

ACKS WERE  
ONE FOR DE-

TELESCOPIC GUN SIGHT  
ARMOR PLATE

AIRCRAFT MACHINE GUN CALIBER 30  
1 R.H. FEED 1 L.H. FEED

M.G. MOUNT

STA 29175

STA 312

GRIP  
AMMUNITION BOX  
M.G. TRACK

M.G. ST  
GRIP

UNK

S MECHANISM

(SECTION)

PROVIDED WITH

SYSTEM FOR EMER-

IS SYSTEM WAS

REBARDIER

ALLIATION (FRING POSITION)  
WERE STOWED AT STATIONS  
TO CLEAR THE CANOPY  
GUNS WHEN NOT IN USE

THE FOLLOWING FUEL

CORRUGATED FLOOR

PILOT'S SEAT

FUSELAGE FUEL TANK

STAINLESS STEEL

FIRE WALL

STEEL TUBE

ENGINE MOUNT

SHEER WEB

THE INSIGNIA, MARKING AND  
THE INSIGNIA, MARKING AND  
ON THE EXTERIOR SURFACE  
PLANE IS AS FOLLOWS:  
ENTIRE TOP SURFACE: DARK  
ENTIRE LOWER SURFACE: NEU  
ON THE FUSELAGE AND ENGI  
AS WELL AS THE WINGS THE  
MERGED ALONG AN IRREGUL  
RAF DB-7 AIRCRAFT WERE  
OLIVE DRAB AND IRREGUL  
LANDING GEAR TIRES: BLACK

BİLİM, TEKNOLOJİ VE DÜŞÜNCE DERGİSİ

EYLÜL 2019 / YIL 6 / SAYI 8 / ÜCRETSİZDİR

HAVACILIK VE SAVUNMA

OF 3-PLY LAMINATED MATER  
U.S. RUBBER CO. 1897 FABRIC  
THE FUEL AND A PLASTIC MA  
EXTERIOR SURFACE  
FABRIC RETAINER NO. 3, U.S. RU  
U.S. RUBBER SEALANT  
THE LNER FORMS A SEMI-R  
PORTING FUEL CELL THAT IS SHAPED TO  
FIT INTO THE WING OR FUSELAGE.

ENGINE MOUNT ATTACHED TO  
LORD TYPE RUBBER SHOCK  
MOUNT AT FOUR POINTS.  
ALL WELDED JOINTS.

BOMB HOISTING OPERATION OF FRAGMENTATION

FUEL CELL

WING RIB

STRUCTURAL RIB

FORMED LEADING EDGE

LATERAL STIFFENERS

OUTER WING FLAP

STRUCTURAL FRAME

INNER WING

OUTER WING

ENGINE NACELLE AND INNER WING

WERE JOINED IN ONE BASIC ASSEMBLY.

RUBBER SHOCK MOUNTS

ENGINE ANTI-DRAW RING

TWIN ROW RADIAL AIR

COOLED ENGINE

STEEL TUBE LANDING

GEAR SUPPORT TRUSS

INNER WING

ALUMINUM ALLOY STRUCTURE

FORMERS

G GEAR DOORS

INLESS STEEL SKIN COVERING

OF ENGINE EXHAUST EXIT AREA

ENGINE NACELLE

ALUMINUM ALLOY SKIN

FLUSH RIVETED

MAIN SPAR

SECTION OF THE INNER WING

SELF-ALIGNING BAL BEAR

INSET HINGE

ALUMINUM ALLOY TRIM TA

FABRIC COVERING

FORMED ALERON L.E.

PRESSED RIB

NOTE: ENGINE COWL

WAS REMOVABLE IN

SEGMENTS

ATTACHMENT JOINT

TWO SPEED CONTROLLABLE

CENTRIFUGAL SUPER-

CHARGER ENGINE

FORMED FAIRING

ATTACHMENT JOINT

SELF-ALIGNING BAL BEAR

FABRIC COVERING

STATIC AND DR

ALUMINUM ALLOY

PLEXIGLAS TAIL

NOTE: EACH ENGINE COME

A FIRE WARNING SYS

PRESSURE TYPE FIRE

ERABLE BY THE PILOT.



## MOBİL HARİTALAMA İLE MASANIZDA ÖLÇÜM



Yatırım Takip Sistemi



Mobil Haritalama



Yazılım Geliştirme



Akıllı Şehirler



# Kıymetli Hendese Dergisi Okuyucuları;

Hendese Dergisi Ocak 2013'te Bilim, Teknoloji ve Düşünce Dergisi başlığıyla yayın hayatına başlamış, Şehir ve Medeniyet, Bilim Tarihi ve Felsefesi, Şehir ve İnsan, Enerji ve Toplum, Şehir ve Teknoloji, Akıllı Şehir dosya konuları ile sizlerin karşısına çıkmıştır. Belli bir periyodu yakalayamamak ta arayı uzun tutsak ta vazgeçmeden; *"az da olsa devamlı olanı makbuldür"* anlayışı ile bu sayıyla sizleri buluşturmanın mutluluğunu ve gecikmenin mahcubiyetini birlikte yaşıyoruz.

Hendese Dergisi'nin her safhasında, bugüne gelmesinde çok ciddi emek veren ve ilk 7 sayının da editörlüğünü üstlenen Sn. Fatih Kafalı 'ya bugüne kadar editör olarak yaptığı katkılardan ötürü Teknik Elemanlar Derneği İstanbul Şubesi adına Hendese Dergisi yayın kurulu olarak teşekkür ediyoruz. Yayın Kurulu'nda bundan sonra da yapacağı katkı için şimdiden teşekkür ediyoruz.

İlk 7 sayıda olduğu gibi 8.sayıda da bir dosya konusu çevresinde temel/güncel tartışmalara, sorunlar ve çözümlere yer verme gayretinde olduk. Dosya konuları ile birlikte güncel ve şehre dair farklı konuları da ele almaya devam etmekteyiz.

İnsanın en temel ihtiyaçlarından biri şüphesiz savunma ihtiyacıdır. Birlikte hareket edebilme kültürünün gelişmesine de en büyük katkıyı bu ihtiyacın karşılanması için geliştirilen farklı usullerin yaptığı düşünülebilir. İnsanın, çevrenin, toplumun, düşünce biçimlerinin değişmesine karşın savunma ihtiyacının sürekli var olduğu, sadece biçiminin değiştiği bir gerçektir. En hızlı değişimin yaşandığı biçimin ise havacılık olduğunu kabul edebiliriz.

Bununla birlikte Hezarfen ve Wright kardeşler gibi mucitlerin *"hava"*nın da tıpkı deniz ve kara gibi bir mücadele ve ulaşım sahası olmasının yolunu açmasıyla beraber dünya havacılık denen ve genelinde savunma ile birlikte anılan yeni bir sektörle tanışmıştır.

Biz de bu sayımızda havacılığı hem savunma hem de ulaşım anlamında ele alan birbirinden değerli yazılara yer verdik.

İstifadenize sunar, iyi okumalar dileriz...

**Enes ALUÇ**  
Editör

HEN  
DESE



# HEN DESE



## İMTİYAZ SAHİBİ

TEKDER-Teknik Elemanlar Derneği Adına  
İstanbul İl Başkanı  
Abdullah Karadağ

## EDİTÖR

Enes Aluç

## YAYIN KURULU

Abdullah Karadağ  
Enes Aluç  
Dr. Fatih Gündoğan  
Fatih Kafalı  
Dr. İbrahim Taşdemir  
Musa Yılmaztürk  
Dr. Ümit Güneş  
Yasir Verimli

## YAYIN SEKRETERİ

Mustafa Esat Bal

## TASHİH

Mustafa Esat Bal

## TASARIM

Melek Elçin Gımsal

## İLETİŞİM ADRESİ

Adres: Karagömrük Mahallesi TOKİ Konutları,  
Muhtar Muhittin Sokak, No: 14, C3-98 Blok, Daire: 3,  
Sulukule/Fatih/İstanbul

Telefon: +90 212 532 0375

Fax: +90 212 533 1781

E-Posta: tekder@tekderistanbul.org

Web: www.hendesedergisi.com

## BASKI

Bayem Ajans

Adres: İSTOÇ 41 Ada No: 19

Bağcılar / İstanbul

Tel: +90 212 659 53 69

E-Posta: bayem@bayemajans.com

Web: www.bayemajans.com

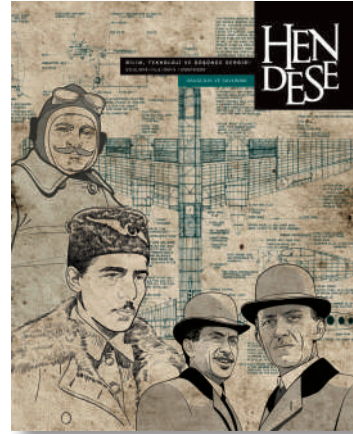
## YAYIN TÜRÜ

Yerel Süreli Yayın

Ücretsizdir

Yazı ve reklamlarla ilgili tüm sorumluluk sahiplerine aittir.

Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir.



ISSN: 2147-5563

## BİLİM, TEKNOLOJİ VE DÜŞÜNCE DERGİSİ

EYLÜL 2019 / YIL 6 / SAYI 8 / YEREL, SÜRELİ YAYIN  
ÜCRETSİZDİR

- 04 | Uzayda Yer Kalmayacak  
Doç. Dr. Mesut Gökten
- 10 | Türk Savunma ve Havacılık Sanayi'nin Bugünü ve Yarını  
İslam Ege
- 18 | Hava Kargo  
Murat Yalçın Kırca
- 22 | Şehri Kaybediyoruz  
Dr. Fatih Gündoğan
- 26 | Uçak Bakımında Tedarik Zinciri  
Salih İnce
- 32 | Uçak, Tasarım ve Üretim Yetkinlik Belgelendirmesi  
Bilal Demir - Erhan Savaş - Dr. Serhat Yılmaz
- 38 | Röportaj: Osman Dur  
Abdullah Karadağ - Musa Yılmaztürk
- 42 | Kent/Uygarlık Kavramı Tarihçesi  
Semih Akşeker
- 46 | Bilinmeyen Yönleri ile Uçakların Performansı  
Güçlü Tüfenkçi
- 52 | Katil Drone'lar  
Metin Koç
- 56 | Fütürizm'in Geleceği  
Musa Yılmaztürk
- 62 | Vecihi Hürkuş  
Hamit Kardaş
- 68 | Şehirde Neler Oluyor?  
Muhammet Enes Yılmaz



04



10



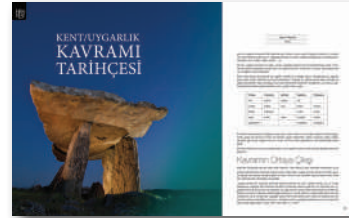
38



18



42



56



22



46



62



26



52



68



32





# UZAYDA YER KALMAYACAK!

---

Doç. Dr. Mesut Gökten

---

Elektronik ve Haberleşme Mühendisi

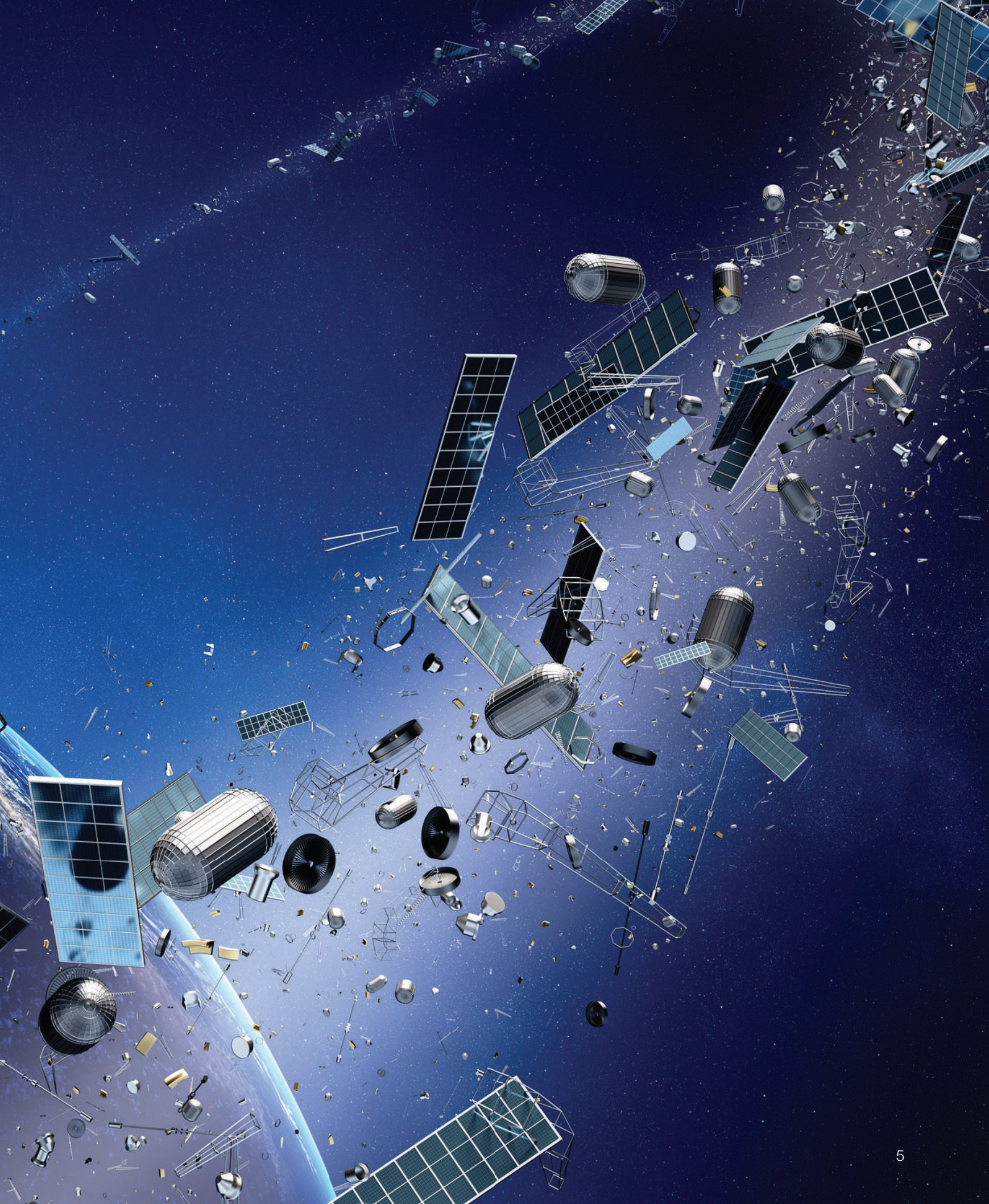
---

Uzay yarışı, 4 Ekim 1957’de Sovyetler Birliği’nin Sputnik uydusunu Dünya yörüngesine yerleştirmesi ile başladı. İnsan yapısı bir uydunun Uzay’a gönderilebilmesi Soğuk Savaş’ın diğer cephesinde büyük ilgi, korku ve kıskançlık ile karşılanmıştı. Başta ABD olmak üzere diğer ülkeler de hızla Uzay yarışına girdiler ve bu büyük yarış Neil Armstrong’un 1969’da Ay’a ayak basmasına kadar devam etti.

Yarışın sona ermesine rağmen Uzay önde gelen bir rekabet alanı olmaya devam etti. Bugüne kadar insanoğlu tarafından Uzaya gönderilen cisimlerin toplam sayısı 8000 civarında ve bu uyduların yaklaşık 1800 adedi hâlen aktif olarak görevine devam ediyor. Aktif uyduların uygulamalara göre dağılımı ise, yaklaşık haberleşmede 800, yer Gözlem 600, teknoloji Gösterim/Demo 200, Navigasyon 110 ve bilimsel aktif uydusu 100 adettir.

Toplam aktif haberleşme uydusu sayısı günümüzde yaklaşık 800 adet ancak yeni bir firma, OneWeb, 2017 yılında, 720 haberleşme uydusu işletmek için lisans almayı başardı. OneWeb, geçen yıl da 1260 uydusu için lisans başvurusunda bulunmuştu. Anlaşılan o ki bu firma toplam 1980 uydusu, yani bütün dünyada mevcut aktif uydusu sayısından daha fazla uydusu fırlatmayı ve işletmeyi düşünüyor. Etkileyici bir sayı! Bu sayıyı daha da etkileyici kılacak bir bilgi verelim. Sektörün en büyük uydusu operatörü SES yaklaşık 70 haberleşme uydusuna sahip.











Hepimizin bildiği bir başka firma, Boeing ise toplam 2956 uydu için lisans başvurusu yaptı. OneWeb, 27 Şubat 2019'da ilk 10 uydusunu fırlatmaya hazırlanıyor, ancak Boeing henüz uydularıyla ilgili bir bilgi paylaşmadı.

Bu firmaların planları çığınca görünüyor ama daha da çığın projeler var. Dünyaya geri dönerek tekrar tekrar kullanılabilen roketlerin üreticisi SpaceX de çığın projelerden geri durmuyor. SpaceX de Starlink adlı projesi ile yarışa giriyor. SpaceX, 2017'de 4425 uydu için, 2018'de de 7518 uydu için lisans aldı. Yedek uydularla beraber Starlink uyduları toplamda 12000 adedin üzerine çıkacak gibi görünüyor.

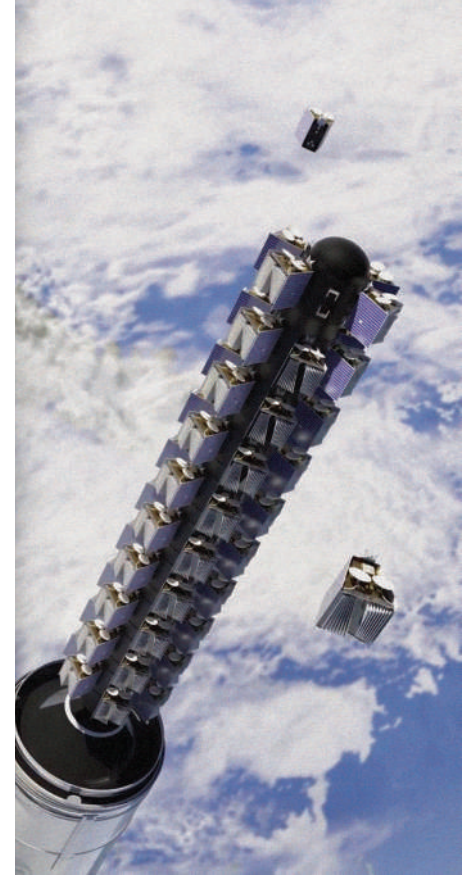
Sadece birkaç yıl önce çok dikkat çekebilecek projeler de var. Örneğin Telesat 117, Kepler Communication da 140 uyduluk projelere başlıyor, ancak bunlar günümüzde pek de dikkat çekmeyi başaramadılar.

Peki bu kadar uyduya neden ihtiyaç var ve bu uyduların alışık olduğumuz Türksat, Intelsat gibi firmaların işlettiği klasik haberleşme uydularından temel farkları nelerdir?

Klasik haberleşme uyduları "yer sabit yörünge" denilen ve dünyaya yaklaşık 36000 kilometre uzakta bulunan ekvator üzerindeki bir yörüngede yer alırlar. Merkür gezegeni güneş etrafındaki bir turunu 88 günde tamamlarken, Dünya 365 günde, Neptün ise 165 yılda tamamlıyor. Buradan çıkarabileceğimiz sonuç, Güneş'e yaklaştıkça gezegenler Güneş'in etrafında daha kısa sürede tur atarken, uzaktaki gezegenler turlarını daha uzun sürede tamamlıyor.

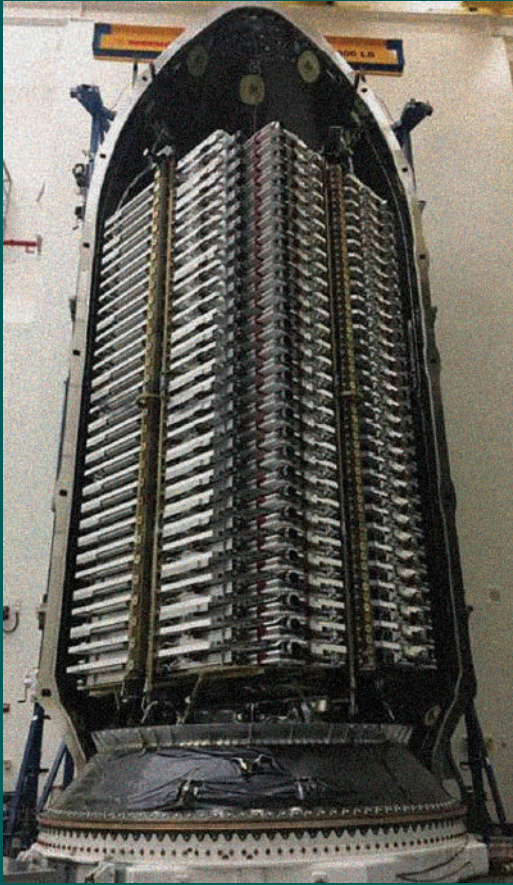
Aynı durum dünyanın çevresinde dönen yapay ve doğal uydular için de geçerli. Eğer uydu Dünya'ya yakınsa kısa sürede, Dünya'ya uzaksa daha uzun bir sürede yörüngedeki bir turunu tamamlar. Peki uydu öyle bir yörüngeye yerleştirilse ve bu yörüngesinden dolayı turunu 24 saatte tamamlasa ne olur? Bu durumda uydunun yörüngedeki hızı ile dünyanın kendi eksenini etrafındaki hızı eşleşmiş olur ve uydu Dünya'dan bakınca sabit gibi görünür. İşte 36000 kilometre uzaktaki bu yörüngeye "yer sabit yörünge" kısaca GEO yörünge (Geostationary Orbit) diyoruz.

GEO yörüngede yer alan bir uydudan sinyal almak istersek uydu her zaman aynı yerde olduğu için yüksek kazançlı bir anteni uyduya hizalamamız yeterli olur. Bu, GEO yörüngesinin en önemli avantajı. GEO yörüngesinin bir diğer önemli avantajı ise uydunun Dünya'ya uzak olması. Uydu'yu 36000 km yükseklikteki bir kule gibi



OneWeb uyduları Yörünge Modülü'nden uzaya fırlatılırken ▲

*Klasik haberleşme uyduları "yer sabit yörünge" denilen ve dünyaya yaklaşık 36000 kilometre uzakta bulunan ekvator üzerindeki bir yörüngede yer alırlar. Merkür gezegeni güneş etrafındaki bir turunu 88 günde tamamlarken, Dünya 365 günde, Neptün ise 165 yılda tamamlıyor. Buradan çıkarabileceğimiz sonuç, Güneş'e yaklaştıkça gezegenler Güneş'in etrafında daha kısa sürede tur atarken, uzaktaki gezegenler turlarını daha uzun sürede tamamlıyor.*



60 adet Starlink uydusu Falcon 9 roketine ▲  
yüklenmek için hazırlanmış

*Uydular hizmete girdiğinde Dünya'nın herhangi bir yerinden, örneğin Antartika'nın en ücra köşeleri dâhil, kablosuz genişbant internet bağlantısı sağlamak mümkün olacak. Gelişmiş ülkelerin şehirlerinde yaşayan ve çalışan birçok insan için bu çok da önemli bir hizmet değilmiş gibi görünse de kırsal kesimde ve gelişmemiş ülkelerde yaşayan milyarlarca insan hâlâ genişbant internetten mahrum.*

düşünebiliriz. Bu durumda uydu çok geniş bir alana sinyal yayabilir, hatta tek bir uydu ile Dünya'nın üçte birine sinyal gönderebiliriz.

GEO uyduların bahsettiğimiz özellikleri TV ve radyo yayını gibi uygulamalarda çok avantajlı ancak başka uygulamalarda getirdiği dezavantajlar da var. Örneğin, uydu üzerinden telefon görüşmesi yapmak istediğimizi düşünelim. Uydu çok uzakta olduğu için sinyalin uyduya gidip karşı tarafa ulaşması yaklaşık yarım saniye alacaktır. Bu durumda da görüşmemiz pek de keyifli olmayacaktır.

Diğer bir önemli uygulamayı, yani internet bağlantısını düşünelim. GEO yörüngedeki tek bir uydudan bütün bir ülkeye hatta bir kıtaya internet hizmeti sağlayabilirsiniz. Çok avantajlı gibi görünüyor ama bir sorun var. Tek bir internet noktasına milyonlarca insan bağlanırsa ne olur? İnternet kapasitesini milyonlarca insana paylaştırırsanız hızlar pek bir düşük olur değil mi? Peki kullanıcı sayısını sınırlasak ne olur? Bu durumda da hizmet çok pahalı hâle gelir çünkü 36000 km uzaktan hizmet verebilecek kadar büyük bir uyduyu hem üretmek hem de yörüngeye fırlatmak gerçekten de pahalıdır ve ortalama 150 milyon dolara mal olur.

Sinyal gecikmesini azaltmak ve daha küçük bölgelere internet ve telefon hizmeti vermek için uyduyu alçak yörüngelere (Low Earth Orbit, LEO) yerleştirebiliriz. Uydu alçak bir yörüngede olursa artık Dünya'nın etrafındaki dönüş süresi 24 saat olmaz, çok daha kısa olur. Örneğin 700 km uzaktaki

yörüngeye bir uydu yerleştirirsek, bu uydu dünya etrafındaki bir turunu yaklaşık 90 dakikada tamamlar. Böyle bir yörüngedeki uydunun ufuktan görünmesi ve üzerimizden geçip gitmesi sadece birkaç dakika sürer. Her geçişte sadece birkaç dakika

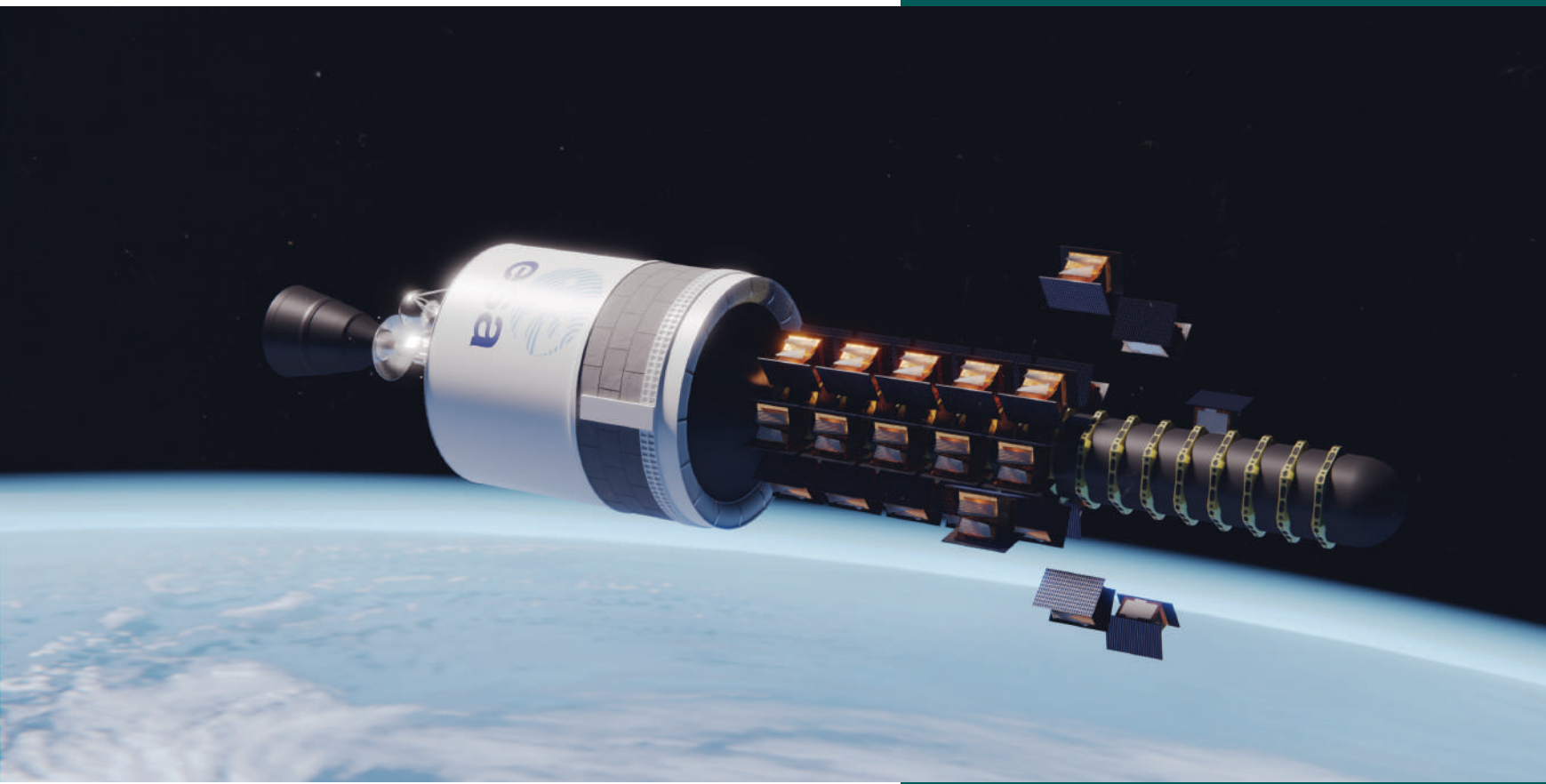
hizmet veren bir uydu pek de işimize yaramayacağı için bu uydu üzerimizden geçip gitmeden hemen önce bir başka uydunun ufukta görünmesini ve görevi devralmasını isteriz. Bunu sağlamak üzere bütün Dünya'ya hizmet verecek bir uydu sistemi kurmak için yüzlerce, hatta binlerce uyduya ihtiyaç duyanız.

Peki bu uyduların özellikleri neler? Klasik GEO haberleşme uyduları pahalı, büyük ve ağır olur. Bu yörüngedeki tipik bir uydu 5-6 ton civarında ağırlığa sahiptir. Planlanan LEO uydular ise çok daha hafif ve düşük maliyetli olacak. Örneğin OneWeb'in uyduları yaklaşık 150 kg ağırlığa ve 1 milyon doların altında maliyete sahip olacaklar. StarLink uyduları ise 400 kg ağırlıkta olacaklar ancak maliyetleri hakkında bir bilgi henüz yok.

Uydular hizmete girdiğinde Dünya'nın herhangi bir yerinden, örneğin Antartika'nın en ücra köşeleri dâhil, kablosuz genişbant internet bağlantısı sağlamak mümkün olacak. Gelişmiş ülkelerin şehirlerinde yaşayan ve çalışan birçok insan için bu çok da önemli bir hizmet değilmiş gibi görünse de kırsal kesimde ve gelişmemiş ülkelerde yaşayan milyarlarca insan hâlâ genişbant internetten mahrum. Araçlar, gemiler ve uçakların da bu hizmetten rahatlıkla faydalanabileceklerini göz önünde tutmamız gerekli.

