

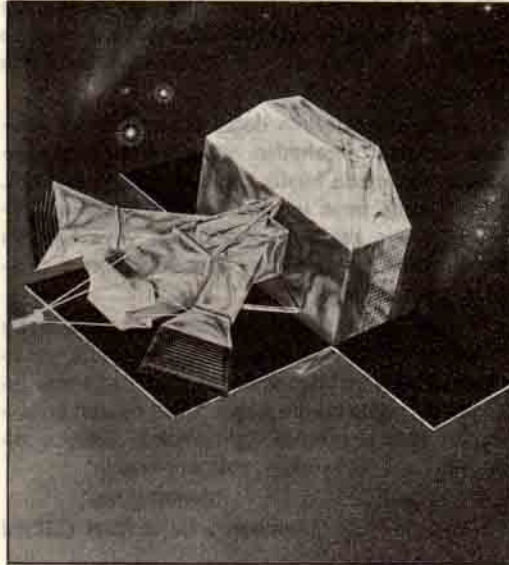
Sovyetler Birliği'nin gelecekte uygulayacağı uzay izlenceleri tüm dünyaya yaygın olarak duyurulmadığından aşağıda verilen seçilmiş özet bilgiler çoğunlukla batı kaynaklıdır.

Doc. Dr. Zeki ASLAN

UZAY ARAŞTIRMALARININ YAKIN GELECEĞİ

Uzay araştırmalarında gerekli sistemleri geliştiren, işletme bilgisi, planlama deneyimi ve yönetim becerisi olan iki büyük ülke, ABD ve SSCB, uzay araştırmalarını kuşkusuz sürdüreceklere. Onbir Avrupa ülkesinin ortak olduğu Avrupa Uzay Ajansı (ESA) üçüncü güç durumuna gelmiştir. Ariane adındaki fırlatma aracı insanlı uyduları da fırlatacak güçtedir. Fırlatma üssü Fransız Guyanası'nda Kourou'dadır. ESA ülkelerinin geliştirdikleri uzay araçları dışında diğer ülkelerin uzay araçlarını da ücret karşılığı fırlatacağıdır. 1980'li yıllarda 200 den fazla uydu ve uzay sondası fırlatılması beklenmektedir.

Bilimsel Uydular: ADB tarafından uzaya fırlatılan ÖNCÜ (Pioneer) ve GEGİN (Voyager)



Şekil 1: 1986 yılında uzaya fırlatılması planlanan Hipparcos Astrometri uydusu. 2.5 yıl yörüngede kalacak olan uydu yaklaşık 100.000 yıldız konumunu ve öz hareketini büyük bir duyarlılıkla ölçebilecektir.

araçları gezegenlerarası ortamı incelemeyi sürdürecektir. 1990 da Gezgin 1 güneşten 40 astronomi birimi yani yaklaşık 5 980 000000 km uzaklıkta, güneş dizgesinin sınırına yakın olacak, Gezgin 2 ise, 1985 de Uranüs'ü gözlemeye başlayacak, 24 Ocak 1986 da Uranüs'e en yakın konumda olacak; 24 Ağustos 1989 da Neptün ve uydusu Triton'un yakınından geçecektir. Eğer aygıtların çalışması enerji yetersizliği ya da "soğuk" gibi nedenlerle aksamazsa Güneş dizgesi hakkında yeni bulgular elde edilebilecektir. Gezegenler ve uyduları, astroidler (küçük gezegenler) ve kuyruklu yıldızlar gibi Güneş dizgesi üyelerini araştırmak üzere, bir çoğunun ön hazırlıkları NASA tarafından yapılmış olan uzay izlenceleri 1982 de bütçe kısıntıları nedeniyle terkedildi, bir kısmı ertelendi. Örneğin Halley kuyruklu yıldızını 1985-86 da karşılamak üzere planlanan araç, gezegenlerarası ortamı inceliyecek olan NASA-ESA ortaklığındaki Uluslararası Güneş Kutup Sondası ve Venüs'ün radar haritasını yapacak olan araç NASA izlencesinden çıkarıldı.

