

# UZAYDA ÜRETİM

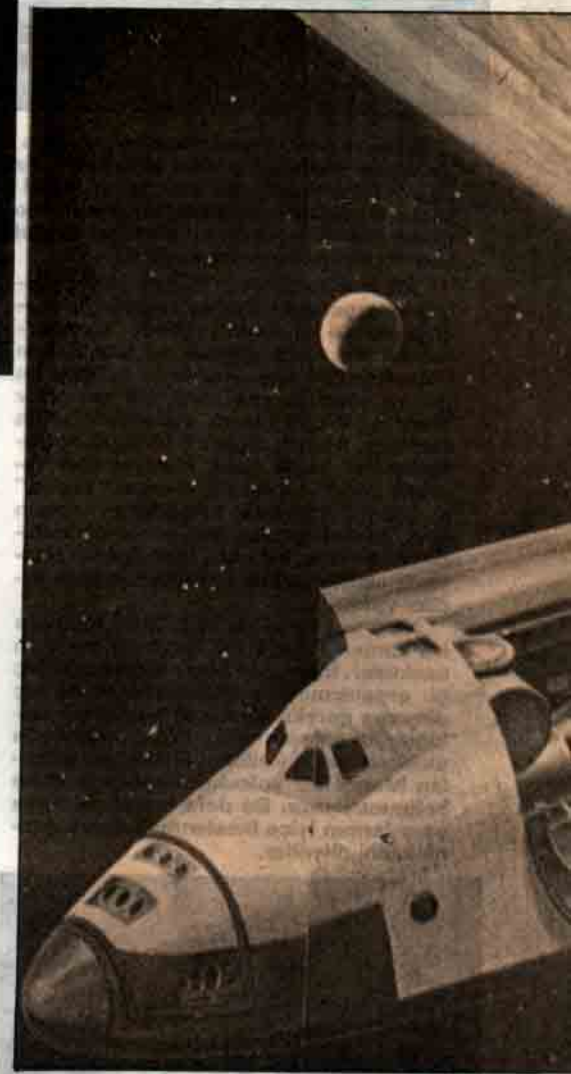
Y. Müh. Aydın SEZGİNER

*Amerikan Ulusal Havacılık ve Uzay Yönetimi N.A.S.A. 1980 den itibaren Uzaya ticari amaçlı seferler yapmaya başlayacaktır. Bu nedenle, önemli bir engel çıkmaması halinde, bu günlerde Uzay mekiğinin Uzaya gönderilerek programın ikinci deneyinin yapılması öngörülmektedir.*

Ünvanın en büyük kuruluşlarının yönetim kurulları bugünlerde uzaya gitmek için bilet alıp almamayı tartışmaktadırlar. Ciddiyetlerinden kimsenin şüphesi bulunmayan bu yaşlı başlı adamlara bir zamanların gülmece konusu olan uzay biletini hararetle konuşturan etken uzaya gitmenin artık insanoğlunun merakından değil, sorunluğundan kaynaklanmış olduğunu anlamalarıdır.