Bu çılgın fikirler hâlâ tam olarak hizmete girmiş değiller. Bu hayaller gerçekten de başarılı bir yatırıma dönüşebilecek mi? Bunu görmek için geçmişe bakmakta fayda olabilir. Aslında düşük yörüngeden haberleşme hizmeti vermek yeni bir fikir değil. 90'lı yıllarda 52 uyduluk GlobalStar ve 66 uyduluk İridium sistemleri benzer fikirlerle yola çıktılar. Hemen peşlerinden kurulan Teledesic isimli bir şirket ise 840 uydudan müteşekkil bir sistem kurmaya çalıştı. GlobalStar ve İridium teknik olarak başarılı olsalar da ticari





OneWeb uyduları Yörünge Modülü'nden uzaya fırlatılırken ▲

olarak başarısızlığa uğradılar ve iflas ettiler. Bu şirketler daha sonra Amerikan Devletin desteği ile hayatta kalmaya devam ettiler. Teledesic ise sadece bir deneme uydusu fırlattıktan ve yaklaşık 1 milyar dolar harcadıktan sonra iflasını açıkladı.

Böylesine başarısız örnekler dururken bu alanda neden yeni yatırımlar yapılıyor dersiniz? Fırlatıldıktan sonra Dünya'ya dönerek tekrar tekrar kullanılabilen uyduların hem maliyetleri düşürmesi hem de kapasiteyi artırması önemli bir etken. Fırlatma kapasitesinin önemini biraz açalım. StarLink uyduları toplam 12000 adede ulaşacak. Bu uyduların ortalama ömürlerinin 5 yıl olduğunu düşünürsek sistemi ayakta tutmak için her 5 yılda 12000 uydunun fırlatılması gerektiğini rahatlıkla görebiliriz. Bu da günde ortalama 6.5 uydunun yörüngeye

yerleştirilmesi demek. 62 yıllık uzay serüvenimizde fırlatılan günlük ortalama uydu sayısının 0.35 olduğunu hatırlarsak, uydu fırlatma kapasitesinin en az 20 katına çıkması gerektiğini hesaplayabiliriz. Yeni roketlerle bunun sağlanabileceğini söyleyebiliriz. Uydu maliyetlerindeki düşüş de yeni yatırımları tetikliyor. OneWeb uyduları İridium uydularının yaklaşık kırkta biri fiyata üretiliyor.

Başlıkta Uzay'da yer kalmayacak demiştim. Tabi ki Uzay'ı uydu ile doldurmak mümkün değil ama 12000 adet aktif uydusu bulunan bir firma başarılı olursa kim bu firmayla rekabet etmek ister. Uzay'da yer kalacak ama cesareti olana! ■

*Fırlatıldıktan sonra Dünya'ya dönerek tekrar tekrar kullanılabilen uyduların hem maliyetleri düşürmesi hem de kapasiteyi artırması önemli bir etken. Fırlatma kapasitesinin önemini biraz açalım. StarLink uyduları toplam 12000 adede ulaşacak. Bu uyduların ortalama ömürlerinin 5 yıl olduğunu düşünürsek sistemi ayakta tutmak için her 5 yılda 12000 uydunun fırlatılması gerektiğini rahatlıkla görebiliriz.*





# TÜRK

## SAVUNMA VE HAVACILIK SANAYİ'NİN

*Bugünü ve Yarını*

---

İslam Ege

---

Makine Mühendisi

---







Son yıllarda hemen herkesin kulağına savunma sanayii ile pek çok haber çalınmıştır. Haber kanallarında veya ana haberlerde SİHA'ların (Silahlı İnsansız Hava Aracı) teröristleri etkisiz hale getirme görüntülerinden tutun da internet üzerinden yayın yapan haber sitelerinin sürmanşetlerinde yeni projelere dair heyecan verici gelişmelere kadar birçok mecrada savunma sanayii ile ilgili gelişmeler yer alıyor. Peki gerçekte Havacılık ve Savunma Sanayiiimiz ne

durumda? Savunma Sanayii'ndeki gelişmeler sadece SİHA'lar ve kara araçlarında mı ibaret? Küresel pazar pastasındaki mevcut konumumuz nedir? Küresel pazarda hangi ülkeler, hangi markalar hangi oranda söz sahibi? Savunma Sanayii Müsteşarlığı'nın (SSM) uzun ve kısa vadede hedefleri nelerdir? İşte bu ve benzer soruların cevaplarını bu yazıda bulmaya çalışacağız.

## Küresel Pazar

Dünya'da 2017 yılı sonu itibariyle küresel havacılık ve savunma sanayii gelirleri bir önceki yıla oranla %2,7 oranında artarak 685,6 milyar dolara ulaşmıştır. Küresel savunma sanayii sektörü gelirleri ise 2017 yılı sonu itibariyle %3,9'luk bir büyüme ile 361,5 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Tahmin edileceği üzere hem Havacılık ve Savunma Sanayii pazarında en büyük pay sahibi Amerika.

Toplam gelirin %60'ını Amerika merkezli şirketler elde ederken, Avrupa merkezli şirketlerin oranı ise %31,4. Bu noktada Amerika'nın savunma sanayii 'ne ayırdığı bütçenin büyüklüğü ve Amerika devletinin savunma harcamalarına odaklanması, Amerika'nın ve Amerika merkezli şirketlerin öne çıkmasını sağlıyor. [1]

### 2017 yılında önceki yıla kıyasla küresel hava-uzay ve savunma sanayii performansı

	2016	2017	Değişim (2016 ile 2017 arasındaki)
Ciro (milyar dolar)	US\$667.3	US\$685.6	2.7%
Temel işletme kazancı (milyar dolar)	US\$68.1	US\$74.2	9.1%
Temel işletme kazancı marjı (yüzde)	10.2%	10.8%	6.2%
Mali varlık getirisi (yüzde)	4.5%	5.2%	15.9%
Serbest nakit hareketleri (FCF) (milyar dolar)	US\$40.7	US\$51.3	26.2%
Serbest nakit hareketi kar marjı (yüzde)	6.1%	7.5%	22.8%
Sipariş-satış oranı	1.19	0.95	(20.0%)
Hava-uzay ve savunma sanayii çalışanı başına ciro (dolar)	US\$347,817	US\$355,997	2.4%
Hava-uzay ve savunma sanayii çalışanı başına temel işletme kazancı (dolar)	US\$35,475	US\$38,543	8.6%
Hava-uzay ve savunma sanayii çalışan sayısı	1,918,510	1,925,910	0.4%

Kaynak : Deloitte'nin dünyanın 100 büyük A&D firması için halka açık şirket başvurularını ve basın açıklamalarını kullanarak hazırladığı küresel analizi. Daha fazla bilgi, finansal ölçümlerin tanımları ve aynı zamanda şirket ismi raporları ve tarihleri için metodoloji bölümüne bakınız.

Boeing, Airbus Group, Lockheed Martin, General Dynamics, United Technologies Corporation, GE Aviation, Northrop Grumman, Raytheon, BAE Systems, Safran global pazarda sırasıyla ilk 10 şirket. Bu ilk 10 şirketin ilk 8'i Amerikan merkezli şirketler. 9. Sıradaki Raytheon İngiliz, 10. Sıradaki Safran ise Fransız merkezli. İlk 100 şirket arasında ülkemizden 63. Sıradaki Aselsan A.Ş. bulunmaktadır. En yüksek geliri elde eden firmalara baktığımızda

93,392 milyar dolar ile Boeing başı çekerken onu 75,275 milyar dolar ile Airbus Group takip ediyor. 3. Sıradaki Lockheed Martin ise 51,048 milyar dolarlık gelire sahip. Gelir artışı oranlarına baktığımızda ise birinci sırada %42,3 ile Aselsan A.Ş. yer almakta. Onu %34.7 ile Oskosh Defense takip ederken Dassault Aviation %32.3 ile 3. sırada. [1]



# Türkiye'nin Küresel Pazardaki Konumu

Küresel çapta rakamlara baktığımızda Türkiye'nin yolun henüz başında olduğunu söyleyebiliriz. 2017 yılında ülkemiz savunma ve havacılık sanayii cirosu 6,09 milyar dolar ile küresel pazarda %1 paya sahip [2]. Amerika merkezli şirketlerin pazardaki pay oranı %60, Avrupa merkezli şirketlerin payı ise %31,4 [1]. Her ne kadar Türkiye'nin payı %1 gibi düşük bir oran olsa da son yıllarda ülkemiz havacılık ve savunma sanayii'nde yaşanan gelişmeler gelecek adına umutla bakmamızı sağlıyor. Savunma Sanayii Bakanlığı tarafından yayınlanan *"Türk Savunma Sanayii Ürün Kataloğu"*nda paylaşılan verilere göre 2002 yılında 1,06 milyar dolar olan sektör cirosu, 2017 yılı itibarıyla 6,09 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Yine 2002 yılında 248 milyon dolar olan ihracat, 2018 yılında 2,035 milyar dolara yükselmiştir. [2] Özellikle 2010 sonrasında proje sayısı, ciro ve ihracat rakamları ciddi bir ivme ile artmaya devam etmektedir. Dünya'da son yıllarda ülkeler arası gerilimin yükseldiği ve ülkelerin her geçen sene savunma harcamalarına ayırdığı bütçelerin giderek arttığı bir ortamda gelecek adına ülkemiz havacılık ve savunma sanayii'nin doğru yolda olduğunu söylemek yanlış olmaz. Hele ki Amerika'nın domine ettiği bir pazarda gerek Asya ülkeleri, gerek Orta Doğu ülkeleri gerekse Avrupa ülkeleri Türkiye için ciddi bir pazar konumundadır. Nitekim ülkemizin son yıllarda Pakistan'a TAI-Atak Helikopteri satışı, Ukrayna'ya Baykar Makina-Bayraktar Siha satışı, Umman'a FNSS-zırhlı araç satışı gibi birçok farklı ülkeye birçok farklı alanda satışlar gerçekleşmiştir.

Sonuç olarak küresel pazardaki payımız, ülkemiz potansiyelinin çok altında olduğu görülmekte ancak yaşanan gelişmeler, ortaya konulan vizyon ve strateji, hızla basamakları yükselerek bu sektörde söz sahibi ülkelerden birisi olma yolunda emin adımlarla ilerlediğimizi göstermektedir.

## 2017 yılı cirosuna göre en iyi 10 hava-uzay ve savunma şirketi (milyon dolar)

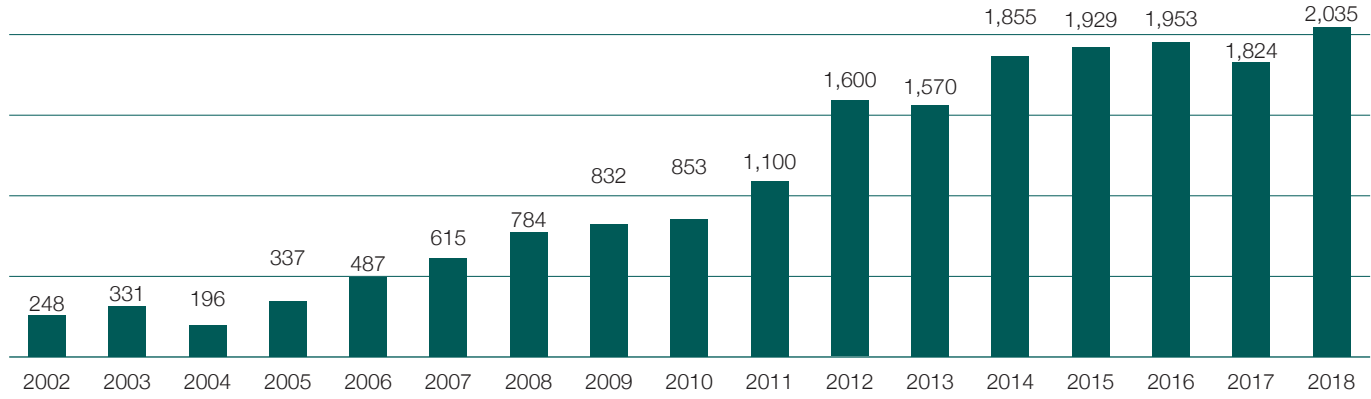
Sıra	Şirket	Milyon Dolar
1	Boeing	US\$93,392
2	Airbus Group	US\$75,275
3	Lockheed Martin	US\$51,048
4	General Dynamics	US\$30,973
5	United Technologies	US\$30,261
6	GE Aviation	US\$27,375
7	Nortrop Grumman	US\$25,803
8	Raytheon	US\$25,348
9	BAE systems	US\$23,590
10	Safran	US\$19,099

## 2017 yılı ciro artışına göre en iyi 10 hava-uzay ve savunma şirketi

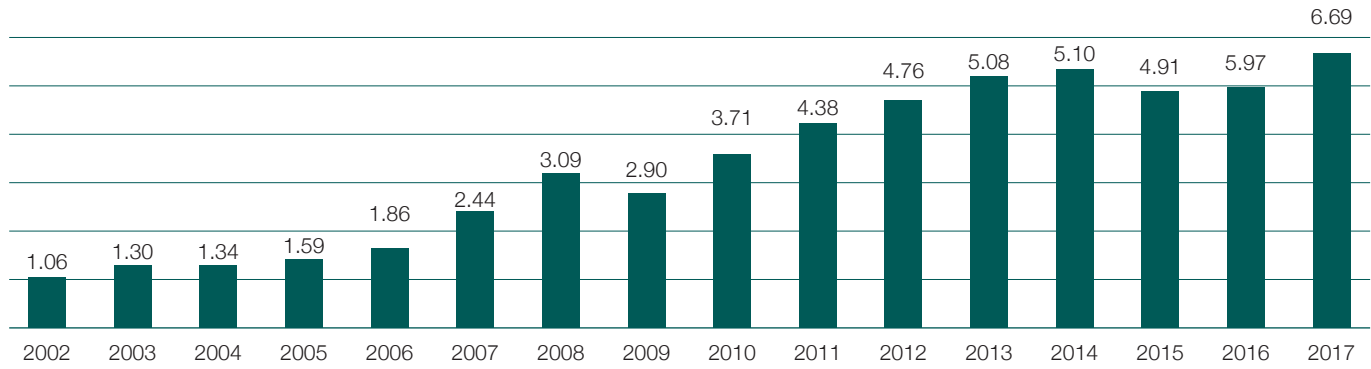
Sıra	Şirket	%
1	Aselsan A.Ş.	42.3%
2	Oshkosh Defense	34.7%
3	Dassault Aviation	32.3%
4	Smiths Detection	30.6%
5	Rockwell Collins	29.7%
6	Leidos Holdings, Inc.	29.0%
7	Ball Aerospace	21.1%
8	OHB Technograph AG	18.1%
9	Hanwha Techwin	17.2%
10	CACI	16.0%



## Savunma ve Havacılık İhracatı (Milyon \$)



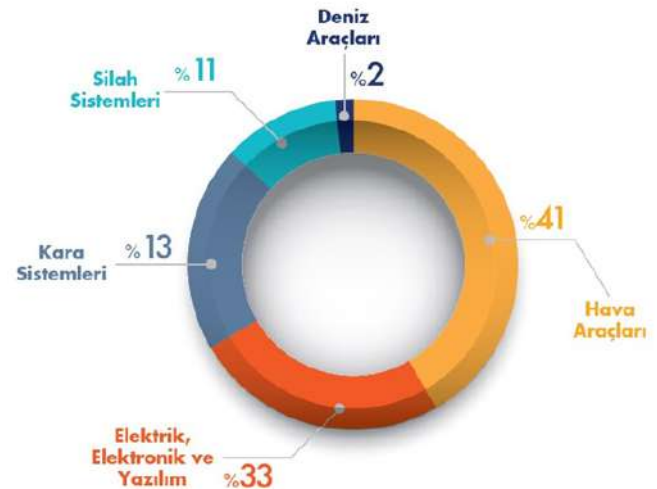
## Toplam Savunma ve Havacılık Ciroosu (Milyar \$)



## Türk Savunma ve Havacılık Sanayii'nin Kapsamı

### Sektörler

Havacılık ve savunma sanayii kapsamında birçok farklı sektör bulunmaktadır. Bunlar; kara araçları, deniz araçları, hava araçları, silah sistemleri, hava savunma ve uzay, insansız ve akıllı sistemler ve elektronik sistemler olarak gruplandırılabilir. 2016 yılı sektör bazında savunma ve havacılık ciro dağılımına baktığımızda Hava Araçları %41 ile başı çekerken onu %33 ile Elektrik, Elektronik ve Yazılım sektörü takip etmekte olduğunu görüyoruz. Hemen ardından Kara Sistemleri Sektörü %13 ile 3. Sırada yer alırken Silah Sistemleri sektörü %11 ile 4. Sırada yer almakta. 5. Sırada ise %2 ile Deniz Araçları Sektörü bulunuyor. Havacılık ve Uzay Sektörleri ile Elektrik-Elektronik ve Yazılım Sektörlerinin başı çekmesinin nedeni ise TUSAŞ ve ASELSAN gibi yüksek cirolu iki firmanın bu sektörlerde yer almasıdır. [3]





# Türk Savunma ve Havacılık Sanayii'nin Kapsamı

## Sektörler

Havacılık ve savunma sanayii kapsamında birçok farklı sektör bulunmaktadır. Bunlar; kara araçları, deniz araçları, hava araçları, silah sistemleri, hava savunma ve uzay, insansız ve akıllı sistemler ve elektronik sistemler olarak gruplandırılabilir. 2016 yılı sektör bazında savunma ve havacılık ciro

dağılımına baktığımızda Hava Araçları %41 ile başı çekerken onu %33 ile Elektrik, Elektronik ve Yazılım sektörü takip etmekte olduğunu görüyoruz. Hemen ardından Kara Sistemleri Sektörü %13 ile 3. Sırada yer alırken Silah Sistemleri sektörü %11 ile 4. Sırada yer almakta. 5. Sırada ise %2 ile

Deniz Araçları Sektörü bulunmaktadır. Havacılık ve Uzay Sektörleri ile Elektrik-Elektronik ve Yazılım Sektörlerinin başı çekmesinin nedeni ise TUSAŞ ve ASELSAN gibi yüksek cirolu iki firmanın bu sektörlerde yer almasıdır. [3]



## Projeler

2018 yılı savunma projeleri sayısı 667 olup bu projelerin toplam sözleşme bedeli 60 milyar dolara ulaşmıştır. Birçok sektördeki bu 667 projelerden önemli birkaç tanesi şu şekilde sıralanabilir: Kara Araçları Sektörü'nde ALTAY Tankı Projesi, Havacılık Sektörü'nde Milli Muharip Uçağı Projesi ile Özgün (Hafif Orta Sınıf – HOS) Helikopter Programı, Hava Savunma ve Uzay Sektörü'nde HİSAR, GÖKTUĞ ve KORKUT projeleri, İnsansız ve Akıllı Sistemler Sektörü'nde AKINCI İHA Projesi. Bu projelerin dışında irili ufaklı birçok farklı sektörde birçok proje devam etmektedir.

Ar-Ge olarak baktığımızda da umut vaat eden bir tabloyla karşılaşıyoruz. SSB 2016

yılından beri 4 Ar-Ge paneli gerçekleştirmiş, 72 tane Ar-Ge projesi başlatmış ve bu projelerin 36 tanesi tamamlanmıştır. Bu projelerin toplam sözleşme bedelleri ise 2 milyar liraya ulaşmıştır. Türk Savunma ve Havacılık Sektörü'nün toplam istihdamının %23'ü Ar-Ge konusunda çalışıyor. 2023 hedefleri doğrultusunda Ar-Ge çalışmaları yeni alanlara doğru genişliyor. Bu çerçevede 2019 yılında imzalanan bazı projeler ise şöyle;

- AYNA (Alüminyum Yeni Nesil Alaşım) projesi ile havacılık gereksinimlerine uygun olarak aşınma dirençli, korozyona dayanıklı, yüksek sıcaklık mukavemetine sahip alaşımlar konusunda yurt dışı bağımlılığın kal-

dırılması hedefleniyor. Proje; SSB, İstanbul Teknik Üniversitesi, İTÜNOVA ve VIG Metal arasında imzalandı.

- HANÇER projesi ile sıcak şekillendirme prosesine uygun zırh çeliği alaşımının geliştirilmesi hedefleniyor. Proje; SSB, Coşkunöz ve OBER Ar-Ge arasında imzalandı.

- DÜFAS (Düşük Frekans Aktif Sonar Sistemi) projesi ile düşük frekanslı aktif sonar sistemlerine yönelik piezoelektrik tek kristal seramik malzeme ve transdüserlerin geliştirilmesi hedefleniyor. Proje; SSB, ASELSAN, ARMELSAN ve NANOTECH arasında imzalandı.





- KUDRET projesi ile yürüyen dalga tüplerin çalışabilmeleri için gerekli yüksek voltajları üretebilen güç kaynağı geliştirilmesi hedefleniyor. Proje; SSB, ASELSAN, TÜBİTAK BİLGEM ve EPROM arasında imzalandı.

- SEYYAH projesi ile radar, elektronik harp ve uydusu sistemlerinde kullanılabilecek nitelikte, tamamen milli imkânlar ile “Yürüyen Dalga Tüp Güç Yükseltici” geliştirme teknolojisini kazanılması hedefleniyor. Proje; SSB, TÜBİTAK BİLGEM, ASELSAN, PROFEN, Ankara Üniversitesi ve MAGİÇE arasında imzalandı.

- NAR projesi ile kızılötesi algılama sistemlerinin ve bileşenlerinin milli imkânlarla geliştirilebilmesi, yurt dışı bağımlılığın giderilmesi ve yüksek voltajları üretebilen güç kaynağı geliştirmesi, hedefleniyor. NAR ile ilgili sözleşme, 18 Ekim 2018 tarihinde düzenlenen törenle imzalandı. Proje, önemi nedeniyle 2 Ocak’taki törene de dâhil edildi. Proje; SSB, Optonik, İTEK, Mikro Tasarım, PDM SOL ve İMTEK arasında imzalandı.

- RADAT projesi ile nükleer radyasyon tehditlerini tespit etmek amacı ile algılayıcı sistem geliştirilmesi hedefleniyor. Proje; SSB, ODTÜ ve NANOMAYETİK arasında imzalandı.

- DUYEM (Duyarsız Yemleme Şarjı) projesi ile roket ve füze sistemlerinde kullanılmak üzere, güvenlik ve duyarsızlık istekleri üst seviyede olan duyarsız yemleme şarjı geliştirilmesi hedefleniyor. Proje; SSB, ROKETSAN TÜBİTAK MAM arasında imzalandı. [4]

İhracat stratejileri ise SSM’nin “Savunma Sanayii Sektörel Strateji Dökümanı” adlı yayınında şu şekilde belirtilmiştir:

SSM’nin 2017-2021 Uluslararası İşbirliği ve İhracat Stratejik Planı’nda yer alan stratejik hedefleri aşağıda belirtilmiştir:

**Stratejik Hedef 1:** Firmalarımızın uluslararası pazarlarda rekabet gücünü artırmak üzere finansman modelleri oluşturulmasına öncülük etmek,

**Stratejik Hedef 2:** Uluslararası işbirliğinde bütünlük yaklaşımıyla stratejik bakış açısı oluşturmak,

**Stratejik Hedef 3:** Pazarlamanın finansmanında teşviklerden azami şekilde yararlanılmasını sağlayacak çalışmalar gerçekleştirmek,

**Stratejik Hedef 4:** Savunma sanayinin yurt dışı tanıtım, iş geliştirme ve işbirliği faaliyetlerini destekleyecek projeler yürütmek,

**Stratejik Hedef 5:** NATO-CNAD faaliyetlerinin uluslararası işbirliği ve sanayileşme faaliyetlerine katkısını artırmak. [3]

## Sonuç

Bütün bu bilgiler ışığında Türk Havacılık ve Savunma Sektörü’nü parlak günlerin beklediğini söyleyebiliriz. Devlet destekli birçok proje ile bir taraftan dışa bağımlılık oranı azalırken diğer taraftan ihracat rakamlarındaki ciddi artış ile birlikte ülkemiz ekonomisine olan katkısı artmaktadır. Türkiye’nin bu alandaki potansiyeli göz önüne alındığında önümüzdeki yıllarda kısa ve uzun vadede yüzümüzü güldürecek rakamları görmeyi beklemek hayal değil. Savunma harcamalarının giderek arttığı bir dünyada, Havacılık ve Savunma Sanayii pazarında payımızı arttırmamak ve bu sektörde oyun kurucu pozisyonundaki ülkelerden birisi olmamak için önümüzde hiçbir neden yok. ■

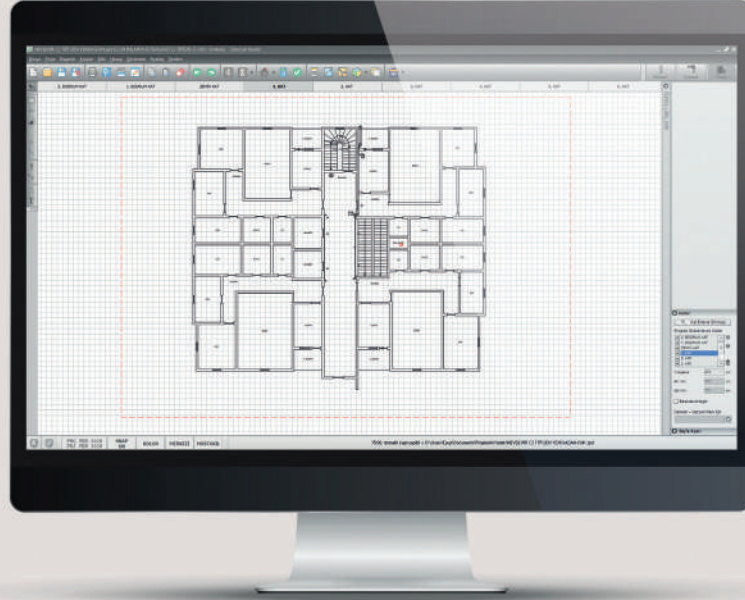
### KAYNAKLAR:

- [1] <https://www2.deloitte.com/tr/en/pages/manufacturing/articles/2018-global-a-and-d-outlook.html>
- [2] <https://www.ssb.gov.tr/urun katalog/tr/>
- [3] [https://www.ssb.gov.tr/Images/Uploads/MyContents/F\\_20190402102925477924.pdf](https://www.ssb.gov.tr/Images/Uploads/MyContents/F_20190402102925477924.pdf)
- [4] <http://www.milscint.com/tr/savunma-sanayii-baskanligi-2019a-yeni-ar-ge-projeleri-ile-basladi/>





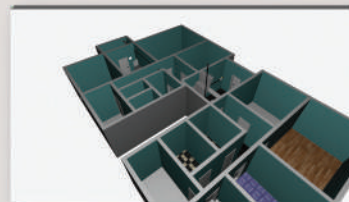
Doğalgaz tesisatını tasarlayın, hesaplayın ve analiz edin



Yeni Kullanıcı Arabirimi • Çoklu Proje Arabirimi • Yüksek Performans

Daha Geniş Kapsama Alanı • Foto Gerçekçi Katı Model • AutoCAD ve JPEG'den Mimari Plan Aktarımı

Yeni Proje İzometrisi • Yeni Hata Raporu • Çoklu Dil Desteği • Kolaylıklar Paketi



2004 yılından bu yana doğalgaz sektörünün vazgeçilmezi olan ZetaCad, hızlı ve akıllı tasarım, otomatik analiz-hesaplama ve daha birçok özelliklerinin yanı sıra, 3.0 versiyonu ile birlikte yepyeni bir arayüzü, Autocad import, hata navigasyonu ve gelişmiş katı model gibi özellikleriyle de sektöre değer katmaya devam ediyor.





# Hava KARGO

Murat Yalçın Kırca

Endüstri Mühendisi

## En Havalı Taşımacılık

Yüksek teknoloji fabrikanızda durmaksızın devam eden seri üretiminiz en kritik makine parçalarından birinin beklenmedik şekilde arızalanması ile durdu. Geçen her saniye üretim yapamamanıza ve ciddi kayıplar yaşamanıza sebep oluyor. Makine için gerekli parça ise Japonya'da...

Bölgenizde ilk kez karşılaşılan bir grip türü hızlı bir şekilde yayılıyor ve erken müdahale kritik. Hastalar için gerekli olan ilaçların acilen İsviçre'den getirilmesi gerekiyor...

Tedavi için Rusya'ya getirilen Minik Kral isimli yavru aslanın birkaç gün sonra başlayacak Büyük Göç öncesinde Serengeti'deki ailesine kavuşması gerekiyor...

Dünyanın her yerindeki çocukların ellerinden düşmeyen yeni bir oyuncak çıktı. Çin'de üretilen oyuncakları birkaç gün içinde, rakiplerden önce Brezilya pazarına sunmak istiyorsunuz...

Ege'nin mümbit topraklarında yıl boyunca özenle yetiştirdiğiniz kirazlarınızı ihraç etmek üzere Norveçli bir firma ile anlaştınız.

Kirazların sıcaklığa maruz kalmadan, soğuk taşıma zinciri bir an bile kınılmadan, dalından koparıldıktan sonra 48 saat içinde Oslo'da olması lazım...

Hava kargo bu vakaların hepsinin ortak çözümü olarak ihtiyaç duyulan ürünlerin istenilen yerlere ulaştırılmasında en hızlı ve en güvenilir yol olarak ortaya çıkmaktadır. Özellikle zaman hassasiyeti olan ürünlerin uluslararası taşınmasında hava kargo olmazsa olmaz bir seçenek konumundadır.









*E-ticaret ile satışı gerçekleştirilen ürünlerin global pazarlara taşınması için hava kargodan önemli oranda faydalanılmakta ve bu sayede bekleme süreleri kısaltılarak müşteri memnuniyeti en üst seviyelere çıkarılabilmektedir. Özellikle Uzak Doğu bölgesindeki bazı şehirlerde, havayollarının yolcu taşımasından elde ettiklerinden daha fazla geliri kargo taşımasından elde ettiği bilinmektedir.*



Kargo uçağı yükleme operasyonu ▲

Tüketim kültürünün kendisini iyice hissettirdiği, her şeyin bir tık uzağımızda olduğu günümüz konjonktüründe, insanlar ihtiyaçlarına sahip olmak için beklemek istemiyorlar. Örneğin, mevsimsellikten uzaklaşan gıda sektörü beslenme alışkanlıklarımızı önemli ölçüde değiştirmiş durumda. Çocukluğumuzda domates salatalık yiyebilmek için yaz aylarını bekleyen bizler, bugün hemen her markette-ma-navda yaz kış fark etmeksizin bu ürünleri bulmayı umuyor, bulamadığımızda yeri geliyor, alışveriş yaptığımız yerleri değiştiriyoruz. Zira alternatifimiz çok fazla, zamanımız çok kısıtlı! Aradığımızı bulmak için zaman ayırmak güç geliyor her birimize.

Moda trendlerinin sürekli değişmesi tekstil sektörünün zaman hassasiyetini bambaşka bir noktaya getirdi. Bir giydiğini bir daha giymeyen birçok insan var artık dünyada. Bugün Milano'da, Paris'te tanıtılan

giysileri yarın İstanbul'daki, Dubai'deki, Singapur'daki mağazalardan temin edebilmeyi bekleyen ciddi bir kitle var. Bu kişiler için bir ay sonra gelecek bir ürünün ise hiçbir kıymeti harbiyesi yok.

Global firmalar tarafından yapılan devasa ARGE yatırımları neticesinde, her gün farklı yeniliklerin ve teknolojilerin ortaya çıkması, teknoloji ürünleri üreticilerinin nihai kullanıcıya cazip gelecek ürünleri rakiplerinden önce piyasaya sunmasını bir gereklilik haline getirmekte. Bu ürünlerin üreticiden tüketiciye en hızlı şekilde ulaştırılmasının ürünün değerini artıran bir faktör olduğu gerçeği apaçık karşımızda durmakta. “Yeni model bir telefonu alabilmek için bir böbreğini satan Çinli”, “Yeni ürünlerin satışa sunulduğu günlerde teknoloji marketlerin kapısında sıra bekleyen yüzlerce insan” gibi haberler artık bizi hiç şaşırtmıyor. Netice olarak, bu durum lo-

jistiğe, özellikle de hava kargo lojistiğine olan ihtiyacı gözler önüne seriyor.

