



Gerçekleşebilecek Bir Hedef...

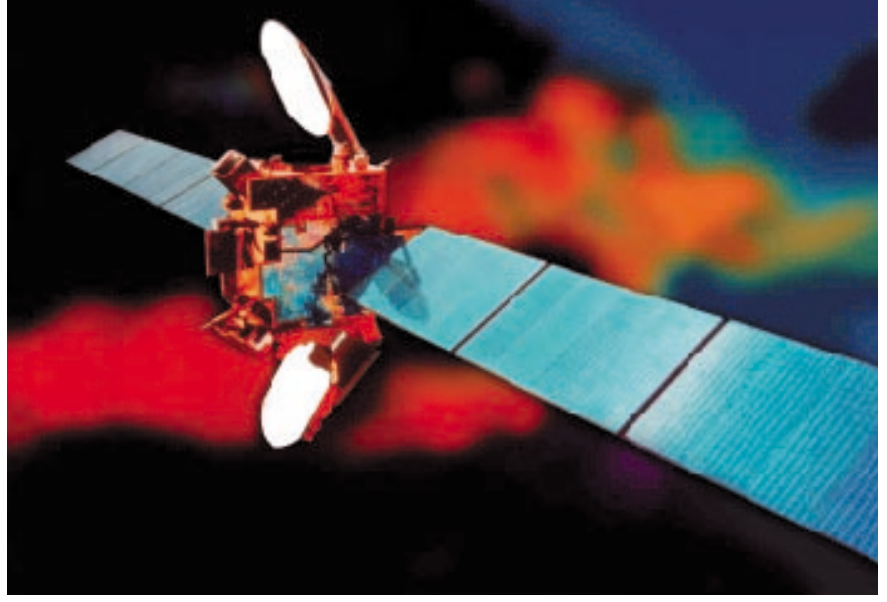
Türkiye ve Uzay

Bugün toplumumuzun büyük kesimi için uzay, bilimkurgu öyküleri, bazı gerilim filmleri ya da televizyonda ve gazetelerde zaman zaman izlediğimiz, ama bize uzak görüldüğü için heyecan düzeyi giderek azalan haberlerin ötesinde bir anlam taşıyor. Gerçi satın aldığımız, ya da yapımına ortak olduğumuz haberleşme uydularımız var. Bunlar bize haklı bir gurur veriyor, ama kendimizi "uzay kulübü"nün bir üyesi saymamıza da yetmiyor. Oysa, ekonomizin eriştiği büyüklük ve çeşitlenme düzeyi, bazı stratejik sanayilerimizin eriştiği olgunluk, ülkemizi daha ileri adımlar atmaya, özgün uzay çalışmalarını başlatmaya, kendi uzay sanayiini kurmaya adeta zorluyor. Günümüz Türkiye'sinin koşulları, uzay çalışmalarına on yıllar önce başlamış ve bugün yörünge uyduları aşamasını tamamlayıp "derin uzay" araştırmalarına yönelmiş bazı ülkelerinkinden hiç de geri değil. Üstelik uluslararası durum, ülkemizin uzay programı için destek ve ortak bulması için her zamankinden daha uygun. Bugün ülkemiz Avrupa Uzay Ajansı'na üyelik için yürüttüğü girişimlerle böyle bir hazırlığın sevindirici ilk işaretlerini veriyor. Kararlı bir politikayla Türkiye, sanılandan çok daha kısa bir süre içinde, bayrağını uzayda öteki ulusların bayrakları yanına taşıyabilir.

SIRLARINA yeterince ulaşamadığımız uzay ve kaynaklarının araştırılması, yeni dünyanın da, uluslararası barışçıl rekabetin de kaçınılmaz şartı. Türkiye'nin de bu amaca yönelik olarak uzay bilimi ve teknolojileri alanında politikalar geliştirmesi, bu politikaları uygulayacak ve koordine edecek bir uzay kurumu ve altyapısı için yatırım yapması, gelecek kuşakların yaşam, eğitim ve kültür standartlarının yükseltilmesi anlamına geliyor. Günümüzün koşulları ve küreselleşen dünyanın gerekleri, ülkemizin diğer ülkelerin gerisinde kalmayacağını ve uzay bilim ve teknolojilerindeki atılımları kısa süre içinde gerçekleştireceği inancını güçlendiriyor.

