

Prof. Dr. Haldun M. ÖZAKTAŞ'ın

Konuşma Özeti

Hepinize burada bulunduğunuz için çok teşekkür ederim. Hocam olmuş kişilere, çalışma arkadaşlarıma, çalışmalarımı bugüne kadar desteklemiş kişi ve kurumlara (ki bunlar arasında TÜBİTAK da vardır) ve bu ödüle beni aday gösteren ve değerlendirenlere de teşekkür ederim. Son olarak, kendimi geliştirmem için en uygun koşulları yaratan aileme de teşekkür etmek istiyorum.

Çalışmalarımı elektrik mühendisliğiyle fiziğin kesişiminde yer alan optik ve fotonik ve elektrik mühendisliğiyle matematiğin kesişiminde yer alan sinyal ve görüntü işleme alanlarında yaptım.

Optik ve fotonik, ışıkla ilgili fiziksel olayları, teknolojileri, ve uygulamalarını konu edinir. Bu alanda en önemli çalışmalarım optoelektronik bilgisayarlarla ilgilidir. Bugünkü bilgisayarların hemen hepsinin içinde bilgi, metrenin milyonda birinden bile ince olabilen iletken teller üzerinde dolaşır. Ancak bu tellerin kolay ısınmaları, bilginin akış hızını kesmeleri, kısa devre yapacakları için birbirlerinin içinden geçemeyişleri ve ancak yassı iki boyutlu entegre devreler halinde üretilebilmeleri, daha güçlü bilgisayarlar yapılmasını engellemektedir. Bu engeli aşmak için önerilen en önemli seçenek, bilginin bilgisayar içinde ışık ışınları şeklinde dolaşmasıdır. Temel olarak bu, bir feneri açıp kapayarak Mors alfabesi ile haber göndermeye benzer, ama her şey çok daha küçük ölçekte gerçekleşir. Işık tellerin içinden değil de boşlukta - elbette ışık hızıyla - gidebildiği için ısınma çok daha az olur. Birçok ışık demeti birbirlerinin içinden geçebildiği için de karmaşık üç boyutlu bilgisayar devreleri oluşturulabilir. Çalışmalarım, halen geliştirilmekte olan bu tür bilgisayarların temel fiziksel ve yapısal özellikleri, nasıl tasarlanmaları

gerektiği ve sıradan veya süperiletken teller kullanan bilgisayarlarla karşılaştırmaları üzerine yoğunlaşmıştır.

Çalışmalarda bulunduğum diğer alan olan sinyal işleme, konuşma ve müzik, her tür fotoğraf veya hareketli görüntü, bilimsel veya endüstriyel amaçlı ölçümler ve bilgisayar verileri gibi bilgilerin, bilgisayar yardımıyla matematiksel olarak düzeltilmesi, gürültü ve bozulmalardan arındırılması, insan algısına daha yakın şekle getirilmesi, saklama ve iletimde tasarruf sağlamak amacıyla sıkıştırılması gibi konularla uğraşır. Başta tıbbi amaçlı olanlar (tomografi, MRI, ultrason, vb.) olmak üzere görüntüleme, yer altı ve gökyüzü araştırmaları, ses ve görüntü işleme ve tanıma, robotik ve otomasyon, yapay zeka, haberleşme gibi çok değişik uygulamaları vardır.

Basit bir örnek olarak, bulanık veya karlı bir görüntünün netleştirilmesi sorununu ele alabiliriz. Bu ve benzer uygulamalarda, Fourier dönüşümü adlı matematiksel işlem önemli bir yer tutar. Geleneksel olarak bu işlem ya bir kere, ya iki kere, ama daima bir tamsayı kadar uygulanabiliyordu. Yemek tariflerine benzetme yaparsak, tariflerde ölçülerin ancak tamsayı olabildiğini, kesirli sayıların olamadığını düşünün! Yani aşureye ya bir bardak şeker koyacaksınız, ya iki. Bir bardak az, iki bardak çok geliyorsa tadını tutturamayacaksınız! İşte tıpkı bunun gibi, Fourier dönüşümünü de bir kere uygulamanın az, iki kere uygulamanın çok geldiği durumlarda, bu işlemin nasıl bir buçuk kere (veya herhangi bir kesirli sayı kadar) uygulanabileceğini ve bunun sadece görüntü netleştirmekte değil, birçok sinyal işleme uygulamasında ve başka alanlarda da faydalı olabileceğini gösterdik.

