

# Uzayda

## Deney Yapmak Kolaylaşacak mı?



Uzayda deney yapmak, kimilerine göre Dünya'da deney yapmaktan daha eğlenceli olabilir. Ama eğer uzayla ilgili belgeseller izlediyseniz, kütleçekiminin zayıf olduğu ortamda, uzay araçlarında astronotların deney yapmak bir yana, hareket etmekte bile zorlandığını görmüşsünüzdür. Düşünsenize... Bir uzay aracındasınız. Sıvılar deney tüplerinde durmaz, malzemeler havada yüzer. Tüm bunlar, deneylerin sonucunu etkileyebilir. Sözgelimi, beklenmedik gaz çıkışı olursa içeriği havalandırmak için öyle pencere falan açamazsınız. Hatta deney yapmak tehlikeli olabilir. Deney sırasında çıkan gazın dumanı, derinize zarar verebilir ya da hastalanmanıza neden olabilir. Gaz, uzay aracındaki elektrik ve bilgisayar sistemlerinde sorunlara ya da diğer deneylerin bozulmasına yol açabilir. O halde uzayda deney yapmayalım mı? Uzayda deney yapmak önemli; çünkü kütleçekiminin zayıf olduğu

Mary Etta Wright, NASA'nın Marshall Uzay Uçuşları Merkezinde eldiven kutusunu geliştiren mühendislerden biri. Wright, ellerini eldivene sokmuş bir deneme yapıyor.

ortamlarda maddelerin nasıl davrandığını öğrenmek birçok şeyi anlamamıza yarayabilir. Bilimadamları da öyle hemen vazgeçmez, buna bir çözüm bulurlar: Sıvıların kullanılabilceği, gaz çıkışının kolaylıkla gözlenebileceği deneyler yapmak üzere özel, sızdırmaz kaplar hazırlarlar ve deneyleri bu kaplar içinde yaparlar. Ama bu kez de sorun deney malzemelerine dokunamamak olur.

### Eldiven Kutusu

Avrupa Uzay Ajansı (ESA), Marshall Uzay Uçuşları Merkezi'yle işbirliği yaparak, astronotların deney yaparken malzemelere dokunabilmelerini sağlayan bir aygıt geliştirir. "Eldiven kutusu" da denilen bu aygıt, 2002 yazında Endeavor uzay aracı tarafından

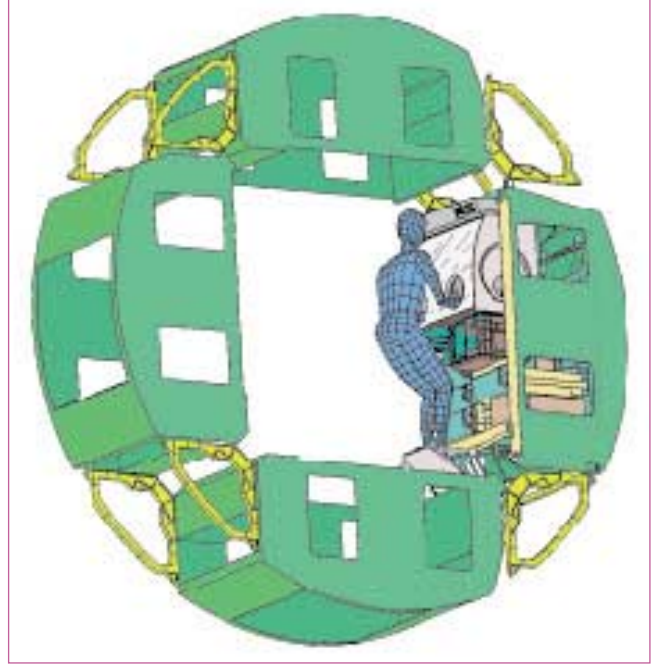
Uluslararası Uzay İstasyonu'na taşınır. Eldiven kutusu, astronotların güvenli şekilde dışarıda kalabileceği, havada yüzen maddelerin ve malzemelerinse içeride tutulabileceği bir düzenektir. Sızıntı yapmayan alüminyum bir odacık olan bu aygıt, 255 litre hacminindedir. Astronotlar, bu odacığın içine, önden ve yanlardan tutturulmuş plastik eldivenler aracılığıyla ulaşabilirler. Odacığın büyük camları, içeride neler olup bittiğini görmeyi sağlar. Gerçekten eldiven kutusu bir laboratuvar masasından farkıdır. Güç kaynakları, vakum kapıları, bilgisayar arabirimleri dışında deneylerin yapılması için gerekli tüm malzemeler bunun içinde bulunur. Hatta eldiven kutusunda yer alan kameralar aracılığıyla Dünya'ya görüntü de gönderilebilir. Deneyler, Dünya'daki ve uzaydaki görevliler tarafından anında denetlenebilir, böylece bu görevliler birlikte çalışabilirler.

