



# “Bilimi Hızlandırıyoruz” Sergisi ODTÜ’de Açıldı

Alp Akoğlu

CERN’ün “Bilimi Hızlandırıyoruz” sergisi 2 Nisan’da CERN Başkanı Prof. Dr. Rolf Heuer’in de katılımıyla açıldı. ODTÜ çalışanları ve öğrencilerinin yanı sıra halkın da büyük ilgi gösterdiği sergi, konuşmalarıyla, sunumlarıyla ve gökyüzü fotoğrafları eşliğindeki müzik gösterileriyle etkileyici bir açılışa sahne oldu.

Geçtiğimiz ayki sayımızda serginin Türkiye’ye getirilmesinde büyük emeği geçen ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. M. Bilge Demirköz sergiyi tanıtan bir yazı hazırlamıştı. Sergi 8 Temmuz’a kadar ziyaretçilere açık olacak. O nedenle meraklılarına hatırlatmak için serginin içeriğine kısaca değinmek istedik. Öncelikle belirtelim: Sergiye giriş ücretsiz ve sergisinin düzeyi 12 yaş ve üzeri için uygun.

ODTÜ Kapalı Tenis Kortları’ndaki 400 metrelik alanda hazırlanan sergi beş ana temadan oluşuyor. Her bir tema ayrı bir odada yer alıyor ve kısa tünellerle bir odadan diğerine geçiliyor. Sergi, çoğunlukla dokunmatik ekranlardan oluşan etkileşimli ortamda sunuluyor. Bunun yanı sıra duvarlarda konuyla ilgili hem Türkçe hem de İngilizce bilgilendirici panel ve posterler bulunuyor.

Serginin girişi sizi bir anda evrenin başlangıcına, Büyük Patlama anına götürüyor. Girişte “Siz, sevdiğiniz ve çevrenizdeki her şey, evrenin tam başlangıcında ortaya çıkan parçacıklardan oluşmuş durumdasınız” şeklinde etkileyici bir mesaj veriliyor.



ODTÜ Fizik Bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. M. Bilge Demirköz ziyaretçi öğrencilerin sorularını yanıtlıyor.

İlk odada Büyük Patlama’dan itibaren evrenin tarihi anlatılıyor. Burada ziyaretçiler Büyük Patlama’yı zemine yansıtılan bir sunumla sanki onun içindeymiş gibi hissederek izleyebiliyor.

İkinci tema, ziyaretçileri parçacıkların dünyasına götürüyor. Burada canlandırmalarla ve etkileşimli anlatımlarla maddenin yapı taşları ve temel kuvvetler tanıtılıyor.

Gizem Odası adı verilen üçüncü temanın yer aldığı oda görebildiğimiz maddenin evrenin yalnızca % 4’ü olduğu gerçeğinden yola çıkarak geri kalanın gizemini çözmeye yönelik çabaları anlatıyor.

Dördüncü tema CERN’de yapılan araştırmaları özetleyen sergilerden oluşuyor. Bu sergiler poster, panel ve ekranların yanı sıra Büyük Hadron Çarpıştırıcısı’nın miknatıslarından birinin gerçek boyuttaki bir maketini ve ATLAS dedektörünün orantılı olarak küçültülmüş maketini de içeriyor.

Beşinci ve son tema, temel araştırmaların gündelik yaşamımızdaki teknolojik uygulamalara yansımalarıyla ilgili. Ziyaretçiler bu temanın yer aldığı odada etkileşimli ekranlar yardımıyla teknolojinin değişik alanlarını keşfediyor, günümüzdeki hangi uygulamanın hangi araştırmaya dayandığını öğrenebiliyor.

Bu sergi ilk kez CERN’e üye olmayan bir ülkeye gönderiliyor. Bunu gerçekleştirdikleri için başta ODTÜ Rektörlüğü ile Fizik Bölümü olmak üzere emeği geçenlere teşekkür ediyoruz.

Sergi vesilesiyle ülkemize ilk kez gelen CERN Başkanı Prof. Dr. Rolf Heuer ile yaptığımız röportajın dergimizin gelecek sayısında yer alacağını da şimdiden duyurmak isteriz.