E-ticaret ile satışı gerçekleştirilen ürünlerin global pazarlara taşınması için hava kargodan önemli oranda faydalanılmakta ve bu sayede bekleme süreleri kısaltılarak müşteri memnuniyeti en üst seviyelere çıkarılabilmektedir. Özellikle Uzak Doğu bölgesindeki bazı şehirlerde, havayollarının yolcu taşımasından elde ettiklerinden daha fazla geliri kargo taşımasından elde ettiği bilinmektedir.

Uzak Doğu'da bekârlar günü olarak bilinen 11 Kasım 2018 tarihinde, Çinli e-ticaret devi Alibaba firması, yalnızca 24 saat içerisinde 1 milyardan fazla sipariş almıştır. Bunca ürünün, hava kargo hizmeti olmaksızın her biri dünyanın farklı köşesine gidecek şekilde ve istenilen zamanda sevk edilmesi mümkün değildi.



Havayollarının odaklandıkları ana alan yolcu taşımacılığı olmakla birlikte, kâr edilebilmesi veya kârlılığın artırılabilmesi için hemen hemen tüm havayolları kargo taşımacılığı yapmaktadırlar. Havayollarının toplam gelirlerinin yaklaşık %10'u hava kargo gelirlerinden oluşmakta, havayolları tarafından yolcu baz alınarak planlanan uçaklarda yapılacak her ekstra kargo taşıması şirketlerin kârlılığını artırmaktadır.

Yolcu uçaklarında, yolcu ve bagajdan geriye kalan alanların kullanımı ile gerçekleştirilen kargo taşımalarına ek olarak, yolcusuz olarak yalnızca kargo taşıması yapılan kargo uçakları da havayolları tarafından kullanılmaktadır. Özellikle uluslararası lojistik ihtiyacının yüksek olduğu noktalara yapılan tarifeli seferlere ek olarak, zaman zaman müşteri ihtiyaçlarına istinaden charter seferler de gerçekleştirilmektedir.

Kara, deniz ve raylı taşımacılığa bir alternatif olarak sonradan ortaya çıkmış olan hava kargoyu, aslında müşterilere sunulmuş bir business class kargo taşıma hizmeti olarak da değerlendirmek mümkündür. Diğer taşıma modlarına göre daha yüksek maliyetlerine karşılık, havayolları bu ürünle müşterilere çok daha hızlı, güvenilir ve emniyetli bir servis sunabilmektedirler. Hava kargo daha çok B2B olarak çalışılan bir sektör olduğundan, havayolları nihai tüketiciler veya göndericiler yerine yetkili IATA (Uluslararası Hava Taşımacıları Birliği) acenteleriyle çalışmaktadırlar. Söz konusu firmalar müşteri için uygun olan alternatif nakliye yöntemleri, uluslararası ticaret, gümrükleme ve hesaplama uygulamaları

konularında uzmanlaşmışlardır. Hava kargo ile uluslararası gönderim yapacakların havayollarına bir acente üzerinden başvurması gerekmektedir.

IATA verilerine göre, uluslararası taşımacılıkta, diğer taşıma modları arasında hacimsel olarak yalnızca %1'lik bir payı olan hava kargo, taşınan ürünlerin değeri açısından bakıldığında ise %35'lik bir paya sahiptir.

2008-2018 yılları arasında yılda ortalama %2.8 oranında büyüyen hava kargo sektörünün 2017 gelirleri 56.3, 2018 gelirleri ise 64.6 milyar USD olarak gerçekleşmiştir. Endüstriyel üretim ve e-ticaretin yaygınlaşması hava kargoya olan talebi önemli ölçüde artırmakta olup, önümüzdeki 20 yılda hava kargo sektörünün yıllık ortalama büyümesinin %4.7 olması beklenmektedir.

Hava kargo taşımacılığı yalnızca gelişmiş ve sanayileşmiş ülkeler için değil, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler için de çok önemlidir. Bu ülkelerdeki tarım ve hayvancılık faaliyetleri neticesinde elde edilen ürünlerin gelişmiş ülkelere sevk edilmesi gerekmekte, fakat kara taşımacılığındaki altyapı eksiklikleri ve deniz taşımacılığının uzun süreler alması nedeniyle hava kargo yegâne çözüm olmaktadır. Bu yönüyle hava kargo, gelişmiş ülkelerin pazarlara daha hızla ulaşmasını sağlamanın yanında gelişmekte olan ülke ekonomileri için bir kaldıraç vazifesi görmektedir.

4. Hava kargo farkında olduğumuz veya olmadığımız etkileriyle yaşamımızın bir parçası ve öyle olmaya da devam edecek gibi görünüyor. ■





# ŞEHİRİ KAYBEDİYORUZ



Dr. Fatih Gündoğan

İnşaat Mühendisi

**Şehir “bize kalan” olmakla birlikte, “bize emanettir” de. “Bize kalan” gözüyle bakıldığında ortaya çıkan hoyratlık ve vurdum-duymazlık, bir mirasyedinin savurganlığı gibi yok eder, bitirir şehri. Oysa şehri “bize emanet” olarak gören, Hazreti Peygamber’in emanete ihaneti münafıklığın alametifarikasıdan göstermesini hatırlar ve ürperir.**

Şehir mi? Kent mi? Bu Türkçede bitmeyen bir tartışmadır. Çok değer verdiğim iki isim; hem Yusuf Kaplan, hem de İbrahim Tenekeci bu konuya dair yazılar yazdılar. Yusuf Kaplan, kent ile şehri ayrı anlamlara sahip “iki ayrı dünya” olarak görürken, Şair İbrahim Tenekeci ise İstanbul ve Ankara üzerinden örnekle-mekte Şehir ile Kent’in aynı olmadığını. Pratik örnekler üzerinden hele de İstanbul ile herhangi bir kenti mukayese ederek yapılan bu ayırtırmayı adil bulmuyor, yine üstat İbrahim Tenekeci’nin de yazısının başında başvurduğu Mehmet Doğan’ın Büyük Türkçe Sözlük’ünde gördüğü gibi ikisi teorik olarak aynıdır diyorum haddi aşarak. Sözlük anlamlarının dışındaki tanımlamaların duygusal bakış açısıyla ve Müslüman kimliğin bilinçaltıyla yapıldığını düşünüyorum. Eğer İstanbul’da şehri kentten ayıran şey, Bizans’tan kalanlar da dâhil olmak üzere tarihi eserler ise Bizans’ın hüküm sürdüğü Selanik de şehirdir. Şehir değil de kent sınıfına koyduğunuz Dubai’deki yüksek yapılar ise kenti oluşturan, İstanbul da kenttir.

Ama (ama ile “lakin”, “fakat” arasındaki ilişki gibidir kent ve şehir arasındaki ilişki) aslında konumuz bu değil...

İster tamamı için kent tabirini kullananlar (sanırım modernistler oluyorlar) ister tamamına şehir diyenler (muhafazakârlar mı?) isterse de şehrin veya kentin tarihi ve kültürüne göre tanımlamayı seçenlerden olun, ortak bir noktamız var: Kaybediyoruz.

Neyi kaybettiğimize odaklanabilmek ve evet “muhafazakâr” bakış açısını yansıtmak adına bundan sonra “şehir” kavramını kullanarak devam edelim. Zira “muhafazakar”lara fazlasıyla ihtiyaç duy-maktayız bu konuda.

İBB Kültür AŞ’nin yapıcılığını üstlendiği ve TRT Çocuk kanalında yayınlanan İstanbul Muhafızları’nı bilir misiniz? İşte oradaki Mehmet, Zeynep, Elif ve Ali’ye ihtiyacımız var. İstanbul’u muhafaza edecek ve gelecek nesillere bırakacak “gerçek” karakterlere ihtiyacımız var.

Miras ile emanet arasındaki ilişki çok zayıftır. Geçmişten kalan mirasın gelecektekiler için bir emanet olması, aile içinde de geçerli olmakla birlikte (zira aslında bize kalan bir miras payında yasal varislerin dışında üçüncü/dördüncü kuşak nesillerin de bir hakkı vardır) asıl üzerinde durulması gereken şehir ve mimari mirasımızın bizden sonra gelen nesillerin bir



*İlyaszade Cami* ▶  
Topkapı dışında bulunan cami, Mimar Sinan tarafından yapılmıştır. Bir minyatür kadar zarif olan bu yapı, muntazam kesme taşla inşa edilmiştir. Bugün ağıl olarak kullanılmaktadır. (İ.H.Konyalı 1941)

1514 yılında Dimetokalı bir Alim olan Şücaeddin isimli İlyaszade tarafından inşa ettirilen eser 1954 yılında yol açma çalışmaları esnasında yıktırılmıştır.

Yapıldığıında sümbül bahçelerinin içerisinde ve mahalle merkezinde olan bu mühim eser yakın zamanda yeniden inşa edilmiştir. Şimdi ise geniş bir yol kenarında, istinat duvarı üzerinde ve çevresinden kopuk haldedir.

Fotoğraf : Şura Nur Uzun



*İster Şehir, isterse Kentçilerden olun, hemfikir olduğumuz nokta, gidişata duyduğumuz kaygı ve şehri/kenti kaybediyor oluşumuz. Eğer neyi kaybettiğimizi biliyorsak o eksik olan şeyi bulmaya çabalamamız belki birçok zorluğu yenmemizi ve belki de birçok eziyete katlanmamızı, birçok tehlikeyi göğüslememizi gerektirecek*

emaneti olmasıdır. Çünkü şehir “bize kalan” olmakla birlikte, “bize emanettir” de. “Bize kalan” gözüyle bakıldığında ortaya çıkan hoyratlık ve vurdumduymazlık, bir mirasyedinin savurganlığı gibi yok eder, bitirir şehri. Oysa şehir “bize emanet” olarak gören, Hazreti Peygamber’in emanete ihaneti münafıklığın alametifarikasıdan göstermesini hatırlar ve ürperir.

Evet, efendim. Şehir emanettir. Gün geçtikçe kaybettiğimiz şehirler, emanet!

Geleceğe bırakacağımız miras yani bir emanet dediğimizde aklıma hep Bilge Mimar Turgut Cansever ve onun Menderes dönemi İstanbul imar planı çalışmaları sırasında yaşadıkları gelir: Millet Caddesi ve Londra Asfaltı’nı birleştiren yolun kuzeyindeki Mimar Sinan’ın eseri olan İlyaszade Camii yıkılmış ve yerinde giriş sahası altında kalacak şekilde bir benzin istasyonu inşa edilmiş, mezarlık ile sur arasındaki, Fetih esnasında şehitlerin birbirleri üzerine yığıldıkları ve gazilerin onların üzerinden geçerek surlara eriştikleri su hendekleri toprak ile doldurulmuş, sur ile mezarlıklar arasından geçen tarihi dar yaya yolu genişletilerek karayolu standartlarına çıkartılmış ve sonra daha da genişletilip alt ve üst geçitler inşa edilerek bu insanlık tarihini değiştiren büyük savaşın cereyan ettiği, binlerce şehidin kaniyle sulanmış bu yöreler, kamyon trafiğinin, minibüslerin çiğnediği bir alan durumuna indirgenmiş bulunuyordu (T.Cansever, İstanbulu Anlamak, İz Yayıncılık). Bugün Topkapı Meydanı’nın ye-

niden düzenlenmesi ile restore edilen (ya da aslına uygun yeniden inşa edilen demek daha doğru olur sanırım) cami maalesef bir dönem şehri emanet olarak değil, miras olarak gören bir düşüncenin sonucu olarak yıkılmak durumunda kalmıştı.

Aslında ve “maalesef aslında” dış macunu tüpü sıkıldıktan sonra macunu tekrar tüpün içine sokmanın mümkün olmadığı gibi şehirlerimizi, mimari eserlerimizi tahrip ettikten sonra geri kazanmak ve aslına döndürmek de mümkün olmayacaktır.

Efendim. Şehir Emanettir. Ve Şehr’ül Emin’ler tarafından idare edilirler. Şehrin emini, yalnızca güvenilir kimse anlamına gelmez, gelecek nesillerin emanetine sahip çıkan da demektir.

İster Şehir, isterse Kentçilerden olun, hemfikir olduğumuz nokta, gidişata duyduğumuz kaygı ve şehri/kenti kaybediyor oluşumuz. Eğer neyi kaybettiğimizi biliyorsak o eksik olan şeyi bulmaya çabalamamız belki birçok zorluğu yenmemizi ve belki de birçok eziyete katlanmamızı, birçok tehlikeyi göğüslememizi gerektirecek (İsmet Özel, Neyi Kaybettiğini Hatırla).

Ezcümle; biraz da karanlıkta kaybettiği anahtarını sokak lambasının altında arayan adamın hikâyesi gibi son dönem şehircilik anlayışımız. Ve öyle de olmak zorunda. Zira o anahtar geri dönüp o karanlıkta bulma imkânımız yok. Aydınlıkta bulacağımız ise o anahtar olmayacak.

En doğrusu; o anahtar kaybolmayacak! ■



# Kolay şehirler için Teknolojik Çözümler

[asiselektronik.com.tr](http://asiselektronik.com.tr)



[info@asiselektronik.com.tr](mailto:info@asiselektronik.com.tr)

T: 0 212 855 54 84 | F: 0 212 855 62 28  
İstanbul Üniversitesi Avcılar Yerleşkesi Üniversite Mah.  
Sarıgül Sok. 37/1 A Blok 34320 Avcılar / İstanbul TR









# Uçak bakımında tedarik zinciri

---

Salih İnce

---

Kimya Mühendisi

---

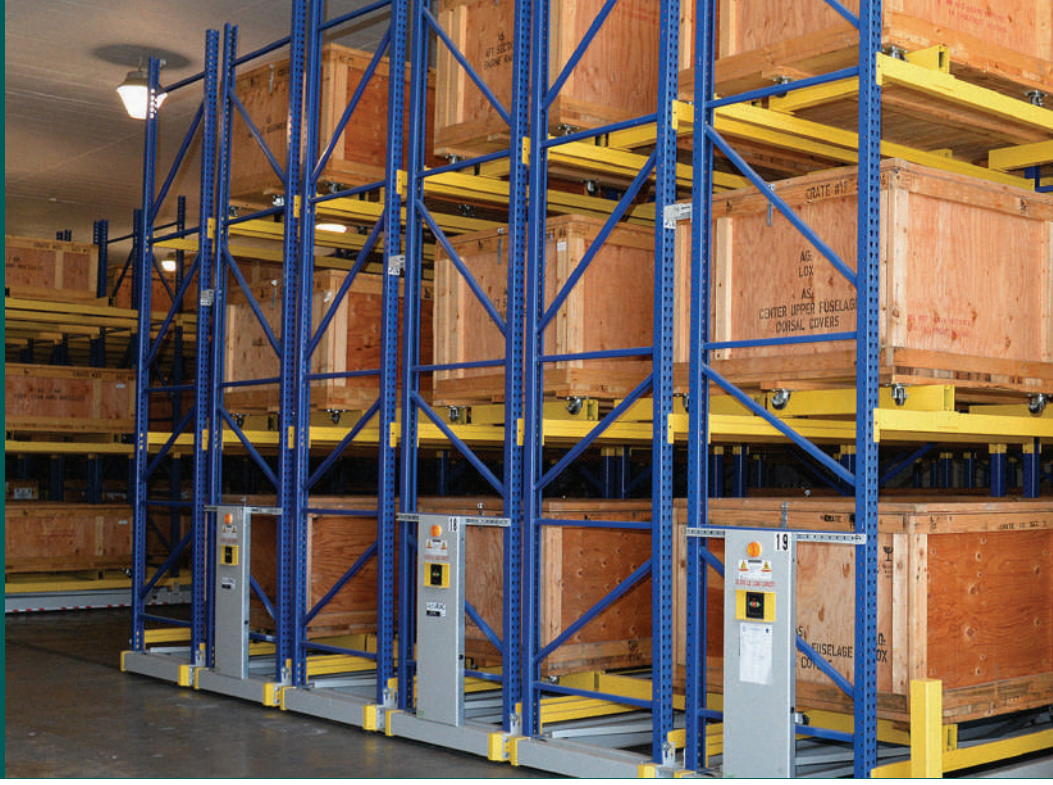
Tedarik zinciri dediğimizde imalat ve bakım sürecinin gerektirdiği malzeme, takım, tezgâh, teçhizat gibi işçilik haricinde kalan girdilerin temin edilmesi esnasında yürütülen tüm işlem ve süreçleri kastediyoruz.

Tedarik zinciri, tüm imalat ve bakım sektörlerinde hayati bir yere sahiptir. Son yüzyılda otomotiv imalatı sektöründe sadece tedarik zincirini iyileştirerek ciddi bir rekabet avantajı yaratıldığı iyi bilinen bir gerçektir. Rekabetin yoğun olduğu tüm sektörlerde müşteriye kesintisiz hizmetin en önemli dayanağı tedarik zinciridir. Bu sürecin iyileştirilmesi ve optimizasyonu konusuna eğilen firmaların oluşturduğu rekabet avantajı diğer rakipleri tarafından taklit edilmekte ve iyileştirilerek sürdürülmektedir.

Havacılık sektöründe hem imalat ve hem de bakım alanlarındaki tedarik süreçleri benzerlikler göstermesine rağmen bakım sürecinin kendine özgü doğası gereği önemli farklılıklar da içermektedir. Burada, havacılık sektöründe özellikle de uçak bakım alanında tedarik zinciri konusundan bahsedilecektir. Özet olarak uçak bakımı esnasında gerekli olan malzemelerin tedariği süreci incelenecektir.



*Bakım esnasında ihtiyaç duyulan malzeme, takım ve teçhizatların hazır bulundurulması için yapılan faaliyete tedarik demiştik. Bu tedarik sürecinin sağlıklı tesis edilmesi, uçak bakım maliyetlerini düşürmenin ve uçakların uçabilir durumda faal olarak tutulabilmesinin önemli bir unsurudur. Uçak bakım süreçlerinde tedarik zincirini sağlıklı değerlendirebilmek için bu süreci etkileyen faktörler ve sürecin içerisindeki unsurların bilinmesi önem arzeder.*



## Sektöre Genel Bakış

Havacılık sektöründe uçuş gelirlerinin temel kaynağı yolcuların uçacakları koltuklar için ödedikleri bedeldir. Temel gelir kaynağının artırılması uçakların maksimum süre havada uçuşması ile mümkündür. Uçakların bakım gereksinimi dolayısıyla uçmuyor/ uçamıyor olmaları gelir kaybını doğurur. Bu yüzden planlı veya plansız bakım ihtiyaçlarının mümkün olduğu kadar kısa tutulması uçağın gelir getirmek üzere sürekli uçabiliyor durumda olması açısından çok önemlidir.

Bakımın yapılması için gerekli olan temel unsurlar; bakımın yapılacağı uygun bir tesis, bakım yapacak yetkili personel ve bakım esnasında ihtiyaç duyulan takım, teçhizat ve malzemedir. Tüm bu unsurların bakım esnasında hazır olmasının bakım süresinin kısaltılması açısından hayati öneme sahip olduğu aşikârdır. Bakım için gerekli malzemeler hazır ise bekleme olmadan işlemler ilerleyecektir. Aksi tak-

dirde bakım süreci aksayacak ve gerekli malzemeler gelene kadar bekleme olacaktır.

Planlı veya plansız bakım ihtiyaçları için tüm bu unsurların gerekli miktarda mevcut olması elzemdir. Çeşitli metotlar ve yaklaşımlar ile yapılacak planlamanın, tüm bakım ihtiyaçlarını minimum maliyetler ile çözmesi beklenir. Ancak plansız ihtiyaçların yönetilmesi konusu kendi içerisinde bir dilemma içerir; bir yanda, bakım ihtiyaçlarını az yatırım ile giderme usulünü seçerek bakım süreçlerinde eksiklikler dolayısıyla olası gecikme ihtimallerini artırmak, diğer yanda gecikme olasılığını düşürmek için çok yüksek yatırım yaparak yüksek maliyetlere katlanmak. Bu iki uçtan uzaklaşmaya çalışarak optimum bir yatırımın yapılması havacılık firmalarının yönetmesi beklenen önemli bir konudur. Bu arada göz önünde bulundurulması gereken diğer bir unsur, ihtiyaç duyulan malzemenin

kritikliğidir. Uçak üzerindeki malzemelerin bir kısmı uçuş güvenliğini etkileme açısından daha kritik öneme sahipken, bir kısmı ise görece daha az öneme sahiptir. Bu yüzden daha kritik bir malzemenin ihtiyaç anında yokluğu bakım sürecinin aksamasına ve uçağın yerde kalmasına sebep olur.

Bakım esnasında ihtiyaç duyulan malzeme, takım ve teçhizatların hazır bulundurulması için yapılan faaliyete tedarik demiştik. Bu tedarik sürecinin sağlıklı tesis edilmesi, uçak bakım maliyetlerini düşürmenin ve uçakların uçabilir durumda faal olarak tutulabilmesinin önemli bir unsurudur. Uçak bakım süreçlerinde tedarik zincirini sağlıklı değerlendirebilmek için bu süreci etkileyen faktörler ve sürecin içerisindeki unsurların bilinmesi önem arzeder.





## Tedarik Zincirini Etkileyen Ana Unsurlar

Bakım malzemeleri tedarik süreci ile ilgili bir değerlendirme yapabilmek için öncelikle sürecin önemli parametrelerini bilmekte fayda var. Uçak bakım malzemelerinin temini ile ilgili belirleyici ana unsurlar şunlardır;

**Piyasada bulunabilirlik:** Havacılık malzemelerinin piyasada bulunabilirliği diğer sektörler göre oldukça düşüktür. İhtiyaç anında gerekli malzemenin piyasada hemen bulunması çoğunlukla mümkün olmamaktadır.

**Hızlandırma bedeli:** İhtiyaç olan malzeme hemen temin edilmek istendiğinde ekstra hızlandırma bedeli oluşmaktadır.

**Sertifikasyon gereksinimi:** Uçak bakım malzemelerinin sertifikası olmaksızın kullanımı mümkün değildir.

**Tekelleşme:** Üreticiler çok fazla olmadığı için genellikle ihtiyaç duyulan malzemenin tek üreticisi vardır. Bu da malzemelerin piyasada bulunabilirliğini düşürmektedir.

**Yüksek fiyatlar:** Uçak bakım malzemeleri diğer sektörler göre çok pahalı malzemelerdir.

Tüm bu unsurları dikkate aldığımızda ihtiyaç anında malzeme temininde ciddi güçlükler yaşanabileceği fark edilmektedir.

## Malzeme Tedarik Modelleri

Yukarıdaki kısıtlayıcı unsurlardan dolayı uçakları işleten havayolu firmaları için sektörde bakım malzemeleri için farklı tedarik süreçleri tasarlanmıştır.

## Stok Satın Alma ve Tutma Modeli

Hava yolu firmasının kendi ihtiyacı olan malzemeleri önceden sipariş vererek deposunda tutması şeklinde uygulanan modelidir. İlk yatırım maliyetinin çok yüksek olması dolayısıyla çok tercih edilen bir yöntem değildir. Büyük filoya sahip olan havayolu firmalarının tercih ettiği bir modeldir. Burada yüksek maliyetine rağmen eğer iyi bir planlama mekanizması mevcut ise bakım süreçlerinin daha sağlıklı yürütmesi sağlanır. Bu modelin avantajları şunlardır:

1. İhtiyaç anında gerekli malzemenin hazır olması
2. Bakım süreçlerinin malzeme/takım/teçhizat kaynaklı gecikmelerinin elimine edilmesi
3. Lojistik süreçlerde oluşabilecek sorunlar dolayısıyla meydana gelen gecikmelere hazırlık
4. Üretici tarafından imalat sürecinde oluşabilecek olası gecikmelerden etkilenmemek
5. Mevsimsellik, dönemsellik gibi değişken taleplerin oluşturduğu risklere hazır olmak
6. Rutin dışı gelebilecek talepleri daha kolay karşılayabilmek

Bu modelin dezavantajları ise şu şekilde sıralanabilir:

1. Yüksek stok maliyeti
2. Planlama hatalarının oluşturabileceği gereksiz yedek yatırımı
3. Nakitin stoğa bağlanması
4. Depo tutma maliyetlerinin yüksekliği
5. Ömürlü malzemelerde depo ömrü dolması ile oluşan çöpe atma maliyeti





Yeni nesil savaş uçağı kokpit omurgası ▲

*Tarifeli seferleri olan hava yolları için çok uygun olmamakla birlikte sadece dönemsel uçuşlara sahip hava yollarının kullanabileceği bir modeldir. Uçağın atıl olarak beklediği dönemlere bakım denk getirilerek malzeme ve siparişlerin tedarikinin oluşturduğu gecikmelerin etkisi elimine edilmiş olur.*

## İhtiyaç Anında Tedarik Modeli

Bu model, oldukça riskli olmasına rağmen bakım maliyetlerini ciddi oranda düşürebilir. Ancak oluşturduğu riskler dolayısıyla bakımın uzamasına hatta durmasına sebep olabileceği için uçağın kullanılamaz bir şekilde atıl kalmasına ve ciddi gelir kaybına yol açabilmektedir. Bakım döneminde uçağa ihtiyaç duyulması durumunda bu modelin oluşturabileceği gelir kaybı açıktır. Bu gecikmelerin uçağa zaten ihtiyaç duyulmayan bir döneme

denk gelmesi gibi bir durum olduğu takdirde bu model oldukça maliyet etkin bir sonuç verir.

Tarifeli seferleri olan hava yolları için çok uygun olmamakla birlikte sadece dönemsel uçuşlara sahip hava yollarının kullanabileceği bir modeldir. Uçağın atıl olarak beklediği dönemlere bakım denk getirilerek malzeme ve siparişlerin tedarikinin oluşturduğu gecikmelerin etkisi elimine edilmiş olur.

## Stok Paylaşımı Modeli

Hava yolu firmalarının kendi stoklarını diğer havayollarına açması esasına dayanan bir modeldir. Genellikle hava yollarının kendi ana uçuş merkezi olan havalimanlarındaki ana depolarının çok cüzi bir kısmını ortak kullanıma açmaları ve bunu ortak bir portal üzerinden göstermeleri ile icra edilir. Kimi hava yolları başka istasyonlara koydukları malzemeleri de ortak kullanıma açabilmektedir.

Oldukça etkili olabilecek bir model olmasına rağmen yönetiminin zorluğu ve verilen mal-

zemeyi yerine ikame etme gücüğü dolayısıyla sınırlı bir kullanıma sahiptir. Bu model, fiyatların yüksekliği ve sadece kiralama/takas esasına dayanması sebebiyle diğer hava yolu firmalarının zorunlu olmadığı müddetçe tercih etmediği bir modeldir. Ancak arızalanan uçağın ilgili havalimanında ihtiyaç duyduğu malzemeye hızlı bir şekilde ulaşabilmesine olanak sağlaması dolayısıyla zorunlu olarak başvurulmuş bir modeldir.

## Stok Hizmeti Alma Modeli

Sektörde ciddi stoklara sahip olan firmalardan alınabilecek bir tedarik modelidir. Bu tedarik modeli ile hava yolu firmaları ihtiyaç anında istedikleri malzemeye istedikleri zamanda ulaşabilme şansına sahip olurlar. Bu modelde, stokları tutan bakım kuruluşu veya malzeme tüccarı, birçok havayolu firması için ortak olarak tuttuğu malzemelere anlaşma yaptığı hava yolları için ulaşım hakkı vererek ihtiyaç anındaki istekleri karşılar. Karşılığında ise belli hesaplama modeline dayanan bir fiyatlama yaparlar. Genellikle günlük uçuş saatinin anlaşma ile belirlenmiş sabit fiyat ile çarpılması sonucu oluşan bedeli alırlar. Bu modelin havayollarına sağladığı avantajlar şunlardır:

1. Nakitin stoğa bağlanmaması
2. İhtiyaç anında geniş bir stoktan faydalanabilme avantajı

3. Planlama zafiyeti riskinin ortadan kalkması
4. Stabil bir nakit akışı

Bu modelin oluşturduğu dezavantajlar şöyle sıralanabilir:

1. Malzeme kullanımı olmamasına rağmen yapılması gereken ödeme
2. Anlaşma yapılan tedarikçi firmanın başsızsız olması
3. Ürün kalite standartlarını kontrol altında tutabilme zorluğu

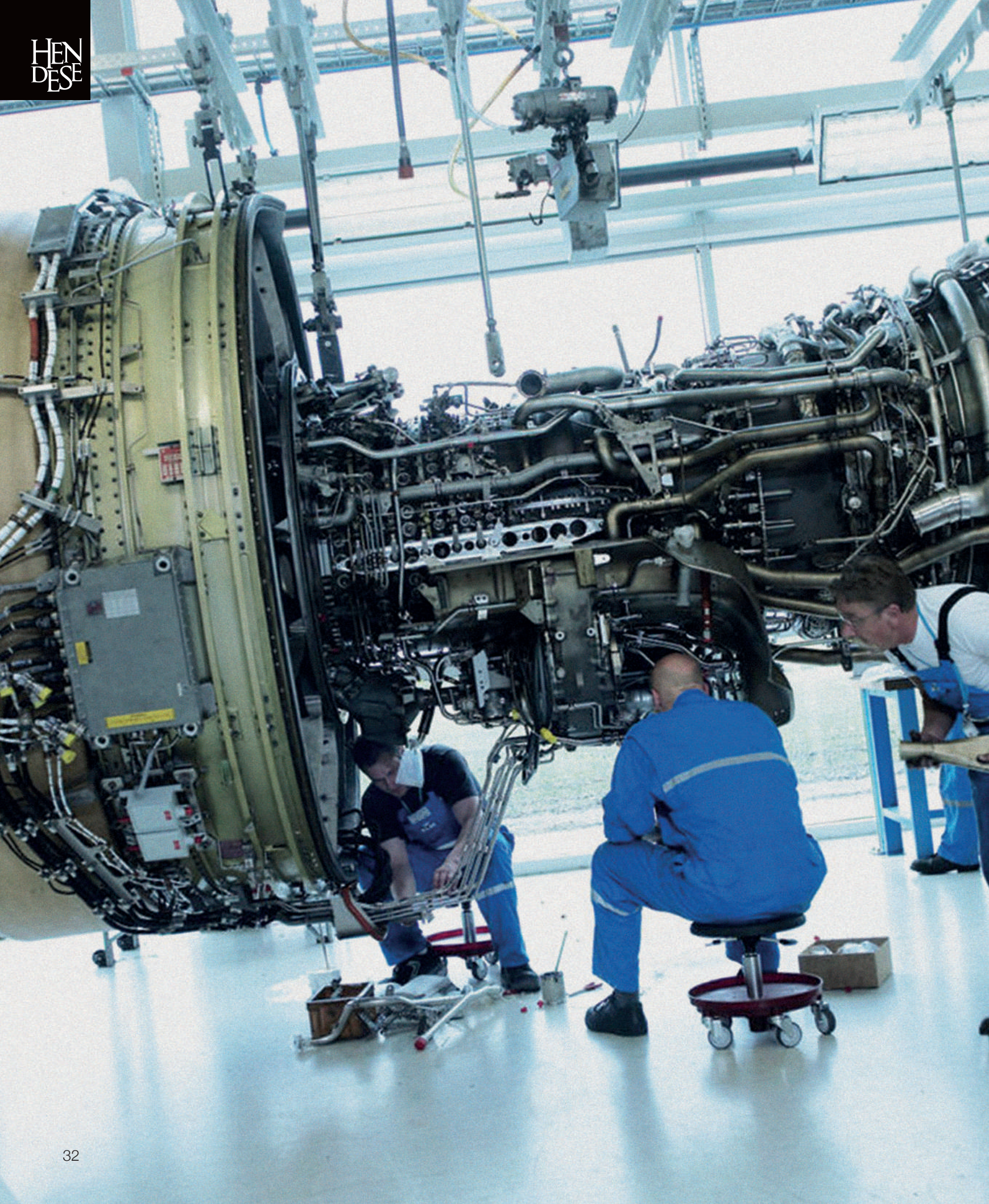
Tüm bu modellerden en doğrusunun hangisi olduğunu söylemek oldukça zordur. Çünkü her hava yolu firmasının kendi dinamikleri vardır ve bunlara göre değerlendirme yapılması gerekmektedir. Tüm parametreleri ortaya koyup bir değerlendirme yaptıktan sonra verilecek karar şirket stratejisine de uyumlu olmalıdır. ■



M A I N T E N A N C E  
 E Q U I P M E N T  
 R E P A I R  
 H A R D W O R K  
 A I R C R A F T  
 O V E R H A U L  
 S U P P O R T  
 S A F E T Y  
 E N G I N E E R I N G  
 F A C I L I T Y  
 T E C H N O L O G Y  
 T R A I N I N G  
 L A N D I N G  
 C O M P O N E N T

Keyword of the MRO







# UÇAK, TASARIM VE ÜRETİM YETKİNLİK BELGELENDİRMESİ

Bilal Demir

Uçak Mühendisi

Erhan Savaş

Uçak Mühendisi

Dr. Serhat Yılmaz

Uçak Mühendisi

Uçmak, tarih boyunca her zaman insanoğlunun en büyük hayallerinden biri olmuştur. Çok eski zamanlarda başlayan bu hayali gerçekleştirme çabaları, birçok denemeyi de beraberinde getirmiş ve her deneme sonrasında adım adım ilerlemeler kaydedilerek günümüzdeki seviyelere gelinmiştir. Uçma başarısı elde edilene kadar gerçekleştirilen her deneme, hem can hem de mal kayıplarına sebep olmuş; yer çekimine karşı koyarak havada istenilen şekilde hareket etmenin, karada ve sudakine göre çok daha meşakkatli olduğu insanoğlu tarafından çok iyi kavranmıştır. Yapılan her bir hatadan ve görülen her bir zarardan ders çıkarıp bu yanlışları tekrar etmemek adına, son derece düzenli ve bilinçli bir şekilde çalışmalarda bulunma zorunluluğu, tüm bu yaşanan deneyimlerin kayıt altında tutularak bir kurallar bütünü oluşmasına olanak sağlamıştır. İşte bu süreç, günümüzdeki havacılıkta yetkinlik belgelendirmesi (sertifikasyon) kavramının ortaya çıkmasının temelini oluşturmuştur.