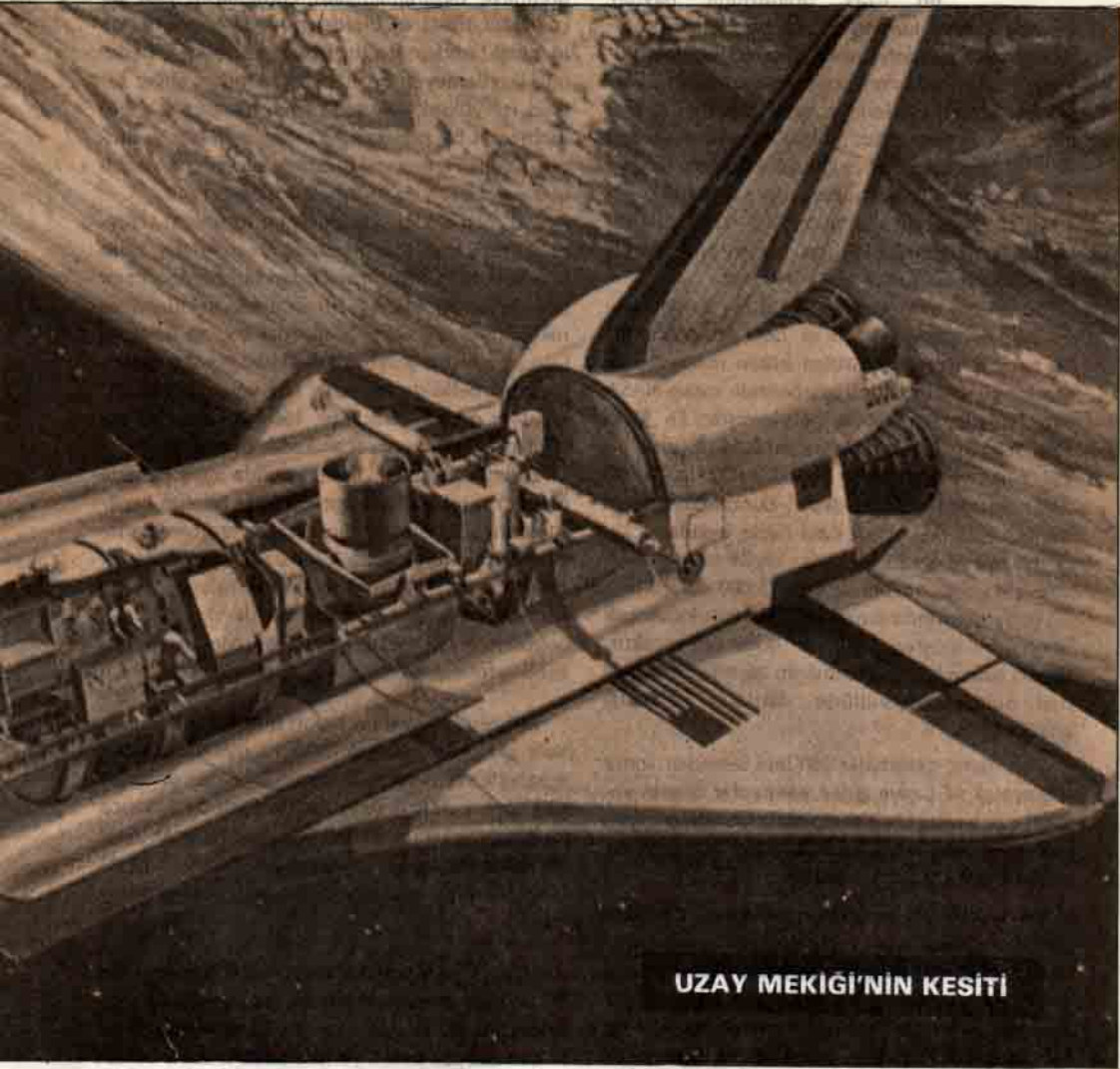
Gelişmiş üretim teknolojileri sonucunda bir çokbüyük kuruluş yaptıkları laboratuvar ve üretim çalışmalarına uzay koşulları içinde devam etmek zorunluğunu duydular. Örneğin ilaç firmalarının damar sertliğine karşı buldukları EUROKİNASİN adlı ilaç, ancak yer çekimi bulunmayan bir ortamda üretilabiliyordu. İlaçın ana maddesi olan Eurokinase'yi taşıyan hücreleri diğer hücrelerden yerçekimi olan bir ortamda ayırmak olanaksızdır. Diğer taraftan Eurokinasin'in ticari düzeyde üretilmesi ile yılda yarım milyon insanın hayatının kurtarılması gerçekleştirilecektir. Bunun şimdilik tek çözümü ise ilacın uzayda üretilmesidir.

Birçok kuruluşun böyle sorunları içinde en önemlilerinden biri de kendi özel amaçlı ulaştırma uydularını uzaya gönderebilmektir. Uyduların yapılması kolay olmasına rağmen uzaya atılmaları zor, pahalı ve bazen olanaksızdır. Bu amaçla 11 Avrupa ülkesi aralarında birleşerek European Space Agency E.S.A. (Avrupa Uzay Temsilciliği) ni kurdular. Kuruluş uzayda deney yapılması için bir laboratuvar projelendirdi.



