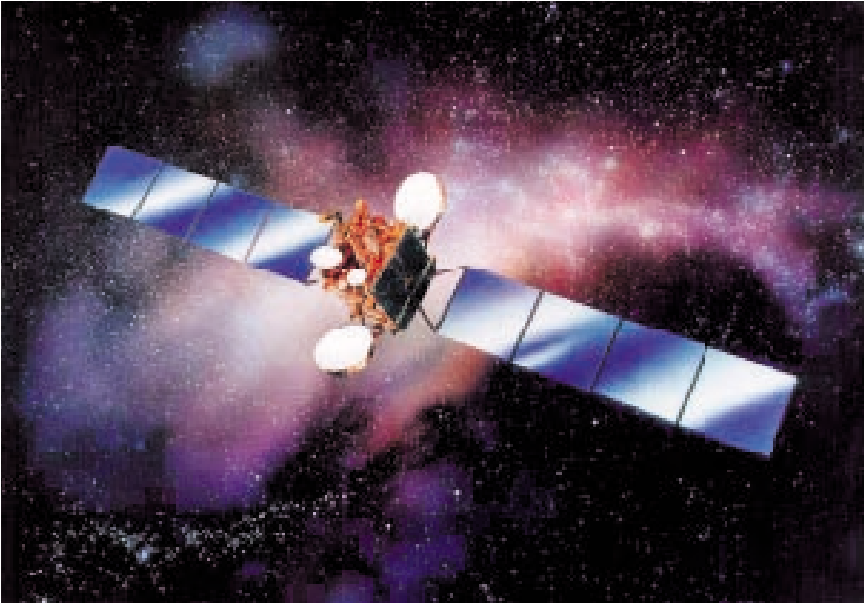


# Türkiye’de Havacılık ve Uzay Çalışmaları



Ulusal uzay politikasının belirlenmesinde konunun tarihsel süreçlerini bir dizi şekilde görerek irdelemek yapılacak hazırlıkların bir temel referans üzerinde şekillenmesini sağlayacaktır. Bu bölüm geleceğe dönük planları daha gerçekçi yapabilmek için hazırlanmıştır. Bu çerçevede, Cumhuriyet döneminde, havacılık faaliyetleri dahil, uzayla ilgili çalışmalar, kurulan kurumlar, atılımlar, uluslararası bilim-

sel ve teknolojik projeler ve politika kararları kronolojik olarak eldeki verilerin ışığında aşağıda verilmeye çalışılmıştır.

1925, Kayseri’de "Tayyare ve Motor Türk A.Ş." (TOMTAŞ) adıyla havacılık sanayi ile ilgili bir şirket kuruldu; ancak şirket 1928 de kapatıldı ve bir devlet kuruluşu olarak "Kayseri Uçak Fabrikası" adı altında faaliyetlerine başladı.



F-16 uçakları gibi hassas teknoloji üretimi konusunda deneyim kazanan TAI, Türk uzay sanayinin de temel taşı olmaya aday



1925, Ankara’da THK planör fabrikası kurdu.

1926, Eskişehir’de uçak bakımı için bir tesis kuruldu.

1933, İstanbul Üniversitesi’nde Astronomi Enstitüsü kuruldu. Enstitü halen Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü olarak faaliyetlerini sürdürmektedir.

1936, İstanbul’da ilk özel uçak tesisi Nuri Demirağ tarafından kuruldu. Bu tesislerde THK için planör ve eğitim uçağı yapılmıştır.

1939, "Kayseri Uçak Fabrikası", "Kayseri Hava İkmal ve Bakım Merkezi" haline dönüştürüldü. Bu tesislerde İkinci Dünya Savaşı öncesi 112 adet uçak imal edildi.

1941, Zamanın hükümeti tarafından Ankara’da "Aerodinamik Araştırma Enstitüsü (AAE)" ve İTÜ Uçak Mühendisliği bölümünün açılması karara bağlandı. Ancak, AAE açılmadı.

1942, Ankara Etimesgut’ta THK tarafından bir uçak fabrikası kuruldu. 1956 ya kadar uçak üretimi devam eden fabrikada, 1962 de uçakla ilgili faaliyetler durmuş ve fabrika 1989 da MKEK tekstil fabrikasına dönüştürülmüştür.

1948, Ankara’da THK tarafından uçak motor fabrikası kuruldu. Bu tesis 1952 de MKEK’na devredilmiş ve 1954 de traktör ve tarım aletleri fabrikasına dönüştürülmüştür.

1950, Ankara Hava Tüneli (AHT) açıldı. Günümüzde TÜBİTAK-SAGE tarafından işletilmektedir.

1973, "Türk Uçak Sanayi Anonim Şirketi (TUSAŞ)" kurulmuş ve 1976 da faaliyete geçmiştir.