## Yerbilimlerinde Envisat Krizi

İlay Çelik

Gezegimizin izlenmesinde çok önemli bir role sahip Envisat uydusuyla 8 Nisan’dan beri iletişim sağlanamıyor. Yetkililer uyduyla iletişimin tekrar sağlanmasının düşük bir ihtimal olduğunu düşünüyor. Uydunun yerine yenisinin gönderilmesi ise bir yıldan önce söz konusu değil, bu yüzden yerbilimciler veri birikiminde oluşacak büyük bir boşlukla karşı karşıya.

Envisat 2002’de Avrupa Uzay Ajansı (ESA) tarafından gönderilmişti. O zamandan beri uydunun sahip olduğu on cihaz, hava kalite-

si, Kuzey Kutup buzlarının yayılışı ve petrol sızıntısı gibi çok önemli çevresel etmenler e ilişkin veriler de dâhil olmak üzere gezeğnimizle ilgili çok miktarda ve çeşitli veriler sağladı. Ancak 8 Nisan'da uyduyla bağlantı koptu ve yer ekibi bağlantıyı yeniden kurmayı başaramadı.

Uyduya tam olarak ne olduğu bilinmiyor, ancak İtalya Frascati'den Envisat görev yöneticisi Henri Laur, muhtemelen uydunun iletişim sistemine güç sağlayan mekanizmalardaki bir bozukluk olduğunu belirtiyor. Güç kesintisinin uydunun güvenli moda geçmesine neden olmuş olabileceği, ancak bu mekanizmada da bir aksaklık olmuş olabileceği düşünülüyor. Laur ve ekibi bozukluğun nedenini ortaya çıkarabilmek için uyduyu sürekli izliyor.

Laur uyduyla tekrar iletişim kurulabileceği konusunda kötümser. Envisat 10 yaşında olsa da aslında 5 yıl işlev görmek üzere tasarlanmış. Laur düşük de olsa bir şans olduğu sürece uğraşmaya devam edeceklerini belirtiyor.

Envisat'ın onarılamama ihtimaline karşı ESA'nın bir acil durum planı var, ancak bu planlar oluşacak veri kaybını sadece kısmen telafi ediyor. Örneğin ESA'nın, Kanada'ya ait iki uydudaki görüntüleme radarlarını kullanma anlaşmaları var, ancak bu uydular Envisat'a göre çok daha az miktarda veri üretebiliyor.

Uydu gözlemleri bazen yeterince güvenilir olmayabiliyor, bu yüzden en iyisi birden fazla uydunun verilerini sağlama yapmak için kullanmak. Örneğin deniz seviyesindeki yükselme dört ayrı uydudaki altimetrelere alınan verilerle izleniyor. Envisat bu dört uydudan biriydi ve üstelik bunlardan bir diğeri olan Amerika-Fransız ortak uydusu Jason-1 de birkaç ay önce işlev bozukluğu göstermeye başlamıştı. Laur, deniz seviyesindeki değişiklikleri izlemede kullanılan altimetre sayısının ikiye düşmesiyle veri kalitesinde de düşüş olacağını belirtiyor.

Envisat'ın önümüzdeki birkaç yıl içinde yerini, topluca Sentinel olarak adlandırılan

beş uyduya bırakması planlanıyordu. Bu uydular Çevre ve Güvenlik İçin Küresel İzleme adlı daha geniş bir programın parçası. Sentinel 1, Sentinel 3 ve Sentinel 5, Envisat'ın ölçümlerini üstlenecek.

Ancak Sentinel programı da tehlike altında. Uyduların üretimi ilk uydu 2013 sonunda hazır olacak şekilde devam ediyor olsa da, Laur uyduları işletmek için gerekli mali kaynaklarının olmadığını söylüyor.

Tüm bu uydular planlandığı gibi gönderilse bile verilerde yine de boşluklar olacak. Laur bu durumun bilim dünyası ve karar vericilerin ortak bir hatasının sonucu olduğunu, yaşlanan uyduların yerine yenilerinin gönderilmesine yönelik planların önceden yapılmasının veri devamlılığını sağlamak açısından çok önemli olduğunu, ancak bunun nadiren gerçekleştiğini belirtiyor.

