



## Londra'dan Mektup

D i d e m C r o s b y

### Farelerin beyin dokuları, sivrisinekler, akıl okuyan bilgisayarlar bu yazın Bilim Fuarı'ndaydı

Birlerce kişi, bilim adamları akademisi Royal Society'nin Londra'daki Yaz Fuarı'nı ziyaret etti 3 ile 6 Temmuz tarihleri arasında. Fuar, bilim alanında ülkenin en itibar gören etkinliklerinden biri. Ülkenin dört bir yanından araştırmacılar yıllar boyunca emek harcadıkları araştırmalarının sonuçlarını, gelecek için neler vaad ettiğini geniş bir kitleyle paylaşma şansına sahip oldular. Araştırmaları aracılığıyla yanıt aradıkları sorular ileride yaşamımızı etkileyebilecek nitelikteydi. Neden bazılarımız sivrisineklerin hedefi olurken, diğerlerimiz sivrisineklerle herhangi bir kontakta 'mahrum' kalmayı başarabiliyor? Duygularımızı yüzümüzden okuyabilen bilgisayarlar ve cihazlar bir gün yaşamımıza girecek mi? Vücudumuzun biyolojik 'saatlerinin' keşfi kanserin tedavisine, ya da uyku düzensizliği yaşayanlara nasıl yardımcı olabilecek? Bu ve benzeri sorulara yanıt getirmeyi amaçlayan yirmidört sergi yer aldı fuarda. Fuarın ziyaretçileri sergileri görmekle kalmayıp, araştırmayı yapan bilim adamlarına da konuşma olanağı buldular.

İlgi gören sergilerden biri sivrisineklerden oluşuyordu. 'Y' şeklindeki camdan bir tüpün açık uçlarından birine elinizi yerleştiriyorsunuz. Diğer uçtan salınan sivrisinek elinize doğru yöneliyorsa sivrisineklerin hedeflediği gruptasınız. Bunu öğrenmek için böyle bir deney gereksinim duyuyacağınız açık - sivrisineklerin yeğlediği türdeneniz bunu zaten biliyorsunuzdur! Deneyin ilginç olduğu nokta sivrisineğin kimilerinde diğer tübe yöneldiğini görmek, yani sivrisinek bir şekilde seçim yapıyor. Şimdiye kadar bilim adamları böceklerin sokmadığı kişilerin vücut kokularında bazı kimyasal maddelerin eksik olduğunu düşünüyorlardı. İşte Rothamsted Research adlı araştırma kurumundan bilim adamları bu düşünceyi alt üst etti.

Onlara göre hepimiz sivrisinek-çeker kimyasal maddeleri üretiyoruz. Böcek sokmayan kişiler böceklerin çekici bulduğu bu kimyasal maddeleri maskeleyen maddeler üreterek sivrisineklere görünmez olabiliyorlar. Rothamsted Research'den James Logan, insan vücudunun 400'e varan sayıda uçucu kimyasal madde ürettiğini; bunların arasından hangilerinin sivrisineklere itici geldiğini bulmanın bu nedenle o kadar kolay olmadığını söylüyor. Araştırmalarında önce gaz kromatografisi yardımıyla ürettiğimiz bileşenleri ayırmışlar, sonra elektroantenografi adını verdikleri bir yöntemle bu kimyasal maddenin sivrisineğin antenlerinde herhangi bir etkisinin olup olmadığını incelemişler. Ekip, sivrisineklerin itici bulduğunu düşündükleri bileşenleri insanlar üzerinde denemeye başladıklarını, ve böcekleri insanlardan uzak tutmayı başaran yeni nesil kimyasal maddelerin üretebileceğini düşünüyorlar. Logan bulduk-

ları bu kimyasal madde(ler) hakkında daha fazla bilgi vermekten kaçınıyor, çünkü makaleleri bilimsel bir yayında basılma aşamasında.

