

SOFIA UÇAK GÖZLEMEVİ

Uçan teleskop

Bir Boeing 747 SP'nin ev sahipliği yaptığı SOFIA Uçak Gözlemevi, 13 kilometre yüksekte berrak bir gökyüzünde gözlem yapma imkânı sunuyor. Ama bu sıra dışı gözlemevinde çalışma fırsatı bulmak araştırmacılar için çok da kolay değil.

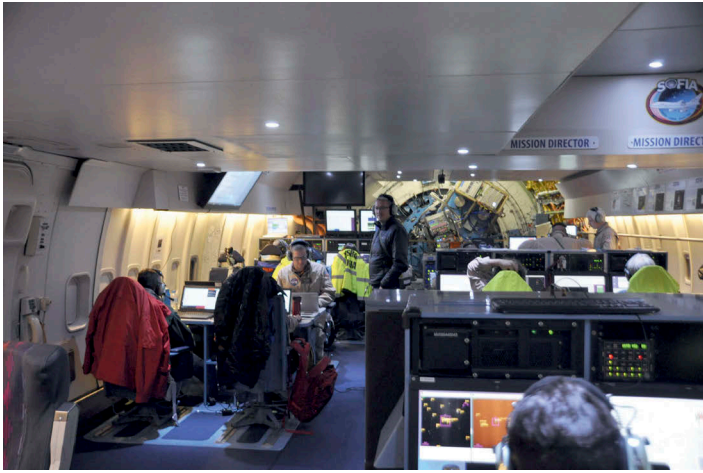
Bir gözlemsel astrofizikçinin teleskoplarla nasıl gözlem zamanı aldığını ve benim geçen ay SOFIA teleskobu ile yaptığım gözlem deneyimimden bahsedeceğim bu ay. Dünyada birçok yersel teleskopta gözlem yapmış olmama rağmen teleskoplar içerisinde en özelliklerden biri olan SOFIA

teleskop ile o kadar kısa bir süre vakit geçirir ki, "bunun neresi gözlemsel astrofizik" diyebilirsiniz. Şöyle ki, bir deneysel fizikçi, kimyacı, ya da bir biyoloğun genelde elinin altında bir laboratuvar vardır ve deney düzenğini kurduktan sonra uzun bir süre deneyini yapabilir. Beğenmediğinde yeniden

elimizin altında bir teleskop hiçbir zaman olamaz. Sadece bulunduğumuz ülke, ya da üniversitenin anlaşmasının olduğu teleskoplarda gözlem yapmak üzere gözlem süresi için başvuru yaparız. Aynı anda birçok proje başvurusu yapıldığından dolayı "teleskop zamanı atama komitesi", projelerin kalitesine göre gözlem yapacak ekipleri seçer. Bu gözlem süreleri, teleskoba yapılan başvuru sayısına, veya gözlem projelerinin kalitesine bağlı olarak belirlenir. Dolayısıyla astrofizikçilerin teleskop arkasında geçen zamanı çok da uzun olamaz. Genelde birkaç saatlik, ya da gecelik teleskop gözlemi yaptıktan sonra, buradan gelen verileri işlemek, bunları analiz edip makale yazmak ve kamuoyunu yeni bir keşiften haberdar etmek birkaç yıl alabiliyor.

İşte böyle bir proje başvuru dönemi içerisinde, oluşumu süren yıldızlarda oksijen atomu aramak üzere SOFIA Uçak Gözlemevi'ne bir proje başvurusunda bulundum ve 288 dakikalık (4.8 saat) gözlem zamanı kazandım. SOFIA gözlemevini ilk defa duymuş olanlara, teleskobun

şeklinin bayağı şaşırtıcı geleceğinden eminim. SOFIA, yüzde 80 NASA ve yüzde 20 Alman Uzay Ajansı (DLR) işbirliği ile çalışan bir Boeing 747 SP uçağı. Bu uçak tamamen modifiye edilmiş, arkasına 2.7 metre çapında bir teleskop takılmış. SOFIA ile normal kıtalararası uçakların uçuş yüksekliği olan 10-11 kilometreden biraz daha yüksekte, yani 13 kilometre civarında uçarak atmosferdeki su buharının yüzde 99'unun üzerine çıkılıyor ve tertemiz bir gökyüzünde gözlem yapabiliyor. Özellikle bazı atomlar ve moleküller atmosferimizde de bol miktarda bulunduğundan, yeryüzündeki bir teleskoptan uzaydaki aynı moleküllü araştırmak istediğimizde, gözlemediğimiz molekülün bizim atmosferimizde mi, yoksa uzaydaki cisimde mi bulunduğunu ayırt edemiyoruz. O nedenle bizim teleskobumuzu bulutların, hatta yoğun atmosfer tabakasının üzerine çıkarmamız gerekiyor. Tabii en ideali teleskobu uzaya çıkarmak, ama bunun maliyeti yüz milyonlarca dolardan birkaç milyar dolara çıkabiliyor. O nedenle



Bilim insanı Umut Yıldız, oluşumu süren yıldızlarda oksijen atomu aramak üzere SOFIA Uçak Gözlemevi'ne proje başvurusunda bulundu ve toplam 4.8 saatlik (288 dakika) gözlem zamanı kazandı.

gözlemevinde gözlem yapmak çok farklı bir deneyim; çünkü teleskop yeryüzünde değil, bir uçakta ve gözlemi uçarken yapıyorsunuz.

