



Savunma Sanayii ve Dış Politika Staj / Eğitim Programı Araştırma Çalışması

Türkiye'nin son yıllarda savunma sanayinde göstermiş olduğu gelişmeler ve yeni ürünler ile daha güçlü bir savunma sanayi olduğunu dünyaya göstermiştir. Bu yazımız da bu ürünlerden bahsedeceğiz.

KIZILELMA

Baykar tarafından geliştirilen Bayraktar KIZILELMA İnsansız Savaş Uçağı (İSU), Bayraktar insansız hava araçlarının elde ettiği çığır açıcı başarıların üzerine inşa edilmiş olup, ileri nesil teknolojileri bünyesinde barındırmaktadır. Bayraktar Kızılelma'nın öne çıkan kabiliyetleri arasında, üstün manevra yeteneği sayesinde sağlanan yüksek seviyeli hava-hava muharebe performansı yer almaktadır. Düşük radar kesit alanı, platformun görünürlüğüne asgari düzeye indirerek hava savunma ve taarruz görevlerinde etkin bir kuvvet çarpanı olmasını mümkün kılmaktadır. Ayrıca sistem, akıllı filo otonomisi ile müşterek ve koordineli görev icrasına imkân tanımaktadır.

Bunun yanı sıra, Bayraktar Kızılelma'nın uçak gemilerinden operasyon icra edebilmesine yönelik çalışmalar sürdürülmektedir. Modüler mimarisi, farklı konfigürasyonlar ve görev profilleriyle kullanılabilirliğini sağlayarak, yakın gelecekte yeni operasyonel konseptlerin geliştirilmesine zemin hazırlamaktadır.



(Kızılelma)

AKINCI

Bayraktar AKINCI Taarruzi İnsansız Hava Aracı (TİHA), kara ve deniz ortamlarında üstünlük sağlamak üzere tasarlanmış, ileri teknolojiye sahip stratejik bir insansız hava platformudur. Yüksek performanslı ve çift motorlu yapısı sayesinde Bayraktar AKINCI; istihbarat, gözetleme, hedef tespiti ve keşif (ISTAR) görevlerinde uzun menzil ve yüksek havada kalış süresi sunarak operasyonel etkinliği üst seviyeye taşımaktadır.

İstihbarat toplama kabiliyetlerinin ötesinde Bayraktar AKINCI, hassas kara ve hava hedeflerine yönelik taarruz icra edebilen güçlü bir silahlı platformdur. Çok yönlü görev seti, deniz güvenliği alanına da uzanmakta; denizaltı savunma harbi, su üstü harbi ve kıyı devriyesi gibi görevlerde etkin ve bütüncül çözümler sağlamaktadır.

Birçok ülke tarafından aktif olarak kullanılan Bayraktar AKINCI, modern harekât ortamının gereksinimlerine karşı güvenilir, esnek ve muharebe sahasında etkinliği kanıtlanmış bir sistem olarak öne çıkmaktadır.

Bayraktar AKINCI Taarruzi İnsansız Hava Aracı nedir?

Baykar Teknoloji tarafından geliştirilen AKINCI Taarruzi İnsansız Hava Aracı (TİHA) yüksek taşıma kapasitesi, farklı görev yüklerini taşıyabilme ve gelişmiş yapay zekâ sistemleri ile üstün özelliklere sahip bir insansız hava aracıdır.

2021 yılında ilk uçuşunu yapan Bayraktar AKINCI Taarruzi İnsansız Hava Aracı ile birlikte Türkiye bu sınıfta insansız hava aracına sahip dünyadaki 4 ülkeden biri oldu.

Bayraktar TB2'den daha uzun ve geniş olan Bayraktar AKINCI İnsansız Hava Aracı, kendine özgü bükümlü kanat yapısıyla 20 metrelik bir kanat açıklığına sahiptir ve çok sayıda milli akıllı mühimmat taşıyabilmektedir. AKINCI ayrıca özgün yapay zeka sistemi sayesinde, daha akıllı ve çevresel koşulların daha da farkında olacak, kullanıcılarına ileri uçuş ve teşhis fonksiyonları sunmaktadır.

