

Nobel Getiren Soru

Haber bültenlerinde, gazetelerde yer almadı; ama bilim dünyamız geçtiğimiz ay önemli bir konuğu ağırladı: Nobel ödülü bir bilim insanını. 1998 yılında Nobel kimya ödülünü alan Profesör Walter Kohn, Bilkent Üniversitesi'nde bir seminer verdi. Bu ziyarete önem veren iki yayın kuruluşundan biri de Bilim ve Teknik'ti.

Kohn, 82 yaşında olmasına karşın yalnızca bedeniyle değil, keskinliği hemen belli olan zekası, rahat ve akıcı anlatım tekniğiyle de insanı etkileyen bir kişi. Tabii bir de yaşadığı acı tecrübelerin yok edemediği bir mizah yeteneğiyle...

Kohn doğduğu ülke olan Avusturya'nın II. Dünya Savaşı arifesinde Nazi Almanyası ile birleşmesinden sonra Yahudilere karşı başlatılan ayırım ve katliamdan kurtulmak için çocukları kurtarmaya yönelik bir kampanyadan yararlanarak İngiltere'ye sığınmış. Kaçma olanağı bulamayan ailesinden bir daha haber alamamış. Bir ailenin yanında kısa süre kaldığı İngiltere'de önce çiftçi olmayı aklına koyan Kohn, daha sonra öteki sığınmacılarla birlikte gönderildiği Kanada'da gönlünü kimyaya kaptırmış, ama sahip olduğu ileri matematik temelinin gören hocalarının telkiniyle Toronto Üniversitesi'nde fizik okumuş. Ama nedense Kohn ile fizikçi sıfatı, aynı kutupların birbirini itmesi gibi bir türlü bir araya gelmemiş.

Kanada'dan sonra yerleştiği Amerika'da California Üniversitesi (San Diego) kendisini işe almış. Ama üniversite de o zamanlar yalnızca denizbilimleri okutulduğu için fakülteye "oşinografi kadrosundan" yazılmış. "Neyse ki, daha sonra fizik bölümü de kuruldu da kimlik bunalımından kurtuldum" diyor.

"Ama bu kez de Nobel Komitesi benim kimyacı olduğum hükmünü verdi" diye anlatıyor gülerle. Nobel almak güzel de, riskleri de yok değil. Kohn anlatmaya devam ediyor: "Ödülü aldıktan hemen sonra kampüse döndüğümde -bu kez California Üniversitesi (Santa Barbara)- bir kız öğrenci yanıma yaklaştı ve 'Siz geçenlerde Nobel Kimya Ödülü'nü alan adam değil misiniz' diye sordu. 'Evet' dedim, 'Şöhret de fena değilmiş' diye düşünerek. 'Sizi bana Allah gönderdi' demiş kız. 'Kimya sınavına giriyorum; anlamadığım bir şey var...'

'Buyurun bakalım' diyor Kohn. 'Kimya'yı liseden beri görmedim. Düşünün; Nobel'li kimyacı lisans sorusunda çuvalalayacak' 'Neyse ki sorduğu, aslında bir fizik konusuydu. Milikan deneyiyle ilgili'.

Bu eğlenceli girişten sonra Kohn seminerde kendisine ödül getiren kuramı anlatıyor. Maddenin elektronik yapısını ortaya koyan "yoğun fonksiyonel teorisi". Kuramı burada anlatmak, benim haddimin de bu sayfanın boyutlarının da, dergimizin misyonunun da ötesine gider. Bu nedenle şu kadarcık özet yeterli: Schrödinger'in ortaya koyduğu ve az sayıda parçacığın davranışını başarıyla açıklayan dalga fonksiyonunun izah edemeyeceği, çözülemez karmaşıklıkta hesapları gerektiren çok cisimli sistemlerin davranışı için, parçacıkların bilinen özelliklerinden yola çıkarak

bir kestirim olanağı sağlayan, başarılı bir yöntem.

Seminerden sonra Kohn, evsahibi meslektaşlarının programının bir sonraki durağına sürüklenmeden önce kendisiyle birkaç dakika sohbet imkanı buluyoruz.

-Gördüğümüz kadarıyla akademik yaşamınız ve öncesi fizik, kimya ve matematik arasında gidip gelişlerle dolu. Böyle akışkan bir zeminde sizi Nobel'e götüren yolu nasıl çizdiniz?

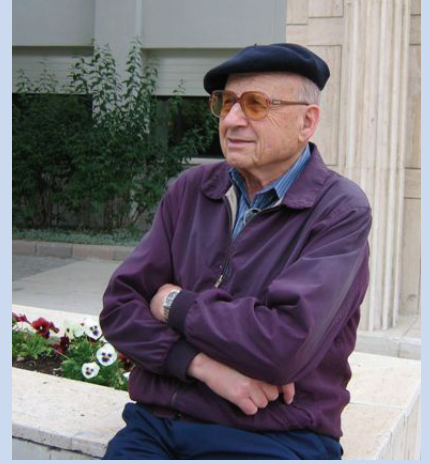
"Aslında, bilimde sık sık olduğu gibi, bu kura dolaylı bir yoldan ulaştım. O sıralar yaygın pratik kullanımı olan bir alanla, alışimlarla uğraşıyordum. Gördüm ki insanlar bir alışımın içindeki yoğunluğun (elektron yoğunluğu) dağılımıyla, o alışımın özellikleri arasında deneylerle doğrulanan bir ilişki kurmuşlar. Bunu çok garip buldum; çünkü kuantum mekaniği oldukça karmaşıktır ve tüm kuantum mekaniğini yoğunluk temelinde açıklayamazsınız. Fakat yine de fermiyonları inceleyenler, yoğunlukla, alışımın fiziksel ve kimyasal özellikleri arasında çok güçlü korelasyonların varlığını belirlemişler.