Halley kuyruklu yıldızını incelemek üzere ESA 1985 de Giotto adında bir uydu fırlatacağıdır. Aynı amaçla Rus-Fransız ortaklığı ile Japonya birer uzay aracı geliştirmektedirler. 1985 de Uzay mekiğinden Jupiter ve uydularını incelemek üzere Galileo adında bir uzay aracı gönderilecektir.

ESA tarafından geliştirilen Exosat uydusu X-ışını kaynağı gök cisimlerini gözliyecektir. Görev süresi için 1982 den itibaren iki yıl öngörülmüştür. Yine ESA 1986 da Hipparcos adında bir astrometri uydusu fırlatacağıdır. Bu, 100 000 kadar yıldızın konumlarını ve yer değiştirme hızlarını şimdiden on katı duyarlılıkla ölçebilecektir. Böylece tüm gök yüzü için tutarlı ve duyarlı bir başvuru dizgesi yani koordinat sistemi oluşturacaktır. Güneş dizgesi üyelerinin hareketlerini ve yer dinamiğini incelemek için buna gereksinime vardır. Gökbilimi açısından yakın geleceğin en önemli projesi uzay Teleskobudur.

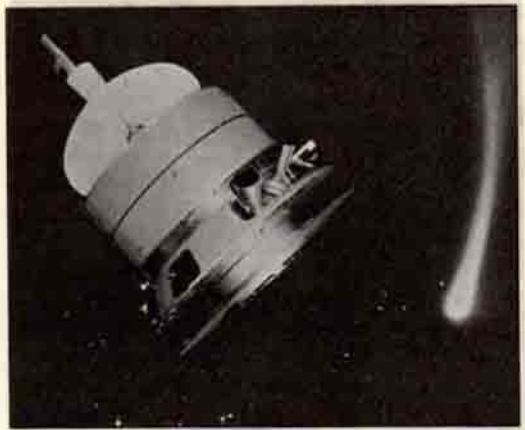
Uzay Mekiği, Laboratuvarı ve Uzay Teleskobu: İlk uzay mekiği Columbia'nın deneme uçuşlarından sonra Challenger ve Discovery adlı daha geliştirilmiş mekikler görev alacaklar. Uzay Mekiği yer yüzeyindeki atış rampasının görevini de yapacak. Uzaya astronotlar, Laboratuvarlar, teleskoplar, gözlem aygıtları taşıyacaktır. Mekik uzayda inşaat yapımına, büyük uzay istasyonları kurulmasına olanak sağlayacak ve uzaya mekik ile geziler düzenlenebilecek.

Uzay Mekiği, ertelenmezse, 1983 de uzaya bir uzay Laboratuvarı (Spacelab) götürecektir. Avrupa Uzay Ajansı ESA'nın kurmakta olduğu bu laboratuvar, mekik gibi yeniden kullanılabilir ve her uçuşu ortalama 7 gün sürecek. İçinde insanlar kalabilecek, deney ve gözlem yapacaklar. Planlanan deneyler arasında yer ve yer atmosferi gözlemleri, iletişim, düşük yerçekimi altında madde üretimi ve malzeme yapımı, uzay biyolojisi, aströmi gözlemleri sayılabilir. SSCB'nin birkaç ay önce fırlattığı Salyut 7 uzay istasyonunda benzer araştırmaların yapılacağı beklenmektedir.

Mekik 1985 de uzaya NASA-ESA ortaklığı ile geliştirilen 2,4 metre çapında Cassegrain türü bir teleskop yerleştirecek. Teleskop uzaktan komuta ile yerden yönetilecek. Her 2.5 yılda bir mekik tarafından ziyaret edilecek, bakımı yapılacak, bilimsel aletler değiştirilebilecek. Gerekirse yere getirilip elden geçirildikten sonra yeniden yörüngeye götürülecek. Çalışma süresi olarak 15 yıl öngörülmektedir.

