

Erdal İnönü'yle Söyleşi

22 Eylül 2005

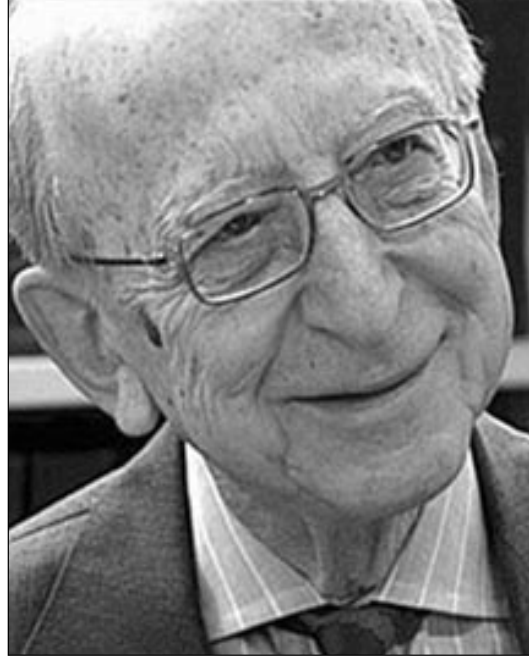
Kerem Hun ve Begüm Filizdağ*

Kerem Hun: *Anılar ve Düşünceler'in üçüncü cildinde bilim adamlarının yaptıkları buluşları yaratıcı zekâları ve bunun yanında bazı dış etkenlerin imgelemlerini harekete geçirmesiyle yaptıklarını söylüyorsunuz. Benim merak ettiğim; Türk eğitim sisteminin geleceğin bilim adamları üzerindeki rolü nedir? Şayet bu rol zayıfsa bu etkiyi artırmanın yolları neler olabilir? Yaratıcı zekâsı düşük olan bir bilim adamının fiziğe kaydadeğer bir katkı yapmasını bekleyebilir miyiz?*

Erdal İnönü: Benim orda söylediğim tam öyle değil aslında. Genellikle, buluş yapmak için çok yüksek bir zekâyâ sahip olmak gerekli diye bir kanı vardır insanlar arasında, hatta ben de küçükken öyle düşünürdüm. Ama daha sonradan gördüm ki

Genellikle, buluş yapmak için çok yüksek bir zekâyâ sahip olmak gerekli diye bir kanı vardır, hatta ben de küçükken öyle düşünürdüm. Ama daha sonradan gördüm ki kuşkusuz normal, analiz yapabilen bir zekânın yanında irade kullanmak, yeni bir şey bulmayı istemek ve merak çok önemli.

kuşkusuz normal, analiz yapabilen bir zekânın yanında irade kullanmak, yeni bir şey bulmayı istemek ve merak çok önemli. Zaten zekâyı harekete geçiren de iradedir. İnsan eğer bir soruyu çözmeyi kafasına koyarsa, “bunu çözmek kolay değil ama bu soruyu çözmek için elimden geleni yapacağım” deyip işe koyulursa o zaman zekâsını çalıştırıp imgelemeni harekete geçirir. Hatta inceleyip araştırır ve sonunda da büyük bir olasılıkla sonuca ulaşır. Bu anlamda; irade, anlama merakı ve bunların tektlediği zekâ hepsi bir arada insanı yeni bir buluşa götüren etmenlerdir. Yaratıcı imgelem diye bir şey var; yeni bir olayı açıklamak için daha önceden kimsenin düşünemediği bir şeyi hatırına getirmek.



Bunun nasıl çalıştığı hâlâ anlaşılabilmiş değil ama dediğim gibi irade kullanarak kafasını belli bir nokta üzerine yoğunlaştırarak insanlık bazen önemli buluşlar bulabiliyor. Bunu “imgelem yapıyor, muhayyele yapıyor” deniyor ama nasıl yaptığı tam olarak bilinmiyor. İradenin düşünce üzerine baskısıyla çalışan bir mekanizma denebilir.

K.H: *Hocam mesela bilim adamlarının bazı teorileri çalışma sırasında değil de tatildeyken veya boş zamanlarında bulabildiklerini görüyoruz.*

E.İ: Evet, evet işte öyle oluyor; çünkü iradesizlikle o konu üzerine eğildiği için bütün zaman dilimlerinde problem üzerinde düşünmeye devam ediyor. Mesela birdenbire başka bir şey konuşurken o problem hakkındaki çözümü bulabiliyor. Ünlü matematikçi Poincaré'nin bir psikoloji toplantısında yaptığı meşhur bir konuşması vardır. “Daha evvel günlerce düşündüğüm bir problem vardı. Birçok şey denedim ama hiçbiri işe yaramadı. Bir gün bambaşka bir sebeple otobüse binmek için adımımı attığım anda çözümü buldum” demiştir, Poincaré.

