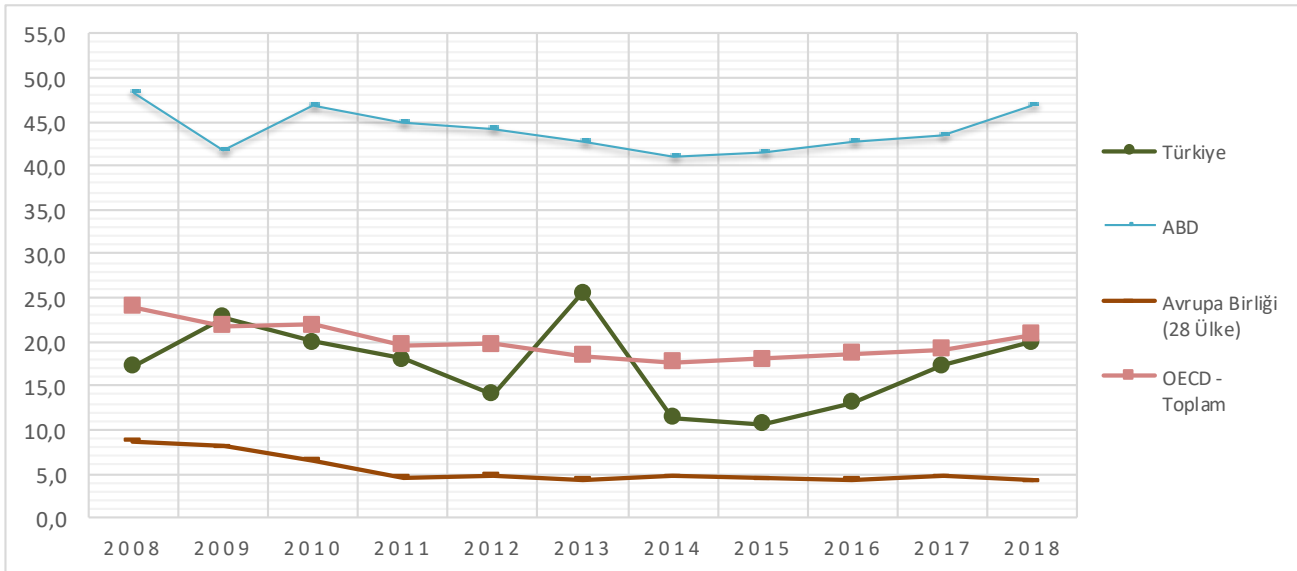
Türkiye özelinde ARGE verileri incelendiğinde, ürün ve teknoloji geliştirme harcamalarında 2018 yılında toplam harcama 1.448 Milyon \$, 2019 yılında ise 1.672 Milyon \$ seviyesine ulaştığı görülmektedir. Burada öz kaynak harcamasındaki artış önem taşımaktadır. Devlet desteğinin bu çalışmalar için önemli bir kaynak olduğu ve 2014-2019 yılları arasındaki veriler dikkate alındığında artarak devam ettiği görülmektedir.



Şekil 6 - Türkiye Ürün ve Teknoloji Geliştirme Harcamaları (SaSaD Savunma ve Havacılık Sanayii 2019 Performans Raporu 2019)

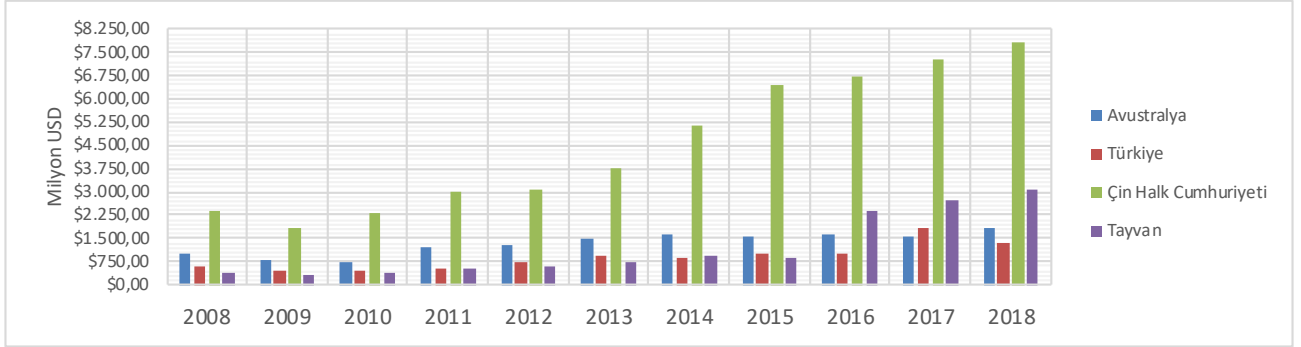
Savunma sanayinin gelişimini sürdürebilmesi için öz kaynak harcamalarının daha da artması kritik önem taşımaktadır. Devlet desteği ve özel sektör iş birliği sayesinde kendi kendine yetebilen, dışa bağımlılığı azalmış yerlileştirme ve millileştirme çalışmalarına eğilmek gerekmektedir.

