

NEWTON YANILMIŞ OLABİLİR Mİ?

John BOSLOUGH

Evet. Fischbach'a göre Newton yanılmıştı. Yerçekimi etkisiyle düşen maddeler, yere aynı zamanda ulaşmıyordu. Beşinci kuvvet, yerçekiminin etkisini azaltıyordu.

1985'in sonlarına doğru Fischbach, büyük bir keşif le karşı karşıyaydı. Belki de bu buluş, Isaac Newton'un ağaçtan düşen elmayı görüp yerçekimini açıkladığından bu yana, olabilecek en inanılmaz gelişmeydi.

Indiana Purdue Üniversitesi'nde teorik fizikçi olan Fischbach, yerçekimine zıt işleyen doğal bir kuvvet keşfettiğine inanıyordu.

Fischbach büyük oynuyordu. Newton'un üçyüz yıl önce açıkladığı yerçekimi kanunu, modern fiziğin köşe taşlarından biriydi. Ay'ı Dünya çevresinde, Dünya'yı Güneş çevresinde, Güneş Sistemi'ni samanyolu içinde tutan ve nihayet milyarlarca yıldız ve gezegenin uzay boşluğunda muntazam ve mükemmel bir şekilde dans etmesini sağlayan çekim kuvvetidir. Çekim kuvveti, her madde tarafından diğer maddelere uygulanır ve sınırsız bir etki alanı vardır.

Bilinen 4 çeşit kuvvet arasında çekim kuvveti, ilk defa farkedilene olmasına rağmen, en az anlaşılandır. Diğer üç kuvvet, elektromanyetizma, atom çekirdeğini birarada tutan bağlanma kuvveti ve radyoaktif çözünmenin sebebi olan zayıf kuvvettir.

Yerçekimi, evreni düzenleyen kuvvet olmasına rağmen, diğer kuvvetler ondan daha güçlüdür. Sözelimi, ufak bir miktastın 5-10 cm çevresinde oluşturduğu çekim alanı, yerçekiminin o alanda oluşturduğu çekim kuvvetinden kat kat daha fazladır.

İnsanın kontrol edemeyeceği tek kuvvet, yerçekimi kuvvetidir. Diğer kuvvetleri artırabilir, azaltabilirsiniz veya ters yöne çevirebilirsiniz ama, yerçekimini değil! Maddeler her zaman birbirini çeker ve asla itmez.

Antiçekim (antigravity) fikri, Fischbach'ın aklına ilk defa 1979'da geldi. O ve fizikçi arkadaşı Samuel Aronson bir atom hızlandırıcısıyla çalışırken, açıklayamadıkları bazı sonuçları karşılaştılar. Çekim kuvvetine karşı koyan nitelikte görülen ve kions olarak adlandırılan bazı parçacıklar, hızlandırıcıda umulmayan davranışlar gösterdiler. Fischbach bu konuda: "Bütün ihtimalleri düşündük. Bu olay hiçbirleriyle açıklanmıyor. En akla uygunu, beşinci bir kuvvetin varlığı" demektedir.



Galileo 1638'de, havasız bir ortamda elma ve kuş tüyünün aynı anda yere çarpacağını söylemişti.

Eğer Fischbach söylediklerini ispatlayabilirse, bu yıl Nobel Ödülü'nü alacağına benziyor.

Galileo, uzun araştırmalardan sonra bütün cisimlerin yapıldıkları maddeye bağlı olmaksızın, aynı, fakat artan hızla yere düştüklerini buldu. Yani, hava direnci ihmal edildiğinde, aynı yükseklikten yere bırakılan bir demir parçası ile tahta parçası aynı anda yere çarpacaktır.

