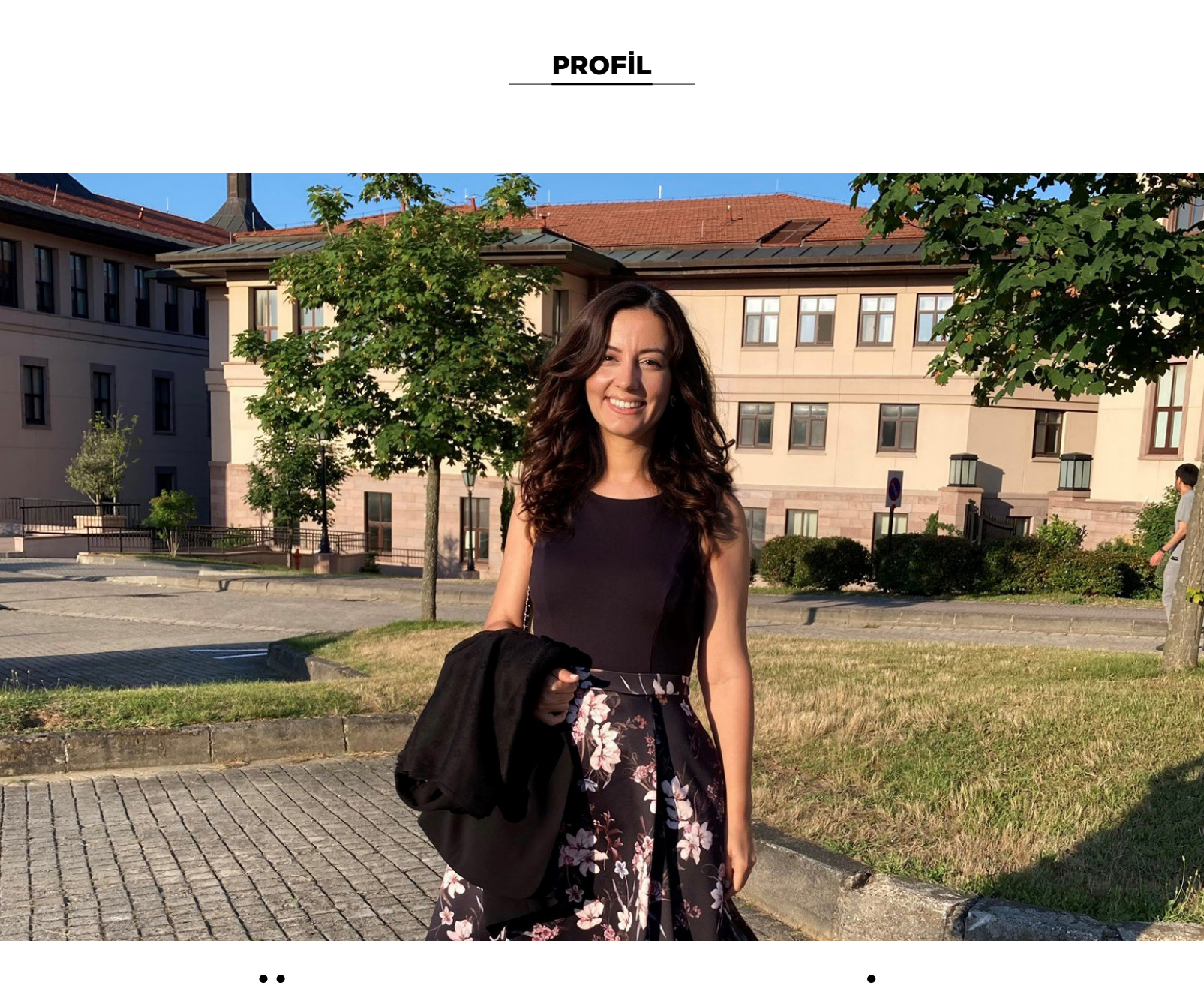

"DÜNYANIN EN SEÇKİN 20 BİLİM KADINI" LİSTESİNDE TÜRKİYE'DEN BİR İSİM!

...