NASA, ESA üyelerinin malzeme ekip ve diğer gereçlerinin uzaya gönderilmesini Space Transmission System S.T.S. (Uzay Ulaştırma Sistemi) aracılığı ile üstlendi.

Bu iş için NASA'nın özellikle Apollo tecrübelerinden yararlanarak UZAY MEKİĞİ projesi hazırlandı. İlk olarak 12 Ağustos 1977 de bir Boeing 747 uçağının üzerinden fırlatılmak suretile yapılan Uzay Mekiği denemelerinin başarılı sonucu herkesin hatırladığıdır. (Bak. Bilim ve Teknik, Sayı 120) Projenin amacı uzayda araştırma yapmak isteyen kuruluşların eşya ve araştırma ekiplerini uzaya düzenli olarak götürüp getirecek bir sistemin oluşturulması idi. Bu nedenle Uzay Mekiğine haklı olarak Uzay Taksisi adı da verildi.



## UZAY MEKİĞİ'NİN KESİTİ

Uzay Mekiği 1977 de düşük atmosferde uçuş ve planör gibi iniş deneylerini yaptı. Önümüzdeki günlerde, bu defa taşıyıcı olarak Boeing 747 yerine bir Apollo füzesinin kullanılacağı, Mekiğin uzay uçuşu denemesini yapacaktır. NASA'ya göre bu tarih, herhangi bir engel çıkmadığı takdirde, 28 Eylül 1979 dur. Apollo füzesi ile 28 bin tonluk bir itme gücü elde edilecektir. Bu kez deneyin amacı uzaya çıkıp tekrar atmosfere girmek ve bir planör gibi iniş yapmaktır.

Uzay Mekiği harekete geçtikten sonra yeryüzüne 45 ve 235 km. uzaklıklarda parçalar atarak 8 dakika sonra uzaya ulaşacaktır. Bu deneyde iki kişi bulunacaktır. En büyük sorun Uzay Mekiğinin tekrar yeryüzüne dönüşüdür. Dönerken yere 150 km. uzaklıkta hava sürtünmesi ile ısınır gövde ısısı 1000 C'nin üstüne çıkacaktır. Aynı sü-

rede Mekiğin hızını 7700 metre/saniyeden 75 metre/saniyeye düşürmek zorunludur. Bu deney Apollo'da yapılmıştır. Ancak Apollo hava girdikten sonra paraşütle yere inmiştir. Halbuki Uzay Mekiğinde durum başkadır. Uzaydan gelen Mekiğin yaklaşık Yeryüzüne 95 km. kala bir hava gemisi haline dönüşecek ve uçak gibi inişe geçecektir. Yere 48 km. kala burnuna 14 açı vererek 24.400 m. de tam inişe geçecektir. Mekiğin normal bir hava alanına incek şekilde projelendirilmesine rağmen bu denemede bir güvenlik önlemi olarak Edwards hava alanı kullanılacaktır.

Alan 20 km. uzunlukta ve 8.3 km. genişliktedir.

Bu kadar dikkatli çalışma 1992 ye kadar gerçekleştirilecek 487 adet uzay dolmuş uçuşunun hazırlanması içindir.



Bu uzay dolmuşuna navlun vermek isteyen kuruluşlar yük biletlerini şimdi den almaya başlamışlardır. İlk 200 uçuşun yükünü iletişim uyduları, araştırma uyduları, yüksek irtifa ölçü aletleri ve uzay çalışmaları elemanları oluşturacaktır. Yükün bir kısmı verilen siparişe göre uzayda bırakılacak bir kısmı ise geri getirilecektir. 1984 yılından sonra yılda düzenli 50 uçuş yapılacaktır. Ancak 1987-1988 yıllarındaki 201 inci uçuşta ESA tarafından projelendirilen laboratuvar uzaya götürülecektir.

10 yıl için uzay mekiğinin taşıma ambarı boyutları 5 m. çapında ve 18 m. boyunda olacaktır. Bu hacime uzaya götürülen bütün malzeme ve ekipler girecektir. Bunu gözönünde tutan NASA uçuş yük ücretini şöyle belirlemiştir. En fazla ağırlığı 91 kg. ve en fazla hacmi 0.14 m. olan bir yükün uzaya götürülme bedeli 3.000 ile 10.000 dolar arasında değişmektedir. Bunun üzerindeki hacim ve ağırlıklar için özel tarife uygulanacaktır. Hacmi ve ağırlığı ne kadar küçük olursa olsun yük için en az ödenecek ücret 3.000 dolardır.

