



NATIONAL DEFENSE TECHNOLOGIES AND TURKISH ARMED FORCES

Merve DEMİR*

*Yüksek Lisans Öğrencisi, Kırıkkale Üniversitesi, Lisansüstü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Anabilim Dalı, mervedemir211@outlook.com

Received Date: 02.09.2022 Revised Date: 11.10.2022 Accepted Date:03.11.2022

Copyright © 2022 Merve DEMİR. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT

Understanding national security in post-Cold War countries; It needed to be redefined to account for emerging threats beyond the classical danger of war, such as terrorism, immigration, the proliferation of weapons of mass destruction. In this context, Turkey, which is located in the geographical center where many crises such as the Balkans, the Middle East and the Caucasus have been experienced, has started to play a more active role in ensuring peace and security in the international arena. With its peacekeeping activities, the TAF actively contributes to the reduction of tensions and the resolution of crises in the countries in which it operates. Within the framework of bilateral and multilateral relations, the Armed Forces has become a successful and sought-after force in military training cooperation and in multinational peacekeeping and peacekeeping operations conducted within NATO. This situation strengthens the position of Turkish foreign and security policy. The friendships established with the local people through the foreign activities of the TAF will be further strengthened by the revitalization of Turkey's commercial, economic and cultural relations and academic ties in these regions.

Keywords: National Defense, Technology, Turkish Armed Forces.

MİLLİ SAVUNMA TEKNOLOJİLERİ VE TÜRK SİLAHLI KUVVETLERİ

ÖZET

Soğuk Savaş sonrası ülkelerde ulusal güvenliği anlamak; Terörizm, göç, kitle imha silahlarının yayılması gibi klasik savaş tehlikesinin ötesinde ortaya çıkan tehditleri hesaba katmak için yeniden tanımlanması gerekiyordu. Bu bağlamda Balkanlar, Orta Doğu ve Kafkaslar gibi birçok krizin yaşandığı coğrafi merkezde yer alan Türkiye, uluslararası arenada barış ve güvenliğin sağlanmasında daha aktif rol oynamaya başlamıştır. TSK, barışı koruma faaliyetleri ile faaliyet gösterdiği ülkelerde gerilimlerin azaltılmasına ve krizlerin çözümüne aktif olarak katkı sağlamaktadır. İkili ve çok taraflı ilişkiler çerçevesinde Silahlı Kuvvetler, askeri eğitim işbirliğinde ve NATO bünyesinde yürütülen çok uluslu barışı koruma ve barışı koruma operasyonlarında başarılı ve aranan bir güç haline gelmiştir. Bu durum Türk dış ve güvenlik politikasının konumunu güçlendirmektedir. TSK'nın yurt dışı faaliyetleriyle yerel halkla kurulan dostluklar, Türkiye'nin bu bölgelerdeki ticari, ekonomik ve kültürel ilişkileri ile akademik bağlarının yeniden canlandırılmasıyla daha da güçlenecektir.

Anahtar kelimeler: Milli Savunma, Teknoloji, Türk Silahlı Kuvvetleri.



1. GİRİŞ

İnsanın yaşamsal varlığını devam ettirebilmesi; yemek, içmek, uyumak, güvenlik, sevgi vb. gibi çeşitli temel ihtiyaçların karşılanması ile mümkündür. Güvenlik ihtiyacı Abraham Maslow'un ifade ettiği ihtiyaçlar hiyerarşisi içinde fizyolojik ihtiyaçlardan sonra ikinci sırada önemli bir yere sahiptir. Yemek, içmek ve uyumak gibi yaşamsal ihtiyaçlardan sonra insanın hayatını devam ettirebilmesi ve toplumsal bir varlık olabilmesi, güvenliğinin sağlanması ile mümkün olmaktadır. Toplumsal kimliklere kavuşmuş insanlar için güvenliğinin sağlanması, tehditlerin ve tehlikelerin bertaraf edilmesi günümüzde devletler vasıtasıyla sağlanır. Nitekim savunmacı realist anlayış da devletin başlıca görevinin güvenliği sağlaması olduğunu savunur (Nye ve Welch, 2018: 93). Bu nedenle devletlerin güvenlik politikalarını uygularken kullandığı savunma araçları oldukça önemlidir.

İnsanların bir araya gelerek oluşturduğu devletler doğası gereği karşılıklı ilişkilere muhtaçtır. Devletlerin var oluşundan bu yana ticaretleri, anlaşmaları, ambargoları ve karşılıklı ilişkileri uluslararası ilişkiler kanalıyla yürütülmüştür. Bu nedenle uluslararası ilişkiler; devletler için vazgeçilmez bir kavramdır ve birçok alanı etkileyebilecek güce sahiptir. Dolayısıyla savunma sanayii politikaları da güçlü etkilere sahip olan uluslararası ilişkiler kavramına göre şekillenmektedir.

Devletler, bireylerin yaşamını ve kendi varlığını güvenlik dairesinde korumak için savunma görevini yerine getirirken çeşitli teori ve politikalar üretirler. Bu teori ve politikalarını da çeşitli savunma araçlarını kullanarak uygulamaya geçirirler. Bu bağlamda savunma ve savunma sanayii kavramları, devletlerin gerek iç işlerindeki uygulamalarında gerekse dış işlerinde uyguladığı politikalarda sık sık başvurduğu kavramlardır. Bu derece sık kullanılan ve güvenliğinin sağlanmasında baş aktör olarak karşımıza çıkan savunma sanayiinin devletlerarası ilişkilerde de etkileyici rol oynaması ve uluslararası ilişkilerden de etkilenmesi kaçınılmaz olmaktadır. Dolayısıyla uluslararası ilişkilerde yaşanan krizler ve ambargolar savunma sanayii politikalarını da etkilemektedir.

1974 yılında Türkiye'nin Garanti Anlaşmasına dayanarak Kıbrıs'a bir barış harekâtı düzenlemesinin ardından ABD'nin uyguladığı ambargo neticesinde Türk savunma sanayii kuruluşlarının sayısında artış yaşanmıştır. ASELSAN ve HAVELSAN gibi uluslararası ihracat potansiyeline sahip kuruluşların temelleri ambargo döneminde atılmıştır.

