

## **HUBBLE UZAY TELESKOBU: EVREN FOTOĞRAFÇISI**

Hubble uzay teleskobu, 1994'te Jüpiter gezegenine çarpan kuyruklu yıldızın resmini çekti. Evrenin genişleme hızının yavaşlamayıp arttığını belirledi.

### **Hubble Uzay Teleskobunun Yapımı Bütçe Kısıntılarına Karşın Onaylandı**

Hubble uzay teleskobundan önce de uzaya teleskoplar gönderildi. Ancak Hubble, yörüngeye yerleştirildikten sonra astronotlar tarafından parça değişimi yapılacak şekilde üretilen ilk teleskoptur. ABD'li astronomi uzmanları ve hükümet yetkilileri büyük bir teleskobunun uzaya gönderilmesi konusunda uzlaşmıştı. Ancak ABD'li astronotlar 1969'da Ay'a indikten sonra uzay çalışmalarının bütçesi kısıldı. Hubble gibi pahalı projeler tehlikeye girdi. Bilim adamları ve sanayicilerden oluşan komisyonlar yeni çözümler üretti. Kongre üyelerine mektuplar yazılarak destek istendi. Maliyeti azaltmak için teleskobun aynası küçültülüp, parçalarının astronotlarca uzayda değiştirilme seçeneği sunuldu. Avrupa Uzay Ajansı, teleskobu kullanma karşılığında maliyetin bir kısmını karşılamayı kabul etti. ABD'de 1972'ye kadar bütçe kısıntıları nedeniyle Uzay Mekiği projesi de ilerlemiyordu. ABD'nin Uzay Laboratuvarı adlı uzay istasyonu projesi de bütçe sorunuyla karşılaşmıştı. Hubble ve Uzay Laboratuvarı'nın uzay mekikleri ile uzaya çıkarılması, uzayda bazı parçalar eklenebilme olanağı ve Avrupa'nın desteği sorunu çözdü. ABD Başkanı R. Nixon'un yardımıyla kongre, bu projelere ılımlı yaklaştı ve üçü de onaylandı.



**Astronotlar 1993'te uzay mekiği ile yaklaştıkları Hubble teleskobunun aynasına parça takıyor**

### **Uzay Mekikleri Olmasaydı Hubble'a Harcanan Para Boşa Gidecekti**

Uzay teleskobunun 36 milyon dolarlık bütçesi 1977'de onaylanınca iş hızlandı. Önce bu teleskop "Büyük Uzay Teleskobu" adıyla anılıyordu daha sonra NASA teleskoba "Hubble Uzay Teleskobu" adını verdi. Optik teleskop ve algılayıcıları Perkin-Elmer şirketi, teleskobun yerleştirildiği koruyucu kısmı Lockheed Martin uçak şirketi üretti. Teleskobun en önemli parçası olan aynanın 1979'da başlayan üretimi gecikince teleskop 1983'te uzaya yollanamadı. Uçuş, önce 1984'e ve sonra 1986'nın Eylül ayına ertelendi. Diğer aksilik ise Challenger uzay mekiğinin 28 Ocak 1986 günü, uçuşun başlangıcında patlaması ve astronotların ölmesiydi. Bu felaketin ardından NASA mekiklerin uçuşunu durdurunca, Hubble uzaya çıkamadı. Hubble, uçuş için bekletilirken saklandığı temiz odanın filtrelenmiş azot atmosferinde tutulması, ayda 6 milyon dolara mal oldu. Hubble 24 Nisan 1990'da Discovery mekiğiyle yörüngeye oturtulduğunda maliyeti 2,5 milyar dolar olmuştu. Ardından NASA'yı küçük düşüren hata ortaya çıktı. Perkin Elmer şirketi teleskobun aynasının açısını hatalı yaptığı için alınan görüntüler bulanıktı. Uzayda ayna değiştirmek imkansızdı, dünyaya getirip onarmak ise masraflıydı. Özel bir optik düzenek, 1993'te uzayda teleskoba takılınca mükemmel görüntüler elde edildi. Bu onarım için 4 Aralık 1993 tarihli Milliyet Gazetesi "Yedi astronot miyop teleskobu tedavi edecek" diye yazdı.



