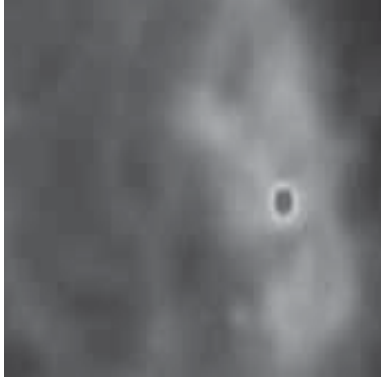


## Evrenin Görünmeyen Yamyamları: Kara Delikler

**Bekir Erdem Başçelik, Kürşad Demirutku, Deniz Gültekin,  
Evren Işık, Ergün Kayabaş, Ayşegül Özgün, Emel Parlak, Zuhal Yeniçeri**  
**ELYAD—DAL**

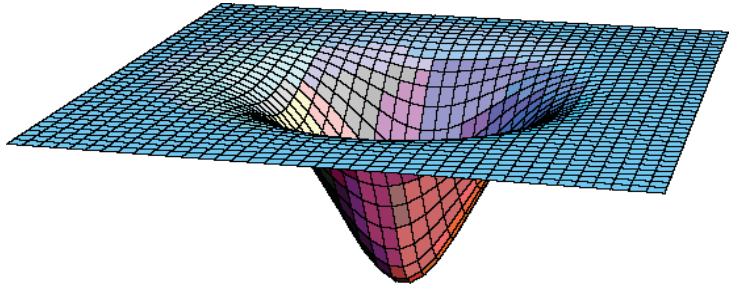


İnsanlar, kendilerine yön gösteren Kutup Yıldızı'nın bir gün yerinde olmadığını görseler buna ne anlam yüklerlerdi? Oluşumu milyonlarca yıl süren bir yıldız bir gecede nasıl kaybolabilir? Günümüz bilimi bu şaşırtıcı fenomeni açıklayabilmek için uzay-zamanın sınırlarında dolaşüyor ve bilimcilerin karşısına herşeyin içinde kaybolduğu kara delik çıkıyor.

Kara delik, "son derece yoğun bir kütle çekimine sahip olan ve bu nedenle çekim alanına giren hiçbir şeyi, hatta ışığı bile, bırakmayan varsayımsal gök cismi"dir. Kara delikler, yıldız evriminin erişebileceği son nokta olarak düşünülmektedir. Herhangi bir yıldız dengede tutan iki kuvvet vardır: Merkeze, içeriye doğru olan kütle çekimi ve dışarıya doğru olan füzyon patlamaları. Kütleli Güneş'in en az üç katı olan yıldızlar çekirdeklerindeki hidrojen yakıtlarının %10'unu tükettiklerinde yıldızın merkezi içe doğru çöker; dış yüzeyi

ise genişler ve soğur. Böylece yıldız bir kırmızı deve dönüşür. Bunu izleyen evrede helyum atomlarının karbona dönüştüğü tepkimeler sonucu enerji açığa çıkar. Bu tepkimeler sonucunda yıldızın çekirdeği demire dönüşür. Demir radyoaktif dönüşümlere elverişli bir atom olmadığı için çekirdek aldığı bu son hali korur. Ancak, kendi kütle çekimini dengeleyemeyen yıldız içeri doğru çöker.

Sonuçta yıldız ya sönük bir beyaz cüceye ya da daha yoğun ve soğuk bir nötron yıldızına dönüşür. Yıldızın kütlesine bağlı olarak, yıldız çökmeye devam ederse çok yoğun bir noktacak halinde olağanüstü bir hızla dönecek ve çekim alanına giren hiçbir şey, ışık da dahil olmak üzere yıldızdan kaçamayacaktır. İşte bu tür yıldızlara "kara delik" adı verilmektedir.



Kara deliklerin gözlemlenmesi, kara deliğe dönüşen yıldızların bir "an"da gözden kaybolmaları nedeniyle oldukça zordur. Öncelikle yapılması gereken, gök cisimlerinin hareket sistematığının incelenmesidir. Kara delikleri üç yöntemle tespit etmek mümkündür. İlk olarak, Einstein fiziğinin öngördüğü evren modelinden yola çıkılabilir. Buna göre, uzay gergince bir örtüye benzer. Gök cisimleri kütleleri ile orantılı olarak bu örtüyü "çöktürürler". Kara delik, yoğun kütleli ve çekim gücüyle bu örtüyü vakumlayarak uzayda çok derin bir çukur oluşturur. Uzak yıldızlardan kaynaklanan ışığı gözlediğimizde, eğer ışığın geçtiği doğrultuda bir kara delik varsa, ışık bu bükümlü yapıya uyarak doğrultusundan sapacaktır. Bir diğer yöntem ise, evrende birbiri etrafında dönen çift yıldızlı yıldız sistemlerinin incelenmesidir. Birbiri etrafında dönen yıldızlardan biri kara deliğe dönüşmüş ise diğer yıldızın ışığı kara deliğe dönüşmüş olanın çekim alanına girerek belli aralıklarla kaybolup belirecektir. Son yöntem, dünyada duyarlı aygıtlarla galaksi merkezinden geldiği düşünülen radyasyonun ölçülmesidir. Bu radyasyonun galaksinin merkezinde olduğu savlanan bir kara deliğe düşen yıldızlardan geldiği düşünülmektedir.

*Kaynakça:*

*AnaBritannica.* (1994). Cilt 18. İstanbul: Hürriyet Ofset Matbaacılık ve Gazetecilik.

Luminet, J. (1998). Black holes: A general introduction. F. W. Hehl, C. Kiefer ve R. J. K. Metzler (Ed.), *Black holes: Theory and observation* (s. 3-34). New York: Springer-Verlag.

Lightman, A. (1999). *Yıldızların zamanı.* (7. bas.). Ankara: TÜBİTAK.

Taylor, J. (1992). *Kara delik.* (2. bas.). İstanbul: E Yayınları.