2. SAVUNMA SANAYİ KAVRAMI

Hayatı boyunca pek çok tehdit, tehlike ve saldırıyla karşı karşıya kalan insanın hayatını güvenli bir şekilde idame ettirebilmesi için savunma kavramı kritik bir öneme sahip olduğundan; savunma adına geliştirilen ve kullanılan teknikler, teknolojiler ve endüstriler insanlar için vazgeçilmez bir olgu haline gelmiştir. İnsanlık tarihi kadar eskiye uzanan savunma kavramı; teknolojinin gelişmesi ile birlikte sanayi ile entegrasyon yaşayarak devletler için bir güç yarışına dönmüş, egemenliği korumak ve sürdürmek adına savunmanın önemi yadsınamayacak derecede artmıştır. Savunma Sanayii olarak tabir edilen bu entegrasyon; devletlerin tehditlere karşı savunma mekanizması görevini üstlenen silahlı kuvvetleri için teknik, taktik, strateji ve savunma amaçlarına yönelik teknolojik silah sistemleri, savunma sistemleri ve materyalleri üreten, tasarlayan ve geliştiren; diğer bir ifade ile ülkelerin savunmasında ihtiyaç duyulan her türlü savunma



gereksinimini çağa uygun teknolojilerle üreten, planlayan ve bu tür faaliyetleri kapsayan iş kollarından oluşan bir sektörü ortaya çıkarmıştır (Ülger, 1997: 1). Bu sektör devletlerin güvenliğini sağlamada savunmaya yönelik mal ve hizmetlerin üretimini gerçekleştiren, teknolojinin gelişmesiyle elektronik insansız sistemlerin kullanılmaya başladığı ve gün geçtikçe önemi daha da artan ve rekabete dayalı bir alanı ifade eder. Nitekim devletler arasında ilk dönemler ok, yay, mızrak ve ateşli silahlar sektöründe rekabet varken 2000’li yıllara gelindiğinde insansız hava araçları ve güdümlü füzeler için rekabet oluşmuştur. Teknolojik ilerlemelerle birlikte gelecekte uzaydan kontrol edilen nano silah sistemleri için rekabet edilmesi öngörülmektedir.

Savunma sanayii; savunmaya yönelik donanım ihtiyaçlarının karşılanması için üretim sağlayan ve başta ağır sanayi olmak üzere metal sanayi, boya sanayi, silah sanayi ve cam sanayi gibi neredeyse tüm sanayi kollarının içine dâhil olduğu topyekûn bir organizasyonu ifade eder (Öztürk, 1991: 5). Temelde egemenliği tehlikeye atan unsurlara karşı silah üretimine yönelik savunma araçları üreten sektörü ifade etse de savunmaya yönelik üretim gerçekleştiren küçük ve büyük ölçekli çeşitli sanayi kollarının birleşmesinden meydana gelir. Büyük uçak fabrikalardan küçük mermi atölyelerine kadar bu alanda üretim yapan birçok işletme, savunma sanayii sektörünün bir parçası olarak değerlendirilir.

Zamanla teknik bilimlerin ve teknolojinin gelişmesi ile birlikte savunma sanayi sektörü önemli bir gelişim yaşamakla beraber kendi içinde silah sanayii, hava savunma sistemleri, insansız savunma sistemleri gibi çeşitlilikler oluşturarak, diğer sektörlerden ayrılan ve dünyada hızla büyüyen askeri ve ekonomik sektörlerden birisi olmuştur. Bu sektörün devletlerin milli gelirlerindeki ve harcamalarındaki oranı dönemin şartlarına göre artış-azalış yaşasa da genel ivme yükselme yönündedir.

3. SAVUNMA SANAYİİNİN ÖNEMİ

Devletlerin egemenliklerini koruyarak millî menfaatleri doğrultusunda barış içinde hüküm sürmeleri, güvenliklerini sağlamaları ile mümkün olmaktadır. Tehdit ve tehlikeleri bertaraf edebilmek adına devletler caydırıcı silahlı kuvvetlere, silahlı kuvvetler de güçlü temeller üzerine inşa edilmiş savunma sanayiine ihtiyaç duymaktadır. Savunma sanayii, orduların silah/mühimmat üretiminde ve tedarikinde başat aktördür. Dolayısıyla egemenliğin sağlanmasında savunma sanayii sektörü doğrudan etkili ve belirleyici bir konumda yer alır. Bu nedenle savunma sanayii gelişmiş toplumların orduları da gelişmemiş toplumlara nispeten daha güçlüdür.

Geçmiş dönemlerden bu yana devletler egemen kalabilmek adına silahlanmaya ihtiyaç duymuş, bu bağlamda birbirleri ile rekabet ederek savunma sanayiine yönelik ürünler geliştirmiştir. Sanayi devrimi ile başlayan makineleşme neticesinde kalibreli silah ve mermiler, tank, uçak ve füze gibi ürünler geliştirmenin yolu açılmıştır. İkinci, üçüncü ve dördüncü sanayi devrimi olarak nitelendirilen gelişim dalgaları ile elektrik sanayide kullanılmaya başlanmış; ardından dijital otomasyon sistemleri geliştirilerek günümüzde de yapay zekâ ile hareket eden algılama kapasitesi yüksek robot çağının kapıları aralanmıştır (Davutoğlu, 2020: 177-178).

Sanayi devriminin ardından yoğunlaşarak dalgalarla gelişen teknoloji ile birlikte savunma sanayii sektöründe de bir dönüşüm yaşanmıştır. Elektronik ve kablosuz sistemlerin gelişmesi ile savunmaya yönelik ürünlerin rekabeti kızışmıştır. Ayrıca elektronik ve insansız silah teknolojilerinin gelişmesi, siber anlamda müdahale edilebilirliği ve casusluğu da beraberinde getirmiştir. Yerli olmayan veya yazılım



anlamında yerlileştirilemeyen silah sistemleri güvenlik açıklarını barındırabileceğinden bu alanda üretimin bağımsızlaşmasını şart kılmıştır. Genel anlamda ikinci ve üçüncü sanayi devrimine kadar fiziki silah sistemlerine sahip olmak güç göstergesiyken günümüzde salt fiziki anlamda savunma araçlarına sahip olmak güçlülüğün bir göstergesi olmaktan çıkmıştır. Silah sistemlerini komuta eden yazılımlar geliştirmek önem kazanmıştır. Bu bağlamda müdahalelerden etkilenmeyen ve veri istihbaratını mümkün kılamayacak derecede güçlü ve bağımsız yazılımlar geliştirmek önem kazanarak egemenlik için kaçınılmaz olmuştur.