Öncelikle şunu söylemek gerekir ki, bir gözlemsel astrofizikçinin hayatı teleskop başında geçmez. Bilakis

yapar, sonra yine tekrar edebilir. Bizim durumumuzda deney laboratuvarımız bir teleskoptur. Tabii bir teleskobun maliyeti milyonlarca dolar tutarında. Buna işletim maliyetini de eklediğimizde bu tutar çok daha yükselir. Dolayısıyla bizlerin

Tamamen modifiye edilmiş Boeing 747 SP'nin arkasına 2.7 metre çapında bir teleskop takılmış. Bu "uçan teleskop" atmosferdeki su buharının yüzde 99'unun üzerine çıkıyor ve bilim insanlarına temiz bir bakış sağlıyor.



SOFIA teleskobu, yıllık yaklaşık 85 milyon dolarlık bütçesiyle biraz daha ucuz bir seçenek.

YILDIZLARA YAKLAŞMAK

SOFIA, normal zamanlarda California Palmdale'deki NASA Armstrong Uzay Merkezi'nde bulunuyor. Her ne kadar toplamda 4,8 saat gibi çok kısa görünen gözlem zamanım olsa da, bütün gözlemleri aynı gece yapmak mümkün olmuyor. Oluşmakta olan birkaç yıldız gözlemek istediğim için onların koordinatlarına uygun şekilde teleskobu yönlendirmek ve rota çizmek zahmetli bir iş. O nedenle ilk bir saatlik gözlemimi SOFIA, Palmdale'de bulunduğu sırada geçen sene yapmıştım. Ancak teleskop sürekli Palmdale'de kalamıyor. Bunun sebebi havacılık kuralları gereği günde en fazla 12 saat uçabilmesi. Dolayısıyla gecelerin uzun olduğu kış aylarında çalışmak en uygunu. Bu nedenle kuzey yarımkürede kış olduğunda teleskop Palmdale'de bulunuyor; kuzey yarımküreye yaz gelip geceler

kıaldığında ise kış mevsiminin yaşandığı güney yarımkürede bir bölge bulunması gerekiyor.

SOFIA takımının yaptığı anlaşmaya göre, daha önce ABD'nin Antarktika'ya lojistik malzeme göndermek için kullandığı Yeni Zelanda'daki Christchurch Havaalanı, bu konudaki en uygun yer olarak belirlendi. Teleskop gözlem zamanı komitesi, kalan gözlem saatlerimi Yeni Zelanda'da konuşlandırılacağı zamana programladığından dolayı ben de Christchurch'e gittim. Bana iki ayrı uçuşta ikişer saat gözlem zamanı verilmişti. Aynı gün bütün gözlemlerimi yapamıyorum, çünkü kalan saatlerde diğer gözlemcilerin projeleri devreye giriyor. İlk gün Christchurch'e yağmur yağdığından uçak kalkamadı ve gözlem yapamadım. İkinci gün her şey yolunda gitti ve iki saatlik gözlemimi tamamladım. Bu iki saat içinde hedeflediğim üzere, oluşmakta olan iki yeni yıldızda oksijen atomunu gözlemleyebildim. Uçak kalkamadığından gerçekleşmeyen önceki günkü gözlem zamanım ileriki aylara ertelendi. Bu,

gözlemlerimi tamamlayamadığım için de makale yazmanın da sonraki aylara kalması anlamına geliyordu.

Gelelim bir uçakta teleskobun nasıl çalıştığına. Aslında fikir çok daha önceleri vardı, 30 Mayıs 1965'te gerçekleşen Güneş tutulmasını uzun süre izlemek için Convair 990 tipi bir uçağa teleskop yerleştirilmişti. Normalde yeryüzünde hareketsiz duran insanlar tutulmayı sadece iki üç dakika kadar izleyebiliyorken bu uçaktaki gözlemciler tutulmayı 9 dakika 42 saniye boyunca takip ederek gözlem yapmışlardı. Sonrasında bu yöntemin iyi olduğundan yola çıkılarak farklı tipte uçaklara teleskoplar yerleştirildi ve farklı gözlemler yapıldı. Mayıs 2010'da ilk gözlemimi yapan SOFIA ise bu serinin en sonuncusu ve en gelişmişisi olarak senenin neredeyse üçte birinden fazlasında gece gözlem yapılmasına imkân sağlıyor. Her ne kadar uçağın içinde bulunsa da teleskobun aslında basınçlı bir yağ yatağında, sanki bir havuz içinde yüzdüğünü düşünebiliriz. Dolayısıyla uçağın hafif titreşimlerinde, ya da ufak çaplı

türbülanslarda bile, bu harekete zıt ve eşit yönde titreşim yaratan teleskop sanki hiç hareket etmemiş gibi sabitleniyor. Bunu da teleskop, projenin o anında gözlenen gökcisminin yakın, ama parlak başka bir yıldızla kilitlenip onu sürekli takip ederek yapıyor. Teleskop bu parlak yıldız sürekli aynı noktada görebilmek için sönümleyicileri kullanıyor, böylece teleskop sabit tutulmuş oluyor. Tabii çok büyük bir teleskoptan bahsediyoruz, dolayısıyla her uçuşta en az 20-25 kişi gözlemlerin en iyi şekilde yapılması için uçakta görev yapıyor. Bunlar pilotlar, astronomlar, teleskop operatörleri, misyon direktörleri, teleskobun bilim enstrümanının görevlileri, uçağın personeli gibi birçok kişiden oluşuyor.

Arada bir bütçe kesintileri dolayısıyla sürekliliği tehlikeye girse de SOFIA Uçak Teleskobu birçok keşfin yapılmasını sağlayan çok iyi bir laboratuvar. Umuyorum çalışmalarını uzun yıllar devam eder. Tabii benim de en büyük beklentim, daha fazla gözlem zamanı almak ve yeni gözlemler yapabilmek ●