Gariptir, bu konuda Avrupalılar bize, bizim kendimizin güvendiğinden daha çok güvenir görünüyorlar. Avrupa Birliği'nin uzay araştırmalarını eşgüdümleyen Avrupa Uzay Ajansı (ESA), Türkiye ile işbirliğine büyük önem veriyor ve sonunda ülkemizin kuruma üyeliği ile noktalanacak bir hazırlama ve eğitim sürecine olumlu bakıyor. ESA ile önümüzdeki günlerde Ankara'da yapılacak bir toplantıda bu işbirliğinin somut çerçevesinin ortaya çıkması bekleniyor.

Bugünün Türkiye'sinde özel ya da kamu savunma kuruluşları tarafından yetenek ve birikim kazanılmış uzay çalışma alanlarından bazıları şunlar: Uydu haberleşmesi, gözetleme ve istihbarat, mikro elektronik, FNSS-GPS, ısı görüntüleme, elektro optik, mikro dalga, sistem mühendisliği, bilgi sistemleri, yazılım, elektronik teknoloji, prototip ve seri parça ve sistem üretimleri ile ikincil ürünlerin tasarımları, uluslararası yazılım standartlarında komuta kontrol sistemleri ve Web tabanlı uygulamalar, destek faaliyetleri, robot teknolojileri, havacılık ve teknoloji alanında yapısal tasarım, telekomünikasyon, ileri teknoloji malları, ileri teknoloji ar-ge, savunma sanayi ürünleri roket-füze sistemleri, alt sistemleri, parçaları ve malzemelerin tasarımı, geliştirilmesi, üretimi, entegrasyonu ve testi, çeşitli yazılımların geliştirilmesi, prototip ürünlerin çıkartılması, görme algılama sistemleri, uçak, helikopter gövde yapısal parçaları ile motorlarına ait parçaların imalatını gerçekleştirilmesi, fırlatma-roket sistemleri için parça üretiminde katkı,



teknik çizimler, kompozit malzeme, imalat sanayi, cam ve seramik teknolojileri, uydu verisi değerlendirme ve destek hizmetleri, bilişim teknolojileri, ileri seramik olarak verilebilir.

Geliştirilebilecek alanlar ise, fırlatma sistemleri, uzaydan keşif ve gözetleme, uzay robotları, yer merkezleri, uydu teknolojisi, uzay aracı motor sistemleri, tasarım, modellemeyle ilgili birimlerin imalatı, uydu izleme platformları, robot kollar, insansız taşıt sistemleri, taşıyıcı yük, yer istasyonu sayılabilir.

Bu durumda Türkiye de kısa vadede mevcut potansiyel ile özellikle uydu haberleşme alanı içinde ileri uzay teknolojilerinin parçaların tasarımları, geliştirilmesi ve üretilmesini sağlayabilir. Uzay araçları, uydular ve fırlatma araçlarının yapısal parçalarının yapımında kuruluşlarımız önemli ölçüde yer alabilir. Uzay altyapısı ve sistemi içinde yer alan lojistik, yer destek araçları, kontrol sistemleri, iletişim ağı, terminal, veri işleme, roket sistemi ve parçaları için potansiyel kuruluşlarımız tarafından kısa ve orta vadede gerçekleştirilebilecek altyapılar kurulabilir. Uzun vadedeyse fırlatıcı sistemler, sevk sistemleri ve kontrol sistemleri ile ilgili teknolojik altyapılar tamamlanabilir.

Ülkemizde uzaya füze fırlatmayla ilgili bir merkez halen bulunmamakla



Baykonur'dan fırlatılmak üzere hazırlanan bir Batı uydusu

birlikte, böyle bir merkezin orta vadede kurulabilmesini sağlayacak altyapısı gelişen kuruluşlarımız var. Bu tür bir merkezin işletilmesinde iletişim bağlantı teknolojileri, fırlatma öncesi bağlantı ve ilgili teçhizatların entegrasyonunun sağlanmasıyla, bütünleştirme, doğrulama, toplama ve birleştirme gibi iletişim işlemlerinin uzay ve yer bölümleri arasında sağlıklı ve güvenli olarak kurulması önemlidir.

