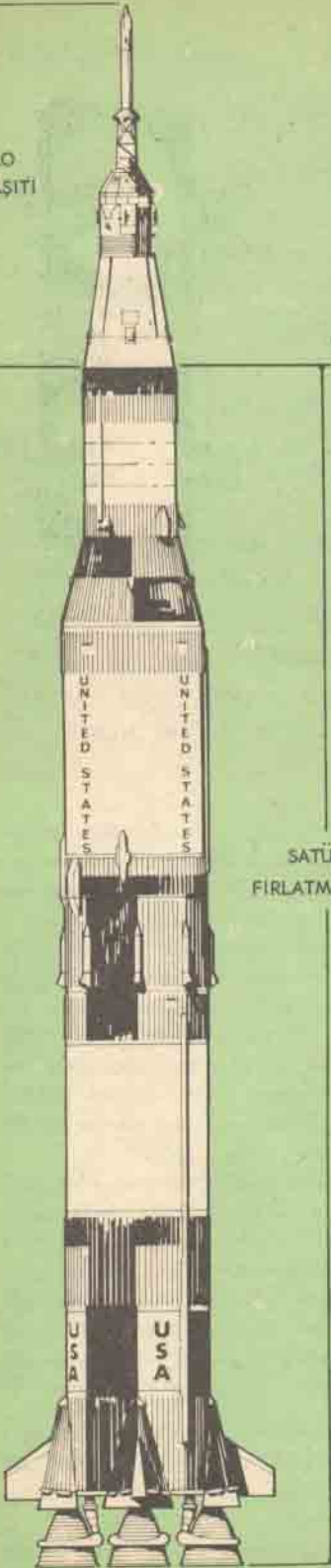


APOLLO
AY TAŞITI



SATÜRN - V
FIRLATMA ARACI

ÇAĞ DEĞİŞTİREN İNSANOĞLUNU

Tarihin en büyük yolculuğunda üç adamı aya götürüp, getiren ve yaklaşık olarak 800.000 km kat eden dev uzay aracı Apollo 11-Satürün V üst üste dizili 8 kısımdan meydana gelen bir «istiftir». 3000 ton ağırlığında ve 111 metre ya da 36 katlı bir bina boyundaki aracı yandaki resimde toplu halde, diğerinde ise sadece Apollo 11 ri kısımlarına ayrılmış şekilde görüyorsunuz.

En üst kısım olan fırlatma sırasındaki kurtarma sistemi kafes gibi örülü bir kule ve bunun üzerinde kalem ucu gibi sivri olan roketten meydana gelmiştir. Atışın ilk safhalarındaki bir tehlike anında roket astronotların içinde bulunduğu kumanda aracını «istifin» diğer parçalarından ayırıp, havaya fırlatarak paraşütle yere inebileceği bir yüksekliğe çıkarır. Bundan sonraki üç kısım komuta modülü, hizmet modülü ve ay modülüdür. Astronotlar yolculukları süresince komuta modülünde barınırlar. Elektrik enerjisi ve sun'î hava sağlayan hizmet modülü hem uzayda hareketi hem de destek hizmetlerini yerine getiren bir ektir. «Kartal» adı verilen Ay modülü ise astronotlardan ikisini ayın yüzeyine götürmüştür.

En alttaki dört kısım ise Satürn V fırlatma roketini meydana getiren üç kademe ile aracın beyni durumunda olan araçlar ünitesinden meydana gelmiştir.

Kalkış anında ilk kademenin beş motoru korunç bir patlama ile harekete geçer ve bu beş motor 3.400.000 kg'lık bir itme sağlar. Ateşlemeyi izleyen ilk 10 saniye içinde roket ancak kendi boyu kadar bir yüksekliğe çıkar ve motorlar saniyede 13.600 kg yakıt kullandıklarından ilk 10 saniye içinde 136.000 kg kadar hafifler. Gittikçe hafifleyen ve itiş gücü değişmeyen taşıt kısa zamanda ses hızını aşar ve 2,5 dakika içinde ilk kademe taşıtı 64 km'lik bir yüksekliğe ve saatte 8.850 km'lik bir hıza çıkarır. Böylece görevini yerine getiren ilk kademe «istiftin» ayrılır.

Bundan sonra görev alan ikinci kademenin 500.000 kg, gücünde itme sağlayan beş motoru altı dakikadan biraz fazla çalışarak taşıtin hızını yörün-

BİR SEYAHAT

İLK AY YOLCULUĞU

gesel hızı yakın olan, saatte 24.000 km'ye ve dünyaya uzaklığını da 183 km'ye çıkarır. Taşıt 96 km yükseklik hattından geçerken kendisine artık ihtiyaç olmayan kurtuluş kulesi ayrılmıştır. Şimdide görevi biten ikinci kademenin ayrılma mekanizması çalışır ve «istiften» kopan ikinci kademe de yere doğru süzülür.

