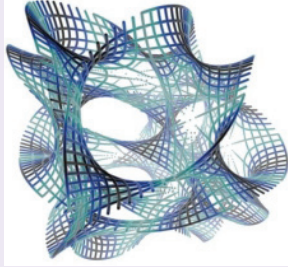




## Zar Kaç Geldi?

Sicim kuramcılara bakılırsa evrende en az 9 boyut bulunması gerekiyor. O halde bizim dünyamızda neden yalnızca üç boyut var? Sicim kuramı, atomaltı parçacıkları neredeyse sonsuz küçüklükte titreşen sicimler olarak betimliyor. Kuram ayrıca ya kendi üstlerine sıkı sıkıya kıvrılmış olduklarından, ya da madde ve temel doğa kuvvetleri onların erişimine açılmadıkları için saklı kalan fazladan uzay boyutlarının varlığını öngörüyor. Ama kuram ulaşılabilecek boyutların sayısı konusunda bir kayıt getirmiyor.

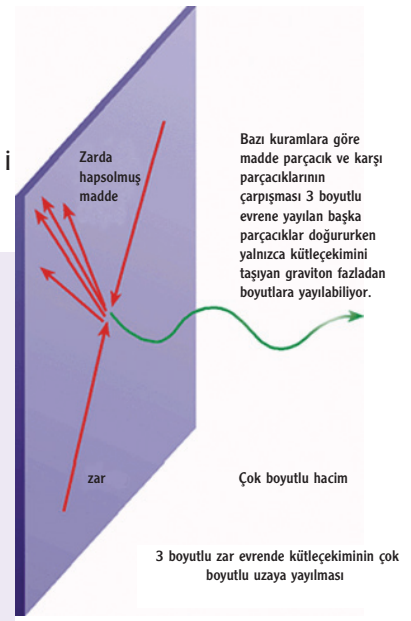
Washington Üniversitesi'nden (Seattle) Andreas Karch ve Harvard Üniversitesi'nden Lisa Randall, 3 boyutlu bir evrenin neden daha olası olduğunu açıkladığı iddiasında buldukları bir analiz geliştirdi-



Sicim kuramında fazladan boyutlara bir örnek: Calabi-Yau uzayı.

ler.

İki kuramcıya göre evren, tek boyutlu sicimlerden, 9 boyutlu hiperküplere kadar akla gelebilecek her sayıda boyut içeren farklı yüzeylerle ya da sicim kuramının diliyle "zar"larla dolu 9 boyutlu bir hacim olarak başladı. Evren genişledikçe, madde ve antimaddenin bir araya geldiklerinde birbirlerini imha etmeleri gibi, çarpışan zarlar da yok oluyorlardı. Randall'a göre 3 boyutlu zarlar, birbirlerini bulabilmeleri geometrik bakımdan daha zor olduğundan ayakta kalmış olabilirler. Randall ve Karch, *Physical Review Letters* dergisinin Ekim 2005 sayısında yayımlanan makalelerinde tek alternatif gerçeğin 7 boyutlu zarlar olduğu görüşünü savunuyorlar. Araştırmacılara göre bunlar da uzayda çok yer kapladıkları için ayakta kalabiliyorlar. Ama Karch, 7 boyutlu zarlarda



3 boyutlu zar evrende kütleçekiminin çok boyutlu uzaya yayılması

kütleçekiminin gezegenleri yörüngede tutamayacak kadar zayıf olduğunu vurguluyor. İngiltere'deki Cambridge Üniversitesi'nden kuramsal fizikçi David Tong ise, Randall ve Karch'ın fazladan boyutlara yayılabilecek tek kuvvet olan kütleçekiminin üç boyuta nasıl hapsedilebildiğini açıklamaları gerektiği görüşünde. "Ama" diyor, "bu konu inandırıcı biçimde çözümlenirse, zarların evrimi yeni ve verimli bir araştırma alanı olabilir."