Bugün alınacak politik kararlar ve gerekli kurumsal mekanizmaların kurulması sonucunda Türkiye böyle bir merkeze 2010 yılında sahip olma şansına yüksek oranda sahiptir.

Uzay sisteminin bütünleşik yapısının tam olarak kurulabilmesi için gerekli insan kaynaklarını oluşturacak ağırlıklı meslek alanları şöyle sıralanabilir: Uzay mühendisliği, elektronik mühendisliği, uçak ve havacılık mühendisliği, sistem mühendisliği, makine mühendisliği, yazılım mühendisliği, iletişim mühendisliği, kontrol mühendisliği, üretim mühendisliği, yer sistemleri operasyon uzmanlığı. Bu mesleklerde eğitim gören insan kaynağıımız ise halen yetersiz durumda.

Avrupa'yla Ortaklığa Hazırlık,

Türkiye'nin halen büyük ölçüde var olan, ancak bir hedef çerçevesinde eşgüdümlendirilip işlev bütünlüğüne kavuşturulmamış uzay potansiyelinin hazır bir müşterisi var: Avrupa. İki taraf arasında işbirliğinin çerçevesinin oluşturulmasına yönelik ilk resmi görüşmeler, 6-10 Kasım tarihlerinde Ankara'da yapılacak. ESA, Türkiye'nin işbirliği başvurusuna oldukça sıcak bakıyor. Elbette Ajans'a üyelik akşamdan sabaha gerçekleşecek bir şey de-

ğil. Her şeyden önce bir para sorunu. Üyeler ESA'nın projelerine, katkıları oranında katılabiliyor ve nimetlerinden yararlanabiliyor. Gerçi Türkiye kuşkusuz bu konuda cimri davranmayacak, olanaklarını zorlayacaktır; ama gene de teknolojinin, kuruma katkı yapabilecek bir düzeye erişmiş olması gerekli. Nitekim, AB üyesi olmalarına karşılık Yunanistan ve Portekiz, henüz ESA üyesi değil. Gene de Ajans için Türkiye'nin bugünkü durumuyla sağlayacağı avantajlar ağır basıyor. Aslına bakılırsa, Türkiye'nin pazarlık kozları hiç de küçümsenecek gibi değil. Bir kere Türkiye ESA'nın halen var olan ya da uzaya göndermeyi planladığı uyduların denetimi ve bunların sağlayacağı verilerin elde edilmesi için gerekli yer istasyonları için ideal konumda bir ülke. Üstelik, İstanbul Teknik Üniversitesi'nce yürütülen bir proje çerçevesinde bir uydu yer istasyonu geliştiriyor ve TÜBİTAK'a bağlı bir enstitü de bir araştırma uydusu projesi üzerinde çalışıyor. Bu nedenle, haberleşme ve coğrafi konumlandırma (GPS) uydularından oluşan uydular dizgesi için bir "rim" (çerçeve) yapısı oluşturmak isteyen ESA için çekici bir potansiyel ortak durumunda. Ve tabii Avrasya ve Orta Asya'ya uzanan bir köprü olarak ülkemiz, NASA ile rekabet halinde olan ESA için ayrı bir önem taşıyor. Ajans, Türkiye'yi, ortak projeler için gerekli, hedeflere ve projelere görece çabuk uyum sağlayacak bir insan kaynakları havuzu olarak da değerlendiriyor.

Buna karşılık ESA, Türkiye'nin Ajans'a tam üyelik için gerekli teknolojik düzeye çıkartılması için üzerine düşeni yapmaya hazır. Bunun için Türkiye'den gönderilecek uzman ya da teknik personele eğitim sağlayacak. Bunun kapsamında astronot yetiştirilmesi de bulunuyor. Ayrıca işbirliğinin alacağı biçime göre Türkiye, ESA'nın veritabanına katılarak, halen uzayda bulunan 14 uydudan sağlanacak verilere doğrudan ulaşabilecek. Ayrıca ESA, Türkiye'de yayınlarının bulunacağı bir kütüphane oluşturmaya hazır.

ESA'nın Türkiye'ye sağlamaya hazır görüldüğü bir hizmet de, çokuluslu projelere Türkiye'nin de katılımını sağlamak ve bunun için gerekli teknolojik olgunluğa erişmesine yardımcı olmak.

