

BİLİM KÜLTÜR VE EĞİTİM

Bütün gök cisimlerinin şekli yuvarlak mıdır?

Araştırma görevlisi: Tuğçe Ezgi Soyaltın



İstanbul Kültür Üniversitesi İşletme Bölümü

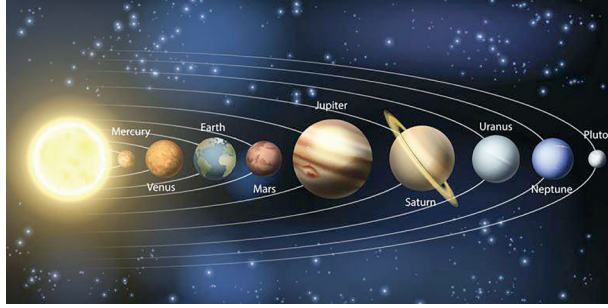
Bilim insanları, yuvarlak olduğundan ve çok fazla su içermesinden dolayı, Dünya'yı mavi bir bilye şeklinde tanımlamayı sevmektedir. Bu benzetmenin kaynağı olan okyanuslar, aslında oldukça özel bir konuma sahiptir. Güneş Sistemi'ndeki diğer gezegenlerde su, ya hiç yok ya da kilometrelerce derinliklerde buzun altında hapsolmuş durumdadır. Bunun yanı sıra, Dünya'nın yuvarlaklığı ise apayrı bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Merkür'den Neptün'e kadar, komşularımızın hepsi devasa birer küre şeklindedir. Güneş Sistemi'nin ötesinde yer alan gezegenlerin bile oldukça yuvarlak şekillere sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sebebini anlayabilmek için, bir gezegenin oluşumunun ilk aşamalarını incelemek gerekir. Gezegenler, yeni yıldızların etrafında toz bulutları şeklinde oluşmaya başlarlar ve bu toz bulutları çarpışıp birbirlerine yapışarak daha büyük öbekler haline gelirler.

Evrendeki her cismin bir kütle çekim etkisi vardır. Dünya gibi bir gezegen büyüdükçe, kütle çekimi daha da güçlü hale gelir ancak bu etki, Dünya ya da Ay gibi çok büyük bir biçime bürünürse hissedilebilir. Yeni bir gezegen çok büyüdüğünde ise, kütle çekim etkisi, yüzeyin çökmesine neden olacak kadar güçlenir. Arizona Tucson'da Gezegen Bilimi Enstitüsü'nün yöneticisi ve CEO'su olan Mark Sykes, "Bu durum, içi boş bir karton kutunun üstüne oturduğunuzda kutunun çökmesine benziyor" şeklinde tanımlamaktadır. Yeni oluşan bir gezegende, bu olay tüm yönleriyle aynı anda gerçekleşir ve böylece gezegen yuvarlak bir şekil alır.

Uzaydaki pek çok cisim yuvarlak bir şekle sahiptir. Fakat bunun gerçekleşmesi için, cismin yaklaşık 965 kilometre ya da daha geniş bir çapa sahip olması gerekmektedir. Gök taşları ya da kuyruklu yıldızlar gibi küçük olan ve zayıf kütle çekimine sahip cisimlerin şekilleri daha farklı olabilmektedir. Örneğin, Satürn'ün uydusu Pro-metheus'un görüntüsü bir patatesi andırmaktadır. Ayrıca Güneş Sistemi'nde gezinen, oyuncak ördek görünümlü bir kuyruklu yıldız bile mevcuttur.

Tüm bunlar değerlendirildiğinde aslında Dünya'nın ve diğer gezegenlerin mükemmel bir küre olmadığı açıkça görülmektedir. Gezegenimiz kendi etrafında döndükçe, kara ve su kütleleri, bu durumun yol açtığı kuvvetin bir

sonucu olarak merkezden uzaya doğru yönelirler. Dünya'nın kütle çekim kuvveti, dönüş boyunca her şeyi yerinde tutabilecek kadar güçlü olmasına rağmen ekvator biraz çıkıntılıdır. Bununla birlikte, Ay da Dünya'nın şeklini bozmaktadır. Ay'ın Dünya üzerinde oluşturduğu gel-git etkisi, okyanusların yükselmesine neden olur. Sadece okyanuslar değil, karalar da gelgit etkisiyle Dünya'nın orta bölgelerinde çok az bir miktarda yükselir. Bu etkiler, her gezegen için farklı olabilmektedir. NASA'nın Kaliforniya Pasadena'daki Jet İtiş Laboratuvarı'nda çalışan gezegen bilimci Mark Panning, "Mars, Dünya'nın iki katı daha hızlı döner ama Mars'ın kütle çekimi, Dünya'ninkinden daha düşüktür. Bu yüzden, yüzeyindeki çıkıntılar daha fazladır" şeklinde açıklama yapmıştır. Neptün'ün ilerisinde yer alan cüce gezegen Haumea, o kadar hızlı dönmektedir ki basketbol topundan çok, bir Amerikan futbolu topuna benzemektedir.