Benim yaptığım, bu mekanizmayı biraz anlamaya çalışmaktı ve bunu başardım. Bu başarıyı bir içgörüye değil, bir soruya borçluyum. Soru da yalnızca şuydu: "Bir alışımın ya da bir molekülün içindeki elektron yoğunluğu konusundaki bilgi, o sistemin, o alışımın ya da molekülün tüm özelliklerini de içerir mi?" Bu çok genel ampirik ilintilerin akla getirdiği basit bir soru. Denebilir ki, "Ne aptalca bir soru!" "Üzerinde bir dakika bile harcamaya değmez..." Ama bu kez cesaretimin kırılmasına izin vermedim". Kendi kendime dedim ki, "Tamam. Kur hipotezini ve bak bakalım anlamlı geliyor mu?" Ve kullanmasını öğrendiğim araçları kullanarak bir sistemin tüm özelliklerinin en azından ilke olarak elektron yoğunluğu temelinde açıklanıp açıklanamayacağına baktım. Bu soruyu sorup, yanıtı ulaşmak için de belli bir yol tutturunca yanıtı ulaşmak zor olmadı ve yanıt da "Evet" çıktı. Tabii daha sonra bunu daha da geliştirdik ve bu kuramı kullanan insanların sayısına bakarak diyebilirim ki, "yararlı bir iş yapmışım".

-En büyük pratik yararı hangi alanlarda oldu?
"Tüm kimya alanları, tüm malzeme bilimi ve tüm yoğun madde fiziği. Hepsisi bu kadarcık!..."

-Günümüzde çevremize bakınca büyük kuramsal atılımların gerisinde milyarlarca dolar maliyetli parçacık hızlandırıcıları, dev teles-



koplar, uydular, koskoca laboratuvarlar görüyoruz. Siz kuramınızı geliştirirken benzer bir teknolojik altyapıdan yararlandınız mı?

- Hayır.

-Yani, tümüyle bir beyin çalışması...

-Tümüyle bir beyin çalışması. Evet. Ama gerisine bakacak olursanız, bu beyin çalışmasının altında yoğun maddenin nasıl davrandığı konusunda bir temel bilginin varlığını görürsünüz. Kafanızda bir soru düşünce belirliyor. Diyorsunuz ki, falan falan koşullar gerçekleşirse, bu iş olur. Sonra iş denemeye geliyor. Bir de bakıyorsunuz ki, sonuç son derece basit ve hayret verici bir biçimde işliyor.

Diyeceğim, bilim bir yemek tarifi değil "Yapman gereken şu; sonra da şu, daha sonra da bu" gibisinden. O zamanlar, yani bu çalışmaya başladığımda 40 yaşımı geçmiştim. Yani gerçek dünyayla deneyimim oldu. Bu dünya da yoğun madde. Siz de yoğun maddenin yapısını. Şuradaki bisiklet de yoğun maddenin yapıları. Anlayacağınız, yoğun madde üzerinde epey düşünmeye vakitim oldu. Bu iş de deneyimli bir insanı gerektiriyormuş işte...

-Peki, bilimsel atılımlar hep büyük, zengin devletlerin tekelinde mi kalacak? Olanakları daha kıt olan ülkelerin yoğunlaşmaları gereken, görece avantajlar sağlayacak araştırma alanları var mı?

-Sözünü ettiğiniz ülkelerin bilim insanları da büyük keşifler yapıyorlar. Yani büyük bir atılım için ille de parçacıkları kafa kafaya çarpıştırmak gerekmiyor. Ama önemli ikinci bir yanıt daha var ve fizikçiler bunun farkında. Eğer iş gelip bu büyük makinelerle dayanırsa, bunları kullanmanın doğru yolu, işbirliği. Yani CERN'de yapılan gibi. CERN, uluslararası işbirliği için mükemmel bir örnek. Çünkü bir kere burada o zengin ülkeler var. Ama, CERN'e üye kaç ülke var, tam bilmiyorum. Belki 20, belki 30. Ama bildiğim, bunların arasında küçük ülkelerin de bulunduğu. Bu ülkelerin bu makineleri zenginler kadar çok kullanmaları gerekmiyor. Böyle olunca da muazzam paralar ödemek zorunda kalmıyorlar. Diyeceğim, küçük ülkeler için işbirliği önemli. Ve hiçbir zaman büyükleri yakalayamayacakları düşüncesine kapılmamalılar. Pekala yakalayabilirler.

Raşit Gürdilek