İster kendi hava sahanızda ister yabancı hava sahasında olsun, uçurmak istediğiniz herhangi bir aracın tasarımını, üretimini, bakımını, işletmesini ve bu araçla ilgili akla gelebilecek diğer her türlü

eylemi, ilgili havacılık yetkili kuruluşunun koyduğu kurallara göre yapmak, başka bir deyişle, tüm bu işleri bir yetkinlik belgesine (sertifikasına) göre gerçekleştirmek, uluslararası bir zorunluluktur.

2023 hedefleri doğrultusunda özellikle savunma sanayisi ve ileri teknolojiler alanlarında çok büyük milli ve yerli atılımlar yaparak geleceğe çok daha güvenle bakabilmeyi hedefleyen Türkiye Cumhuriyeti, bu atılımların en önemli parçası olarak, yerli savaş uçağı ve yerli bölgesel jet uçağı tasarım ve üretimini hayata geçirmeyi tasarlamaktadır. TF-X Projesi ile Hava Kuvvetleri Komutanlığı'nın 2030'lu yıllardan sonraki muharip uçak ihtiyacının yurt içinde özgün tasarım modeli ile karşılanması amaçlanmaktadır. Yerli sanayinin azami düzeyde kullanılarak özgün tasarım faaliyetlerinin tamamlanması hedeflenmektedir. Türk Sivil Hava taşımacılığı filo yapısının ise, 2023 yılında en az 100 geniş gövde, 450 dar gövde, 200 bölgesel uçak olacak şekilde 750 uçaklık bir yapıya ulaştırılması düşünülmektedir. Bu amaçla yicari amaçlı, özellikle bölgesel uçuşa yönelik uçak üretimi yapan, uluslararası tanınırlığı olan bir uçak fabrikası kurulacak ve üretime başlanacaktır. Bununla birlikte, Türkiye'nin



güvenlik, yangın, hava fotoğrafları, sel ve iklim koşulları, çevrenin izlenmesi, mineral ve tarımsal kapasitelerin incelenmesi gibi birçok amaca yönelik insansız hava araçlarının üretilmesi sağlanacaktır.

Tüm bu hedef ve düşüncelerin, dünyayla rekabet edebilir bir seviyede gerçekleştirilebilmesi için, yukarıda bahsedilen ve havacılıkta çok büyük önem arz eden havacılık kurallarına ve yetkinlik belgelendirmesi süreçlerine tamamen hâkim olmak gerekmektedir. Bu şekilde yapılmayan hiçbir tasarım ve üretim, maalesef, günümüzde hiçbir uluslararası değer taşımamaktadır. Bu konuyla ilgili yapılması gereken çalışma ve izlenmesi gereken yollar, genel bir bilgilendirme amacıyla, aşağıda ana hatlarıyla açıklanmaya çalışılmıştır.



*Sivil (ticari) uçaklar için yetkinlik belgelendirmesi gereksinimleri, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü-USHÖ (International Civil Aviation Organisation-ICAO) Ek 8 Uçağın Uçuşa Elverişliliği [ICAO, 2016] ve ICAO Uçuşa Elverişlilik El Kitabı, Kısım (Part) V Tasarım Seviyesi ve Üretim Seviyesi [ICAO, 2014]'ten alınmıştır.*

## Uçak Yetkinlik Belgelendirmesi Gereksinimleri

Sivil (ticari) uçaklar için yetkinlik belgelendirmesi gereksinimleri, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü-USHÖ (International Civil Aviation Organisation-ICAO) Ek 8 Uçağın Uçuşa Elverişliliği [ICAO, 2016] ve ICAO Uçuşa Elverişlilik El Kitabı, Kısım (Part) V Tasarım Seviyesi ve Üretim Seviyesi [ICAO, 2014]'ten alınmıştır. Her ICAO sözleşme devleti, daha sonra, uluslararası kabul görmüş ölçünleri (standartları) ve önerilen uygulamaları hayata geçirmek için kendi yasal çerçevesini oluşturur.

Havacılık ürünlerinin (uçak, motorlar ve pervaneler) yetkinlik belgelendirilmesi için yöntemler (prosedürler) her devlette yayınlanmaktadır. Avrupa Birliği'nde (AB) bunlar 748/2012 Avrupa Topluluğu-AT (European Community-EC) Yönetmeliği Ek I-Kısım 21 [EC, 2012]'de bulunurken, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) Amerikan Federal Havacılık Düzenlemesi-AFHD (Federal Aviation Regulation-FAR) Kısım 21 [Amerikan Federal Havacılık Kurulu-AFHK (Federal Aviation Administration-FAA), 2017]'de yer almaktadır. Bu "Kısım 21" yönetmelikleri, ayrıca, tasarım kuruluşlarının (Alt kısım J) ve üretim kuruluşlarının (Alt kısım G) onayı için gerekli yöntemleri de içerir. Bu süreçler, sırasıyla, Tasarım Kuruluşu Onayı-TKO (Design Organisation Approval-DOA) ve Üretim Kuruluşu Onayı-ÜKO (Product Organisation Approval-POA) olarak bilinir.

Bu onaylar, ürün yetkinlik belgelendirmesi elde edebilmek için gerekli bir ön koşuldur. Yetkinlik belgelendirmesi ürünlerinin tasarımı için izlenecek farklı ürün sınıfları (kategorileri) ve çevre etkenleri için geçerli olan ana teknik kodlar, aşağıda Avrupa [Avrupa Sivil Havacılık Emniyet Kurumu (Ajansı)-ASHEK; European Aviation Safety Agency-EASA] için yetkinlik belgelendirme şartnamelerinin bir listesi ve ABD (FAA) için uçuşa elverişlilik ölçünleri olarak belirlenmiştir:





SHGM & ASHEK (EASA)	BAŞLIK	AFHK (FAA)	BAŞLIK
CS-22	Planör ve Motorlu Planörler		
CS-23	Normal, Cambazlık (Akrobasi), Genel Maksat, Komüter* Uçaklar	Part 23	AIRWORTHINESS STANDARDS: NORMAL, UTILITY, ACROBATIC, AND COMMUTER CATEGORY AIRPLANES
CS-25	Büyük Uçaklar	Part 25	AIRWORTHINESS STANDARDS: TRANSPORT CATEGORY AIRPLANES
CS-27	Döner Kanatlı Küçük Hava Araçları	Part 27	AIRWORTHINESS STANDARDS: NORMAL CATEGORY ROTORCRAFT
CS-29	Döner Kanatlı Büyük Hava Araçları	Part 29	AIRWORTHINESS STANDARDS: TRANSPORT CATEGORY ROTORCRAFT
CS-31GB CS-31HB	(Gaz Balonları) (Sıcak Hava Balonları)	Part 31	AIRWORTHINESS STANDARDS: MANNED FREE BALLOONS
CS-E	Motorlar	Part 33	AIRWORTHINESS STANDARDS: AIRCRAFT ENGINES
CS-P	Pervaneler	Part 35	AIRWORTHINESS STANDARDS: PROPELLERS
CS-LSA	Hafif Sportif Uçaklar		
CS-VLA	Çok Hafif Uçaklar		
CS-VLR	Çok Hafif Döner Kanatlı Hava Araçları		
CS-34	Motor Salımı (Emisyonu) ve Yakıt Boşaltma	Part 34	FUEL VENTING AND EXHAUST EMISSION REQUIREMENTS FOR TURBINE ENGINE POWERED AIRPLANES
CS-36	Hava Aracı Gürültüsü	Part 36	NOISE STANDARDS: AIRCRAFT TYPE AND AIRWORTHINESS CERTIFICATION

\*Komüter uçak: Genellikle 30'dan az koltuklu ve nispeten kısa rotalarda işleyen uçak.





EASA Yetkinlik Belgelendirmesi Şartnameleri'nin tüm ayrıntıları için, EASA Kurum (Ajans) kurallarına bakılmalıdır (bağlayıcı olmayan hukuk) [EASA, 2017]. FAA ölçünlerinin tüm ayrıntıları da mevcuttur [FAA, 2017].

Bu şartnamelere veya ölçünlere uygunluk, ihtiyaca bağlı olarak iki yoldan biri ile ele alınmaktadır. Yapılar için tipik olarak belirlenimci (deterministik) olarak bilinen bir yaklaşımda bulunulurken, düzenekler (sistemler) için ise olasılıksal bir yaklaşım kullanılır. Her yaklaşımın birer örneği şöyle olabilir:

- Yapı için-Belirli bir manevra büyüklüğü tarafından üretilen yükler altında, uçak gövdesinde zararlı bir biçimsizleşme (deformasyon) olmaz.
- Düzenekler (sistemler) için-Herhangi bir yıkıcı arıza durumu (i) son derece imkânsız olmalıdır (109 uçuş saatinde 1 kez); ve (ii) tek bir arızadan kaynaklanmamalıdır.

Hava aracı düzeneklerinin emniyet değerlendirmesi için düzenlemeler, EASA CS25.1309 [EASA, 2016] ve FAA Havacılık Kural Koyucu Danışma Heyeti taslak AC25.1309-1B'de [FAA, 2002] yer almaktadır. Güvenlik değerlendirme sürecinin yürütülmesine yönelik faydalı kılavuzlar ARP4761 [Amerikan Otomotiv Mühendisleri Birliği-AOMB (Society of Automotive Engineers-SAE), 1996]'da da verilmiştir.

## Tip Yetkinlik Belgelendirmesi Süreci

Süreç, tip yetkinlik belgelendirmesinin yapıldığı sivil uçaklar için işlem dört adımdan oluşur. Bunlar aşağıda özetlenmiştir; ancak ek ayrıntılar, EASA (2010), tip yetkinlik belgelendirmesi [EASA, 2010] ve FAA Usul (Order) 8110.4C [FAA, 2011]'de bulunabilir.

### 1. Teknik Genel Bakış ve Yetkinlik Belgelendirmesi Temelleri:

Ürün tasarımcısı, projeyi Birincil Yetkinlik Belgelendirmesi Yetkilisine-BYBY (Primary Certifying Authority-PCA) -AB'de EASA, ABD'de FAA- yeterince olgunlaştığında sunar. Yetkinlik belgelendirmesi ekibi ve bu belirli ürün tipinin yetkinlik belgelendirilmesi için geçerli olacak kurallar seti (Yetkinlik Belgelendirmesi Temelleri) oluşturulur. İlkesel olarak (prensipte), bu kabul edilen yetkinlik belgelendirmesinin temeli, bir uçak için beş yıl, bir motor için üç yıl boyunca değişmeden kalır.

**2. Yetkinlik Belgelendirmesi Programı:** PCA ve tasarımcı, ürün tipinin Yetkinlik Belgelendirmesi Temelinin her şartına uygunluğunu göstermenin yollarını tanımlayıp bunlar üzerinde anlaşılır. Ayrıca bu aşamada düzenleyici katılım düzeyi önerilir ve üzerinde anlaşılır.

**3. Uygunluk Gösterimi:** Tasarımcının, uçağın düzenleme gereksinimleri ile uygunluğunu göstermesi gerekir: ürünün tüm elemanları için; örneğin, uçak gövdesi, düzenekler, motorlar, uçuş nitelikleri ve başarımlar (performans). Uygunluk gösterimi, yer ve uçuş testi ile birleştirilen çözümler (analizler) ile yapılır. PCA, seçilen evrak incelemeleri ve test tanıklığı yoluyla bu uygunluk gösteriminin ayrıntılı bir incelemesini gerçekleştirir.

**4. Teknik Kapatma ve Tip Yetkinlik Belgesi Yayını:** Tasarımcı tarafından yapılan uygunluk gösterimi teknik olarak yeterli bulunduğunda, PCA araştırmayı kapatır ve bir tip yetkinlik belgesi yayınlar. Avrupa tasarımlı uçaklar için EASA; daha sonra diğer ülkeler tarafından kendi ülkelerinde tescil ve işletme için geçerli sayılacak birincil yetkinlik belgelendirmesini sunar, ABD'de FAA gibi. Benzer şekilde EASA, ABD tarafından tasarlanmış uçağın FAA yetkinlik belgelendirmesini geçerli sayacaktır. Bu geçerli saymalar, ilgili devletler arasında İkili Havacılık Emniyeti Anlaşması-İHEA (Bilateral Aviation Safety Agreement-BASA) kapsamında yapılır.



# Notlar

a. Bir tip yetkinlik belgesi, belirli bir tip tasarımına sahip bir uçak (motor veya pervane) için geçerlidir. Bu tipteki her bir uçak, ancak yetkinlik belgeli tip tasarımıyla uyumlu ve emniyetli bir çalışma koşulunda olduğu gösterilebildiği zaman elde edilen kendi Uçuşa Elverişlilik Yetkinlik Belgesini-UEYB (Certificate of Airworthiness-C of A) almak zorundadır. Genel bir kural olarak, sivil uçakların geçerli bir "C of A"sı olmadıkça uçmalarına izin verilmez.

b. Kısım 21 kapsamında yayınlanan kuruluş onayları, üstlenilen görevlerle ilgili olarak yetenek, tesisler, insan gücü, kaynaklar ve kalite güvence düzeneklerinin düzenleyici değerlendirmesine dayanmaktadır. Bu konuda faydalı destekleyici ölçünler AS/EN 9100 ve AS/EN9120B[SAE, 2016]'dır.

c. Askerî uçakların yetkinlik belgelendirilmesi, geçmişte yukarıda belirtilen tipik tip yetkinlik belgelendirmesi Sürecini takip etmemiştir. Bununla birlikte, Avrupa'da 2010 yılından bu yana, Avrupa Savunma Kurumu-ASK (European Defence Agency-EDA) tarafından çok benzer bir süreç geliştirilmiştir. Askerî Uçuşa Elverişlilik Yetkilileri-AUEY (Military Airworthiness Authorities-MAWA) Forumu [EDA, 2017] tarafından yayınlanan ve Avrupa Askerî Uçuşa Elverişlilik Gereksinimleri-AAUEG (European Military Airworthiness Requirements-EMAR) 21 [EDA, 2016] olarak isimlendirilen belgeler, yetkinlik belgelendirmesi için askerî bir rehberdir. Belgeler, gereksinimler olarak yayılır ve yasal bir dayanakları yoktur, ancak yine de Avrupa içinde ve dışında bir dizi devlet tarafından takip edilir.

Bu yazıda genel hatlarıyla aktarmaya çalıştığımız tüm dünyaca kabul gören bütün bu aşama ve kavramlar âdeta havacılığın olmazsa olmazı ve kanunu niteliğindedirler. Hedeflerimize ulaşmada çok önemli bir paya sahip olan havacılık atılımlarımızın, bu yetkinlik belgelendirmesi kural ve süreçlerine tamamen uyum göstermesi, en az yapılacak tasarım ve üretimlerin içeriği kadar önemlidir. Tasarlayıp üreteceğimiz hava araçlarının, kendi ihtiyacımızı karşılamının yanında kendi markamız olarak dünyaya ihraç edilmesinin önünü açacak olan yetkinlik belgelendirmesi kural ve süreçlerinin başarılı bir şekilde uygulanması, ancak bu alanda sürekli yapılan değişiklik ve güncellemelerin yakından takip edilip konuyla ilgili tüm çalışanların bilgilendirilmesi ile mümkün olacaktır. ■

## KAYNAKLAR

- Cranfield Üniversitesi (University), "Certification of Aircraft, Design and Production". Erişim adresi: [https://www.skybrary.aero/index.php/Certification\\_of\\_Aircraft,\\_Design\\_and\\_Production](https://www.skybrary.aero/index.php/Certification_of_Aircraft,_Design_and_Production), erişim tarihi: 18.02.2019.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Savunma Sanayii Başkanlığı, "Millî Muharip Uçak". Erişim adresi: <https://www.ssb.gov.tr/Website/contentList.aspx?PageID=362&LangID=1>, erişim tarihi: 02.05.2019.
- T.C. Ulaştırma Bakanlığı, "Türkiye Ulaşım ve İletişim Stratejisi Hedef 2023". Erişim adresi: [http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/93C5Y+Türkiye\\_Ulaşım\\_velletişim\\_Stratejisi.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSPTemelBelge/files/93C5Y+Türkiye_Ulaşım_velletişim_Stratejisi.pdf), erişim tarihi: 07.05.2019.
- Türk Dil Kurumu Büyük Türkçe Sözlük. Erişim adresi: [http://www.tdk.org.tr/index.php?option=com\\_bts&view=bts](http://www.tdk.org.tr/index.php?option=com_bts&view=bts), erişim tarihi: 13.03.2019.
- Türk Dil Kurumu Türkçe Batı Kökenli Kelimeler Sözlüğü. Erişim adresi: [http://www.tdk.org.tr/index.php?option=com\\_bati&view=bati](http://www.tdk.org.tr/index.php?option=com_bati&view=bati), erişim tarihi: 13.03.2019.
- Türk Dil Kurumu Türkçe Yazım Kılavuzu. Erişim adresi: [http://www.tdk.org.tr/index.php?option=com\\_yazimkılavuzu&view=yazimkılavuzu](http://www.tdk.org.tr/index.php?option=com_yazimkılavuzu&view=yazimkılavuzu), erişim tarihi: 13.03.2019.









# OSMAN DUR

---

Röportaj

---

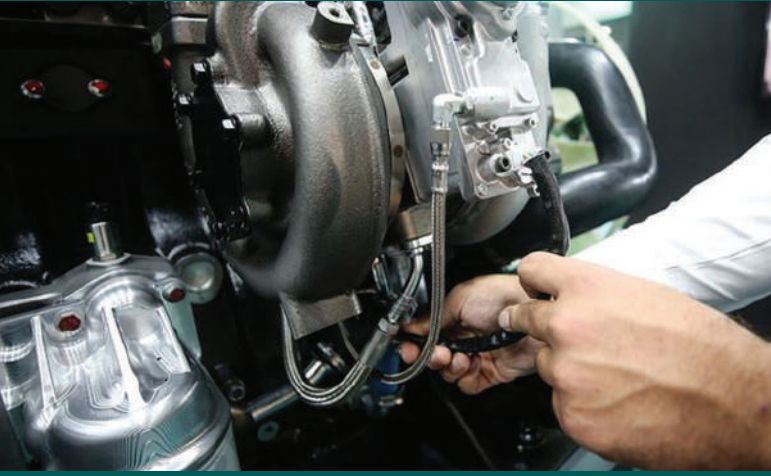
Abdullah Karadağ-Musa Yılmaztürk

---

1964 Konya – İlgin doğumlu Osman DUR, 1984 yılında orta öğrenimini, 1988 yılında ise üniversite öğrenimini birinci derece ile tamamlayarak Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü'nde araştırma görevlisi oldu ve master çalışmalarına başladı. Daha sonra kazanmış olduğu araştırma bursu ile Budapeşte Teknik Üniversitesi'nde master tez çalışmalarını tamamladı. 1994 yılında Marmara Üniversitesi'ne araştırma görevlisi olarak geçti ve Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fizik Anabilim Dalı'nda doktora çalışmalarına başladı. ABD Florida State University'den almış olduğu araştırma bursu ile doktora çalışmalarını Florida State University National High Magnetic Field Laboratory'de tamamladı. 1998 yılında akademik çalışmalarını part time yürüterek özel sektör ve bürokraside görevlerini sürdürdü.

Öğrencilik ve iş hayatı boyunca bazı sivil toplum kuruluşlarında çalışmalarda bulundu. Halen, Girişimci İşadamları Vakfı Başkan Yardımcılığı, Girişimcilik Akademisi Başkanlığı ve Ensar Vakfı'nda görevleri devam etmektedir. Sanayinin, verimliliğinin artırılması, katma değeri yüksek ürünlere kayması, farklı ülkelerin, eğitim, bilim- teknoloji, Ar-Ge ve bilgiyi ürüne çevirme ya da akademisyenlerin projeleriyle ülkenin sorunlarını buluşturacak yeni modeller üzerinde inceleme ve araştırma yapmak özel ilgi alanıdır. İngilizce, orta derecede Fransızca ve Arapça bilen Dr. Osman DUR, evli ve 4 çocuk babasıdır.





*Üniversitelerin işin içine girmesi ve yerli firmaların almış olduğu projelere katma değer üretebilecek bir çalışma ortamını oluşturması, bu farkı daha da kapatacaktır. Artık üniversitelerin, özel sektörün aldığı projelere destek verebilmesi, o projelere yenilikçi özellikler eklemesi, dünyadaki gelişmelerden feedback alarak sürekli iyileştirme ile işin içine girmesi sonucunda biz savunma sanayinde inanılmaz işler başarabiliriz.*

*Bununla birlikte, şu anda Türkiye'deki özel sektörün mühendislik kabiliyeti oldukça zayıf. Farkın kapanabilmesi için firmaların mühendislik kabiliyetlerini arttırmaları gerekiyor.*

**A.Karadağ:** *Uluslararası rekabette farkın aşılabilmesi için devlet sanayi ve üniversiteler arasında nasıl bir politika izlemelidir?*

**O.Dur:** Savunma sanayiindeki teknolojilerin geliştirilebilmesi ve uluslararası rekabette farkın aşılabilmesi için yerli firmaların artık bu alanda ciddi bir kabiliyet kazandığı ortada.

Üniversitelerin işin içine girmesi ve yerli firmaların almış olduğu projelere katma değer üretebilecek bir çalışma ortamını oluşturması, bu farkı daha da kapatacaktır. Artık üniversitelerin, özel sektörün aldığı projelere destek verebilmesi, o projelere yenilikçi özellikler eklemesi, dünyadaki gelişmelerden feedback alarak sürekli iyileştirme ile işin içine girmesi sonucunda biz savunma sanayinde inanılmaz işler başarabiliriz.

Bununla birlikte, şu anda Türkiye'deki özel sektörün mühendislik kabiliyeti oldukça zayıf. Farkın kapanabilmesi için firmaların mühendislik kabiliyetlerini arttırmaları gerekiyor.

**A.Karadağ:** *Avrupa Birliği gerekliliklerinde motor için çevre Euro 5, Euro 6 gibi istekler oluyor. Bu konu hakkında ürettiğiniz motorların durumlarını paylaşabilir misiniz?*

**O.Dur:** Şu an için ürettiğimiz motorlar Euro 3 standardında. TÜBİTAK'ta bu çalışmalar devam etmekte. Hem AB'de hem Türkiye'de kullanılabilmesi için bu motorların Euro 5, Euro 6 standartlarında olması lazım. Euro 5, Euro 6 gibi uluslararası standartlarda motor üretme çalışmalarımız devam ediyor. Şu anda TÜBİTAK'ta bulunan motorumuzun test çalışmaları bittikten sonra Euro 5 ve Euro 6 standartları için hazır olan planlarımıza geçeceğiz.

**M.Yılmaztürk:** *Dizel motorlar haricinde başka bir tip motor üzerine de ARGE çalışmanız mevcut mudur?*

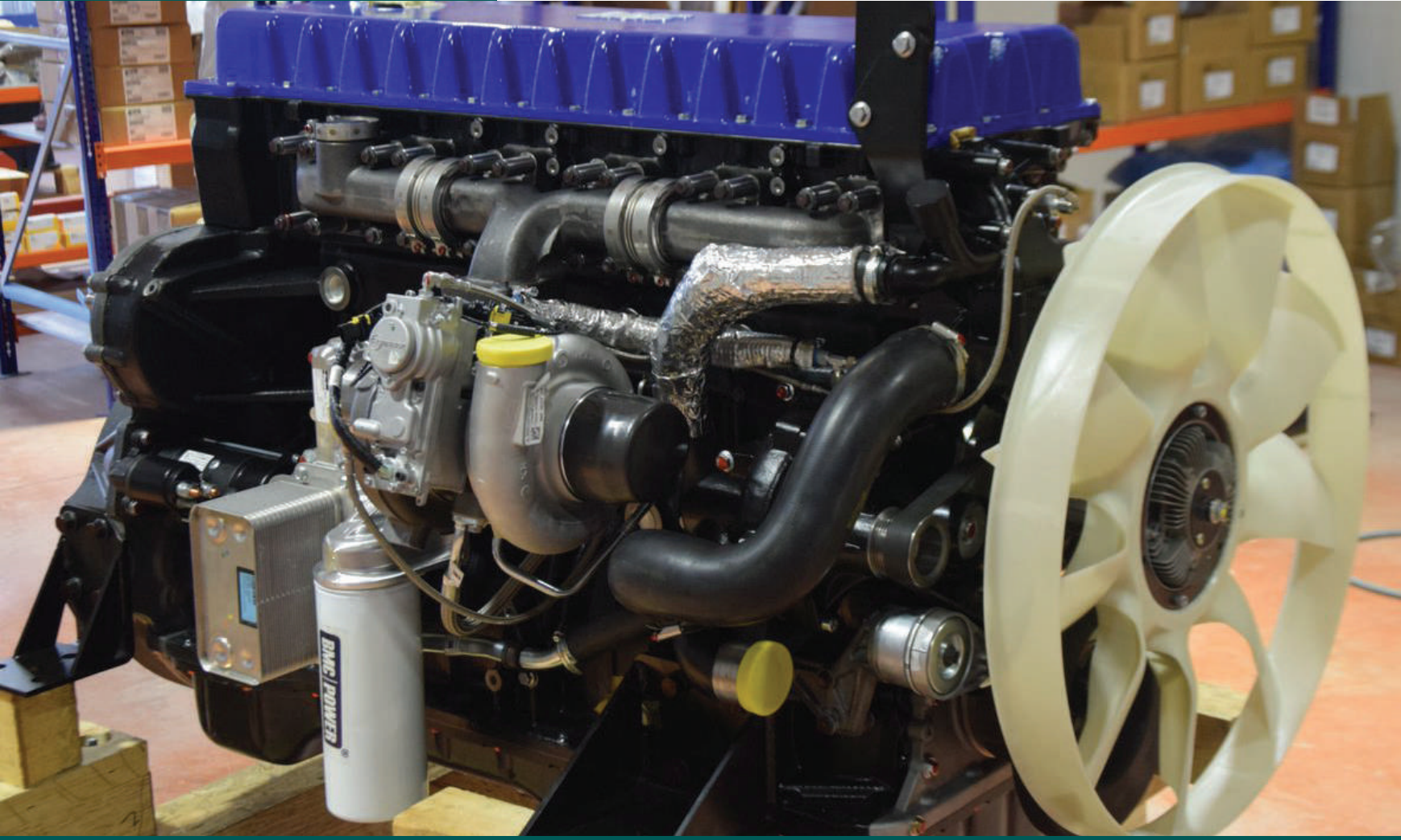
**O.Dur:** Kesinlikle. Dizel motorların yanında hibrit motor çalışmalarımız da devam ediyor. Biz aslında pistonlu motorlar üzerinde geliştirmeler yapıyoruz. Şu anda askerî alanda veya bazı deniz, kara ve raylı sistemlerde hibrit motorların kullanımı için ARGE çalışmalarımız devam ediyor. TÜBİTAK ve üniversitelerle iş birliğimiz var. Bir taraftan pistonlu motorların geliştirilmesi -Euro 5 ve Euro 6 standartlarına çıkarılması- bir taraftan da hibrit motor çalışmalarımız devam ediyor.

**M.Yılmaztürk:** 600 beygirlik motoru tamamlayarak test ettiniz ve motor çalışır durumda şu an. Hedeflenen 1000-1500 beygirlik motor çalışmalarına başlanıldı mı?

**O.Dur:** Zaten bizim esas amacımız 1500 beygirlik motor üretmekti. Bu 1000 ve 1500 beygir olarak üreteceğimiz motorlara bir hazırlık çalışması olsun diye 600 beygirlik AZRA motorunun çalışmasına başladık. Ve gerçekten tamamen yerli bir şekilde, Türk mühendislerimizin tasarımıyla 600 beygirlik AZRA motorumuzu tamamladık. Bununla birlikte 1000 beygirlik motor çalışmalarımız başladı. Konsept tasarım bitti ve detay tasarıma doğru iniyoruz. 1500 beygirlik motor için de gereksinimler netleşti ve arkadaşlarımız tasarımlara başlamış bulunmakta.