Bayraktar TB2 gibi yine kendi sınıfında lider olmayı hedefleyen Bayraktar AKINCI İnsansız Hava Aracı, savaş uçaklarının yaptığı bazı görevleri de icra edebilecektir. Taşıdığı elektronik destek podu, uydu haberleşme sistemleri, hava-hava radarları, engel tespit radarı, sentetik açıklıklı radarı gibi çok daha gelişmiş faydalı yüklerle görev yapabilen araç, savaş uçaklarının yükünü azaltacak şekilde havadan bombardıman da icra edilebilmektedir. Ülkemizde milli olarak geliştirilen hava-hava füzeleriyle donatılacak AKINCI insansız hava aracı, hava-hava görevlerinde de kullanılabilir.

Kendi sınıfında dünyanın en ileri teknolojik sistemi haline gelmesi için çalışılan Bayraktar AKINCI Taarruzi İnsansız Hava Aracı Sistemi, yerli ve milli olarak üretilen MAM-L, MAM-C, MAM-T Cirit, L-UMTAS, Bozok, MK-81, MK-82, MK-83, MK-84, Lazer Güdüm Kiti (LGK), Hassas Güdüm Kiti (HGK), Kanatlı Güdüm Kiti (KGK), Gözde, Gökçe, Gökdoğan, Bozdoğan, SOM-A gibi mühimmat, füze ve bombayla donatılmaktadır.



(Akıncı)

Bayraktar TB1 (Çaldıran)

Bayraktar TB1 veya Bayraktar Çaldıran, Baykar tarafından geliştirilen bir insansız hava aracı prototipidir. Platform, Savunma Sanayii Müsteşarlığı'nın 2007 yılında başlattığı Taktik İHA programı için üretilmiştir. Bayraktar TB1, daha sonra geliştirilecek olan Bayraktar TB2'nin özelliklerinin temellerini oluşturmuş ve teknolojik ilerlemeler için bir ön aşama olmuştur. Bu süreçte elde edilen deneyimler, Bayraktar TB2'nin tasarımında ve üretiminde etkin bir şekilde kullanılmıştır.

Gelişim Süreci

Baykar, 2007 yılında mini İHA geliştirme projelerindeki başarısının ardından daha büyük çaplı insansız hava aracı sistemi geliştirmek amacıyla çalışmalarına başladı. Bu çerçevede firma, taktik sınıftaki ilk insansız hava aracı olan **Bayraktar TB1 (Çaldıran)** projesini geliştirdi. Bayraktar TB1, 2009 yılında ilk uçuşunu başarıyla gerçekleştirdi ve aynı yıl içerisinde tüm uçuş testlerini tamamladı.

2010 yılında Savunma Sanayii İcra Komitesi, 12 adet taktik sınıf İHA tedariki için Savunma Sanayii Müsteşarlığını (SSM) görevlendirdi. Savunma Sanayii Müsteşarlığı, Taktik İHA Programı'nın prototip gösterim aşaması için iki firmayı yarışmaya davet etti. Kale Grubu ile Baykar Teknoloji'nin ortak girişimi olan Kale-Baykar, 2009 yılında çift yedekli aviyonik sistemi ve tam otonom kalkış-iniş kabiliyetine sahip A Blok'u (Bayraktar Çaldıran adıyla) sergiledi. Araç, programın kazananı olarak seçildi. Bunun üzerine SSM, KALE-BAYKAR ile sözleşme görüşmelerine başladı. 2010 başında başlayan görüşmeler, Aralık 2011'de sonuçlanarak KALE-BAYKAR ile sözleşme imzalandı. Ancak uzun süren sözleşme süreci, İHA'ların Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK) envanterine alınmasında zaman kaybına neden oldu.

KALE-BAYKAR, sözleşme sonrasında İHA üretim çalışmalarına hızla başladı. Bayraktar TB1 ile sözleşme imzalanmış olmasına rağmen, firma bu süreçte teknolojiyi daha da geliştirerek İHA'yı taktik sınıftan **Orta İrtifa Uzun Havada Kalış (MALE)** sınıfına taşıdı. Böylece, Bayraktar TB2, TB1'in üzerine eklenen yeniliklerle çok daha gelişmiş bir İHA haline geldi. TB1'in 9 metre kanat açıklığı ve 450 kg maksimum kalkış ağırlığına karşın, TB2'nin kanat açıklığı 12 metreye, toplam kalkış ağırlığı ise 700 kg'nin üzerine çıkarıldı. Nihayetinde, 22 Kasım 2014'te 6 adet Bayraktar TB2 TSK'ya teslim edildi.