ESA, ayrıca uzay teknolojisiyle telekom hizmetleri konusunda işbirliği ve bunun altyapısının oluşturulması konusuna da, yukarıda sayılan nedenlerle ilgi duyuyor.

Deprem hasarlarının azaltılması ve başka amaçlar için de uzaydan yer gözlemleri, düşünülen işbirliği alanları içinde.

Başka Ortaklar

Fırlatma sistemlerinin geliştirilmesinde gelişmiş ülkelerin dışında Hindistan, Ukrayna, Çin, Kazakistan ve İsrail ile ortak çalışmalar yapılabilir. Bu ülkelerden Hindistan, bilim altyapısı bakımından hayli ileride olmasına karşın, gelişmekte olan ülkelerin sorunlarını yoğun biçimde yaşayan, mali olanakları görece ülkemizin de gerisinde bulunan, bir milyara yaklaşan nüfusu beslemekte zorlanan bir ülke konumunda. Buna karşılık on yıllardır sürdürülen kararlı bir politika sonucu bugün kendi fırlatma araçlarını geliştirmiş, kendi yaptığı uyduları kullanan ve önümüzdeki yıllarda Ay'a bir araştırma uydusu göndermeyi tasarlayan bir ülke durumuna geldi. Gerekli teknolojilerin oluşturulması, karşılaşılan darboğazlar ve bunların aşılma yöntemleri konusunda Türkiye'nin Hindistan'dan öğreneceği şeyler vardır kuşkusuz.



Kazakistan'ın Baykonur Üssü'nden havalanan bir Rus "Proton" roketi.

Kazakistan ise hem çok zengin doğal kaynaklara sahip bir ülke, hem de eski Sovyetler Birliği'nin gelişkin uzay teknolojisinin önemli bazı dayanaklarını miras almış. Örneğin, Rusya uzay çalışmaları için hala Baykonur'dan yararlanıyor. Her şeyden önce, Kazakistan Türk dünyasının bir üyesi, ülkemizle arasında ırk, dil ve kültür bağları var. Son yıllarda iki ülke arasındaki ekonomik işbirliği de hatırı sayılı boyutlara ulaşmış bulunuyor. Bu durumuyla Kazakistan, Türkiye'nin uzay programı için önemli bir destek ya da potansiyel bir ortak niteliği kazanıyor.

Ukrayna da Sovyetler Birliği'nden miras aldığı yaygın bir sanayi altyapısı olan, uzay sanayiinde ya da roket üretiminde payı bulunan, gizli ya da açık stoklara sahip bir ülke. Üstelik Türkiye ile de yakın ekonomik ilişkilere sahip. Stratejik çıkarlarıysa bu ülkeyi Türkiye ile işbirliğine zorluyor. İki ülkenin ekonomilerinin birbirlerini tamamlayıcı nitelikler taşıması ve stratejik çıkarlar gözönünde tutulduğunda, Ukrayna da Türkiye'nin bağımsız uzay programına destek olabilecek, ya da ikili ve çoklu ortaklık projeleri kapsamında değerlendirilebilecek bir ülke durumunda.

Bunların dışında, ileri sanayi ülkeleriyle de, belirlenmiş projelerin alt parçalarının yapımı, tasarımı ve üretiminde işbirliği yaratılabilir. Uydu yapımında, Brezilya, Hindistan ve G.Kore ile ülkemiz kuruluşları arasında ortak çalışmalar geliştirebilir.

Genel olarak Hindistan, Brezilya, G.Kore ve Tayvan gibi belirli bir gelişme düzeyine ulaşmış ülkelerin, uzay faaliyetlerinin başlangıcında gelişmiş ülkelerin teknolojilerini önce satın alma, daha sonra benzer teknolojileri kendi olanakları ile yapma ve son aşamada da özgün bir tasarımla yeni modeller geliştirme yöntemini seçtikleri ve bunda da dikkate değer ölçüde başarılı oldukları görülüyor. Oysa ülkemizin kendi uzay faaliyetlerini geliştirebilmesi için seçilecek model bugünkü aşamada net olarak ortaya konamasa da, mevcut potansiyelin dinamiğiyle kendi özgün modelini yaratabilme olasılığı oldukça yüksek görünüyor. Bu durumda, belirli alanlarda kısa vadede kendi özgün tasarımlarını geliştirmesi, buna karşın bazı alanlarda ikili işbirliğine giderek yetenek ve birikim kazanması

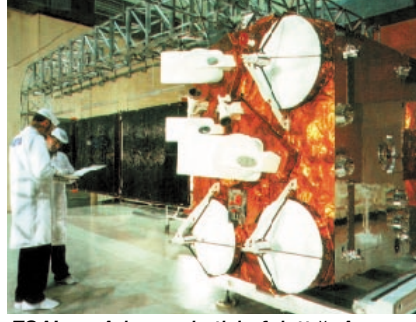
ülkemiz için ilk önce akla gelebilecek yöntemler olarak ortaya çıkıyor.