**A.Karadağ:** Üretimde yan sanayinin payı nedir ve yerli firmaları kalkındırma gibi bir projeniz var mıdır?





**O.Dur:** Kesinlikle. Biz BMC POWER olarak, üretimde talaşlı imalat ve alt sistemler üretimine girmiyoruz. Biz sadece entegrasyon, test altyapısını kuruyoruz. Seri imalat da entegrasyon ve test altyapılarımıza sahip olacağız. Bütün sap sistemler, alt sistemler ve diğer bütün parçalarda Anadolu'nun her yerinde yerli firmaların kabiliyetlerini kullanıp bu parçaları Anadolu'da ürettirip kendi altyapımız içerisine entegre ederek test ettikten sonra ürünlerimizi piyasaya sürmeye çalışıyoruz. Çünkü bu projelerde Anadolu'nun pay alması gerekir. Bunun yanında, Anadolu'daki firmaların üniversitelerle irtibatını artırarak daha kaliteli ürünler çıkarması amacıyla 2 yıldır çalışıyoruz.

**M.Yılmaztürk:** Türkiye'de savunma sanayi ARGE'sinde iyi bir ivme yakalanmış görünüyor. Özellikle son yıllarda insansız hava araçları ve motorlar başta olmak üzere birçok üründe hızlı bir yerleşime söz konusu. Siz bunu nasıl değerlendiriyorsunuz? Savunma sanayiini diğer sektörlerden ayıran nedir?

**O.Dur:** Savunma Sanayii Başkanlığı'nın elinde bütçe olması, ARGE projeleri verebilme kabiliyetinin olması ve aynı zamanda millî savunmanın ihtiyacı olan teknolojilerin de belirli olması, savunma sanayiinin hızlı adım atmasını sağlıyor.

"Ne yapalım?" diye bir soru kafamızda yok. Çünkü savunmanın ihtiyacı belli, ülkenin mühendislik kabiliyetleri ve bütçesi var. Dolayısıyla hem üniversite hem özel

sektör bir araya gelerek savunma sanayinde ciddi gelişmeleri ortaya çıkardı. Burada bahsettiğimiz sadece insansız hava araçları ve motorlar değil, savunmanın diğer bütün alanlarında kamuoyunun bildiği ve bilmediği ciddi ARGE ve mühendislik çalışmaları devam ediyor.

Bu anlamda, savunma sanayiinin elinde yeterli bir bütçenin olması ve hem ARGE hem proje hem de işbirliği imkânlarına sahip olması dolayısıyla savunma sanayinde ciddi bir fark yaratıldı. Tabi üniversitelerin payı burada daha düşük, inşallah bütün gayretimiz üniversitelerin bu tip projelerde payını artırarak uluslararası rekabette çok daha kaliteli ürünler ortaya çıkarmaktır. O zaman Türkiye uluslararası rekabette ipi göğüsleyecek noktaya gelecektir. ■



# KENT/UYGARLIK KAVRAMI TARİHÇESİ





Semih Akşeker

Mimar

Kent ve uygarlık kavramları Batı dillerinde aynı köken ve aynı anlam örgüsüne sahiptir, bu yüzden ben ikisini bir(likte) kullanıyorum. Aşağıdaki tabloda bu köken birliği/bütünlüğü açık bir şekilde görülmektedir; civis, civilise, civilite, citizen... vb.

Kent bir uygarlık ürünüdür; bu doğru, ancak uygarlığın tezahürü için de kentlere ihtiyaç vardır. O halde eski tabirle söyleyecek olursak kent ve uygarlık birbirinin mütemmim cüzüdür, tamamlayıcısıdır ve biri diğerini intaç etmektedir.

Bizim inanç/kültür dünyamızda ise uygarlık, kentlilik ve yurttaşlık olgusu olmadığı gibi bu olgulara işaret eden öz/gün kelimeler de bulunmamaktadır. Türkçede bu olgulara işaret eden kelimeler ya başka kültürlerden ödünç alındığı ya da kendi içinde farklı köklerden türediği için uyumsuzluk şeklinde tabloda kendini göstermektedir; kent, yurttaş, kibar, uygar...

Türkçe	Yunanca	Latince	İngilizce	Fransızca
kent	police	civitas	city	
yurttaş	politis	civis	citizen	citoyen
kibarlık	politesse		civility	civilite
uygar	polite	civilis	civilized	civilise
uygarlaşma			civilisation	civilisation

İlk kentler Mezopotamya (Doğu)da ortaya çıktı, ancak kentin bu ilk arketipi (şablon) kültürel geçiş-kenlik yasası ile dünyanın hemen her tarafına yayıldı. Egemenlik, iktidar, hiyerarşi, sınıflar, kölelik, parazitlik gibi birçok uygarlık kurumu Yunan ve Roma kent/uygarlıklarının da karakteristiği haline geldi...

Şimdi ilk olarak kent konusuna başlamadan önce uygarlık kavramı hakkında bazı detaylar aktarmak istiyorum.

## Kavramın Ortaya Çıkışı

Kelimeler dönüşerek kavram halini alırlar. Merhum Cemil Meriç'e göre kelimeler köklerinden ya da sözlük anlamlarından koştukları ölçüde kavram haline gelir. Uygarlık kavramı da tam bu tarife uygun bir şekilde kent içinde meydana gelen bir takım nitel ve nicel yenilikleri topluca ifade etmek üzere kent kelimesinden dönüşerek kavramlaşır.

Uygarlık kavramının bugünkü anlamda tarihçesi aslında çok yeni, sadece birkaç yüz yıl. Ancak başlangıçta uygarlığın adı olmaması kendisinin olmaması anlamına gelmiyor, bu dönemler için uygarlığın kendi vardı adı yoktu da diyebiliriz. İlk uygar toplum olarak bilinen Mezopotamya ve Mısır'da böyle bir kavramın kullanılıp kullanılmadığını bilmiyoruz. Ancak police'in ortaya çıktığı eski Yunan'da müstakil bir ad ile olmasa bile uygarlığın police (kent) kelimesinde içkin olacak bir şekilde pek çok tarihsel metinde kullanıldığını görüyoruz. *"Atinalılar police'i uygarlığı barbarlıktan ayıran en önemli bir ölçüt olarak algılıyorlardı."* (Uyg. Tarihi, Tarih Vakfı, c-I, s.201)



Amerikalı Sosyolog Immanuel Wallerstein'e göre civilization kavramı evrim varsayımına dayanır. İnsanlık evrim sayesinde vahşilikten barbarlığa, barbarlıktan uygarlığa geçmiştir. Ona göre police ilerleme misyonu içermez sadece kibarlığa atıf yapar. Ama civilization insanın sosyalleşen bir varlık olduğuna işaret eder ve ilerleme fikrini temeline yerleştirir. (Wallerstein, s.307) Böylece civilization kavramı hiyerarşiyi belirginleştiren ve en üstte olanı ifade eden bir kavram olarak en yüksek tahta oturur. Önceleri yasal düzeni ifade eden police kelimesi nihayet bu dönemde tarihe karışır ve iç güvenlik teşkilatının adı haline gelir.

Avrupa'nın yeni egemen gücü burjuvalar önceleri sadece kendi halklarını sömürmekle yetindikleri halde civilization kavramının sağladığı avantajla bütün dünyayı sömürmeye yönelir...

Evet bütün bu gelişmeler civilization kavramının merkezi Batı olan bir dünya algısını diğer toplumlara dayatmak maksadıyla icat edildiğini gösteriyor. (Göle, s.28) Kavram o tarihten sonra bugün de geçerli olduğu biçimde Avrupa'nın oluşturduğu değerler toplamını ifade edecek şekilde kullanılmaya başlanır.

Uygar/laş/tır/ma kavramının ortaya çıkış hikâyesi kısaca böyle.



Uygar Avrupalılar barbar halklara uygarlık götürüyor ▲

## Kentten Uygarlığa

Eski Yunancada 'police' kent demek, aynı kökten gelen 'polis' ise yurttaş. Kentli olmanın gereği kibarlık 'politesse', yurttaşların kent yönetimi hakkında karar vermek üzere toplanmaları ise 'politiki'. Bu kavram siyasetin eş anlamlısı politika şeklinde sonradan dilimize de giriyor.

Eski Yunan toplumu sınıflı bir toplumdur, az sayıda ayrıcalıklı yurttaşla mukabil çok sayıda köle vardı. Yurttaşların beden ve kol gücüyle çalışmaları ayıp sayılırdı. Evde, tarlada, inşaatlarda, atölyelerde pek çok köle çalıştırılırdı. Atinalıların bazen sırf köle elde etmek için savaş çıkardığı biliniyor. Tarihte hiçbir devletin Atinalılar kadar kölesi olmamıştı, öyle ki Atina'da köle nüfusu bazen yurttaşların yedi katına kadar çıkabiliyordu. (Meriç, s.56)

Kentte oturan herkes yurttaş sayılmazdı, zira yurttaş olmak bir ayrıcalıktı. Antik Yunan'da yurttaş olmak için 1.erkek olmak 2.otuz yaşını doldurmuş olmak 3.özgür olmak gibi şartlar gerekiyordu. Yurttaşlar toplumsal piramidin en üstünde bulunuyor, onu sırasıyla kadınlar, çocuklar, yabancılar ve köleler izliyordu. Police hiçbir zaman herkese yurttaşlık hakkı verecek kadar geniş yürekli olmamıştır.

Görüldüğü gibi police özünde hiyerarşik ve sınıflı bir toplum düzenini yansıtmaktadır. İmparatorluk Roma'sı da Yunan'dan farklı değildi elbette. Latince kent 'civitas', yurttaş 'civis', kibarlık 'civilis' demek ve civitas sözcüğü doğrudan kentliliğe, yurttaşlığa, kibarlığa, köleci ve sınıflı bir toplum düzenine gönderme yapmaktadır. Bu sınıflı/hiyerarşik yapı sonradan Batı toplumlarına miras olarak aktarılır, ayrıcalıklı yurttaşın yerini ayrıcalıklı aristokratlar, ruhbanlar, senyörler ve burjuvalar alır.

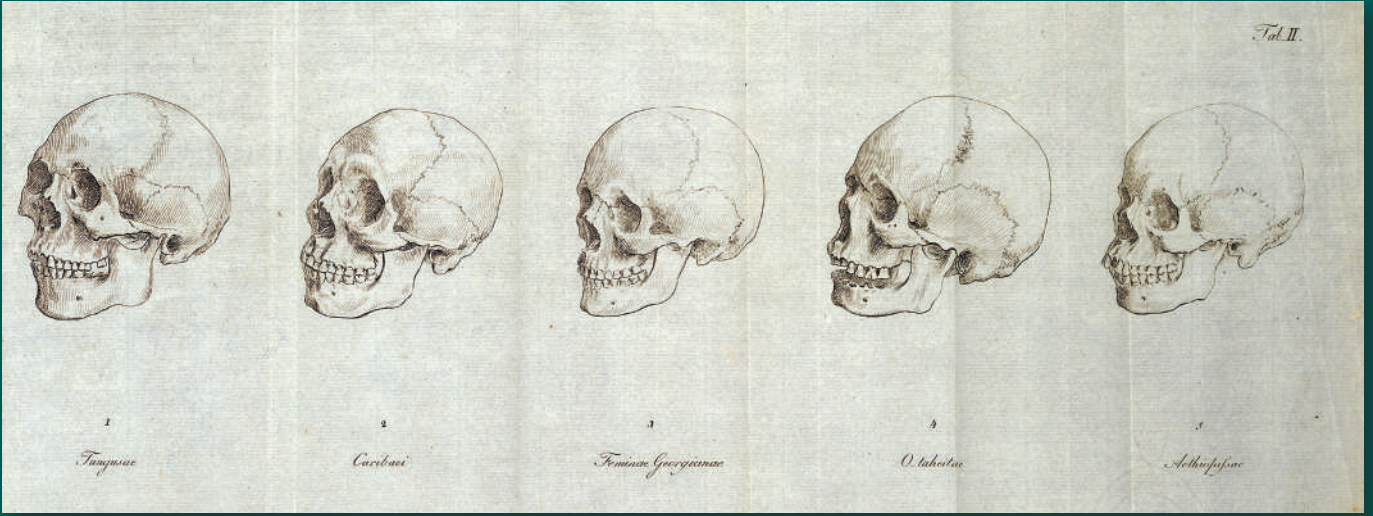
Ancak modern sömürgecilikle birlikte Batıda hiyerarşi anlayışı değişmeye ve tüm dünya halklarını içine alacak şekilde genişlemeye başlar. Yeni tasnife göre en altta vahşi topluluklar, onun üstünde barbarlar, onun da üstünde adetlerin yumuşadığı kentler (police) ve kibar (polite) vasfı taşıyan halklar ve nihayet uygar (civilise) Batı toplumları bulunmaktadır.

1775 yılında Johann Friedrich Blumenbach adlı bir zoolog Avrupalıların diğer ırkları aşağılama hakkına temel teşkil etmek üzere farklı halklardan iki yüz kırk beş tane kafatası toplar. Ona göre insanlık 5 katlı bir piramit oluşturmaktadır. En üstte Beyazlar bulunuyor, başlangıçtaki saflık alt katlara indikçe kirli tenler tarafından bozuluyordu; Avustralya yerlileri, Amerika yerlileri, Sarı Asyalılar ve hepsinin altında içten ve dıştan tamamen bozulmuş olan Siyah Afrikalılar yer alıyordu. Bilim nedense Siyahları her zaman bodrum katına gönderiyordu. (Galeano, s.85)

Üstünlük iddiasını bilimsel bir temele oturtmak zor olmaz. Darwin ile birlikte üstünlük tezi 'doğal seçim' mekanizması ile açıklanmaya başlar. Bu teze göre ilkel halklar insan soyunun en eski kalıntılarıydı. Halkların ilkel/ileri ya da barbar/uygar gibi tasnif edilmeleriyle artık ileri toplumların ilkel toplumları işgal etmeleri ve yurtlarından kovmaları meşru hatta müspet karşılanmaya başlar. Buna göre Avrupalıların Amerika, Afrika ve Avustralya kıtalarını işgali Darwin'in 'güçlülerin hayatta kalması' ilkesinin en somut örneğiydi.

Sonraki yıllarda genetik biliminin ortaya çıkmasıyla bu tarz açıklamalar genetik terimlerle yeniden ifade edildi ve Avrupalı halkların genetik olarak diğer yerli halklardan daha zeki oldukları kabul edildi. Avrupa insanları arasındaki farkları doğuştan gelen eşitsizliğe bağlayarak böylece onlar üzerinde hegemonya kurma hakkını da kazanmış oluyordu.





1775 yılında Johann Friedrich Blumenbach adlı bir zoolog Avrupalıların diğer ırkları aşığılama hakkına temel teşkil etmek üzere farklı halklardan iki yüz kırk beş tane kafatası toplar. ▲

# Uygarlıktan Uygarlaş(tır)maya

Avrupa'da uygarlığı ifade eden kelime önceleri police (kent) idi. Police kelimesi 1600'lü yıllardan itibaren yerini yavaşça Latince civitas (kent) kökeninden gelen civilite ve civilise'ye bırakır. Avrupalılara göre police (kent) başka kıtalarda da vardı ama uygarlık, kentleri de aşan niteliği ile sadece Avrupa'da yaşıyordu.

Ancak police olsun civitas olsun sonuçta yasalarla yönetilen kentsel/toplumsal düzenlerin tümünü kapsıyordu. Bu da police ve civitas'ı yasalar ile yönetilen diğer Doğulu kentler/halklar ile eşit hale getiriyordu. Oysa Avrupa ciddi ciddi kendini diğer halklardan üstün görmeye başlamıştı. Avrupalılara göre ilkel/geri halklar yerinde sayıyor, kendileri keşfediyor, icat ediyor, buluşlar yapıyordu. Bütün bunlar birer üstünlük göstergesi değil miydi?

Sömürge gelirleri sayesinde hızla sanayileşen Avrupa'da 1700'lerden itibaren mevcut uygarlık anlayışı/algısı da değişmeye başlar. Dolaşımdaki kavramlar artık Avrupalı insanın hissiyatını ifade etmemeye başlamıştır. Sıra bu üstünlüğü yeni bir kavram ile taçlandırmaya gelir. Avrupa kendini hem diğer halklardan ayırmak hem üstün konumunu vurgulamak üzere civilise kökünden sıfat-isim civilization (uygarlaştırma) kavramını t/üretir.

O zamana değin uygarlık bir olguya işaret eden civilite ve civilise kavramı ile karşılaşırken şimdi yerini bir süreç ifade eden civilization'a bırakır. Ancak burada söz konusu değişikliğin bir kelime değil bir zihniyet değişikliği olduğunu söylememiz gerekiyor. Zira civilization ile birlikte Avrupa başka halkları civilize etme (uygarlaştırma) hakkını kendinde gören farklı bir rol ile dünya sahnesine çıkmaya başlayacaktır.

Civitas(kent) kökünden türeyen civilization kavramı 1756 yılından itibaren sembol bir kavram haline gelir ve nihayet Batılı kentsel uygarlığın o zamana dek ulaştığı değerleri temsil konumuna yük-

selir. Kavramın bu şekilde kullanımı Avrupa'ya bir yanda dünyayı uygarlaştırma misyonu biçmiş oluyor diğer yanda sömürgeciliğin meşruiyet zeminini tesis etmiş oluyordu. (Karaçavuş, s.92-102)

1863 yılında Londra Antropoloji Topluluğu siyahların beyazlar gibi zeki olmadıklarına ve onların ancak Avrupalılar tarafından insanileştirilebileceğine ve uygarlaştırılabileceğine hükmeder. Bundan böyle Avrupa bütün enerjisini bu soylu uygarlaştırma görevi için seferber eder. (Galeano, s.85)

Amerikalı Sosyolog Immanuel Wallerstein'e göre civilization kavramı evrim varsayımına dayanır. İnsanlık evrim sayesinde vahşilikten barbarlığa, barbarlıktan uygarlığa geçmiştir. Ona göre police ilerleme misyonu içermez sadece kibarlığa atıf yapar. Ama civilization insanın sosyalleşen bir varlık olduğuna işaret eder ve ilerleme fikrini temeline yerleştirir. (Wallerstein, s.307) Böylece civilization kavramı hiyerarşiyi belirginleştiren ve en üstte olanı ifade eden bir kavram olarak en yüksek tahta oturur. Önceleri yasal düzeni ifade eden police kelimesi nihayet bu dönemde tarihe karışır ve iç güvenlik teşkilatının adı haline gelir.

Avrupa'nın yeni egemen gücü burjuvalar önceleri sadece kendi halklarını sömürmekle yetindikleri halde civilization kavramının sağladığı avantajla bütün dünyayı sömürmeye yönelir...

Evet bütün bu gelişmeler civilization kavramının merkezi Batı olan bir dünya algısını diğer toplumlara dayatmak maksadıyla icat edildiğini gösteriyor. (Göle, s.28) Kavram o tarihten sonra bugün de geçerli olduğu biçimde Avrupa'nın oluşturduğu değerler toplamını ifade edecek şekilde kullanılmaya başlanır.

Uygarlaş(tır)ma kavramının ortaya çıkış hikâyesi kısaca böyle. ■







# BİLİNMEYEN YÖNLERİ İLE UÇAKLARIN PERFORMANSI

---

Güçlü Tüfenkçi

---

Uçak Mühendisi

---

İnsanoğlu yaradılışının başından beri devam ettirdiği öğrenme süreci boyunca çevresindeki diğer sebepsiz yaratılmamış, hikmet dolu hayvanları idrak etmiş ve bahşedilen akıl ile öğrenmiş ve taklit ederek sürdürmüştür. Bu öğrenme sayesinde kendi sınırlarını zorlayarak kendisi için yaşanılması güç koşullara göğüs gerebilecek hâle gelmiştir.

Kuşları taklit ederek yapılan ilk havacılık denemeleri çağın teknolojik imkânları da göz önünde bulundurularak, bir kişinin ağırlığını taşıyabileceği düşünülen kanat ve paraşüt benzeri yapılar ile olmuştur. Havacılık tarihimizin önemli şahsiyetlerinden olan Hezarfen Ahmed Çelebi kuşların uçuşlarını inceleyerek günümüz hava taşıtlarının ilkel bir örneğini imal etmiştir. 1632 yılında Galata kulesinden havalanan Hezarfen Ahmed Çelebi yaklaşık 3 km yol kat edip Üsküdar ilçesinin Doğancılar semtine inmiştir.

İnsanoğlunun bu merakı aerodinamik biliminin doğmasını sağlamıştır. Peki nedir bu aerodinamik? Aerodinamik atmosfer içerisinde hareket hâlinde bulunan nesnelerin veya göreceli olarak hızla hareket eden hava akımına maruz kalan nesnelerin etrafındaki akışkanın yani havanın meydana getirdiği akım olaylarını inceleyen; akımdaki değişiklikler nedeni ile nesneler üzerine etkiyen kuvvetleri ve dolayısıyla momentleri, basınç ve sıcaklık değişim ve dağılımını inceleyen, akışkan ile nesne arasındaki ilişkiyi inceleyen bilim dalıdır.

Aerodinamik bilim dalı sadece hava araçları ile değil; hava ile temas halinde olan dinamik ve statik yapılar üzerinde de çalışmalar yapmaktadır. Otomollarımızda gördüğümüz araçlardan, şehir bölge planlamasına, köprü, kule vb. mimari yapılara, deniz araçlarına, motorlu ve motorsuz icra edilen spor müsabakalarına kadar aerodinamiğin etkileşimde bulunmadığı çok az konu vardır.





Bahreyn Dünya Ticaret Merkezi binasına yerleştirilen rüzgar türbinleri ▲

*Spor malzemesi üreten firmaların tasarım kaygılarını hafiflik, yüksek mukavemet ve daha az sürüklenme ile iyileştirilmiş ısı ve nem geçişi oluşturmuştur. Bu nedenle sarf edilen her bir çalışmanın karşılığı firmalara, kulüplere başarı olarak geri dönmektedir.*

Bahreyn Dünya Ticaret Merkezi binasına yerleştirilen üç adet 225 kW'lık rüzgar türbini ile toplamda 675 kW ile iki kulenin yıllık enerji tüketiminin %11-15'lik bir bölümü karşılanmaktadır. Bu örnekten de gördüğümüz üzere aerodinamik prensiplerden yararlanarak yapılacak yapılar çevreye zarar vermekten çok katkı sağlar hâle gelmektedir.

Spor karşılaşmalarında yarışanların performanslarını arttıracak yegâne çözümlerden biri de sporcuların maruz kaldıkları sürüklenme kuvvetinin azaltılmasından geçer. Sürüklenme kuvvetini azaltmak için bir dizi testlerden geçen spor ekipmanları, malzemeleri bulunmaktadır. Ayrıca bu ekipmanların sporcu ergonomisine en uygun şekilde tasarlanması da başarı için olmazsa olmaz

şartların başında gelmektedir. Spor malzemesi üreten firmaların tasarım kaygılarını hafiflik, yüksek mukavemet ve daha az sürüklenme ile iyileştirilmiş ısı ve nem geçişi oluşturmuştur. Bu nedenle sarf edilen her bir çalışmanın karşılığı firmalara, kulüplere başarı olarak geri dönmektedir. Bu da gösteriyor ki artık firmalar ve kulüpler sadece bir konuda başarı sağlamak için bilim dallarının birçoğundan azami düzeyde faydalanma yarışı içerisinde oldukları.

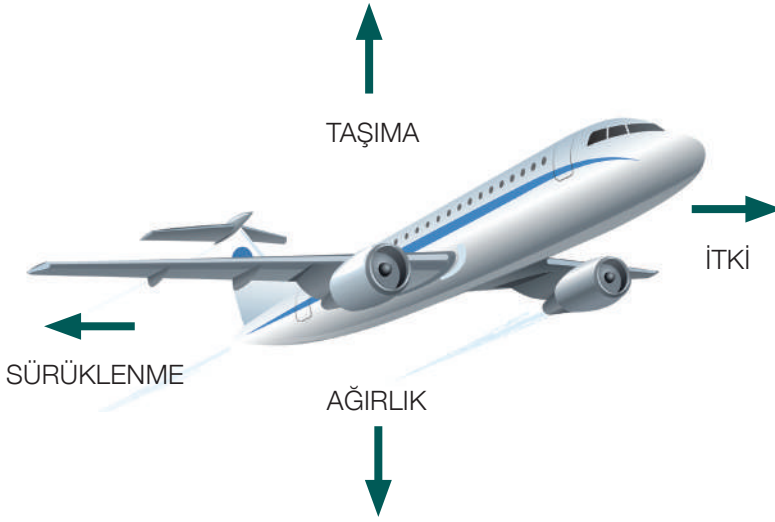
Bu kadar geniş bir yelpazeye hizmet eden aerodinamik konusu nasıl oluyor da hava aracı performansını etkiliyor? Uçuş performansına geçmeden önce hava aracı performansını doğrudan etkileyen ve birçoğumuzun aklındaki sorunun cevabını verelim.



# Uçak Nasıl Uçar?

Uçuş denilen mucizevi eylem kuşların, havada tutunabilen eklembacaklıların, Kuzey Amerika kıtasında yaşayan uçan sincapların, Atlantik Okyanusu'nda bulunan uçan balıkların, tropikal sularda yaşayan manta vatozlarının vb. birçok yaratılmış varlığın yapageldiği basit gözükken bir harekettir.

Aslına bakacak olursanız akışkan ile etkileşim halinde bulunan nesneye uygulanan dört temel kuvvet bulunmaktadır.



Bunlar:

**Ağırlık:** Dünya'nın yer çekimi nedeni ile hava aracını Dünya'nın merkezine doğru çeken ağırlığı,

**Taşıma:** Hava aracı yüzeylerinin hava aracının bulunduğu atmosfer koşulları içerisinde oluşturduğu taşıma kuvveti,

**İtki:** Güç sistemlerinin ürettiği ve etkiye karşı tepki prensibi ile oluşan kuvvet

**Sürüklenme:** Hava aracının geometrisinden dolayı bulunduğu hava akımı içerisinde yaptığı bozuntudan kaynaklanan kuvveti

Yukanda belirtilen dört kuvvetin karşılıklı olarak birbirlerine eşit olması yani dengede bulunmaları uçağın ivmesiz bir hareketle belirli bir irtifada yol alması manasına gelmektedir.

Sürüklemeyi yenecek bir itki üretebilmek bütün uçak motoru imalatçıların tasarımına şekil vermektedir. Gövde tasarımcıları ise yapacakları aerodinamik iyileştirmeler ile motor üretici firmalara destek sağlamaktadırlar. Ayrıca kuvvet dengesinin diğer bir ayağını oluşturan hava aracı ağırlığı ile de belirtilen dört kuvvetin dengesine katkıda bulunmaktadır.

## Hava aracının ağırlığını meydana getirenler şunlardır:

- Mukavemeti sağlayacak, yolcuları, eşyalarını diğer bir deyişle faydalı veya paralı yükü ve yükleri bir noktadan bir noktaya güvenle ulaştıracak yapının ağırlığı,
- İki nokta arasındaki uçuşu güvenle yapabilecek ve gerektiğinde yedek meydana kadar uçabilecek yakıt,
- Yolcu ve uçağın ihtiyacını karşılayabilecek diğer ağırlıklar.

Hava aracının ağırlığını taşıyacak taşıma kuvvetinin oluşmasında etkili çarpanlar ise şunlardır:

- Seyredilen irtifadaki havanın yoğunluğu,
- Taşıma sağlayacak yüzeyin alanı diğer bir deyişle kanat alanı,
- Hava aracının hızı,
- Aerodinamik mühendislerin tasarladığı kanadın boyutsuz bir çarpanı olan taşıma katsayısı.

Ağırlık ile taşıma kuvveti birbirlerine denk geldikleri zaman irtifa korunurken taşımanın artması durumunda irtifa kazanımı ve tam tersi bir durumda ise irtifa kaybı söz konusu olur.

Hava aracı bir tür sıkıştırılabilir akışkan olan hava içerisinde hareket ederken tasarımından kaynaklanan sürüklemeye maruz kalacaktır. Sürüklemeye etki eden çarpanlar taşımada olduğu gibi:

- Seyredilen irtifadaki havanın yoğunluğu,
- Taşıma sağlayan kanat alanı ve hava akımına maruz kalan gövde ve diğer yüzeyler akım içerisinde bozuntu oluşturacakları için hava ile yıkanmış veya ıslak alan olarak tanımlı yüzeylerin alanı,
- Hava aracının hızı,
- Aynı şekilde taşımada olduğu gibi aerodinamik mühendislerinin hesapladığı ve bozuntu miktarını yansıtan sürüklenme katsayısı.





Hava aracı ve motor üreticileri bu temel dört kuvvet üzerinde yaptıkları oynamalar ile uçuşun en iyi şekilde gerçekleşmesini sağlamaktadırlar. Burada “en iyi” kavramını açıklamakta fayda vardır. Çünkü kalabalıklaşan toplumların seyahat ihtiyaçlarını karşılarken firmalar da bu konularda iyileştirme diğer bir deyişle optimizasyon çalışmaları yapmaktadırlar.

Askerî birlikler için özellikle topçu sınıfı için mühim olan konulardan biri olan düşman birliklerin konuşlanması konusunda istihbarat sağlamak amacıyla, havacılığın ilk yıllarında kullanılan uçaklar sonrasında sivil alanda posta taşımacılığı ile devam etmiştir. Fakat hiçbir zaman askerî önemini yitirmeyen askerî havacılık günümüzde de artan önemi ile dünyaya hükmeden ülkelerin vazgeçilmez unsurları arasındadır. Maalesef Libya’da bulunan Osmanlı kuvvetlerine karşı bir hava saldırısı düzenlenmiş ve bu saldırı, ilk hava saldırısı olarak tarihe geçmiştir. Buna karşın Çanakkale Savaşı’nda etkin gözlem ve saldırı amacı ile kullanılan uçaklar ile ise askerî havacılıkta uçak performansına ait isterler değişmiş, böylelikle bir adım daha öteye gidilmiştir.

İnsanoğlunun kendi içinde hiç bitmeyen savaşıma güdüsü bu konudaki teknolojilerin gelişmesine sebep olmuştur. Birinci ve İkinci Dünya Savaşları ile askerî havacılık alanında yaşanan bu sıçramalar barış dönemlerinde ekonomik savaşların vazgeçilmez unsurları olmuştur. Daha yüksekte, daha uzak bir menzile, daha ekonomik, daha çevreci vb. niteliklerle sayabileceğimiz birçok yeni ve gelişmiş uçaklar ile ekonomilere yön verilir hâle gelmiştir. İşte burada bahsi edilen sebeplerin gerçekleşebilmesi hava araçlarının performanslarının artırılması ile mümkün olmuştur.

Peki nedir uçakların performansının göstergesi? Bu sorunun cevabını verebilmek için hava aracının performansına etki eden sebepleri sıralamak gerekir. Uçakların performansı uçuşun her safhası için incelenmelidir. Çünkü her safhada uçağa etkiyen kuvvetler, uçağın bulunduğu atmosferik koşullar, uçak üzerindeki yük durumu değişiklik gösterecektir. Kalkış, tırmanma, seyir, alçalma ve iniş olarak özetlenebilecek uçuş safhaları için performans çalışmaları yapılır. Yapılan bu çalışmaların kümülatif etkisi olduğu için bütün bir uçuşun performansını belirlemede önemlidir.