Türkiye'nin ARGE harcamalarında savunmaya yönelik Ar-Ge bütçesinin payı ABD, Avrupa Birliği ve OECD ülkelerine kıyaslandığında **Şekil 7**'de verilen görünüm elde edilmektedir. Türkiye'nin bu anlamda OECD ülkeleri ile paralel bir performans sergilediği değerlendirilmektedir.

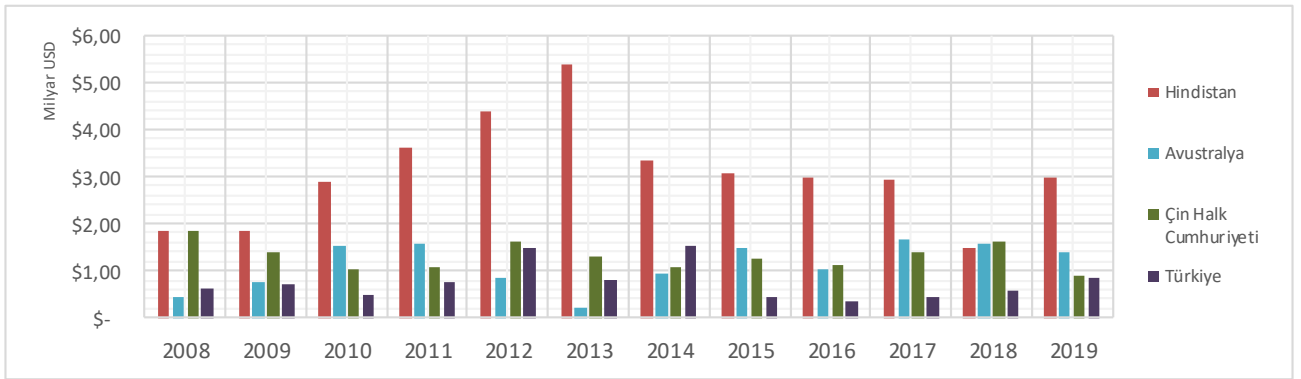


Şekil 7 - Toplam Ar-Ge Harcamaları (GBARD) İçerisinde Savunma Bütçesinin Payı (OECD, Main Science and Technology Indicators, 2020)

Şekil 8 ve Şekil 9 ile Havacılık ve Uzay İhracatı ve Silah İthalatı verileri aktarılmıştır. Bu veriler ışığında Hindistan'ın 2000'li yıllar boyunca silah ithalatı konusunda ilk iki sırada yer aldığı, bu durumun 2013 yılı verilerine göre pik noktaya ulaştığı tespit edilebilmektedir.



Şekil 8 - Seçili Ülkelerin Havacılık ve Uzay İhracatı Verileri (OECD, Main Science and Technology Indicators, 2020)



Şekil 9 - Silah İthalatı Verileri (Dünya Bankası, SIPRI, 2020)

Hindistan'ın Make in India hareketi ile bu durumu tersine çevirme yönünde ilerlediği 2014-2019 yılı arası ithalat verileri ile gözlemlenmektedir. Benzer şekilde Çin Halk Cumhuriyeti istikrarlı bir şekilde ithalatını azaltıp ülke içerisinde üretilen ürünlere yönelmektedir. Aynı dönemde Çin'in Havacılık ve Uzay alanındaki ihracat değerleri ise hızlı bir yükseliş göstermektedir. Bu veriler Çin'in gerçekleştirmiş olduğu Ar-Ge yatırımları ve inovasyon politikalarının sonuç verdiğini göstermektedir. Tayvan uzun yıllardır uluslararası partnerleri ile özgün ürünlerinin geliştirme çalışmalarına devam etmektedir. Tayvan'ın yerli sanayisi için ABD stratejik bir partner olarak ön plana çıkmaktadır. Avustralya hem son dönemde yayınlamış olduğu yeni stratejiler hem de sürmekte olan yatırımları ile yerli savunma gücünü artırmak üzere projeler yürütmektedir. Özellikle ihracat verilerindeki durağan yapının ilerleyen dönemde yukarı yönlü izleyebileceği değerlendirilebilir. 2018 yılında yayınlanan Savunma İhracat Planı ile bağımsız yetkinlik oluşturma gayesi açıkça bildirilmiştir. Bu bağlamda temel bilimlere yapılan yatırımın artırılacağı da açıklanmıştır. 2028 yılına ulaşıldığında devlet ve özel sektör iş birliği ile güçlenmiş bir yapıya kavuşma amacı güdülmektedir.

