

TEORİK FİZİKTE DÜNYACA TANINAN BİLİMADAMIMIZ

AKİF BAHA BALANTEKİN



Bilim ve teknoloji alanında ülkemizden çok sayıda bilim adamı, araştırmacı, yurtdışında çalışmalarını sürdürüyor. Bu bilim adamlarımızdan biri, Prof. Dr. Akif Baha Balantekin. Balantekin araştırmalarını, matematiksel fizik, nükleer ve parçacık astrofiziğinde sürdürüyor. Onunla aynı konuda çalışmalar yapan bilim adamları onu, dünya bilimine yeni ufuklar açan nitelikli çalışmalarıyla tanıyorlar ve araştırmalarından yararlanıyorlar. Balantekin'in Science Citation Index'ce taranan hakemli dergilerde yayımlanmış 84 yayını var ve bu yayınlarına 1665 atıf yapılmış. Balantekin, 2001 yılının TÜBİTAK Bilim Ödülü'nün de sahibi.

Nötrinolar 21. yüzyıl fizik araştırmalarına damgasını vurmaya aday gizemli parçacıklar. "Her saniye trilyonlarcası vücudumuzun içinden gelip gidiyor. Ancak 35 yıl içinde bunlardan yalnızca bir tanesi bedenimizdeki bir parçacıkla etkileşecek." Böyle diyor, dünyamızın, yıldızların, gökadalardan içinden geçip giden bu parçacıklar için Prof. Dr. Akif Baha Balantekin.

14 Kasım'da TÜBİTAK Bilim Ödülü'nü törenle alan bilimadamımız, yaptığı araştırmalarla nötrinoların yapısı ve davranışı konusundaki araştırmalarıyla Amerika'da da bu alanın en yetkin araştırmacıları arasında sayılıyor. Balantekin, şu sıralar ABD'de bir altın

madeninde kurulacak yer altı laboratuvarının hazırlık çalışmalarını yürütüyor.

21. yüzyılın en heyecan verici konularından biri olan ve yepyeni bir bilim dalı olarak yaşantımıza giren nötrino astrofiziğinde çalışmalarını sürdüren bu bilim adamımız, 1954'te Ankara'da dünyaya gelir. Birbiri ardı sıra gelen ilkokul ve ortaokul yıllarından sonra, 1970'de Atatürk Lisesi'ni bitirir ve üniversite sınavlarında yaptığı tercih onu ODTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü'ne getirir. Üniversitenin ilk yılında kimya ve fizik okur. Ancak aldığı dersler onu hiç tatmin etmez. Kendi kendine, "kimya mühendisliği

sana göre değil Baha" der ve bölümünü değiştirmeye karar verir. Bölüm değiştirmeyi birkaç defa daha yineleyen Baha Balantekin, üniversite yaşamının üçüncü yılına gelmiştir; ama hâlâ arayış içindedir. Sonunda fizik okumaya karar verir. Çevresindeki bazı kişiler onu "kararsızlıkla, ne yaptığını bilememekle" suçlarlar. Ama asıl kararlılığın bu olduğunu söyleyenler de olur.

Balantekin, üçüncü seçimi olan fiziği isteyerek, merakla, hevesle okur. 1975 yılında da ODTÜ Fizik Lisans Bölümü'nden mezun olur. Aynı bölümde yüksek lisansını da yapar.

Balantekin daha lise yıllarındayken

tanıştığı ve kitap desteği aldığı TÜBİTAK'la ilerleyen yıllarda da bağlarını koparmaz. 1977'de, ODTÜ Fizik Bölümü'nde asistanken, TÜBİTAK'ın şeref bursiyeri olarak Amerika Birleşik Devletleri'ne gider. Teorik fizik dalında doktora çalışmasına Yale Üniversitesi'nde başlar ve 1982 yılında doktora-sını tamamlar. Sonra Massachusetts Institute of Technology'de, teorik fizik alanında, iki yılı aşkın bir süre, araştırmalarını sürdürür. Ardından, bir yıl boyunca, Tennessee Üniversitesi'nin, Knoxville kampüsünde, Fizik ve Astronomi Bölümü'nde, asistan profesör olarak, yarı zamanlı statüyle çalışır.

