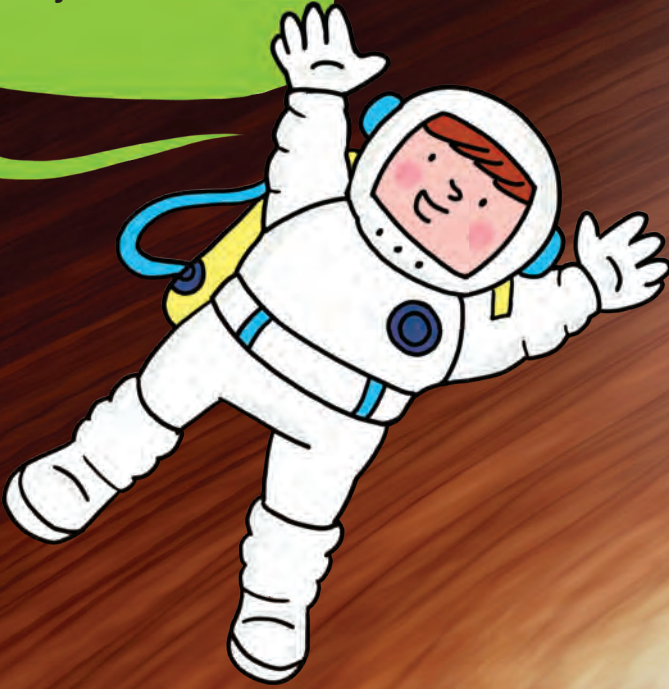


Karadelikler

Evrendeki en gizemli gök cisimi nedir? Elbette karadelik! Karadelikler, belki biraz da adlarından dolayı olsa gerek, çok ilgi çekiyorlar. Üstelik Güneş, Ay ve yıldızlar kadar gerçekler. Karadelikler, doğrudan gözlenemeseler de onlar hakkında birçok şey biliyoruz.



Olduğunuz yerde zıpladığınızda, ne kadar ykselebildiğinize dikkat ettiniz mi? Bir metre, belki o kadar bile değil. Tüm gücünüzü kullansanız bile çok fazla değişmez bu. Peki yerçekiminden kurtulup uzaya gitmek istersek ve tabii mümkün olsa ne kadar hızlı zıplamamız gerekir? Yanıtı duymaya hazır mısınız? Zıplayarak Dünya'nın kütleçekiminden kurtulabilmeniz zıpladığınızda hızınızın saatte yaklaşık 40.000 km olması gerekir!

Bir cismin kütleçekiminden kurtulabilmesi için gereken ilk hıza "kaçış hızı" denir. Kütleçekimi ne kadar büyükse kaçış hızı da o kadar fazla olur. Birbiriyle aynı kütlede ancak farklı büyüklükte olan iki cisim düşünelim. Bunlardan küçük olanının yüzeyindeki kütleçekimi büyük olanınkinden fazla olur. Kaçış hızı da aynı şekilde. Bu da bir cismin, bu gökcisminin kütleçekiminden kurtulması için gereken hızın artmasını gerektirir.

Olay ufku

Bir cismi öyle bir sıkıştırıp kltelim ki, ondan kaçmak için gereken hız ışık hızından fazla olsun. Burada bir sorunla karşılaşırız. Hiçbir şey ışık hızından daha hızlı gidemez. Bu da, böyle bir cisimden hiçbir şeyin, hatta ışığın bile kaçamayacağı anlamına gelir.

Karadelikler yoğunluğun sonsuz olduğu cisimlerdir. Eğer Dünya'dan bir karadelik yapmak mümkün olsaydı, bu karadeliğin "olay ufku" ancak bir misket büyüklüğünde olurdu.

Olay ufku, içine düşen hiçbir şeyin kaçamayacağı sınıra deniyor. Bir karadeliğe doğru düşen bir cisim düşünün. Bu cisim olay ufkuna geldiğinde, buradaki kütleçekimi ancak ışık hızıyla giden bir cismin kaabilmesine olanak tanır. Olay ufku geildiğindeyse buradan kaçmak olanaksız olur. Çünkü buradan kaçmak için ışık hızından hızlı gitmek gerekirdi. Bu da mümkün değildir, hiçbir şey ışık hızından daha hızlı gidemez. İşte karadelikler bu nedenle ilerine düşen, daha doğrusu olay ufkunu geçen hiçbir şeyin geri dönemeyeceği gkcisimleridir.

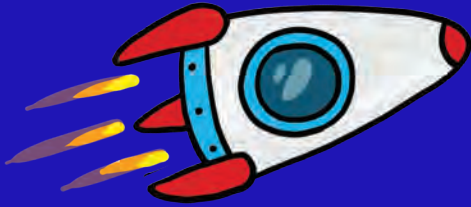
İçeride neler oluyor?

Peki, olay ufkunun içinde ne olduğunu biliyor muyuz? Bu soru, yanıtlanması pek de kolay olmayan bir soru. Karadeliği oluşturan madde için bir boyut vermek mümkün değil. lmş yıldıزدan kalan bütün madde, "tekillik" denen, yoğunluğun sonsuz olduğu bir noktada toplanmış durumda. Madde burada uzayda bir hacim bile kaplamıyor. Bu, kütleçekiminin maddeye karşı kesin zaferi olarak nitelendirilebilir.

Karadelik var karadelik var...