DEĞERLENDİRME

Önceki bölümlerde örnekleri verilen yerileştirme çalışmaları ile Tayvan, Çin, Hindistan gibi ülkelerin askeri teknolojiler alanında yetkinliklerini artırma imkânı yakaladığı görülmüştür. Sadece askeri değil, sivil teknolojiler de bu alanlardaki gelişmelerden olumlu yönde istifade etmektedir. Bu yetkinliklerin sektörlere yayılımı ile çarpan etkisi yapacağı değerlendirildiğinde yerileştirme faaliyetlerinin katma değeri ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yerileştirme faaliyetlerinde katma değeri yüksek, farklı sektörlerde yayılımı mümkün olan alanlara öncelik verilmesi önemlidir.

Yapılacak olan yerleşme araştırmalarının bir başka boyutu da Fikri Mülkiyet Hakları alanında olacaktır. Bu kapsamda yapılacak olan patent araştırmaları uzun dönem yatırım planlamaları için gerçekçi ve önemli göstergelerdir. Teknoloji geliştirme stratejileri için patentlere bağlı teknolojik yönelim analizlerinin yapılması oldukça önemlidir. Özgün projelerde mevcut patentlere çarpmamak için yapılacak kullanılabilirlik serbestliği analizleri bilgi birikimi anlamında da olumlu etki yapacak ve özgün, yenilikçi tasarımların ortaya çıkmasına imkân sağlayacaktır.

Yerleştirme stratejileri devlet politikası olarak belirlenerek kamu ve özel sektör tarafından uygulanacak şekilde, güçlü ana yükleniciler ve güçlü yardımcı sanayi oyuncuları oluşturarak belirlendiği takdirde başarılı olma potansiyeli taşımaktadır. Bu yapı güçlü Ar-Ge bütçeleri ile de desteklenmelidir. Dünya genelindeki veriler incelendiğinde, Ar-Ge çalışmalarına yüksek bütçe ayıran ülkelerin özgün ve özgür ürün geliştirme kabiliyetlerinin arttığı, bunu takip eden süreçlerde hem ordularını modernize etmenin maliyetlerini aşağıya çektikleri hem de ihracat geliri oluşturabildikleri tespit edilmektedir. Bu bağlamda yerleştirme çalışmalarında kaynakların doğru kullanılması ve konsolidasyon sürecinin kolaylaşması adına önceliklendirme yapılması ve yol haritalarının çıkarılması ülkeleri başarıya götürecek eylemler olarak değerlendirilmektedir.

SONUÇ

Ülkeler doğrudan yabancı yatırım, ortak üretim, yerli geliştirme ve Ar-Ge ile savunma sanayi alanında ürün geliştirme seçenekleri arasından ülkelerinin güncel politikaları doğrultusunda tercih yapmaktadır. Ar-Ge yatırımlarının artışı ile ülkelerin kendi kendine yetme politikaları da o oranda gerçekleştirilebilir olmaktadır. Ülkelerin bilim ve teknoloji politikalarını bu bağlamda geliştiriyor olması; devlet, üniversite ve sanayi iş birliklerini etkin olarak kurabiliyor olması oldukça büyük önem taşımaktadır.

Diğer ülkelerin açıklamış olduğu stratejik planlar incelendiğinde, kendi kendine yeten ayakta duran savunma endüstrileri inşa edebilmek için iş birliğine oldukça önem verdikleri görülmektedir. Bu bağlamda hem ulusal Ar-Ge harcamalarını artırmak hem de küresel iş birliklerine açık olmak güçlü bir savunma sanayi için önemli bir politika olarak görülmektedir. [Lee ve Park, 2019]

