

# Falcon Heavy: Ucuz Uzay Uçuşları Başlasın

Dr. Umut Yıldız\*

**GEÇEN AY BİRÇOĞUMUZ GECE YARISINA KADAR BEKLEYİP TARİHİ BİR ANA TANIK OLDUK.** SpaceX'in dev roketi Falcon Heavy, ilk test uçuşunda başarıyla uzaya gönderildi. Şimdi diyebilirsiniz ki, zaten uzaya sürekli roketler gönderiliyor, bunun ne farkı var. Şöyle söyleyelim, her roket uzaya taşıyabildiği yükün ağırlığına göre çeşitlilik gösteriyor ve ne kadar ağır yük taşınırsa o kadar büyük ve güçlü bir roket ihtiyacımız olmuş oluyor. SpaceX ise Falcon Heavy ile hem bu dev roketi göndermeyi, hem de roketin parçalarını Dünyaya sağlam bir şekilde geri indirmeyi başardı.

Falcon Heavy, 70 metre yüksekliğinde ve 27 motorunun 2,3 milyon kg fırlatma gücü ile Yakın Dünya Yörüngesine (LEO) 63,8 ton yük çıkarabilme kapasitesine sahip. Tabii daha uzaklara gitmek isteniyorsa bu oran biraz daha düşüyor. Örneğin geostationary yörünge olan telekomünikasyon uydularının bulunduğu 35.786 km yukarıdaki GTO yörüngesine 27,6 ton, Mars'a 16,8 ton ve hatta Plüton'a da 3,5 ton yük götürebiliyor.

Elon Musk ile fırlatma öncesinde yapılan birçok röportajda, Falcon Heavy'nin bu fırlatışının bir test uçuşu olduğu, o nedenle başarısız olma ihtimallerinin de yüksek olduğunu belirtmesi, geri sayımı beklerken bizim de kalbimizin hop hop etmesine sebep oldu. Normalde test fırlatmalarında gerçek yük konmaz, onun yerine iddia ettiği yükü taşıyabileceğini kanıtlamak için beton bloklar ağırlık niyetine konurdu. Böyle bir şey yapmak yerine Elon Musk, olayı biraz daha dramatize ederek hatta nerdlerin de damarlarına dokunacak sembollerle kendi kiraz rengi kırmızı Tesla Roadster'ının içine astronot kıyafeti giymiş cansız manken Starman ile Otostopçunun Galaksi Rehberi kitabından da hatırlanacak sahnelerin de olduğu bir yük hazırladı. Tabii fırlatma öncesi Elon Musk, başarısızlık halinde de dünyanın en büyük havai fişek gösterisini izleyeceğiz diye de endişesini esprili bir şekilde dile getirmekten çekinmedi. Fırlatıldığı platform hem özel hem de tarihi bir platform olan Cape Canaveral Pad 39A. Bu platformdan daha önce hem Apollo 11'in gidişini izlemiştik, hem de uzay mekikleri de buradan fırlatılıyordu. Musk diğer endişesini dile getirirken, "Olur da patlarsa ve patlama tam da platformda gerçekleşirse hem platformu kaybederiz, hem de yenisini yapmak bayağı uzun bir süre alır" diyordu.

Fırlatma geri sayımı başladığında hala her an iptal edilebilir hissi yaşıyordum. Çünkü geri sayımlarda o kadar çok son saniyede iptal vakası gerçekleşiyor ki, roketler ateşlenip yukarı çıkmaya başlamadan inanamayı tercih ediyordum. Örneğin, 19 Mayıs 2012'deki Falcon 9 fırlatışı T+00:00:00.5'da durdurulmuştu! Roket kalktıktan sonra okyanus üzerine çıkınca platformun kurtulduğuna sevindim, ki hala her an bir şey olabilir diye gözlerimi kırpmadan izliyorum. T+00:02:34'de 60. km'ye ulaştınca yan iticiler bırakıldı, T+00:03:14'de 90.

km'ye ulaştınca merkez itici bırakıldı. T+00:03:49'da 116. km'ye ulaştınca yük kapsülünün kapağı açılıp Tesla Roadster uzaya bırakılıp, David Bowie'nin Space Oddity şarkısı çalmaya başlayınca gözlerim doldu. SpaceX, sonrasında 4 saat 13 dakika boyunca Starman'ın Dünya'dan uzaklaşırken gönderdiği görüntüleri canlı yayında verdi. T+00:08:05'de de yan iticiler sağlam bir şekilde Cape Canaveral üssüne geri döndü ancak merkez itici okyanus üzerine inmesi gerekirken bir kaza yaşandı. Bu testin amacı Falcon Heavy'i fırlatabilmek ve iticileri sağlam bir şekilde Dünyaya geri getirmektir. O bakımdan merkez itici hariç büyük bir başarı diyebiliriz. SpaceX'in bu şekilde diğer eski tip roketlerle en az yarım milyar dolara mal olan fırlatmaları, 63,8 ton gibi çok yüksek yük kapasitesiyle sadece 90 milyon dolara düşürmüş olması, uzay tarihi açısından büyük bir kilometre taşı olarak hatırlanacak.

