CANAN DAĞDEVİREN

Ben Canan Dağdeviren, 4 Mayıs 1985 yılında İstanbul’da dünyaya geldim. Babam Cavit Dağdeviren, annem ise Mine Dağdeviren’dir. İki erkek kardeşim var. Çok küçük yaşlardan itibaren bilimsel araştırmalara ilgi duyuyordum; çakıl taşlarını parçalayıp atomu bulmaya çalışıyordum. Bir çocuk için ne kadar heyecan verici değil mi?

Çocukken babamın bana hediye ettiği Marie Curie'nin hayatını anlatan kitaptan çok etkilenmiştim. Kitabı okuyunca, piezoelektrik olgusunu keşfettim. Piezoelektrik, kristal yapıdaki cisimlerin kendilerine uygulanan basınç ile elektrik üretme becerisiydi. Yıllar sonra piezoelektrik kavramının, projelerimin ve uygulamalarımın arkasındaki itici güç olarak bana hizmet vereceğini nereden bilebilirdim ki?

Fiziğe ilgim böyle başladı ama ileride ne yapacağıma dair fikirler kafamda şekillenmiş değildi. Genç bir kızken kariyerimle ilgili çalışmalara ilgi duymamı sağlayan ilk olay, büyükbabamın 28 yaşında kalp yetmezliğinden öldüğünü öğrenmekti. Bir gün onun anısını onurlandırmak için benzer sağlık sorunlarını çözecek bir teknoloji yaratacağıma dair kendime söz verdim.

Üniversite sınavına girdim. Fizik, kimya gibi temel bilimlerden bir dal okumak istiyordum fakat karar veremiyordum. İşte tam bu dönemde, Erdal İnönü’yle Kocaeli Kitap Fuarı’nda tanıştım. Ne olmak istediğimi sormuştu. Tabii ben de bu imkânı kaçırmayıp Türkiye’nin önemli teorik fizikçilerinden Prof. İnönü’ye kafamdaki soruları sormuştum. Bana, “Anılar ve Düşünceler” isimli kitabını imzaladı ve “kitabı okuyunca, ne üzerine eğitim alacağına karar vereceğine inanıyorum” dedi. O sırada ne kastettiğini tam kavrayamamıştım ama kitabı okuduktan sonra Erdal Hoca’nın haklı olduğunu anladım.

Fizik okumaya karar verdiğimde olumsuz tepkilerle karşılaştım. Çünkü mezuniyet sonrasında fizikte iş olanakları kısıtlıydı. Babam mimar olmamı istedi. Annem dışında kimse beni desteklemedi; kimse bana inanmadı. Ama ben “Hayır, fizik okumak istiyorum.” dedim. Yani başarımın sırrı birçok şeyin birleşimiydi: Çocukluk hayalim, İnönü'nün bana armağan ettiği kitap, fizik çalışmam, dedemin ölümü ve annemin desteği… İnsanın hayatında olan bitenler, onun kim olacağını şekillendiriyor gerçekten de!

2007 yılında Ankara Hacettepe Üniversitesi Fizik Mühendisliği bölümünden mezun oldum. Yüksek Lisans Eğitimimi Sabancı Üniversitesi Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Programında 2009'da tamamladım. Yüksek lisans için Sabancı Üniversitesi’ne başvuru yaptığımda sadece bir öğrenciye tam burs verilmişti ve o bursu alan, ben olmuştum. Türkiye'de araştırma yapıyordum ama geliştirdiğim malzeme ve cihazlar bir kutu gibi sert ve hantaldı, bükülmüyordu. Kalp gibi hassas bir organı hedeflemek için, yumuşak/şekillendirilebilir bir şeyler tasarlamam gerekiyordu. Bana kimin yardım edebileceğini bulmak için tüm dünyayı araştırdım ve Illinois Üniversitesi'nde gelecekte danışmanım olacak John Rogers'a ulaştım. Esnek elektroniğin babası ve adeta yükselen bir yıldızdı. Ve işte o zaman Fulbright bursunu keşfettim. Amerika’ya 2009 yılında Fulbright doktora bursunu, kendi alanımda ilk sırada kazanarak geldim. Illinois Üniversitesinde malzeme bilimi ve mühendisliği bölümünde 5 yıl eğitim gördüm.

Doktora süresince fizik, elektronik, kimya, malzeme, mekanik ve tıp alanlarının kapsamına giren esnek ve katlanabilir, vücut içine ve deri üstüne yapıştırılabilir ya da giyilebilir elektronik aletler üzerinde çalışmalar yaptım. Burada geliştirdiğim projelerden biri, tıbbi cihazlara enerji sağlamak için iç organların hareketleriyle mekanik olarak sıkıştırılarak oluşturulan enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürerek depolamayı başaran, insan dokularıyla uyumlu tıbbi aletler üzerineydi. Bunlar yumuşak ve esnekti ve diğer yumuşak dokuların yanı sıra kalp dokusunda kullanılmaya uygun malzemelerdi.

