

Bilim Ödülü Sahibi Prof.Dr. A.Ziya Akçasu'nun Konuşması

1948 senesinde İTÜ Elektrik Fakültesi'nden mezun olup o zamanki Yüksek Frekans Tekniği Kürsüsü'nde, rahmetli Profesör Mustafa Santur'un yanında asistan olarak çalışmaya başladığım zaman, bütün bilimsel hayatımın radyo, televizyon ve radar teknolojisi ile ilgili alanlara özgü kalacağını ve üniversite hayatımda bu alanlarda eğitildiğim için, bu konulardaki araştırmalara hazır olduğumu düşünürdüm. Fakat, sonraki gelişmeler hiç de düşündüğüm gibi çıkmadı. Bazen isteyerek, bazen de elimde olmayan sebeplerle, o zamanlar hayal bile edemediğim yeni alanlarda araştırma yapmak ve ders vermek durumunda kaldım. Gerçekten, sekiz sene İTÜ'de osilatörlerin nonlinear teorisi alanında çalıştıktan sonra, 1956 senesinde Eisenhower'ın Sulh İçin Atom programı ile Amerika'ya gittim ve Argonne Millî Araştırma Laboratuvarı'nda bir senelik bir eğitimden geçtikten sonra, nükleer reaktörlerin dinamiği ve gürültü analizi konularında araştırma yapmaya başladım. Henüz yeni olan nükleer santrallerin güvenliği ile alakalı olduğu için, bu konular o sıralarda çok rağbette idi ve aynı zamanda benim de İTÜ'deki eğitimime çok yakındı. Bu çalışmalarımı, 1961 yılında Argonne'dan ayrılıp, 1963 yılında Michigan Üniversitesi'nin Reaktör Mühendisliği Bölümü'nden Doktoramı aldıktan sonra da, 1970 senelerine kadar devam ettim. Bu alandaki katkılarımı, 1971 senesinde iki meslektaşım ile birlikte yazdığım "Mathematical Methods in Nuclear Reactor Dynamics" adlı bir kitapta topladık. Bu çalışmalarda, geri beslemesiz nokta reaktör kinetik denklemlerinin çözümü, su kaynatici reaktörlerde geri besleme analizi ve reaktör gücünün karesel ortalamasının kararsızlığı (Mean Square Instability in Boiling Water Reactors), geri beslemeli reaktörlerde periyodik titreşimler (Limit Cycles) ve geri beslemeli nokta reaktörlerde nonlinear kararlılık kriterleri gibi konularla ilgilendim. Bu son konuda, İTÜ profesörlerinden Abdi Dalfes ile birlikte çalıştık ve 1960 yılında bulduğumuz nonlinear geri beslemeli nükleer reaktörlerin kararlılık kriteri 1977 senesinde Polonyalı bir matematikçi tarafından kuple çekirdekli (coupled core) reaktörlere uygulandı.

Altmışlı senelerin sonuna doğru, araştırma konularım daha ziyade dengesizlik hali istatistik mekanik alanına kaydı ve çok parçacıklı sistemlerden ışık ve nötron saçılımının kuramsal açıklaması ile ilgili çalışmalar yapmaya başladım. O zamanlar nispeten yeni olan Zwanzig-Mori izdüşüm operatörü tekniğini kullanarak basit sıvılarda yoğunluk zaman-korelasyon fonksiyonlarının hesaplanması (bu çalışmayı 1970 senesinde Çekmece Nükleer Araştırma

PROF.DR. A.ZİYA AKÇASU



1924 yılında Aydın'da doğan Prof. Dr. A. Ziya Akçasu, 1948 yılında İTÜ, Elektronik Bölümü'nden mezun olmuştur.

1948 yılında aynı Üniversitede Yüksek Lisans Eğitimi'ni tamamlayan Prof. Dr. Akçasu, 1963 yılında Michigan Üniversitesi, Nükleer Mühendislik Bölümü'nde Doktor; 1963-1965 yılları arasında Yardımcı Doçent; 1965-1968 yılları arasında Doçent ve 1968 yılından itibaren Profesör olarak görev yapmıştır.

Prof. Dr. Akçasu, 1959-1961 yılları arasında Argonne National Laboratuvarı (Illinois), Reactor Engineering Bölümü'nde Araştırmacı; 1965-1969 yılları arasında Brookhaven National Laboratuvarı (New York), Theoretical Reactor Physics Bölümü'nde Misafir Araştırmacı; 1969-1970 yıllarında İTÜ ve Çekmece Nükleer Araştırma Merkezi'nde ve 1978-1984 yılları arasında USA National Bureau of Standards (Maryland) Laboratuvarı'nda Misafir Profesör olarak çalışmalarda bulunmuştur.