Evrende üç tip karadelik olduğu düşünülüyor. Bunlardan en küçük kütleli olanları "ilkel karadelikler". Bu adı almalarının nedeni evrenin oluştuğu sırada ortaya çıkmış olduklarının düşünülmesi. Aslında bu tip karadelikler henüz gözlemlenebilmiş değil. Ancak, kuramsal olarak var oldukları düşünülüyor. Bir ilkel karadeliğin kütlesi bir dağın kadar, büyüklüğüse bir atomun kadar olabilir.

Çevremizde en çok rastladığımız karadelik tipiye büyük kütleli yıldızların ölümünün ardından oluşuyor. Ömrünü tamamlayan büyük kütleli bir yıldız patladıktan sonra geriye kalan maddenin kütlesi üç güneş kütesinden çok olduğunda, hiçbir şey maddenin çöküşüne yani sıkışmasına karşı koyamıyor. Kütleçekiminin etkisiyle madde çökerek bir karadeliğe dönüşüyor.



En büyük karadelikler gökadalardan merkezinde bulunuyor. Çok büyük kütleli sahip olduklarından bu karadeliklere "süperkütleli karadelikler" deniyor. Gökadamız Samanyolu'nun merkezindeki süperkütleli karadeliğin kütlesi dört milyon güneş kütesi kadar. İnanılmaz geliyorsa, bir de NGC 1277 adlı gökadanın merkezindeki karadeliğe bakın. Bu gökadanın merkezindeki karadelik on yedi milyar güneş kütesinde!



NASA/CXC

Çevresindeki gazın X-ışını yayması sayesinde görebildiğimiz Kuğu X-1 adlı karadelik, büyük kütleli bir yıldızın ölümünün ardından oluşmuş.



ESO/S. Gillessen vd

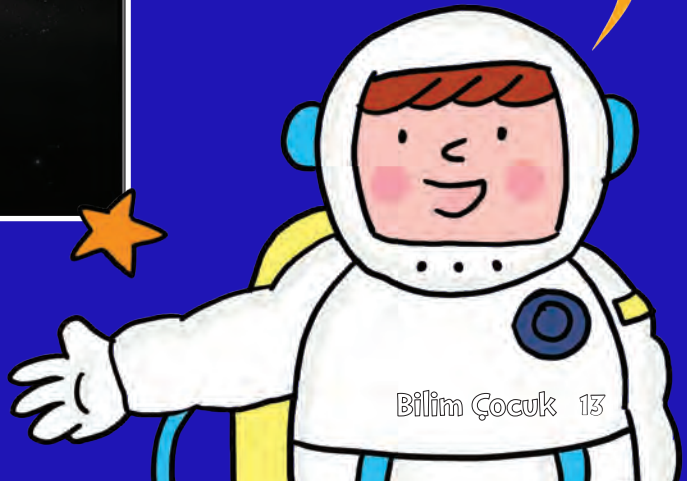
Samanyolu'nun merkez bölgesinin Şili'deki Avrupa Güney Gözlemevi'ndeki Çok Büyük Teleskop'la çekilen görüntüsü. Bu teleskop gökcisimlerinden yayılan ışının normalde göremediğimiz bölümlerini de algılayabiliyor. Bu sayede merkezdeki yoğun bulutların arkasını da görüntüleyebiliyor. Karadeliği doğrudan görmek mümkün olmasa da çevresindeki yıldızlar ve bu yıldızların hareketi görüntülenebiliyor.

Samanyolu'nun
merkezi işte
burası.



Samanyolu'nun merkezi yaz aylarında ufkun üzerinde bulunuyor. Ancak etrafındaki yoğun gaz bulutlarından ve parlak yıldızlardan dolayı bu bölgeyi çıplak gözle görmek mümkün değil.

Bu çizimde gökadamız
Samanyolu'nun
merkezi ve yakın
çevresi görülüyor.
Burada, görünmeyen,
çok büyük bir kütlenin
çevresinde hızla
dolanan yıldızlar var. Bu
kütle dört milyon güneş
kütlesinde bir karadelik.





NASA/CXC/M. Weiss

Madde akışı

Gökyüzündeki birçok yıldız Güneş gibi tek başına değildir. İki ya da daha çok yıldızdan oluşan yıldız sistemleri bulunur. Bu yıldızlar birbirlerinin çevresinde dolanırlar. İkili sistemlerde iki yıldız yerine bir yıldız ve bir karadeliğ de olabilir. Eğer sistemdeki karadeliğ yıldızın yakınında yer alırsa, yıldızdan karadeliğe madde akışı olabilir. Yıldızdan kopan madde, karadeliğin içine düşmeden önce onun etrafında dönmeye başlar. Karadeliğe yaklaşan madde giderek hızlanır ve onun içine düşmeden önce çok ısınır. Bunun sonucunda karadeliğin çok yakınından güçlü bir ışınım yayılır. Bunun bir örneğini, Kuğu Takımyıldızı'ndaki Cygnus X-1 sisteminde görüyoruz.

Kütleçekimsel mercek

Bir karadeliğ, güçlü kütleçekimiyle, yakınından geçen ışığı bir mercek gibi kırar. Eğer karadeliğ parlak bir gökcisminin, örneğin bir gökadanın önündeyse, bu gökadanın bize gelen ışıkta bazı sapmalar olur ve gökadanın şeklinde bozukluk oluşur ya da gökada birkaç taneymiş gibi görünür.

Gördüğümüz gibi karadeliğler doğrudan göremediğimiz gökcisimleri olsa da onlarla ilgili birçok şeyi biliyoruz. Ancak yine de içlerinde neler olup bittiğini tam olarak bilemiyoruz. Bu anlamda bu gökcisimlerinin gizemini hâlâ koruduğunu söyleyebiliriz.



NASA/ESA