Kalp pili dediğimiz şey, kalbinizin ritmi düzenli olmadığı zaman kalbin iç çeperine gelen bir elektrot vasıtasıyla elektrik yollayıp, kalbin ritminin tekrar normale dönmesini sağlayan bir cihazdır. Fakat bu pilleri her 6 ya da 7 yılda bir değiştirmek gerekiyordu. Bizim yaptığımız teknoloji bir sistem üzerine kurulu ve incecik levhalar şeklinde kalbin, akciğerin ve solunum kası olan diyaframın üzerine yapıştırılıyor. İç organlarınız hareket ettikçe, mesela; kalp atışıyla veya nefes alıp vermeyle, bu alet eğilip, bükülüyor ve dışarı elektrik gücü üretiyor. Yani biz hayatta olduğumuz sürece enerji üretebilen bir cihaz üretmiş oluyoruz!

Ağustos 2014'te doktora derecemi aldım. Ardından Harvard Üniversitesi Genç Akademi üyesi seçildim ve Cambridge‘e gittim. 1933 yılında kurulan Harvard Society of Fellows adlı kurum, akademik hayatının başında olan araştırmacıların bireysel gelişimlerini ve bilgi paylaşımına dayalı işbirliklerini arttırmak amacını güden bir topluluktu. Buraya Türkiye’den seçilen ilk bilim insanı oldum. Aynı yıl MIT Media Laboratuvarı’na, oraya hiç başvuru yapmamış olmama rağmen, davet aldım.

2017’de MIT Media Lab’da YellowBox adını verdiğim bir çalışma alanı inşa ettim. Doktora öğrencisiyken kendi araştırma merkezimi yapma fırsatım olursa, içerisi görülebilecek şekilde şeffaf olacağına dair kendime söz vermiştim. Böylece o merkezde çalışan herkes özel izinlere ihtiyaç duymadan gözlemleme, not alma ve orada ürettiklerimizden bir şeyler öğrenme hakkına sahip olacaktı. Bu anlayışım Yellowbox'ı böylesine eşsiz bir bilimsel ortam yapan şeydi.

Peki, bu hedef benim için neden bu kadar önemliydi? Dürüst olayım… Bunun nedeni, bir kadın olmamdı. Amerika’ya ilk geldiğimde kendi araştırma grubumun içindeki tek kadın araştırmacıydım. Ve bir kadın fizikçi bilim insanını, ilham olması açısından, başta öğrenciler olmak üzere herkes görsün istiyordum. Bu nedenle benim laboratuvarım şeffaftı. Yani dışarıdan bakınca içeride ne yapıldığını görebiliyorsunuz. Üniversiteye ziyarete gelen veya öğrenci olan genç kızların, gelecekte olabilecekleri şeylerden birinin üst düzey bir fizik mühendisi olmak olduğunu herkes görebilsin istedim ve bunu başardım.

Buralara gelmek hiç kolay olmadı. Aslında teorik bilgim çok iyiydi ama pratikte sıkıntılar çekiyordum. Birine soru sorduğumda yanıt almam çok zor oluyordu. Yaptığım şey, bir sandalye alıp laboratuvara gidip sabahtan akşama kadar herkesi izlemek oldu. Gözlem yapmak çok önemli! Bu gözlemler aylar sürse de, kendime has bir tarz oluşturmuş oldum. Zaten biraz da o nedenle bu laboratuvarı da camdan yaptım ki dışarıdan gelen herkes gözlem yapabilsin, isteyen herkes gelip bakabilsin. Çoğu zaman lise öğrencileri, ortaokul öğrencileri geliyor sandalye veriyoruz oturuyorlar ve bizim içeride neler yaptığımızı önceden bir eğitim ya da izin almalarına gerek kalmaksızın görebiliyorlar. Bazen bir şeyleri öğrenmek, bir şeylerden ilham almak için sadece izlemek, hatta sadece görebilmek yeterli!

Şimdi, bir öğretim üyesi olarak, MIT Media Laboratuvarda kendi araştırma grubumu yönetiyorum. Malzeme bilimi, mühendislik ve biyomedikal mühendisliğinin kesiştiği noktada çalışmaktayız. Vücut içerisine girebilen, giyilebilen küçük aletler yapıyoruz. Doktora süresinde yaptığım kalp pili çalışmamın bir başka biçimini yapmak için uğraşıyoruz.