Yerel ve küresel tehdit algılarından uzak durabilmek güçlü savunma sanayii ile mümkündür. Güçlü savunma sanayii geliştirmek de özellikle müdahale edilebilirliğin minimize edilmesi ile mümkün olmaktadır. Teknolojinin dalgalarla geliştiği ve birçok alana yapay zekanın hakim olmaya başladığı günümüz şartlarında savunma sanayii sektörü de değişikliğe uğramıştır. Dolayısıyla savunma sanayiinin hem fiziki anlamda geliştirilmesi hem de yazılımsal anlamda müdahalelerden etkilenmesinin minimize edilerek yerlileştirilmesi günümüz şartlarında egemenliği korumak adına kaçınılmaz bir gereklilik olduğundan, savunma sanayii sektörünün önemini geçmiş dönemlere göre daha da arttırmıştır. Ayrıca savunma sanayiinde ürün tedarikinin dış politik unsurlardan etkilenmesi sebebiyle kendi kendine yetebilecek bağımsız savunma sanayii oluşturmak kaçınılmaz bir gereklilik olmuştur.

4. TEKNOLOJİK GELİŞMELER VE SAVUNMA SANAYİ

İnsanlığın var olduğu günden bu yana, bireysel ve toplumsal güvenlik en temel ihtiyaç olmuştur. Bu ihtiyacı karşılamak üzere toplumlar sürekli olarak yeni silahlar üretmiş, teknolojideki gelişmeler üretilen silahlara da yansyarak sürekli daha modern silahlar üretilmiştir. Bu doğrultuda da silah çeşitliliği ve silah sanayi gelişmiştir. İnsanoğlunun madenleri ve metalleri işlemeyle, gündelik yaşamdan savaşımlara kadar birçok sıra dışı gelişme yaşanmıştır. Bu gelişmeler toplumların sosyal ve ekonomik yaşantılarını etkilemiştir. Öğrenilen yeni tekniklerle yeni silahlar üretilmiş, üretilen silahların savaşımlara dâhil edilmesiyle bazı medeniyetler tamamen yok olurken bazıları ise altın çağlarını yaşamışlardır. Yakın geçmişte ülkeler geliştirdikleri bilimi ve teknolojiyi bir gelir kaynağı olarak görmeye başlamıştır. Barutun icat edilmesi ve çeşitli silahlarda kullanılmasıyla, pusula ve saatin icadından sonra, sanayi devrimiyle beraber, teknoloji devriminin de başladığı kabul edilmektedir. Yaşanan gelişmeler icat kavramının da tanımsal olarak değişimler yaşamasına neden olmuştur. Kişisel mucitlerden başka daha organize kurumların araştırmalar yaparak bilimsel ve teknolojik gelişmeler yaşandığı, bilimin artık disiplinlere ayrılmış şekilden çok, disiplinler arası bir boyuta geçtiği görülmüştür. Son yüz yılda bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle de, teknoloji devrimi yerini bilgi devrimi kavramına bırakmıştır. Yine yakın geçmişimizde ortaya çıkan iletişim teknolojileri, üretim teknolojileri, ulaşım teknolojileri gibi kavramlar, teknoloji yönetimi kavramının literatüre girmesine neden olmuştur. 1980'li yıllarda teknoloji yönetimi kavramının ele alınmasıyla bu konu üzerine yapılan çalışmalar ve organizasyonlar artmıştır. Teknoloji ve yenilik gibi konulara yoğunlaşmaya başlanmıştır. Teknoloji kavramının iyi yönetilebilmesi için teknolojik gelişmelerin tarihsel süreci iyi bilinmeli ve değerlendirilmelidir (Karakas, 2012: 4).

Türk Dil Kurumu'na göre teknik; bir sanat, bir bilim, bir meslek dalında kullanılan yöntemlerin hepsi; fizik, kimya, matematik vb. bilimlerden elde edilen verileri iş ve



yapım alanında uygulama; yol, beceri, yöntem gibi anlamlara gelirken, teknoloji ise; bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulayım bilimi; insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümü gibi manalara gelmektedir (TDK Türk Dil Kurumu Sözlükleri, 2022). Bilgi birikimi ve tecrübelerin insanların hizmeti için kullanılmasına teknik; bir gayeye yönelik olarak çeşitli tekniklerin kullanılmasına ise teknoloji denilmektedir. Günümüzde araştırma, tecrübe ve bilgi birikimi yoluyla elde edilen teknolojiler, ticarete konu olmuştur (Akkaya, 2007: 11-12). Son iki yüz yıldaki teknoloji alanındaki değişimler hayatın birçok alanında yenilikler getirmiştir.

Ulusal Bilimler, Mühendislik ve Tıp Akademileri (The National Academies of Sciences, Engineering and Medicine) verilerine göre 20. Yüzyılın en etkili teknolojik gelişmeleri şu alanlarda gerçekleşmiştir;

1. Elektrifikasyon
2. Otomobil
3. Uçak
4. Su Temini ve Dağıtım
5. Elektronik
6. Radyo ve Televizyon
7. Tarımsal Mekanizasyon
8. Bilgisayarlar
9. Telefon
10. Klima ve Soğutma Teknolojileri
11. Karayolları
12. Uzay aracı
13. İnternet
14. Görüntüleme Teknolojileri
15. Ev Aletleri
16. Sağlık Teknolojileri
17. Petrol ve Petrokimya Teknolojileri
18. Lazer ve Fiber Optik
19. Nükleer Teknolojiler
20. Yüksek Performanslı Malzemeler

Bu alanlar incelendiğinde sağlık, eğitim, ulaşım, iletişim, enerji gibi konularda refah seviyesinin hissedilir bir seviyede arttığı gözlemlenebilmektedir. Yine bu gelişmeler, en temel ihtiyaç olan güvenlik ihtiyacına paralel bir şekilde savunma teknolojilerinde de kendisini hissettirmiştir (Karakaş, 2012:5).

5. TEKNOLOJİ TRANSFERİ

Kurum ve kuruluşların ya da bireylerin zamanla edindikleri bilgi ve tecrübeleri, aynı konu ile ilgilenen kişi ve kuruluşlara para karşılığı satmalarına teknoloji transferi denilmektedir. Teknoloji transferi tersine mühendislik ile birlikte değerlendirilmelidir. Yani teknolojinin transferiyle birlikte tasarım ve üretim bilgisinin de kavranmış olması gerekmektedir (Akkaya, 2007:12). Teknoloji transferi, ulusal ya da uluslararası olacak şekilde, teknoloji ya da bir bilginin başka bir oluşuma aktarılarak özümsemesi şeklinde



tanımlanabilir. Bir ülkenin ya da şirketin sahip olmadığı teknolojileri transfer ya da taklit yolu ile elde etmesi, sıfırdan teknoloji üretme çabalarından çok daha başarılı olmaktadır. Ancak taklit konusu uluslararası fikri mülkiyet haklarının ihlaline neden olabilmektedir. Bu nedenle teknolojiyi bire bir taklit etmek yerine, Ar-ge sırasında tersine mühendislik yöntemleriyle teknolojiyi anlama ve bir üst noktaya taşıma şeklinde çalışmalar yapılmaktadır. Bilhassa havacılık alanında tersine mühendislik yöntemi ile bazı stratejik ürünlerin üretiminin yapıldığı bilinmektedir. Teknoloji transferi kavramı daha çok I. ve II. Dünya Savaşlarından sonraki süreçte, ülkelerin toparlanma sürecindeki rekabetçi ortamda teknolojinin önemini kavrayarak bu yönde geliştirdikleri politikaların sonucunda ortaya çıkmıştır (Karakaş, 2012: 39).

