

# GİRİŞİM YAPAN İKİ IŞIK DALGASINDA ENERJİ NEREYE GİDER

Dr. ISAAC ASIMOV

**I**ki ışık demetinin girişimi sonucu karanlık meydana gelince, kapsadığı enerji ne olur ?

Bir ışık demetinin bir katar dalgadan küçük bir açı altında karşılaşılırsa, birleştiğini düşünebiliriz. İki ışık demetinin dalgalarının ötekine dalgalarına o şekilde rastlaması kabildir ki birinin yukarı çıktığı yerde öteki aşağı inebilir veya tersine bir harekette bulunabilir. Böylece iki dalga birbiriyle girişim halindedir, ve onlar birbirini ya kısmen, ya da tamamıyla ortadan kaldırırlar. Bunun sonucu olarak ortaya iki dalganın bir bileşimi çıkar ve bu öteki teker teker dalgalardan daha şiddetli bir ışık oluşturur.

Fakat her takım dalga belirli bir miktar enerjiye sahiptir. Eğer bir dalga ötekini yok ederek biraz önce ışık olan yerde karanlık meydana getirirse, bu, enerjinin de ortadan kaybolduğu mu demektir ?

Tabii hayır ! Fiziğin temel yasalarından biri enerjinin yok olmayacağıdır. Bu «enerjinin kalımı» kanunudur. Girişim halinde bir miktar enerji ışık şeklinde var olmayı bırakmıştır. Şu halde tamamıyla aynı miktarda enerji başka bir şekilde var olmaya devam etmek zorundadır.

Enerjinin en az örgütlenmiş şekli maddede meydana getiren parçacıkların rastgele hareketidir, ve buna biz «ısı» deriz. Enerji şekil değiştirdiği zaman organizasyonunu kaybeder, öyle ki enerji yok olmuş görüldüğü zaman, en iyisi «ısı»yı aramaktır, çünkü rastgele hareket eden moleküller eskisine oranla daha büyük hızlarda hareket ederler.

Bu ışığın girişimi halinde doğrudur. Kuramsal olarak iki ışık demetinin birbiriyle tamamıyla girişim halinde olduğunu

kabul etmek kabildir. Bir levha üzerine düşen bu iki ışın onu tam anlamıyla karanlık yaparlar. Bu durumda bununla beraber levha ısınır. Enerji gitmedi, basitçe şeklini değiştirmiş oldu.

Benzer bir problem de budur. Var sayalım ki siz bir saatin zembereğini sonuna kadar kurdunuz. Şimdi zemberek kurulmadan önceki haline oranla çok daha fazla enerjiye sahiptir. Gene varsayalım ki siz kurulu zembereği bir asite atıp erittiniz. İçindeki enerji ne olacaktır ?

O gene ısıya dönüşecektir. Eğer başlangıçta bunun için aynı sıcaklıkta iki eriyik alırsanız, kurulu zembereği birinde ve tamamıyla eşit, fakat kurulmamış bir zembereği de ötekine eritseniz, birinci eriyik ikinciden daha sıcak olacaktır.

Ancak 1747 yılında fizikçiler ısıyı esaslı olarak inceleyebildiler ve onun niteliğini meydana çıkardılar ve böylece «enerjinin kalımı» anlaşılmış oldu.

Bu tarihten itibaren bu kanuna bağlı kalınarak temel fiziksel olayların anlaşılması kabil oldu. Örneğin, radyoaktif dönüşümlerde 19. yüzyıl fizikçileri tarafından hesap edilenin çok üstünde ısı meydana gelmektedir. Bu problem Einstein meşhur  $e = mc^2$  formülünü meydana çıkardığı ve maddenin de aslında bir enerji şekli olduğunu gösterdiği zaman çözülebildi.

Gene bazı radyoaktif dönüşümlerde, çok az miktarda enerjisi olan elektronlar üretilir. Enerjinin Kalımı Kanununa karşı gelmekten ziyade, 1931 de Wolfgang Pauli başka bir parçacığın, nötrino'nun, da üretildiğini ve geri kalan enerjiyi nötrino'nun alıp götürdüğü ileri sürmüştü. Ve bu düşüncesinde haklıydı.

SCIENCE DIGEST'ten