

Güneş Sistemimizin Dışına Yolculuk

ÖTEGEZEĞENLER

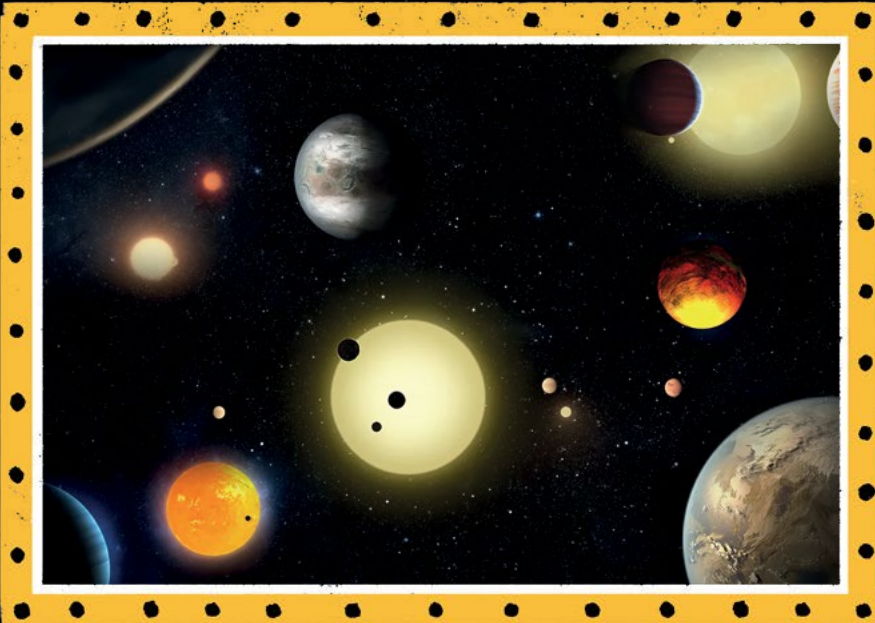
Yıllar boyunca gökyüzündeki yıldızları izlerken evrenin derinliklerinde neler olduğunu merak ettik. İşte bu merak, bizi uzak gök adaları ve yeni gezegenleri keşfetmeye yönlendirdi. Bilim insanları, gelişen gözlem araçları sayesinde Güneş sistemi dışında şimdiden binlerce gezegen keşfetti. Üstelik bu gezegenler oldukça şaşırtıcı özelliklere sahip.



Güneş sistemindeki tüm gezegenler Güneş'in çevresinde dolanır. Evrende Güneş dışında başka yıldızlar da bulunur ve bu yıldızların çevresinde de dolanan gezegenler var. Güneş sistemi dışında keşfedilen gezegenlere ötegezegen adı verilir.



Ötegezegenleri teleskoplarla doğrudan gözlemlemek çok zor. Çünkü bu gezegenler, çevresinde dolandıkları yıldızların parlak ışıkları arasında âdeta kaybolur. Gök bilimciler onları keşfetmek ve incelemek için genellikle çevresinde dolandıkları yıldızlar üzerindeki etkileri araştırır.

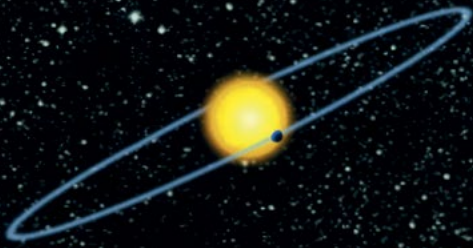
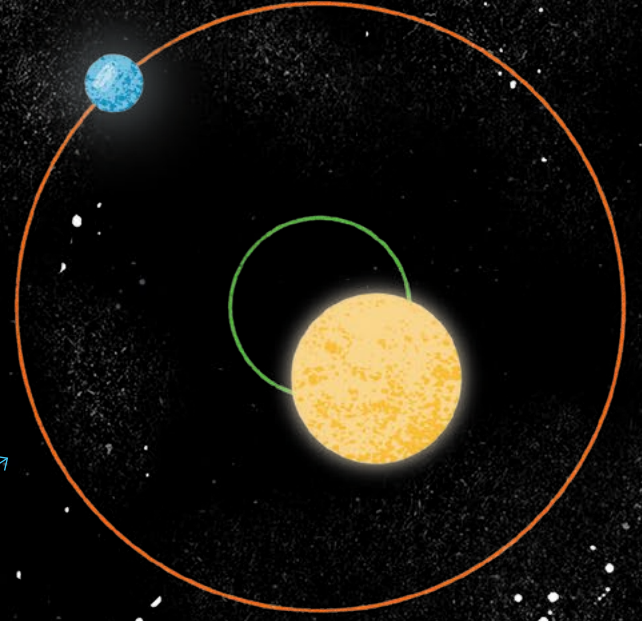


Çeşitli yıldızlar ve ötegezegenlerin temsili gösterimi

Ötegezegen bulmak için kullanılan farklı yöntemler var. Bunlardan birinde, yıldızların hareketlerindeki küçük kaymalar incelenir. Gezegenlerin kütlesi küçük olsa da kütle çekim kuvveti etkisiyle çevrelerinde dolandıkları yıldızı bir miktar yerinden kaydırabilirler. Bunun sonucunda yıldızdan gelen ışığın rengi biraz değişir ve gök bilimciler orada bir ötegezegen olduğunu anlar.