Ülkemiz kendi modeli olabilecek yapıları ancak ulusal politikaları, öncelikleri ve gereksinimleri temelinde hazırlayabilir. Uzay faaliyet alanları içinde kendine özgün odak ve kuvvet noktaları geliştirerek prestijli ve önem verilen ülke konumuna gelebilir.

Bugün ülkemizde ulusal uzay sanayiinde faaliyet gösterebilecek 4 tip firma ortaya çıkıyor. Bunlar sırasıyla ana yükleniciler, taşeron alt sistem sağlayıcıları (küçük sistem projelerinde ana yüklenici olarak görev alabilirler), donatım-teçhizat sağlayıcılar ve yazılım şirketleri ile test ve destek hizmeti sağlayıcılardan oluşuyor. Bu kuruluşlar, uluslararası projelerde kısa vadede taşeron alt sistem yüklenicisi olarak görev alabilirler. Uzay araç ve uydularının ülkemizde yapımında, malzeme tasarımı ve üretiminde rol alabilirler. Geniş destek ve hizmet servisleri sağlayabilirler.

Hizmet sektöründe faaliyet gösteren kamu kuruluşlarımız, genelde uzay teknolojilerinden elde edilen veriler üzerinde ve teknolojik kolaylık sistemleri sayesinde görevlerini daha hızlı, ekonomik ve etkin biçimde gerçekleştirmek için çaba gösteriyorlar. Bunlardan, çalışmaları Cumhuriyet'in başlangıcına kadar giden Meteoroloji Genel Müdürlüğü, MTA, DSİ ve Orman Bakanlığı, son yıllarda hızlı atılımlar yapan Çevre Bakanlığı, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı gibi ülkemizde uygulayıcı olan ve yine görev alanları içinde araştırma ve geliştirmeye destek vermeye çalışan temel kuruluşlarımız uzay verilerinden önemli ölçüde yararlanabilecek durumdadır.

Savunma sektöründe ülkemizin dünyada hak ettiği yeri alması amacıyla Genel Kurmay Başkanlığı ve Hava Kuvvetleri Komutanlığı uzay faaliyetlerini görev alanı içine almış ve bu alandaki çalışmalarına hız vermiş bulunuyorlar. MSB Harita Genel Komutanlığı da (HGK), bu alanda itici rol oynayabilecek diğer bir önemli kuruluşumuz. HGK, 1960'lardan başlayarak bir çok önemli yatırımı (örneğin, hassas nitelikli uydu konumlama sistemleri çalışmaları ve uydu verilerinin topografik uygulamalarda kullanılması) çağın gerisinde kalmadan ülkemize kazandırıyor.



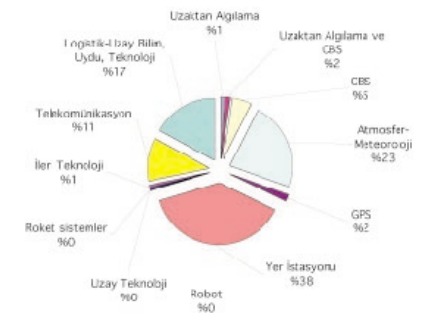
ESA'nın, Ariane roketiyle fırlattığı Avrupa Haberleşme Uydularından biri.

Bugün uzay çalışmalarına katkıda bulunabilecek 2 bine yakın nitelikli yeni kuşak bilim insanı, araştırmacı, uzman ve mühendis, farklı disiplinlerde teknoloji ağırlıklı özel-kamu savunma sanayi kuruluşlarımızda çalışıyorlar.