**Evrenin genişlediğini 1924'te keşfeden Edwin Hubble**

### **Hubble Sayesinde Uzayda Yapılan Buluşlar**

Evreninin samanyolu galaxisinden çok büyük olduğunu ve evrenin sabit durmayıp genişlediğini, teleskoba adı verilen ABD'li astronomi uzmanı Edwin Hubble 1920'lerde keşfetmişti. E. Hubble'ın keşifleri, o dönemde astronomi

biliminin en önemli buluşları olduğu için bu teleskoba onun adı verildi. Yıllar sonra, Hubble uzay teleskobu, evrenin hızının sürekli arttığını keşfetmemizi sağladı. Daha önceleri, evrenin genişleme hızının azalacağı sonra evrenin küçülüp büyük patlama öncesindeki gibi bir nokta haline geleceği sanılıyordu. Evrenin hızının giderek arttığı keşfedilince evrenin geleceği hakkında yeni teoriler ortaya çıktı. Hubble teleskobu yardımıyla elde edilen veriler sayesinde astronomi alanında başka buluşlar da yapıldı. Evrenin yaşı çok hassas olarak belirlendi ve uzay çalışmalarında kullanılan Hubble sabitinin hatalı olduğu kanıtlandı. Teleskobun aynası 1993'te onarıldıktan kısa süre sonra, Shoemaker-Levy 9 kuyruklu yıldızının Jüpiter çevresinde dönmekte olduğu ve gezegene çarpacağı Hubble teleskobuyla fark edildi. Kuyruklu yıldızın çapışı ve gazlardan oluşan gezegen tarafından yutulduğu Hubble ile izlendi. Hubble teleskobuyla yaptığı buluşlar nedeniyle A. Riess 2011'de Nobel fizik ödülü kazandı.



**Hubble teleskobu dünya çevresinde evreni fotoğraflıyor**

### **Hubble'dan Önceki Teleskoplar**

Babilliler gezegenlerin yıldızlardan farklı olduğunu keşfetti, ancak gelişmeler yavaş ilerledi. Binlerce yıl boyunca dünya evrenin merkezi sanıldı. Galileo teleskopla gökyüzünü inceledi ve Aristo'nun gök cisimleri hakkında yanlışlığını 1610'da açıkladı. Galileo ve teleskobu sayesinde bilim adamları dünyanın evrenin merkezi olmadığını kabul etmek zorunda kaldı. Teleskoplar yardımıyla evren hakkında önemli keşifler yapıldı. Alman roket uzmanı H. Oberth 1923'te bir roketle uzaya teleskop göndermeyi önerdi. L. Spitzer 1946'da uzayda bir

teleskop yörüngeye sokulursa yerdekilerden daha fazla bilgi toplanacağını açıkladı. Yıldızların yanıp söner gibi gözükmesinin nedeni atmosferdir. Uzayda hava molekülleri olmadığından yıldızlarla ilgili ölçümler daha hassas olur. Atmosfer ultraviyole ve infrared ışınlarını büyük oranda yutar. Uzayda gaz molekülleri olmadığı için teleskop ile gök cisimlerinin yaydığı ultraviyole ve infrared ışınları incelenebilir. ABD’de ilk kez 1946’da bir roketin başlığına yerleştirilen teleskop uzaya gönderildi. Roket yeterli yüksekliğe çıkamadığından uzayda 5-6 dakika kalan cihaz atmosfere girerek yandı. NASA 1962’te bir roketin başlığına yerleştirdiği cihazlarla uzayda ultraviyole, X-ışınları ve gamma ışınları spektrometreleri ile veri topladı. İngiltere ise 1962’de ilk uzay teleskobunu yörüngeye sokmayı başardı. ABD 1966’da bir uzay teleskobunu yörüngeye soktu ancak 3 gün sonra aküsü arızalanan teleskop devre dışı kaldı.

Uzay teleskopları evreni yakından tanımamızı sağladı. Evrende dünyaya benzeyen gezegenler arasında, en yaşanabilir olanı bulmamızı onlar sağlayacak.

**Prof. Dr. Ural Akbulut**  
**ODTÜ Kimya Bölümü**