Örneğin buradaki mavi gezegen, yörüngesinde dolanırken yıldızı hafifçe merkezin dışına iter. Uzaktan bakıldığında, bu durum yıldızın sallanıyormuş gibi görünmesine neden olur.

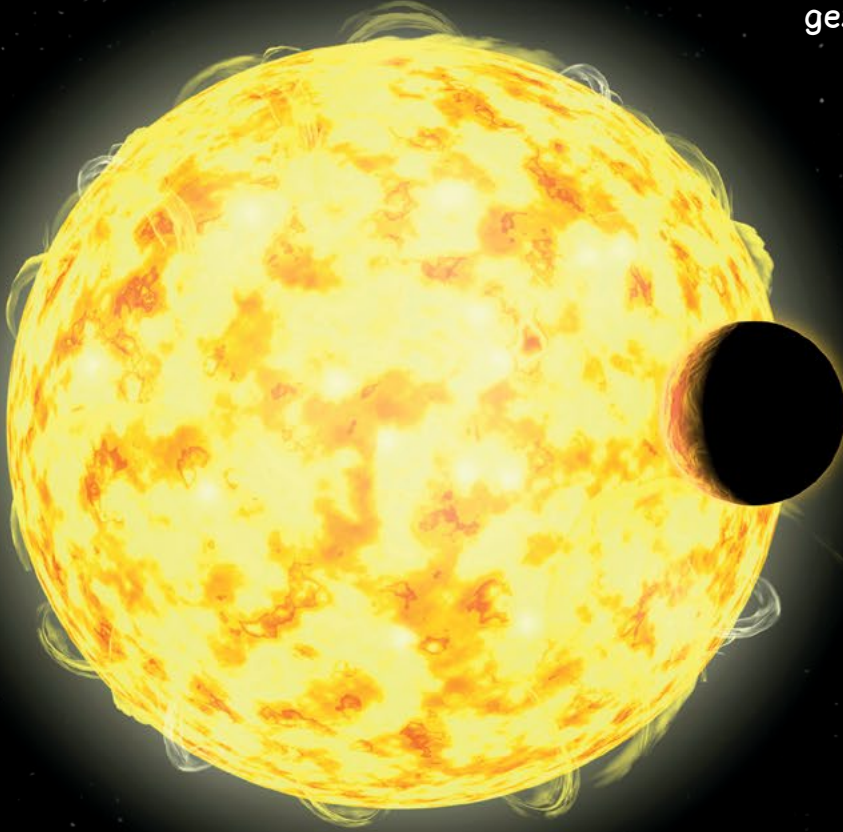
Bu yöntemle sadece büyük kütleli ötegezegenler keşfedilebilir. Daha küçük kütleli olanlarsa yıldızlarını çok az sallayabildikleri için bu yöntemle keşfedilmeleri güçtür.



Dünya'nın boyutlarına yakın küçük kütleli ötegezegenleri keşfetmek için 2009 yılında Kepler adında bir uzay teleskobu fırlatıldı. Kepler, çeşitli boyutlarda ve yörüngelerde ötegezegenler aradı. Bu gezegenler, farklı boyut ve sıcaklıktaki yıldızların çevresinde dönüyordu.



Temsili
gösterimde
Kepler Uzay
Teleskobu
işbaşında.



Kepler, ötegezegenleri özel bir yöntem kullanarak keşfetti. Bir gezegen, yıldızının önünden geçerken yıldızın ışığının birazını engeller. Böylece, gezegen geçişi sırasında gözlemlenen yıldızdan teleskoba daha az ışık ulaşır.

Yıldızın ışığının küçük bir bölümünü engelleyen gezegenin geçişi

Gök bilimciler, bir geçiş sırasında yıldızın parlaklığının değişiminden gezegenin boyutunu bulabilir. Geçişler arasındaki zamanı incelediklerinde bir gezegenin yıldızına ne kadar uzakta olduğunu da hesaplayabilirler. Gezegenin yıldızla olan uzaklığıysa gezegenin sıcaklığı hakkında bize bilgi verebilir.

Keşfedilen gezegenlerin neredeyse hepsi, Dünya'mızın bulunduğu Samanyolu Gök Adası'nın içinde, hatta Güneş sistemimize yakın bölgelerde. Gök adamızda milyarlarca yıldız var ve her biri büyük olasılıkla kendi sistemlerinde birçok gezegene sahip.

Ötegezegenler 4 temel gruba ayrılır. Haydi göz atalım!