Ülkemizdeki uzay faaliyetlerinin koordinasyonu, TÜBİTAK tarafından yürütülüyor. Önümüzdeki kısa dönemde TÜBİTAK'ın şemsiye ve geliştirici rolü sayesinde uzay çalışmaları sağlıklı bir ortamda kurumsal yapısına dönüştürülebilir durumda. TÜBİTAK, ülkemizin dünyada rekabet edebilecek bir konuma gelmesi ve bölgesinde etkin bir baş aktör rolüne ulaşması için 2000 yılı içinde başlattığı ulusal uzay politikası tasarısı çalışmaları ve Avrupa Uzay Ajansı ile Türkiye arasında uzayın barışçıl amaçlarla araştırılması hedefiyle yapılması planlanan ikili işbirliği antlaşması hazırlıklarını da sonuçlanma aşamasına getirmiş bulunuyor.

Türkiye ve Uzay Çalışmaları

Türkiye'de uzayla ilgili faaliyetlerin koordinasyon çalışmaları ilk olarak DPT nin 22 Haziran 1990 tarihli yazı-



1999 yılı DPT yatırım programında (DPT, 1999) uzay faaliyet alanlarına giren konulardaki projeler ve bütçeleri. En büyük payı %38 ile yer istasyonu projesinin aldığı, bunu %23'lük pay ile atmosfer-meteoroloji projelerinin izlediği görülüyor. Göze çarpan diğerleri ise telekomünikasyon, uydu ve uzay bilime (astronomi ve astrofizik) yönelik yatırımlardır.

sıyla TÜBİTAK çatısı altında Uzay Bilim ve Teknolojileri Komitesinin (UBİ-TEK) kurulması ile başladı. Bunu izleyen süreçte koordinasyon çalışmaları ülke kurumları arasında ortak projeler üretilerek devam etti; özellikle uzaktan algılama, uzay bilimi, astronomi ve astrofizik gibi alanlarda birikim sağlanmaya çalışıldı. Daha sonra, 3 Şubat 1993 tarihinde Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK), uzay konusunu Türkiye'nin bilim ve teknoloji açısından beş öncelikli alanından biri olarak belirledi ve bu Türkiye'nin uzay alanına yönelik ilk resmi politika kararı olarak arşivlere girdi. Bu dönemde uzaya yönelik araştırmalarda bir ivme kazanıldı.

BTYK'nın 3 Şubat 1993'teki toplantısında kabul edilen "Türk Bilim ve Teknoloji Politikası 1993-2003" dokümanında, "ortaya konan hedeflere belirlenen sürede erişebilmek için ülkemizdeki mevcut potansiyel ve dünyadaki bilim ve teknolojinin gidişi de göz önünde bulundurularak, ekonominin bütün sektörlerini ve yaşamın hemen tüm alanlarını etkileyen; bilişim (bilgisayar, mikro-elektronik, telekomünikasyon teknolojilerinin birleşimi), ileri teknoloji malzemeleri, biyoteknoloji, nükleer teknoloji, uzay teknolojisi konularındaki çalışmalara" öncelik verilmesi gereği ifade edildi. Aynı toplantıda, BTYK tarafından "uzay teknolojisi" konusunda izlenecek politikayı belirleme çalışmaları yapma görevi de TÜBİTAK'a verildi. 20 Aralık 1999 tarihli BTYK toplantısında, uzay bilim ve teknolojileri alanında izlenecek ulusal politikanın oluşturulması için, konuyla ilgili tarafları bir araya getirmek ve gerekli çalışmaları başlatmak üzere TÜBİTAK görevlendirildi.

Ülkemiz 21. yüzyıla hızlı bir ekonomik gelişim, toplumsal değişim ve yenilenme çabalarının yükselen trendiyle girmiş bulunuyor. Doğal olarak bu süreç, mevcut sistemin işleyişi üzerinde ağır bir yük oluşturuyor ve toplumun her kesimini değişik oranlarda etkiliyor. Türkiye, bu etkileri en aza indirerek kalkınmasını sürdürebilmek için yeni ekonomik alanlara girmek zorunda. Bu alanlardan biri de hiç kuşkusuz uzay. Dünyada uzay çalışmaları, ülkelerin ekonomik refahı ve gelişmesine katkı sağlayan yeni ve zengin bir alan ve öncelikli bir kalkınma sektörü durumuna geldi.

