

Karar Verirken Beynimizde Neler Oluyor?

Tuba Sarıgül

Düşüncelerimiz beynimizde şekilleniyor. Zürih Üniversitesi'nden araştırmacılar karar verme sürecinde beynin hangi bölümlerinin etkin olduğunu inceledi. Sonuçlar, özellikle karşıt fikirler arasında tercih yaparken etkin olduğu düşünülen prefrontal korteksin, bütün karar verme mekanizmalarında etkinliğinin arttığını gösteriyor.



Karar verme sürecinde insanların bazen farklı seçenekler arasında tercih yapması gerekebilir. Örneğin diyet yapan bir kişi çikolatalı kek ile sağlıklı bir sebze yemeği yemek arasında tercih yaparken seçenekleri değerlendirerek karar verir. Araştırmacılar geçmişte özellikle birbirine zıt iki şey arasında seçim yapma süreçlerinde, beynin ön bölümünde yer alan prefrontal korteksin iki bölgesindeki sinir hücreleri arasındaki etkileşimin etkili olduğu düşünüyordu. Ancak sonuçları *Journal of Neuroscience* dergisinde yayımlanan araştırmada, seçenekler arasında karşıtlık olmadığı durumlar arasında tercih yaparken de benzer bir etkileşimin söz konusu olduğu anlaşıldı. Bu etkileşimin bütün karar verme mekanizmalarında etkin olması, insanlara değişen koşullara uyum sağlamalarına yardımcı olacak, esnek bir düşünce yapısı kazandırıyor.



GPS Uyduları ile Karanlık Madde Avı

Mahir E. Ocak

Gözlemler evrendeki toplam enerjinin yaklaşık %27'sinin karanlık madde olduğunu gösteriyor. Güneş Sistemi'nin civarında karanlık maddeden kaynaklanan enerji yoğunluğunun ise yaklaşık $0,3 \text{ GeV/cm}^3$ olduğu tahmin ediliyor.

Varlığına dair çok sayıda veri olsa da karanlık maddenin doğası hâlâ tartışma konusu. ABD'deki Nevada Üniversitesi'nde çalışan A. Derevianko ve Kanada'daki Victoria Üniversitesi'nde çalışan M. Pospelov, atom saatleri kullanarak karanlık maddenin doğası ile ilgili araştırmalar yapmak için yeni bir yöntem geliştirdi. Araştırmanın sonuçları *Nature Physics*'te yayımlandı.

Karanlık maddenin doğası ile ilgili en yaygın görüş, ağır parçacık benzeri maddelerden oluştuğu. Diğer bir görüş ise karanlık maddenin, kuantum alanlardaki topolojik kusurlardan kaynaklanıyor olabileceği. Bu kusurlar enerji içerdiği için kütleçekimine neden olacaktır. Araştırmacılara göre, eğer karanlık maddenin kuantum alanlardaki topolojik kusurlardan oluştuğu doğruysa, bu kusurlar atom saatleri kullanılarak belirlenebilir. Görelilik kuramının bir sonucu olarak, saatlerin çalışma hızı kütleçekiminden etkileniyor. Dolayısıyla birbiri ile senkronize saatlerin ölçümleri arasındaki fark gözlemlenerek saatlerin yakınından geçen topolojik kusurlar belirlenebilir. Ölçümler arasındaki fark muhtemelen çok küçük olacağı için araştırmalarda günümüzün en hassas saatleri olan atom saatlerinin kullanılması planlanıyor.



Atom saatleri, attosaniye (10^{-18} saniye) hassasiyetle ölçüm yapabiliyor. Deneylerde şu anda çalışmakta olan GPS uydularındaki atom saatlerinden yararlanılması düşünülüyor.