Kronolojik Süreç

08 Haziran 2009: Bayraktar PT 1 Çaldıran taktik insansız hava aracı ilk uçuşu gerçekleşti.

26 Eylül 2009: Bayraktar Taktik İHA otomatik kalkış ve faydalı yük kontrolü test edildi.

02 Ekim 2009: Bayraktar TB 1 Çaldıran Otomatik İniş Kalkış.

2010 Yılı: Savunma Sanayii İcra Komitesi'nde alınan bir kararda ile 12 adet taktik İHA tedarik edilmesi için SSM'yi görevlendirdi.

28 Haziran 2010: Bayraktar TB 1 Çaldıran seri üretime hazır hale getirildi.

2010 Yılı: SSM, KALE-BAYKAR ile görüşmelere başladı.

20 Aralık 2011: SSM ve KALE-BAYKAR ile sözleşme imzalandı.

22 Kasım 2014: 6 adet Bayraktar TB2 (BAYRAKTAR TB1'in geliştirilmiş versiyonu) Türk Güvenlik Güçlerine teslim edildi.

Türk Savunma Sanayiindeki Yeri

Bayraktar TB1, Türk savunma sanayiinin insansız hava aracı teknolojisindeki ilk büyük adımlarından biri olup, 2009 yılında uçuş testlerini başarıyla tamamlamıştır. En dikkat çekici özelliği, o dönemde dünyada benzeri olmayan otomatik iniş ve kalkış kabiliyetiyle öne çıkmasıdır. Bu yenilik, Türkiye'yi küresel İHA teknolojisinde ön sıralara taşımış, mühendislik ve yerli üretim kapasitesini kanıtlamıştır. Bayraktar TB1, sınırlı üretim ve kısa operasyonel kullanım süresine rağmen, Türk savunma sanayisinin teknoloji geliştirme potansiyelini göstermiş ve Bayraktar TB2 gibi ileri projelere zemin hazırlamıştır. Bu proje, Türkiye'nin yenilikçi ve sürdürülebilir teknolojiler üretme kararlılığının sembolü olarak tarihe geçmiştir.



Bayraktar TB1 (Çaldıran)

BayraktarTB2

Bayraktar TB2 Silahlı İnsansız Hava Aracı (SİHA), muharebe sahasında etkinliği kanıtlanmış, orta irtifa–uzun havada kalış sınıfında bir platformdur. İstihbarat, keşif ve gözetleme görevleri için geliştirilen TB2; uç yedekli otopilot sistemi ve gelişmiş sensör füzyon yapısı sayesinde yüksek görev emniyeti ve operasyonel süreklilik sağlamaktadır. Tam otonom taksi, kalkış, seyir

ve iniş kabiliyetleri ile farklı operasyonel koşullarda etkin ve güvenilir biçimde görev icra edebilmektedir.

1 MİLYON 250 BİN SAATTİR GÖKLERDE

Buna ilave olarak Bayraktar TB2, kanıtlanmış akıllı mühimmat entegrasyonlarıyla hassas hedefleme ve nokta atışı taarruz görevleri için özel olarak yapılandırılmıştır. Bayraktar TB2; Karabağ'dan Libya'ya, Suriye'den Ukrayna'ya uzanan çok sayıda farklı harekât sahasında etkinliğini ve operasyonel güvenilirliğini ortaya koymuş, farklı coğrafi, iklimsel ve tehdit ortamlarında başarıyla görev yaparak muharebe sahasında kendini ispatlamış bir platformdur.