Teknoloji transferi, çağdaş teknolojilerin ve bilgilerin kolay bir şekilde elde edilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Devletlerin teknoloji transferi için yaptıkları harcamalar bir bakıma bilgisizlikleri için kesilmiş bir ceza faturasıdır. Teknolojiyi ihraç eden ülkeler en son teknolojilerini ihraç etmediklerinden, transfer edilen teknolojinin özümsemiş geliştirilerek bir üst düzeye taşınması şarttır. Bu şekilde elde edilen özgün ve yeni teknolojiler, devletlere ve şirketlere stratejik güç kazandırmaktadır. Teknolojiyi transfer ederken seçilen teknolojinin ihtiyaca uygunluğu önemli bir konudur.

Transfer edilen yeni teknolojiler, ülkedeki teknoloji kabiliyetini ve yeni teknolojilerin gelişimini etkileyecektir. Teknolojik kabiliyetlerini sadece teknoloji transferiyle artırma eğiliminde olan ülkelerin, teknolojiyi üreten ülkelerin her zaman gerisinde kalacağı bir gerçektir. Teknolojiyi satın alan devletler ve şirketler, maddi sıkıntı yaşamadığı ve teknolojiyi ihraç eden şirket ve devletlerin de çıkarları devam ettiği sürece, emanet teknolojilerle, gelişmiş devletlere bağımlı bir şekilde yaşamaya devam edeceklerdir (Özel, 2007: 35).

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin büyüme ve kalkınmada karşılarına çıkan en büyük engel sanayileşmedir. Sanayileşme bilhassa ekonomik, sosyal ve kültürel birçok alanda gelişmeyi de beraberinde getirmektedir. Sanayileşmenin anahtarı ise teknolojik gelişmedir. Teknolojik gelişmelerin kaynağı ise üniversiteler, firmaların Ar-Ge birimleri, araştırma enstitüleri, Ar-Ge'ye yönelik olarak çalışan kamu kurum ve kuruluşlarıdır. Teknik bilgiyi üreten üniversite gibi kuruluşlar ile bilgiyi teknolojiye dönüştüren sanayi kuruluşları arasında eşgüdümün sağlanması ve etkinliğin artırılması oldukça önemlidir. Bu etkinlik sağlanmadığı takdirde teknolojik gelişim süreci sektöre uğrayacak, ülkelerin teknolojiyi satın alınmasını, kopyalanmasını ya da transfer etmesini zorunlu hale getirecektir.

Teknoloji transferi, teknolojiye sahip olan gelişmiş ülkelere, gelişmekte olan ülkelere doğru bir sistem şekline algılanmaktadır. Fakat bazı durumlarda gelişmiş olan ülkeler de birbirleri arasında teknoloji transferi yapabilmektedir. Teknoloji transferinin sebeplerinden biri de teknolojiyi ithal eden ülkelerin teknoloji yoksunluğuna bağlı olarak gelişen teknoloji bağımlılığıdır. Gelişmekte olan ülkelerin teknolojik eksiklikleri nedeniyle üretilen teknolojik ürünleri pazarlık gücüne sahip olmadan, sınırlayıcı hükümler çerçevesinde hazırlanan anlaşmalara bağlı olarak edinmesi, bu ülkelerin teknoloji ihraç eden ülkelere bağımlı olmasına neden olmaktadır. Teknolojinin topyekûn değil de parça parça satılması ve satılan teknolojinin yeni teknolojilere ihtiyaç duyacak şekilde tasarlanması, gelişmekte olan ülkeleri, teknolojiyi ihraç eden ülkelere bağımlı hale getirmektedir. Teknoloji transferi bir bakıma teknolojik eskitmenin planlanması şeklinde ifade edilmektedir. Oluşan bu bağımlılığa binaen gelişmiş ülkeler, teknolojiyi bir üstünlük aracı olarak algılamıştır. Bu bağımlılık süreci, sanayi devriminden sonra yerli sanayilerin üretim kabiliyetlerinin yok olması ile başlamıştır. II. Dünya savaşından önceki



dönemdeki ticari bağımlılık, savaştan sonra yerini teknolojik bağımlılığa bırakmıştır (Tiryakioğlu, 2011: 176).

6. TEKNOLOJİ VE SAVUNMA SANAYİ

Gelişmiş teknolojiye sahip devletlerin, askeri ve ekonomik alanlarda da büyüyerek diğer devletlere karşı üstünlük sağladıkları bir gerçektir. Teknolojik yeterlilik, hem ekonomik hem de askeri alanlardaki rekabet gücünü etkileyen en önemli etken haline gelmiştir. Ekonomik güç, teknolojinin gelişmesini, teknolojinin gelişmesi de askeri gücü etkilemektedir. Yeterli teknolojik yapıya sahip olan devletlerin askeri ve sivil alanda dışa bağımlılığı azalmaktadır (Özel, 2007: 6-7).

II. Dünya Savaşı'ndan sonraki dönemde, sanayi çalışmalarındaki Ar-Ge faaliyetlerine yoğunlaşmıştır. Savaş dönemindeki askeri harcamalar ve yürütülen Ar-Ge çalışmaları, savaş sonrası dönemde üretilen radarlar, havacılık ürünleri, roketler, yeni silahlar gibi birçok teknolojik gelişmeyi beraberinde getirmiştir (Özel, 2007: 38). Bu dönemde dünya genelindeki savunma harcamaları genel olarak artmıştır. Savunma harcamalarındaki bu artış, teknolojik yenilik ve gelişimlere de hız kazandırmıştır. Teknolojik gelişme ve yenilikler, teknolojik bilgilerin artmasına ve giderek karmaşık hale gelmesine neden olmuştur. Bu süreçte teknolojik kabiliyetlerini artıran firmalar, edindikleri tecrübeleri ürünlerine yansıtıp, bu ürünleri sivil ve askeri alanlarda kullanıma sunmuş, böylece kritik ve stratejik teknolojiler konusunda söz sahibi olmuşlardır. Savunma sanayisinde söz hakkına sahip olan gelişmiş devletler, üretim politikalarını başta savunma sanayisi olmak üzere, tüm sanayi sektörlerindeki yerli şirketlerin devamlılığını sağlayacak şekilde belirlemektedirler. Tedarik politikalarını da, yerli üretimin gelişmesini desteklemek, yabancı devletlerin şirketlerinin sektörde ilerlemesini engellemek üzerine kurmaktadır. Gelişmiş ülkeler böylelikle stratejik öneme sahip savunma ve sanayi alanında teknolojik ürünlerin üretiminde başarılı olmuşlardır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere, gelişmiş ülkelerin artık kullanmadığı, hurdaya ayırmış oldukları eski teknolojilerini almak durumunda kalmaktadırlar (Özel, 2007: 62). Böylece bu ülkeler gelişmiş ülkelere bağımlı duruma gelmektedirler. Gelişen silah teknolojilerindeki dost-düşman ayrımı da ele alındığında, olası bir savaş durumunda bu silah sistemlerinin üretici ülke tarafından işlevsiz hale getirilerek, üretici ülkeye karşı kullanılamayacağı da kuvvetle muhtemeldir (Karakaş, 2012: 64).