Bundan sonra üçüncü kademenin tek motoru iki dakika kırkbeş saniye kadar çalışır ve «istifi» 185 km kadar yükseklikteki beleme yörüngesine getirir, burada aracın hızı saatte 28.000 m'dir. Kalkıştan bu noktaya kadar yalnız 12 dakika geçmiştir.

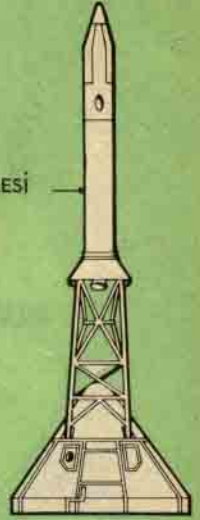
Son kontroller yapıldıktan sonra üçüncü kademe uzay aracını aya gidecek yola yerleştirmek için tekrar ateşlenir, bu sırada aracın hızı saatte 39.260 km'ye ulaşır.

Kalkış sırasında güvenlik tedbirleri dolayısıyla komuta modülü en üstte, hizmet modülü ise, ay modülü ile komuta modülünün arasında bulunmaktadır. Ancak bu sıralamanın yola çıktıktan sonra değişmesi gerekmektedir, zira astronotların ay modülüne geçme imkânları yoktur. Böylece bir ters dönüş ve kenetlenme manevrası başlar. Ay modülünün içinde bulunduğu adaptörün dört büyük kapağı fırlatılır ve komuta modülü ile hizmet modülü ay modülünden ayrılırlar, bir U-dönüş yaparlar ve ay modülü ile burun buruna gelip kenetlenirler. Artık üçüncü kademe de gereksiz bir yük durumundadır ve bunlardan ayrılır.

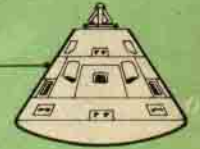
Yoluna devam eden uzay aracı dünyadan uzaklaştıkça yer çekiminin etkisi de yavaş yavaş azalır ve 320.000 km uzaklıkta hız saatte 3.400 km'ye düşer. Bu noktada araç ayın çekim sahasına girmiştir ve yeniden hız kazanmaya başlar. Ay çevresindeki bir yörüngede, dünyada olduğu gibi merkezkaç kuvvetle ay çekimi arasında bir denge kurulması gerekmektedir. Bunun için 112 km yükseklikteki bir yörüngede hız saatte 5.800 km olmalıdır. Hizmet modülünün motoru bir fren gibi kullanılarak iki kez ateşlenir, birincisinde araç elips şeklinde, ikincisinde ise daire biçiminde bir yörüngeye oturur.

(Devamı Sayfa 18'de)

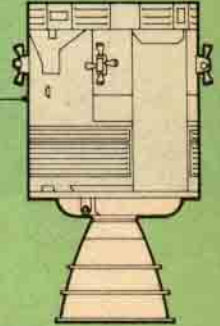
FIRLATMA KURTARMA KULESİ
(Koruyucu örtüsü ile)



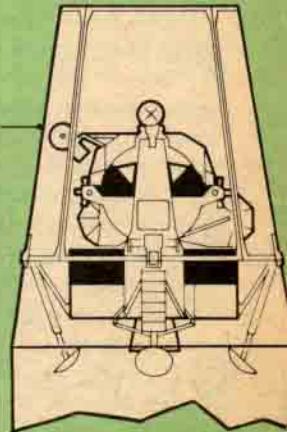
KOMUTA MODÜLÜ



HİZMET MODÜLÜ



İÇİNDE AY MODÜLÜ
İLE ADAPTÖR



Burada iki astronot modülleri birbirine bağlayan koridordan ay modülüne yani «Kartal»a geçerler ve onun dört ayağını dışarı çıkarırlar. Bir süre sonra kartal komuta modülü ile hizmet modülünden ayrılır ve bir çeyrek yörünge kadar birbirlerine 50-100 m mesafede yol alırlar. Sonra Kartal'ın iniş motoru kısa bir devre için ateşlenir ve uzun bir kavis çizerek 15.000 m ye kadar iner. Bu noktada iniş motoru tekrar ateşlenir ve «Kartal» yatay duruştan dikeye getirilir. Komutan, aracı çeşitli manevralarla uygun bir yere indirir.