“Dünyanın en aktif kullanılan İHA'sı”

BAYRAKTAR TB 2 NİN GELİŞTİRİLMESİ

BAYKAR 2000'li yıllardan itibaren orta irtifa uzun havada kalış teknolojisine sahip İHA geliştirmeye başlamıştır. Hatta Selçuk Bayraktar 2005 yılının ekim ayına işaret ederek bu tarihten itibaren ilk zamanlarda kendi imkanlarıyla işe başladıklarını ifade etmiştir. Proje ilk başladığında devlet desteği olmaksızın sürdürülmüştür. Bu noktada Baykar Makina ciddi bir fedakarlık örneği göstermiştir. Tarihler 2009 yılının son çeyreğini gösterdiğinde Bayraktar İHA; yetkililer önünde ilk uçuşunu gerçekleştirmiştir. Bu tarihten yaklaşık 5 sene sonra yani 2014 yılında Bayraktar İHA Türk Kara Kuvvetleri envanterine girmiştir.

Zaman geçtikçe İHA üzerinde değişiklikler yapılmış ve İHA füze fırlatabilir hale gelmiştir. 2015 yılının aralık ayında Bayraktar İha ilk silahlı atışını yapmıştır. Böylelikle Türkiye İHA ve füzelerini yapabilen dünyada ki 6 ülkeden biri olmuştur. Şuan ise 38 adet BAYRAKTAR TSK ve EGM bünyesinde hizmet vermeye devam etmektedir. İHA'larımızın toplam uçuşu ise 35.000 saatin üzerine çıkmıştır. Uçuş saatlerine baktığımız zaman İHA'ların ne kadar aktif kullanıldığını görmek mümkündür.



(BayraktarTB2)

ANKA

24 Aralık 2004 tarihinde, Savunma Sanayii Müsteşarlığı (SSM) ile Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş. (TUSAŞ) arasında imzalanmış olan sözleşmeyle yürürlüğe giren Türk İnsansız Hava Aracı (TİHA) Programı ile söz konusu araç, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin orta irtifa uzun havada kalışla bir İnsansız Hava Aracı (İHA) sistemi gereksinimleri karşılamaya yönelik olarak geliştirildi. 16 Temmuz 2010 tarihinde hangardan çıkan ANKA İnsansız Hava Aracı, 30 Aralık 2010 tarihinde ilk uçuşunu gerçekleştirdi.

Vizyon

Silahlı kuvvetler ve emniyet güçleri başta olmak üzere keşif, gözetleme ve istihbarat amaçları ile kullanılacak orta irtifa uzun havada kalışla bir İnsansız Hava Aracı (İHA) sistemi geliştirmek amaçlanmıştır. Bugüne kadar 35'i aşkın S/İHA çeşitli kuvvetlere teslim edilmiş olup yeni faydalı yüklerin entegre çalışmalarının yanı sıra geliştirme çalışmaları da devam etmektedir.



(ANKA)

KAAN

Türk Hava Kuvvetleri Komutanlığımızın envanterinden 2030'lu yıllardan itibaren kademeli olarak devreden çıkartılması düşünülen F-16 uçaklarının yerini alabilecek, yurt içi imkân ve kabiliyetler ile tasarlanan ve geliştirilen bir savaş uçağının üretilmesi ve bu uçağı tasarlayıp geliştirebilecek insan gücü ve altyapının oluşturulması amacıyla başlatılan KAAN Geliştirilmesi Projesi'nde TUSAŞ ana yüklenici konumundadır.

Projede yeni nesil bir uçakta olması gereken düşük görünürlük, dâhili silah yuvası, yüksek manevra kabiliyeti, artırılmış durumsal farkındalık ve sensör füzyonu gibi teknoloji alanlarındaki kazanılacak kabiliyetlerle Türkiye; dünyada ABD, Rusya, Çin vb. 5'inci nesil bir

muharip uçağı üretebilecek altyapı ve teknolojiye sahip sınırlı sayıdaki ülkeler arasında yerini almaktadır.

KAAN Geliştirilmesi Projesi Sözleşmesi, SSB ile 05 Ağustos 2016 tarihinde imzalanmış olup başta ana yüklenici TUSAŞ olmak üzere, proje kapsamında görev alan tüm paydaşlar ile birlikte çalışmalar sürdürülmektedir. İmzalanan mevcut sözleşme, geliştirme ve üretim sürecinin bir parçası olan ön tasarım aşamasını kapsamaktadır. Söz konusu dönem içinde hava aracının tasarlanması, mühendislik, teknoloji, test altyapılarının ve sertifikasyon süreçlerinin geliştirilmesi, muharip uçak tasarım ve geliştirilmesine yönelik kabiliyet kazanılması amaçlanmaktadır.