Neptün benzeri ötegezegenler



Karasal ötegezegenler

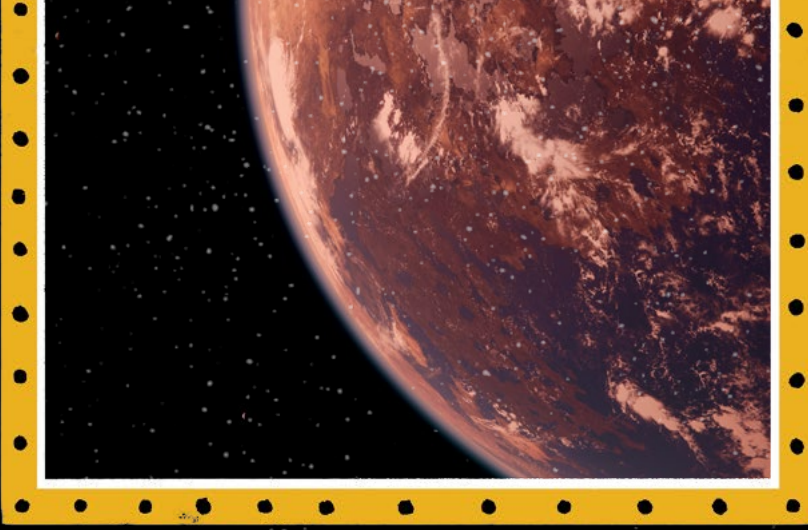


Gaz devi ötegezegenler



Süper dünya ötegezegenler





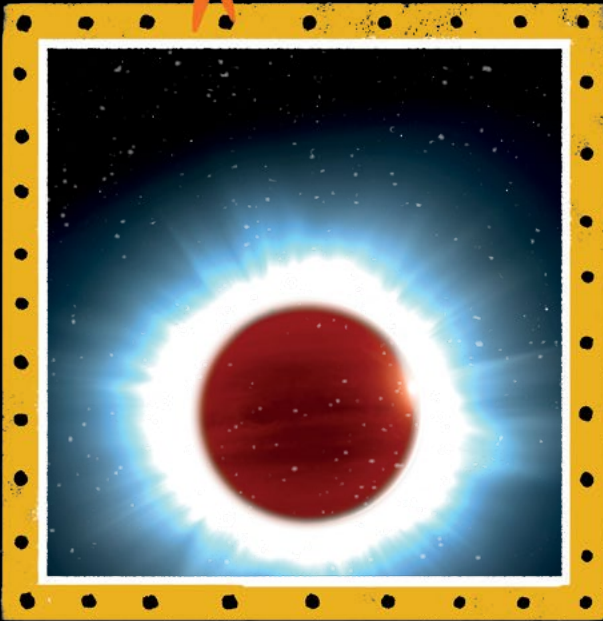
Karasal ötegezegen: TRAPPIST-1d

Karasal ötegezegenler, Dünya'nın boyutlarında ya da daha küçüktür. Ayrıca Mars ya da Venüs gibi genellikle kayalardan oluşurlar. Karasal ötegezegenlerde yaşam olup olmadığını araştırmak, bilim insanlarının gelecekteki hedeflerinden biri.

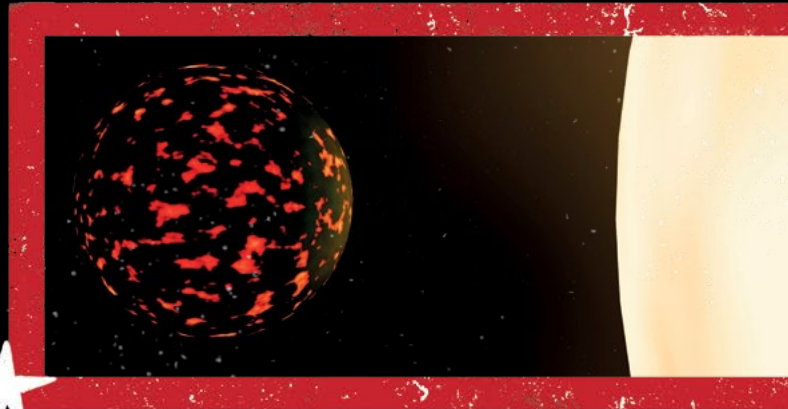
Neptün benzeri ötegezegenler, atmosferlerinde hidrojen ve helyum bulundurur. Bu gruptakiler Neptün boyutlarında ya da daha küçük olabilir.



Neptün benzeri ötegezegen: GJ 436 b yıldızının çevresinde dolanıyor.



Süper dünyalar, Dünya'nın kütlesinden daha büyük ancak Neptün'den daha hafif gezegenlerdir. Yüzeylerinde büyük olasılıkla su ya da kayalık malzemeler bulunur.



Süper dünya 55 Cancri e

Gaz dev ötegezegen: KELT-9 b

Gaz devleri, Jüpiter ve Satürn gibi gaz gezegenlerin boyutlarında ya da daha büyük olabilir.

Ötegezegenlerin çeşitliliği sadece boyutlarıyla değil, aynı zamanda bileşimleriyle de dikkat çeker. Bazıları yüzeylerinde erimiş lav okyanuslarına sahiptir. Bazıları hafiflikleri nedeniyle "strafor köpük" olarak adlandırılır. Bazılarıysa tamamen karanlıkta dolaşan, yıldızsız gezegenlerdir.

Seniha Rabia Özder
Çizim: Umut Aybek