* Bu söyleşi <http://www.onlinefizik.com/> sitesinde yer almaktadır. MD'de yayımlanmasına izin verdiği için Sait Gökalp'e teşekkür ederiz.

Bazen düşünürken aklına geliyor, bazen düşünüyorsun bulamıyorsun, sonra birdenbire aklına geliyor. Tabii bulamaya bilirsin de, garanti değil, ama asıl önemlisi düşünmek ve iradeni kullanarak onun her şeyden daha önemli olduğuna inanarak gece gündüz kafa yormaktır.

Begüm Filizdağ: Hocam mesela genelde günlük hayatta unuttuğumuz olaylarda başka şeylerle uğraşırken aklımıza gelebiliyor.

E.İ: Evet, ama işte bu tip dediğim büyük buluşları bulmak için çok düşünmek gerekiyor. Bu uzun bir düşünme sürecinin sonucunda olan bir şey. Bazen düşünürken aklına geliyor, bazen düşünüyorsun bulamıyorsun, sonra birdenbire aklına geliyor. Tabii bulamayabilirsin de, garanti değil, ama asıl önemlisi düşünmek ve iradeni kullanarak onun her şeyden daha önemli olduğuna inanarak gece gündüz kafa yormaktır.

B.F: Günümüzde bazı başarılı fizikçilerin aynı zamanda matematik, biyoloji, kimya, ekonomi gibi diğer alanlarla da bilgi sahibi olduklarını görüyoruz. Şahsen bu dallar arasında artık bağların ve köprülerin oluştuğu kanaatindeyim. Sizce bir fizikçinin resme daha yukarıdan bakma adına bu tür bir özelliğe sahip olması gerekir mi?

E.İ: Yok öyle değil mesele. Şimdi ilimlerin hepsi ilerledi ve kendi alanlarındaki sorunların çoğunu çözdüler. Çözülmeyen sorunlar daha çok ilimlerin ortak alanlarında kalan kısımlar. Mesela fizikçi demiş ki “bu konu kimyacıyı ilgilendirir”, kimyacı da “fizikçiyi ilgilendirir” demiş. Böylece o sorun çözülmeden kalmış ortada. Böyle arada sıkışmış alanlarda çözülmemiş çok sorun var. Ama artık bu alanlarla da bilim adamları ilgilenmeye başladılar. Interdisipliner (disiplinler arası) denilen şey bu zaten. Fakat bu şart değil. Fiziğin kendi içinde de çok bilinmeyen var; örneğin yüksek enerji fiziği doğrudan doğruya fizik alanındaki sınırları ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Bu tip sınırlar da hâlâ mevcut ama beri yandan ara alanlarda çalışmalar yapıyor. Tabii bu ara alanlarda çalışmak için konuların içeriklerine hâkim olmak gerekir. Mesela polimerler bu tip şeyler; polimerlerin fiziğiyle ilgilenenler var, kimyasıyla ilgilenenler var. Biyolojide işe yarıyor. Dolayısıyla o araştırmayı yapanlar hem o konunun fiziğine hem de kimyasına hâkim olmak zorunda-



Kerem Hun'la

lar. Şunu da unutmamak lazım, bunları yapanların yine bir uzmanlığı var. Bunlar ya fizikçi ya da kimyacılar. Unutmayın, belirli bir alanda uzman olduktan sonra diğer alanlarla ilgileneceksiniz.

K.H: Hocam mesela kaos teorisini ele alalım. Fizik, matematik, biyoloji, kimya ve hatta ekonomi gibi bilim dallarını birleştiren bu teori bu alanda bir örnek teşkil edebilir mi?

E.İ: Kaos matematikte ortaya çıktı. Lineer olmayan yüksek dereceli denklemlerin çözümleriyle ilgilenenler gördüler ki orada beklenmedik olaylar oluyor. Örneğin lineer denklemlerde sonuçlar başlangıç şartlarıyla beraber değişir. Başlangıç şartlarını biraz değiştirirseniz sonuç da biraz değişir ama non-lineer denklemlerde, bilinmeyen kendisiyle bir iki defa çarpıldığı için, başlangıç şartlarını biraz değiştirirseniz sonuç çok değişir. Kararlı bir sonuç elde etmek istiyorsunuz mesela parçacık sallansın sallansın durağan noktaya gelsin istiyorsunuz. Böyle bir şey elde etmek kararlı noktaya gelmektir. Eğer sistem lineerse kararlı noktaya yavaş yavaş gelirsiniz ama eğer non-lineerse o zaman başlangıç noktasını çok dikkatle seçmek lazım; çünkü biraz değiştirirseniz kararlılık bozulur. Şimdi bunlar kaos denilen, birdenbire garip şeylerin olduğu sistemlerde var. Matematikçiler bunu görünce “buradan bir te-