The Eugene P. Wigner Fellowship Programı, Nobel ödülü alan Eugene P. Wigner'i onurlandırmak için başlatılmış bir programdır. Bu program genç bilim adamlarına araştırma olanakları sunmaktadır. Balantekin de, 1984-1986 yılları arasında, Wigner'in daha önce yöneticiliğini yaptığı Oak Ridge Ulusal Laboratuvarı Fizik Bölümü'nde bağımsız araştırmacı olarak çalışmalarda bulunur.

Balantekin 1986-1989 yılları arasında da, Wisconsin Üniversitesi Fizik Bölümü'ne asistan olarak atanır. Sonra, 1989-1992 yılları arasında, aynı üniversitede doçent ve 1992'de de profesör olur.

Dünyanın değişik üniversitelerinde ve bilim merkezlerinde konuk profesör olarak da çalışmalarını sürdüren Balantekin, fizik alanında etkinlik gösteren, dünyadaki birçok dernek, vakıf vb kuruluşların üyesi olur, başkanlığını yapar. Balantekin son olarak da, 2001 yılında, Amerikan Fizik Derneği Çekirdek Fiziği Bölümü Başkanlığı'na seçilir.

Balantekin, geçmiş yıllarda olduğu gibi, önümüzdeki yıllar içinde, Amerikan Fizik Derneği Nükleer Fizik Bölümü'nün etkinliklerinde değişik görevler üstlenmiş durumda. (Başkan yardımcısı-2001-2002; Aday başkanı-2002-2003; Başkan- 2003-2004)

Prof. Dr. Akif Baha Balantekin şu sıralarda Amerika Birleşik Devletleri'nde Yer altı Bilimleri Ulusal Laboratuvarı kurma çalışmalarında aktif olarak görevlendirilmiş. Türkiye'den gelen fizikçilerin de bu yer altı laboratuvarında gerçekleştirilecek deneylere katılabilecekleri müjdesini veriyor.

Gülğün Akbaba

Küçük Parçacıklarla Büyük Sırlara...

BTD- Nötrino fiziği, içinde bulunduğumuz yıl büyük atılımlar yaptı. Sizin de bu alanda çalışmalarınız var. Gelişmeleri değerlendirir misiniz?

Balantekin- Gerçekten de önemli gelişmeler oldu. Japonya'daki Super Kamiokande (Super-K) ve Kanada'daki Sudbury nötrino gözlemlerinde yürütülen uluslararası çalışmalar nötrinoların kütleleri ve salınımı konusundaki kuşkuları giderdi. Güneş'in merkezi yakınlarındaki nükleer tepkimelerden kaynaklanan nötrinoların, Dünya'ya neden beklenen sayıdan çok daha az geldiğini de ortaya koydu. Neden, nötrinoların yolculukları sırasında bir türden diğerine dönüşmeleri.

Ama bu alanda daha bilinmesi gereken pek çok şey var. Bunlardan biri bu parçacıkların neden bu kadar ender etkileşebildikleri. Bu, karışım açısı denen bir özellikle ilgili görülüyor ama, deneysel bulgular Standart Model'de öngörülen değerlerle çelişiyor.

Yeni Deneyler Güney Dakota'da Homestake altın madeninde yerin yaklaşık 4000 metre altında gerçekleştirilecek. Burada kurulacak tesisin adı Ulusal Yeraltı Bilim Laboratuvarı (NUSL). Benim de görev üstlendiğim yeni deneylerin bu ilginç parçacığın sırlarını daha da aydınlatacağını umuyoruz. Nötrino karışımı sorununun yanısıra, bu parçacıkların da Yük-Parite (CP) eşlenikliği ihlal edip etmedikleri, kütlelerinin kesin değerleri, Standart Model'in dışındaki olgularda oynadıkları rol araştırılacak. Aynı işbirliği kapsamında kara ya da karanlık madde dediğimiz ve evrendeki maddenin büyük çoğunluğunu oluşturduğuna inanılan maddenin de özelliklerini belirlemeye çalışacağız. Bileşimi nedir, sıradan maddeyle nasıl etkileşir araştırılmasına çalışılacak. Kozmolojideki önemi, rolü nedir falan.