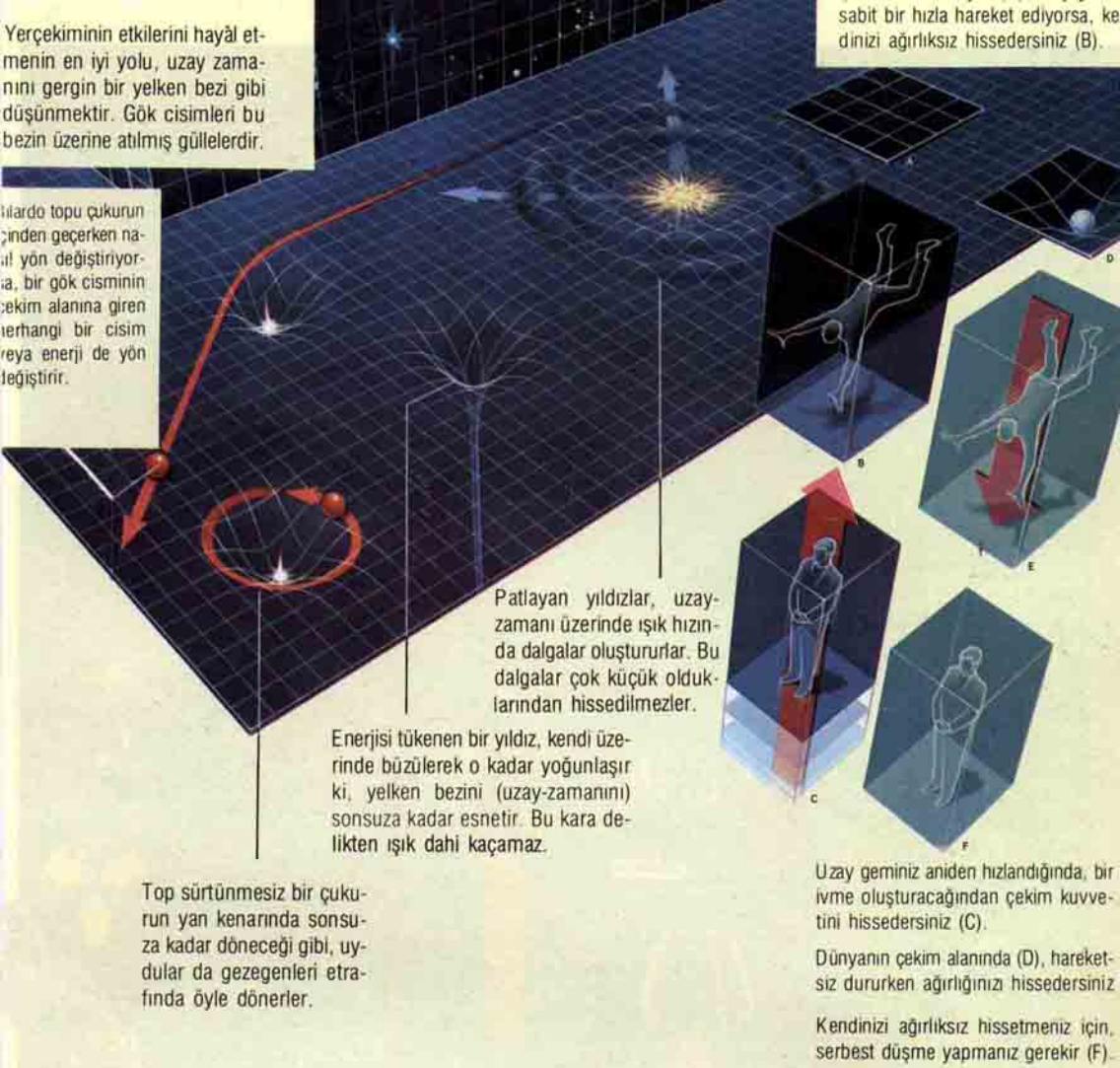
Bu sonuç, yüzyılın başlarında Macar fizikçisi Baron Roland von Eötvös'ün yaptığı deneylerle pekiştirildi. Baron Roland von Eötvös, değişik maddelerden yapılmış cisimlerin yere düşme hızları arasındaki farkları ölçmeye çalıştı. Ve sonuçta hiçbir fark olmadığına karar verdi.

Yaklaşık 70 yıl sonra Aphaim Fischbach ve Samuel Aronson, Baron'un bulgularına değişik bir bakış açısından yaklaştılar. İddiaları şaşırtıcıydı. Fischbach şöyle diyordu: "Eötvös'ün yapmış olduğu deneyler gösterdi ki, maddeler atom yapılarına göre değişik hızlarda yere düşerler. Atomları daha yoğun bir yapıya sahip olan maddeler daha yavaş düşerler. Eötvös, bulduğu ufak farkları ihmal etmiştir. Aslında bu farklar oldukça anlamlıdır; yani görüşlerimizi destekleyici niteliktedir".