TUSAŞ, projenin ana hedefleri doğrultusunda ülkemizin muharip uçak tasarımı, üretimi, entegrasyonu, sertifikasyonu, bakım ve idamesine yönelik bilgi ve tecrübesini artırmak için tüm millî imkânlardan yararlanma yönünde azami gayret göstermektedir. 5'inci nesil çok rollü savaş uçağı olan KAAN, hem hava-hava, hem de hava-yer muharebelerinin gereksinimleri için üstün kabiliyetler sağlamaktadır. Türk Havacılık ve Uzay Sanayii'nin yüksek hayatta kalma kabiliyetine haiz, güçlü ve atık platformu KAAN; sahip olduğu akıllı ve güçlü savaş kabiliyetleri ile tam bir savaşçıdır. KAAN Geliştirilmesi Projesi'nde en önemli adımlardan bir tanesi olan aerodinamik geometrinin belirlenmesi ve en iyileştirilmesi için test faaliyetleri ile en gelişmiş mühendislik araç ve yöntemleri kullanılmaktadır.

KAAN kokpit tasarımı, 5'inci nesil savaş uçaklarının sahip olması gereken kabiliyet ve donanımlar gözetilerek pilotun iş yükünü en aza indirmeye yönelik olarak optimize edilmektedir. Tasarım sürecinde pilotun içinde bulunduğu fiziksel, bilişsel ve çevresel faktörler göz önünde bulundurularak pilot durumsal farkındalığını artıracak bir kokpit ortamı geliştirilmektedir.

Millî Muharip Uçak KAAN'ın ilk prototipinin üretim ve montaj faaliyetlerinin tamamlanmasının akabinde KAAN yer testlerine başlamıştır. Test aşamasının tamamlanmasının akabinde Millî Muharip Uçak KAAN 21 Şubat 2024 tarihinde ilk uçuşunu gerçekleştirerek 13 dakika havada kaldı. Bu uçuşta 8.000 feet irtifaya çıkan KAAN 230 knot hıza ulaştı.

KAAN, ikinci test uçuşunu ise 6 Mayıs 2024 tarihinde gerçekleştirdi. 14 dakika havada kalan KAAN, 10 bin feet irtifaya ve 230 knot hıza ulaştı.

KAAN üstün hava hâkimiyetini:

- Yeni Silahlarla Arttırılmış Havadan Havaya Muharebe Menzili
 - Yüksek/Süpersonik Hızda Dahili Silah Yuvalarından Hassas ve Tam Vuruş
 - Yapay Zekâ ve Nöral Ağ Desteğiyle Arttırılmış Muharebe Gücü
- ile sağlamaktadır.



(KAAN)

Sonuç olarak, Ülkemiz savunma sanayi ve istihbarat alanında elini güçlendiren ve dışa bağımlılığı bitiren bu gelişmelerin daha güçlü, yeni çalışmalar ile devam etmesini canı gönülden istiyoruz. Ancak bu şekilde gerek sahada ve gerekse masada daha güçlü bir Türkiye olabiliriz.

Kaynakça

- 1) <https://baykartech.com/tr/uav/bayraktar-kizilelma/>
- 2) <https://www.savunmatr.com/tiha-nedir-bayraktar-akinci-tiha-ozellikleri/>
- 3) <https://kureansiklopedi.com/tr/detay/bayraktar-tb1-caldiran-75263>
- 4) <https://www.savunmasanayi.org/bayraktar-tb-2/>
- 5) <https://turkiyeyuzyili.com/proje-anka-insansiz-hava-araci>
- 6) <https://www.tusas.com/urunler/ucak/ozgun-gelistirme/kaan>

Bülent ÖZDEMİR

SvS Savunma Sanayii ve Dış Politika Staj / Eğitim Programı Kursiyeri

(01.03.2026)

