

## Türk Savunma Sanayi'nde Yaşanan Gelişmelerin Posta Pulları Üzerinden Değerlendirilmesi

Serkan Aycil<sup>1</sup>

### Öz

Bu çalışma, Türk Savunma Sanayi'nde yaşanan gelişmeleri, posta pulları üzerinden sentezleyerek sunmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle çalışmada deniz, kara ve hava araçlarını konu alan on bir farklı görsele yer verilmektedir. Görsellerin tür dağılımına bakıldığında kara aracı: Ana Muhabere Tankı (Altay), deniz araçları: Osmanlı Kalyonları, TCG Gemlik, Denizaltı Savunma Harbi ve Karakol Gemisi (MİLGEM). Hava araçları ise: Bleriot Keşif Uçağı, F-104 Jet Uçağı, Türk Havacılık ve Uzay Sanayi başlıklı tasarım, Taarruz ve Taktik Keşif Helikopteri (Atak), Yeni Nesil Temel Eğitim Uçağı (Hürkuş), İnsansız Hava Aracı Anka ve Bayraktar'dan oluşmaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi üzerinden ilerletilmiş olan bu çalışmanın esasını yazılı ve görsel kaynaklar oluşturmaktadır. Yazılı kaynaklar, savunma sanayinde yaşanan gelişmeler ve bu alanda yayımlanmış olan istatistiki veriler ekseninde, görsel kaynaklar ise 1965-2017 yılları arasında Posta ve Telgraf Teşkilatı AŞ tarafından tedavüle çıkartılan posta pulları üzerinden şekillenmiştir. Bulgular; savunma sanayi yatırımları karşılığında Türkiye'nin yerli imkânlarla imal ettiği İHA teknolojisinin 2020 yılı itibarıyla 308 adedi aştığı, 2017'de ilk ihracatı gerçekleşen dört farklı modeldeki İHA teknolojisinin şu an için 7 ülkeye transferinin sağlandığı. 2022 yılı deniz, kara ve hava (askeri ve sivil) savunma sanayi yatırımları ihracat rakamının 3.188 milyon doları aştığı, alınan sipariş rakamının ise cari 8.797 milyon dolar civarında seyrettiği görülmektedir. Çalışmanın sonucunda; envantere kayıtlı bulunan ve Türk Savunma Sanayi'si açısından birer somut göstergeye dönüşen savunma teknolojisinin, yakın gelecekte uydu sistemleri ile entegre edileceği ve mevcut döngünün tamamlanacağı çıkarımında bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Türk Savunma Sanayi, Posta pulu, Hürkuş, Altay, Bayraktar, Anka, Milgem.

<sup>1</sup> Muhasebe Tetkik, İstanbul PTT Bölge Başmüdürlüğü Muhasebe ve Finans Müdürlüğü, ORCID NO: 0000-0002-3540-5548, sserkan.aycil@gmail.com

## Evaluation of the Developments in the Turkish Defense Industry Through Postage Stamp

### Abstract

This study aims to present the developments in the Turkish Defense Industry by synthesizing them on postage stamps. For this reason, eleven different images of sea, land and air vehicles are included in the study. Looking at the species distribution of the images, the land vehicle; Main Battle Tank (Altay), marine vehicles; Ottoman Galleons, TCG Gemlik, Anti-Submarine Warfare and Patrol Ship (MİLGEM). Air vehicles; It consists of Bleriot Reconnaissance Aircraft, F-104 Jet Aircraft, Turkish Aerospace Industries (TAI), Attack and Tactical Reconnaissance Helicopter (Atak), New Generation Basic Trainer (Hürkuş), Unmanned Aerial Vehicle Anka and Bayraktar. Written and visual sources constitute the basis of this study, which has been developed through document analysis, one of the qualitative research methods. Written sources are shaped on the basis of developments in the defense industry and statistical data published in this field, while visual sources are shaped on postage stamps issued by Post and Telegraph Organization Inc Results; In return for defense industry investments, the UAV technology manufactured by Turkey with domestic means exceeded 308 as of 2020, and UAV technology in four different models, the first of which was exported in 2017, has been transferred to seven countries for now. It is seen that the export figure of sea, land and air (military and civil) defense industry investments in 2022 exceeded 3,188 million dollars and the number of orders received hovered around 8,797 million dollars in current terms. As a result of the study, it is thought that the defense technology, which is registered in the inventory and has turned into a concrete indicator for the Turkish Defense Industry, will be integrated with satellite systems in the near future and the current cycle will be completed.

**Keywords:** Turkish Defense Industry, Postage stamp, Hürkuş, Altay, Bayraktar, Anka, Milgem.

Gün geçtikçe önem derecesi artan ve küresel ekseninde artık temel bir ihtiyaç olarak görülen güvenlik algısı, günümüz devletlerinin neredeyse tamamının stratejik öncelikleri arasındaki yerini almıştır. Geçmişte yaşanan büyük çaplı savaşlar ve günümüzdeki bölgesel hareketlilikler, artık her ülkenin kendi ihtiyacına uygun olan bir savunma ve saldırı sistemini geliştirmesi gerektiğinin meşruluğunu tartışılır hale getirmiştir. Savunma sanayi alanında yapılan harcamaların temel önceliklerinden birisi de herhangi bir olumsuzluk karşısında bloke olmadan çalışma kabiliyeti gösteren bir mekanizmanın geliştirilmesi ve bu husustaki devamlılığın sağlanması ihtiyatıdır. Bu öncelik, tam bağımsızlık anlayışını benimseyen ve kalıcı bir dünya barışını arzu eden ülkelerin, devlet bütçesinden kolayca savunma harcamalarına pay ayırmalarının haklı gerekçesini oluşturmaktadır. Yakın zamana kadarki süreçte Türkiye'nin envanterinde bulunan askeri amaçlı teçhizatın çoğu ABD, Almanya veya İsrail'den temin edilen ekipmanlardan oluşmuştur (Bakır, 2019, s. 128; Türk, 2015, s. 779; Ziyilan, 1999, s. 1). Mevcut ekipmanların önemli bir kısmı, üretim arayışının yoğunluk kazandığı dönemlerde teberru edilen hibelerden karşılanırken, kalan kısmı ise satın alma veya kiralama yoluyla alınan ve devlet bütçesinin önemli bir gider kalemini oluşturan savunma harcamalarından karşılanmıştır (Ateş, 2021, s. 10; Celep, 2018, s. 6; Kavuncu, 2013, s. 130). Zamanla kronik bir hâl alan ve üretim sürecinin önünde aşılmaz bir engel gibi duran dışa bağımlılık olgusu Türkiye'nin tasarım ve üretim tecrübesinden yoksun kalmasının önündeki birincil engel olarak görülmüştür. İlk çalışmalar, o ana kadar

sektör tecrübesi bulunmayan, ancak yerli üretimin başlatılması hususunda irade ve kararlılık gösteren şirketlerin girişimleri neticesinde ortaya çıkmıştır. AR-GE faaliyetlerinin hız kazandığı dönemde belli başlı şirketler, mümkün mertebe Türkiye’de imal edilmiş olan parçalarla yerli tasarım örnekleri oluşturmuş ve kamunun kullanımına sunmuştur. Türk Savunma Sanayi tarihi açısından radikal bir inovasyon örneğine dönüşen bu ve benzer uygulamalar, savunma sanayi şirketleri ile devlet mekanizmaları arasında, stratejik bir bağın kurulmasına olanak sağlamıştır.

Savunma sanayi şirketleri arasındaki koordinasyonu sağlama görevini üstlenen ve günümüzde 112 üyesi bulunan Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği (SASAD), Millî Savunma Bakanlığı’nın desteği ile 1990’da ilk faaliyetlerine başlamıştır. Zaman içerisinde farklı birçok misyon yüklenen bu yapı 2019’da Türk Savunma Sanayi’nin sektöre ilişkin analizlerini de gerçekleştirmiştir. Buna göre, ilgili yıldaki ciro 10.884 milyar dolar olarak belirlenirken bu alandaki toplam istihdam ise 73.771 kişi olarak gerçekleşmiştir. Hatta mevcut rakamlar 2014 yılı verileri ile mukayese edildiğinde, bileşik yıllık büyümenin %16,3 olduğu da ayrıca ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla sektöre hâkim olan ilk 100 savunma sanayi şirketi içerisinde artık yedi Türk şirketi de yer almaktadır (Diler, vd., 2021, ss. 80-81; SASAD Performans Raporu, 2020, s. 7). Ulusal savunma alanında elde edilen bu başarı, sonraki süreçte hem akademik çalışmalara hem de birtakım sanatsal faaliyetlere konu olmuştur.

1840’ta başlatılan pul uygulamasıyla birlikte posta hizmetleri alanında ortaya çıkan problemlere (ücretlendirme ve ücret kaçağı) pratik çözümler üretilmiştir. Genel olarak pullar; ön yüzünde çeşitli görseller bulunan, arka yüzü yapışkanlı, çevresi dantelli veya düz, temaya uygun formlarda tasarlanabilen minyatür boyutlu değerli kâğıtlardır. Pullar mevcut işlevlerinin yanı sıra birtakım fonksiyonel özellikleriyle iletişim sürecine de katkı sunmaktadır. Nitelikli belge statüsünde konumlandırılan ve geçmişe tanıklık eden pullar, bir ulusun sanatını, kültürünü, değerlerini, ekonomisini, inançlarını ve siyasi tavrını tematik bir açıyla ele alan ve oluşturduğu etkiyi üzerindeki görsele yansıtma çabasında olan argümanlardır (Aycil, 2021, s. 714; Tuna, 1977, ss. 94-95).

Geçmiş muhafaza etme ve görseller üzerinden bilgi aktarımında bulunma fonksiyonuna sahip olan pul ve benzeri nesnelerin, tarihi süreç içerisinde birçok ülke tarafından propaganda aracı olarak kullanıldığını söylemek mümkündür. Portföyün önemli bir kısmını oluşturan deniz, kara ve hava araçları başlıklı tasarım çalışmalarında ise daha çok askeri üstünlükler ve savunma sanayi alanında yaşanan gelişmelerin ön plana çıkartıldığı ayrıca fark edilmektedir. Buna göre, 1947’de Birleşik Devletler Hava Kuvvetleri’nin kurulmasıyla birlikte, hava kuvvetlerini betimleyen pullar yayımlanmaya başlamıştır. 1947 yılından önceki tasarımlarda genellikle ordu ve havacılık birimleri ile ilişkili olan ünlü jetler ve klasik deniz uçakları gibi temalar yaygın olarak kullanılmış iken son dönemlerde yayımlanan USA damgalı pullarda ise daha çok ABD’nin savunma sistemlerini ön plana çıkartmaya gayret gösteren çalışmalara yer verildiği görülmektedir (Smithsonian, t.y.).

Büyük Britanya Kraliyet Postasının 2 Eylül 2021’de yayımladığı 12 serilik posta pullarında yine İngiliz Ordusu tarafından kullanılan araçlara yer verilmiştir. Royal Mail ile İngiliz

Savunma Bakanlığının ortak çalışması sonucunda oluşturulan tasarımda sekiz farklı zırhlı araç, nakliye araçları ve bir de helikopter tema olarak kullanılmıştır (Snee, 2021).

2022'de Yılan Adası adlı bir Karadeniz askeri karakoluna konuşlanmış Ukraynalı askerlere, Rus birlikler tarafından teslim olmaları çağrısında bulunulmuştur. Rus savaş gemisinden yapılan bu çağrıya Ukraynalı bir asker, parmak hareketiyle karşılık vermiştir. Olaydan etkilenen sanatçı Boris Groh, Ruslara direnen bu askeri, hazırladığı resim çalışmasına konu etmiştir. Sosyal medyada kısa sürede karşılık bulan bu tasarım, Ukrayna Post tarafından pul olarak bastırılmıştır. Baskı sayısı bir milyon olan pullar bir anda direnişin sembolü haline gelmiştir (Treisman, 2022). Ukrayna'nın 2020'de tedavüle çıkarttığı, iki serilik pullarda ise ulusal askeri teçhizatlar (hava savunma sistemleri ve kara araçları) teması kullanılmıştır (Filateliya Ukrayiny, 2020, ss. 9-10).