Begüm Filizdağ'la

ori yapılabilir” dediler. “Eğer denklemin çözümünü bulursak o zaman hangi başlangıç şartlarıyla kararlılığın elde edildiğini ve biraz değiştirirsek hangi sonuçları elde edebileceğimizi görürüz” dediler. İşte kaos o zaman ortaya çıkar. Başlangıç şartı eğer iyi ayarlanmamışsa sonunda anlaşılmadık şeyler çıkar. Eğer yanlış hatırlamıyorsam kaos önce matematikte ortaya çıktı. Tabii matematik ona modelini verdikten sonra birçok bilim dalı non-lineer modelleri çözmek için kullandı bunu. Kimya, biyoloji gibi alanlarda kullanılmaktadır.

K.H: Ya ekonomi?

E.İ: Ekonomide tabii daha çok oluyor çünkü orada denklemler hep non-lineer. Kısaca bu non-lineer denklemlerin egemen olduğu olaylarda görülen bir gelişme. Başlangıç şartına çok bağlılık kaotik sonuçlar veriyor. Tabii ben öyle biliyorum.

K.H: Sabancı Üniversitesi'nde bilim tarihi dersleri vermektedir. O yüzden şöyle bir soru sormak istiyorum: Özellikle Avrupa'da meydana gelen bilimsel devrimden ülkemizin nasibini almasının sebebi nedir?

E.İ: Bence, bizim orda iyice anlamamız gereken en mühim şey şu: Orta Avrupa'da ve Batı Avrupa'da 16. ve 17. yüzyıllarda büyük keşifler yapıldı. Dünyanın döndüğünü söyleyen Kopernik'le başladı, ondan sonra Galileo düşme hareketini ve yasalarını buldu, Harvey kan dolaşımını buldu, Newton mekaniğin yasalarını buldu, Huygens keza mekanikle ilgili ön çalışmalar yaptı. Böylece matematikte, fizikte, astronomide daha sonraları kimyada -ki bu alanların hepsi temel bilim alanlarıdır- yeni bilgiyi nasıl üreteceklerini gördüler. Onun için bu buluşların



hepsine birden bilimsel devrim denir. Tekrar etmek gerekirse, bilimsel devrim, 16. ve 17. yüzyılda Orta ve Batı Avrupa'da (Polonya'da başlayıp İtalya'da

Niye Türkiye'de hâlâ bilimsel gelişme Batı'ya göre çok yavaş? Ve hâlâ neden birçok konuda birbirimizle kavgaya girişiyoruz, mantıklı düşünmüyoruz? Neden mesela üniversitelerimizde İngilizce okutmaya çalışıyoruz? Bunların hepsinin nedeni Osmanlı'nın bilimsel devrimi anlamamış olup 300 yıl bu devrimle hiç ilgilenmemesidir.

devam etmiş ve oradan Fransa, İngiltere ve Danimarka'ya yayılmıştır) ortaya çıkan buluşların toplamıdır. Bu bilimsel devrim Batı'daki insanlara yeni bilgi üretmenin yolunu öğretti. İşte en önemli olay budur. Yeni bilgi nasıl üretilir? Bilimsel araştırma ile üretilir. Bilimsel araştırma nasıl yapılır? Gözlemlerle, deneylerle yapılır. Bir teori yaparsın, o teoriyi deneylerle kontrol edersin sonra o teoride kullandığın matematik sayesinde bir kesinlik elde edersin ve daha sonra da deneylerin bunu desteklediğini görürsen yeni bilgi üretmiş olursun. Bilimsel anlamda en önemli gelişme budur. Tabii bu, Türkiye'ye çok sonra geldi. Hele Osmanlı döneminde hiç gelmedi. Onlar Avrupa'dan birçok şeyi aldılar ama araştırmayı almadılar, kaynağa inmediler. O bakımdan bilimsel gelişme dendiğinde Türkiye'de ilk önce algılanması gereken şey budur. Niye Türkiye'de hâlâ bilimsel gelişme Batı'ya göre çok yavaş? Ve hâlâ neden birçok konuda birbirimizle kavgaya girişiyoruz, mantıklı düşünmüyoruz? Neden mesela üniversitelerimizde İngilizce okutmaya çalışıyoruz? Bunların hepsinin nedeni Osmanlı'nın bilimsel devrimi anlamamış olup 300 yıl bu devrimle hiç ilgilenmemesidir.

B.F: 300 yıl, telifisi çok zor bir kayıp.