Uzay uçuşunda ambarın tamamını kapatmak isteyen bir müşteri 7 milyon dolar ödeyecektir. Bugün uzaya bir uydu atmanın 26 milyon dolara mal olduğu düşünülürse, fiatların çekiciliği gözükür.

Asıl ilginç çalışmalar 201'inci seferden sonra başlayarak ve uzaya giden elemanlar üretim yapabileceklerdir. İlk 200 uçuşta elde edilen verilere göre döşenmiş laboratuvarlar istenirse bir müddet uzayda bırakılacaktır.

Bu uçuşlardaki personelin seçimi ise özellikle gönderen kuruluşlar için önemli olmaktadır. Uzay Mekiği içinde giden elemanın bir astronot olması veya astronot olacak şekilde bir eğitim görmesi zorunluluğu yoktur. Kendini bir Boeing 747 uçağında uçarken çalışabilecek yetenekte hissedenen herkes böyle bir uçuşa katılabilir. Bu elemanların gönderen kuruluşun çok kıymetli zamanını en iyi bir şekilde değerlendirebilecek yetenekte teknisyenler olması, üretim veya deney aletlerinin uzayda bozulması halinde onarabilecek bilgiye sahip bulunması ve sıfır yerçekimi ortamında bu yeteneklerini kaybeden tiplerden olmaması gerekir. Bu arada sıhhatli bir bünye şarttır. Uzay laboratuvarında çalışma ilk hafta günde 12 saat, ilk haftadan sonra 10 saat ve bir aydan sonra 8 saat olarak saptanmıştır. Bu yeteneklere sahip olduğunu iddia eden binlerce teknisyen uzay uçuşu için sıralarını beklemektedirler.

Uzayda üretimde başarıya ulaşacaklarına emin gözükkenler başında ilaç firmaları gelmektedir. Yerçekiminin etkisi bulunan ortamlarda

üretmeye başaramadıkları Eurokinasin gibi bir çok ilacı ticari ölçülerde elde edebileceklerine inanmaktadırlar. Bu tip ilaçlar yer çekimi nedeniyle üretilemeyen tip ilaçlar grubudur. Diğer bir grup ise yüksek vakumda veya havanın hiç bulunmadığı bir ortamda hazırlanan ilaçlar grubudur. Bunlar için gerekli ortam bazen çok pahalı olmakta bazen de hiç yaratılamamaktadır.

Eastman Kodak, şekilli sıvılar sorununu Uzayda çözeceğine inandığından Uzay Mekiği için kombine bilet alan firmalardan biridir. Sıvı camı yerçekiminin olmadığı bir ortamda şekillendirerek çok yüksek kalite mercekle yapma amacını taşıyan bir seri araştırma belki başarı ile sonuçlanacak, belki de yepyeni "sıfır yerçekimi fiziği" kuralları ortaya çıkacaktır. Her iki halde de sonuçlar masrafı kurtaracak kadar önemlidir.