Hedefler

Ülkemiz için ulusal bir uzay politikası oluşturulmasının hedefleri arasında şunlar sayılabilir; 1) Uzay araştırmaları, teknolojileri ve uygulamaları konularında ülkemizde ulusal bir eşgüdüm ve işbirliği ortamı oluşturmak, 2) Uluslararası rekabet koşullarına uyum sağlayacak ulusal bir uzay bilim ve teknoloji altyapısının kurulmasını sağlamak, 3) Uzaya yönelik bilgilendirme, keşif, araştırma-geliştirme-tasarım-üretim, eğitim-öğretim faaliyetlerini geliştirmek, uzayla ilgili ulusal güvenlik ihtiyaçlarına yanıt vermek, uzay ortamından yararlanarak çevrenin korunması ve yeryüzü kaynaklarının değerlendirilmesi konularında ülkenin yeteneklerini ve mevcut potansiyelini güçlendirmek.

Öneriler

Türkiye'nin ulusal uzay politikasının belirlenmesi çalışmalarında aşağıdaki önerilerin dikkate alınması sağlıklı bir yaklaşım olarak görülebilir :

1. Türkiye'nin ulusal ve uluslararası alanda kısa, orta ve uzun dönemli somut ihtiyaçlarının ve önceliklerinin belirlenmesi, gelişme eğilimlerinin, tahminler ve stratejilerin, öneri ve değerlendirmelerin, yapılması gereken kurumsal ve yasal düzenlemelerin ve ayrıca nelerin yapılacağına yanıt sıra nelerin yapılmaması gerektiğinin somut verilerle ortaya konması;

2. Uzun vadeli bir eylem planı yapılarak, bu plan çerçevesinde yer alacak program ve projelere ilişkin önerilerin geliştirilmesi;

3. İlgili faaliyetler için ayrılması gereken kamu kaynaklarının büyüklüğü ve kaynak tahsisi

Türkiye bugünden gelecek kuşakların dünya ile rekabet edebilecekleri ortamlarını kararlı ve cesaretli atımlarla yaratmalı. Ülkemiz ayrıca onların yükselteceği altyapıyı hazırlama sorumluluğunu taşıyor. Bu çerçevede kabullenilebilir riski göze alarak uzun vadede daha etkin ve mükemmellikte bir yapı oluşturmak için gerekli politikaları saptaması gerekiyor. Dünyadaki gelişmeler ve Türkiye'nin mevcut durumu da dikkate alınarak "ulusal uzay politikası"nın belirlenmesi ve bu politikayı uygulayacak kurumsal yapının da oluşturulması büyük önem taşıyor. Bu tür bir organizasyonun ülkemizde kurulması, Türkiye'nin insanına ve geleceğine yatırım yapması demek.

İlk Adımlar

Ülkemizdeki uzay çalışmaları genelinde üç ana başlık altında toplanabilir. Birincisi, uzay bilim; astrofizik ve astronomi alanlarındaki temel araştırma faaliyetleri. Bu alanda önemli sayılacak atımlar 1993'te yüksek astrofizik ala-



ESA'nın 1991'de fırlattığı "Avrupa Uzaktan Algılama Uydusu" ERS-1.

ile ilgili somut önerilerin ortaya konması;

4. Etkin sonuçların alınabilmesi için görev ve sorumlulukların kimler tarafından nasıl paylaşılacağına, ihtiyaç ve önceliklere göre atılacak adımlarda devletin rolünün belirlenmesi; özellikle de devletin konu ile ilgili üniversiteleri, kamu kuruluşlarını ve üretici ve araştırmacı özel sektör kuruluşlarını harekete geçirebilmek, onları ulusal hedefler doğrultusunda yönlendirebilmek ve uygulamada eşgüdümü sağlayabilmek için hangi politika ve teşvik araçlarından yararlanabileceğinin belirlenmesi;

Uzay faaliyet alanları arasında verilecek önceliğe göre, Türkiye'nin ihtiyaç duyacağı insan kaynağını yetiştirmeye yönelik kurumsal yapılanma ve program önerilerine yer vermek gerekir. Bu programlar ülkenin eğitim politikalarında da etkili olacaktır. Önemli olan başlangıç noktası, Türkiye'nin uzay alanında inşa edeceği ve geliştireceği ülkemiz için referans olacak temelin iyi tanımlanmasıdır.

nında yapılan uluslararası işbirliği projesi SXG (Spektrum X Gamma) projesi ve 1996'da kurulan TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi. Temel araştırmalar tümüyle kamu finansmanı ile gerçekleştirilip, TÜBİTAK ve üniversite araştırma birimlerinde yürütülüyor.