Ay yüzeyinde 22 saat kalıp çeşitli görevleri yerine getiren astronotlar tekrar dönüş hazırlıklarına başlarlar. Bacaklardan, iniş motorundan ve bu motorun yakıt depolarından meydana gelen Kartalın alt kısmı kalkış sırasında rampa vazifesini görür ve Ay yüzeyinde kalır. Motor ateşlendikten sonra Ay Modülünün kalkışa geçen kısmı önce yüksekliği 17-54 km arasında değişen elips şeklinde bir yörüngeye oturtulur. İkinci bir ateşleme ile dairesel bir yörüngeye geçirilir. Artık komuta modülü ile «Kartal» eş merkezde iki ayrı daire çizmektedirler. Ay çevresinde bir turdan sonra «Kartal» yavaş yavaş temel ünitelere yaklaşır ve sonunda iki araç aynı yükseltide burun buruna gelir ve nihayet kenetlenir. «Kartal»da bulunan iki astronot komuta modülüne geçerler ve böylece görevini tamamlamış olan Ay modülü «Kartal» diğerlerinden ayrılır.

Dönüşte ay çekiminden kurtulmak için saatte 8.850 km lik bir hız gerekmektedir, bunun için hizmet modülünün motoru ateşlenir. Eğer burada bir aksaklık çıkarsa astronotlar ebediyen ay yörüngesinde kalırlar, çünkü diğer küçük motorların aracı ay çekiminden kurtarmağa güçleri yetmez.

Dönüş yolculuğunda gidişin tersine, dünyaya yaklaştıkça yer çekimi artacağından hız da artar ve

araç atmosfere gireceği koridora yaklaştığında hızı, dünya yörüngesinden ayrıldığı hıza yani saatte 39.260 km ye ulaşır.

Son kritik aşama aracın otmasfer boyunca takip edeceği en uygun yol olan koridora girme sırasındadır. Koridor yer yüzünün 122.000 m yükseklikte, aracın ilk hafif atmosfer belirtileri ile karşılaştığı ve dolayısıyla ilk sürtüşmenin olduğu yerde başlar. Uzay aracı genişliği 64 km. olan koridorun bir yanından tutturamazsa atmosfere giriş açısı çok dik olacak ve Apollonun ısı kalkanı sürtüşmeden doğan aşırı ısıya dayanmayıp araç kül haline gelecektir. Eğer öbür yandan koridor tutturulamazsa, bu sefer de giriş açısı çok geniş olacağından aracın atmosfere vurduktan sonra zıplayıp bir daha dönmemek üzere uzaya fırlamak tehlikesi vardır. Son bir yön düzelmesi ile bu sorunlar da çözümlenir ve Apollo tam hedefe varır.

Öte yandan hizmet modülü de uzayda bırakılmıştır. Böylece yolculuk başladığı sırada 3.000 ton ağırlığında ve 111 m boyundaki «istiften» geriye sadece astronotlar ile 5.500 kg lik ve 3 m. boyundaki komuta modülü kalmıştır.

Koridora dalıp sıcaklığı 2760 dereceye varan bir ateş topu halinde yoluna devam eden araç hava ile sürtüşme nedeni ile yavaşlar. 7.300 m yükseklikte öndeki ısı kalkanının üst kısmı fırlatılır ve iniş sisteminin birinci kısmı paraşütleri otomatik olarak açılır. 3.000 m de ise ana paraşütler açılır ve her birinin çevresi uzay aracının çevresinin 7 katı olan üç paraşüt aracı yumuşak bir şekilde Pasifik Okyanusunun sularına indirirler.

Astronotlar ve getirdikleri hediyeler, yani Aydan topladıkları taş ve topraklar burada, kurtarma ekipleri tarafından derhal bir karantina sistemi içine alınırlar.

Derleyen: Sema Hallı

Felâketinde Olurmuş Hayırlısı

A rada sırada bir tayfun, bir kasırga olmasaydı, belki dünyamızın havası bugünkünden çok daha kötü olurdu. Şiddetli tropikal fırtınalar, tropiklerle kutup bölgeleri arasındaki ısı dengesini ayakta tutabilmekte hayati bir rol oynarlar. Tropik ve astropikler güneşten, ısıya yoluyla kaybettiklerinden çok daha fazla ısı alırlar; öteki bölgeler ise aldıklarından daha çok kaybederler. ısı kutuplara doğru taşınmalıdır ki kutupların gittikçe daha falza soğumasının ve ekvator bölgesinin de

sıcaktan kavrulmasının önüne geçilebilsin.

«Eğer kasırgaları durdurmak elimizde olsaydı ve hiç birinin tam dönemini tamamlamasına müsaade edilmeseydi, tabiat herhalde ısı dengesini sağlamak için başka bir yol bulacaktı ve bu yeni metodun bir kasırgadan da daha tehlikeli ve yıkıcı olamayacağını kim sağlayabilir?»

Reader's Digest'ten