Bugüne kadar yapılmış en büyük ve en güçlü roketler, Saturn V roketleri idi ve insanlık 1969-1972 yılları arasında Ay'a Apollo programı ile 6 kez bu roketlerle gitmişti. Ancak Ay programı hedefine ulaştınca yani Sovyetler Birliği'ne karşı üstünlük sağlandıktan





sonra Ay yolculuklarından vazgeçildi ve o gün bugündür hala Ay'a geri dönemedik. Dolayısıyla böyle bir hedef de olmayınca Saturn V kadar güçlü roketler üretilmesi konusunda uzun süre geri kalındı, bunun yerine "space shuttle" uzay mekiği projesine ağırlık verildi ve 1977 ile 2011 yılları arasında 135 defa bu mekikler ile insanlar uzaya çıkarıldılar. 2011 yılında verilen kararlar artık çok yaşlanmış olan uzay mekikleri, Atlantis'in son uçuşuyla emekli edildi ve kalan mekikler müzelere gönderilerek uzay mekiği programı tamamen bitirildi. Böylece Amerika bir anda uzaya insan gönderme yetisini kaybetmiş oldu (hala gönderemiyor). Dolayısıyla şu anda Uluslararası Uzay İstasyonuna (Uİİ) astronot göndermek için her biri 63 milyon dolar tutan 12 Rus fırlatmasına 763 milyon dolarlık kontrat imzaladılar.

Aslında uzay mekiği programı her ne kadar iki kaza yaşamış da olsa çok uzun süre başarılı uçuşlar yapmıştı ancak her uçuşun maliyeti yaklaşık 450 milyon dolar gibi çok yüksek bir meblağ olmasından dolayı bunu daha fazla devam ettirmek olanaklı değildi. Bütün uzay mekiği programının maliyetinin de 196 milyar dolar olduğu tahmin ediliyor.

Bu aşırı maliyetinden dolayı NASA, özel şirketlere destek vererek üzerindeki yüksek maliyet yükünü atma yoluna gitti. Bu nedenle 2005 yılında Bush yönetimi, COTS ("Commercial Orbital Transportation Services") programı başlatarak, Uİİ'ye kargo götürüp getirebilecek şirketleri desteklemek üzere toplam 500 milyon dolar ayrılmasına karar verdiler. Sonrasında Obama yönetimi de bu programın başarısından dolayı toplam 500 milyon dolar olan bütçeyi, yıllık 500 milyon dolara çevirdi, yani o zamandan bu zamana kadar hala bu program devam ediyor. Elon Musk'ın en büyük şansı, 2002 yılında kurulmasına ortak olduğu Paypal'ın satılmasının ardından kendi hissesine düşen 165 milyon doları çok büyük bir riske atarak SpaceX ve Tesla'yı kurması oldu. SpaceX'i kurduktan sonra hemen roket çalışmalarına Falcon 1 ile başladı. Mart 2006'da ilk roketleri olan Falcon 1'in deneme uçuşunda başarılı olunca NASA, aynı yıl 278 milyon dolar ile destekleyerek, Uluslararası Uzay İstasyonuna (Uİİ) kargo götürüp getirmesi için de bir deneme yapmasını istedi. Bundan da başarıyla çıkınca Aralık 2008'de NASA ile 1.6 milyar dolarlık bir anlaşma imzalayarak 12 kez Uİİ'ye kargo

götürüp getirmesi sağlandı. Bu destekler ve kontratlar ile aslında NASA, SpaceX'in iyi bir müşterisi haline gelmiş oldu. Elon Musk'ın da birçok defa dile getirdiği gibi NASA, hem maddi hem de bilgi transferi bakımından SpaceX'in başarılı olması ve gelişmesi için sürekli destek vermiş oldu.

Birçok defa sorulan sorulardan birisi de, bu destek pek anlaşılmadığından dolayı NASA ile SpaceX arasında sanki bir rekabet varmış gibi anlaşılmasıdır. NASA, bir devlet kurumu olarak bilim ve teknoloji öncüsü olmak üzere çalışmalar yapar. Kısaca bir şey özel sektör tarafından yapılıyorsa, NASA daha uzak hedeflere bakar, yani aslında roket teknolojisi için öncü olmuştu ve şu anda özel şirketler bunu devralıyor ki zaten NASA'nın da isteği buydu. Umuyoruz ki SpaceX gibi çok daha fazla uzay şirketi kurulur ve böylece uzaya çıkma maliyetleri çok daha düşer ve belki bizim ömür sürecimiz içerisinde sıradan insanlar bile uzaya hem kolayca hem de ucuz bir şekilde çıkma fırsatı bulurlar.

*Not: Bu makaledeki düşünceler tamamen yazarın düşünceleridir ve NASA, Jet İtki Laboratuvarı veya Caltech'i bağlamaz.*