

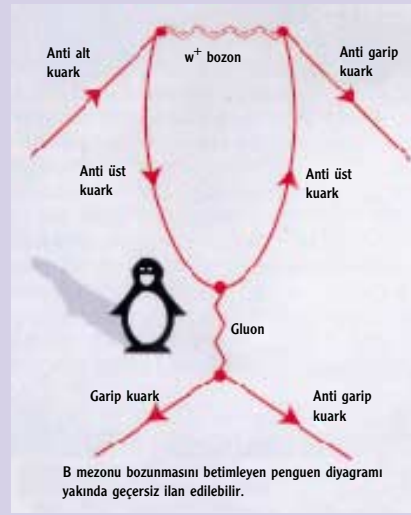
Standart Modelin Başlı Yine Dertte

Aldığı bunca yara bereye karşın dimdik ayakta kalmayı başarabilmiş olan Standart Model, serseri bir penguene yem mi olacak? Bir deneyin aykırı sonuçlarıyla heyecanlanan, ancak her seferinde modeli ölüme mahkum edecek kesin kanıtı bir türlü bulamayan fizikçilerin umudu, böyle olması. Yine de, daha önceden ağzı yanmış fizik camiası, temkini elden bırakmayıp yeni deneylerin sonunu beklemek eğiliminde.

Bu kez sorun, Japonya'nın Tsukuba kentinde bulunan KEK B Fabrikası'nda yürütülen bir deneyle ilgili. Bu tesis, maddenin, Büyük Patlama'da eşit miktarda ortaya çıkmış olması gereken karşımaddeye nasıl olup da üstün geldiği bilmeceğini çözmeye yarayacağı umulan ender B mezonu adlı parçacıkları, deneylerde kullanılacak yeterli sayıda üretmek için kurulmuş bulunuyor.

Tesiste yürütülen Belle deneyi, orta kütlede bir parçacık olan ve bir "alt" kuark içeren B mezonlarının bozunma mekanizmasını izliyor. Arada bir B mezonu kendiliğinden, çok büyük kütleli iki parçacığa bozunuyor: maddenin en temel bileşenleri olan kuarkların altı çeşidinden en ağırlı olan bir "üst" kuark ve bozunmadan sorumlu zayıf çekirdek kuvvetini taşıyan W bozonu adlı ağır bir parçacık. Bir aşama sonra üst kuark ve W bozonu üç strange (garip) kuarka dönüşüyor.

Fizikçilerin standart "el yazısı" ile gösterildiğinde bu mekanizma, biraz da hayal gücü zorlanarak bir penguene benzetiliyor. Standart Model, bu penguinlerin hangi sıklıkta ve hangi mekanizmalarla ortaya çıkacağı konusunda kesin öngörülerde bulunuyor. Dört yıl önce çalışmaya başlamasından bu yana KEK B fabrikası 150 milyondan fazla B mezonu üretmiş bulunuyor. Japonya'daki ve California'daki



Stanford Lineer Hızlandırıcı Merkezi'ndeki (SLAC) parçacık fizikçileri, bu B mezonlarının nasıl bozunduğunu inceleyerek, Standart Model'in temel önermelerinden olan kuarkların birbirlerine dönüşmesini belirleyen sayıları ölçüyorlar. Standart Model'in temel dayanaklarından biri, sin 2β diye adlandırılan bir büyüklük. Bu, madde ile karşımadde arasındaki asimetride anahtar bir role sahip.

2001 yılında, SLAC'de bulunan BaBar deney ekibi, sin2β'nin Standart Model'de öngörülenden daha düşük bir değer taşıdığını gösteren kanıtlar bulduğunu açıkladı. Ancak KEK B Fabrikasındaki Belle ekibinin yaptığı ölçümler, değeri modelde öngörülen düzeye geri getirir gibi oldu. Ancak, artık Standart Model Japonya'daki müttefikini de yitirmiş görünüyor. 11-15 Ağustos tarihlerinde ünlü Fermilab'ın bulunduğu, Chicago yakınlarındaki Batavia'da toplanan bir fizik konferansında söz alan Belle ekibinden Thomas Browder (Hawaii Üniversitesi), ekibin son ölçümlerinde sin 2β değerinin, BaBar'ın bulunduğu değerin de altında çıktığını açıkladı. İstatistik terimleriyle bu değer, Standart Model'den 3,5 sigma büyüklüğünde bir sapma anlamına geliyor. Bu da toplantıya katılanlar arasında bir şok etkisi yaratmaya yetti. Bazı araştırmacılara göre modelde deney sonuçları arasındaki fark, Standart Model'de varlığı öngörülmemen bazı parçacıkların, B-mezonunun bu bozunma biçiminin karşılığı olan penguinin biçimini hafifçe değiştirdiğine işaret edebilir. Ancak Standart Model'in ipini çekmek için hazırlananlar, sonuçların tekrarlanan deneylerde de doğrulanmasını beklemek zorundalar. BaBar grubundan İtalyan fizikçi Marcello Giorgi, sonucun gelecek yıl yaz sonuna doğru netleşebileceği görüşünde: "Kimbilir" diyor, "bakarsınız gelecek yaz yeni bir fiziğin doğduğunu ilan edebiliriz".

Science, 22 Ağustos 2003

Hidrojen Bombasının Babası Öldü

Hafif atom çekirdeklerinin yüksek sıcaklıkta birleşmesiyle enerji elde edilmesi sürecini nükleer silah teknolojisine uygulayan kuramsal fizikçi Edward Teller, geçtiğimiz Eylül ayının ortasında 95 yaşında öldü. Stanislaw Ulam'ın çalışmalarını geliştiren Teller, bir atom bombasından yayılan radyasyondan yararlanarak, ağır hidrojen izotopları olan döteryum ve lityum çekirdeklerinden oluşan bir kütleli kendi içine çöktürüp atomları birleştir-



menin yolunu göstermişti. İlk kez 1952'de Pasifik'teki Elugelab adasında denenen teknoloji, hidrojen bombasının, sıradan bir atom bombasından çok daha yıkıcı olduğunu ortaya koymuştu. Ayrıca, sağcı bir "şahin" olarak da tanınan Teller, "atom bombasının babası" olarak tanınan Robert Oppenheimer'ın 1950'li yıllarda güvenlik belgesinin iptal edilmesinde rol oynamıştı. 1980'li yıllarda Teller, "Yıldız Savaşları" diye bilinen, uzayda konuşlandırılmış füze savar sisteminin fikir babalarından biri olarak yeniden spot ışığı altına gelmişti.

Science, 19 Eylül 2003