Savunma sistemleri, silah, sensör, haberleşme sistemleri, taşıyıcı unsurlar, komuta kontrol sistemleri gibi farklı yan sanayi mamullerinin bir araya getirilmesiyle oluşturulmuş kompleks sistemlerdir. Bu sistemlerde elektronik teknolojisi, bilişim teknolojileri, yazılım ve donanım teknolojileri yoğun bir şekilde kullanılmaktadır. Savunma sistemlerinde kullanılan mamullerin maliyetlerinin ve Ar-Ge giderlerinin yüksek olması, sistemin maliyetini de artırmaktadır. Üretilen ürünler uzun yıllar kullanılacak şekilde tasarlanacağından üretimde kullanılan ürünlerin kalitesi de yüksektir. Savaş sırasında her türlü zorlu koşul yaşanabileceği ihtimaline karşı bu ürünler ağır çevre koşullarında çalışabilecek şekilde tasarlanmaktadır (Gülsoy, 2020: 20).

Savunma sanayisi, bir devletin sahip olduğu teknoloji ve bilgi birikimi, üretim kabiliyeti, insan kaynakları potansiyeli ve ekonomik gücüyle doğrudan bağlantılı olan, yoğun teknoloji içeren dinamik bir yapıdır. Lokomotif sektör özelliği taşıyan savunma sanayisinin genel sanayi ile paralel ilerlemesinin yansımaları sivil alandaki gelişmişlik düzeyinde de kendini gösterecektir. Hızla gelişen elektronik ve bilişim teknolojilerinin de savunma sanayisine entegre edilmesiyle, bu sistemlerde kullanılan ve sistemin kontrolünü



sağlayan yazılımlara bağımlı olunması, ithal edilen savunma sistemlerindeki güvenilirliği azaltmaktadır (Gülsoy, 2020: 10).

Savunma teknolojilerinin havacılık ve uzay sanayisinde de etkisi çok fazladır. Savunma maksadıyla geliştirilmiş olan teknolojilerin havacılık ve uzay alanlarıyla ilgili konuları etkilemekte ve gelişmesine olumlu katkıda bulunmaktadır. Yine savunma teknolojisiyle ilgili yapılan Ar-Ge faaliyetleri sonucunda, küresel konumlandırma sistemi (GPS) ve internet teknolojisi gibi teknolojiler sivil kullanıma sunulmuştur (Karakaş, 2012: 63).

7. TSK'NIN ELİNDEKİ TEKNOLOJİK SAVUNMA ARAÇLARINA ÖRNEKLER

Türk Silahlı Kuvvetleri'nin esas vurucu gücü Hava Kuvvetleri'dir. Bu sebeple Türkiye bölgesinde hava gücü konusunda daima üstün bir ülke olmayı amaçlamıştır. Havacılık alanında gerçekleştirilen projeler bu bağlamda çok büyük önem taşımaktadır. Milli Muharip Uçak projesi hali hazırda Türk Savunma Sanayi için en büyük ve en önemli projelerin başında gelmektedir. 2030'lu yıllardan itibaren envanter dışına çıkması planlanan F-16 savaş uçaklarının yerine gelmesi planlanan Milli Muharip Uçak, sadece Hava Kuvvetleri'ne sağlayacağı katkı ile değil aynı zamanda teknoloji bakımından en üst seviyede olan bir ürünü üretmek için Türk savunma sanayinin gelişimi bakımından çok büyük önem arz etmektedir. Bu süreç zarfında birçok altyapı yatırımı yapılacak olup, binlerce mühendisin bilgi birikimi sağlanması hedeflenmektedir. MMU sahip olacağı elektronik kabiliyetleri ile birlikte yapay zekanın savaş alanında görüleceği en teknolojik savaş uçaklarından birisi olacaktır (Milli Muharip Uçak, 2022). Bununla birlikte Baykar şirketinin kendi öz kaynakları ile yürüttüğü KIZILELMA projesi ile birlikte insansız bir savaş uçağının muharebe ortamına dahil edilmesi ve savaş alanında en büyük risk olan insan hayatının güvenceye alınarak savaş konseptlerinde oyun değiştirici bir aktör olması planlanmaktadır (Bayraktar Kızılelma, 2022). Bununla birlikte Hürkuş, Hürjet, Atak, Atak 2, Gökbey, Anka, Aksungur, Akıncı, Bayraktar TB 2, gibi pek çok farklı kategoride havacılık platformları mevcuttur. Bu platformların çoğu farklı kurumlarda kullanılmakta veya ihraç edilmiş durumdadır. Bazı projelerde geliştirme faaliyetleri devam etmektedir. Hatta İHA ve SİHA'lar sahada sergiledikleri performans ve gösterdikleri ihracat başarıları ile Türk savunma sanayisi açısından bir gurur kaynağı haline gelmiştir. Genel olarak baktığımızda Türkiye'de havacılık alanında yürütülen projelerin temel bir amaca hizmet ettiği söylenebilir. Bu amaç, semalarında hür ve özgür bir hava gücü ile caydırıcı, saygın ve güçlü bir Türkiye'ye katkı sunmaktır.