Halen Michigan Üniversitesi Nükleer Mühendislik Bölümü'nde görev yapmakta olan Prof. Dr. Akçasu, "American Nuclear Society", isimli Bilimsel Kuruluş üyedir.

1986 yılında "American Society for Engineering Education" tarafından verilen "Glenn Murphy Award" ve 1992 yılında Michigan Üniversitesi tarafından verilen "Excellence in Research Award" ödüllerine layık görülen Prof. Dr. Ziya Akçasu'nun Uluslararası Science Citation Index'ce taranan hakemli dergilerde çıkmış 78 yayını vardır ve bu yayınlara 1991 yılı sonu itibarıyla Science Citation Index'te toplam 1178 atıf yapılmıştır.

Merkezi'nde konuk araştırmacı olarak bulunurken birirmiştim), her frekans ve dalga boyunda geçerli doğrusal Boltzmann denkleminin Liouville denkleminde başlayarak çıkarılışı (kinetik tanıtm), sıvıların hidrodinamik tanıtımı, frekans ve dalgaboyuna bağlı transport katsayılarının hesabı gibi konularda katkıları oldu. Bu çalışmalar Doğa Bilim Dergisi'nin 1981 yılında yayınlanan Atatürk Özel Sayısı'nda özetlendiği için, bu konuşmada daha fazla ayrıntılarına girmiyorum.

Dengesizlik hali istatistik mekanik alanındaki araştırmalarım, 1976 senesinden itibaren daha ziyade polimer eriyiklerinin ve çok bileşkenli polimer karışımlarının dinamiği ile ilgili alanlara kaydı. O sıralarda, polimer araştırmalarında çok kullanılmaya başlanan dinamik foton ve nötron saçılma deneylerinin kuramsal açıklanması henüz tamamen yapı-

VİDEOLU SİSTEMLER DİŞ ÇÜRÜKLERİNİ TEDAVİDE KOLAYLIK SAĞLIYOR

*Dişlerinizi tedavi eden diş hekimleri, artık ya-
kında ağızınız yerine bir video monitörüne bakıyor
olacaklar. Amerikalı bir radyoloji uzmanı, lazer işi-
niyle dişleri inceleyen bir sistem geliştirdi. Bu sis-
temle dişten geçen ışın bir detektör tarafından top-
lanır ve dijital olarak anında ekranda görüntülenir.*

*Virginia Tıp Fakültesi, Radyoloji Profesörü
Abund Wist, lazer sisteminin dişçilere X-ışını filmi-
ni bile beklemeden tedavi yapabileme imkânını sağ-
layacağını söylüyor. X-ışınının aksine bu ışın, iyon-
laşmayan radyasyon olarak tedavi süresince de-
vamli kullanılabilir.*

*Detaylı bir programlama ile bu sistem ekran-
da döndürülebilecek üç boyutlu görüntüler elde
edilmesini de sağlayacak, böylece diş her açıdan
görüntülenebilecektir. Wist şöyle devam ediyor:
"Bu herhangi bir onarım işi için kaplama gibi
kullanılabilir."*

*Deneylerde, Wist'e göre, prototip lazer siste-
mi, halen kullanılmakta olan dental X-ışınları ka-
dar etkili bir şekilde diş çürüğünü tespit edebilmiş-
tir. Çürük dişin olduğu bölge, ışığı sağlam bölge-
lerden daha fazla dağıtır; böylece lazer imajında
karartılmış bölgeler olarak görünür. Wist, 1 mm'ye
kadar çürük bölgeleri tespit edebildiklerini, bunun
0,1 mm'ye kadar da artırılabilirini ifade ediyor.*

*Sistem ayrıca ölü diş ile sağlıklı dişi ayırt ede-
bilmek için, diş içindeki kan dolaşımını önce kana
karşı hassas olan ışık dalga boyunu, sonra nor-
mal dalga boyunu kullanarak teşhis eder ve so-*

*nuçları karşılaştırır. Ölü dişlerde kan dolaşımı ol-
madığından bunu bilinen X-ışınlarıyla anlamak
mümkün olmamaktadır.*