Enerjisini Güneş'ten alan Uzay Teleskobu, yer atmosferinin gök cisimlerinden gelen ışığı saptırıcı, dağıtıcı ve soğutucu özelliklerinden etkilenebileceği için morötesi, optik ve kırmızı ötesi gökbilimde devrim yapması beklenmektedir. Açık alı ayırma gücü 0,1 açı saniyesi olacak (bu değer yerde en iyi 1 saniye, bu da Ay uzaklığında yaklaşık 2 km demektir). Yerden 500 km yükseklikte gece-gündüz gözlem yapabilecek, gök arkaalanı (fon) ışımına yer atmosferinin katkısı olmayacağı için 500 kez daha sönük yıldızları gözleyebilecek, şimdikinden ortalama 7 kat daha uzakta olan cisimleri görebilecek, böylece gözlenebilecek uzayın hacmi 350 kat daha büyük olacaktır.

Uygulama Uyduları: İletişim, meteoroloji, doğal kaynaklar haritacılık, karada ve denizde yer bulma ve yönlendirme, askerî amaçlar gibi hizmet alanlarında kullanılmak üzere fırlatılan yapıy uydulara "uygulama uyduları" denir. Siyasal ve sosyal etkenler dışında insanlığa doğrudan ekonomik yarar sağlayan uygulama uydularının çeşit ve sayılarının artması beklenmektedir. Özellikle uzaktan algılama yöntemi ile tarım potansiyeli



Şekil 2: ESA tarafından planlanıp 1985 yılında Halley kuyruklu yıldızını incelemek için uzaya atılacak Giotto (cotto) uzay aracı.

ve ürün rekoltesi, maden ve petrol yatakları, orman alanları, su kaynakları, deniz yatakları, balıkçılık, yerleşim planlaması, çevre kirliliği, kar örtüsü, doğal afetler, mevcut haritaların güncellenmesi gibi konulara ağırlık verileceği ve "algılama gücü"nü gittikçe artacağı kuşkusuzdur. Örneğin Nasa'nın planladığı Seasat dizisinde 1985 den 2000 yılına dek 3 uydu çalışırsa okyanus balıkçılığı deniz taşımacılığı açık denizden doğal kaynaklar (petrol, gaz) gibi alanlarda 1 milyar dolardan fazla yarar sağlanabileceği sanılmaktadır. Aynı amaçla ESA 1986 ve 1988 de birer Uzaktan Algılama Uydusu (ERS 1 ve 2) fırlatacaktır. Şu örnek uygulama uydularından zamanında alınan verilerin Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için yakın gelecekte ne kadar önemli olacağını vurgulamaya yetecektir sanırız: Landsat 3 uydusu verilerinden ABD'de uzmanlar 1977 Sovyet buğday üretiminin 91,4 milyon ton olduğunu kestirdiler. Sovyetler ise 102 milyon ton tahmin etmişlerdi, sonradan 92 milyon ton gerçekleştiğini açıkladılar.

Daha iyi ayırma güçlü Landsat 4 ve yeni kuşak uydularla çok küçük alanlarda da tarımsal üretim bu şekilde önceden kestirilebilecektir. Bu bilgilerin ulusal ve uluslararası pazarlama politikasında ve alınacak önlemlerde önemli olacağı kesindir. Son yıllarda dışsatımını artırmaya çalışan Türkiye'ye tarıma ağırlık vermesi önerilmektedir. Pazarlama oyununu kendin elindeki kartların ne olduğunu bilmeden her iki eli de bilen oyuncuya karşı oynamak gibi garip



Şekil 3: ESA/NASA ortak yapımı olarak düşünülen uluslararası Güneş kutup gözlem aracı. 1985 yılında uzaya gönderilmesi planlanıyordu. Fakat NASA bu projeden vazgeçti. ESA'nın tek başına projeyi sürdürüp sürdürmeyeceği henüz açıklanmadı.

bir çelişki ile karşılaşmak istemiyorsa Türkiye bu konuya eğilmek zorundadır. Bunun da yalnız tarımla olmayacağı açıktır.