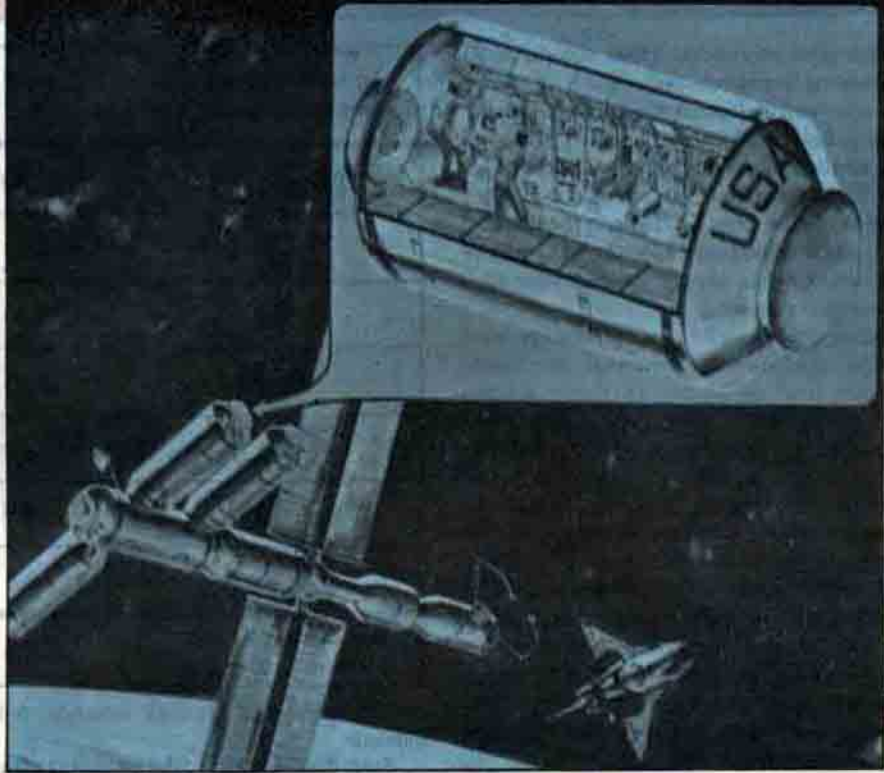
Elektrik firmaları da bu konuda yarış halinde dirler. Yüksek saflıkta optik liflerle telefon kapasitelerini yükseltmek için yapılan araştırmalarla, sıfır yerçekimi ve yüksek vakumlu elde edilecek elektrik direnci son derecede az alarım kullanarak elektrik üreteçlerinde bir devrim yapmayı öngören araştırmalar hep Uzay Mekiğinin düzenli seferlere çıkmasını beklemektedir.

Müşteriler arasında Japon firmaları da vardır. Yeni alaşımlar, yüksek saflıkta metaller, süper magnetler ve daha mükemmel kristaller de onların programları içinde bulunmaktadır. Ayrıca jet motorları kanatçıkları için kullanılacak özel bir malzeme ile yapılması düşünülen üretim de Uzay Mekiği uçuşlarının başlamasına ertelenmiştir.

Uzayla yeryüzü ilişkilerini veya yeryüzünün iki noktası arasındaki ilişkiyi uzay yolu ile gerçekleştirecek bir sürü uydu da Uzay Mekiği tarafından uzayda belirli yerlere bırakılmasını beklemektedir. Eğer bırakılacak nokta Uzay Mekiğinin yörüngesi dışında ise özel ek kademe roketleri kullanılacaktır.

NASA uzay dolmuş uçuşlarının % 23 ünü sivil % 23 ünü askeri amaçlı yük ile geriye kalan % 54 ünü ise kendi amaçları için ayracağını bildirmiştir. Diğer taraftan sigorta şirketleri uzay yükünün sigorta edilmesi fiat ve yöntemlerini etüd etmek üzere aralarında bir grup toplantı düzenlemişlerdir.

Önümüzdeki 10 yıl içinde kullanacağımız gereçlerin önemli parçaları üzerinde "Made in Space" (Uzayda üretilmiştir) kelimelerini görürsek, içinde bulunduğumuz şu günlerin çıkış noktası olduğunu unutmayalım.



**Mekik tarafından uzaya taşınan kesiti bu resimde gösterilen laboratuvarlar uzayda bir ana ikmal gemisine bağlanarak bir süre için uzay çalışmalarına devam edebilecekler.**

#### KAYNAKLAR :

- CLUTTERBUCK, David *Made in Space: Launching Industry into Orbit*, International Management, Eylül 1978, Mc Graw Hill Digest, New York.
- MALKING, S. Myron, *The Space Shuttle*, American Scientist, Kasım - Aralık 1978, Scientific Research Society, New Haven.

- COVANET, *Graig Uzay Mekiği Deneyleri*, Çağdaş Bilim, Haziran 1979, İlbis A.Ş., İstanbul.
- DRISCOLL, *Evely Uzay Taksi - Uzay Uçuşları ile Dünya Havacılığı arasındaki gediği kapıyor*, Bilim ve Teknik, Kasım 1977, TÜbitak, Ankara.

● **Hiç bir yeteneği olmayan insanlardan herşey beklenebilir.**

John STEINBECK