

# Bilim ve Teknoloji Haberleri

Selçuk Alsan - Raşit Gürdilek

## Kuantum Garipliklerine Klasik Çözüm

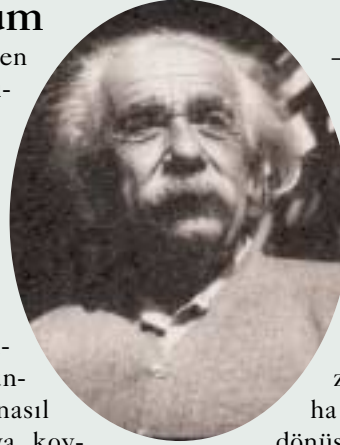
Atomaltı dünyada geçerli olan ve kuantum mekaniğince betimlenen ilişkilerin garipliğini hepimiz az çok biliyoruz. Gelgelelim, iş bu garipliklerin nedenine geldiğinde, açıklamak için ortaya fırlayacak gönüllü yok. Ya da şimdiye değin yoktu diyelim: Bir İngiliz bilim adamı, iddialı bir öneriyle bu garipliklerin sırrını çözdüğünü söylüyor.

Kuantum dünyasını yöneten ilke belirsizlik. Örneğin, bir atom çekirdeği çevresinde dönen bir elektronun yörüngesi, üst üste binmiş bir olasılıklar bulutu. Bu belirsizlik, ancak bir ölçüm yapıldığında somut ve tek bir değere kavuşuyor. Ancak bu "gerçek" değer de aslında gerçek değil; çünkü yapılan gözlem parçacıkların ya konumunu, ya da hızını çarpıtıyor. Kuantum dünyasının bir başka garipliği de, birbirinden çok uzakta bulunan bir parçacık çiftinin iki üyesinden birine yapılan müdahalenin, ötekini de aynı anda etkilemesi.

Warwick Üniversitesi fizikçilerinden Mark Hadley, Einstein'ın bir önerisinden yararlanarak bu bilmeceyi çözdüğünü öne sürüyor. Büyük ölçekte Evren'i başarıyla açıklayan genel görelilik kuramının yaratıcısı olan Einstein, parçacıkların aslında uzay içinde küçük bükülmeler olduğunu öne sürmüştü. Hadley de bu düşüncüyü geliştirerek parçacıkları, uzay-

zaman içinde "geon" denen bükülmeler olarak ele alıyor. Bir geon içinde zaman kendi üstüne doğru bükülerek, bir parçacığa geçmişinde olduğu kadar geleceğindeki olaylardan da etkilenme olanağı sağlar. Daha önceki çalışmalarında Hadley, bunun kuantum dünyasının garipliklerini nasıl açıklayabileceğini ortaya koymuştu.

Araştırmacının yeni savıysa, iki geonun birbiriyle etkileşiminin bir kuantum ölçümü meydana getirebilmesi. Hadley'e göre böyle bir etkileşim, uzay-zamanın biçimi, yani topolojisinde bir değişim gerektirir. Örneğin bir parçacıkla, onun ters spin ve yükteki karşı parçacığı bir araya gelip birbirlerini yok ettiklerinde, daha önce iki düğüm (parçacık) içeren uzay



-zaman, düz hale gelir. Bu türden değişimler de, garip kuantum etkilerinin ortaya çıkması için gerekli olan "zaman çemberleri"ni yaratır. Sözgelimi, bir uzay-zaman çemberi, biçim bozulmasına uğrayıp daha küçük iki çembere dönüştüğünde, zaman çiz-

gisi, kendi üstüne doğru bükülür.

Hadley, bu durumu şöyle yorumluyor: "Aslında ölçüm dediğimiz şey, yalnızca uzay-zamanın topolojisindeki ani bir değişimden ibaret." Ardından da ekliyor: "Parçacıklar etkileştiğinde zamanın başına gelen garip olay, tüm bu kuantum gariplikleri için gerekli olandan başka bir şey değil." Kanada'nın Toronto Üniversitesi fizikçilerinden Jonas Mureika, geon kuramının, kuantum dünyasındaki garipliklerin, klasik fizikle nasıl açıklanabileceği konusunda güzel bir örnek olduğu görüşünde. "Gene de, zamanla oynarken dikkatli olmak gerekir" diye uyarıyor. "Sorulması gereken, zamanın yönü, kuantum düzeyinde değişebiliyorsa, büyük ölçekteki Evren'de neden değişmiyor?"

New Scientist, 24 Nisan 1999