Bu araştırmanın amacı, Türk Savunma Sanayi'nde yaşanan gelişmeleri, posta pulları üzerinden sentezleyerek sunmaya çalışmaktır. Savunma sanayi alanında yayımlanmış çalışmaların önemli bir kısmı teorik ve istatistikî veriler içermekte geriye kalan çalışmalarda ise sınırlı sayıda görsel yer verilmektedir. Teorik bilgilerin yanı sıra görsel kullanımına da önem veren bu araştırmanın hem anlamsal derinliği hem de sanatsal değeriyle alana katkı sağlayacak nitelikte olduğu düşünülmektedir.

### **Materyal ve Yöntem**

Bu çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi üzerinden ilerletilmiştir. Çalışmanın esasını ise yazılı ve görsel kaynaklar oluşturmaktadır. Çalışma öncesinde yazılı ve görsel kaynaklar toplanmış akabinde, konuyu destekleyen veriler üzerinden araştırma yöntemi geliştirilmiştir. Yazılı kaynaklar, Türk Savunma Sanayi'nde yaşanan gelişmelerin tarihi seyri ve yerli teknolojiler ekseninde şekillenirken, görsel kaynaklar ise imgesel olarak oluşturulan prototiplerin görsel çözümlemesiyle oluşturulmuştur. Dolayısıyla bu çalışmada, posta pulları üzerinden içeriğe uygun bir doku oluşturulmaya çalışılmıştır.

### **Araştırmanın Verileri**

Bu araştırmanın görsel verilerini, 1965-2014 yılları arasında yayımlanan pullar ile 23 Kasım 2017'de PTT AŞ tarafından tedavüle çıkartılan posta pulları oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan anma pullarına ilişkin veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Çalışmada kullanılan posta pullarına ilişkin veriler

<b>Araştırma Alanları</b>	<b>Pul Sayısı</b>	<b>Tasarımda Kullanılan Tema ve İçerik Planı</b>
Deniz	3	Osmanlı Kalyonları, TCG Gemlik, MİLGEM (Denizaltı Savunma Harbi ve Karakol Gemisi)
Kara	1	Altay (Ana Muharebe Tankı)
Hava	7	Bleriot Keşif Uçağı, F-104 Jet Uçağı, Türk Havacılık ve Uzay Sanayi, Atak (Taarruz ve Taktik Keşif Helikopteri), Hürkuş (Yeni Nesil Temel Eğitim Uçağı), Anka ve Bayraktar (İnsansız Hava Aracı)

Üç farklı araştırma alanı üzerinden kurgulanan bu çalışmada, toplam on bir adet posta pulu kullanılmıştır. Çalışmaya konu olan pulların belirlenmesi aşamasında literatürde yer alan

içeriğe bakılmış ve içerik ile birebir uygunluk gösteren pul nesnelere üzerinden konu görsel bütünlüğü oluşturulmaya çalışılmıştır. Ayrıca farklı dönemlerde yayımlanmış olan pullar hem dönemler arasındaki değişimleri görme hem de oluşan farklılıkları karşılaştırma imkânı sağlamıştır.

### **Verilerin Toplanması**

Doküman incelemesi ve görsel araştırma ekseninde şekillenen bu çalışmada, iki farklı yöntem kullanılmıştır. Doküman incelemesi; basılı ve dijital ortamda yayımlanan dergiler, kitaplar, kurumsal yayınlar, raporlar, araştırma notları ve kongre sunumları üzerinden oluşturulurken, görsel araştırma ise 1965-2014 yılları arasında yayımlanan pullar ile PTT AŞ'nin 2017'de savunma sanayi alanında yayımladığı posta pulları üzerinden kurgulanan içeriğe ve analiz yöntemlerine göre şekillenmiştir. Ayrıca Ulusal Tez Merkezi, DergiPark veri tabanı ve çeşitli indeksler üzerinden "savunma sanayi, pul, askeri ve sivil yatırımlar" anahtar kelimeleri kullanılarak aramalar yapılmıştır. Tarama sonucunda savunma sanayi başlıklı birçok veriye ulaşılsa da "Türk Savunma Sanayi'nde Yaşanan Gelişmelerin Posta Pulları Üzerinden Değerlendirilmesi" başlıklı herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır. Çalışmada kullanılan ve 1965-2014 arasında tedavüle çıkartılan pul nesnelere, Pulhane internet sitesinden (<https://www.pulhane.com/>), 23 Kasım 2017'de tedavüle çıkartılan pullara ise PTT Life Dergisi'nden erişilmiştir. Derginin elektronik ortamda yayımlanan sayısına ait link ise kaynakçada ayrıca verilmiştir.

### **Bulgular**

Savunma sanayi alanında yapılan yatırımlara ve Türk Savunma Sanayi'nde yaşanan gelişmelere ilişkin veriler, uygun başlıklar halinde tablolarda sunulmuştur:

**Tablo 2.** Ülkelere göre 2017-2020 arası askeri harcamalar (milyar dolar) (Datastats, 2021a; Euronews, 2022)

Ülkeler	Ekonomik Sıralaması	2017	2018	2019	2020
ABD	1.	646.753.000.000	682.491.000.000	731.751.000.000	778.232.200.000
Çin	2.	228.466.000.000	253.492.000.000	261.082.000.000	252.304.223.741
Hindistan	6.	64.559.435.281	66.257.801.718	71.124.980.463	72.887.446.604
Rusya	11.	66.527.303.992	61.387.546.980	65.102.569.653	61.712.537.169
Birleşik Krallık	5.	46.433.303.401	49.892.137.484	48.650.383.142	59.238.462.250
S. Arabistan	21.	70.400.000.000	74.400.000.000	61.866.666.667	57.519.424.000
Almanya	4.	42.365.773.545	46.511.573.009	49.276.757.725	52.764.761.199
Fransa	7.	49.195.662.250	51.409.812.839	50.118.929.212	52.747.064.858
Japonya	3.	45.387.031.802	46.617.954.864	47.609.019.987	49.148.557.003
Güney Kore	10.	39.170.682.136	43.069.973.343	43.890.861.986	45.735.392.596
Türkiye	20.	17.822.738.263	19.648.693.824	20.447.711.268	17.724.632.066

Savunma sanayi alanında ilk sıralarda yer alan ülkelerin 2017-2020 yılları arasındaki askeri harcamaları milyar dolar cinsinden belirtilmiştir. Görüldüğü üzere askeri harcamalar, ABD, Hindistan, Japonya ve Güney Kore'de bütün yıllarda artış eğilimi gösterirken Rusya, Birleşik Krallık ve Fransa'da ise dalgalı bir seyir izlemektedir. Askeri harcamalar, Arabistan'da 2019 yılı itibarıyla azalış eğilimi gösterirken, Çin, Almanya ve Türkiye'de ise 2020 yılı itibarıyla azalış eğilimine girmiştir. ABD ve Çin'in askeri harcamaları bütün yıllarda ilk sıralarda yer

alırken diğer ülkelerin askeri harcamaları nispeten daha düşük ve birbirine daha yakın bir seyir izlemektedir. Sıralamada son sırada yer alan Türkiye'nin askeri harcamaları oldukça düşüktür. Ayrıca ABD'nin 2019-2020 yılları arasındaki askeri harcamaları tabloda yer alan diğer ülkelerin askeri harcamalarının toplamından daha fazladır (Tablo 2).

**Tablo 3.** Ülkelere göre 2021 yılı askeri güç endeksi, uçak, saldırı helikopteri, tank ve uçak gemisi sayısı (Datastats, 2021b)

Ülkeler	Askeri Güç Endeksi	Savaş Önleme Uçağı	Askeri Nitelikli Eğitim Uçağı	Özel Görev Uçağı	Saldırı Helikopteri	Tank	Uçak Gemisi
ABD	0,0718	1.956	2.765	749	5.436	6.100	11
Rusya	0,0791	789	495	130	1.540	13.000	1
Çin	0,0854	1.200	405	115	902	3.205	2
Hindistan	0,1207	542	345	70	775	4.730	1
Japonya	0,1599	256	427	162	552	1.004	4
Güney Kore	0,1612	402	296	30	734	6.145	1
Fransa	0,1681	269	169	46	432	406	1
Türkiye	0,2109	206	273	19	471	3045	-

2021 yılı itibarıyla savunma sanayi alanında ilk sıralarda yer alan ülkelere ait askeri güç endeksi ile savaş önleme uçağı, askeri nitelikli eğitim uçağı, özel görev uçağı, saldırı helikopteri, tank ve uçak gemisi sayıları verilmiştir (Tablo 3). Bu bağlamda askeri güç endeksi bazında ilk sırada yer alan ülkenin ABD olduğu sıralamanın Rusya, Çin, Hindistan, Japonya, Güney Kore, Fransa ve Türkiye biçiminde devam ettiği anlaşılmaktadır. Savaş önleme uçağı bazında ilk sırada yine ABD yer alırken, sonrasında Çin, Rusya, Hindistan, Güney Kore, Fransa, Japonya ve Türkiye biçiminde bir sıralamanın olduğu görülmektedir. Askeri nitelikli eğitim uçağı sayısı en fazla olan ülke ABD iken sıralama Rusya, Çin, Japonya, Hindistan, Güney Kore, Türkiye ve Fransa biçiminde devam etmektedir. Askeri nitelikli eğitim uçağı kategorisinde ise Türkiye mevcut konumunu bir üst sıraya taşımıştır. Buna rağmen bu kategorideki ülkelerin toplam uçak sayıları, ilk sırada yer alan ABD'nin uçak sayısından daha azdır. Özel görev uçağı bazında yapılan sıralamada ilk sırayı yine ABD alırken sıralama Japonya, Rusya, Çin, Hindistan, Fransa, Güney Kore ve Türkiye biçiminde devam etmektedir. Bu kategoride de ABD'nin uçak sayısı diğer ülkelerin toplam uçak sayısından daha fazladır. Saldırı helikopteri bazında yapılan sıralamada ilk sırada ABD'nin olduğu görülürken Türkiye mevcut konumu bir üst sıraya taşımıştır. Tank kategorisinde ise ilk sırada bu kez Rusya yer almaktadır. Türkiye bu kategorideki mevcut konumunu üst sıralara taşımıştır. Tablo 3'te görüldüğü üzere Rusya, Güney Kore, Hindistan, Türkiye ve diğer ülkelere ait tank sayısı, hava ve deniz araçları sayısından görece fazladır. Bu olgu coğrafi şartların ve arazi koşullarının, tercih edilen araç türü ve sayısı üzerinde doğrudan etkili olduğu gerçeğine dayandırılabilir. ABD'nin tank sayısında oluşan sayısal üstünlüğü ise ülkenin silah sanayisine yaptığı yatırımlar ve izlediği politikalar ile açıklanabilir. Son olarak uçak gemisi bazında yine ABD'nin ilk sırada yer aldığı bu sıranın Japonya, Çin, Rusya, Güney Kore, Hindistan ve Fransa biçiminde devam ettiği anlaşılmaktadır. Türkiye'nin ise henüz uçak gemisi mevcut değildir.

2016-2021 arası dönemde Türkiye'nin dolar bazındaki silah ihracatı ve silah ithalatı verileri ile askeri harcamalarının GSYİH'ye oranı ve askeri harcamaların hükümet bütçesine oranı

(%) verilmiştir (Tablo 4). Bu bağlamda 2016'da 232 milyon dolar olan silah ihracatının 2017'de 61 milyon dolar azaldığı, 2018'de ise pik yaptığı, 2020'de ise 141 milyon dolar seviyesine kadar gerilediği fark edilmektedir. 2016-2019 arası dönemde silah ithalatında hızlı bir artışın yaşandığı, 2020'ye gelindiğinde ise bir anda dip seviyelerin görüldüğü anlaşılmaktadır. Askeri harcamalarının GSYİH'ye oranına bakıldığında, trendin son beş yılda 2-3 bandında olduğu ve artış yönlü bir ilerleme kaydettiği görülmektedir. Askeri harcamaların hükümet bütçesine oranı (%) ise 2016-2019 arasındaki dönemde artış yönlü ilerlediği, 2020'ye gelindiğinde ise 0,29'luk bir azalış ile 7,52 seviyesine kadar indiği saptanmıştır. Askeri harcamalar, hükümet bütçesi, ihracat ve ithalat parametreleri birlikte değerlendirildiğinde özellikle 2020'de Türkiye'nin askeri harcamalarının asgari seviyeye indirildiği, önceki dönemlerde yapılan harcama tutarlarındaki farkların ise askeri teknolojinin geliştirilmesi için kullanıldığı yorumunda bulunulabilir.