1975, Ankara’da ‘Avionik’ alanında faaliyet göstermek üzere "Askeri Elektronik Sanayii (ASELSAN)" kuruldu.

1982, Ankara'da ODTÜ Havacılık Mühendisliği Bölümü ve Eskişehir Anadolu Üniversitesi'nde Sivil Havacılık Yüksek Okulu açıldı.

1983, "Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK)" kuruldu.

1983, İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi kuruldu.

1984, Ankara'da "Türk Havacılık ve Uzay Sanayi (TAI)" ve Eskişehir'de uçaklara jet motoru üretmek için "Türk Motor Sanayi" TEI tesisleri.

1985-1995, Ulusal savunma sanayinin geliştirilmesi çerçevesinde, HAVELSAN, ELROKSAN, MIKES, SAVRONIK gibi kuruluşlar faaliyete geçti.

1988, TÜBİTAK "Savunma Sanayi Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü" (SAGE) kuruldu.

1988 Ankara'da ulusal roket ve füze programlarında öncü rol almak görevi ile "ROKETSAN" (Roket Sanayi ve Ticaret A.Ş) kuruldu.

1990, DPT'nin önerisi ile TÜBİTAK bünyesinde, Ankara da "Uzay Bilim ve Teknolojileri Komitesi" (UBİTEK) kuruldu. Komite, 1995'te son bulan faaliyetini 1991 yılından itibaren Gebze'de TÜBİTAK-MAM da sürdürdü. UBİTEK, Türkiye'deki uzay bilim ve teknolojileri birikimini, bu alanda görüş oluşturup politika belirleme yönünde değerlendiren; konuya ilişkin eğitim çalışmalar ve incelemeler yapan/yaptıran bir platform görevi gördü.

1993, BTYK tarafından kararlaştırılan "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003" hedefleri kapsamında "uzay teknolojileri" öncelikli bilim ve teknoloji alanlarından biri olarak belirlendi.

1993, Başbakanlık genelgesi ile "Türksat-Offset" Antlaşması kapsamında Türkiye de bir "uzay ajansı" kurulması konusu gündeme alındı.



ASELSAN, NATO ortak füze üretim projelerinde önemli görevler üstlenerek, potansiyelini kanıtlanmış bir yüksek teknoloji kurumumuz



Ruslarla ortak kullanılacak 150 cm çaplı teleskopuyla TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Türkiye'ye uluslararası gökbilimde yer sağlayabilecek bir tesis.

1993, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Uydu ve Uzay Bilimleri Araştırma Enstitüsü faaliyete geçti.

1993, Türkiye ilk defa Uluslararası bir uzay bilim, astrofizik (Spectrum X-Gamma) projesinde taraf olarak yer aldı.

1993, İlk NOAA AVHRR alıcı istasyonu ODTÜ Erdemli Deniz Bilimleri Enstitüsü'nde çalışmaya başladı.

1994, TÜRKSAT 1B Haberleşme uydusu Fransız Aerospatiale firması tarafından yörüngesine yerleştirildi.

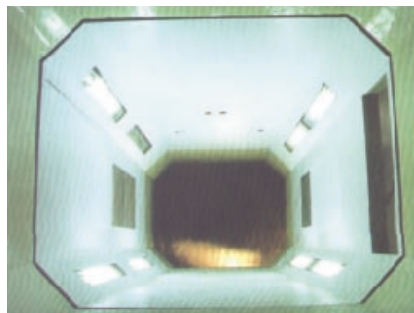
1995, TÜBİTAK "Bilgi Teknolojileri Elektronik Araştırma Enstitüsü" (BİLTEN) uzay uydusu teknolojileri konusunu da ar-ge faaliyetleri kapsamına aldı.

1995, TÜBİTAK tarafından "Havacılıkta Bilim-Teknoloji-Sanayi Politikaları: Türkiye için Öneriler" başlığı altında bir çalışma yayınlandı.

1996, TÜRKSAT 1C Haberleşme uydusu Fransız Aerospatiale firması tarafından yörüngesine yerleştirildi.

1996, TÜBİTAK-MAM da Ukrayna Hükümeti işbirliği ve yardımıyla bir Radyo Teleskop kuruldu.

1996, Cumhurbaşkanının katıldığı "Türkiye'de Bilim ve Teknoloji Ala-



Ankara Rüzgâr Tüneli, havacılık ve uzay sanayii ile ilgili gövde parçalarının ekstrem koşullarda sınanmasını sağlayacak stratejik bir laboratuvar.



nında Politikalar, Sorunlar, Çözümler" konulu toplantıda Uzay ve Havacılık sanayii, Uzay-uydu projeleri, ve Uzay Ajansı konularında çalışmalar yapılması benimsendi.