LHD Anadolu amfibi hücum gemisi sahip olduğu kuvvet aktarım kabiliyeti ve taşıyabileceği faydalı yükler ile çok önemli bir kazanım olacaktır. Bunun yanı sıra MİLGEM projesi ile muharip gemi tasarımı inşası etmek noktasında çok önemli bir tecrübe kazanan Türkiye, bu birikimlerin üstüne koyarak İstif sınıfı fırkateyn ve sonrasında TF-2000 hava savunma destroyeri projesi ile açık denizler ve uzak coğrafyalar için görev yapmaya elverişli ve modern bir donanmaya sahip olacaktır. Açık deniz karakol gemisi gibi projelerle Ege denizinde maliyet etkin bir şekilde faaliyetlerini devam ettirmek isteyen Türkiye, pek çok özel tersanesi ile dış pazarlara yönelik savaş gemisi ve diğer destek gemileri inşa ve ihraç etmektedir. Bunun yanı sıra insansız deniz araçları (İDA) üzerine takılacak farklı türde faydalı yükler ile muharebe alanında personel kaybı riski olmadan daha etkin görevler icra edebilmek mümkün olacaktır. Deniz sistemleri konusunda en stratejik sistemler olan denizaltılar konusunda ise Türk Deniz Kuvvetleri



çok önemli bilgi birikimi ve tecrübeye sahiptir. Türk Deniz Kuvvetleri 12 adet Tip 209 denizaltıya sahiptir. Türkiye'nin denizaltı filosunun caydırıcılığını artırmak için yürütmüş olduğu Tip 214 TN Reis sınıfı denizaltı projesi mevcuttur. Bu denizaltılar Alman tasarımı olmasına rağmen Türk mühendislerin üstünde yoğun emek harcayarak modifikasyonlar yaptığı ve tamamen Türkiye'ye özgü havadan bağımsız tahrik sistemli denizaltılardır. Bu denizaltılar sahip oldukları havadan bağımsız tahrik sistemi sayesinde uzun sürelerce su yüzeyine çıkmadan görev icra edebilecektir. Bu durum Türk Deniz Kuvvetleri'nin caydırıcılığını büyük oranda artıracaktır (Kılıç, 2022). İlk Reis sınıfı denizaltının 2023 yılında envantere katılması planlanmaktadır. Bunun haricinde milli tasarıma sahip MİLDEN denizaltılarının inşasına 2025 yılında başlanıp 2027-2028 yılında envantere alınması hedeflenmektedir.

Türkiye bulunduğu coğrafya itibari ile sürekli güvenlik riskleri ile karşı karşıya olan bir ülkedir. Bu sebeple silahlı kuvvetlerinin etkin ve caydırıcı olması elzemdir. Pek çok alanda mücadele edilen asimetrik tehdit unsurlarına karşı hassas vuruş kabiliyeti kazanmak Türkiye için bir gerekliliktir. Bu sebeple Türk Silahlı Kuvvetleri noktasal olarak düşman hedeflerini yok edebilmek ve dışa bağımlı olmadan bunu başarabilmek için güdümlü füze ve mühimmat projelerine ayrı bir önem vermiştir. Bu bağlamda Türk Hava Kuvvetleri'nin kullanımı için SOM seyir füzesi, Göktuğ hava-hava füze ailesi, Hassas Güdüm Kiti, Kanatlı Güdüm Kiti, Lazer Güdüm Kiti, Minyatür Bomba, Nüfuz Edici Bomba gibi projeler geliştirmiştir. Bunun yanı sıra maliyet etkinlik bakımından SİHA'lar tarafından kullanılan MAM-L, MAM-C, Bozok gibi uygun maliyetli ve kolay sarf edilebilir mühimmatlar geliştirilmiştir. Türk Deniz Kuvvetleri için ise Atmaca gemi savar seyir füzesi, Akya ağır torpidosu, Orka hafif torpidosu gibi sistemler geliştirilmiştir. Türk Kara Kuvvetleri açısından Bora balistik füzesi, Yıldırım balistik füzesi, Kaplan topçu roket sistemi, Sakarya çok namlulu roketatar sistemi (ÇNRA), UMTAS, OMTAS ve Karaok gibi tanksavar füzeler geliştirilmiştir. Türkiye'nin sahip olduğu güdümlü mühimmat geliştirme altyapısı ve silahlı kuvvetleri envanterinde bunları kullanması çok önemli bir kazançtır. Bulunduğu coğrafya sebebi ile sürekli farklı tehdit unsurları ile mücadele etmekte ve bu mühimmatları kullanmaktadır. Bu sayede yapılan geri bildirimler sayesinde mühimmatların gelişimi sürekli devam etmektedir. Sahada kendisini ispatlamış ürünlerin ihracatı noktasında daha az soru işareti olması muhtemel bir durumdur. Bu durum Türkiye'nin ihracat noktasında elini güçlendirmektedir.

Türk savunma sanayisi son 40 yıl boyunca çok büyük ilerlemeler kaydetmiştir. Fakat bu konuda en çok geri kaldığı nokta güç sistemleri olmuştur. Türkiye'nin dış politika konusunda kendi çıkarlarına uygun politikalar yürütmesi dolayısıyla farklı devletler ile çıkar çatışmaları meydana gelmiştir. Bu nokta da bazı ülkeler Türkiye'ye sağlamış oldukları askeri platformlara yönelik çeşitli alt sistemler konusunda ambargolar uygulamıştır. Bu konuda en net örneklerden birisi Altay tankının güç sistemidir. Türkiye son zamanlarda maruz kaldığı ambargolarında katkısıyla güç sistemi geliştirme projelerine hız vermiştir. Bu bağlamda kara araçları için farklı güç aralıklarında Tümosan ve BMC Power çalışmalar yürütmektedir. Geliştirilen seyir füzelerinde kullanılmak üzere Kale Arge şirketi tarafından Turbojet motorlar geliştirilmektedir. TEİ ise Gökbeş helikopteri için Turboşaft motor ve İHA, SİHA'lar da kullanılmak üzere Turbodizel havacılık motorları geliştirme faaliyetlerine devam etmektedir. Milli Muharip Uçağın en önemli bileşenlerinden biri olan motor için ise SSB tarafından TRMotor isimli bir şirket kurulmuştur. Bununla birlikte TEİ, 10 Haziran 2022 tarihinde TF-6000 isimli turbofan motorunu resmen duyurmuştur. Bayraktar Kızılelma ve benzeri güç isterleri bulunan hava ve deniz platformlarında kullanılacak motor, 6 bin libre kuru, 10 bin libre art yakıcı



ile itki üretebilecektir (TEİ Yeni Turbofan Motoru, 2022). MMU'nun motorunun geliştirilmesi için Rolls Royce ile Kale Grubu arasında TAEC isimli bir şirket kurulmuş fakat bazı konularda yaşanan anlaşmazlıklar nedeni ile ilerleme sağlanamamıştır. Fakat son dönemde İngiltere ile Türkiye arasında yaşanan bazı olumlu gelişmeler bu noktada ilerleme olabileceğini göstermektedir. SSB Başkanı İsmail Demir, Mart 2022'de yaptığı bir açıklamada; "Ayrıca, milli motor için Rolls-Royce şirketiyle bir çalışma ihtimalimiz vardı. Burada bazı endişelerimiz vardı, gerçekleştirdiğimiz toplantılar sonucunda bu endişeleri giderdik" çalışmalar başladı ifadelerini kullanmıştır (MMU, 2022). Genel olarak güç sistemleri konusunda Türkiye diğer projelere nazaran geriden gelse de yapmış olduğu yatırımlar ve savunma sanayisine yönelik koyduğu vizyon ve uygulamış olduğu politikalar sayesinde 2025 yılı ve sonrası için pek çok noktada güç sistemleri konusunda sorunları aşmayı planlamaktadır. MMU'nun motoru ise çok büyük ve zor bir proje olması dolayısı ile çok daha uzun bir zaman alacaktır.

