

IŞIK CİSİMLERİ HAREKET ETTİREBİLİR Mİ?

Dr. ISAAC ASIMOV

Işık maddenin üzerine bir kuvvet etkisi yapabilir mi? Işık demeti bir enerji kapsar ve o saydam olmayan bir cisme çarptığı ve onun tarafından emildiği, absorbe edildiği zaman, bu enerjinin bir şey olması gerekir. Onun çoğu ısıya dönüşür; yani saydam olmayan cisim meydana getiren parçacıklar ışık enerjisini alır ve daha hızlı titreşmeğe başlarlar.

Fakat acaba ışık demeti doğrudan doğruya bu saydam olmayan cismin üzerine bir kuvvet tesiri yapabilir mi? Kendi hareketini onu absorbe eden cisme verebilir mi? Harekette bulunan katı som bir cismin yakında karşılaştığı herhangi bir şeye göstereceği etki açıktır. Bir top atıldıktan sonra önüne gelen tahta koniye (bowling, kiy oyununda) çarpınca onu fırlatır, atar. Fakat ışık sıfır kütleli olan parçacıklardan yapılmıştır. Buna rağmen hareketini başka bir cisme devredip madde üzerine bir etki yapabilir mi?

Ta 1873 yılında İskoç fizikçisi Maxwell bu problemi teorik olarak ele almıştı. O, ışığın kütleli dalgaların oluşumu olmasına rağmen, madde üzerine gene de bir kuvvet etkisi gösterdiğini meydana çıkarmıştı. Kuvvetin miktarı, hareket eden ışık ışınının birim uzunluğu başına düşen enerjiye bağımlı oluyordu. Işın püf noktası buydu. Elinizde bir elektrik feneri olsun ve siz onu bir saniye için açıp kapayın. Bu bir saniyede yayılan ışığın içinde önemli miktarda bir enerji vardır, fakat bu bir saniye içinde ışığın ilk parçacığı 300.000 kilometrelik bir uzaklığa gitmiştir. Elektrik fenerinden bir saniyede çıkan bütün ışık bu kadar uzun bir ışın olarak yayılmıştır ve onun bir metresinde, veya bir kilometresinde bulunan enerji aslında çok çok küçüktür.

İşte bu yüzden âdi koşullar altında bizim ışığın yaptığı kuvvet etkisinin farkına varamamamızda bundan ileri gelmektedir.

Bununla beraber, her iki ucunda düz levhalar (diskler) bulunan hafif yatay bir çubuk aldığımızı ve bunu ortasından kuvvettan ince bir telle astığımızı varsayalım. Levhalardan biri üzerine gelecek en küçük bir kuvvet onun kuvvattın ipin

etrafında dönmesine sebep olacaktır. Eğer bu levhalardan biri üzerine bir ışık düşerse, çubuk, bir taraftan bir kuvvetin etkisi altında imiş gibi dönmeğe başlayacaktır.

Tabii levhalar herhangi bir rüzgârın etkisi altında kahrılırsa, bu mini mini kuvvet maskelenmiş olacaktır, bu yüzden bütün bu sistem özel bir odaya kapatılmak zorundadır. Hattâ sallanan hava molekülleri bile levhaya bu ışık ışınının meydana getirdiği kuvvetten çok daha büyük bir etki göstereceklerdir. Bu yüzden sistemin içine konulacağı odanın havası iyice boşaltılmış olmalıdır. Bir kere bu yapıldıktan ve daha başka tedbirler alındıktan sonra, levhaların üzerine düşen kuvvetli bir ışık demetinin onu ne kadar oynattığı mükemmelen ölçülebilir.

1901 de iki Amerikan fizikçisi, Ernest Nichols ve Gordon Hull, Dartmouth College'de böyle bir deney yaptılar ve ışığın gerçekten cisimlerin üzerine bir kuvvet etkisi yaptığını buldular ve bu kuvvetin miktarı da 28 yıl önce Maxwell tarafından teorik olarak bulunana hemen hemen eşitti. Bu sıralarda bir Rus fizikçisi Nikolayeviç Lebedev de daha karışık bir sistem kullanarak kayını şeyi ispat ediyordu.

Bu «ışığa basıncı»nın var olduğu bir kere meydana çıkınca, astronomlar bununla kuyruklu yıldızlara ait bazı ilginç olayları izah edebileceklerini düşündüler. Bir kuyruklu yıldızın kuyruğu daima güneşin aksi doğrultusundadır ve yıldız güneşe yaklaştıkça onun arkasına gelmektedir. Yıldız güneş etrafında en yakından döndüğü zaman kuyruk da yanlarında sallanmakta, kuyruklu yıldız güneşten uzaklaştığı zaman ise kuyruk onun önüne geçmektedir.

İşte, «ışığa basıncı» dedi, astronomlar. Yarım yüzyıl bunun böyle olduğunu hiç şüphe etmeden kabul ettiler. Fakat sonra anlaşıldı ki, güneş ışığının ışığa basıncı yeter derecede kuvvetli değildir ve kuyruklu yıldızların kuyruklarını güneşten uzaklaşırken güneşin aksi doğrultusuna doğru iten güneş rüzgârıdır.

SCIENCE DIGEST'ten