Fischbach, Eötvös'ün kullandığı test materyallerini analiz etti. Kullanılan maddeler arasında amiyant, bakır, su, mum yağı ve platin bulunuyordu. Fa-

Yerçekiminin etkilerini hayal etmenin en iyi yolu, uzay zamanını gergin bir yelken bezi gibi düşünmektir. Gök cisimleri bu bezin üzerine atılmış güllerdir.

İlardo topu çukurun ortasından geçerken doğal yön değiştiriyor. Yani, bir gök cisminin çekim alanına giren herhangi bir cisim her ne kadar enerji de yön değiştirir.



Patlayan yıldızlar, uzay-zamanı üzerinde ışık hızında dalgalar oluştururlar. Bu dalgalar çok küçük olduklarından hissedilmezler.

Enerjisi tükenen bir yıldız, kendi üzerinde büzülerek o kadar yoğunlaşır ki, yelken bezini (uzay-zamanını) sonsuza kadar esnetir. Bu kara delikten ışık dahi kaçamaz.

Top sürtünmesiz bir çukurun yan kenarında sonsuza kadar döneceği gibi, yıldızlar da gezegenleri etrafında öyle dönerler.

sabit bir hızla hareket ediyorsa, kendinizi ağırlıksız hissedersiniz (B).

Uzay geminiz aniden hızlandığında, bir ivme oluşturduğundan çekim kuvvetini hissedersiniz (C).

Dünyanın çekim alanında (D), hareketsiz dururken ağırlığınızı hissedersiniz.

Kendinizi ağırlıksız hissetmeniz için, serbest düşme yapmanız gerekir (F).

kat Eötvös, snakewoodu bilmiyordu. Snakewood, tropikal bir ağaçtı ve yerçekimi karşısında tahmin edilenden farklı davrandığı, literatürden biliniyordu.

Fischbach, bu ağacı bulacaktı. Güney Amerika ve Macaristan'a kimyacı ve kerestecilere mektuplar gönderdi. Snakewood istediyse de, sonuç alamadı. Bir gün gazetede keman ustalarının keman yapımında snakewood kullandıklarını okudu ve hemen müzisyenlerle temasa geçti. Sonunda aradığı adamı buldu. Bulduğu kişi, Rus asıllı, bir balalayka (gövdesi üç köşe olan Rus mandolini) çalgıcısı olan Alexander Illitch Eppler'di. Eppler, balalayka yaparken snakewood kullanıyordu. Fischbach, Eppler'den birkaç parça snakewood aldı. Yapısını analiz etti. Yaptığı deneyler beşinci kuvvetin varlığını destekliyordu.

Aynı zamanda Avustralya'da bir madende yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçlar, Fischbach'ın fikirlerini destekleyici nitelikteydi. Madende

çalışan jeofizikçi Frank Stacey ve arkadaşları, değişik derinliklerde yerçekimini ölçmek için çok hassas aletler kullandılar. Sonuçta derinlere doğru gidildikçe, yerçekiminin arttığını tespit ettiler. Çünkü derinlere inildikçe, dünyanın çekim merkezine yaklaşmış oluyordu. Bu beklenen bir sonuçtu. Bunun yanında Stacey, başka bir şey daha keşfetti. Sonuçlar yerçekimine zıt işleyen beşinci bir kuvvetin varlığını gösteriyordu. Beşinci kuvvet yerçekiminin % 1'i gücündeydi. Değişik madenlerde yapılan deneyler de aynı doğrultuydaydı.

Bazı fizikçiler, bu kuvvete hypercharge force (aşırı yük kuvveti) diyorlar. Hypercharge, atom çekirdeklerinde yerleşmiş bulunan toplam proton ve nötron sayılarına denir. Bu, her madde için farklıdır. Bağ enerjisi dediğimiz şiddetli kuvvet, nötron ve proton denilen subatomik kütleleri birarada tutar.