Fuar'ın etkileşimli bir diğer sergisi ise bilgisayarların da akıl okuyabileceğini gösteriyor. Merak duygunuzu, ya da bir görüşe katılıp katılmadığınızı yüz mimiklerinizden ve kafa hareketlerinden anlayabiliyor bu bilgisayar. Büyük çoğunluğumuz bu yetiye sahip. Oldukça yetenekliyiz karışımızdakinin yüzünden ne tür duygular içinde olduğunu anlamak konusunda. Bu yüzden bilgisayarların kazandığı bu yeni yetiyi akıl okumak yerine duygularımızı okumak olarak tanımlamak daha doğru. Cambridge Üniversitesi Bilgisayar Laboratuvarı'ndan Peter Robinson ve ekibi bu yetiden yoksun otistik çocukları eğitmek amacıyla hazırlanan 2500 videoklipten yararlanmış bilgisayarlarını 'eğitmek' için. Çeşitli oyuncuların üzümlük, kızgınlık gibi 412 duyguyu oynadıkları bu videoklipleri bilgisayarlara yükledikten sonra, bilgisayarın yüzün belli noktalarındaki değişimi ölçüp (sözgelimi gözler ve ağız dış noktaları, kafa hakeretlerinde açılar), bunu bir duyguyla eşleştirmelerini sağlamışlar. Robinson, bilgisayarlarının %85 oranında başarılı olduğunu söylüyor. Bilgisayarlarını insanlarla karşılaştırdıkları bir deney de yaptıklarını ekliyor Robinson. Buna göre bilgisayar, insan deneklerin duygu okumada en başarılı olan %6sına eşdeğer yeteneğe sahip. Uygulama alanının çok çeşitli olabileceği bu teknolojinin önümüzdeki beş yıl kadar kısa bir süre içinde arabalara yerleştirilecek GPS'lerde kullanılması planlanıyor. GPSler, söz gelimi 'Buradan U dönüşü yap, yanlış yoldasın' komutlarına kızan sürücünün bu duygusunu okuyabilecek ve susup onu bir süre kendi haline bıraktıktan sonra yeniden yol göstermeye başlayabilecek.

Burada değineceğim üçüncü sergi biyologların yaygın olarak kabul ettiği bir görüşü sarstı.



Buna göre biyolojik saat daha önce düşündüğümüzün aksine yalnızca beynimizde değil, vücudumuzun belli başlı organ sistemlerinde bulunuyor. Söz gelimi kalp ritmimiz kalbimizdeki saatçe düzenleniyor, karaciğeri-mizdeki enzimler ise buradaki saatlerce düzenleniyor. Beynimizde suprakiasmatik nuclei adı verilen bölge de tüm bu saatlerin uyum içinde çalışmasını sağlıyor. Çalışmayı yayımlayan İngiliz Tıp Araştırma Merkezi(MRC)'nin Moleküler Biyoloji laboratuvarı'ndan Michael Hastings,

saat genlerinin gün başlangıcında aktive olduğunu ve hücre çekirdeğindeki DNA'dan mesajcı RNA (mRNA) üretimini başlattığını anlatıyor. Daha sonra mRNA çekirdeğin dışında saat proteinlerinin oluşumunu sağlıyor. Bu proteinler biraraya gelerek çekirdege geçiyorlar, bu da saat geninin etkinliğinin durmasıyla sonuçlanıyor; mRNA dolayısıyla da protein üretimi de duruyor. Hastings, mRNA üretiminin gecenin erken saatlerinde durduğunu söylüyor. Gece boyunca çekirdege 'sızan' proteinler parçalanıyorlar, böylece sabah bu döngü yeniden başlayabiliyor.

Hastings ve ekibi, Yaz Fuarı'na genetik olarak değişikliğe uğrattıkları bir farenin beyin dokusunun görüntüleriyle geldiler. Dokudaki saat genleri aktive edildiğinde doku fosforlu yeşil renkte ışıltıyor.. Video'yu başlattığımızda, grimsi beyaz renkteki dokuda saat genleri yeşil renkte parlamaya başlıyor. Bu, onların aktive olduğunu gösteriyor, yani sabah olduğunu. Bir süre sonra doku tekrar grimsi beyaz renge bürünüyor, bu da genlerin artık aktif olmadığını gösteriyor, yani akşam olduğunu. Hastings ve ekibi sergileri için 3-4 günlük videoyu bir kaç dakikada izlenebilecek biçimde hızlandırmış. Vücudumuzdaki saat genlerinin aynı mekanizmaya sahip olduğunu vurguluyorlar. Bu biyolojik saat genleri aynı zamanda hücrenin ne zaman bölüneceğini de belirliyor. Farelerde söz konusu genlerdeki herhangi bir mutasyon yüzünden hücre bölünmesi kontrolünden çıktığında bölünme hızlanabiliyor. Bu durumlarda farelerin kansere yakalanma olasılıkları da artıyor. Bu, vardiya işçilerinde gözlenen yüksek orandaki kanser vakalarını da açıklayabilir.

Bunlar gibi gelecekte yaşamımıza bir şekilde etkisi olabilecek 21 proje daha sergileniyordu Yaz Fuarı'nda. Kuşkusuz araştırmacılar için yoğun bir dürt gündü yaşadıkları, ama yıllarını verdikleri araştırmalarını bilimsel çevrelerin haricinde bir izleyici kitleyle paylaşabilmenin hazzını da yaşıyorlardı.