İkinci alan, yeryüzü gözlemleri üzerine yapılan faaliyetler. Ülkemizin bu alanda halen gündemde olan iki projesi bulunuyor. Bunlar, İstanbul Teknik Üniversitesi'nce yürütülen uydu yer istasyonu inşa ve işletme projesiyle TÜBİTAK-BİLTEN tarafından yürütülen araştırma uydusu geliştirme projesi. Ülkemizde kamu kurumları (Harita Genel Komutanlığı, Meteoroloji Gn Md., Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, MTA, Devlet İstatistik Enst., Orman Bak., Çevre Bak. TÜBİTAK MAM ve BİLTEN) ve üniversitelerimizde (İTÜ, ODTÜ, 9 Eylül, Anadolu, Çukurova, Hacettepe, Yıldız Teknik, Karadeniz) uydu verileri kullanılarak uygulamaya dönük çalışmalar yapılıyor. Özel sektör bu alanda özellikle uydu verisinin dağıtımını, bu verilerin

kullanılacağı yazılım ve donanımla, hizmetler üzerine gelişmeler gösteriyor.

Üçüncü alan olan telekomünikasyon alanında önemli ve somut atımlar yapılmış durumda. Ülkemizin bugün haberleşme ve iletişim üzerine iki uydusu (TÜRKSAT serileri) bulunuyor. Bu projeler kamu finansmanı ve dış krediler sağlanarak yurt dışı özel firmalara ihale yoluyla üretildi. Bu uydular Türk Telekom tarafından işletiliyor. Ülkemizde henüz uydu yapımı amaçlı kamu yada özel kuruluş bulunmuyor. Uydu geliştirme üzerine araştırmalar da daha başlangıç aşamasında.

Ülkemizde uzay sanayiinde gelişmeler gösterebilecek altyapısı ve insan gücü ile potansiyel olabilecek kuruluşlar bulunmaktadır. Bunlara bazı örnek; TAI, ASELSAN, TEI, ROKETSAN, MIKES, HAVELSAN, TÜBİTAK-SAGE, ALP Havacılık, NETAŞ, Başarı Elektronik, STFA SAVRONİK, Altınay Robotik ve Otomasyon A.Ş. gibi özellikle ulusal savunma sanayi üzerine projeler gerçekleştiren kuruluşlar gösterilebilir. Ayrıca mikro elektronik, avionik, telekomünikasyon, malzeme, robot, bilişim, ve ileri teknoloji alanlarında özel sektörde önemli gelişmeler sağlanmış durumda.

Türkiye, ilk uluslararası işbirliği antlaşmasını Ukrayna ve Rusya Federasyonu'yla ortak olarak astrofizik alanında (SPECTRUM X GAMMA Projesi) yapmış bulunuyor. Ülkemiz öte yandan Avrupa'nın politik (siyasi) ve ekonomiden sonra üçüncü önemli kademeye ve bunu büyük ölçüde temsil eden Avrupa Uzay Ajansı (ESA) ile üyelik hedefine yönelik başvurusunu 2000 yılı içinde yaptı. Uluslararası alanda ülkemiz adına önemli bir adım sayılacak olan ve TÜBİTAK tarafından yürütülen bu girişimin, uzayın barışçıl amaçlarla araştırılması hedefiyle Türkiye ve Avrupa Uzay Ajansı (ESA) arasında olası bir ortaklık anlaşması hazırlıkları son aşamaya getirilmiş bulunuyor. Ülkemiz kurum, kuruluş, bilim adamları, uzmanlar, araştırmacıların bu uluslararası kuruluş içinde yer alarak çalışmalar yapması Türkiye'nin uzay alanında söz sahibi olabilmesinin yollarını da açmış olacaktır.

Bu yazı TÜBİTAK'ın "Türkiye'nin Ulusal Uzay Politika Tasarısı için Genel Çerçeve" adlı dokümanından yararlanılarak hazırlanmıştır.

Dr. Tamer Özalp