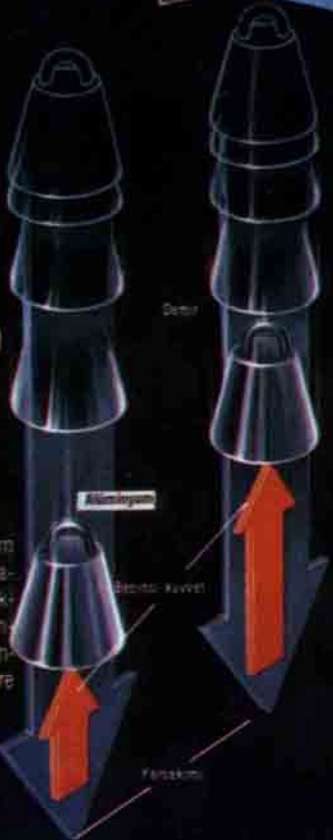
Bağ enerjisi, antigravity (karşı-yerçekim) kuvveti



Newton kanunlarına göre, vakumlanmış bir ortamda aynı yükseklikten aynı anda serbest düşmeye bırakılan cisimler, yapıldıkları maddelere ne olursa olsun (pamuk veya çelik) aynı anda yere düşerler.



Fischbach ve arkadaşlarına göre, atom yapılı daha yoğun olan maddeler, daha güçlü beşinci kuvvete maruz kaldıklarından yere daha yavaş düşerler. Yani görülen demir, atom yapısı alüminyuma göre daha yoğun olduğundan, yere daha yavaş düşer.



için bir anahtar rolü görebilir. Bağ enerjisi yüksek olan demirden yapılmış bir top, daha güçlü karşıyerçekim kuvvetine sahip olacağından, sözcülemi bağ enerjisi daha düşük olan snakewooddan yapılmış eşit ağırlıktaki bir topa göre daha yavaş düşecektir. Fischbach'a göre, Galileo'nun bulunduğu şey yanlıştı.

Bu teoriyi ispatlamanın en kolay yolu, Eötvös'ün deneylerini modern aletlerle tekrarlamaktır. Washingtonlu fizikçi Paul Boynton, çok büyük bir granit kayanın çevresine berilyum alüminyumdan yapılmış toplar astı. Amacı, büyük granit kütleli alüminyum ve berilyumdan yapılmış toplara uyguladığı çekim

kuvvetlerini karşılaştırmaktır. Boynton ve arkadaşları, iki madde arasında bazı varyasyonlar buldular. Bu bulgular da "antigravity force"u destekliyordu.

Amerikan Hava Kuvvetleri Jeofizik Laboratuvarı'nda bir jeofizikçi olan Donald H.Echhard'ın deneyleri ve bulunduğu sonuçlar daha kesindi. O ve arkadaşları Kuzey Karolina'da 600 m'lik bir televizyon kulesine tırmanarak, yerçekimi üzerinde geniş perspektifli ölçümler yaptılar. Ölçümler, beklenen yerçekim kuvvetinden anlamlı sapmalar gösterdi.

Beşinci kuvveti araştıranlardan bazıları da hayâl kırıklığına uğradı. Washington Üniversitesi fizikçilerinden Eric Adelberger, Paul Boynton'unkine

YÜRÜYEN ARAÇLAR

Hafif alüminyum malzemeden yapılan "WALKER" isimli yürüyen bu araç, Ohio'daki bir çiftliğin, büyük çatlaklar ve toprak setler bulunan arazisinde denenmektedir.

1,5 metrelik adımları ile acemice yürüyüşüne, 3250 kg ağırlığına, 3 m boyuna ve 5 m uzunluğuna rağmen, "WALKER", küçümsenemeyecek marifetlere sahiptir.

Tanklar ve jipler gibi bilinen arazi araçları için dahi, çok zorlu olan bölgelerde bile, motorlu 6 robot bacağı ile saatte 10 km yol alabilmektedir.

Ohio Devlet Üniversitesi Makine Mühendisliği Profesörü ve Proje Yürütücüsü Kenneth T. Waldron, kendi ekibi ve Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) araştırmacıları ile birlikte sürdürdükleri "Yürüyen Araçlar" üzerindeki çalışmaların günlük hayata uygulanabilmesi için, daha uzun zaman çalışmaları gerektiğini belirtmektedir.