*Lazer sistemi çok iyi sonuçlar vermektedir;
çünkü bilindiği gibi diş gözenekli bir yapıya sahip-
tir. Diş kemiğinin gelişim ve minelenmesi esnasın-
da boru şeklinde yapılar meydana gelmektedir.
Bunlar çok sıkı gözenekli yapılar; bundan do-
layı ışık boşluklar arasından rahatça geçebilmek-
tedir. Wist, lazerin dişin tüm yüzey ve yüzeye ya-
kın yerlerdeki kusurlu bölgeleri tespit etmede mü-
kümmel bir sistem olduğunu söylüyor.*

*Buna rağmen Wist, lazer sisteminin, dolgu mad-
delerini görüntüleme yararlı olan X-ışınlarının yer-
ini alıcı bir alternatif değil, sadece tamamlayıcı bir
sistem olarak gördüğünü belirtiyor.*

*Merkezi Pittsburgh'da bulunan Uluslararası
Senser Firması, şu sıralar sistemin diş cerrahisin-
de kullanımı için ticari bağlantıları kuruyor. Firma,
diş üzerine uyacak, dişçinin dişi delebilmesi için
açılabilen kapak şeklinde bir cihaz geliştiriyor. Ka-
pak, dişin ön tarafında lazeri yarı geçirici bir ilet-
ken, arka tarafta ise ışığı elektrik sinyaline çeviren
hassas bir fotodiyot detektör (photodiode detec-
tor) bulunduruyor. İnce bir kablo ile de sinyal ağız-
dan bilgisayara iletilir. Sistemin klinik denemeleri-
ne bir yıl içerisinde başlanması planlanıyor.*

**New Scientist Aralık 1992'den çev.:
Muammer ÖZHAN**

mamıştı. O zaman doktora öğrencim olan Dr. H.Gür-
rol ile birlikte, bu tip deneylerin "birinci kümülan"
(First Cumulant) kavramı ile nasıl açıklanabileceğini
gösterdik ve birinci kümülanı, hidrodinamik etki-
leşmeyi de göz önüne alarak, dalga boyunun bütün
değerleri için hesapladık. Bu ve bundan sonraki ku-
ramsal çalışmalarımızın nitceleri, Washington'da
"National Institute of Standards and Technology"
laboratuvarında, Avrupa ve Japonya'daki bu konu-
larla ilgilenen diğer laboratuvarlarda, çeşitli deney-
sel koşullar altında yapılan dinamik saçılma deney-
lerinin açıklanmasında kullanıldı. 1989 yılında, Ge-
lişigüzel Faz Yaklaşımı (Random Phase Approxima-
tion) denilen kuramı, o zaman doktora talebem olan
ve halen Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Nükleer Mü-
hendislik Bölümü'nde öğretim görevlisi olan Dr. Meh-
met Tombakoğlu ile, polimer karışımlarının dinami-
ğine uyguladık. Son iki senedir, birbiriyle etkileşen
iki farklı polimer türünden oluşan polimer karışımı-
rındaki faz ayrışması olayının doğrusal olmayan kinetik
teorisi üzerinde çalışmaktayım. Bu alandaki ilk
çalışmalarımı Boğaziçi Üniversitesi profesörlerinden
Dr. Burak Erman ve İvet Bahar ile birlikte yaptık.

Yukarıda özetlediğim örneklerden görüldüğü gi-
bi 1948 yılındaki beklentilerimin tersine, olaylar
beni, ilk bakışta birbiri ile hiç bağlantısı yokmuş gi-
bi görünen değişik konularda araştırmalar yap-
maya zorladı. Bu konularda kullanılan matematik
yöntemlerin ve temel kavramların birbirlerine yakın
olmalarına rağmen, her yeni alanda, birçok gerek-
li ön bilgiyi, kendi kendime öğrenmek durumun-
da kaldım. Bu zorluklara rağmen, az da olsa, elde
edebildiğim başarılarımı, bugünkü Teknik Üniversi-
te'nin öncüsü olan o zamanki Yüksek Mühendis
Mektebi'nde, temel bilimlere verilen öneme, bize ka-
zandırılan problem çözme, bilimsel düşünme alışkan-
lığına ve kendi kendine öğrenme yeteneğine borç-
luyum. Üniversite hayatımın bilhassa ilk üç yılında
bizlere ilk bilim aşkını aşılayan Profesör Kerim Erim,
Ratip Berker, Cahit Arf, Mustafa İnan, Nüzed Gök-
doğan, Ferruh Şemin gibi çok değerli hocalarımıza
ve bilimsel araştırmanın nasıl yapılacağını bana öğ-
reten İTÜ profesörlerinden Mustafa Santur'a ve Mic-
higan Üniversitesi'ndeki doktora hocam R.K. Os-
born'a şükran borcumu huzurlarınızda ifade etmek
isterim.