**Tablo 4.** Türkiye'nin 2016-2020 arasındaki silah ihracatı (milyon dolar), silah ithalatı (milyon dolar), askeri harcamalarının GSYİH'ya oranı (%) ve askeri harcamaların hükümet bütçesine oranı (%) (Datastats, 2021a)

Türkiye	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Silah İhracatı (Milyon Dolar)</b>	232.000.000	171.000.000	265.000.000	245.000.000	141.000.000
<b>Silah İthalatı (Milyon Dolar)</b>	331.000.000	425.000.000	591.000.000	833.000.000	86.000.000
<b>Askeri Harcamalarının GSYİH'ye Oranı (%)</b>	2,06	2,07	2,55	2,72	2,77
<b>Askeri Harcamaların Hükümet Bütçesine Oranı (%)</b>	5,88	6,14	7,36	7,81	7,52

**Tablo 5.** Türkiye'nin (2021) yılı itibarıyla ürettiği İHA teknolojisi ve İHA teknolojisini ihraç ettiği ülkeler (Düz, 2020, s. 10; Ateş, 2021, s. 11)

Ülkeler	Model	Envantere Giriş	Üretim Adedi	İhracat Yılı	İhraç Adedi
Tunus	Anka	2016	12+	2020	3
Katar	Bayraktar Mini	2007	200+	2012	20
Azerbaycan	Bayraktar TB2	2015	86	2020	6
Libya				2019	-
Katar				2019	6
Ukrayna				2019	6
Suudi Arabistan	Karayel	2013	10	2017	Teknoloji Transferi

2021 yılı itibarıyla Türkiye'nin ürettiği ve ihraç ettiği İHA teknolojisine ait veriler yer almaktadır (Tablo 5). 2013 yılı itibarıyla envantere dâhil edilen ve 2017'de ilk ihracatı gerçekleşen dört farklı modeldeki İHA teknolojisinin şu an için yedi ülkeye transferinin sağlandığı görülmektedir. Bu bağlamda en fazla üretimin 200 adet ile Bayraktar Mini modeli olduğu Karayel ve Anka modellerinin ise şu an için daha sınırlı sayıda üretildiği söylenebilir. Üretilen İHA teknolojisinin model ve sayı itibarıyla en çok Katar'a transfer edildiği başka bir detaydır. Ayrıca üretilen İHA teknolojisinin önemli bir kısmı da yine ihraç edilmiş durumdadır. Buna göre, Türkiye'nin ürettiği İHA teknolojisinin daha çok Ortadoğu ülkeleri tarafından kullanıldığı, Yakındoğu'da yerli teknolojinin Azerbaycan tarafından takip edildiği, savaş sürecinde olan Ukrayna'nın ise özellikle Türkiye'nin geliştirdiği savunma teknolojilerine ilgi gösterdiği söylenebilir.

**Tablo 6.** Türkiye'nin (2022) yılı savunma sanayi yatırımlarının ithalat, ihracat, ciro ve alınan sipariş yönünden karşılaştırılması (milyon dolar) (SASAD Peformans Raporu, 2022, ss. 6-12)

Sektör Bilgisi	İthalat	İhracat	Toplam Ciro	Alınan Sipariş
Hava (Askeri)	783	546	2.388	2.234
Hava (Sivil)	1.072	1.230	3.119	1.142
Deniz	112	577	1.245	557
Kara	604	835	1.881	1.784
<b>Toplam</b>	<b>2.571</b>	<b>3.188</b>	<b>8.633</b>	<b>5.717</b>

Türkiye'nin 2022 yılı itibarıyla hava (askeri-sivil), deniz ve kara alanındaki yatırımlarının ithalat, ihracat, toplam ciro ve alınan sipariş türündeki karşılıklarına (milyon dolar) ait veriler yer almaktadır (Tablo 6). Hava (sivil), deniz ve kara kategorisinde ihracat rakamları ithalat rakamlarından fazla iken hava (askeri) kategorisinde ithalat rakamı 237 milyon dolar gibi bir fark ile ihracat rakamından daha fazladır.

**Tablo 7.** Türkiye'nin (1934-2017) yılları arasında tedavüle çıkarttığı savunma sanayi temalı posta pulları (Pulhane, t.y.a; Koleksiyonodası, 2021)

Konu	Tema ve İçerik Planı	Pul Sayısı	Basım Yılı	Baskı Sayısı
Sürşarjlı Birinci Uçak Serisi	Teyyareler, Keşif Uçakları	5	1934	-
Sürşarjlı İkinci Uçak	Teyyareler, Keşif Uçakları	3	1937	26.000
Sürşarjlı Uçak Pulları (18 Aralık 1941)	Teyyareler, Keşif Uçakları	3	1941	24.354
Milletlerarası Sivil Havacılık Kongresi İstanbul ( ICAO )	Hezarfen Ahmet Çelebi Tasviri, Yolcu ve Keşif Uçağı	3	1950	120.000
Türk Hava Kuvvetlerinin 50. Yılı	Savaş Uçakları,	3	1961	600.000
Türk Hava Kuvvetlerinin Vatan Hizmetinde 60. Yılı	Pilot, Savaş Uçakları, Hezarfen Ahmet Çelebi Tasviri, Keşif Uçağı, Kartal Figürü	6	1971	500.000
Kara Kuvvetleri Günü	Miğfer, Kasatura, Çelenk	2	1973	400.000
Deniz Kuvvetleri Okulunun Kuruluşunun 200. Yılı	Nüvid-i Fütuh, TCG Nüvid-i Fütuh Okul Gemisi, TCG Şimşek Hücumbotu, TCG İstanbul Muhribi	4	1974	1.000.000
Türk Denizaltıcılığının 100. Yılı	İlk Türk Denizaltısı Abdülhamit	1	1986	600.000
Türk Havacılık ve Uzay Sanayi	Savaş Uçakları, Kuş Figürü	2	1988	600.000
1. Dünya Hava Oyunları	Uçak, Planör, Balon, Yelken Kanat	4	1997	600.000
Altın Kanatlar	Yüzbaşı Fethi Bey, Gözlemci Üsteğmen Sadık Bey, Pilot Üsteğmen Nuri Bey, Gözlemci Yüzbaşı İsmail Hakkı Bey, Uçaklar	4	2001	600.000
Türk Yıldızları	NF-5 A/B Tipi Uçak, Akrobasi Timi	4'lü Blok	2004	250.000
Uçaklar 2006	Teyyareler	3	2006	400.000
Uçaklar 2007	Albatros C-XV,FIAT R2, Brequet XIV B-2	3	2007	250.000
Uçaklar 2008	Consolidated B-24 D "Liberator", Curtiss Hawk II-III, PZL 24	3	2008	250.000
Uçaklar 2009	C-47 Dakota, F-86E Sabre, F-100D Süper Sabre	3	2009	250.000
Uçaklar 2010	F-4 Phantom II, F-16, CASA CN-235	3	2010	250.000
Türk Hava Kuvvetlerinin 100. Yılı	F-16 uçakları, Tayyare, Türk Pilotları, Kartal Figürü	Anma Bloku	2011	100.000
Taşıtlar	Altay, Atak, Hürkuş, Anka, Bayraktar, MİLGEM	6	2017	50.000



Türkiye'nin 1934-2017 yılları arasında tedavüle çıkarttığı posta pullarına yer verilmiştir (Tablo 7). Beş farklı açıdan değerlendirilen pullardan bir kısmı, anma bloklarından oluşmaktadır. Kara, hava ve deniz araçlarının tema olarak seçildiği tasarımlarda genellikle, havacılık tarihi, uçaklar ve ilk pilotlar ön plana çıkartılmıştır. 1934-1941 yılları arasında sürşarj edilen serilerde, baskı sayısının oldukça sınırlı tutulduğu, sonraki serilerde ise daha rasyonel bir ölçüt geliştirildiği söylenebilir. 1950 yılından sonraki çalışmalarda sürşarj işlemine son verildiği ve artık özgün tasarımların emisyon programında yerini aldığı görülmektedir. Ayrıca pul sayısına herhangi bir sınırlama getirmeyen uygulamalar sayesinde, farklı temaların aynı seri içerisinde yer alması olanaklı hale gelmiştir.

### **Savunma Sanayinin Başlangıcı**

Türk Savunma Sanayi'nin kurulması amacıyla başlatılan girişimin ilk temelleri, buhar makinesi teknolojisinin savunma sanayi işletmelerine transfer edilmeye başlandığı 1834 yılına kadar gitmektedir. Bu büyük değişim aynı zamanda, o güne dek faaliyetlerini sürdüren savunma sanayi işletmelerinin endüstriyel hâle dönüşmeye başladığının göstergesi olarak da kabul edilmektedir (Şehitoğlu ve Kurt, 2021, s. 17). Özlü'ye (t.y.) göre savunma sanayisi "Bir ülkenin ordusu için gerekli olan taktik, stratejik, savunma ve taarruz amacına yönelik silah sistemlerini tasarlayan, geliştiren ve üreten, özel ve kamuya ait kuruluşlar ve işletmeler topluluğudur" (s. 1) biçiminde tanımlanmıştır. Savaş vasıtalarının tümünü üretmeyi amaçlayan savunma sanayi işletmeleri, bir yönüyle ülke sınırları içerisinde yer alan bütün endüstrilerin birbiriyle ilişkili olması gerektiğini de öngörmektedir (Şehitoğlu ve Kurt, 2021, s. 21). 17. yüzyılın sonlarına kadar çağın ilerisinde olan savunma sanayi, Avrupa'da başlayan teknolojik gelişmelerin etkisiyle giderek gerilemiş ve 19. yüzyılda artık Avrupa Devletleri ile kıyaslanamaz duruma gelmiştir (Özlü, t.y.). Hali hazırda portföyde yer alan ve savunma sanayi başlıklı temayı doğrudan veya dolaylı olarak ilgilendiren pul tasarımlarına bakıldığında da mevcut etki fark edilebilir. Örneğin deniz araçları başlıklı tasarımlarda, Osmanlı Kalyonları, buharlı gemiler, saltanat kayıkları, ticaret gemileri ve firkateynler önemli bir yer tutarken, hava araçları başlıklı çalışmalarda ise daha çok kuş tasvirleri (kırlangıç, atmaca, turna, kartal vb.) ile yolcu uçakları, planörler ve keşif uçaklarına yer verildiği görülmektedir. Sadece Türk Hava Kuvvetleri'ni ön plana çıkaran istisnai birkaç tasarımda jet uçaklara yer verilmiştir. Cumhuriyetin 35. Yılı'nı betimleyen bir çalışmada, dolaylı olarak *tank* görseli kullanılmış iken helikopterleri betimleyen hiçbir tasarıma da rastlanamamıştır.

Portföyde yer alan gemilerden TCG Karadeniz F-255, TCG Gediz F-495, TCG Kocatepe F-252, TCG Gelibolu ve TCG Gemlik gemileri ABD'de TCG Salihreis F-246 ve TCG Nusret Mayın Dökme Gemisi Almanya'da TCG Alpaslan ise İngiltere'de inşa edilerek denizi indirilmiştir (Pulhane, t.y.b). Portföyde yer alan uçaklardan F-4 Phantom II ve F-16 ABD, Albatros C-XV Alman, SNCASE SE-161 Languedoc, Deperdussin, Bleriot, Rep ve Brequet XIV B-2 ise Fransız yapımıdır (Pulhane, t.y.c). Mevcut olgu Türkiye'nin bugüne kadar geçen sürede kullanmış olduğu deniz, kara ve hava araçlarının askeri güç endeksine ve savunma sanayi yatırımlarına doğrudan katkı sunduğu yönündeki temenniye de güçleştirmektedir. Görsel 1, 2, 3 ve 4'te ise Türkiye'nin 1965-2010 arasındaki dönemde deniz ve hava kategorisinde yayımladığı pul tasarım örneklerine yer verilmiştir.

2014'te tedavüle çıkartılan ve Osmanlı Kalyonları başlıklı çalışmayı oluşturan ikili serideki pullardan birine yer verilmiştir (Görsel 1). Baskı sayısı yüz bin olan bu pullar, dijital baskı yöntemiyle bastırılmıştır. İlk defa II. Bayezid döneminde kullanılan kalyonlar zamanla geliştirilmiş ve savaşlarda kullanılmıştır. Görsel 1'de 1829 yılında Türk mühendisler tarafından tasarlanan ve yine Türk işçilere inşa ettirilen Mahmudiye Kalyonu yer almaktadır. Mahmudiye Kalyonu dünyanın o dönemdeki en büyük harp gemisi unvanına sahipti (Pulhane, 2014). Yatay bir formatın tercih edildiği bu kompozisyonda Mahmudiye Kalyonu'nun iki farklı açıdan betimlenmiş görseline yer verilmiştir. Açık denizde ilerleyen Mahmudiye Kalyonu, Osmanlı Devleti'nin o dönemdeki donanma gücünü özetlemesi açısından oldukça önemli bir göstergedir.



