

FİZİKDEKİ BEŞİNCİ KUVVET

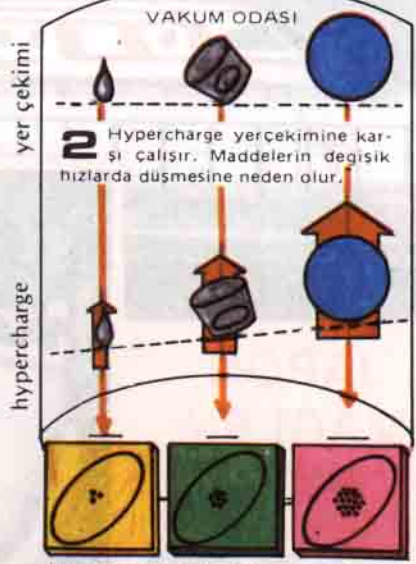
Bilim tarihinde pek az olay, Galile'nin eğri Piza Kulesi'nden aşağıya demir güllerle atması kadar büyüleyicidir. 17. yüzyıl astronom-matematikçilerinin gerçekten bu deneyi yapıp yapmadıkları, hiçbir zaman açıklık kazanmamıştır. Ama Galile'nin ilkesi varlığını korumuştur: "Havanın direnci hesaba katılmadığı takdirde, şekilleri ya da ağırlıkları ne olursa olsun, tüm nesnelere yere, aynı hızla düşerler." Bir yüzyıl sonra da Isaac Newton, Galile'nin çalışmasını evrensel çekim yasasını şekillendirmek için kullanmıştır ki bu yasa araştırmacılar tarafından uzay araçlarının uzak gezegenlere nasıl gönderileceğini hesaplamada hâlâ kullanılmaktadır. Ama şimdi fizikçiler, bu büyük yapının esasından şüphelenmektedirler. Physical Review Letters'da Ocak ayında yayınlanan bir rapor, doğada şimdiye kadar tanınmayan bir gücün, nesnelere değişik hızlarda düşmesine neden olacak biçimde, yerçekimine karşı çıkmakta olabileceğini ileri sürmektedir.

Fizikçiler, doğadaki dört kuvvetin varlığını göstermişlerdir. Bunların en zayıfı olan yerçekimi, tüm kütleleri birbirine çeker. Elmaları düşüren, gezegenleri yörüngelerinde tutan, bu kuvvettir. Bir itme ya da çekme kuvveti olan elektromanyetizm, bir çiçekteki güzel kokudan, beyindeki düşünme faaliyetlerine kadar tüm kimyasal olayların temelini oluşturmaktadır. Güçlü nükleer kuvvet atom çekirdeğindeki parçacıkları birbirine bağlarken, zayıf nükleer kuvvet de, bazı radyoaktif çeşitlerine neden olmaktadır. Fizikçiler, bu dört kuvvetin, evrenin meydana gelişi de dahil olmak üzere, tüm doğa olaylarını açıklayabileceğini düşünmüşlerdir. Ama son deneyler, bu düzenli tabloyla ilgili bazı sorunları ortaya çıkarmıştır. Dünya yüzeyindeki yerçekimi kuvvetinin, Avustralya'daki derin madenlerdekinden % 1'e ulaşan oranda az olduğu görülmektedir. Bu, fiziksel "değişmezlik" için son derece önemli bir orandır. Ayrıca sübnükleer partiküllerle yapılan deneyler de, çok ilginç sonuçlar veriyordu. Ocak ayında yayınlanan bu araştırmacının lideri Purdue Üniversitesi'nden Ephraim Fischbach şunları söylüyor "Bu iki anormal durumu inceledik ve bunların ortak bir kökenden kaynaklandığı sonucunu çıkardık: Doğanın beşinci bir kuvveti".

Fischbach'ın ekibi, Macar bilgin Roland von Eötvös'ün 1909 yılında gerçekleştirdiği bir deneyi tekrar gözden geçirdi. Eötvös, değişik şekillerdeki nesnelere yere, yerçekimsel olarak ne kadar kuvvetle çekildiklerini karşılaştırdı ve Galile'nin saptadığına benzer bir sonuç gözlemledi. Fischbach, Purdue Üniversitesi mezunu üç araştırmacı ve Boorkhaven Ulusal Laboratuvarı'ndan Samuel Aronson, şimdi, Eötvös'ün verilerini başka türlü açıklamaktalar. Ekip, çalışmalarında donyağı ile bakırın yere düşme hızında önemli fark olduğunu buldu. Konuyla ilgili olarak Aronson, "Farkın ne kadar göze çarpıcı olduğu görüldüğünde oldukça şaşırıldık" demektedir.

Farkı hesaplamak için, fizikçiler, hypercharge (yüksek-

1 Bir damla su, bir cam bardak ve bir demir gülle, bir vakum odasında aynı anda serbest bırakılmıştır. Yerçekimi, üçünü de eşit olarak etkiler.



3 İlk olarak su damlası yere değer. Ucu arasında, atom başına nötron ve protonu en az olan madde olduğu için, hypercharge'dan en az etkilenendir. Daha fazla nötron ve protonu olan bardak, ikinci olarak yere değer. Üçüncü madde arasında en yoğun nötron ve protonu olan gülle, en yavaş olanıdır.

şari) olarak adlandırılan karşı-yerçekimsel bir kuvvet ileri sürdüler. Yerçekiminden daha zayıf olan bu kuvvet, etkisini, bir nesnenin proton ve nötronları, diğer bir nesnenin proton ve nötronlarını iterek göstermektedir. Sonuç olarak, fazla proton ve nötronu olan maddeler dünya tarafından, nötron ve protonu daha az olan maddelerden daha fazla itilecektir. Böylece proton ve nötronu az olan madde, çok olandan daha çabuk yere düşecektir.

Söz konusu raporla ilgilenen fizikçiler, "hypercharge"-in doğanın kuvvetleri arasında yer alabilmesi için daha birçok deneyin yapılması gerektiğine dikkat çekmektedirler. Fischbach, Galile'nin deneyini bugünün duyarlı aletleriyle, değişik biçimlerdeki nesnelere değişik hızlarda düşüp düşmediklerini belirlemek için, tekrar yapmayı önermektedir. Belki de bu deneylerle "hypercharge" ortak olan partiküller ortaya çıkarılabilecektir. Gerçi "graviton" henüz meydana çıkarılmamıştır ama tüm kuvvetler böyle partiküllere sahiptir. Bu tür "hyperprotonlar", uzayda, herşeyi başlangıcı big bang (büyük patlama)'in tersi olan, evrenin genişlemesini kendi üzerine çökerterek durdurmaya yeterli kütleli sağlayacak kadar bulunuyor olabilir.

Newsweek'den
Çev.: Cengiz VARLIK

Hayatta en büyük arzum, bana yapabileceğimi yaptıran olmaktır.

R. Waldo EMERSON