1996, Astronomi ve Uzay bilimlerinde Uluslararası çalışmalarda kullanılmak üzere Türkiye'nin ilk ulusal gözlemevi TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) Antalya'da kuruldu.

1997, TÜBİTAK-MAM Uzay Teknolojileri Grubu, 1975 yılında kurulan Uzaktan Algılama Laboratuvarının devamı olarak, TÜBİTAK-MAM Bilişim Teknolojileri Araştırma Enstitüsü bünyesinde faaliyete geçti.

1997, TÜBİTAK'ın sekreterliğinde, konu ile ilgili tarafların katılımıyla "Ulusal Uzay ve Havacılık Konseyi" kurulması konusunda bir kanun tasarısı hazırlandı ve Başbakanlığa sunuldu.

1997, TÜBİTAK tarafından Türkiye ile Avrupa Uzay Ajansı arasında uzay alanında muhtemel bir işbirliği antlaşması yapmak amacıyla ilk resmi temaslar başlatıldı.

1998, İTÜ Uydu Yer İstasyonu ihalesi yapıldı. 2000 yılı içinde faaliyete geçmesi planlanıyor.

1999, TÜBİTAK bünyesinde "ulusal uzay bilim ve teknolojileri politikası ve stratejilerini" belirlemek üzere çalışmalara başlandı.

1999, TÜBİTAK-BİLTEN, 2002 yılında faaliyete geçirilmesi planlanan Mini Uydu için ihaleye çıktı.

2000, Türkiye TÜBİTAK vasıtasıyla Avrupa Uzay Ajansı ile bir işbirliği antlaşması yapmak için resmi başvuruda bulundu.

Dr. Tamer Özalp

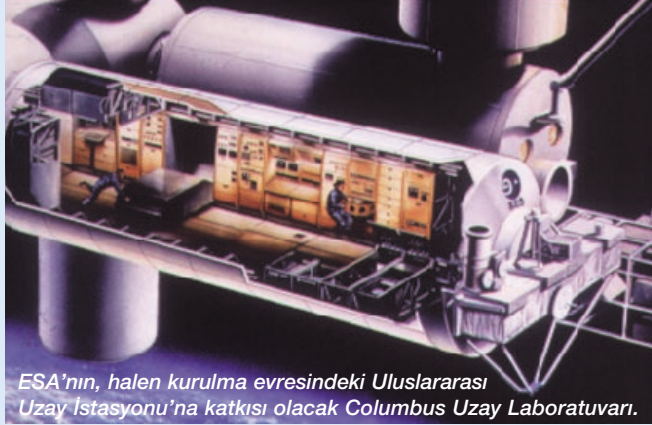
# Uzay Araştırmaları

Uzay çalışmaları, genel olarak aşağıdaki konular üzerinde gerçekleştiriliyor.

1. Uzayı evrenin bir parçası ve bir bütün olarak kavramaya ve anlamaya yönelik temel araştırmalar ve keşif faaliyetleri.

2. Dünya atmosferi içinde ve dışında gerçekleştirilen bilimsel yada ekonomik amaçlı faaliyetleri etkileyen faktörlerle ilgili bilinmeyenlerin araştırılması, karşılaşılan problemlerin incelenmesi, bu problemlere çözüm aranması ve bu alanlarda yapılacak keşif, araştırma, bilgilenme çalışmaları.

3. İnsanın uzayda keşif faaliyetlerinde bulunması, uzayda yerleşimi ve yaşamın sürdürülmesini ve uzayın kaynaklarına ulaşarak değerlendirilmesini sağlayacak uzay teknolojilerinin; uzay araç ve sistemleri, fırlatıcılar ve platformları, roket/füze ve konu ile ilgili tüm makine teçhizatını, malzeme ve yapıların araştırılması, tasarımı, üretilmesi, geliştirilmesi, denemesi ve konu ile ilgili araç ve tesislerin işletimi ve yönetimi.



ESA'nın, halen kurulma evresindeki Uluslararası Uzay İstasyonu'na katkısı olacak Columbus Uzay Laboratuvarı.

Günümüzde temel bilimsel disiplinlerden olan fizik, kimya, matematik, malzeme bilimi, havacılık, mühendislik, bilgisayar bilimleri, sosyal bilimler, uzay bilimleri (astrofizik, astronomi, kozmoloji, astrometri, gezegen bilimleri ve Dünya, uzay fiziği, Güneş'in yapısı ve Güneş fiziği, uzay radyasyonu, magnetosferik fizik, iyonosferik fizik gibi), yer bilimleri (uzay dan yer yüzünün gözlemi) ve yaşam ve sağlık bilimleri (uzayda yaşam bağlamında) gibi alanlarda uzay araştırmaları yapıyor. Bilimsel alanlar, uzayda karşılaşılabilecek problemlerin çözülmesi, bilinmeyenlerin keşfedilmesi, evrenin anlaşılması, karmaşık uzay sisteminin tanımlanması, uzayın bir parçası olan yeryüzünün gözlenmesi ve incelenmesi, uzayda insan davranışları, yaşama ortamlarının belirlenmesi, yerleşime uygun olabilecek alanların saptanması, uzay kaynaklarının araştırılması, bu kaynaklara ulaşmak için gerekli bilimsel metotlarla araçların geliştirilmesi ve benzeri amaçlara hizmet eden temel araştırmaları kapsıyor.