Uçağın kalkış anındaki durumu, etkileşimde olacağı atmosfer şartları ve kalkış/iniş yapacağı meydanın fiziki ve hava trafiği koşulları, uçağın kalkış ve iniş performansını ve dolayısıyla yol boyu performansını etkilemektedir. Performansı etkileyen bu unsurlar kısaca şunlardır:

- İtkiyi sağlayacak motorlardan elde edilecek itki değeri,
- Uçağın kalkış ağırlığı,
- Havalimanının deniz seviyesinden yüksekliği,
- Pist eğimi ve kuru/ıslak/kar durumu,
- Pist istikametlerinde bulunan manialar,
- Dış Ortam Sıcaklığı (Atmosfer Sıcaklığı),
- Uçak üzerinde bulunan ve taşıma kuvvetini arttıracak yüzeylerin (flap, slat) konumları (açıları),

Yukarıdaki fotoğraf Tayland’ın Phuket Adası’ndan kalkışını yapan Ilyushin IL-86 uçağına aittir ve uçağın performansını en iyi şekilde gözler önüne koymaktadır. Yakın plandan inceleyecek olursak; dört adet Kuznetsov NK-86 motorları ile donatılmış IL-86 uçağının azami kalkış ağırlığı 215 ton civarındadır. Fakat Rus tasarımcılar kendi ihtiyaçlarına uygun yani düşük hava sıcaklıklarında çalışan, uzun pistlerden kalkan bir uçak tasarladıkları için bu fotoğraftaki dramatik görüntü ile karşılaşmamız çok olası bir durum hâline gelmektedir. Phuket Adası yüksek sıcaklıkların yaşandığı tropik bölgede yer almaktadır ve gaz türbinli motorların verimleri artan atmosfer sıcaklığı ile düşmektedir. Mesul kaptan söz konusu meydana kalkışını gerçekleştirebilmek için azalan motor performansını dengelemek adına pist üzerindeki koşu mesafesinin tamamını kullanarak yeterli taşımayı kanatlarda oluşturmuştur. Uçuş performansının uçuş güvenliği ile ne kadar ilintili olduğu ve analizlerde birbirlerinden ödün verilmeyecek iki kardeş parametre olduğu unutulmamalıdır.

Performans ve güvenilirlik her daim analizcinin aklının bir köşesinde olması gereken vazgeçilmez ikilidir. ■



*"Yapıda 1 Numara"*



**ŞİRKETLER GRUBU**

**İNŞAAT**



[www.yap1.com.tr](http://www.yap1.com.tr)

**MİMARLIK MÜHENDİSLİK**



[www.a1mm.com.tr](http://www.a1mm.com.tr)

**YURT DIŞI**



[www.dw1gmbh.de](http://www.dw1gmbh.de)

*Bir şey olmak için değil,  
Bir şey YAPMAK için varız.*



# KATİL DRONE'LAR

Metin Koç

Bilgisayar Mühendisi

İki binli yıllar... Bu yıllarda dünyanın değişimi belki de tarihte hiç olmadığı kadar hızlı. Bu hızlı değişime yol açan unsurların başında şüphesiz teknoloji geliyor. Bir zamanlar bilim kurgu filmlerinde karşımıza çıkan cep telefonu, kablosuz elektrik gibi birçok icat düşük/orta gelirli insanlar için dahi ulaşılabilir teknolojiler haline geldi. Uçan arabalar bile artık o kadar uzak değil. Dünün ulaşılmazı olup günümüzün vazgeçilmezi olmaya aday olan teknolojilerden birisi de İnsansız Hava Araçları (İHA), nam-ı diğer: Drone'lar.

Gündelik hayatın birçok noktasında karşımıza çıkan Drone'lara sinema sektöründe, endüstride, yarışmalarda, hatta ve hatta çocuk oyunlarında bile sıklıkla rastlamak mümkün. İHA'lar rahatlıkla ulaşılabilir, satın alınabilir ve biraz bilgi edinilerek modifiye edilebilir duruma geldiler.

Bu yazıda İHA'ların faydalı kullanım alanlarından ziyade, kötü niyetli kişilerin elinde teknolojinin ne kadar da zararlı hale gelebileceğini anlatmaya çalışacağım. Kamikaze Drone tabiriyle anılan intihar bombacısı İHA'ların nasıl modifiye edildiği, nasıl tehlikeli hale geldiği ve bunlara karşı nasıl tedbir alınması gerektiğini detaylarıyla anlatmaya çalışacağım. Ancak o bahse geçmeden önce gelin kamikaze kelimesinin dünden bugüne nasıl anlamlar kazandığını, intihar saldırılarının dünu ve bugününü incelemek için biraz geçmişe gidip adım adım günümüze geelim.

İntihar saldırılarını, eylemin sonucunun *"saldırganın ölümüne bağlı olduğu siyasal, sosyal ve psikolojik"* bir eylem yöntemi olarak tanımlamak mümkündür. Genellikle modern bir yöntem olarak algılansa da intihar saldırılarının tarihi çok eski çağlara kadar gitmektedir. Tarih boyunca Yahudiler, Hindular, İsmaililer ve Japonlar intihar saldırılarını bir çeşit taktik olarak kullanmışlardır. Tarihin bilinen ilk örneği ise, Roma'daki Sicariiler ve Selçuklular döneminde ortaya çıkan Haşhaşiler'dir. Milattan önce ise kendisiyle birlikte başkalarını da öldürme olayına (Eski Ahit'teki Samson vaka-sında olduğu gibi) Yahudi Sikayrileri'nde rastlanılmaktadır.





Yıllar geçtikçe insanın kendisiyle birlikte başkalarını da yok etmesiyle oluşan intihar saldırılarında canlı/cansız bir takım yardımcı unsurlar kullanılmaya başlandı. İkinci dünya savaşında kurşun ve şarapneller havada uçuşurken bir yandan Rus ordusu, Alman ordusunu kontrol altında tutabilmek amacıyla farklı bir taktik geliştirdi. Köpeklere bomba bağlayarak onları birer intihar bombacısı olarak yetiştirdiler. “*Anti-Tank köpekler*” olarak bilinen ve aynı zamanda köpek mayın olarak adlandırılan zavallı köpekler, tankların altında kendisini patlatacak şekilde eğitiliyorlardı. Günlük hayatlarında yemekleri tankların altına saklanan köpekler, karınları açıldığında yemeklerini tankın altında bulacaklarına koşullanmışlardı. Savaş anında aç bir şekilde bekletilen köpekler, hızlıca Alman tanklarının altına gidiyor ve yemek arayışına giriyorlardı. Eğitim sırasında saatli bombanın ipini dişleriyle patlatacak şekilde eğitilen köpekler, bombayı aktif hale getiriyor ve tank ile birlikte paramparça oluyorlardı. Çoğu zaman başarısız olan bu yöntemi daha



Sovyet İmparatorluğunda bir intihar bombacısı ▲





▲ Keiichi Kuwahara onyediyi yaşındayken kamikaze birimine alındığı açıklandığında sapsarı olduğunu hatırlıyor.

*Zaman içerisinde terör örgütleri de tıpkı düzenli orduların yaptığı gibi insanları ve hayvanları canlı bomba olarak kullanmaya başladılar. Ancak sonraları terör örgütleri için insan veya hayvan yerine teknolojiyi kullanmak daha cazip hale geldi.*

sonra uzaktan kumanda ile patlatma çalışmalarında bulunan Kızılordu 1935 yılında ilk Anti-Tank köpek timini kurdu. Bir süre sonra olayın farkına varan Alman ordusu muharebe sahasına giren tüm köpekleri etkisiz hale getirmeye başladı. Buna rağmen Kursk Savaşı'nda onaltı köpek, oniki Alman tankını kullanılamaz hale getirdi.

İkinci dünya savaşı devam ederken kamikaze isminin altını asıl dolduran intihar eylemcisi Japon pilotlar oldu. "İmparator adına" düşman hedeflerine uçaklar ile intihar dalışı yapan bu pilotların yaptığı saldırıların üç-

dört bin adet olduğu biliniyor. Yaptıkları bu saldırıların sadece yüzde onu başarılı olmuş olan kamikazeler aşağı yukarı elli adet düşman gemisini yerle yeksan etmişlerdi.

Zaman içerisinde terör örgütleri de tıpkı düzenli orduların yaptığı gibi insanları ve hayvanları canlı bomba olarak kullanmaya başladılar. Ancak sonraları terör örgütleri için insan veya hayvan yerine teknolojiyi kullanmak daha cazip hale geldi. Çünkü insanları bu göreve ikna etmenin zorluğu çok fazlaydı ve insan gücünü kaybetmek çok da göze alınacak bir şey değildi. Bu sebeple son



▲ Dört pervaneli İHA çeşidi olan Quadcopter'ler

yılların gözdesi, sinema sektöründe sahne çekimleri, endüstriyel alanlarda görüntüleme, tarımsal alanda ilaçlama gibi faaliyetlerde kullanılan İHA'lar terör örgütleri için bulunmaz birer intihar bombacısı oldular. İHA'larda faydalı yük olarak patlayıcı madde kullanılmakta ve belirlenen hedefe yönlendirilerek hedef imha edilmekte veya büyük zararlara sebebiyet verilmekteydi.

Dört pervaneli İHA çeşidi olan Quadcopter'ler terör örgütleri tarafından en yaygın

kullanılanlardır. Altına yerleştirilen patlayıcı belirlenen hedefe İHA üzerinde bulunan kamera yardımıyla rahatlıkla yönlendirilebiliyor. Bu yönlendirmenin birkaç yolu bulunmakta, bu yöntemlere ve savunma sistemlerine bir göz atalım.

En basit ve geleneksel yöntem, kumanda ile yapılan yönlendirme yöntemi. Kamardan FPV(First Person View) yöntemi ile kişi İHA altında bulunan kameradan görüntüyü canlı olarak izliyor, İHA'nın gittiği yolu an be



an görüntülüyor. Bu da İHA'nın hedefe koursuz bir şekilde ilerlemesini sağlıyor. Bu tür saldırılardan korunmak için kumanda sinyalini karıştıran Jammer'lar kullanılmaktadır. Literatüre Dronesavar olarak giren bu ürünlerin yerlisi mevcut ve TSK/Emniyet tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Havada tespit edilen İHA'yı hedefe alarak gönderilen sinyaller sayesinde İHA'yı yönlendiren kişi hâkimiyeti kaybediyor.

Bir diğer yöntem ise İHA'yı programlamak. Yani İHA'yı belirli GPS koordinatlarına otomatik olarak yönlendirmek. Böyle bir du-

rumda kumandanın çok fazla ehemmiyeti kalmıyor. Çünkü İHA kumandadan bağımsız olarak nereden kalkacağını, ne kadar metre yükselip hangi koordinata ne kadar hızla ilerleyeceğini ve hangi koordinata ne hızla iniş yapacağını artık kendisi tayin ediyor. Bu yöntemle yapılan saldırılara -saldırgan tarafından gerekli önlemler alınmışsa- Dronesavar ile müdahale etmek mümkün değildir. Bu yöntemi engellemek için GPS sinyallerini karıştırmak iyi bir çözüm olabilmektedir. Böyle bir durumda bir nevi İHA'nın kafası karışıyor ve yönünü kaybediyor, sonuç olarak hedeften şaşıyor.

*İHA kumandadan bağımsız olarak nereden kalkacağını, ne kadar metre yükselip hangi koordinata ne kadar hızla ilerleyeceğini ve hangi koordinata ne hızla iniş yapacağını artık kendisi tayin ediyor.*



Yeni nesil dikey iniş/kalkış yapabilen insansız bombardıman uçağı futuristik tasarımı ▲

Bir diğer saldırı yöntemi ise görüntü işleme odaklı saldırı. Havadaki İHA'nın tıpkı F16'larda olduğu gibi hedefe kilitlenmesini sağlayan saldırı, İHA'yı direkt olarak saldırıya hazırlıyor. Üzerinde bulunan uçuş kontrol kartının algoritmaları ile GPS ve kumandadan bağımsız hareket edebilen Drone'u durdurmak fiziksel müdahale haricinde maalesef imkânsız olmaktadır. Bu tür saldırıları engellemek için yurtdışında kartallar -evet bildiğimiz yırtıcı kuşlar- eği-

tilmektedir. Bu kuşlar doğrudan İHA'yı havada yakalayıp yere indirmektedir. Kartalların yanı sıra teknolojik olarak da geliştirilmiş ürünler bulunmaktadır. Türkiye'de de yerli olarak üretilen lazer silahlar kamera yardımıyla İHA'ya kilitlenerek lazer ile Drone'u imha etmektedir.

Quadcopter haricinde altı pervaneli, sekiz pervaneli ve farklı bir tip olarak sabit kanatlı İHA'lar mevcuttur. İHA'ların havada uçuş süresi, kaldırabildiği faydalı yük miktarı, ha-

vadaki hızı gibi birçok parametresi vardır. Terör örgütleri ülkemiz üzerinde birçoğunu denediler ve çok yüksek oranda başarısız oldular. Özellikle lazer silahı bu konuda çok başarılı bir ürün oldu. Özellikle sınır kara-kollarının bu silahlarla donatılması halinde, İHA'ların etkisi asgariye indirilecektir.

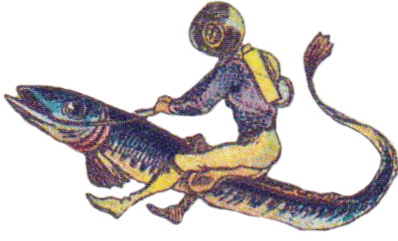
Yazı boyunca bahsettiğim kamikaze İHA'ların yurttan ve cihanda hiç kullanılması dileğiyle... ■





# FÜTÜRİZMİN GELECEĞİ





Musa Yılmaztürk

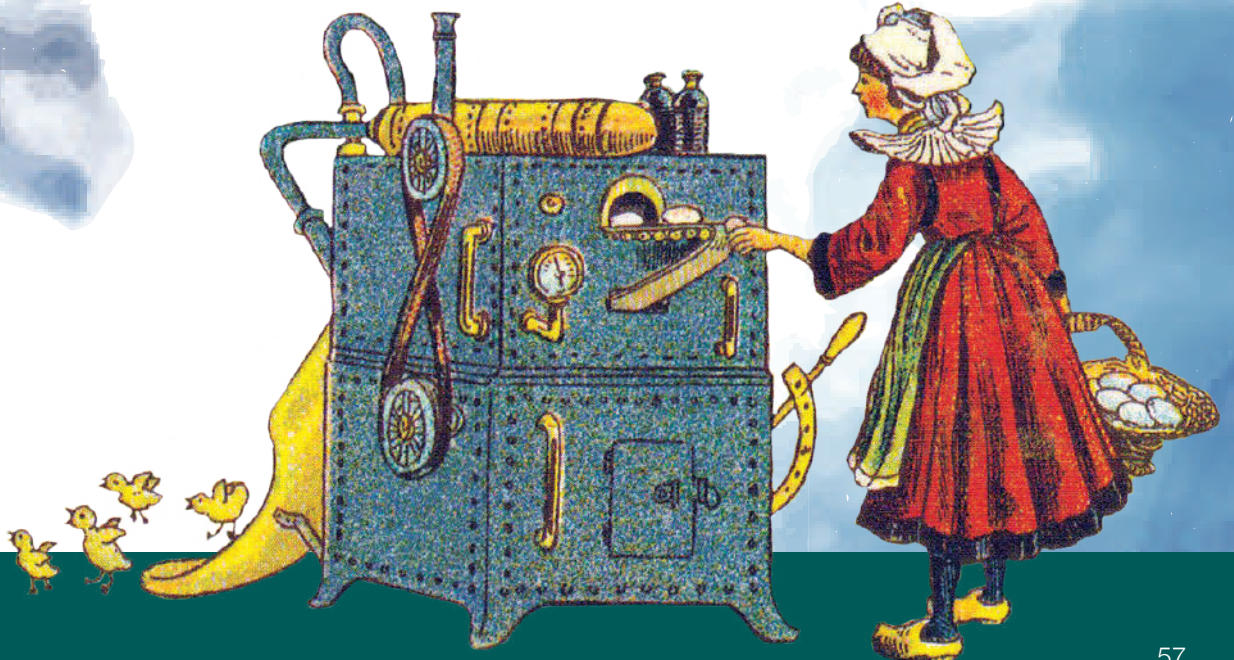
Elektronik ve Haberleşme Mühendisi

*"Efenim bi'sey yaklaşıyor. Büyük, karmaşık, ele avuca sığmaz, akla hayale gelmez bir heyula size doğru geliyor. Ya kucağınızı açıp gelen bu şeye doğru gidersiniz, ki bu durumda bu bir "kavuşma" olur, ya da öyle kös kös beklersiniz ve bu yaklaşan şey size hiç beklemediğiniz bir anda sert ve sarsıcı bir darbe vurur yani bir "çarpmışma" yaşarsınız. Şimdi bir karara varmanız ve kendinize bir an önce çeki düzen vermeniz gerekiyor. Yoksa, maazallah söylemesi bile ürpertici, bu şey size çarparsa "uyumsuz bir asalak" olarak bir köşede ölümü beklersiniz. Ama korkmayın, şanslısınız, ben şimdi size adım adım, tane tane ne yapmanız gerektiğini anlatacağım, değil mi ki kitabımı satın aldınız değil mi ki bir eşek yükü para verip konuşmama geldiniz, bunu hak ettiniz. Biri şu laptopu projeksiyona bağlamaya yardım edebilir mi acaba? Prezantasyona start verelim..."*

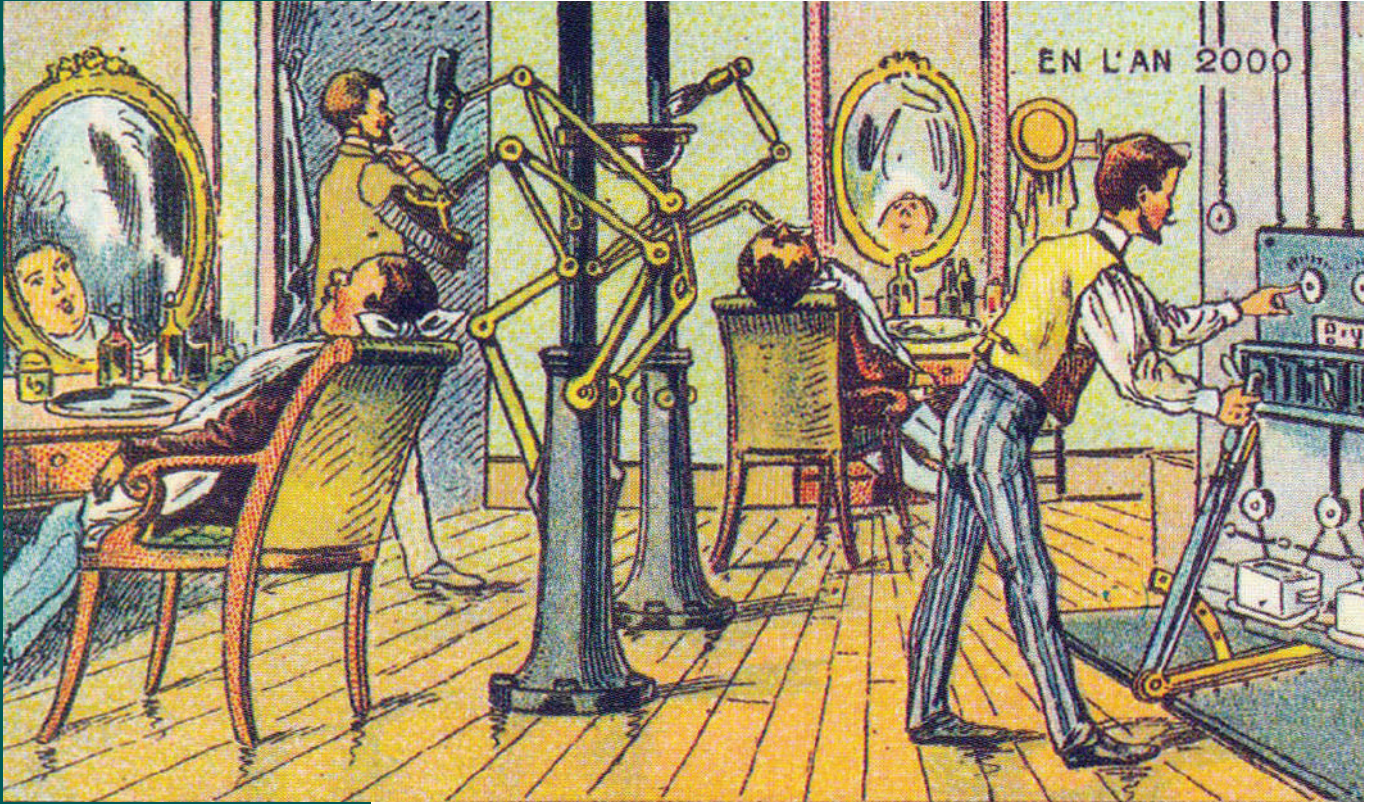
Yukarıda, biraz da karikatürize ederek özetlediğim giriş cümleleri, birtakım insanlar tarafından firmalara, çalışanlara, öğrencilere bu ya da buna benzer tonda zerk edilen gelecek tasavvurunu oluşturuyor. Bu "birtakım insanlar" çerçevesinin içine genellikle bu işi yani gelecekte haber vermeyi meslek edinmiş, bazen korkutarak bazen umut vererek ama işin sonunda bu işten para kazanarak yapan kişileri koyuyorum.

Fütürizm (gelecekçilik) eğer gelecekte olabilecekleri tahmin etme, birtakım öngörülerde bulunma ve buna göre adımlar atma olarak önümüze konacaksa buna kimsenin itirazı olamaz hatta bu hem kişisel olarak hem kurumsal olarak elzemdir. Vakıa, devletler, firmalar, insanlar kendi geleceklerine ilişkin tahminlerde bulunurlar, stratejiler geliştirirler, planlar yaparlar. Bu durum insan var oldukça böyleydi ve dünya durdukça böyle olacak. İtirazımız, işin "gelecek seviciliği" ve hatta "gelecek tapıcılığı" seviyesine götürülmesine ve bu geleceğin günümüzü elimizden alarak tanrısal bir kudretle bize ödül ve ceza vermesine karşıdır.

Muhayyel bir şeyi, kendilerine göre tecessüm ettirek, onun adına konuşan ve bu yolla kendilerine sorgulanamazlık ve uhreviyet devşiren gelecekçiler, modern insanın ahiretini önündeki birkaç on yıl olarak kodluyor. Bunun bir sonucu olarak günümüz insanı örneğin otuz yıl sonra yaşayacağı dünyaya şu anını kurban ediyor ve o an geldiğinde rahata kavuşmayı, en azından cezalandırılmamayı umuyor. Bu öyle bir fedakarlıkta bulunup elinde avucunda ne varsa; beyni, kalbi bütün bedeni ile ve ibadet iştiağıyla yükün altına giriyor, yeter ki gelecek onu kucaklayıp bağrına bassın.







19. yüzyılın sonlarında bir fütürist fantezi - Robot Berberler ▲

*Gelecekçiler geldiğimiz noktayı insanlığın geldiği en üst seviye olarak kabul eder ve geçmişi yok sayar. Yirminci yüzyılın hemen başında yayınlanan fütürist manifestonun bir yerinde Tomasso Marinetti, imkânsız olan şeylerin kapısını aralamak dururken geride kalmamalı, zaman ve mekân dün ölmüştür, diyor.*

Gelecekçiler geldiğimiz noktayı insanlığın geldiği en üst seviye olarak kabul eder ve geçmişi yok sayar. Yirminci yüzyılın hemen başında yayınlanan fütürist manifestonun bir yerinde Tomasso Marinetti, imkânsız olan şeylerin kapısını aralamak dururken geride kalmamalı, zaman ve mekân dün ölmüştür, diyor. Yine aynı yazının başka bir yerinde, dünya yeni

bir güzellikle zenginleşmiştir, bu yeni güzellik hızın güzelliğidir, diyerek yeni dünyanın merkezine koyduğu şeyi açıklıyor. Bir motorun sesini bir sanat eserinden daha sevimli kabul eden bu anlayışın elbette hızdan başka bir vaadi -ve kozu- olamazdı. Artık her yaştan her kesimden insanın, durunca düşeceği bir dünya bizi bekliyordu.

## İnsansı robot ya da robotsu insan ya da en iyisi: tekillik (Singularity)

Bir robotla evlenir miydiniz? Bir Japon'un hologramla, bir Çinlinin robotla evlendiğini okuyana kadar ya da Suudi Arabistan'ın bir insansı robota vatandaşlık verdiğini görene kadar bu soru bir şaka sayılabilirdi. Ancak bu tür şeylerin bir çılgınlık olarak etiketlenmesinden ziyade daha büyük ve kötücül bir tasarımın parçası olarak görülmesi taraftarıyım. İnsanları önce makinelerin egemenliği ile korkutup sonra, korkulacak bir şey yok, dercesine ikisi arasında bir birliktelik tasarlamak, insanlaşan makine olgusunu gösterip

makineleşen insana razı etmek gelecekçilerin kotardığı bir el çabukluğu gibi geliyor bana.

İnsanın zayıf yönlerinin teknoloji aracılığıyla güçlendirilmesi, mesela beynin ters mühendislikle yeniden ve daha güçlü olarak üretilmesi, belli organların tamamen makineden oluşması, nano makinelerin hücre seviyesinde kullanılması gibi gelecekte üretilmesi beklenen teknolojiler sayesinde hibrid bir oluşumun ortaya çıkacağı hesap ediliyor. Bu meyanda gelecekçiler tarafından birtakım tarihler de ve-



rilerek mesele daha çekici hale getiriliyor. Mesela 2045 yılında insan beyninden daha güçlü bir yapay zekanın ortaya çıkması ile girilecek süreç ve bu yapay zekanın her geçen gün kendi kendisini geliştirerek daha da karşı konulamaz bir güce erişmesi tasarlanıyor. Böylelikle, ileride oluşacak o kusursuz ve muhteşem insana –ya da robota-, o hibrid tanrıya ulaşmak için çalışmaya ikna ediliyoruz. Belki hepimizin bilinçaltına boca edilen tema şudur: biz yaşamasak da çocuklarımız 150 yıl yaşasın, biz görmesek de torunlarımız ölümsüz olsun.

Gelecekçiler için dil nedir, yeni nesil için nasıl bir gömlek biçiyorlar, vatan ve din deyince ne anlıyorlar...

## Bir karın ağrısı olarak dil

Dil düşüncenin aynasıdır. Toplulukların düşünce derinlikleri, zekâları ve şahsiyetleri dil ile kâimdir. Diliniz olmadan, müziğiniz, şiiriniz, düşünceniz ve daha bir çok şeyiniz olmaz. Milleti millet yapan ilk ve belki de en önemli şeydir dil. Peki gelecekçi inanişâ göre dil nereye oturuyor? Hemen cevabını verelim hiç bir yere. Çünkü öyle bir gelecek gelecek ki, kültürler, inanışlar, edebiyat, sosyal hayat ve insanı ilgilendiren her şey tekillleşecek. Hal böyleyken, dillerin de yok olması, önce İngilizce soslu teknoloji terimlerinin ve bazı ifadeleri (emoji) oluşturduğu melez bir dile dönüşmesi akabinde de tümünden yok olup yerini başka bir sözüm ona evrensel dile bırakması söz konusudur. Ne de olsa aslolan anlaşmak. Nasıl olduğunun hiçbir önemi yok. T-insan isimli kitaptan alıntıladığım şu satırları hep beraber okuyalım:

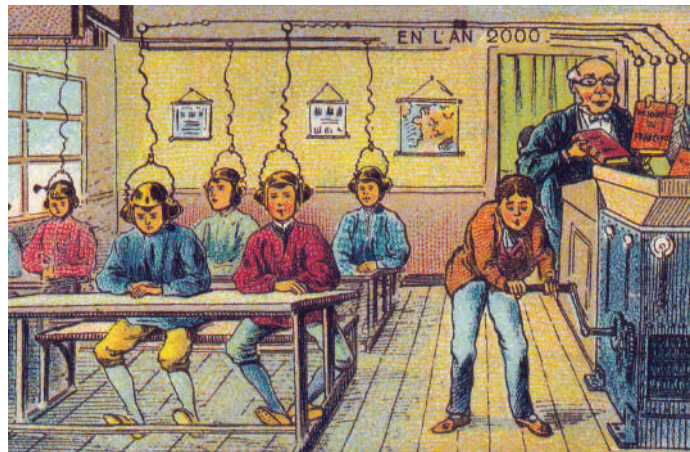
*"Ben de eskiden bir virgül için çok can yakalardan, dahi anlamındaki de-da ayrımına, büyük-küçük harf kullanımına, üstten virgülle ayırma meselesine kafayı fena takanlardandım...Ufuk'cuğum yerine Ufukcum yazanları ayıplardım. Şimdi virgüllü ciğim, cuğum yerine virgülsüz cım, cum" ve tmm diyenlerden, slm çakanlardan, bir yerine bi yazanlardan oldum. Koyverdim gidiyor artık... Ohh! Rahat ettim! Affedin ve anlayın, hatta siz de azıcık salverin, gevşeyin lütfen"*

Yine devamla şunları söylüyor fütüristimiz:

*"Diller bu kadar birbirine girmiş, İngilizce, emoji, görsel sembol ve şekiller, vb. dünyanın ortak dili olmuşken, kökeni belirsiz ya da yeni türemiş bir sürü sözcük bu kadar her yere sinmiş, ilerlemişken, "asıl olan iletişimsizdir, beyinden beyine, yürekte yüreğe bağ kurabilmek ve ne dediğimizi birbirimize anlatabilmektir, diyor; renkli, matrak, esnek, karman çorman yenedünya dili ve jargonlarıyla ilerliyorum"*



T-insan –ya da insanı T'ye almak mı demeliyim- isimli kitapta yazarın da pervasızca söylediği gibi, anlaştıktan sonra bunun nasıl olduğunun bir önemi yok. Şiir yazmak, düşünce üretmek, deyişler, atasözleri ve bizi biz yapan her ne varsa onun berhava olması hiç dert değil. Sonuçta bunlar geleceğin dünyasında yeri olmayan şeyler. Ezcümle, dil bir gelecekçi için, böylesine baş döndürücü bir hızla o güzel günlere ulaşmamıza ramak kalmışken ayağımıza takılan çakıl taşı kadar değerli.



Konforlu ve güçlü "gelecek" karşısında, yerde "uyumsuz ve şaşkın öteki", tam olması gerektiği gibi





## Bu yeni kuşak bir harika!

Tasarlanan o devletsiz ve birleşik dünyada, kültürü melez, hayat tarzı geçici, alabildiğine özgür, dünyanın ve her şeyin kendisinin etrafında döndüğünü düşünen, narsist ve bencil bir kuşak üretilmeye çalışılıyor. Yeni dünya öyle bir vatandaşa ihtiyaç duyuyor. Etrafına çizilen sınırları fark etmeden özgür hisseden, algılarının ve arzularının aslında kontrol altında tutulduğunu bilmeden istediğini yapabildiğini sanan, yalnız olduğunu bilmeden yalnız, sahici bütün duygularının sahteleriyle değiştiğini fark etmeyen, müt-hiş bir hızla oradan oraya savrulan ve sanki yaratılmış değil üretilmiş insan tekleri.

Bize göre aslında izale edilmesi ve onarılması gereken zamanın getirdiği bazı problemler gelecekçilere göre öylece kabul edilmesi hatta desteklenmesi ge-

reken güzellikler. Mesela vefa ve sadakat duygularındaki zafiyet yeni anlayışa göre bağlanamamak ve özgürlüğüne düşkün olmak olarak açıklanıyor. Yaşayacağımız zamanlarda bir ustadan ya da tecrübe sahibi birinden bir şey öğrenmek yok, herkesin ihtiyacı olan şeyi kendi kendine (self learning) öğrenmesi var. Zaten teknoloji öyle bir hızla ilerliyor ki, yeni nesil değil öncekilerden bir şey öğrenmeyi, onları okur yazar olarak bile kabul etmemeli. Birisi öğretecekse o öncekiler değil sonrakiler olmalı. Teknik alanda ters yüz edilen bu öğrenme öğretme ilişkisi, aynıyle içtimai alana da taşıyor. Böylece mesela bir gence nasihat etme ihtimaliniz ortadan kalkıyor. O genç de iyi biliyor ki kendi kuşağı bir harika!