Türkiye'nin içinde bulunduğu tehdit ortamına göre farklı mücadele argümanları geliştirmesi gerekli olan bir husustur. Bu nedenle Türkiye kendi harp doktrinlerini oluşturmuş ve buna yönelik olarak platformlar geliştirmiştir. Elektronik harp sistemleri bu noktada Türkiye'nin geliştirmiş olduğu savaş doktrinleri ile uyumlu şekilde ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin güvenlik endişeleri ile sınır ötesinde yaptığı operasyonlarda düşman unsurlara yönelik olarak radar ve haberleşme sistemlerinin etkisiz hale getirilmesi ve silahlı kuvvetler unsurlarının güvenli bir şekilde operasyon icra edebilmesi için elektronik harp sistemleri son derece önemli görevler üstlenmiştir. Bu bağlamda yapılacak operasyonlarda düşman unsurların elektronik harp tekniklerini önceden deneyimlemek için HAVELSAN Elektronik Harp Testi ve Eğitim Sahası (EHTES) entegre, tam enstrüman ve gerçeğe yakın tehdit ortamı içerisinde pilotlar ve uçaklar için elektronik harp eğitimi sağlamaktadır (HAVELSAN, 2022). Düşman unsurların radar ve haberleşme sistemlerine yönelik olarak dinleme, aldatma ve kör etme gibi faaliyetleri gerçekleştiren elektronik harp sistemleri TSK'nın caydırıcılığı ve başarısında son derece önemli paya sahiptir. Elektronik harp sistemleri konusunda yürütülen projeler, HAVA SOJ, KARA SOJ (Koral), MİLKED-4A2, REDET 2 gibi projeler iken deniz sistemleri konusunda ARES 2 gibi uygulamaları mevcuttur. Bunun yanı sıra kara ve hava platformlarına yönelik olarak kendisini korumaya yönelik karşı tedbir sistemleri de geliştirilmektedir.

Kara araçları Türkiye'nin diğer alanlara nazaran en çok gelişme kaydettiği alanlardan biridir. Bununla birlikte Türkiye ana muharebe tankı başta olmak üzere paletli zırhlı araçlar, taktik tekerlekli zırhlı araçlar ve insansız kara araçları noktasında oldukça iyi bir noktadadır. Kara araçları FNSS, BMC, Katmerciler, Otokar, Nurol Makine gibi birçok özel şirketin yer aldığı aynı zamanda ihracat yaptığı önemli bir alandır. Türkiye'nin kara araçları konusunda en zayıf olduğu nokta ise tanklardır. Envanterinin büyük çoğunluğu NATO müttefikleri tarafından hibe edilen tanklardan oluşan Türkiye, Altay tankına yönelik uygulanan motor ambargosu sebebi ile seri üretime geçememiştir. Bu sebeple envanterde bulunan tankların modernizasyon faaliyetlerine önem verilmiştir. Bu aşamada Türkiye'nin kara araçlarına yönelik olarak oldukça zengin bir çeşitliliğe sahip olduğu ve farklı pazarlarda ihracatlar yaptığı görülmektedir. Bununla birlikte en önemli sorun olan ana muharebe tankının 2024 sonrası seri üretime geçerek envantere girmesi beklenmektedir (Altay, 2022).

Radar sistemleri radyo dalgaları belirli frekanslarda ve dalga boylarında uzak noktalara göndererek hedeflerin tespiti ve teşhisini sağlamaktadır. Bu bağlamda erken ihbar kabiliyeti açısından radarlar çok önemlidir. Türkiye'nin kara radarları konusunda



pek çok farklı projesi vardır. Bu noktada en önemli radarlar EİRS, Kalkan 2, ve MAR radarları örnek gösterilebilir. Ayrıca silah tespit radarı sayesinde roket gibi küçük unsurların atıldığı noktaların dahi tespiti yapılabilmektedir. Deniz radarları konusunda ÇAFRAD (Çok Amaçlı Faz Dizinli Radar), Alper ve Cenk S gibi radarları mevcuttur. Hava radarları konusunda ise savaş uçakları için geliştirilen AESA yapısına sahip burun radarı başta olmak üzere İHA ve SİHA platformlarında kullanılan pek çok farklı radar sistemi mevcuttur. Radar sistemleri konusunda Türkiye'nin en önemli şirketi Aselsan'dır. Radarlar tek başlarına önemli oldukları kadar aynı zamanda bir bütünün parçası olarak da çok önemlidir. Hava savunma sistemlerinin ana sensörleri arama ve atış kontrol radarlarıdır. Aynı zamanda üretilen bir savaş gemisi için Hava Arama Radarı geminin kabiliyetlerini kullanabilmesi açısından son derece önemlidir. Gelişen elektronik teknolojisi ile birlikte radarlarda yaşanan gelişmeler son derece önemlidir. En son malzeme ve üretim teknolojisine sahip olmayan devletler açısından muharebe sahasında elektronik harp sistemleri karşısında çaresiz kalınması muhtemel bir durumdur. Bu sebeple radar teknolojisi de diğer alanlarda olduğu gibi sürekli gelişmeyi gerektiren bir alandır. Bu nokta da Aselsan'ın üstlenmiş olduğu projeler ve edinmiş olduğu bilgi birikimi Türkiye için hayati öneme sahip bir noktadır.

Ağ merkezli harp modern ordular için vazgeçilmez bir kabiliyettir. Bu kabiliyetten mahkûm olan orduların muharebe sahasında tam olarak etkinlik sağlaması çok zordur. Bunun dışında muharebe sahasının farklı tehdit unsurları ile giderek asimetrik hale gelmesi konuyu daha da karmaşık bir noktaya getirmektedir. Bu noktada haberleşme ve muharebe destek sistemlerinin ne kadar önemli olduğu bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Türkiye bu alana oldukça önem vermiştir. Bu anlamda taktik seviyede Aselsan tarafından geliştirilen çözümler başarıyla kullanılmakta hatta ihraç edilmektedir. Stratejik seviyede ise Türkiye E-7T Barış Kartalı AWACS uçakları ile havadan, Batarya Komuta Kontrol Harekât Merkezi ve Batarya Komuta Kontrol Merkezi gibi sistemler ile karadan, Advent Savaş Yönetim Sistemi, GENESİS Savaş Yönetim Sistemi, Sonar Entegre Denizaltı Komuta Kontrol Sistemi, Yeni Tip Denizaltı Projesi Denizaltı Bilgi Dağıtım Sistemi gibi projeler denizden çalışmalar yürütmektedir.