Görsel 1. Osmanlı Kalyonları, 45x60 cm (Pulhane, 2014)

Görsel 2. TCG Gemlik, 26x41 cm (Pulhane, 1965)

Görsel 3. Türk Havacılık ve Uzay Sanayi, 26x41 cm (Pulhane, 1988)

1988'de tedavüle çıkartılan ve Türk Havacılık ve Uzay Sanayi başlıklı çalışmayı oluşturan ikili serideki pullardan birine yer verilmiştir (Görsel 3). Baskı sayısı altı yüz bin olan bu pulların grafik tasarımcısı Mahmut Soyer'dir (Pulhane, 1988). Yatay bir formatın tercih edildiği bu kompozisyonda altın orana sağdan sola doğru ilk sıraya bir adet uçak, hemen arkasına ise iki adet uçak görünümlü kuş tasviri konumlandırılmıştır. Mevcut tasarım, Türk

Havacılık ve Uzay Sanayi'nin anılan dönemde ne durumda olduğu gerçeğine dair fikirler sunması açısından oldukça dikkat çekicidir. Görsel 8, 9, 10 ve 11'de yer verilen tasarımların da Türk Havacılık ve Uzay Sanayi ile alakalı çalışmalar olduğu düşünüldüğünde, aradaki ilişkinin boyutu daha detaylı bir biçimde ortaya çıkmaktadır.



Görsel 4. Fransız yapımı tek satırlı keşif uçağı, Bleriot, 26x41 cm (Pulhane, 2006)



Görsel 5. ABD yapımı F-104, Starfighter, 41x26 cm (Pulhane, 1971)

2006'da tedavüle çıkartılan ve Uçaklar başlıklı çalışmayı oluşturan üçlü serideki pullardan birine yer verilmiştir (Görsel 4). Baskı sayısı dört yüz bin olan bu pulların grafik tasarımcısı Tülay Ateş'tir (Pulhane, 2006). Yatay bir formatın tercih edildiği bu kompozisyonda, altın orana Fransız yapımı olan tek satırlı keşif uçağı Bleriot konumlandırılmıştır. Görsel 4'te yer alan uçak Türk Havacılık Tarihi'nin dünüyle bugünün karşılaştırılması açısından önemli bir gösterge olarak kabul görebilir.

1971'de tedavüle çıkartılan ve Türk Hava Kuvvetleri'nin Vatan Hizmetinde 60. Yılı başlıklı çalışmayı oluşturan altılı serideki pullardan birine yer verilmiştir (Görsel 5). Baskı sayısı beş yüz bin olan bu pulların grafik tasarımcısı Burhan Özak'tır (Pulhane, 1971). Dikey bir formatın tercih edildiği bu kompozisyonda, altın orana bir adet F-104 konumlandırılmıştır. Gökyüzünde süzülen uçağın üst kısmına büyük harflerle Türkiye Cumhuriyeti ifadesi, soluna pulun değeri, sağına ise havacılığın Osmanlı ordu sistemine dâhil edildiği 1911 yılı ibaresi yerleştirilmiştir. Ayrıca uçağın hemen önündeki "kendi uçağını kendin yap" ifadesi ise hem elli sene önceki Türkiye gerçeğini hem de mevcut çalışmanın anlam ve önemini özetlemektedir.

### **Gemi Teknolojisinin Gelişim Süreci ve MİLGEM Projesi**

Türk denizcilik tarihi açısından önemli bir olgu olan savaş gemisi inşası Osmanlı İmparatorluğu döneminden başlayan ve günümüze kadar devam eden bir süreci kapsamaktadır. İlk zamanlarda olumlu gelişmeler kaydedilmiş olsa da Cumhuriyet'in ilanından sonraki süreçte uzunca yıllar sağlıklı bir çalışma anlayışının oluşturulamadığı söylenebilir. Örneğin ilk muharip gemimiz olan TCG Koçhisar ancak 1963'te inşa edilebilmiştir. Projenin yapı malzemesi ve inşa resimleri de doğrudan ithal kaynaklardan

karşılanmıştır. Bu projeye sadece %2,5 oranda bir yerli işçilik katkısı sağlanmıştır (Yalçıntaş, 2021, s. 323). Sonraki dönemlerde gemi inşa ve savunma sanayi alanında ilerleme kaydeden Türkiye, artık yerli imkânlarla ürettiği firkateynlerin üretimine yönelmeyi ilke edinmiştir (Masat, 2010, s. 1). Gerek tasarım gerekse inşa sürecinde kullanılan malzemenin büyük oranda yerli olması gerektiğini öngören MİLGEM projesi Türk Deniz Kuvvetleri'nin bilgi, tecrübe ve insan kaynağının etkin kullanılmasıyla oluşturulan savaş gemisi üretme projesidir (Mercan, 2022, s. 173; Yalçıntaş, 2021, s. 323). Yaklaşık %80 oranında yerli katkı payı sunan bu proje, aynı zamanda yerli bir donanma sisteminin oluşturulması adına önemli bir gösterge olarak kabul görmektedir (Masat, 2010, s. 1). Bu aşamadaki ilk görev ihtiyaç tanımı, 14 Mart 1996'da amiraller kurulunca onaylanmış ve akabinde 1997'de ilk Dizayn Proje Ofisi oluşturulmuştur. Buna göre 15 Şubat 2000 tarih ve 2000/5 sayılı karara istinaden Türkiye'de üretilecek olan gemilerin 8+4'lük seriler halinde ana yüklenici sorumluluğunda üretilmesi öngörülmüştür. Savunma Sanayi Müsteşarlığı uhdesinde gerçekleşen ihaleye ise iki konsorsiyum teklif vermiştir. Ancak her iki konsorsiyumun da şartnamedeki hususları taşımadığı kanaati üzerine ihale iptal edilmiştir (Diler vd., 2021, s. 84). Bunun üzerine MİLGEM Proje Ofisi'nde görev yapan ve aynı zamanda MİLGEM projesinin tasarım ve entegrasyon konusundaki sorumluluğunu üstlenmek isteyen birkaç mühendis subay, yerli bir gemi inşa etmek amacıyla komuta kademesinden inisiyatif istemiştir. Talebi olumlu değerlendiren komuta kademesi, dizayn, inşa ve performans konusundaki sorumluluğu Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'na vererek, tasarım sürecinin MİLGEM Proje Ofisi tarafından ilerletilmesine karar vermiştir. Ayrıca projenin sistem ve malzeme ihtiyacının da SSM uhdesindeki elliden fazla ana alt yüklenici tarafından (İTÜ, ASELSAN, MTU, HAVELSAN vb.) karşılanması sağlanmıştır. Bu proje bir diğer yönüyle özel sektörde faaliyette bulunan birçok yükleniciye, harp gemisi üretme konusunda oldukça önemli tecrübeler kazandırmıştır (Diler vd., 2021, s. 85; Yalçıntaş, 2021, s. 317). 2002 yılı dünya sıralamasına göre gemi inşa sanayinde 23. sırada yer alan Türkiye, 2005'te aldığı 1,8 milyon dedveyt tonluk sipariş ile bu ibreyi 8. sıraya kadar taşımaya başarmıştır. Ayrıca bu projedeki toplam maliyetin büyük bir çoğunluğu yine ithal edilen malzemelerden oluşmaktadır (Ertogan, 2012, s. 1). Preveze Deniz Zaferi'nin 473. yıldönümüne denk gelen 27 Eylül 2011'de ise bu projesinin ilk ürünü olan TCG Heybeliada korveti, Türk Deniz Kuvvetleri Komutanlığı'nın envanterine dâhil edilmiştir (Yalçıntaş, 2021, s. 323).

2017'de tedavüle çıkartılan ve Taşıtlar başlıklı çalışmayı oluşturan altılı pul serisinde yer alan ek değerli pullardan birine yer verilmiştir (Görsel 6). Baskı sayısı elli bin olan bu pulların grafik tasarımcısı Boray Yeni'dir (Pulhane, 2017). Kare formatın tercih edildiği bu kompozisyonda bir adet ada sınıfı korvete yer verilmiştir. Tasarım genel olarak iki kesit halinde düşünülmüştür. Sepya renk tonunun hâkim olduğu ilk kesitte gündeğümü betimlenmiştir. Degradeli bir biçimde karanlıktan aydınlığa doğru dönen gökyüzünde büyük harflerle Türkiye Cumhuriyeti ifadesine, hemen altında ise MİLGEM ibaresine yer verilmiştir. Gri renk tonunda tasarlanan gemi, ikinci kesitin biraz yukarisına



konumlandırılmıştır. Berrak ve dalgasız denizde yatay bir rota üzerinde seyreden geminin pupasına doğru bakıldığında, bu alanda helikopter iniş-kalkışına uygun bir pist bulunduğu fark edilmektedir.

### **Tank Teknolojisinin Gelişim Süreci ve Altay Tankı**

Tarihte zırh kullanımı oldukça yaygındır. Zırhın tank benzeri bir yapıda kullanımını öngören uygulamalar ise genellikle fillerin zırhlarla donatılmasıyla veya zırhlandırılmış savaş arabalarının kullanılmasıyla karşılanmıştır (Demirdağ, 2020, s. 4). Tarihi kayıtlar, ilk tankların Birinci Dünya Savaşı sırasında İngiliz Ordusu tarafından kullanılmaya başlandığını göstermektedir. Üretim süreci gizli tutulan hatta işçilerin bile paletli su tankı ürettiklerini zannettikleri bu araca 1916'da tank ismi verilmiştir. Somme Muharebesi sırasında İngilizlerin kullandığı 42 tanktan 25'i henüz muharebe alanına varamadan arızalanmıştır. Oluşan mekanik arızalara rağmen kalan tanklar yine de cepheye kadar ilerletilmiştir. Savaşın seyri üzerinde olumlu bir etki uyandıran bu araçlar sayesinde, karşı cephede kısa sürede bir yarık açılmıştır. Ancak tecrübe zafiyeti nedeniyle tankların asıl potansiyeli tam olarak ortaya çıkarılamamıştır. Sonraki yıllarda geliştirilen bu araçlar İkinci Dünya Savaşı sırasında ilk defa ana silah olarak kullanılmıştır (Börteçin, 2013, s. 16; Demirdağ, 2020, s. 6). Tankları savaşların vazgeçilmezi haline getiren başlıca üç unsur bulunmaktadır. Bunlar manevra kabiliyeti, korunma becerisi ve ateş gücüdür. Bunun yanı sıra tanklar, personele verilen desteğe ve taarruzdan faydalanma oranına göre de sınıflandırılmaktadır (Börteçin, 2013, s. 16). Tankların Türk Ordu envanterine girişi ise ancak Cumhuriyetin ilk dönemlerine denk gelen yıllarda gerçekleşmiştir. 1928'de Fransa'dan bir adet Renault FT-17 tankının alınmasıyla zırhlı araçlar, ordu envanterine dâhil edilmiştir. Daha sonra 1934'te Sovyetler Birliği'nden satın alınan tanklarla Lüleburgaz'da ilk Tank Taburu ve akabinde ilk Zırhlı Tugay kurulmuştur. Yerli tank projesi kapsamında yapılan ilk çalışma ise 1943'te başlamıştır. Altyapı yetersizliği nedeniyle netice alınamayan bu projede bir Ford motoru Kırıkkale'de imal edilen bir şaseyle teçhiz edilmiştir (Demirdağ, 2020, s. 8). Türk Zırhlı Birlikleri'nin sahip olduğu tankların önemli bir kısmı Almanya'dan satın alınan veya hibe yoluyla diğer devletlerden getirilerek envantere dâhil edilen tanklardan oluşmaktaydı. Dışa bağımlılığın ivme kazandığı bu dönemde genel anlamda iki problem gündemi meşgul etmiştir. Birincisi ordunun bir türlü muayyen bir tank modeline sahip olamamasıdır. İkincisi ise terörle mücadele operasyonlarının yoğunluk kazandığı dönemlerde defalarca mühimmat kısıtlamasına gidilmesidir (Yalçıntaş, 2021, s. 329). Bu ve benzeri gerekçelerle farklı arayışlar içerisine giren Kara Kuvvetleri Komutanlığı 1996'da modern tank projesini başlatmıştır. Projenin hedefi modern bir tank örneği belirlemek ve Türkiye'de lisanslı tankların üretimini gerçekleştirmektir. Bu maksatla 1999'da, dört farklı ülkeye (ABD, Almanya, Fransa ve Ukrayna) ait tanklar kapsamlı bir teste tabi tutulmuştur. Ancak test sonrasında lisanslı üretim modeli yerine öncelikle, mevcut tankların modernizesine ağırlık verilmesi gerektiği ve sonrasında kazanılan deneyim ile yerli tank yapılması yönünde bir değerlendirilmede bulunulmuştur (Demirdağ, 2020, s. 10). Mevcut değerlendirme, ileriki süreçte Türkiye'nin daha somut gelişmeler kaydetmesi açısından, girişimci fikirler içermektedir. Dolayısıyla KKK'nın ihtiyacı olan muharebe tanklarını yerli olanaklarla tedarik etmek isteyen SSM 2005'te yeni bir proje başlatma kararı alınmıştır. Bunun üzerine 2007'de önemli bir gelişme kaydedilmiş ve ana yüklenici adayı olan Otokar AŞ ile sözleşme görüşmelerine başlanması kararı alınmıştır. Yaklaşık bir yıl

