

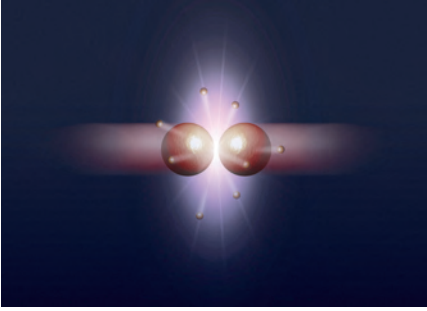
# Fizikçiler Doğanın Beşinci Kuvvetini Keşfetti mi?

Doç. Dr. Jale Y. Sıngü-Kocaeli Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü

ABD’li parçacık fizikçilerden oluşan bir ekip, Macar bilim insanlarının çalışmaları üzerine inşa ettikleri araştırmaları ile doğanın beşinci temel kuvvetini keşfetmiş olabileceklerini duyurdu.

### Peki beşinci kuvvet ile ne kastediliyor?

Etrafınızda gördüğünüz her şey doğanın dört temel kuvveti tarafından yönetilir. Bunların üçü (elektromanyetik kuvvet, güçlü nükleer kuvvet ve zayıf nükleer kuvvet) parçacık fiziğinin Standart Modeli ile muhteşem bir hassasiyetle açıklanır. Dördüncü kuvvet yani kütleçekim kuvveti, Einstein’ın genel görelilik kuramının çatısını oluşturur.



60 yıldan uzun süredir bu listeye yeni bir kuvvet eklenmedi. Ancak beşinci kuvvetin olmaması için hiçbir kuramsal engel yok.

Örneğin karanlık madde, potansiyel yeni fizik açısından şimdiye kadar ulaşılamamış bir hazine. Karanlık maddenin bir yerlerde var olduğunu ve bilinen madde ile etkileşime girmediğini biliyoruz. Karanlık madde yerine algılayamadığımız bir çeşit “karanlık kuvvet” olabilir mi?

Geçen yıl Debrecen’deki (Macaristan) Nükleer Araştırma Enstitüsü’nden bir fizikçi liderliğindeki bir ekip, uyarılmış berilyum-8 çekirdeklerini incelemek için karanlık kuvvet ile ilgili bir araştırma yaptı. Ekip “karanlık fotonlar” adı verilen karanlık kuvvet taşıyıcıların bozunarak girişim yapabileceğini umuyordu. Beklendiği gibi oldu, nükleer fizikteki

herhangi bir şey ile izah edilemeyen bir anormallik ölçüldü. Belirli bir açıyla yayılan fazladan elektronlar ve pozitronlar kısa süreliğine var olan, yeni bir parçacığı işaret ediyor gibiydi. Araştırma ekibi kuantum özelliklerinden, aradıkları parçacığın bir bozon olabileceği tahmininde bulundu.

X bozonu adı verilen parçacığın, doğanın tamamen yeni bir kuvvetine aracılık ettiği düşünülüyor.

Macarların elde ettiği sonuç hayli şaşırtıcıydı, çünkü keşfedilen parçacığın kütlesi hayli küçüktü (kütlesi elektronun kütlesinden sadece 34 kat daha büyüktü ve kütlesinin MeV cinsinden değeri 16,7 Megaelektronvolttu). Fizikçiler zaten 50 yıl önce bu enerji bölgesini keşfetmişti. Neden bu bozon daha önce ortaya çıkmamıştı?

Irvine’deki California Üniversitesi’nden Jonathan Feng liderliğindeki, parçacık fiziği konusunda çalışan bir ekip, aynı verilerle kendi analizlerini gerçekleştirene kadar konu geri planda kaldı. Feng’in ekibinin bu ayki *Physical Review Letters*’de yayımlanan makalesinde önceki deneyler ile çelişen karanlık foton olasılığı göz ardı edildi. Bunun yerine X bozonu adlı parçacığın, doğanın tamamen yeni bir kuvvetine aracılık ettiği ileri sürüldü.

Araştırmacıların X bozonunu “proton ile etkileşmeyen, çok zayıf ve kısa menzilli” olarak tanımlaması bu parçacığın (ve kuvvetin) şu ana kadar neden tespit edilemediğini açıklıyor.

Ekip kuramlarını geliştirmeye devam ederken, başka araştırmacılar da kuramın dayandığı orijinal verileri sorguluyor.

X bozonu şimdiye kadar sadece tek bir deneyde tespit edildi, bu nedenle başka çalışmalar tarafından bağımsız olarak doğrulanmasına ihtiyaç var.

Michigan Eyalet Üniversitesi’nden parçacık fizikçi Oscar Naviliat Cuncic *Quanta* dergisine Macar grubunun daha önceden çok benzer koşullarda ve iddia edilenden farklı enerjilerde iki bozon daha keşfettiklerini (berilyum-8 çekirdekleri dahil) açıkladı. Macar araştırmacılar 2008’de 12 Megaelektronvolt kütleli yeni bir bozon keşfettiklerini ve daha sonra 2012’de kütlesi yaklaşık 13,5 Megaelektronvolt olan başka bir parçacık bulduklarını iddia etti. Bu iddialar daha gelişmiş dedektörlerle daha çok veri toplandıkça çürütüldü.

Bu durumda 16,7 Megaelektronvolt kütleli bozonun varlığı hakkında da henüz net bir şey söylemek mümkün değil. Parçacık fiziğinde deneylerden elde edilen sonuçların üzerine hemen atlamak ve yorumlamak pek de sağlam bir yol değil. Bunu daha önce yaşanan tecrübelerden biliyoruz.

Beşinci kuvvetin keşfedildiği iddiası, daha fazla veri toplandığında ya doğrulanacak ya da çürütülecek. Bu bağlamda, Virginia’daki Jefferson Laboratuvarı’nda aynı enerji aralığı analiz edilerek gerçekleştirilecek karanlık ışık deneyinden elde edilecek veriler bekleniyor.

Şu an için doğanın beşinci kuvvetinin keşfi öngörüsü, olağanüstü kanıtlar gerektiren olağanüstü bir iddia.