BTD- Yani WIMP (Weakly Interacting Massive Particles - Zayıf Etkileşen Kütleli parçacık) arayacaksınız....

Balantekin- Evet, bu alanda başka gruplar da çalışmalarını sürdürüyor. Aday parçacıklardan biri de, çok küçük kütleli axionlar...Ayrıca "karanlık enerji" denilen ve evrendeki enerji yoğunluğunun çok büyük bir bölümünü oluşturan, evrenin hızlandığı gözlenen genişlemesinden sorumlu enerjiyle ilgili sırlar da gene NUSL'de araştırılacak.

BTD- Standart Model'in bazı olguları açıklayamadığı ortaya çıktı. Örneğin, nötrinoların kurama göre kütsüz olmaları gerekirken, kütle taşıdıkları anlaşılıyor. Bazı fizikçiler de başka alternatifler üzerinde duruyorlar. Örneğin doğa kuvvetlerini özdeşleştirme iddiası taşıyan Süpersimetri, Süpersicim kuramları gibi....

Balantekin- Bana göre ikisinin de Standart Model'in yerini almaları uzak olasılık. Yapılması gereken, Standart Model'in genişletilmesi.

BTD- Yeni kuşak genç fizikçiler ilginç kuramlarla ortaya çıkıyorlar. Nima Arkani-Hamed, Savas Dimopoulos gibi. Bunlar sicim kuramının üze-



rine oturduğu ek boyutların, öngörüldüğü gibi neredeyse sonsuz küçüklükte olmayıp milimetrenin kesiri gibi boyutlarda var olabileceğini ve bu boyutun ancak kütleçekim kuvvetince fark edilebileceğini söylüyorlar. Görece büyük bir gizli beşinci boyutun da doğa kuvvetlerinin özdeşleşeceği enerji ölçeğini, yakında kurulacak yeni hızlandırıcıların erimi içindeki bir düzeye kadar indireceğini söylüyorlar.

Balantekin- Ben bir kuramsal fizikçiyim. Daha doğrusu bir matematiksel fizikçi. Ama deneyin önemine inanırım.

BTD- Peki süpersimetri, sicim şık kuramlar değil mi?

Balantekin- Şık kuramlar, ama şıklık bir tazaktır. Şıklığın cazibesine kapılıp gerçekten uzaklaşabilirsiniz.

BTD- Nötrino tuzakları diyorsunuz, kara madde avı vb. Bu gibi çalışmalar ülkemizin ekonomik ve teknik olanaklarının çok dışında mı? Kuşkusuz parçacık hızlandırıcıları vb. gibi "büyük fizik" araçları, en uç teknolojiyi içeren, milyarlarca dolar maliyetli tasarımlar, ülkemizin erimi dışında. Ancak teknolojiyenin ziyade yaratıcı düşünceye dayanan, görece basit düzeneklere dayanan deneyler var....

Balantekin- Sorun, basit gibi görünen projelerin işletme maliyetlerinin kabarık olması. Tamam, bizde de maden olabilir. Büyük bir su tankı da sorun olmayabilir. Ama madeni yıl boyunca aydınlatacaksınız. Sonra havalandırması, ısıtması... Madende su çıkar, suyu boşaltacaksınız. Sonra dünyayla sürekli bilgisayar, İnternet bağlantısı içinde olacaksınız.

BTD- Gene de katlanılamayacak kadar büyük masraflar gibi görünmüyor.

Balantekin- Şu olabilir belki. Deneyi kurarsınız. Düzenekler yerleştirilir, hatta dedektörler de, ancak sonuçların analizi dışarıda yapılabilir bilgisayar ağları aracılığıyla....

BTD- Türkiye'deki eğitimimde, üniversiteler arasında bir işbölümü daha yararlı olmaz mı? Örneğin, şu üniversite belirli bir alanda odaklanır, ötekiindeki fizik bölümü bir başka fizik dalında gibi....

Balantekin- Belirli yararlar sağlayabilir, ama nasıl gerçekleşecek. Biraz da adaletsiz olabilir. Bir öğretim üyesine "hadi bakalım sen kalk, şuraya git" denemez ki. Ama aynı alanda araştırma yapan biliminsanlarının bir araya gelerek bir kritik kütle oluşturmaları da iyi olur tabii.