Birçok farklı alanda çalışmalara da devam ediyorum. Mesela cilt kanserinin teşhisini kolaylaştıracak, sanki dövme gibi vücuda yapıştırılabilen ve 10 saniyeden daha az sürede sonuç veren bir cihazı geliştirdim. Bu hızlı, ağrısız ve de kolay bir yöntem. Aynı cihaz, farklı bir şekilde uygulanırsa kan basıncınızı ölçüyor ve günlük kayıtlarınızı çıkarabiliyor. Damarınızın ne kadar sert olduğunu ortaya koyuyor. Kaç yaşında olduğunuzu bile tahmin edebiliyor. Damarın içinden geçen kanın hacmini anlatabiliyor. Özellikle yüksek tansiyonunuz varsa ve inme geçirme ihtimaliniz yüksekse size önceden haber verebiliyor. Bilimin ve mühendisliğin gücü büyüleyici, öyle değil mi?

Yaptığımız aletlerden biri beyne yerleştirilen ve en dip köşelerine kadar inebilen üç boyutlu iğne şeklinde, yeterince esnek ama aynı zamanda da beynin içine girebilecek kadar sert bir cihaz. Bu, beyin hastalıkları için çok önemli bir atılım. Diyelim ki Parkinson hastalığınız var. Yani ellerinizde kontrol edemediğiniz titremeler oluyor ve kaslarda sertlik nedeniyle yürümekte zorlanıyorsunuz. İlaçlarınızı ağız veya damar yoluyla ömür boyu almak durumundasınız. Bu da maalesef ilaçların yan etkilerine yakalanma riskini artırıyor. İlaçlar beynin ihtiyaç olan noktasına yeterli düzeyde etkin gitmeyebiliyor. Fakat bizim yaptığımız bu cihaz sayesinde, kablosuz olarak çalışabilen ve bilgisayarlardan kodlar vasıtasıyla gönderdiğimiz mesajlarla, ilaçları çok minik dozlarda beynin istenilen noktasına ulaştırabiliyoruz. İlaç, gereksiz yere vücudun her yerine dağılmıyor.

Bundan sonra daha çok meme kanseri üzerine çalışmak istiyorum. Uzay teknolojileriyle çok ilgileniyorum. Belki astronotlar için özel bir kumaş malzemesiyle akıllı giysiler üretir ve farklı elektronik aletleri kumaşın içine koyabiliriz. Yapabileceklerimiz sınırsız!

Bunların dışında MIT Media Laboratuvarı binasında, Haziran 2019'da medya, sanat ve bilimi harmanlayarak, öğrencilerimin çalışmalarının yer aldığı bir sergi oluşturdum. Sergiye “bilimin arıları” adını verdik. Amacım, öğrencilerimin doğa, sanat ve bilimin kesiştiği noktalarda bilim, mühendislik ve kültürel geçmişlerine dair deneyimlerini aktarması ve paylaşmaları. Aynen farklı çiçeklerden nektar alan arılarınki gibi. Kültürün hayatımda büyük bir yeri var. Mesela ders verirken sadece ders eğitim yapmıyorum, aynı zamanda ülkemizin kültürünü de tanıtıyorum.

Birçok kurum ve kuruluştan bilimsel çalışmalarımdan ötürü ödüller ve destekler aldım. Gerçekten genç yaşlardan itibaren uluslararası saygın kurumların ilgisini çekmek elbette gurur vericidir. Ancak bilimsel çalışmalar yapmak isteyenler için bence en önemli ödül, öncelikle akıl yürütme, bilimsel yöntemle düşünme, olgulara eleştirel bakabilme ve tabii ki en önemlisi soru sorabilmeyi öğrenmek…

Türkiye’de soru sorabilmek maalesef çok zor olabiliyor! Ben küçükken (ve hatta büyükken), çok soru sorduğum zamanlar hep olumsuz bir tavırla susturulmuştum. Soru sorma cesaretinin büyük bir erdem olduğunu düşünüyorum. Şimdi bulunduğum Amerika’daki eğitim sisteminde bunu hep teşvik ederler. Hatta bu yıl verdiğim ilk resmi derste, çocuklara soru sormayı öğrettim, onların sürekli sorular sormasını istedim. Çünkü soru sormak demek, küçülen dünyayı genişletmemizi ve zaman kazanmamızı sağlıyor. Günümüzde en gerekli şeylerden biri zaman. O nedenle bilimsel yöntemle düşünme ve soru sorma becerilerini geliştirmeyi daha çok teşvik etmek lazım.

Ben, Canan Dağdeviren’im… Bir bilim emekçisiyim. Hayatta ne yaparsam yapayım her şeyden önce insan kalmayı önemsedim. Elimi tutun, dik durun! Hep birlikte, azimle çalışırsak, bilimin ve mühendisliğin kapılarını sonuna kadar açabiliriz!