Bir çok ülke ulusal gereksinmelerini karşılamak üzere geliştirdikleri uygulama uydularını ABD ve SSCB'ye ücret karşılığı fırlattırmaktadırlar. ESA'nın da devreye girmesiyle yakın gelecekte bu çeşit uzay çalışmalarının artması beklenmektedir.

Uzaydan uydu aracılığı ile iletişim çalışmaları da hızlanacaktır; gemi-kara iletişimi, evlerdeki alıcılara TV yayınları yapılabilecek, telefon görüşmeleri yaygınlaştırılacaktır. İlki 1980 de fırlatılan Intelsat V dizisi ile aynı anda 12000 telefon konuşması yapılabilecek, bazı kanalları renkli TV yayını için ayrılabilir. Yer-uydu telefon bağlantısının 14.0-14.5 GHz, uydu-yer bağlantısının 11.7-12.2 GHz frekans aralığında yapılması öngörülmüştür. 36000 km yüksekliğe yerleştirilecek eş-dönemli (görünürde sabit) uydular aracılığı ile doğrudan telefon konuşmaları, evlere doğrudan TV yayınları yapılabilecektir.

Avrupa ülkelerinin iletişim gereksinmelerini karşılamak üzere ESA 1982 den itibaren Avrupa İletişim Uyduları (ECS) fırlatacaktır. Yine ESA

çok amaçlı TV yayınları için büyük bir uydu (L-Sat) geliştirmektedir. 1985 de fırlatılması öngörülmektedir.

"Dünya Konum Belirleme Dizgesi" (GPS) diye adlandırılan ve bir yerin enlem, boylam ve yüksekliğini veren çalışma tamamlandığında 24 adet NavStar uydusu dünya çevresinde dolacaktır ve birkaç yıl sonra 24 saatlik hizmet verecektir. Boyutlar 10 m duyarlıkta, hız cm/saniye duyarlıkta, zaman ise atom saatleri duyarlıklı olacaktır. İsteyen herkes dünyanın her yerinden bilgi alabilecektir. Bunun için denetim istasyonları, askeri ve sivil kullanıcı aletleri olacak. Uçaklarda gemilerde bu aletler bulunabilecek, hatta taşınabilir olanları da olacaktır.

Son Falkland bunalımı uzayın yalnız barışçıl amaçlarla kullanılmadığını gün yüzüne çıkarmıştır. Gelecekte askeri ve diğer casus uydularının artması beklenilebilir.

Henüz zihinlerde ya da kağıt üstünde, bugünün teknolojisine dayanarak, tasarlanan uzay etkinlikleri çok uzak olmayan bir gelecekte gerçekleşebilir. Örneğin, Ay üzerinde sürekli üs kurulabilir. Mars yüzeyine ya da uydularına insanlar iki yılda gidip gelebilirler, büyük uzay istasyonları ya da uzay yerleşim merkezleri kurulabilir. İlk uzay kentinin adını Sovyetler "Kozmograd" koymuşlardır, Salyut 6 ve Salyut 7 uzay istasyonlarının bunun bir başlangıcı olduğu söylenmektedir.

Uzay araştırmaları ve uzayın kendisi "hayal kurmaya", bilim-kurguya açık bir konu. Bir zamanlar Ay'a gitmek gibi olanaksız görülen düşünceler gerçekleşmiştir. Uygulamalı bilimlerde, enerji üretiminde, teknolojiye yeni buluşlar şimdi olanaksız gibi görülen uzay etkinliklerinin gerçekleşmesini sağlayabilir. Kimbilir insanlık, eğer dünya çevresinde yörüngeye koyduğu frankeştanlarla kendi kendini yok etmezse, uzak gelecekte yıldızlara bile gidebilir.

Astrolojinin bütün sırrı, "eğer"lerin akıllıca kullanılmasıdır.

C. de Steingalt