Bu çalışma ile yapılan incelemeler ışığında, yürütülecek yerleştirme faaliyetlerinde belirli temel stratejilerin benimsenmesi önerilmektedir. Bu doğrultuda teknoloji sahipliği, fikri mülkiyet hakları, finansal kaynaklar ve altyapı kontrolü gibi alanlarda atılımlar yapılmalıdır. Devletin kontrolünde belirlenen stratejilerin sektörler içerisindeki alt kuruluşlara aktarılabilmesi gibi, sektörden devlete aktarılabileceği gibi, sektörden devlete geri bildirim ve stratejilerin de büyük önem taşıdığı değerlendirilmelidir. Sürdürülebilirliğin ve teknoloji sahipliğinin sağlanabilmesi için ilgili teknoloji alanlarında yetkinlik sahibi firmalar tespit edilerek bu alanda yerli oyuncuların oluşturulması gerekmektedir. Ülke içindeki yetkinlik tek bir firmada bulunmuyor ise yurt içinde kabiliyete sahip olan firmaların bir araya getirilerek konsorsiyum yapılarının oluşturulması değerlendirilmelidir. Firmalar tarafından yapılacak altyapı yatırımlarında, savunma sanayiinde mevcut ve potansiyel tüm özgün platformlar göz önünde bulundurularak planlama yapılmasının sağlanması, ihtiyaçların konsolide edilmesi büyük önem taşımaktadır. Devlet, üniversite ve sanayi iş birliklerinin etkin bir şekilde yürütülmesi, yeni iş birliği mekanizmalarının tesisi için gerekli adımlar atılmalıdır. Teknolojinin sektörler arası yayılımı için mekanizmalar oluşturmak sektör dışı faydayı da artıracaktır. Ayrıca tüm bu süreçlerde fikri sınai hak sahipliği için teknoloji transferi, ticarileştirme gibi mekanizmaların etkin kullanımı da göz ardı edilmemelidir.

Kaynaklar

- Antonio Missiroli. *ISSUE Report No:38*. EU Institute for Security Studies, 2017.
- Avustralya Savunma Endüstrisi Yetkinlik Planı*. 2018.
- Bağcı, Hüseyin, ve Çağlar Kurç. «Turkey's strategic choice: buy or make weapons?» *Defence Studies* (Defence Studies), 2016.
- Baran, Tülay. «Türkiye'de Savunma Sanayi Sektörünün İncelenmesi Ve Savunma Sanayi Sektörü Harcamalarının Ekonomi Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi.» *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2018: 58-81.
- Bedi, Rahul. *India accords priority to indigenous defence production, raises threshold for mandatory offsets*. New Delhi: Jane's Defence Weekly, 2016.
- Bedi, Rahul. *India shortlists local strategic partners for Project 75I submarine programme*. New Delhi: Jane's Navy International, 2020.
- Chang, Amy. *Indigenous Weapons Development in China's Military Modernization*. U.S - China Economic and Security Review Commission Staff Research Report, 2012.
- Çuhan, Yusuf. *Savunma Sanayi Projelerinde Yabancı Şirket ve Kişilere Yönelik Kısıtlayıcı Faktörler*. 2018.
- Grevatt, Jon. *Taiwan pledges commitment to indigenous defence production*. Bangkok: Jane's Defence Weekly, 2016.
- Hayes, David. *Working with US Export Controls in a Foreign Company*. David Hayes Export Controls, 2020.
- India DST Research and Development Statistics 2017-18, December 2017*. tarih yok.
- Kurç, Çağlar. «Between defence autarky and dependency: the dynamics of Turkish defence industrialization.» *Defence Studies* 17, no. 3 (2017): 260-281.
- Kurç, Çağlar, ve Richard A. Bitzinger. «Defense industries in the 21st century: A comparative analysis—The second e-workshop.» *Comparative Strategy* 37, no. 4 (2018): 255-259.
- Lee, Jun Gon, ve Min Jae Park. «Rethinking the national defense R&D innovation system for latecomer: Defense R&D governance matrix.» *Technological Forecasting & Social Change* 146 (2019): 1-11.
- Lopez-Otero, Javier, ve Renato Garcia. «Global R&D in the Aerospace and Defence Industry. Knowledge Creation with Local Firms in Host Countries.» *Revista de Estudios Andaluces* 39 (2020): 149-165.
- Maye, Diane L. Maye. «Autarky or Interdependence: U.S. vs. European Security and Defense Industries in a Globalized Market.» *Journal of Strategic Security* 10, no. 2 (2017): 33-47.
- McGuire, Steven, ve Nazrul Islam. «Indigenous technological capabilities, emerging market firms and the aerospace industry.» *Technology Analysis & Strategic Management* 27, no. 7 (2015): 739-758.
- OECD. *Gross Domestic Spending on R&D (Indicator)*. 2020. doi: 10.1787/d8b068b4-en (erişildi: 07 14, 2020).
- OECD. *Main Science and Technology Indicators*. 2020., <http://oe.cd/msti>.
- Raska, Michael. *The Chinese Defence Industry in 2030 | The Global Arms Industry in 2030 (and Beyond)*. Event Report, Singapore: RSIS Institute of Defence and Strategic Studies, 2014.
- SaSaD. «Savunma ve Havacılık Sanayi Performans Raporu .» 2018.
- SIPRI Military expenditure Data*. 2019.
- The Global Innovation Index (GII)* . 2020.
- The World Bank. *World Development Indicators: Science and Technology*. 2020.
- UNESCO. *Gross Domestic Expenditure on R&D*. 2020.