Ülkelerin bilimsel alanlarda belirlenecek öncelikleriyle uyumlu teknoloji alanları seçiliyor. Gelişmiş ülkelerde uzaya yönelik teknoloji yatırımlarının yapıldığı alanlar şöyle sıralanabilir: Yeryüzü gözlem sistemleri, uydu haberleşme ve iletişim teknolojileri, bilgi sis-

tem ve teknolojileri, yazılım, uzay taşımacılığı, havacılık ve uzay araç ve gereçleri, uzay sistemleri (uydu, yer istasyonu, roket-füze fırlatıcılar ve altyapısı), uzay teknolojileri (robot, tele-operasyon birimleri, entegre algılayıcılar, yapay zeka, akıllı sistemler, mikro-elektronik, ileri düzey minyatürleştirme, malzeme ve yapı geliştirme, roket itki teknolojileri ve güç sistemleri, savunma amaçlı uzay sistemleri ve teknolojileri)

Uzay teknolojilerinde faaliyetler genelde ülke ekonomisinin ve kalkınma stratejilerinin geliştirilmesi, toplumun refah düzeyinin artırılması, doğal kaynakların değerlendirilmesi, çevrenin korunması ve ulusal güvenliğin sağlanmasına yönelik çalışmaları destekleyecek mühendislik ve teknoloji temelli araştırma-geliştirme-tasarım ve uygulama alanlarını kapsıyor. Bu alanlar hemen hemen tüm mühendislik disiplinlerinin ilgi alanlarıyla örtüşüyor.

Gelişmiş ülkelerde merkezi hükümet kurumlarının karar üretme süreçlerinde yer alan ve toplumun hemen her kesiminin kolaylıkla kullanılabileceği bir yapıya dönüşürülen uzay teknolojilerinin kullanıldığı uygulama alanları şunlar: Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri, uydu haberleşme, telekomünikasyon sistemleri, navi-

gasyon, seyrüsefer sistemleri ve küresel konumlandırma sistemi, meteoroloji. Bu alanlar ekonomik faaliyet alanı olarak toplum tabanında giderek yaygınlaşan uygulamaları içermekte. En çok gelişme gösteren uzay uygulama alanlarıysa, uzay sanayi alanları ve ticari pazarlar olarak ön plana çıkıyorlar. Bunlar,



Birçok kez kullanılmak üzere geliştirilen uzay mekikleri, Dünya yörüngesine uydu yerleştirmek için ekonomik araçlar.

ülkelerin haberleşme, üretim (özellikle de tarımsal üretim), eğitim, sağlık, ulaşım, savunma (güvenlik) gibi temel kalkınma sektörlerinde etkin olarak kullanılıyor. Doğal kaynakların kullanımını daha verimli ve etkin hale getiren teknoloji temelli uygulamalar. Bu teknolojiler ile sayılan alanlara ilişkin güncel, güvenilir, kolay ulaşılabilir ve standart bilginin üretilmesi, işlenmesi ve yönetimi kolaylıkla sağlanabilmekte.

Bir başka faaliyet alanı da, uluslararası ortak girişim programları. Uluslararası çalışmalar genelde ülkelerin kendi güçlerini ve yeteneklerini aşacak büyük boyutlu bütçeler ile yapılabilecek uzay programlarını kapsamakta. Bu alanlardan seçilmiş olanlar ve gelişmiş ülkelerin temel uzay programları arasında yer alanlar şunlar: Uzayda üretim ve mikrogravite, uzay istasyonları, uzay yolculukları, uzayda yaşam ve yerleşim, uzay hukuku, idare sistemi ve standartları, astronot yetiştirme programları, küresel iklim değişikliği.

Gelişmiş ülke uzay organizasyonları ile ikili antlaşmalar yapılarak bu tür çalışmalara ülke düzeyinde katılım sağlanabilir. ESA (Avrupa Uzay Ajansı) ile Türkiye arasında yapılacak bir işbirliği anlaşması bu programların başında yer alıyor. Ülkemizde bu programlara girebilecek ulusal bir uzay kurumu şimdilik bulunmuyor.

İlk başarısız denemeden 5 yıl sonra, geçtiğimiz aylarda, Güneş - Dünya dinamik etkileşimini incelemek üzere Ariane roketiyle uzaya fırlatılan Cluster uydu dizgesinden biri