süren görüşmelerin ardından imzalar atılmıştır. İlk altı aylık süreçte ana alt yüklenicilerle gerekli mutabakatlar sağlanmıştır. Varılan mutabakat üzerine, ilk yerli tank olan Altay'ın prototiplerinin geliştirilmesi ve test edilmesi amacıyla 15 Ocak 2009'da fiili çalışmalara başlanmıştır (Karaaslan, 2012, ss. 32-33; Tanrıverdi, 2014, ss. 4-6). Adını Dumlupınar Meydan Muharebesi sırasında gösterdiği yararlılık sayesinde düşmanın geri çekilmesini sağlayan ve sonrasında İzmir'e ilk giren Türk süvari birliklerine komutanlık yapan Orgeneral Fahrettin Altay'dan alan yeni nesil (3+) bir ana muharebe tankı Altay'ın, ilk prototipleri 15 Kasım 2012'de kamuoyuna tanıtılmıştır. Atış ve kış testlerini başarıyla tamamlayan Altay'ın 2014'te ikinci ve üçüncü prototiplerinin üretimine başlanmıştır (Demirdağ, 2020, s. 11; Tanrıverdi, 2014, s. 6). Ayrıca Altay tankının seri üretime geçmesi için gerekli olan çalışmalar da devam etmektedir.

2017'de tedavüle çıkartılan ve Taşıtlar başlıklı çalışmayı oluşturan altılı pul serisinde yer alan ek değerli pullardan ikincisine yer verilmiştir (Görsel 7). Kare bir kompozisyonda kurgulanan bu tasarımda, dantellere kadar baskı yapılmıştır. Yayvan bir araziye konumlandırılan Altay, haki renk tonuyla sağ profilden betimlenmiştir. Arka planda zeminden gökyüzüne doğru ilerleyen sulu boya etkisi degradeli bir biçimde yerini daha açık bir renge bırakmaktadır. Tasarımın üst kısmına büyük harflerle Türkiye Cumhuriyeti ifadesi, hemen altına ise Altay ibaresi yerleştirilmiştir. Ayrıca tankın üst kısmını hilal şeklinde çevreleyen mavilik, renkli bir gökyüzü imajı oluşturarak tankı diğer detaylarıyla birlikte ön plana çıkarmıştır.



Görsel 7. Yeni nesil (3+) ana muharebe tankı, Altay, 38x38 cm (Akıncı, vd., 2017, s. 117)

### İHA Teknolojisinin Gelişim Süreci

Charles Perley 19. yüzyılın sonuna doğru mühimmat yüklü bir balon olan ilk insansız hava aracını icat etmiştir. Bu icat İHA tarihi açısından önemli bir başlangıç olarak kabul görmektedir. Daha sonra istihbarat çalışmaları yürüten William Eddy, ABD-İspanya Savaşı sırasında icat ettiği uçurtmayla havadan fotoğraflar çekmeyi başarmıştır. ABD'de yaşayan Peter Cooper ve Elmer A. Sperry ise 1917'de ilk defa radyo frekansıyla kontrol edilebilen bir uçak icat etmiştir. Bu sayede önceden planlanan mühimmat sevkiyatı başarılı bir biçimde gerçekleşmiştir. Almanlar tarafından geliştirilen ve İkinci Dünya Savaşı sırasında sivil halka karşı kullanılan V-1, tarihin ilk insansız bombardıman aracı olarak ortaya çıkmıştır (Karamanlı, 2018, s. 5). Birinci Dünya Savaşı'ndan mağlup çıkan Almanya, sonraki süreçte birtakım yaptırımlara maruz kalmıştır. Bu süreçte yaşanan önemli hadiselerden birisi de, Versay Anlaşması gereği, Almanya'nın sınırları içerisinde uçak imalatına getirilen kısıtlamadır. Havacılık alanında ilerlemek isteyen Almanlar, alternatif bir yöntemle, mevcut birikimlerini bir dönem müttefikleri olan Türkiye'ye aktararak, havacılık faaliyetlerini burada devam etmek istemiştir. Bunun üzerine Türkiye Tayyare Cemiyeti ile Alman uçak yapımcısı Junkers Flugzeugwerke GmbH firması arasında stratejik bir ortaklık gelişmiş ve merkezi Ankara olarak belirlenen Tayyare Otomobil ve Motor Türk Anonim Şirketi

kurulmuştur. Mevcut teşebbüs neticesinde iki farklı fabrika kurulmuştur. Bunlar 6 Ekim 1926'da Kayseri'de kurulan ve o dönemde dünyanın sayılı tesislerinden biri olan TOMTAŞ ve uçakların onarım ve bakım işlemlerinin yapılması amacıyla Eskişehir'de kurulan fabrikadır (Yalçın, 2010, ss. 570-575). Yaklaşık bir buçuk yıl boyunca faaliyetlerini sürdüren şirket, ortaklar arasında yaşanan anlaşmazlık nedeniyle lağvedilmiştir. Bunun üzerine Junkers firması, yapılan sözleşme gereği tüm haklarını (patent, hisse, lisans ve mevcut malzeme) Türk Tayyare Cemiyeti'ne devretmeyi kabul etmiştir. Cemiyet, 1930'da şirkete ait tüm hesapları sonlandırarak fabrikalarının tamamını Milli Savunma Bakanlığı'na teslim etmiştir (Yalçın, 2021, s. 330). Cumhuriyetin kurulduğu dönemden 1950'li yıllara kadar geçen sürede millilik politikasının uygulandığı ülkemizde, savunma sanayi yatırımları ve yerli uçak üretme çalışmaları da bu kapsamda şekillenmiştir. O dönemde yapılan önemli yatırımlardan birisi de Ankara'da inşa edilen ve o günkü devlet bütçesinin yaklaşık 1/3'üne tekabül eden rüzgâr tüneli inşaatıdır. Yapımı üç yıl boyunca devam eden ve hiç kullanılmayan bu proje 1950'de tamamlanmıştır. Zaten İkinci Dünya Savaşı sonrası üç önemli karar alınmıştır. Bunlar: uçak ve motor fabrikasının açılması, teknik bir üniversitenin kurulması (uçak mühendisliği alanında) ve iki kurum arasında koordinasyonu sağlayan aerodinamik araştırmalar merkezinin hizmete açılmasıdır. İlk hedef; 1948'de THK'nın Etimesgut'taki atölyesinin modern bir tesise dönüştürülmesiyle gerçekleşmiştir. İTÜ bünyesinde açılan Uçak Mühendisliği Bölümü sayesinde ikinci hedef de kısmen karşılanmıştır. Üçüncü hedef ise ART binasının tamamlanarak işler duruma getirilmesidir. 1950'de tamamlanan ve kısa soluklu olan bu proje ne yazık ki günümüze kadar gelememiştir (Ziylan, 1999, ss. 1-5). Marshall yardımlarının hız kazandığı 1950'li yıllardan sonra inovasyon kültürü tamamen değişmiş ve savunma sanayi alanındaki elzem ihtiyaçlar, yabancılardan temin edilen hibelerle veya satın alma yoluyla karşılanmıştır. Devam eden süreçte ise hem savunma alanındaki AR-GE çalışmalarına hem de mevcut üretim faaliyetlerine tamamen son verilmiştir (Yalçın, 2021, s. 332). Ancak Kıbrıs Barış Harekâtı sonrasında uygulanan silah ambargosu Türkiye'nin inovasyon kültürü üzerinde birtakım köklü değişikliklerin yaşanmasına neden olmuştur. Savunma sanayisinin en büyük ikinci girişimi olarak görülen bu dönem, yerli savunma sistemine sahip olmanın ne denli gerekli olduğunun anlaşılması açısından oldukça anlamlı bir evredir (Ziylan, 1999, s. 6). 1985 tarih ve 3238 sayılı yasa gereği kurulan Savunma Sanayii Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı, 1989'da Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM) olarak yeniden yapılandırılmıştır (Kakaşçı ve Orhan, 2018, s. 80). İlgili kanun, devlet destekli şirketlerin savunma sanayi alanında yer almalarına olanak tanıyan bir dizi yasal düzenlemeler içermektedir. Öncelikle, pay çoğunluğu yabancı yatırımcılarda olan birçok yerli şirket kurulmuştur. Sonrasında, üretim hedefleri doğrultusunda projelendirilen birçok çalışma bu şirketlere ihale edilmiştir (Ziylan, 1999, s. 1).

### **Anka**

TUSAŞ İHA-X1 Şahit olarak projelendirilen ilk yerli İHA'nın üretim çalışmalarına 1990'da başlanmıştır. İki prototip halinde üretilen ve üretimi 1992'de tamamlanan İHA'ların seri üretimine geçilememiştir. 2004 yılının Aralık ayında SSM ile TUSAŞ arasında imzalanan ve üç adet prototip üretmeyi hedefleyen Anka Geliştirme Projesi ise Türk Silahlı Kuvvetleri'nin orta irtifa uzun havada kalışlı İHA ihtiyacının karşılanması ve İHA teknolojisinin geliştirilmesi açısından önemli bir gelişme olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda yaşanan

en önemli gelişme, 2009'da Bayraktar Blok A'nın ilk otomatik test uçuşunu başarıyla tamamlamasıdır. Bu ilerlemeyi 2010'da gerçekleştirdiği ilk test uçuşuyla, 10 dakika boyunca havada kalmayı başaran Anka izlemektedir (Düz, 2020, s. 11; TUSAŞ İHA Projeleri, 2016, s. 34). İHA geliştirme sürecini bununla sınırlı tutmayan Türkiye, daha sonraki süreçte yerli olanaklarla ürettiği Karayel, Şimşek ve Turna'yı da portföyüne kazandırmıştır (Karamanlı, 2018, s. 6).

Anka, otonom uçuş ve seyrüsefer kabiliyeti ile 200 km'lik bir menzilde yaklaşık yirmi dört saat havada kalabilen ve otuz bin ft servis tavanına sahip olan insansız hava aracıdır. Her türlü hava koşulunda gece veya gündüz fark etmeksizin uçabilen Anka, gözetleme ve hedef tespiti de yapabilmektedir (Karakaş, vd., 2012, s. 92). Önemli derecede fiyat avantajı sağlayan ve muadillerine nazaran daha üstün teknik özelliklere sahip olan Anka İHA Sistemi, özellikle Pakistan ve Endonezya gibi ülkeler tarafından yakından ve ilgiyle izlenmektedir. Ayrıca 2009 yılı, İHA'ların motor ihtiyaçlarının yerli olanaklarla karşılanması adına önemli gelişmelerin kaydedildiği bir yıl olmuştur. Anka'nın yurt dışı motor tedarikinde ortaya çıkan riskleri fark eden TEI, üzerinde çalıştığı pistonlu İHA motorları çalışmasını hızlandırmıştır. Bu kapsamda öncelikle yurt dışından tedarik edilen turbodizel genel havacılık motorları (155 hp) üzerinde bir dizi modifikasyonlar yapılmıştır. 155 hp olan güç 170 hp'ye çıkarılmıştır. Sonrasında tasarım ve montaj aşamasına geçilmiştir. 2017 yılının Ocak ayında ise ilk çalıştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Olumlu netice alınması üzerine dört prototip daha üretilmiştir. Uçuşa elverişli oluru alınması üzerine TEI-PD170 isimli yerli motor ile -10 °C soğuğa rağmen ilk test uçuşu gerçekleştirilmiştir. Uçuşlar 27 Aralık 2018 itibarıyla tamamlanmıştır (Bakır, 2019, s. 132; TEI Post, 2019, s. 9).