Yıldızlar, gezegenler ve gezegenlerin uyduları yuvarlak şekle sahipken daha küçük gökcisimlerinin, örneğin asteroitlerin, şekilleri düzensizdir. Bir gökcisminin şeklini belirleyen en önemli etken kütle çekimidir. Yoğunluğu ne kadar yüksek olursa olsun, gökcismi yeterince büyükse şekli kütle çekim etkisi nedeniyle zaman içinde küreselleşir. Ancak daha küçük gökcisimlerinin kütle çekimleri bunun için yeterli değildir.



bir şekilde küresel oldukları söylenemez, yüzeylerinde bazı girintiler ve çıkıntılar görülebilir. Örneğin kütle çekimi Dünya'dan yaklaşık üç kat küçük olan Mars'taki en yüksek dağ Everest'ten üç kat daha yüksektir. Ancak bilim insanları, kütle çekimi Dünya'dan 10 milyar kat daha büyük

olan bir nötron yıldızının yüzeyindeki en büyük çıkıntının yüksekliğinin 1 milimetreden daha küçük olacağını tahmin etmektedir.

Evrenimizdeki fizik yasalarına göre tüm cisimler minimum enerji harcama eğilimindedir. Kütle çekimi nedeniyle her biri birbirini çeken maddeler veya atomlar, yine her birinin en az etki altında kalacağı, diğerleriyle en yakın duracağı şekle evrilmeye başlamaktadır. Küre, maddelerin aradığı şekildir çünkü küre haline geldiğinde her molekül, ideal çekim değerlerine sahip olmaktadır. Bir diğer faktör ise kütledir. Bazı küçük asteroitlerin direkt küre şeklinde olmadığı, girintili çıkıntılı değişik şekillerde olduğu görülmektedir. Bunun nedeni ise cismin yeterince büyük kütleli olmaması ve bu nedenle barındırdığı tüm maddeleri merkez etrafına çekememesidir. Gezegenlerde ve yıldızlarda kütleler dev miktarlarda olduğundan, milyonlarca yıl içinde küresel şekle rahatlıkla dönüşebilmiştir.

Örneğin su damlaları, düz bir şekilde olmak yerine küresel şekillere evrilebilmektedir. Nedeniyse su moleküllerinin birbirlerini çekmesi sonucu, enerjinin minimuma ineceği küresel forma geçiş yapmalarıdır. Yer çekimsiz ortamda da aynı şekilde su birikintisi ne kadar devasa olursa olsun, her seferinde kusursuz bir küresel şekil almaktadır.

Özetle evrenimizin temelinde yatan fizik kuralları neticesinde ne Dünya, ne diğer gezegenler, ne de yıldızlar düz bir şekilde bulunamaz. Kütle çekim etkisi, cismin uçlarını merkeze doğru çekerek küresel bir şeklin oluşmasını sağlar. Bir havuzda çok fazla yüzen mıknaş olduğu düşünülürse, hepsi bir araya gelerek birleşir. Ortadaki mıknaş yerinde dururken etrafında yer alan mıknaşlar birikmektedir ve sonuçta oluşan şekil dairesel/küresel olmaktadır. Dünya ve diğer gezegenler yuvarlak bir yapıya sahiptir. Nötron yıldızlarına baktığımızda ise gerçekten pürüzsüz bir yüzeylerinin olduğunu görürüz. Bu demek oluyor ki bir nötron yıldızının kütle çekim kuvveti muazzam derecelerdendir. Buna karşın çapları 10 Km'ye kadar düşülebilmektedir. Buradan çıkarılabilecek bir başka sonuç ise kütle ile hacim arasında herhangi bir doğru oranı veya ilişki yoktur.

Kaynakça

<http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr>
<https://cernbilim.blogspot.com>
<https://nasasearch.nasa.gov>
<https://popsci.com.tr>

AKINGÜÇ
Oditoryumu ve
Sanat Merkezi



TAKSİM TRIO

07 MART

Akingüç Oditoryumu ve Sanat Merkezi | 19.00

GÜNÜM
İstanbul Kültür Üniversitesi

TAV
İŞLETME
HİZMETLERİ

biletix
ticketmaster Türkiye