E.İ: Tabii 300 yıl geride kaldığınız zaman artık yanlış alışkanlıkları da kanıksamak durumunda kalıyorsunuz. “Biz artık hiçbir şey yapamayız, bütün gelişmeler Batı'dan gelir; çünkü Türk insanı beceriksizdir, yeni bir şey bulamaz. Biz bekleyelim, onlar yapsınlar” psikolojisi ortaya çıkıyor. Şu an baktığımız zaman durumun halen değişmediğini görüyoruz. Robotlar yapıyorlar biz seyrediyoruz burada. Bizim gemileri kurtarmak için robot kullanma imkânımız yok henüz ama gelişmiş ülkeler başladılar bile. Hep böyle geriden gitmemizin te-

mel sebebi bilimsel devrimi 300 yıl boyunca anlamamış olmamızdır.

Feza bir dahiydi. Fizikte, matematikte yaratıcı bir yeteneği vardı. Gençken İstanbul Üniversitesi'nde okudu daha sonra İngiltere'ye gitti orada parlak bir doktora yaptı. Daha sonra Türkiye'ye geldi ama dehasını geliştirecek ortamı bulamadığı için tekrar Batı'ya gitti ama daha sonra bir kaç kere ODTÜ'ye geldi gitti. Birçok da yardımı oldu.

B.F: Çok kıymetli dostumuz değerli bilim adamı rahmetli Feza Gürsey'in bilimsel kişiliği hakkında, onu çok iyi tanıyan biri olarak neler söyleyebilirsiniz?

E.İ: Feza bir dahiydi. Fizikte, matematikte yaratıcı bir yeteneği vardı. Gençken İstanbul Üniversitesi'nde okudu daha sonra İngiltere'ye gitti orada parlak bir doktora yaptı. Daha sonra Türkiye'ye geldi ama dehasını geliştirecek ortamı bulamadığı için tekrar Batı'ya gitti ama daha sonra bir kaç kere ODTÜ'ye geldi gitti. Birçok da yardımı oldu. Kısacası Feza bir dehaydı. Tabii ben Feza için bir dehaydı de-



Eşi Sevinç Hanım'la

diğim zaman da bana, "Niçin Nobel mükâfatı almadı o zaman" diyorlar. O bir şans meselesi tabii ama bence alması gerekirdi çünkü Feza'nın yaptığı teoriler çok derindi, öyle ki onun teorilerini kullananların ileride Nobel Ödülü alacaklarına inanıyorum. Tabii Nobel Ödülü için yeni ve çarpıcı bir buluş bulmak lazım. Böyle uzun vadeli bir teori yapmak yetmiyor; çünkü onun sonuçları zamanla ortaya çıkıyor, deneylerle uygulanması gerekiyor. Bu her zaman olmuyor, biraz da şans meselesi aslında. Feza'nın kitaplara geçen birçok buluşu var. Örneğin, belli bir grubu parçacık teorisine uygulamıştı ve o çalışması en çok referans olan çalışmalarından biri olmuştu. Sonra daha derinlere indi ama oradan bir Nobel almadı. Bunun gibi çok önemli teorileri vardır. Matematikte de ileri çalışmaları oldu ama esasen teorik fizikçidir. Bence Türkiye'nin Cumhuriyet sonrası yetiştirdiği en parlak bilim insanlarından birisidir. Kuşkusuz fizik alanının en parlağıdır.

*Umut bir yöntem değil,
ona sarılmak olmaz.*

K.H: Siz ve kuşakdaşlarımız Sayın Feza Gürsey, Fikret Kortel, Asım Barut, Behram Kurşunoğlu, Cavid Erginsoy, Yako Yafet Türkiye'deki fizik çalışmalarına çok önemli katkılarda bulunmuş bilim adamlarıdır. Siz, bu kadar önemli bilim adamının aynı dönemde ortaya çıkmasını neye bağlıyorsunuz? Fizik alanında bir daha böyle bir kuşağın yetiştirmemesinin nedenleri nelerdir sizce?

E.İ: Raslantılar oluyor tabii. Başka ülkelerde de görüyoruz bazı dönemlerde Mesela İtalya'da da Fermi'nin çıktığı dönemde birçok değerli bilim insanı vardı. Onların bir kısmı İtalya'da kaldı, bir kısmı Amerika'ya gitti ve orada parlak buluşlar yaptılar. Bazı dönemlerde öyle olur bazı dönemlerde daha yavaş olur. Bu biraz rastlantı meselesi işte genlerin oyunu meselesidir.

K.H: Böyle bir kuşağın bir kere daha yaratılma ihtimali var mıdır?

E.İ: Olur tabii. Hatta bugün de çok parlak bilim insanlarımız var. Onlar da kuşkusuz zamanla daha çok ünlenecekler, ondan sonra da sizler gelirsiniz. Umudu kesmeye gerek yok ama çalışmak lazım tabii. Umut bir yöntem değil ona sarılmak olmaz.

Begüm-Kerem: Çok teşekkür ederiz hocam.

E.İ: Ben teşekkür ederim gençler. ♣