## Eldiven Kutusuyla Neler Yapılabilir?



Bir malzemebilimci olan Dr. Richard Grugel, gözenek oluşumuyla ilgili bazı araştırmaların uzayda eldiven kutusunun içinde yürütülmesi için yapılan hazırlıkları inceliyor.

Eldiven kutusu, Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan önce NASA'nın uzay araçlarında ve Rus uzay istasyonu Mir'de denenir, ama en son geliştirilen hali öncekilerden daha iyi ve daha büyüktür. Bilimadamları, bu aygıtın akışkan maddelerin fiziği, yanma, biyoteknoloji gibi birçok alanda deney yapma olanağı sağladığını söylüyor. Örneğin, bazı bilimadamları bu aygıtın içinde, gözenek oluşumu konusunda araştırmalar yapıyorlar. Bir madde katılaştırırken gözenekler oluşabilir. Bu gözenekler, maddenin yapısı ve dayanıklılığı üzerinde belirleyicidir. Bu nedenle gözenek oluşumunun denetlenebilmesinin, uçak motorları gibi birçok aygıtın yapımında işe yarayacağı düşünülüyor. Ya da bilgisayarları ve elektronik aygıtları etkileyen bir sorunu eldiven kutusunda çözmeye çalışan bilimadamlarına ne



Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki silindirik biçimli Destiny Laboratuvar modülünün kesitinde, eldiven kutusunun buraya nasıl yerleştirildiğini görebilirsiniz

demeli? Konveksiyon nedeniyle sıcak havanın yükselmesi yerçekimi etkisiyle oluşur. Isının bu şekilde yayılması, yarıiletkenleri ve diğer maddeleri etkiler. Çünkü, ısınan maddeler eriyebilir. Bilgisayarınızın içinde eriyen, birbirine karışan maddeleri ve bunların hareketini düşünün; bilgisayarınız bozulabilir. İşte, bunları engellemek için bilimadamları, konveksiyonu azaltarak yarıiletkenleri kristal halde tutmanın yollarını arıyor.

Eldiven kutusuyla incelenebilecek daha birçok konu var. Akışkanların fiziği, alevlerin ilginç davranışları, hücrelerin iç işleyişi, dokuların büyümesi... Bir de insana olanaksız gibi gelen şu durumu düşünün. Mıknatısı bir sıvıya yaklaştırdığınızda, sıvı katılaşır, uzaklaştırdığınızda gevşiyor. InSPACE adı verilen deneyle bilimadamları, uzayda eldiven kutusunu kullanarak manyetik özellik taşıyan bu tip sıvıları incelemek için işe koyulmuş bile! Ayrıca önümüzdeki aylarda Soyuz uzay aracıyla Uluslararası Uzay İstasyonu'na gidecek ESA astronotlarının bir görevi de, eldiven kutusunda deneyler yapmak. Keşifleri bekliyoruz. Öyle ya, Dünya'da ve hatta uzayda düş kuran ve bunu gerçekleştiren astronotlar, mühendisler, bilimadamları için her şey olası.

Tuğba Can

### Kaynaklar

<http://www.firstscience.com/site/articles/fingers.asp>  
<http://www1.msfc.nasa.gov/NEWSROOM/background/facts/MSG.html>  
[http://www.esa.int/export/esaCP/SEMZY59YFDD\\_Life\\_0.html](http://www.esa.int/export/esaCP/SEMZY59YFDD_Life_0.html)  
<http://www.scipoc.msfc.nasa.gov/photosexped5.html#glovebox2a>