2017'de tedavüle çıkartılan ve Taşıtlar başlıklı çalışmayı oluşturan altılı pul serisinde yer alan ek değerli pullardan üçüncüsüne yer verilmiştir (Görsel 8). Tasarım kare bir kompozisyonda kurgulanmıştır. Sağ profilden betimlenen Anka engebeli bir arazinin üzerinde düşük irtifada seyretmektedir. Sabit iniş takımlarına sahip olan Anka'nın görselden anlaşıldığı üzere kanat yapısı eliptik, kuyruk kısmı V-tail tipinde, pervanesi ise itici pervane yapısına sahiptir. Tasarımın üst kısmına büyük harflerle Türkiye Cumhuriyeti ifadesi, hemen altına ise Anka ibaresi yerleştirilmiştir. Ayrıca zemin rengi, gri renk tonuna sahip olan Anka'nın diğer detaylarını da ön plana çıkarmıştır.



Görsel 8. Anka İnsansız Hava Aracı, 38x38 cm (Akıncı, vd., 2017, s. 117)

### **Bayraktar**

İlk yerli yapım İHA sistemi olan ve 2007'de TSK'nın envanterine dâhil edilen Bayraktar Mini, Kalekalıp-Baykar Makine ortaklığıyla 2005'te hizmete sunulmuştur. 2007'de aynı ortak girişim tarafından bu kez Bayraktar TB2 taktik İHA sisteminin prototipinin geliştirilmesine yönelik çalışmalara başlanmıştır. Geliştirilen prototip, iki yıl aradan sonra ilk uçuş testine



tabi tutulmuştur. Hedeflenen performans ölçülerinin tümünü başarılı bir biçimde tamamlayan Bayraktar TB2'nin seri üretimine 2014'te geçilmiştir (Düz, 2020, ss. 12-13). Bir yıl aradan sonra yeni silah sistemleriyle donatılan Bayraktar TB2'ler, başta Fırat Kalkanı olmak üzere; Zeytin Dalı, Barış Pınarı ve Bahar Kalkanı harekâtlarında aktif bir biçimde kullanılmıştır (Ateş, 2021, s. 10). Toplam uçuş saati 5300'e ulaşan ve yüz on binden fazla operasyon uçuşu gerçekleştiren Bayraktar TB2'ler, 2019 yılı itibarıyla TSK ve Emniyet Genel Müdürlüğü tarafından yönetilen operasyonlarda etkin bir unsur olarak kullanılmıştır (Düz, 2020, s. 13). Terörle mücadelede bir kuvvet çarpanı haline gelen ve 2012'de ilk olarak Katar'a sonraki süreçte ise Ukrayna ve diğer ülkelere ihraç edilen Bayraktar İHA sistemi Türkiye'nin ihraç ettiği ilk yerli İHA sistemi olma özelliğine sahiptir (Ateş, 2021, s. 10; Düz, 2020, s. 13). Muadillerine nazaran daha üstün teknik özelliklere sahip olan Bayraktar TB2 İHA sistemi ise 2017'de ilk olarak Katar'a ihraç edilmiştir. Katar'ın bu sistemden aldığı toplam uçak sayısı altıdır. Ayrıca 2018'de Ukrayna ile toplam altı adet Bayraktar TB2 İHA sisteminin satışı konusunda anlaşmaya varılmıştır. Bu satış işleminden atmış dokuz milyon dolar gelir elde edilmesi öngörülmektedir (Bakır, 2019, s. 132).



Görsel 9. Bayraktar, insansız hava aracı, 38x38 cm (Akıncı, vd., 2017, s. 117)

2017'de tedavüle çıkartılan ve Taşıtlar başlıklı çalışmayı oluşturan altılı pul serisinde yer alan ek değerli pullardan dördüncüsüne yer verilmiştir (Görsel 9). Tasarım kare bir kompozisyonda kurgulanmıştır. Sağ alt profilden betimlenen Bayraktar, gökyüzünde parçalı bulutlu bir ortamda seyretmektedir. Sabit iniş takımları bulunan Bayraktar'ın pozitif dihedral açılı kanat yapısına ve *boom-mounted inverted V-tail* kuyruk tipine sahip olduğu görülmektedir. Tasarımın üst kısmına büyük harflerle Türkiye Cumhuriyeti ifadesi, hemen altına ise Bayraktar ibaresi yerleştirilmiştir. Arka planda, zeminden gökyüzüne doğru gidildiğinde sulu boya etkisi degradeli bir biçimde yerini beyazdan maviye doğru gittikçe koyulaşan bir tona bırakmaktadır. Mevcut etki sayesinde Bayraktar'ın kanat rengi, kuyruk yapısı ve iniş takımları daha belirgin hale gelmiştir.

### **Atak Helikopteri**

Helikopterler 1940'lı yıllardan sonra muharebe alanlarında görülmeye başlamıştır. Düşük hız ve alçak irtifada havada kalma kabiliyetine sahip olan bu gürültülü hava araçları Kore ve Vietnam Savaşları'nın yanı sıra yakın zamanda ABD tarafından Irak Savaşı sırasında da önemli görevlerde kullanılmıştır (Kopp, 2005, ss. 59-62). Türkiye, Kıbrıs Harekâtı sırasında Komando Tugayı'na bağlı 1. Komando Taburunu, toplam 72 helikopterle Ovacık'tan alarak Pınarbaşı'na nakletmiştir. Bu sayede dünya tarihinde ilk defa bu kadar çok sayıda helikopter kullanılmak koşuluyla bir harekât icra edilmiştir (Kapucu, 2020, ss. 92-93). Bütün bu bileşenler tek tek ele alındığında özellikle düşman hattında önemli vazifeler icra eden helikopterlerin; nakliye, gözetleme, keşif ve yakıt ikmali gibi konularda en az savaş uçakları kadar işlevsel oldukları söylenebilir.

TSK, değişen ve gün geçtikçe daha da gelişen savaş stratejileri karşısında ihtiyaç duyduğu taarruz ve taktik keşif helikopterlerini tedarik etmek amacıyla çalışmalarda bulunmuştur. Bu doğrultuda ilk alışmalar Savunma Sanayi İcra Komitesi'nin 7 Ekim 1996 tarihli kararı olan Atak projesi ile başlatılmıştır. Proje, hem TSK'nın ihtiyacı olan yüz kırk beş adet taarruz helikopterinin teminini kapsamış hem de helikopterlerin azami derecede yerli olanaklarla Türkiye'de üretilmesini öngörmüştür (Savunma Havacılık ve Uzay Sanayii Panel Raporu, 2003, s. 13). Projeye toplam altı firma katılım sağlamıştır. 2000'de yapılan değerlendirme sonucunda Bell Textron firmasının AH-1Z King Cobra helikopterinin projeyi kazandığı açıklanmıştır. Ancak teklif, teslimat, fiyat ve teknik konularda yaşanan anlaşmazlıklar, ihalenin iptaline neden olmuştur. Sonraki süreçte ihtiyaçlar yeniden belirlenmiştir. Öncelikle alınması planlanan helikopter sayısı yüz kırk beşten doksan bire (ellisi kesin kırk biri opsiyonel) indirilmiştir. Sonrasında özellikle ilk ihalede sorun teşkil eden, kaynak kodları ile silah ve uçuş sistemleri yazılımı konusundaki belirsizlik, şartnameye eklenen "kodların yerli yazılıma uygun olması" şartıyla giderilmiştir. SSM ise Yeni Teklife ağrı Dokümanı ile 2005'te ihaleyi yeniden açmıştır. İhaleye İtalya (AgustaWestland), Güney Afrika (Denel), Fransa (Eurocopter) ve Rusya (Kamov) firmaları teklif vermiştir. İlk ihaleye katılan ve yazılım kodlarını kesinlikle vermeyeceğini açıklayan ABD'li şirketler ikinci ihaleye katılmamıştır. Savunma Sanayi İcra Komitesi'nin 30 Mart 2007 tarihli toplantısında A-129 helikopteriyle ihaleye katılan AgustaWestland firmasının ihaleyi kazandığı duyurulmuştur. 7 Ekim 2007'de sözleşmeler imzalanmıştır. Ayrıca ana yüklenicinin TUSAş, alt yüklenicilerin ise ASELSAN ve AgustaWestland olduğu konusu da netlik kazanmıştır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2018, s. 119; Yürekli, 2008, ss. 89-90). Program için öngörülen toplam süre 114 ay olarak belirlenmiştir. Buna göre ilk seri üretim helikopter, 60. ayda teslim edilecektir. İlk uçuşunu gerçekleştiren T129 Atak helikopteri ilk olarak 10 Haziran 2014'te KKK'ya teslim edilmiştir (Aselsan, 2018, s. 36). Ayrıca Atak projesi kapsamında yapılan iş birliği gereği Türkiye hem helikopter konfigürasyonunun fikri mülkiyet ortaklığına hem de İtalya ve İngiltere dışındaki bütün ülkelerdeki satış hakkına sahip olmuştur (Yürekli, 2008, s. 103).

2017'de tedavüle çıkartılan ve Taşıtlar başlıklı çalışmayı oluşturan altılı pul serisinde yer alan ek değerli pullardan beşincisine yer verilmiştir (Görsel 10). Tasarım kare bir kompozisyonda kurgulanmıştır. Yüksek irtifada seyreden Atak helikopteri sağ profilden betimlenmiştir. Tasarımın detayında, beş palli rotora sahip olan Atak Taarruz ve Taktik Keşif Helikopteri'nin, pilot ve silahı olmak üzere iki kişilik personel tarafından yönetildiği görülmektedir. Tasarımın st kısmına büyük harflerle Türkiye Cumhuriyeti ifadesi, hemen altına ise Atak ibaresi konumlandırılmıştır. Ayrıca arka plandaki zeminin sadeliği helikopterin detaylarını ön plana çıkartmıştır.



Görsel 10. Atak, taarruz ve taktik keşif helikopteri, 38x38 cm (Akıncı, vd., 2017, s. 117)

### **Hürkuş**

Türk havacılık tarihinde önemli bir yer edinen Vecihi Hürkuş, Tayyareci Mektebi'ndeki tahsilini 15 Kasım 1916'da tamamlamıştır. 1917'de Kafkas Cephesi 7. Tayyare Bölüğü'ne atanan Hürkuş bu sırada Ruslara ait bir uçağı düşürmüş ve ilk uçak düşüren tayyareci unvanını almıştır (Gürer ve Demirbağ, 2008, s. 4). Havacılık alanındaki çalışmalarını ilerleten Hürkuş, Vecihi K-VI olarak isimlendirdiği bir uçak tasarlamıştır. Tasarıma ait teknik çizimleri tamamlayan Hürkuş, bu projeyi dönemin Hava Kuvvetleri Müfettişine sunmuştur. Projeyi olumlu değerlendiren Müfettiş uçağın yapımına onay vermiştir (Hürkuş, 1925, ss. 4-5). Kısıtlı bir bütçeyle çalışan Hürkuş ve arkadaşları Halkapınar Tayyare Onarım Atölyesi'nde uçağı yapmaya başlamıştır. Uçağın temel bileşenleri olan gövde, kanatlar, iskelet ve diğer kısımlar için yerli kereste, kalan kısımlar için ise demir profil kullanılmıştır. Bez ile sarılan kanatların üzeri emayit ile kaplanmıştır. Uçağın motor aksamı ise Kurtuluş Savaşı sırasında ele geçirilen Yunan uçaklarına ait motor parçalarının revize edilmesiyle karşılanmıştır. Uçak yaklaşık on dört ay sonra uçar hale getirilmiştir. Bu süreçte uçağı, uçabilir sertifikası ve tecrübe uçma izni vermek için bir teknik ekip oluşturulmuştur. Günün şartlarında, heyet içerisinde uçuş için gerekli olan kontrolleri sağlayacak mühendis ve teknik personel yer almadığı için gerekli olan izin talebi olumlu karşılanamamıştır (Yavuz, 2012, ss. 25-26). Hürkuş bunun üzerine yerli yapım uçağı ile Türk havacılık tarihindeki ilk tecrübe uçuşunu gerçekleştirmiştir. Arka pilot kabinine 60 kilogramağırlığındaki kum çuvalını yerleştiren Hürkuş, toplam on beş dakika süren bu uçuşu tek başına gerçekleştirmiştir. Gaziemir'deki tecrübe uçuşunu izin almadan gerçekleştiren Hürkuş'a ilgili makam tarafından ceza verilmiştir. Hava Kuvvetleri'ndeki görevinden bu gerekçeyle ayrılan Hürkuş, bundan sonraki kariyerini Türk Hava Kurumu'nda devam ettirmiştir (Hürkuş, 1925, ss. 4-5; Yavuz, 2012, s. 25). Sonraki süreçte Vecihi XIV, Vecihi XV ve Vecihi XVI uçaklarını imal eden Hürkuş, Vecihi Sivil Tayyare Mektebi'ni kurmuş ve çok sayıda pilot yetiştirmiştir. Ayrıca Almanya'daki Weimar Mühendislik Okulu'ndan Uçak Makine Mühendisliği diploması alan Hürkuş, kızı Gönül Hürkuş ile birlikte bir de Kanatlılar isimli dergiyi çıkarmıştır. 1939'da THK Van Şubesi'ne tayin edilen Hürkuş görevinden istifa etmiş ve 1954'te ilk sivil havayolu şirketi olan Hürkuş Hava Yolları'nı kurmuştur (Gürer ve Demirbağ, 2008, ss. 8-9). Bugün TUSAŞ'ın fabrikasında Türk mühendis ve teknisyenler tarafından özgün bir biçimde tasarlanan Yeni Nesil Temel Eğitim Uçağı Hürkuş, adını Vecihi Hürkuş'tan almaktadır.