## Sekizinci kıta: İnternet

İnsanlık tarihi boyunca dünya üzerinde güç ve iktidar genellikle ticari hayatın belirdiği belli merkezlerde toplanmış. Hayatın akışı her dönem belli şehirlerin ya da bölgelerin üzerinde yoğunlaşmış. Bu durum, yani coğrafya merkezli dünya dengesi bir süre daha böyle devam edecek olmakla beraber, zamanın bir yerinde bunun değişmesi ve coğrafyadan bağımsız bir düzene geçilmesi öngörülüyor. Milletlerin ve devletlerin silindiği böyle bir zamanda, devletlerin yürüttüğü/denetlediği güvenlik, sağlık, adalet, sigortacılık ve daha birçok hizmetin belli bir coğrafya ile ilişkilendirilmeyecek şirketler aracılığıyla yürütülmesi mevzubahis. Hal böyle olunca buradan hizmet alan insanlar da kendilerini belli bir devlete ya da millete ait hissedeme-

yecekler. İşte bu noktada gelecekçilerin önümüze koyduğu çözüm, her şeyin ve her yerin üzerinde, her şeyi ve herkesi bir araya getiren bir "yer"i, internetin, aidiyet duyulacak bir mefhumla dönüşmesi. Bir dünya vatandaşlığından bahsetmek aslında coğrafya bağımsız sanal bir alemi elzem kılar. Buradan hareketle; bu yeni hiper-devletin mensuplarının dilleri ne olacak, dinleri ne olacak, kültürleri nasıl şekillenecek gibi sorulara cevap vermeye cesaret eden gelecekçiler var elbette. Yükarıdan beri vurgulamaya çalıştığımız gibi bu cevaplar şöyle tebellür etmiş durumda: tek dil, tek din ve tek kültür. Buradaki "tek" sözcüğü yerine "karma" sözcüğünü de koyabilirsiniz.

## Sonuç yerine

Gelecek hepimiz için hep canlıdır. Bir film adından ödünç alarak ifade edecek olursak; yarın asla ölmez. Geleceği tasarlarken ya da hayal ederken, elimizde geçmişin ve anın malzemeleri dışında bir şey yoktur. Bunlardan kopuk bir gelecek algısı tıpkı geçmişte yaşamak gibi romantik bir tavidir. Geçmişte yaşamak ve geleceğe meftun olmak, birbirine kardeş iki problemidir. Ne geçmemiş bir geçmiş ne de gelmemiş bir geleceği hayatımızın belirleyici unsurları yapamayız. Çünkü bugün, elimizde olan tek şey ve en değerli şey. Modern zamanlarda karşımızdaki oyuncunun masaya koyduğu onca karta; hız, haz, özgürlük ve daha birçok koza karşı elimizdeki tek gerçek ve güçlü kart zamanımız, anımız. Her şeyi verip zamanımızın bizden alınmak istendiği bir oyunun içindeyiz. Gelecek pazarlayıcıları, kendi faydamız için değil onların muhayyilesindeki ihtimallerden biri için bizden taleplerde bulunuyorlar. Bu taleplerini korku ve müjde sosuna batırarak bize yedirme niyetindeler. Elon Musk gibi teknoloji üreticilerine peygamber muamelesi çekerken, kurguladıkları dinsel yapının evanjelikleri olarak, bizi gelecek isimli devasa makinanın birer hizmetçisi ve hatta kulu olarak görüyorlar. İşin trajikomik tarafı şu ki bunu bize para ödeterek yapıyorlar. Doğrusu işlerini iyi de yapıyorlar ve şunun farkındalar; gelecek gelene kadar gelecekçilik bitmeyecek ve iyi bir iş modeli olarak var olmaya devam edecek.

Bize düşen, insanı, makineyi, geçmiş ve geleceği yerli yerine koyup, vaktin çocuğu olarak yaşamak ve Allah'ın kulu olarak ölmek. Yazıyı burada bitirirken aşağıya iki şiir bırakıyorum. İkisi de "sol"dan ama ben birini sağ tarafa koymayı tercih edeceğim. ■



## Makinalaşmak istiyorum

trrrrum,  
trrrrum,  
trrrrum!  
trak tiki tak!  
makinalaşmak istiyorum!

beynimden, etimden, iskeletimden geliyor bu!  
her dinamoyu  
altıma almak için çıldırıyorum!  
tükrüklü dilim bakır telleri yalıyor,  
damarlarımda kovalıyor  
oto-direzinler lokomotifleri!  
trrrrum,  
trrrrum,  
trak tiki tak  
makinalaşmak istiyorum!  
mutlak buna bir çare bulacağım  
ve ben ancak bahtiyar olacağım  
karnıma bir türbin oturtup  
kuyruğuma çift uskuru taktığım gün!  
trrrrum  
trrrrum  
trak tiki tak!  
makinalaşmak istiyorum!

Nazım Hikmet-1923

## Robot

ellerim dallar gibi açılır bazen allah'a.  
ki allah'tır veren bu güçsüz ellerimi benim.  
senin ellerinden güçlü ellerim ki ben verdim,  
onlar kapalıdır allah'a.  
bir parça demirden ibaretsin allah'a göre.  
sana verdiğim bir ömürdür,  
ki yaşamadan sürüyorsun sen onu.  
sana bu ömrü verenler senden çabuk ölür.  
çeliğin çürümesi kadar uzaktır bir robotun sonu.  
allah, allah olduğu için yarattı beni.  
ben allah olamıyorum ne kadar yaratsam.  
ve tapmıyor bana benim yarattığım adam,  
beni yaratana ben nasıl tapıyorsam...

Bülent Ecevit-1940





# Tecühi Flürkuş





Hamit Kardaş

Gazeteci

ABD'nin Türkiye'nin F-35 uçakları programına katılımını askıya aldığı bugünlerde Vecihi Hürkuş isimli hava kahramanı konuşulmayı daha çok hak ediyor.

Başrollerinde Münir Özkul ve Şener Şen'in oynadığı Gülen Gözler filminde bir Vecihi karakteri vardı. Münir Özkul'un kızına talip olan Vecihi rolündeki Şener Şen, küçük uçağıyla kız evinin yakınından uçuyor ve ev halkına zor anlar yaşıtıyordu. Filmin yapımcıları belki de ilk Türk uçağını yapan Vecihi Hürkuş'un hatırasını yaşatmayı planlamışlardı. Yine de vefatının üzerinden elli yıl geçmiş olmasına rağmen Türk havacılık tarihinde birçok ilki başaran Vecihi Hürkuş hakkında kendi yazdığı hatıraları dışında kayda değer çok az eser bulunmaktadır.

Türkiye'nin ilk uçak tasarımcısı ve üreticisi olarak tarihe Vecihi Hürkuş, 1896'da İstanbul'da doğdu. Birinci Dünya Savaşı'na katıldı. Savaşın başlarında Bağdat Cephesi'nde bulunan Hürkuş, yaralanması üzerine İstanbul'a döndü. İstanbul'da bulunduğu sırada Yeşilköy'deki pilot okuluna devam etmiş ve mezun olmuştur. Ardından Kafkas Cephesi'nde savaşan Hürkuş, Ruslara ait bir uçağı düşürerek uçak düşüren ilk Türk pilotu olmuştur. Savaş sırasında Ruslardan ele geçirdiği Nieuport uçağına pervane imal eden Vecihi Hürkuş savaş sırasında Ruslara esir düşmüş ancak Hazar Denizi'ndeki Nargin Adası'ndan yüzerek kaçmayı başarmıştır.

İstanbul işgal edildikten sonra gemiyle önce Mudanya'ya ardından Bursa Eskişehir ve

Konya'ya geçerek Milli Mücadele'ye katılmıştır. Vecihi Bey, özellikle İnönü ve Sakarya savaşı sırasında başarılı keşif ve destek uçuşları yaptığı gibi bir Yunan uçağını da indirmiştir. Kurtuluş Savaşı'nın ilk ve son uçuşunu yapan pilot olmuştur. İzmir (Gaziemir-Seydiköy) hava meydanına ilk giren Hürkuş burayı tek başına işgal etmiştir.

Milli Mücadele'den sonra da havacılık çalışmalarını sürdürür. Edirne'ye yanlışlıkla inen bir yolcu uçağını almakla görevlendirilir. Hizmeti karşılığı uçağı "Vecihi" adının verilmesi onu heyecanlandırır ve uçak yapımı konusunda teşvik eder. 1923'te ganimet olarak Yunanlardan ele geçen motorlardan yararlanarak ilk Türk uçağını imal eder.

## Ödül Yerine Ceza

İlk Türk uçağını üreten Vecihi, bu gayreti karşılığında ödül beklemektedir ancak beklemediği durumlarla karşılaşır. Uçağına sertifika almak isteyen müteşebbis Hürkuş, bu konu için toplanan teknik heyette havacılıktan ve uçaklardan anlayan kimsenin olmaması sebebiyle sertifika alamaz ancak heyettekiler kendisine güveniyorsa uçabileceğini söyler. Vecihi K-VI adını verdiği uçağı uçurmayı başaran Hürkuş, bu sefer beklemediği başka bir durumla karşı karşıya kalır:

Vecihi, izinsiz havalandığı gerekçesiyle ceza almıştır.

Bu olay üzerine ordudan ayrılan Hürkuş sivil havacılık alanında çalışmalarını sürdürür. 1930'da Kadıköy'de bir keresteci dükkânını kiralarak, 3 ay içinde ilk Türk sivil uçağını inşa eder. Ürettiği uçağıyla ilk uçuşunu 27 Eylül 1930'da Kadıköy Fikirtepe'de büyük bir kalabalık ve basın topluluğu karşısında yapar ve başarılı olur. Ankara'ya da uçakla

giden Hürkuş, bakanlıktan uçağı için uçabilirlik sertifikası talep eder. "Tayyarenin teknik vasıflarını tespit edecek kimse bulunmadığından gereken vesika verilmemiştir" şeklinde bir cevap alan Hürkuş, uçağı parçalayarak demiryollarından kiraladığı vagonla Çekoslovakya'ya gönderir. Burada uçağı yeniden monte eden Vecihi Bey, gerekli uçuş müsaadesini buradan almayı başarır. Türkiye'ye de uçağı ile döner Hürkuş.



## İlk Pilot Okulu

21 Nisan 1932'de İlk Türk Sivil Havacılık Okulu'nu kurar. İkisi kız olmak üzere 12 öğrenci kaydolur. 27 Eylül 1932'de eğitim ve öğretime başlanır. Okula kaydolun öğrenciler başarıyla mezun olur. Bu

arada 1933 yılında işadamı Nuri Demirağ'ın başısladığı 5 bin lira ile kapalı bir kabin uçağı üretir.

## “İki Yılda Mühendis mi Olunur?”

Türk Hava Kurumu, 1937 sonbaharında mühendislik eğitimi için Hürkuş'u Almanya'ya gönderir. Vecihi Hürkuş, Weimar Mühendislik Mektebi'ne ihtisas sınıfından başlatılmış, bir buçuk yıl sonra da mezun olmuştur. 27 Şubat 1939'da Tayyare Makine Mühendisliği diplomasını almıştır. Türkiye'ye döndüğünde Bayındırlık Bakanlığına başvurarak, “*Tayyare Mühendisliği Ruhsatnamesini*” almak istedi. Ancak yetkililer, “*iki yılda mühendis olunmaz*” diye bir gerekçe ile kabul etmemişlerdir. Mühendisliğini Danıştay kararı ile kabul ettirir.

Bu arada açtığı okul da maddi sorunların yanı sıra mezunların diplomalarına denklik verilmemesi nedeniyle kapanır.

29 Kasım 1954'de Hürkuş Hava Yolları'nı kurdu. Türk Hava Yolları'nın seferden kaldırdığı uçaklardan sekiz tayyare Ziraat Bankası'ndan kredi ile satın alınmıştı. Bir takım güçlüklerle uğraşarak hava yollarının sefer yapmadığı yerlere seferler koyarak, izin vermediklerinde gazete taşıyarak çalışmak istedi, ama kazalar, kaçırımlar, sabotajlar sonunda Hürkuş Hava Yolları'nın uçakla-

rı uçuştan men edildi. Şirketi kapandıktan sonra da elinde kalan tek uçağı ile maden aramalarına yoğunlaştı ve Türkiye'nin tor-yum, uranyum ve fosfat gibi toprakaltı radyoaktif maddelerinin tespiti için çalıştı.

Yukarıda da değindiğimiz gibi birçok ilke imza atan Hürkuş, dünyada elli yıldan fazla pilotluk yapan ilk kişidir. 102 ayrı model uçakla havada 30 bin saat (üç yıl beş aya denk gelmektedir) geçirerek bir rekor kırmıştır.

## Bir Tayyarecinin Anıları

Hürkuş hayatının son dönemlerinde maddi sıkıntılar yaşadı. Ankara'da hatıralarını yazdığı sırada beyin kanaması geçiren büyük havacı, 16 Temmuz 1969'da vefat etti. Hatıraları “*Bir Tayyarecinin Anıları*” adıyla Yapı Kredi Yayınları tarafından kitap haline getirilmiştir.

Vecihi Hürkuş, başarılı ancak takdir görmeyen hayatını anlattığı anılarının önsözünde batıdaki havacılık tarihinin 16. Asırda Leonardo Da Vinci'nin insanların uçabileceği gerçeğini düşünmesiyle başladığını, ancak Da Vinci'nin insan gücünün bu teşebbüse yetmeyeceğini düşünerek vazgeçtiğini belirtiyor. Türk havacılık tarihini ise daha eskiye dayandıran Hürkuş, bunun 14. Asırdan hız alacak kadar eski olduğunu ifade ediyor ve “*Bu hakikate inandığım için dünya havacılık tarihinin efsane koka sayfa larına bakma ihtiyacını bile hissetmiyorum*” diyor.

Hürkuş, Türklerin uçma isteği ve denemelerinin dünyadaki örneklerinden çok önce başladığını, ancak bu değerli teşebbüslerin teşvik göremediğinden yakınıyor.

Önsözde Türk havacılık tarihine de değinen Hürkuş, 14. Asırda Oflu Molla Hasan'ın yaptığı kanatlarla derenin karşı kıyısına uymasını, 16. Asırda Semerkant'ta Hoca Feyzullah'ın ölümle neticelenen minareden uçma tecrübesini, sonraki yüzyılda Hezarfen Çelebi'nin Galata'dan Üsküdar'a yaptığı uçuşu ve aynı yüzyılda Lagari Hasan Bey'in başarılı paraşüt denemesini örnek veriyor. Vecihi Hürkuş, bu örneklerden hareketle Türk havacılık tarihindeki teşebbüslerin daha eski olduğu belirtiyor.

Uçaklara ve havacılığa büyük bir tutkuyla bağlı olan Vecihi Hürkuş, kitabının milli havacılık tarihi de olduğunu belirterek “... olayları gerçek olarak okuyucularına sunmak, acı da olsa kendi hata ve ihmallerimizi bütün unsurlarıyla anlatarak gelecek ve yetişecek genç vatandaşlara ibret levhası halinde uyarma konularını ortaya dökmek tek gayemdir” ifadelerini kullanıyor.







*Önünüze konulan  
makineyi idare  
etmesini öğrendikten  
sonra tayyare  
idare etmek basit  
bir iş kalır. Zaten  
bizde, büyük  
tehlikelere maruz  
tayyare seyahatleri  
yaparak cesaret  
ve maharetinizi  
göstermeğe imkân  
da yoktur.*

## Hürkuş İlk Uçağı Nasıl Yaptığını Anlatıyor

Hürkuş, saatte ikiyüz kilometre gittiği ilk uçağını yaptığını Nisan 1925 tarihli Resimli Ay dergisinde yazmıştı. Tayyareci Vecihi Hürkuş Müzesi Derneği tarafından latin harflerine aktarılan yazıyı alıntılararak yazımızı bitirelim:

Bu satırları kendimi meth için yazmıyorum. Zaten Avrupa'nın tayyarecilikte fevkalade terakki ettiği, dünyayı dolaşabilecek teyyareler yaptıkları bu devirde küçük bir teyyare vücuda getirmek büyük bir maharet de sayılmamak icab eder. Binaen aleyh yaptığım teyyare haddi zatında büyük bir kıymeti haiz olan bir şey addedilmeyebilir. Fakat benden bu tayyareyi nasıl inşa ettiğimi ve bu sa'yimin nasıl mükâfatlandırıldığını duyan Resimli Ay sahipleri onu karilerine de bildirmek istedikleri için aşağıdaki satırları ızdır ile yazmağa muvafakat ettim diyebilirim.

Memleketimiz tayyareci yetiştirmekte kısır değildir. Hele İstiklal Harbi'nden sonra tayyareciliğimiz hayli terakki etmiş, tayyare idaresinde muvaffakiyet ve maharet çoğalmıştır. Fakat tayyare ile uçmak otomobille gezmeğe benzer. Önünüze konulan ma-

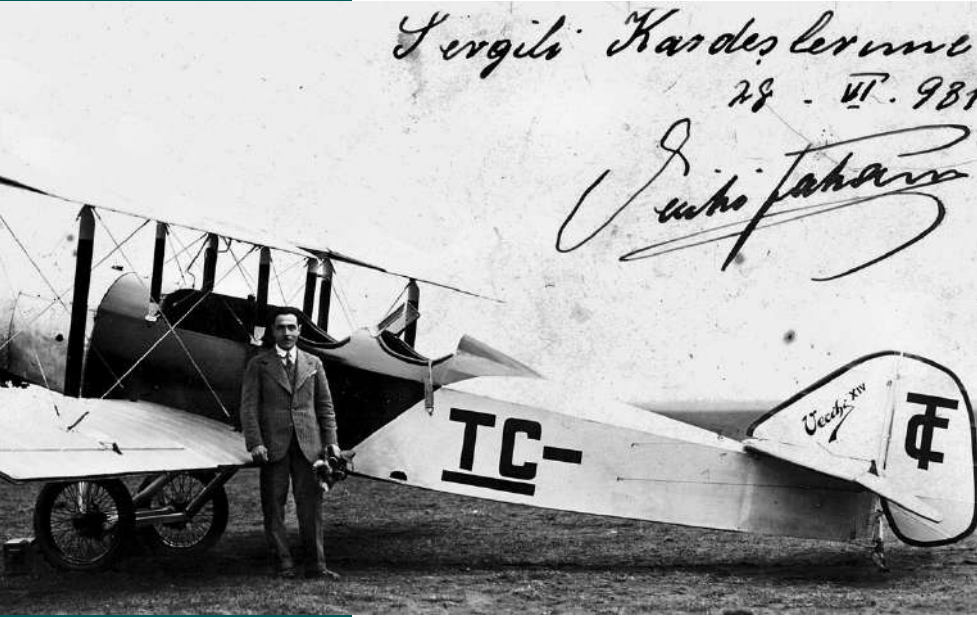
kineyi idare etmesini öğrendikten sonra tayyare idare etmek basit bir iş kalır. Zaten bizde, büyük tehlikelere maruz tayyare seyahatleri yaparak cesaret ve maharetinizi göstermeğe imkân da yoktur. Binaen aleyh tayyare ile uçmağı basit ve adi bir iş add ettim ve kendi kendime bir tayyare yapmağı düşündüm. Öteden beri makine ile meşgul olduğum için bunu başaracağıma emniyetim vardı. Uzun müddet tereddüd devresi geçirdim. Nihayet arkadaşlarımla teşvikiyle bir tecrübe yapmağa karar verdim.

Geceli gündüzlü çalışarak elimizde mevcut tayyarelerden tamamen farklı, onlardan daha basit fakat sürat ve mukavemet itibariyle onlara faik yeni bir proje vücuda getirdim. Bu projeyi mevkii faale koyabilmek için Kuva-i Havaiye Müfettişliğinin tasvip etmesi lazımdı. Projemi Müfettişliğe verdim ve müsaade ettikleri takdirde bu proje dâhilinde yeni sistem bir Türk tayyaresi yapabileceğimi bildirdim. Müfettişlik, projemi eski bir tayyareci olan fen memuruna tetkik ettirdi. Fen Memurluğu projenin kabili tatbik olduğunu tasdik etti. Tayyarenin inşasına müsaade edildi.

Hayatımda o gün kadar mesud olduğumu hatırlamıyorum. Büsbütün yeni sistem bir tayyare yapacak, memleketime yeni bir şey hediye edecektim İstikbalde tayyarenin oynayacağı mühim rolü herkesten iyi bildiğim için bu hediyein ileride kıymet-i takdir edileceğine kani idim, inşaata başlamak için icab eden malzemeyi verdiler. Ben derhal faaliyete geçtim.

Benim yeni tayyarem, tayyare karargâhında bir hadise olmuştu. Bütün arkadaşlarım başıma üşüşüyor, faaliyetimi merakla takip ediyordu. İş muvaffakiyetle ilerliyordu. Gövdeyi yaptık. Ayakları taktık. Kuyruğunu bitirmek üzere idim. Ben henüz muvaffak olmak ümidiyle gece sevincimden uyku uyuyamıyor, gündüz yorulmak bilmez bir faaliyetle çalışıyordum. Artık beş on güne kadar tayyare bitecek, eserim tamam olacaktı. Bu sırada fen memuru istifa ediyordu. Bunun üzerine tayyarenin inşası tehir edildi. Bu karar beni ta kalpgahımdan vurdu. O gün beynime bir kurşun sıksalardı bu kadar müteessir olmayacaktım.





Bu kadar meşakkate tahammül ettikten, bu kadar ümi-  
de düştükten sonra birdenbire tamam olmak üzere olan  
eserimi topraklar üzerinde terk edip çekilmek bana çok  
acı geldi. Günlerce tayyaremin yanına gittim, eserimin ya-  
vaş yavaş ölüşüne şahit oldum. Ölümüne mahkûm hasta  
çocuğu yanında ağlayan bir baba vaziyetinde idim. Eseri-  
mi itmam etmeme (tamamlamama, bitirmeme) müsaade  
etmiyorlardı. Nihayet ızdıraba mukavemet edemedim. Bir  
gün bütün cesaretimi toplayarak Müfettişliğe müracaat  
ettim:

– “Bey efendi” dedim, “memleketime ufak bir hizmet ifa  
etmek, ona küçük bir eser hediye etmek istiyordum. Buna  
müsaade edilmeyecekse ben tayyarecilikten çekiliyorum.”

Mesleğimden adeta nefret etmiştim. İnsan terakki eseri  
gösterince böyle önüne mâniâlar dikmek reva-ı hak mı-  
dır? Bu müracaatım müfettişliği yumuşattı, tekrar inşaata  
devam etmeğe müsaade ettiler.

Artık ikinci bir mânie uğramak korkusuyla var kuvvetimle  
tayyaremin nevakasını ikmale başladım. İhmal yüzünden  
hâsıl olan hasaratı tamir ettim. Kanatları hazırladım. Mo-  
toru takdım. Tayyarem tamam olduğu gün dünyanın en  
büyük kâşifi kadar mesut ve bahtiyardım.

Müfettişliğe müracaat ettim. Tayyaremin hazır olduğunu  
ve tecrübeye amade bulunduğumu bildirdim. Tayyare iki-  
yüz beygirlik bir motorla mücehhezdi ve saatte ikiyüz ki-  
lometre sürati vardı. Mukavemet itibarıyla da Avrupa’dan  
getirttiğimiz tayyarelerden hiç aşağı kalır yeri yokdu. Be-  
nim bu tecrübem daha ziyade kendi tayyarelerimizi kendi  
memleketimizde imal kabiliyetini göstermek itibarıyla haizi  
ehemmiyetti.

Fakat işte ikinci mânia ile mücadele etmek lazımdı. Mü-  
fettişlik, tayyarenin tecrübesine müsaade etmiyor, bir defa  
Heyet-i Fenniye tarafından tetkikine lüzum gösteriyordu.  
Tayyareyi ben yapmışım. Üzerinde ben uçacak, hayatımı  
ben tehlikeye koyacaktım. Ben ne kadar sabırsızlanıyor-  
sam onlar o kadar soğukkanlılık gösteriyorlardı. Heyet-i  
Fenniye tayyareyi tetkik etti. Uçmasına mani bir kusur  
görmedi. Fakat tecrübe yapılmasına da müsaade etmedi.  
Tetkikat bir aydan fazla sürdü. Bir türlü bir karar verilmiyor,  
tecrübe yapmama müsaade edilmiyordu.

İzdirabımdan çıldıracak bir hale gelmişim. Müfettişlik kral-  
dan ziyade kral taraftarlığı ediyor, benim hayatımı benden  
ziyade düşünüyordu. Ben tayyaremden emindim. Muvaf-  
fakiyetle uçacağımdan zerre kadar şüphem yoktu. Bunu  
Heyet-i Fenniye’ye fenni delillerle de ispat etmişim. O hal-  
de neden bu eserimin tecrübe edilmesine müsaade et-  
miyorlardı? Artık tahammülüm kalmamıştı. Bir gün gizlice  
tayyaremi meydana çıkardım. Motoruna gaz doldurdum.  
Üzerine atladım. Ve makineleri tahrik ederek havalandım.

Yükseldikçe ruhum açılıyor, muvaffakiyetimden ciğerlerim  
şişiyordu. Eminim ki ilk tayyare ile uçan mucitler bile bu  
kadar derin bir zevk duymamışlardır. İşte altımdaki makine  
aları şadman eden gürültülerle ilerliyor, semadan bütün  
cihana muvaffakiyetimi ilan ediyordu. Teyyareme son sü-  
rati verdim. Havada ikiyüz kilometre süratle uçuyordum.  
Yükselmek, aşağı inmek tecrübelerini yaptım. Tayyarem,  
elimizde mevcut tayyarelerin hepsinden daha büyük bir  
muvaffakiyetle işliyor, hepsinden iyi uçuyordu. Artık kalbim  
rahattı. Şimdi istedikleri kadar mümanaat edebilirlerdi.  
Tekrar geri döndüm, tayyaremi kaldırdığım yere indirdim.

Tayyarem yükselir yükselmez karargâhta bulunanlar he-  
men meydana koşmuşlar, ansızın havaya yükselen bu  
teyyarenin hangi teyyare olduğunu tetkike koyulmuşlar,  
nihayet benim uçuşumu anlayınca merak içinde beni  
beklemeye başlamışlardı. Ben yere iner inmez arkadaşla-  
rım etrafımı aldılar. Muvaffakiyetimi tebrik ettiler.

Fakat biz asker olduğumuzu unutmuştuk. İçimden ge-  
len hisse mukavemet edemeyerek, verilen emir hilafına  
tecrübeye kalkışmış, müfettişliğin emrini dinlememişim.  
Müfettişlik derhal bir emri vaki ile on gün hapse ve ya-  
rım maaşının kat’ına karar verdi. Mektep sıralarında iken  
aldığımız terbiye bize ya mükâfatla ya da mücazatla kar-  
şılanaacağını öğretmişti. Benim muvaffakiyetim, mücazatla  
mükâfat görüyordu. Bu icadımdan dolayı bir ikramiye ile  
taltif edilmeliğim lazım gelirken, on gün hapse mahkûm  
olmuştum. Fakat bu ceza artık benim için ehemmiyetini  
kaybetmişti. Ben tecrübemi yapmış ve tereddütler içinde  
bulunan Heyet-i Fenniye’ye tayyaremin mükemmeliyetini  
tasdik ettirmişim. Benim için en büyük mükâfat bu idi. ■





**VTK**  
MÜHENDİSLİK

yapılacak çok işimiz var..

[www.vtkmuhendislik.com](http://www.vtkmuhendislik.com)



# ŞEHİRDE NELER OLUYOR?

Hazırlayan

Muhammet Enes Yılmaz

Şehir Plancısı

Geçen iki sayımızda takdim ettiğimiz mekân, müze, atölye, sergi, kütüphane, kitap vb. kültürel faaliyetleri siz değerli okurlarımızla buluşturmştuk.

Bu sayımızda ise;

- Mehmet Şevket Eygi'nin İstanbul'un başına gelen bazı felaketler yazısını,
- Çocuklarımızın üretkenliğini ortaya çıkaracak ANİMASYONU STÜDYOSU'nu,
- Mikromobilitede eğlence ve çevreciliği bir araya getiren Türkiye'nin ilk yerli elektrikli scooter paylaşımı girişimi MARTI'yi,
- Uluslararası düzeyde düzenlenecek bir kent forumu olan MARUF'u,
- Toplumun her yaşına hitap eden; kütüphane, kafe, restoran ve sergi salonu gibi özelliklere sahip bir millet kıraathanesi olan NEVMEKAN SAHİL'i,
- İşitme engelli bireylerin hayatlarını tecrübe ettiren SESSİZLİKTE DİYALOG sergisini,
- Ayakları yere basmayan festival olarak bilinen TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali'ni,
- Yine çocuklarımızın unutulmaya yüz tutmuş sokak oyunlarını tekrar öğrenebildiği güvenli ÇOCUK SOKAĞI'nı sizlerle buluşturacağız.

Keyifli okumalar dileriz.







# MEHMET ŞEVKET

# EYGi

Yakın tarihin önemli yazar ve mütefekkirlerinden Mehmet Şevket Eygi, kalp rahatsızlığı nedeniyle tedavi gördüğü hastanede 13 Temmuz 2019 tarihinde vefat etti.

En çok üzerinde durduğu meselelerden biriydi İstanbul ve İstanbul'luluk. Kıymetli ve bereketli ömrünün önemli bir kısmını İstanbul'un kaybettiği değerlerinin geri kazanılmasına ve korunmasına vakfetmiştir. Düşükleri derin sudan yavrularını kurtarmaya çalışan bir güvercin gibi geçmiş ve gelecek arasındaki derin yarığın kapanması için adeta çırpınıyordu.

İstanbul'u gerçek manasıyla fark edilebilmesi ve yaşanabilmesi için mücadele ediyor, daima ve defaten vaktin kıymetini anlatıyordu. Sadece anlatmıyor aynı zamanda yaşayarak ta örnek oluyordu. Her şeyin vaktinde yerine getirilmesi gerektiğini bizzat kendi hayatıyla çevresindekilere gösterirdi.

İlmi paylaşmaktan, mühim uyarıları daima, her şartta ve tekraren yapmaktan geri durmayarak özellikle gençlerin ilim aşığı, sanat sevdalı, çalışkan, adil, hak hukuk bilen ve tarihi, kültürel mirasa sahip çıkan ferdler olarak yetişmeleri için elinden gelen gayreti gösteriyordu.

Hiç bir fraksiyonun güdümüne girmeden inanan insanların birlikte hareket edebilmesi için arı gibi çalışan; erdem, fazilet, ahlak timsali gerçek bir İstanbul'luydu.