1980 yılından bugüne kadar sürdürülen çalışmalar sonucunda, Savunma Dairesi tarafından tahsis edilen büyük bir bütçe ile gerçekleştirilen bu 9 milyon dolarlık araç, içinde oturan bir sürücü tarafından Joystick yardımı ile idare edilmektedir.

Seyir halinde, 16 ayrı kumanda bilgisayarın,



aracın birçok yerinde bulunan hassas algılayıcılardan bilgi almakta ve bu şekilde araçta denge ve hareketlerdeki düzenliliğin korunmasına yardımcı olmaktadır. Optik radar gibi hareket eden arazi tarayıcı gözler, kızılötesi laser ışınları yardımı ile aracın önündeki yolun durumunu analiz etmekte ve engellerin bilgisayar tarafından farkedilmesini mümkün kılmaktadır.

Sonuç olarak, şu anda geliştirilme çalışmaları devam eden aracın, nükleer reaktörlerdeki çalışmalarda, Mars yüzeyindeki araştırma gezilerinde veya askerî savaşlarda yardımcı olarak kullanımı amaçlanmaktadır.

OMNI'den çev.: Bilal AHMETÇEĞLU

benzer deneyler yapmasına rağmen hiçbir şey bulamadı.

Bütün bunlara rağmen beşinci kuvvetin varlığını savunan fizikçilerin de reddedemedikleri bazı çekim kanunları var. Meselâ, iki cismin birbirine uyguladıkları çekim kuvveti, cisimlerin kütleleri ile doğru orantılı olup, aralarındaki mesafenin karesiyle ters orantılıdır.

Newton'a göre, gökyüzündeki bütün cisimler birbirlerini çekmektedir. Bu beşinci kuvvetin varlığıyla ters düşmez gibi görünebilir. Çünkü beşinci kuvvet, o kadar zayıf bir kuvvet ki, birkaç yüz km'lik uzaklıklar için yapılan ölçümlerde Newton yasaları işleyebilir. Bu gibi mesafelerde beşinci kuvvetin etkisi hissedilemeyecek kadar azdır.

1916'da Einstein, Newton'un genel çekim kanunlarını izafiyet teorisine yorumladı. Einstein'a göre, madde içermeyen bir evrende çekim kuvveti diye bir şey yoktur. Boş bir evrene bir madde, sözcüğü bir yıldız konulduğunda, uzay-zamanı bozulmuş olur. Aynen gergin bir yelken bezi üzerine bir gülle koyduğunuzda oluşan çukur gibi, yıldız, evrenin uzay-zamanı üzerinde sapa oluşturur. Einstein'a göre yerçekimi, bir kuvvet değildir. Sadece maddenin, uzay zamanı içerisinde doğal bir davranışdır;

yani çekim kuvveti, maddeler tarafından uzay-zamanında oluşturulan eğrilerdir.

Bugün fizikçiler, yerçekiminin evrenin bebekliğinde önemli rol oynadığı kanaatindedir. Yıldızların ve dolayısıyla galaksilerin şekillenmesinin sebebi, maddeler arasında başlangıçta olan çekim kuvveti olarak düşünülmektedir. Bazı fizikçiler, çekim kuvvetinin evrenin sonu olacağı görüşündedir. Şu anda genişlemekte olan evren, çekim kuvveti sayesinde tekrar büzölmeye başlarsa, bütün galaksiler birbirine girecek ve paramparça olacaktır.

Newton ve Einstein'ın bulgularından yararlanarak bugün, bilim adamları çekim kuvvetinin etkilerini ölçebilmektedir. Ancak çekim kuvvetinin sebebinin ne olduğunu kimse bilmiyor.

Beşinci kuvvetin varolabileceği fikri, bütün dünyadaki araştırmacıları adeta alarma geçirdi. Bir fizikçi olan Paul Boynton şöyle demektedir: "Yerçekimine karşı bir kuvvet! Kalp atışlarımı hızlandırmak için, böyle bir kuvvetin varolabileceği ihtimali bile yeterli".

İleride bu kuvvetten yararlanarak kablosuz asansörler yapılabilecektir. Hatta 2000'li yıllarda, gezegenin gezegene zıplayan uzay gemileriyle seyahat edebiliriz belki. Kimbilir?

National Geographic'ten kısaltarak çev.: Can ERGİN