Savunma Sanayi İcra Komitesi'nin 19 Ocak 2005 tarihli toplantısında, Başlangıç ve Temel Eğitim Uçağı Geliştirme Programı'nın başlatılması gerektiği yönünde bir karar alınmıştır. Program 15 Mart 2006'da SSM ile TUSAŞ arasında imzalanan bir sözleşme ile resmen başlatılmıştır (Yazıcı, 2016, s. 56). Türk Hava Kuvvetleri'nin temel eğitim uçağı ihtiyacını karşılamayı hedefleyen bu program, aynı zamanda uluslararası pazarlarda rekabet gücü yüksek, özgün ve nitelikli bir uçak geliştirme amacını da taşımaktadır (Ararat Gökalp, 2015). EASA CS 23 kategorisinde tip sertifikasyonu alması planlanan Hürkuş A, öğretmen ve öğrenci pilotun birlikte uçuş yapmasına imkân tanıyan bir yapıya sahiptir. Tek motorlu olan bu uçak, aynı zamanda akrobatik manevra kabiliyetine uygun olacak biçimde tasarlanmıştır (Pınar, 2015). 28 Ağustos 2013'te Akıncı Hava Üssü'nde gerçekleşen 33 dakikalık başarılı uçuş ise Hürkuş'un ilk tecrübe uçuşu olarak kayıtlara geçmiştir. Ayrıca Hürkuş'un sistem yazılımlarının bir kısmı Rafta Hazır Ticari Ürün olarak satın alınmış iken önemli bir kısmı

da yeni geliştirilmiştir (Saraç, 2013). Türkiye'nin ilk yerli uçağı olan Hürkuş'un üç farklı konfigürasyonda üretilmesi öngörülmektedir. Bunlar; temel eğitim uçağı (Hürkuş A), askeri eğitim uçağı (Hürkuş B) ve silahlı yakın hava desteğı uçağı (Hürkuş C)'dir (Ararat Gökalp, 2015).

2017'de tedavüle çıkartılan ve Taşıtlar başlıklı çalışmayı oluşturan altılı pul serisinde yer alan ek değerli pullardan sonuncusuna yer verilmiştir (Görsel 11). Kare bir kompozisyonun tercih edildiğı bu tasarımda, ilk yerli uçağımız olan Hürkuş, yüksek irtifada roll ekseninde seyretmektedir. İki pilot tarafından sevk edilen ve beş palli pervaneye sahip olan uçağın gövdesi kırmızı ve beyaz, burnu ise siyah renk tonuyla bezenmiştir. Tasarımın üst kısmına büyük harflerle Türkiye Cumhuriyeti ifadesi, hemen altına ise Hürkuş ibaresi konumlandırılmıştır. Ayrıca arka planda yer alan zeminin sadeliğı uçağın ayırt edici diğer detaylarını da ön plana çıkartmıştır.



Görsel 11. Hürkuş, yeni nesil temel eğitim uçağı, 38x38 cm (Akıncı, vd., 2017, s. 117)

### Tartışma ve Sonuç

Askeri alana yatırım yapan ve yaptığı yatırımlarda devamlılığı sağlayan ülkeler, aynı zamanda dünya ekonomisine de yön vermektedir. Askeri harcamalar ile ekonomik gelişmişlik sıralaması birlikte değerlendirildiğinde aradaki ilişki daha anlaşılır bir hâl almaktadır. Her ne kadar üretim politikaları, eğitim, endüstrileşme, turizm vb. faktörler ülkelerin gelişmişlik düzeyine müstakil olarak etki ediyor gibi gözükse de takriben savunma sanayi alanına yapılan yatırımlar ve bu yatırımlardan elde edilen gelirler ekonomik sistemin belirleyicisi olmaktadır. Askeri harcamalar ve uzay keşfi için yapılan AR-GE yatırımları kuşkusuz, gelişmiş ekonomilerin önemli birer gider kalemini oluşturmaktadır. Ancak ilgili sektörlerden elde edilen gelirler ve sağlanan fırsat üstünlüğü hem gelişmiş ekonomilerdeki kırılğanlığı azaltmakta hem de söz konusu ülkelerin, küresel aktörler olarak varlık göstermelerine basamak oluşturmaktadır.

Türk Savunma Sanayi'nde yaşanan gelişmeler bir yönüyle Türkiye'nin diplomatik ilişkilerine de yön vermektedir. Uluslararası ilişkiler açısından olumlu bir gösterge olarak ortaya çıkan yerlilik projesi hem Türkiye'nin iktisadi ve siyasi tutumunu hem de kurduğı ilişkileri etkilemektedir. Savunma alanında çok fazla ürün üreten Türkiye özellikle Katar, Azerbaycan, Kazakistan ve Ukrayna gibi ülkelerle yakın ilişkiler kurmuş ve geliştirdiğı stratejik ortaklıklar sayesinde İHA ve SİHA teknolojisini bu ülkelere ihraç etmiştir. Mevcut realite başta Asya ve Arap dünyası, sonrasında ise Avrupa ülkeleri üzerinde sıra dışı bir etki uyandırmıştır. Dolayısıyla savunma sanayi alanında yaşanan olumlu yansımaların hem Türkiye'nin yakın ilişkilerini şekillendirmede bir araç olarak kullanıldığı hem de diplomatik ilişkilerinin yönü ve seyri üzerinde doğrudan belirleyici olduğu söylenebilir.

Yakın döneme kadar İHA teknolojisini ABD, İsrail ve Almanya'dan tedarik eden Türkiye, savunma sanayi alanındaki yerli üretim atağıyla birlikte artık mevcut teknolojiyi ihraç eden konumuna erişmiştir. Sınırlı tasarım ve üretim tecrübesiyle çalışmak durumunda kalan Türkiye'nin, satın aldığı teknolojiye işlerlik kazandırması dahi büyük bir problem olarak görülmüştür. Satın alınan İHA'ların periyodik bakımları, mevcut teknolojiyi kullanmaya yetkilendirilen pilotların eğitimi, uçuşa elverişlilik direktiflerinin güncelliği, ithal edilen İHA'lar için alınan ithal teknik uygunluk belgesinin tedariki ve ömürlü parçaların takibi gibi birtakım iş ve işlemler, büyük ölçüde zaman ve sermaye kaybına neden olmuştur. Yerli olanakların üretim sürecine dâhil edilmesiyle birlikte, ithalattan kaynaklı standart engeller aşılmıştır. Sonuç olarak gerek ihracat rejimi kararında gerekse teknoloji transferi konusunda daha isabetli çıkarımlarda bulunulmuştur.

Evrensel boyutlu bir nesne olarak ön plana çıkan pulların iletişim, kültür, tarih ve sanat olguları üzerinden uluslararası nitelikli bir tasarım düşüncesine yönelim sağladığı söylenebilir. Tasarım ve kurgu sürecini kapsayan bu eylemler bütünü, aynı zamanda doğal bir kanal rolü görür ve aktarılmak istenen mesajı, doğrudan alıcılara ulaştırır. Pullara işlevsellik kazandıran bu ve benzer uygulamalar, tasarım aşamasında karşılaşılan bilgi türetme eylemlerini de zihinlerde kurgulanandan daha ötelere taşır. Dolayısıyla mevcut olgu hem tasarımlardaki biçimselliği tanımlamakta hem de sanatsal uygulamalara doğru ilerleyen süreçte pullara fonksiyonellik kazandırmaktadır.

Bir süreliğine Türkiye ekonomisi üzerinde nispi ağırlık oluşturan savunma bütçesi, günümüzde hissedilir bir etkiyle kamu üzerindeki baskısını azaltmış ve uzun vadede özel sektörün ihtiyacı olan finansman kaynağını sağlamıştır. Piyasa ekonomisine daha fazla işlerlik kazandıran benzer uygulamalar, aynı zamanda Türkiye'ye özgü yerli savunma sistemlerini de ortaya çıkarmıştır. Sürekli değişen küresel koşullar karşısında güncelliğini korumaya çalışan Türkiye, kısa bir zaman aralığında özgün ve yerli tasarımlar üreterek bölgesel güç olma yolunda önemli mesafeler kat etmiştir. Özellikle son on beş yıllık süreçte kaydedilen gelişmeler Türkiye'yi bir üst basamağa taşımış ve bölgesel aktör olarak mücadele alanında var olduğunu göstermiştir. Bu süreçte yaşanan gelişmeler, başta Türki Cumhuriyetler ile kurulan dostluk ilişkilerini kuvvetlendirmiş ve öte yandan da Asya ve Avrupa ülkeleri ile tekrar başlatılan stratejik işbirliği girişimlerini pekiştirmiştir. Yılların savaş tecrübesine sahip olan ve güney sınır hattında çeşitli operasyonlar gerçekleştiren Türkiye, bir yandan da yerli savaş teknolojisini sahada test etme imkânı bulmuştur. Sonuç olarak envantere kayıtlı bulunan ve Türk Savunma Sanayi açısından birer somut göstergeye dönüşen elektronik harp sistemleri ile yazılım, teçhizat ve diğer savunma teknolojilerinin yakın gelecekte uydu sistemleri ile entegre edileceği ve mevcut döngünün tamamlanacağı düşünülmektedir.