8. SONUÇ

Savunma sanayii devletlerin özellikle güvenliğine ve ekonomisine önemli katkılar sunmaktadır. Uluslararası ilişkilerde meydana gelen olaylar gözlemlendiğinde, savunma endüstrisi gelişmemiş toplumlar dünyada kimi zaman sömürgeye, kimi zaman savaşa zorlanmış ve güvenliklerini tam anlamıyla sağlayamamıştır. Savunma sanayii gelişmiş ülkeler ise gelişmemiş ülkelere nazaran güvenlik tehditlerinden kendilerini daha uzak hissetmiş, bölgesel problemlerden ve tehditlerden daha az etkilenmiştir. Ayrıca savunma sanayii gelişmiş devletlerin ihracat gelirlerinin içerisinde silah ticaretinin önemli bir yer tuttuğu görülmektedir. Bu bağlamda devletler için önemli bir yere sahip olan savunma sanayinin uluslararası ilişkiler boyutundaki önemi de yadsınamayacak bir gerçeklik arz etmektedir. Aynı zamanda savunma sanayi politikalarının uluslararası ilişkilerden nasıl etkilendiğini anlamak ve anlamlandırmak; savunma sanayii sektörünün diğer alanlardan etkilenmesinin en aza indirilmesi için savunma sanayii politikalarına yön vermek açısından önemli olduğundan, savunma sanayiini güçlü kılacak projelerin ve yatırımların genişletilmesi ve çeşitlendirilmesi önem arz etmektedir.

Devletlerin dış politikasına dayanak ve destek oluşturan önemli unsurlardan biri mevcut silahlı kuvvetleri, silahlı kuvvetlerin güç aldığı en önemli unsur da çağın



gereklere hizmet eden, özgün ve üstün teknoloji ile donatılmış savunma sanayiidir. Üstün savunma sanayii ürünleri ile donatılan ordular, devletleri hem ulusal hem de uluslararası alanda güçlü kılmaktadır. Dolayısıyla uluslararası ilişkiler, diplomasi, dış politika ve savunma sanayii arasında birbirini derinden etkileyen ve birbirine yön verebilecek nitelikte birbirinden beslenen ilişkiler ağı bulunmaktadır (Pınar, 2018: 2349). Savunma sanayii devletlerin uluslararası ilişkilerini etkilemekte, devletlerin dış politikası da egemenliğin gereği olarak savunma sanayii politikalarına yön vermektedir. Karmaşık ilişkiler ağının doğası gereği birbirinden bağımsız gibi görünen devletlerarası meseleler, savunma sanayii politikalarını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilmektedir.

REFERENCES

- Akkaya, I. (2007). Gelişen Teknolojinin Türk Savunma Sanayiine ve Silahlı Kuvvetlerin Modernizasyonuna Olan Etkilerinin Ekonomik Açından İncelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Altay Seri Üretime Hazır Hale Gelince Süreç Ne Olacak?, SavunmaSanayiST.com, <https://www.savunmasanayist.com/altay-seri-uretime-hazir-hale-gelince-surecne-olacak/>, (ET:22.05.2022).
- Bayraktar Kızılelma (MİUS), Baykar, <https://baykartech.com/tr/muharip-insansiz-ucaksistemi/>, (ET:22.05.2022).
- Davutoğlu, N. A. (2020). “Üçüncü ve Dördüncü Sanayi Devrimleri Arasındaki Temel ve Sistemik Farklılıkların Determinist Bir Yaklaşımla Analizi”, Management and Political Sciences Review, C. 2, S. 1, 2020, s.176-194.
- Gülsoy, A. F. (2020). Türk Milli Savunma Sanayii Tarihi: Aselsan Örneği . (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tarih (Türkiye Cumhuriyeti Tarihi) Anabilim Dalı .
- Hakan Kılıç, Yeni Tip Denizaltı Projesi (YTDP/Reis Sınıfı) Havadan Bağımsız Tahrik Sistemli Denizaltılarımız ve Denizaltıların Stratejik Önemi, <http://hakankilicaero.blogspot.com/2021/03/yeni-tip-denizalt-projesi-ytdpreissnf.html>, (ET: 23.05.2022).
- HAVELSAN EHTES Elektronik Harp Test ve Eğitim Sahası, HAVELSAN, <https://www.havelsan.com.tr/sectorler/egitim-ve-simulasyon/canlisimulasyon/havelsan-ehtes>, (ET:24.05.2022).
- Karakaş, A. (2012). Türkiye’de Teknoloji Politikalarının Yansımaları. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı.
- Milli Muharip Uçak, Türk Havacılık ve Uzay Sanayii, <https://www.tusas.com/urunler/yeni-projeler/ozgun/mmu>, (ET:22.05.2022).
- MMU’nun Özgün Motorunda Süreç Belirginleşiyor, SavunmaSanayiST.com, <https://www.savunmasanayist.com/mmunun-ozgun-motorunda-surecbelirginlesiyor/>, (ET:23.05.2022).
- Nye, J. S. ve Welch, D. A. (2018). Küresel Çatışmayı ve İşbirliğini Anlamak, (Çev. Renan Akman), İş Bankası Yayınları, 5. Baskı, İstanbul.



- Özel, A. (2007). Teknolojiye Yetişmek ve Sahip Olmak: Aselsan Örneği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı.
- Öztürk, A. T. (1991). Türkiye’de Savunma Sanayiinin Gelişimi ve Türkiye Ekonomisi İle Entegrasyonu, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- TDK Türk Dil Kurumu Sözlükleri. (2022, 01 11). TDK: Erişim Adresi <http://www.sozluk.gov.tr> adresinden alındı
- TEİ Yeni Turbofan Motoru TF-6000’i Tanıttı, Defence Türk, <https://www.defenceturk.net/tei-yeni-turbofan-motoru-tf6000i-tanitti>, (ET:17.06.2022).
- Tiryakioğlu, M. (2011). Teknoloji Transferi, Teknoloji Yoksulluğu mu? Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 66(2), 169-199.
- Ülger, F. (1997). Türk Savunma Sanayii, TOBB Yayınları, Ankara.