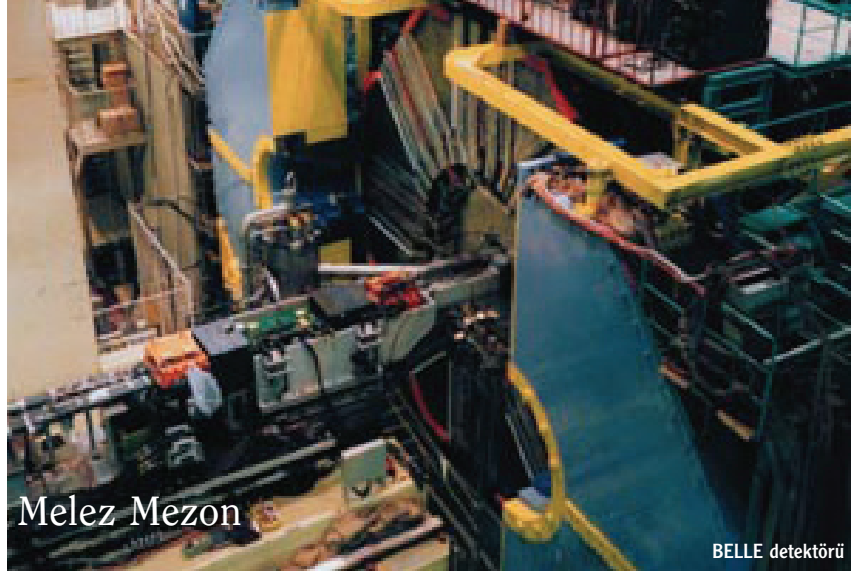
Science, 14 Ekim 2005



## Oda Sıcaklığında Buz

Koreli araştırmacılar, sıvı suyun bir elektrik alanı uygulandığında oda sıcaklığında buza dönüşebileceğini gösterdiler. Araştırmacılara göre bulgu, buzun doğal ortamlarda, örneğin kaya çatlaklarında ya da biyolojik arayüzlerde oluşabileceği anlamına da geliyor. Koreli ekip, suyu bir taramalı tünelleme mikroskopunun ucuyla bir yüzey arasında tutmuş ve metre başına 1 milyon voltluk bir elektrik alanı uygulandığında donduğunu belirlemiş. Daha önceyse bu iş için gerekli elektrik alanının 1000 kat daha güçlü olması gerektiği düşünülüyormuş. Daha önce de oda sıcaklığında buzun oluşması gözlenmiş, ancak bu son derece yüksek basınçların uygulandığı deney ortamlarında gerçekleşmiş.

Physics World, Ekim 2005



## Melez Mezon

Japonya'nın KEK Laboratuvarı'nda fizikçiler, ilk "hibrid (melez) mezonu keşfetmiş olabilirler. Varlığı 25 yıldan daha uzun bir süre önce kuramsal olarak öngörülmüş olan parçacık, normal içeriği olan bir kuark ve bir antikuarkın yanı sıra, bir de gluon içerir görünüyor. 3940MeV/c<sup>2</sup> kütlesi olduğu için Y(3940) diye adlandırılan mezon, uluslararası Belle deneyi çerçevesinde gözlenen elektron-pozitron çarpışmalarında ortaya çıkmış. Yeni mezonun bir tılsım (charm) kuarkı, bir tılsım antikuarkı ve gluondan oluştuğu düşünülüyor. Tılsım, maddenin temel yapıtaşları olan kuarkların 6 "çeşni"sinden

biri. Gluonlarsa, kuarkları proton ve nötron gibi parçacıklar içinde birbirine bağlayan, ayrıca bu proton ve nötronları atom çekirdeği içinde bir arada tutan "şiddetli çekirdek kuvveti"ni taşıyan parçacıklara verilen ad. Çekirdek dışında serbest halde bulunamayan gluonların da 8 ayrı çeşidi bulunuyor.

Yeni parçacığın birçok özelliğinin, kuramsal öngörülerle uyum içinde olmasına karşılık KEK fizikçileri, melez mezonun kütlelerinin kuramdaki değerinin çok altında olduğunu belirtiyorlar.

Physics World, Haziran 2005