Özellikle iklimbilim, uydu verilerindeki eksiklikten uzun süredir muzdarip. Geçen yıl da, havadaki aerosol parçacıklarının iklim üzerindeki etkilerini ölçmesi planlanan NASA'ya ait Glory adlı uydunun fırlatılışı başarısızlıkla sonuçlanmıştı.

## Çocuklukta Yaşanan Stres ve Şiddet Genetik İzler Bırakıyor

Özlem Kılıç Ekici



Çocukluk dönemlerinde yaşanan bazı travmatik deneyimler hayatımızda kalıcı birtakım duygusal yaralar açabiliyor ve ilerleyen dönemlerde hayatımızı olumsuz yönde etkileyebiliyor. Yeni yapılan çalışmalar çocuklukta yaşanan şiddet ve aşırı stresin, açtığı duygusal yaraların yanısıra genetik izler de bıraktığını gösteriyor. Bu tür çocukların, yaşlılarına göre genetik olarak daha "yaş-

lı" olduğu belirtiliyor. Duke Üniversitesi'nde yapılan araştırmada erken çocukluk dönemlerinde şiddete maruz kalmış 10 yaşındaki çocukların DNA'larında, normalde yaşın ilerlemesi ile birlikte ortaya çıkması beklenen aşınmalar ve yıpranmalar olduğu tespit edildi. Fiziksel istismara uğramış çocukların kromozomlarının ucunda yer alan ve telomer adı verilen yapıların şiddete maruz kalmayan çocuklardakilere oranla daha kısa olduğu belirlenmiş. Bu çalışmanın sonuçları *Molecular Psychology* dergisinde yayımlanmış.

Telomerler, kromozomların ucunda düğümlenmiş olarak yer alan, tekrarlayan kısa DNA dizilimleri ve proteinlerden oluşan ve ayrıca DNA sarmallarının çözülmesini engelleyen yapılar olarak biliniyor. Bunları ayakbağı bağcıklarının ucunda yer alan plastik parçalara da benzetebiliriz. Kromozomların ucundaki düğümlenmiş bu yapı sayesinde hücre çekirdeğinde yer alan enzimlerin kromozomları aşındırması ve iki kromozomun birleşmesi engellenir. Telomerlerin kısalması normalde yaş ilerledikçe ya da genetik bir hastalık neticesinde görülüyor. Hücreler yaşları ilerlerken ve bölünürken, telomerler hücrelerin çoğalıp ulaşması gereken maksimum sayıyı koruyabilmek için, kısalmaya başlar. Telomerler zamanla kısala kısala belirli bir boya gelince, hücrede bölünme durur ve o hücre ölür. Yani kısacası telomerler biyolojik yaşı yansıtır. Yapılan çalışmalar, stres ve hızlanmış telomer kaybı arasında bir ilişki olduğunu gösteriyor. Zamanından önce kısalan telomerler de diyabet, kalp hastalığı, erken bunama, kişilik bölünmesi, akıl hastalığı ve kronik yorgunluk gibi ciddi sağlık problemlerine neden olabiliyor.

Uzmanlar daha cevaplanması gereken pek çok soru olduğunu belirtiyor. Yapılan çalışmalar yaşanan şiddet ve hızla kısalan telomerler arasındaki bağlantıyı kurmuş durumda. Ancak, telomer uzunluğunun yaşam süresi ve sağlıkla ne kadar ilgili olduğunun tespit edilmesi için ek araştırmalar yapılması gerekiyor.

Hepimizin bildiği gibi çocukluğumuz sonraki hayatımızı biçimlendirir. Çocukluk yılları ne kadar huzurlu ve mutlu yaşanırsa bunun hayatımıza olan yansımaları da o kadar olumlu olur. Bu nedenle hayatımızın en değerli varlıkları olan çocuklarımıza iyi davranalım. Onlara karşı sabırlı olalım. Çocuklarımızı incitmeyelim ve elimizden geldiğince onları mutlu edelim.