Aslen tam sayılara sınırlı bir niceliğin, kesirlere genelleştirilmesi olayını, kesirli boyutları gündeme getiren "fraktal geometri"de ve geleneksel mantık nicelikleri olan

“Doğru” ve “Yanlış”ı, Doğru'dan Yanlış'a farklı kesinlik derecelerine taşıyan “bulanık mantık”ta da görüyoruz.

Bu noktada, Yaşar Kemal'in bir romanında yer alan “iz sürücü” karakterinden söz ederek konuşmamın yönünü değiştirmek istiyorum. İz sürücü, ormanda, dağlarda küçük ipuçlarını değerlendirerek insanların izini sürer, yakalanmalarına yardım eder. Uzmanlığını yerine getirmek, yeni izleri başarıyla sürmek, öylesine kendi içinde bir amaç haline gelmiştir ki, ne ve kim için iz sürdüğünü, izini sürdüğü kişinin akıbetini düşünemez. Bilimle uğraşan insanların, yaptıkları işlerin toplumsal sonuçlarından uzak kalıp yabancılaşmaları, iz sürücüyle benzer duruma düşmeleri çok kolay ve yaygındır. Bilimcilerin, uğraşlarındaki entelektüel çekicilik ve tatminin, ve bilimsel çevrelerin koyduğu başarı ölçütlerinin ötesinde, buldukları konunun daha geniş anlamda sorumluluğunu taşımaları gerektiğine inanıyorum. Bilim ve teknolojinin küresel bir kurum olarak ulaştığı boyutlar, yürütölen çalışmaların hangi amaçlara yönelik olduğu ve ne ölçüde demokratik katılımıla yönlendirildiğinin sorgulanmasına yol açmıştır. Bu nedenle her bilim insanının, bilim ve teknolojinin toplumsal, kültürel, ekonomik ve diğer boyutlarını anlamayı ve sorgulamayı, görevinin asli bir parçası olarak görmesi gerektiğine inanıyorum. Bu anlayışı öğrencilerimizle de paylaşabilmek amacıyla tam beş yıldır “Bilim, Teknoloji ve Toplum” adlı bir ders veriyorum.

Geleceğe bakarken, bu yüzyılda öğrendiklerimizden bazılarını şöyle sıralayabileceğimizi düşünüyorum: 1. İndirgemeci yaklaşımları aşarak olayları kendi bütünlüğu içinde anlamak. 2. Doğayı yöntemlerimize değil, yöntemlerimizi doğaya uydurmak. 3. Doğru konularda araştırma yapmanın, araştırmaların kalitesi kadar önemli olabileceğini görmek. 4. Teknik icatlar kadar, sosyal icatlara da önem vermek. 5. Çok yönlü ve disiplinlerarası eğitim ve araştırmayı geliştirmek, akademik sistemi esnekleştirmek. 6. Bilim ve

teknoloji politikalarının belirlenmesinde katılımcılığı sağlamak. 7. Yaşam kalitesini doğrudan etkileyen, ancak akademik veya ekonomik açıdan cazip olmadığı için ihmal edilen sorunlara, gereken yetenek ve bilgi birikimini yöneltmek. 8. Gerek bilimsel gerek toplumsal sorunların yaratıcı çözümünün ancak özgür ortamlarda mümkün olduğunu anlamak.

Bilimde ilerlemenin bize ne ifade ettiğini anlamak için bir an sporda ilerlemek konusunu düşünelim. Sporda ilerlemek, olimpiyatlarda, şampiyonalarda daha çok madalya ve daha iyi dereceler elde etmek midir? Yoksa, Türkiye'nin her yerindeki insanlara, mütevazî ama uygun olanaklar ve bilinçlenmeyle, düzenli spor yapmanın sağladığı faydaları kazandırabilmek midir? Yayın ve atıf sayısı gibi ölçütlerin, önemli olmakla beraber, Türkiye gibi ülkelere özgü bilgi üretimi ve kullanımı ihtiyacı ile tam olarak çakışmayan göstergeler oldukları ve diğer kriterleri dışladıkları taktirde üniversitelerin topluma katkısını sınırlayabilecekleri unutulmamalıdır. Bugünün ve yarının dünyasında, bilgi ve yaratıcılıkla insanların yaşamına olumlu katkılarda bulunmak için yapabileceğimiz, ama klasik akademik kalıplara sığmayan, çok şey vardır.

1999

BİLİM
HİZMET
TEŞVİK
ÖDÜLLERİ



TÜRKİYE
BİLİMSEL VE TEKNİK
ARAŞTIRMA KURUMU