## MEHMET ŞEVKET EYGİ KİMDİR?

*Mehmet Şevket Eygi, 7 Şubat 1933 tarihinde Zonguldak'ta dünyaya geldi. Galatasaray Lisesi'nden sonra Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi'nden mezun oldu.*

*1970'lerde yayınladığı Bugün gazetesi, haftalık Yeni İstiklal ile Büyük Gazete kapandıktan sonra Son Havadis ve Son Çağrı dahil çeşitli yayın organlarında kuruculuk görevleri üstlendi ve makaleler, köşe yazıları yayımladı.*

*1991 yılında başladığı Milli Gazete'de köşe yazarlığını ise 13 Temmuz 2019'da vefat edene kadar yapmıştır. Disipline bir hayat sürmesi sebebiyle vefatından önce hazırladığı köşe yazısı vefatından sonra da yayımlanmıştır.*

*Fotoğraf : Nurullah Özdem*



# İstanbul'un Başına Gelen Bazı Felâketler

Birinci felaket: Şehrin coğrafyası ve topografyası dört (bilemediniz beş) milyon nüfustan fazlasını kaldıramayacakken nüfusun 30 milyona dayanması; şehrin (rantçıların menfaatine) şişirilmesi, geliştirilmesi, huzur içinde yaşanamayan bir megapol haline getirilmesi.

2. Dengeli ve yaşanabilir olması için büyük bir şehrin üçte birinin park, bahçe, koru, havuz, yapay göl, nefes alma yeri, piknik mesire mekanı olması gerekirken; İstanbul'un her yerinin iğrenç ve çirkin şekilde vahşice betonlaştırılması.

3. Tarihte iki büyük imparatorluğun ve dünya nizamının başkenti olan şehrin kültür ve sanat bakımından vandalca cahilce tahrip edilmesi, dünyanın en büyük köyü ve mezarası haline dönüştürülmesi.

4. Şehrin (vicdansız) rantçılara peşkeş çekilmesi.

5. Merhum Adnan Menderes zamanında ve daha sonra, sur içinde, eski İstanbul'un diğer kısımlarında beysizce geniş yollar açılması, sahillerin doldurulup yol yapılması, bu suretle tarihî dokunun tahrip edilmesi.

6. Sur içi İstanbul'un bir müze şehir olarak korunması gerekirken, cahilce yamyamca sorumsuzca (sözde) imar, aslında berbat edilmesi.

7. Dünyanın en güzel harika mekanlarından biri olan Boğaz'daki Kuruçeşme'ye (bir ara) dev bir açık kömür deposu yapılması.

8. Şehrin en güzel semtlerine pis fabrikalar, atölyeler, dökülen iş yerleri yapılması.

9. Eski konakların, eski evlerin, eski binaların hiç olmazsa yarısının restore edilip korunmaması.

10. Şehri azmanlaştıran dev göçün frenlenmemesi, durdurulmaması, oy toplamak için aksine teşvik edilmesi.

11. İstanbul kültürünün, ahlakının, görgüsünün, nezaketinin, kibarlığının, insanlığının yaşatılmaması.

12. İstanbullu İstanbul yapan temel ve zarurî değerlerin korunmaması.

13. Vesayetçi egemen azınlık rejiminin şehri tahrip etmesi, halkının bir kısmını (yüzde kaçını?) homongoloslaştırması, yabancılaştırması.

14. Yeni nesillerin, atalarının mezar taşlarındaki Türkçe kitabeleri okuyamayacak derecede câhil bırakılması.

15. Şehrin her tarafı denizle çevrili olduğu halde denizden ulaşımın ihmal edilmesi.

16. Şehir planlarında park, dinlenme alanı, yeşillik, mesire yeri olarak gösterilen yerlerin, gözü doymaz (toprak doyursun) rantçılara, eşkıyaya peşkeş çekilmesi.

17. Bir ara deniz kumuyla çürük çarık çirkin binalar yapılması.

18. Dev şehrin binalarının yüzde sekseninin çürük olması. (Büyük bir zelzelede büyük sayıda insan öleceğini uzmanlar beyan ediyor.)

19. İstanbul'un geleneksel millî ve islamî sanatlarının ve zanaatlerinin korunmaması, yaşatılmaması, ihmal edilmesi ve silinmesi.

20. Yeni yapılan binlerce camiın mimarlık açısından çirkin binalar olması.

22. İnsanın içine kasavet veren ucube okul, resmî daire binaları yapılması.

23. Rantçı eşkıyanın Haydarpaşa garı, Sirkeci garı, banliyö tren hatlarına, tren istasyonlarına bile göz dikmesi.

24. Sur içindeki on bine yakın pınarın ve kuyunun kurutulması.

25. Şehrin her konuda genel ve amansız bir yağmaya uğraması.

26. Saymakla bitmez çirkinlikler meşheri haline getirilmesi.

27. Yerine beton bina dikmek için, koruma altına alınan tarihî binaların kundaklanıp yakılması.

28. (Şimdi hiç yok, eskidendi...) Rüşvet rüşvetrüşvet... Kaçak inşaat kaçak inşaat... Alavere dalavere inşaat payını ve kat sayısını yükseltme... Dolap dolapdolap... Haram haramharam...

29. Şehrin içindeki Hamidiye suyu dağıtım sisteminin yok edilmesi.

30. Ticaret ve iş hayatındaki fütüvvet ahlakının, ahilik zihniyet ve kültürünün berhava edilmesi.

31. Görgüsüzlüğe, eşkıyaya, yiyiciliğe, mafyalara, her türlü faziletsizliğe ve ahlak-sızlığa (bir ara) prim verilmiş olması.

32. Çamlıca'nın şu haline bakınız...

33. Şehir zehir soluyor...

34. Yaz aylarında bazı sahillerdeki mangallı isli paslı dumanlı piknik rezaletleri...

35. Her yer deniz ama sandal sefası yok.

36. Ezanlara ve kulaklara eza veren yüksek madenî sesli hoparlörler yüzünden (nâdir istisnalar dışında) İstanbul ezanı bile kalmadı.

37. Açıklık saçıklık bir fecaat, sözde tesettürlü bazı rüküşlerin hali süper fecaat.

38. Uyuşturucu okullara kadar girdi.

39. Fuhuş fuhuşfuhuş... Azgınlığın bini bir paraya...

\*\*İstanbul kurtarılabılır mi, kurtarılabilecekse nasıl kurtarılabılır?...İnşallah başka bir yazımda o konuyu işleyeceğim.

İstanbulu düşünelim... İstanbulu ağlayalım... İstanbul için öfkelenelim... İstanbul için hüznlenelim... İlmin, irfanın, yüksek kültürün, kendi medeniyetimizin, bilgelğin, mimarlığın, şehirciliğin, ahlakın, faziletin, vicdanın, vatanseverliğin ışığında ve rehberliğinde İstanbul'u kurtarma planları ve projeleri üretilim.

Bizim başka bir İstanbulumuz yok.





zemin  
istanbul 'da

# Üretken Bir Atölye



Animasyon Stüdyosu, bir önceki sayımızda genel hatları ile anlattığımız Zemin İstanbul Girişimcilik ve İnovasyon Merkezi bünyesinde kurulmuş sürekli bir atölyedir.

Zemin İstanbul Animasyon stüdyosu, 6-11 yaş arası çocukların yeni/farklı fikirlerini ve hayal dünyalarını gerçeğe dönüştürme şansı bulacakları uygulama, tasarım ve programlamanın temel öğelerini barındırmaktadır.

Çocukların tablet üzerinde objeleri istedikleri sırada hareketlendirip kendi sesleriyle kendi hikâyelerini içerisine kattıkları ve kendi çizgi filmlerini oluşturabilecekleri, hatta hayal dünyalarını yansıtan bu kısa çizgi filmleri arkadaşları ile dijital dünyada paylaşabilecekleri animasyon stüdyosu uygulaması; yeni neslin senarist, animasyoncu, tasarımcı, programcı ve yönetmenlerini yetiştirmeyi ve potansiyeli olan her çocuğu cesaretlendirmeyi amaçlamaktadır.

Daha önce Zemin İstanbul Animasyon stüdyosunda yapılan eğitim ve etkinlikler;

## • 7-10 Yaş Maker Eğitimi

7-10 Yaş Maker programlarında Makey makey adı verilen eğitimde öğrenciler verilen eğitim kitleri ile kendi piyanolarını oluşturdular. Bu eğitim kiti ile beraber öğrenciler maddeleri iletken ve yalıtkan olarak ayırmayı öğrendiler. Eğitimde iletken madde olarak su ve oyun hamuru kullanıldı. Eğitimlerde çocuklardan oyun hamurlarıyla şekiller oluşturmaları istendi. Daha sonra ise oyun hamurlarına eğitim kitlerini bağlayarak ses çıkarılması sağlandı.

## • Animasyon Atölyesi Günleri Etkinliği

Çocuklar "Hikâye Makinesi" adlı uygulamada seçtikleri karakterleri istedikleri sırada hareketlendirip kendi sesleriyle, kendi hikâyelerini kurgulayıp kendi çizgi filmlerini oluşturabilmeleri sağlandı. Çocukların kullanabileceği basitlikte tasarlanan kullanıcı ara yüzü sayesinde çocuklar kolaylıkla ekrana çeşitli hayvanları, bitkileri, evleri ve insanları ekleyebildi; bu objelere ekranda dilediği gibi hareket vererek ve bir senaryo kurgulayarak, ardından bu senaryoya kendi sesleri ile seslendirdi. Grup şeklinde yaptıkları çizgi filmlerde takım çalışması öğrenildi.

## Nasıl Katılırım?

Sizler de gerçekleşecek etkinliklere katılabilirsiniz. Bunun için yapmanız gereken zemin İstanbul web sitesinin duyurular bölümünü (<https://zeministanbul.ist/duyurular/>) veya Zemin İstanbul sosyal medya hesaplarını takip etmek. Böylelikle duyuru ve çağrılar görüp başvurularınızı yapabilirsiniz.

Instagram: [zeministanbul](https://www.instagram.com/zeministanbul)

Adres: Şişhane Metro İstasyonu Şişhane / İstanbul Tel: 0 212 449 9849





Elektrikli Scooter Paylaşımı

# MARTI İSTANBUL'DA

2018 yılında Amerika'da popüler hale gelen elektrikli scooter kiralama uygulamaları her geçen gün artıyor. Martı isimli girişim artık İstanbul'da elektrikli scooter kiralamayı mümkün kılıyor!

Dünya genelinde trafiğin yoğun olduğu şehirlerde popülerleşen elektrikli scooter kiralama kültürünün İstanbul'da da Martı sayesinde görüyoruz. Martı ile sunulan scooterların yazılımı ve elektronik donanımının tamamen Türkiye'de yerli ve milli olan MARTI, akıllı araç takip teknolojileriyle hayatı kolaylaştırmak için, Türk mühendisler tarafından geliştirildi.

MARTI, şehir içinde ulaşmak istenilen son noktaya kadar eğlenceli, hızlı ve çevre dostu bir şekilde götürmeyi amaçlayan elektrikli scooter kiralama servisidir.

Yerli ve milli olan MARTI, akıllı araç takip teknolojileriyle hayatı kolaylaştırmak için, Türk mühendisler tarafından geliştirildi.



## NASIL KULLANILIR ?

-Kiralamak istediğin MARTI'yı bulduktan sonra MARTI uygulamasını açıp, "BAŞLA" butonuna bas.

-Açılan kamera ekranıyla MARTI'nın üzerindeki QR kodunu tara ya da kodu elinle gir.

-Ekranına otomatik olarak gönderilen 4 haneli şifreyi, MARTI üzerindeki fiziksel kilidi açmak için kullan.

-MARTI'yı kullanmaya hemen başla!

## NE İÇİN KULLANILIR ?

-Sabah okula git / akşam işinden dön,

-Arkadaşlarınla birlikte kısa yolculuklar yap,

-Yakınındaki bir toplu taşıma noktasına ulaş / aktarma yap,

-Etrafı gez, şehri keşfet,

-Ya da yalnızca biraz eğlen ve sokaklarda kaybol!

## ÜCRETLENDİRME

Çevreci, anında ve eğlenceli bir tecrübe sunan martı ücretlendirme konusunda ne yazık ki sınıfta kalıyor.

Yolculuğa başlamak 3 tl.

Her bir dakika için 0,75 kr.

## LOKASYON

Şimdilik İstanbul-Kadıköy Bölgesi

## UYGULAMA EDİNME

App Store ve Play Store / Web Sitesi: [www.marti.tech](http://www.marti.tech)





# MARMARA URBAN FORUM

## 1-3 Ekim'de İstanbul'da Gerçekleşecek!



Marmara Belediyeler Birliği; iki yılda bir düzenleyeceği –Uluslararası– İstanbul merkezli Marmara Urban Forum (MARUF) ile Türkiye'ye şehircilik alanında küresel marka olacak bir kent forumu kazandırmayı hedefliyor. İlk kez 1-3 Ekim 2019 tarihlerinde İstanbul Kongre Merkezi'nde düzenlenecek olan MARUF şehirlerin tasarımı, dönüşümü ve yönetiminde önemli rol oynayan tüm paydaşları bir araya getirecek.

MARUF kapsamında “Çözüm Üreten Kentler” sloganıyla 200'den fazla konuşmacı ve 3000'den fazla katılımcı ile bilgi, tecrübe ve imkân paylaşımına zemin oluşturulacak.

MARUF; kamu sektörü, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler, yerel yönetimler ve şehircilik alanı ile ilgili diğer paydaşları buluşturarak kentsel hizmetler ve kent yönetimi konusunda farklı yaklaşımları bir arada değerlendirmeyi hedeflemektedir.

### ÇÖZÜM ÜRETEK KENTLER

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri doğrultusunda “Çözüm Üreten Kentler” sloganıyla düzenlenen MARUF; şehirlerin sorunlarının tartışılmasının yanısıra, önemi ve fonksiyonunu da tartışmak için farklı

seslerin bir araya geleceği, küresel ve yerel bilgilerin paylaşımına zemin hazırlayan bir platform olma gayretindedir.

MARUF; kentleşme sürecinin bireylerin ve toplumların hayatında ve kentte oluşturduğu ekonomik, politik, sosyal, çevreyle ilgili değişim ve sorunları çözüm yollarıyla birlikte değerlendirip, yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeylerde dayanışma ve işbirliği içinde incelemeyi amaçlamaktadır.

### MARMARA URBAN FORUM'A KİMLER KATILABİLİR?

- Yerel Yönetimler • Kamu Kurumları • Özel Sektör • Sivil Toplum Kuruluşları • Üniversiteler • Finans Kuruluşları • Sanayi Kuruluşları • Teknoloji Kuruluşları • Medya Kuruluşları

## 12 FARKLI TEMA

MARUF, ilk yılında çevre ve iklim değişikliğinden göçe, kentsel altyapıdan ulaşım ve hareketliliğe geniş bir perspektifle 12 tema ile kentler dünyasına detaylı bir bakış sunmayı hedeflemektedir.

MARUF, çeşitli nedenlerle yaşanan kriz ve insani hareketlilik durumlarında yerel yönetimlerin ve kentlerin rolünü güçlendirmek, güvenli, kapsayıcı, dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme konusunda farkındalığın geliştirilmesini sağlamak, daha yaşanabilir ve eşitlikçi kentler dünyasının oluşumuna katkıda bulunmak, kentler ve kent-bölgeler arasında bilgi akışını sağlamak, kentler arasındaki ilişki ağlarını desteklemek gibi hedeflerle yola çıkmaktadır.

Partnerleri arasında İKSV, WRI, Uluslararası Toplu Taşımacılar Birliği (UITP) ve REC Türkiye gibi kuruluşların yanı sıra Marmara Bölgesi'nde yer alan birçok belediye ve üniversitenin yer aldığı forumun yürütme ve danışma kurulunda Türkiye'den ve dünyadan alanında yetkin pek çok isim bir araya gelmektedir.

Detaylı bilgi ve kayıt olmak için [www.marmaraurbanforum.org](http://www.marmaraurbanforum.org) adresini ziyaret edebilirsiniz.





Üsküdar'da bir Millet Kiraathanesi:

# NEVMEKÂN SAHİL

Nevmekan Sahil, kütüphanesiyle, sergi salonuyla, sanat ve kültür etkinlikleri imkânıyla Üsküdar sahilinde İstanbullulara hizmet veriyor.



Nevmekan Sahile ait daha fazla bilgiye ulaşmak isterseniz hemen aşağıdaki karekodu okutarak Hadi Özışık tarafından oluşturulmuş içeriği izleyebilirsiniz. Keyifli seyirler!

Kütüphane 100 bin kitap kapasiteli olsa da hâlihazırda 20 bini dijital olmak üzere 60 bin kitap var. 80 bin kitap arasında dijital arama yapabiliyor. Üye olduktan sonra belli bir süreliğine (45 gün) 2 kitap ödünç alınabiliyor.

24 saat açık olan Kütüphane; lise ve üniversite öğrencilerine ücretsiz çay, çorba ve simit ikramlarında bulunuyor.

Nevmekan Sahil, belirli periyotlarda birbirinden renkli sergilere de ev sahipliği yapıyor. Yine Nevmekan Sahil bünyesinde çocuklu aileler ve çocuklar unutulmayarak çocuk oyun alanları kurulmuş.

Nevmekan Sahilin misafirleri Üsküdar ile sınırlı değil; İstanbul'un birçok ilçesinden hatta Türkiye'nin birçok yerinden ziyaretçileri ağırlıyor.

5 bini açık, 3 bini kapalı alan olmak üzere 8 bin metrekarelik otopark alanına sahip olan Nevmekan Sahil; Üsküdar'da önemli bir ihtiyacı da karşılıyor.

Kafe ve Restoran Çalışma Saatleri: 10.00-24.00

Kütüphane Çalışma Saatleri: : 24 Saat Açık"

İletişim: 0216 531 30 00-Dâhili 3930



Turkcell Diyalog Müzesinden Farklı Bir Deneyim:

# SESSİZLİKTE DİYALOG



Geçtiğimiz sayıda görme engellilerin hayatını tecrübe ettiren Karanlıkta Diyalog deneyim sergisini siz değerli okurlarımızla buluşturmştuk. Bu sayımızda işitme engelli bireyleri konu edinen Sessizlikte Diyalog sergisini kaleme alacağız.

Dünyada ilk defa 2003 yılında Paris'te başlatılan sergi, özel bir alanda işitme engelli rehberler ile birlikte, sestem izole edilmiş bir ortamda sözsüz iletişimin keşfedilmesini sağlarken katılımcıların empati kurma yetenekleri ve farkındalığının artmasını da sağlamaktadır.

Sessizlikte Diyalog katılımcıların zorlukları fırsata dönüştürme yeteneğini güçlendi-

rirken, bireylerin kendileri ve çevreleri ile ilgili önyargılarını yok etmeyi hedefliyor. Bir sosyal laboratuvar niteliği taşıyan bu sergi, engelli bireyler hakkındaki tüm önyargıların kapının önünde bırakılması ile kişilerin kendilerine ve etraflarına saygı duymalarını sağlıyor ve aynı zamanda farklılıkların besleyici zenginliklere dönüşmesine imkân tanıyor.

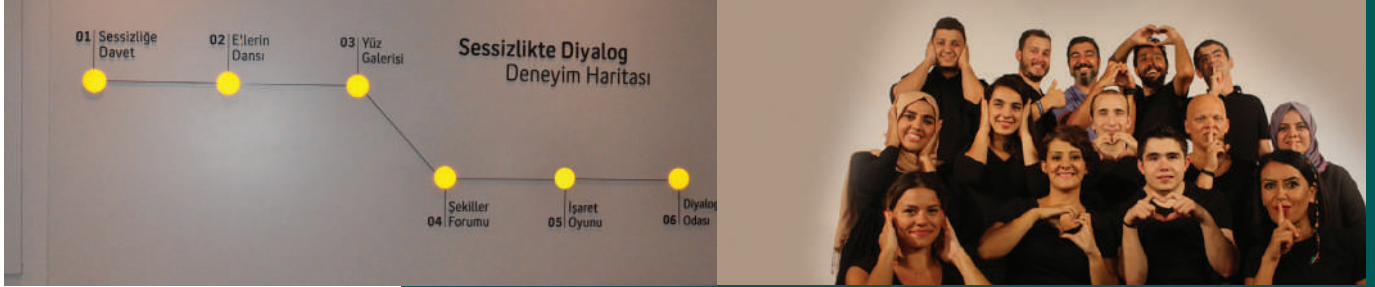
Sessizlikte Diyalog sergisi, içerdiği özel bölümlerde yüz ifadelerinin ve vücut dilinin sözsüz iletişim kurmada en etkin şekilde kullanımı hedeflemektedir. İşitme dışındaki duyularını kullanarak yapılabileceklerini de katılımcılara tecrübe ettirmeye zemin

oluşturmaktadır. Tecrübe edilen serginin sonunda katılımcıların hayata bakış açıları değişmekte, daha bilinçli ve etrafına duyarlı bireyler haline geldikleri gözlenmektedir.

Hayatınız boyunca yaşayabileceğiniz en olağanüstü deneyimlerden birine hazır olun...

Etrafı duymanın yalnızca işitme ile olmayacağını adeta ispat eden Sessizlikte Diyalog sergisi, etrafı okumanın yollarını katılımcılarla buluşturuyor. Hiçbir şey duymayacağının bu sergide anlamının işitmeden öte bir yerde olduğunun farkına varacaksınız. Yalnızca duyan ve duyma-





yan insanlar arasında bir bağ oluşturmakla kalmayıp etrafta olup biteni anlama, keşfetme noktasında bambaşka bir bakış açısı kazandırıyor.

Etrafa karşı algılarınızı tamamen açmaya ve yaşamınızın kalanına bu tecrübeyi ekleyerek duyarlılığınızı arttırmaya ne dersiniz?

Müzeyi bugüne kadar 200.000'den fazla ziyaretçi ziyaret etti. Müze 40'tan fazla engelli bireye de istihdam sağlandı.

## ZİYARET

Turkcell Diyalog Müzesini Gayrettepe Metro İstasyonu'nda yer alan özel sergi alanında ziyaret edebilirsiniz! Biletler tarihlidir ve ziyaretçilerin biletlerindeki başlama saatinden en az 15 dakika önce sergi alanında bulunmaları rica edilmektedir. Biletler Sergi Gişesinden veya [www.biletix.com](http://www.biletix.com) adresinden temin edilebilir.

## MÜZE ADRESİ

Turkcell Diyalog Müzesi  
Esentepe Mah. Büyükdere Cad.  
Gayrettepe Metro İstasyonu 2.Kat,  
İstanbul/ Türkiye

## ÜCRET

GİRİŞ Ücretlidir.

## ZİYARET SAATLERİ

Haftaiçi ve Cumartesi günleri  
10:00-19:30

Pazar günü  
12:00-19:30  
saatleri arası hizmet vermektedir.

\*Güncel ziyaret saati bilgilerini Karanlıkta Diyalog için, Biletix linkinden takip edebilirsiniz.

## GİŞE

Gayrettepe Metro İstasyonu Turkcell Diyalog Müzesi alanında yer almaktadır.

Detaylı bilgi için: 0212 272 66 44

## İLETİŞİM

Email: [info@istanbul-se.com](mailto:info@istanbul-se.com)

Tel: 0212 272 66 44



Ayakları yere basmayan festival:



İlk kez geçtiğimiz yıl düzenlenen ve 550 binden fazla ziyaretçisiyle dünyanın en büyük ikinci havacılık etkinliği olan, ayakları yere basmayan tek festival TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali için geri sayım başladı.





"*Milli Teknoloji Hamlesi*" sloganı ile yola çıkan ve Türkiye'nin teknoloji üreten bir topluma dönüşmesini hedefleyen TEKNOFEST, Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı ve Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı yürütücülüğünde Türkiye'nin önde gelen teknoloji şirketleri, kamu kuruluşları ve üniversitelerin destekleriyle 17-22 Eylül 2019 tarihlerinde Atatürk Havalimanında gerçekleştirilecek.

Bu yıl yine ilklere sahne olacak TEKNOFEST'e 1 milyonun üzerinde ziyaretçi bekleniyor. Festival kapsamında 19 farklı kategoride düzenlenen Türkiye tarihinin en büyük ödüllü teknoloji yarışmaları, Dünya Drone Kupası, Take Off Uluslararası Girişim Zirvesi, Hackİstanbul 2019, Solo Türk ve Türk Yıldızları nefes kesen gösterileri, dikey rüzgar tüneli, havacılık gösterileri, atölye çalışmaları, sergiler, konserler ve sürpriz etkinlikler gerçekleştirilecek.

## UÇAN ARABA, SÜRÜCÜSÜZ ARAÇ, ROKET YARIŞMALARI...

Toplumun tamamında teknoloji ve bilim konusunda farkındalık oluşturmayı, Türkiye'nin bilim ve mühendislik alanlarında yetişmiş insan kaynağını artırmayı hedefleyen TEKNOFEST, gençlerin geleceğin teknolojileri üzerinde çalışmalarını desteklemek için 19 farklı kategoride teknoloji yarışmaları düzenliyor.

TEKNOFEST 2019 Yarışmalarından; Roket Yarışması 4-10 Eylül tarihlerinde Tuz Gölü'nde, Savaşan İHA Yarışması 10-14 Eylül tarihlerinde Yenikapı'da, Efficiency Challenge Yarışması 14-19 Eylül tarihlerinde Kocaeli Yarış Pistinde, Model Uydu Yarışması, Uçan Araba Tasarım Yarışması, Akıllı Mekanlar Hackathon Yarışması, İnsansız Sualtı Sistemleri Yarışması, Robotik Fetih 1453 Yarışması, Yapay Zeka Yarışması, Mini Jet Radyal Kompresör Tasarım Yarışması, Sürü İHA Yarışması, İnsansız Hava Aracı Yarışması, İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması, Robotik Yarışmaları, Turbo Fan Motor Tasarım Yarışması, Hackİstanbul, Travel Hackathon, World Drone Cup ve Take Off yarışmaları ise 17-22 Eylül tarihlerinde İstanbul Atatürk Havalimanında gerçekleştirilecek. Yarışmalara geleceğin teknoloji ürünlerini geliştirmek için ortaokul, lise, üniversite takımları ve profesyoneller katılıyor. Dereceye girenleri toplamda 2 milyon TL'nin üzerinde bir ödül bekliyor.

## ROKET ATIŞLARI TUZ GÖLÜ'NDE...

ROKETSAN'ın desteğiyle düzenlenen Roket Yarışmasının roket atışları 4-10 Eylül 2019 tarihlerinde Tuz Gölünde yapılacak. Bu yarışmaya lise, lisans ve lisansüstü öğrencileri katılıyor. Öğrencilerin uzay teknolojileri alanına ilgilerini arttırarak kabiliyetlerini geliştirmek amacıyla yapılan bu yarışma alçak ve yüksek irtifa olmak üzere 2 farklı kategoride düzenleniyor.

## SOLO TÜRK VE TÜRK YILDIZLARI NEFES KESEN GÖSTERİLER

Milli gururumuz Solo Türk ve Türk Yıldızları ile birlikte, Türk ve yabancı gösteri grupları festival süresince havacılık gösterileri sunacaklar. Ayrıca farklı büyüklüklere ve görevlere sahip çok sayıda özel uçak festival alanında sergileniyor olacak. Ziyaretçiler festival alanında rüzgâr tüneli ve planetariumu ayrıca teknoloji şirketleri standlarında özel teknolojik ürün ve hizmetleri de deneyimleyecekler. Festival süresince içeren teknoloji atölyeleri ve eğitici atölye çalışmaları DENEYAP Atölyeleri gönüllülerinden oluşan bir ekip tarafından özellikle çocuk ziyaretçiler için gerçekleştirilecek.





# Çık Dışarıya Oynayalım

Çocuk Sokağı, çocuklara güvenli ve rahat bir şekilde oyun oynayabilecekleri trafiğe kapalı, nezih bir ortam sunmaktadır.

Esenler Belediyesi tarafından hayata geçirilen proje dâhilinde Menderes Mahallesi 330. Sokak trafiğe kapatılmıştır. Çocuk Sokağı ile çocukların güvenli bir sokakta, hayata daha özgür ve kendine güvenen bireyler olarak yetişeceği bir ortam hazırlanmıştır. Çocuklar bu sokakta gönüllerince koşup eğlenebilme, msket, seksek, evcilik oynayabilme, sinema izleme, kitap okuma ve dinlenebilme şansını elde etmişlerdir. Bu sokak sayesinde evde bilgisayar başında içine kapanık şekilde değil, sokakta güvenli bir şekilde oynayan ve sosyal iletişim yetileri gelişmiş çocuklar olarak yetişmektedirler.



## UNUTULMUŞ, EĞLENCELİ OYUNLAR YENİ NESİLLERE ÖĞRETİLİYOR

Çocuk Sokağı aynı zamanda Sokak Oyunları Eğitim Merkezi olarak hizmet vermektedir. Unutulmuş her bir çocuk oyunu, burada eğitmenler eşliğinde çocuklara öğretilmektedir. Bu sokakta çocukların güvenli bir şekilde çikolata ve dondurma üretiminde bulunacağı çikolata ve dondurma fabrikaları da yer almaktadır.

Engelli çocukların da unutulmadığı bu sokakta kendilerinin evlerine ulaşımı ile yine belediye ilgilenmektedir. Böylelikle Esenler'de yaşayan her çocuk "Çocuk Sokağı"na gelip dilediklerince oyunlar oynayabilmektedir.

Çocuk Sokağı'nda;

- Sokağın bazı kısımları, çizgilerle oynanan oyunlar için uygun hâle getirilmiştir.
- Bazı kısımlarına spor oyunlarının yapılabildiği alanlar oluşturulmuştur.
- Çocukların toprakla oynayabilecekleri, ayaklarını çime ve toprağa basabilecekleri alanlar oluşturulmuştur.
- Kaldırımlara çiçek ve ağaçlarla yeşillendirme çalışmaları yapılarak bu alanlarda

çocukların doğayla bütünleşmesi sağlanmıştır.

- Sokağın birçok yerine dinlenmek için oturulabilecek yerler temin edilmiştir.
- Bisiklet kullananlar için ayrı bir parkur yapılmış ve bu parkur aynı zamanda bir erken trafik eğitim yeri olarak düşünülmüştür.

Alanın güvenliğini sağlamakla görevli iki güvenlik görevlisi bulunmaktadır. Bir beden eğitimi öğretmeni ve bir de yardımcı eğitici burada oyunların kontrollü bir şekilde oynanmasını sağlamaktadır. Emniyet tarafından da 24 saat gözetim altında tutulan bu sokakta çocuklar oynarken aileler, sokağın belirli yerlerinde bulunan kameralar sayesinde internet üzerinden çocuklarını her an takip edebilmekte, herhangi bir durum karşısında çağrı merkezinden gerekli hizmeti talep edebilmektedir.

Sokakta kullanılan malzemeler ise çocukların sağlıklarına zarar vermeyecek malzeme ile ve yaralanma risklerine karşı tedbir alınarak üretilmiştir.



# TÜRKHAVACILIK UZAYSANAYİİ



**GÖKTÜRK**  
EO UYDU SİSTEMİ



TUSAŞ - Türk Havacılık ve Uzay Sanayii A.Ş.  
TSKGV'nin Bağlı Ortaklığı ve SSB'nin İştirakidir.

[www.tusas.com.tr](http://www.tusas.com.tr)

## GÖKYÜZÜ VE ÖTESİ



Her zaman  
**Yanınızdayız**  
Her yerde

---



Uzman kadromuz ve güçlü envanterimizle AOG ekiplerimiz müşterilerimize component, yedek parça, sarf malzeme satışı, kiralama ve takas ihtiyaçları için 7/24 kaliteli ve hızlı hizmet vermekte.

Dünyanın dört bir yanında yüksek güvenilirlik ve hizmet anlayışımızla component yedek destek hizmeti vermekteyiz. Uygulamada olan web portalımız, müşterilerimizin ihtiyaç duyabileceği tüm gerekli bilgi ve desteğe 7/24 ulaşımını mümkün kılmaktadır.