#### Kaynakça

Akıncı, A., Doru, G., Seçkin, M., Özben, M. ve Yiğit, Z. (2017). Milli taşıtlarımız pullarda, *Pttlife*, 14, 117. [https://www.ptt.gov.tr/Lists/Yayinlarimiz/Attachments/19/Pttlife\\_14.pdf](https://www.ptt.gov.tr/Lists/Yayinlarimiz/Attachments/19/Pttlife_14.pdf)

- Ararat Gökalp, A. (2015). *Hürkuş Temel Eğitim Uçağı geliştirme süreci*. TMMOB Makina Mühendisleri Odası VIII. Ulusal Uçak, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Kurultayı, (Yayın No: E/MMO/643). [http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/a6d7db989163d97\\_ek.pdf](http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/a6d7db989163d97_ek.pdf)
- Aselsan. (2018, Eylül). T-129 Atak helikopterinden yurtdışı atağı. *Aselsan*, 31(99), 36-37. [https://www.aselsan.com.tr/22018\\_6662.pdf](https://www.aselsan.com.tr/22018_6662.pdf)
- Ateş, E. (2021). Türkiye'nin insansız hava aracı (İHA) ihracat rekabet gücünün analizi. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 3(1), 07-16.
- Aycil, S. (2021). Posta pulu üretim teknolojileri ve sıradışı pul tasarımları. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 20(2), 711-731. doi: 10.21547/jss.866630
- Bakır, G. (2019). İnsansız hava araçlarının savunma sanayi harcamasında yeri ve önemi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 127-134.
- Börteçin, E. (2013). Altay Ana Muharebe Tankı. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik*, 16-19.
- Celep, B. (2018). *Türkiye Amerikan askeri yardım kurulu (JAMMAT) ve Türkiye'deki faaliyetleri* (Yayın no. 521200) [Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>
- Datastats. (2021a). *Ülkelere göre askeri harcamalar, ihracat-ithalat, personel*. Erişim Tarihi: 12.04.2022. <https://www.drdatastats.com/ulkelere-gore-askeri-harcamalar-ihracat-ithalat-personel/>
- Datastats. (2021b). *Ülkelerin askeri gücü (askeri güç endeksi, askeri uçak, helikopter ve tank sayısı)*. Erişim Tarihi: 12.04.2022. <https://www.drdatastats.com/ulkelerin-askeri-gucu-askeri-guc-endeksi-askeri-ucak-helikopter-ve-tank-sayilari/>
- Demirdağ, E. (2020, Mayıs). Tank ve zırhlı araçlar. *Aselsan Dergisi*, 105, 1-120.
- Diler, T., Piren, F. Çelik, F. ve Doğutepe, İ. M. (2021). MİLGEM projesi'nin tarihsel süreci, *Mavi Vatan'dan Açık Denizlere Dergisi*, 2(8), 70-92.
- Düz, S. (2020). Türkiye'nin gökyüzündeki yeni gücü İHA'lar. *Seta Analiz*, 336, 1-26.
- Ertogan, M. (2012). *Gemilerin yalpa hareketinin parçacık sürüsü optimizasyonu uyarlamalı PDD2. Aktifinlerle kontrolü* (Yayın no. 328140) [Doktora tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=BQKJztrGjT09QTe-W93XOw&no=QEjIQW0dz4RSiH9sBXP65g>
- Euronews. (2022, 30 Nisan). En büyük ekonomiler listesinde 21. sıraya düşen Türkiye G 20'den çıkarılacak mı? *Euronews*. <https://tr.euronews.com/2022/04/29/en-buyuk-ekonomiler-listesinde-21-s-aya-dusen-turkiye-g-20-den-c-kacak-m#:~:text=Sat%C4%B1n%20alma%20g%C3%BCc%C3%BC%20paritesine%20g%C3%B6r,e,d%C3%BCnyan%C4%B1n%20en%20b%C3%BCy%C3%BCk%2021.%20ekonomisi>
- Filateliya Ukrayiny. (2020). *Armored vehicle*. Erişim Tarihi: 12.04.2022. [https://www.ukrposhta.ua/doc/philately-of-ukraine/filateliya\\_ukrayiny-20.pdf](https://www.ukrposhta.ua/doc/philately-of-ukraine/filateliya_ukrayiny-20.pdf)
- Gürer, B. ve Demirbağ, H. (2008). *Vecihi Hürkuş havada 1. kitap 1915-1925*. (3. Baskı). Tayyareci Vecihi Hürkuş Müzesi Derneği.
- Hürkuş, V. (1925). *İlk Türk tayyaresini nasıl yaptım ve nasıl taltif edildim*. (Gürer, N. Çev.). *Resimli Ay Dergisi*, 3, 4-5.
- Kakaşçı, U. ve Orhan, B. (2018). Türkiye Savunma Sanayii ihracatının geliştirilmesine yönelik öneriler. *Sürdürülebilir Havacılık Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 78-87.
- Kapucu, D. (2020). 1974 Kıbrıs Hava Harekâtı. *Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 83-104.
- Karaaslan, M. (2012). Kara sistemleri semineri. *MSI Dergisi*, 13(Özel Sayı), 1-111.
- Karakaş, D., Karakaş, M., Karagöz, Ö. ve Tiftikci, H. (2012). Türk İnsansız Hava Aracı ANKA'nın uçuş simülasyon ortamı. *Savunma Bilimleri Dergisi*, 11(1), 91-106.
- Karamanlı, İ. A. (2018). *Model insansız hava aracı üretimi* (Yayın no. 515733) [Yüksek lisans tezi]. Karabük Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi.

- <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=A2ITQNR5RjYtvryevihMKw&no=9DEPIWFtFGqi5aK-Otvq9w>
- Kavuncu, S. (2013). 1990'larda Türkiye-ABD ilişkilerinde SEİA ve ABD yardımı. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 123-148.
- Koleksiyonodası (2021). *Cumhuriyet Dönemi pulları*. Erişim Tarihi: 12.04.2022. <https://koleksiyonodasi.com/#>
- Kopp, C. (2005). Are helicopters vulnerable? *Australian Aviation*, 59-63.
- Masat, Ö. (2010). *Yeni nesil fırkateynler için yardımcı sistemlerin seçim kriterleri ve tasarıma etkileri* (Yayın no. 259817) [Yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=BSQB9nNUXR-oZuyYB1h6w&no=8wXp6Ohf7JeyUtb\\_lq773Q](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=BSQB9nNUXR-oZuyYB1h6w&no=8wXp6Ohf7JeyUtb_lq773Q)
- Mercan, E. (2022). *Modern harp gemileri*. Kronik Kitap.
- Özlü, H. (t.y.). *Atatürk Dönemi Türk Savunma Sanayi*. Atatürk Ansiklopedisi.
- Pınar, G. (2015). *Hürkuş uçakları aviyonik mimarileri*. TMMOB Makina Mühendisleri Odası VIII. Ulusal Uçak, Havacılık ve Uzay Mühendisliği Kurultayı. (Yayın No: E/MMO/643). [http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya\\_ekler/c2fae8fa0a97050\\_ek.pdf](http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/c2fae8fa0a97050_ek.pdf)
- Pulhane. (t.y.a). *Pulhane dolaşıma sunulan pulların yıl listeleri*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://www.pulhane.com/>
- Pulhane. (t.y.b). *Gemiler*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://pulhane.com/Tematik/gem.html>
- Pulhane. (t.y.c). *Uçaklar*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://www.pulhane.com/Tematik/uca.html>
- Pulhane. (1965). *Türk Donanma Cemiyeti'nin ilk kongresi*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://pulhane.com/KatalogSayfaları/k196514.html>
- Pulhane. (1971). *Türk Hava Kuvvetleri'nin vatan hizmetinde 60. yılı*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://www.pulhane.com/KatalogSayfaları/k197111.html>
- Pulhane. (1988). *Türk Havacılık ve Uzay Sanayi*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://www.pulhane.com/KatalogSayfaları/k198812.html>
- Pulhane. (2006). *Uçaklar*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://www.pulhane.com/KatalogSayfaları/k200612.html>
- Pulhane. (2014). *Osmanlı Kalyonları*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://www.pulhane.com/KatalogSayfaları/k201422.html>
- Pulhane. (2017). *Taşıtlar*. Erişim Tarihi: 05.03.2022. <https://www.pulhane.com/KatalogSayfaları/k201726.html>
- Saraç, T. (2013). *Hürkuş projesi'nin yazılım kapsamında sertifikasyon yolculuğu*. A. Egesoy, R. C. Erdur ve N. Y. Topaloğlu (Eds.), 7. Ulusal Yazılım Mühendisliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı. <https://ceur-ws.org/Vol-1072/submission13.pdf>
- SASAD Performans Raporu. (2020). Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, Ankara. <https://www.sasad.org.tr/uploaded/Sasad-Performans-Raporu-2020.pdf>
- SASAD Performans Raporu. (2022). Savunma ve Havacılık Sanayii İmalatçılar Derneği, Ankara. <https://www.sasad.org.tr/sasad-sektor-performans-raporu-2022>
- Savunma Havacılık ve Uzay Sanayii Panel Raporu. (2003, Temmuz). Ankara.
- Smithsonian. (t.y.). *Air stamps–military aviation: Air force, army, navy & marine corps*. Erişim Tarihi: 17.06.2022. <https://postalmuseum.si.edu/exhibition/stamps-take-flight-us-air-and-space-stamp-gallery/air-stamps%E2%80%93military-aviation-air-force>
- Snee, C. (2021, Eylül 10). *Vehicles of the British Army on 12 new British stamps*. Erişim Tarihi: 11.08.2022. <https://www.linns.com/news/world-stamps-postal-history/vehicles-of-the-british-army-on-12-new-british-stamps>
- Şehitoğlu, Y. ve Kurt, E. (2021). *Türk Savunma Sanayi tarihi*. Ötüken Neşriyat.

- Tanrıverdi, M. (2014, Ağustos). *Yerli tank örneği üzerinden savunma sanayinin önemi*. Erişim Tarihi: 11.01.2022. [https://www.assam.org.tr/reports/2014\\_08\\_25\\_Yerli\\_Tank\\_Ornegi\\_Uzerinden\\_Savunma\\_Sanayinin\\_Onemi.pdf](https://www.assam.org.tr/reports/2014_08_25_Yerli_Tank_Ornegi_Uzerinden_Savunma_Sanayinin_Onemi.pdf)
- T.C. Kalkınma Bakanlığı. (2018). *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Hava taşıtları bakım onarımı çalışma grubu raporu* (Yayın No: KB: 3038-ÖİK: 829). Yönetim Hizmetleri Genel Müdürlüğü Bilgi ve Belge Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Ankara. [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/HavaAraclariUretimi\\_ve\\_BakimOnarimiCalismaGrubuRaporu.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/HavaAraclariUretimi_ve_BakimOnarimiCalismaGrubuRaporu.pdf)
- TEI Post. (2019, Şubat-Temmuz). TEI-170'in ilk uçuşu gerçekleştirildi. *TEI Post*, 135, 1-101. [https://www.tei.com.tr/uploads/docs/tei-post/1599035832\\_tei135tur.pdf](https://www.tei.com.tr/uploads/docs/tei-post/1599035832_tei135tur.pdf)
- Treisman, R. (2022, Nisan 20). *Ukrainians wait in line for hours to buy commemorative Snake Island postage stamps*. Erişim Tarihi: 12.04.2022. <https://www.npr.org/2022/04/20/1093764504/ukraine-snake-island-postage-stamp>
- Tuna, T. (1977). Dünyanın ilk posta pulu. *Hayat Tarih Mecmuası*, 3, 94-95.
- TUSAŞ İHA Projeleri, (2016). *Hava kuvvetleri: 2016 – 2050 sektör değerlendirme raporu*. Thinktech STM Future Technology Institute. [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608914423\\_satm-bb-17-0200-sektor-raporlari-ih-a-260417.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608914423_satm-bb-17-0200-sektor-raporlari-ih-a-260417.pdf)
- Türk, F. (2015). Cumhuriyet Döneminde Türkiye ile Almanya arasındaki silah ticareti 1923-1945. *BELLETTEN*, 79(285), 761-782. doi.org/10.37879/belleten.2015.761
- Yalçın, O. (2010). Türk Devleti'nin uçak fabrikası kurma mücadelesinde ilk girişim: Tayyare ve Motor Türk Anonim Şirketi (TOMTAŞ) ve Kayseri Uçak Fabrikası. *Atatürk Araştırma Merkezi Dergisi*, 26(78), 561-588.
- Yalçıntaş, M. (2021). Savunma projelerinde araştırma geliştirme (AR-GE) ve inovasyon. Ed. Ebru Caymaz ve Fahri Erenel. *Savunma Kaynaklarının Planlanması ve Yönetimi* içinde. Nobel Akademik Yayıncılık, 313-338.
- Yavuz, İ. (2012). İlk Türk uçağı ne zaman yapıldı? Kim yaptı? *Bilim Teknik*, 24-27.
- Yazıcı, M. E. (2016). HÜRKUŞ: 10 yıl gerçekten uzun bir süre mi? *MSI Dergisi*, 136, 56-61.
- Yürekli, H. (2008). *Taarruz helikopterleri seçiminde electre yönteminin kullanılması* (Yayın no. 261634) [Doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi. YÖK Tez Merkezi. [https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=3G54\\_zpNtFTuCTfMdt7Tig&no=WkZOMtbBQ9i6rPnnclNp2Q](https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=3G54_zpNtFTuCTfMdt7Tig&no=WkZOMtbBQ9i6rPnnclNp2Q)
- Ziylan, A. (1999). *Savunma sanayii üzerine*. Erişim Tarihi: 12.04.2022. [https://inovasyon.info/images/makaleler/pdf/AZ.kitap\\_1.pdf](https://inovasyon.info/images/makaleler/pdf/AZ.kitap_1.pdf)