Kimya mühendisliği alanında en köklü dergilerden olan Chemical Engineering Research and Design'ın (ChERD) "Dünyanın En Seçkin 20 Bilim Kadını" listesine giren Prof. Dr. Seda Keskin Avcı'nın üzerinde çalıştığı MOF'lar (metal organik kafesli yapı) "dünyayı değiştirecek buluşlardan biri" olarak gösteriliyor. Bu yapılar, kimyadan enerji sektörüne, elektronikten tıbba kadar geniş bir kullanım alanına sahip. Avcı'nın odaklandığı alan ise küresel ısınmaya çözüm getirecek uygulamalar.

YAZI
Yasemin Balaban

"Dünyayı değiştirecek bilimsel çalışmalar" ve "en iyi bilim kadınları" ifadelerinin bir araya gelmesi son derece heyecan verici. Koç Üniversitesi Kimya ve Biyoloji Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Seda Keskin Avcı'nın başarısı, tam da bu ifadeleri buluşturuyor. Prof. Dr. Keskin Avcı, kimya mühendisliği alanındaki en köklü dergilerden Chemical Engineering Research and Design'ın (ChERD) "Dünyanın En Seçkin 20 Bilim Kadını" listesine girdi. Keskin Avcı'nın kimya mühendisliği alanında etki yaratmış isimlerin arasında yer alma sebebi ise çalışmalarının, çağımızın en önemli sorunlarından biri olan karbon salımı ve iklim değişikliğinin çözümüne katkı sağlaması. Prof. Dr. Keskin Avcı ve ekibi, karbondioksiti yakalayan MOF (metal organic frameworks/metal organik kafesli yapı) adı verilen malzemelerin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapıyor ve bu malzemeler atmosfere salınan sera gazının azaltılmasına yönelik bilimsel çalışmaların geleceği için ümit vaat ediyor.
Seda Keskin Avcı'nın başarılarının listesi giderek uzuyor: 2017'de COSMOS projesiyle Avrupa Araştırma Konseyi'nden (ERC) 1,5 milyon euro fon almaya hak kazanan, mühendislik alanında Türkiye'den ilk bilim kadını... 2018'de Küresel Genç Akademi (Global Young Academy-GYA) üyeliğine "Women in Science/Bilimde Kadın" odaklı başvurusuyla "mühendislik" alanında Türkiye'den seçilen ilk kadın üye... Tam bu söyleşiyi yaptığımız sırada açıklanan 2022 yılı Sedat Simavi Ödülleri kurulu tarafından, ekibiyle hazırladığı makalenin övgüye değer bulunması... Belli ki bu listeyi önümüzdeki yıllarda daha da uzatmaya aday olan Prof. Dr. Keskin Avcı, Bizden Haberler'e çalışmalarını anlattı:

Karbondioksit başta olmak üzere çeşitli gazları yakalamak için yaptığınız çalışmalarla ChERD'in En Seçkin 20 Bilim Kadını listesinde yer aldınız. Öncelikle tebrik ve başarınızın yarattığı gurur ve ilham için teşekkür ederiz. Bu listeye girmenizi sağlayan çalışmalarınızı anlatır mısınız?
MOF'ların uzun adı metal organik kafesli yapı. Bunlar yaklaşık 1995-1996 yılında keşfedilen gözenekli polimer malzeme olarak biliniyor. Çıplak göz ile görebileceğiniz kristal, katı formda olan çok gözenekli yapılar. Bilinen diğer malzemelerden onları ayıran özellikleri ise gözenekli yapıları sayesinde sahip oldukları boş hacimler. O kadar ki bunların 1 gramının bile neredeyse birkaç futbol sahası kadar yani 7-8 bin metrekareye ulaşan yüzey alanı var. Bu kadar küçük bir gramajda bu kadar yüksek bir yüzey alanının olması da bu malzemeleri, çeşitli gaz moleküllerini içinde tutmak, depolamak için avantajlı platformlar hâline getiriyor.
MOF'lar biraz çocukların oynadığı "lego"lar gibi. Bir yapı hayal ediyorsunuz ve o yapıyı oluşturmak için gerekli parçaları bir araya getirdiğinizde, her bir parçayı değiştirdiğinizde yeni bir malzeme oluşturacak şekilde yeni yeni MOF'lar üretebiliyorsunuz. Bu malzemeler ilk başta sadece az önce söylediğim yüksek gözenekliliklerinden ötürü gaz depolama ya da herhangi bir konuk molekülü içinde tutma amaçlarıyla kullanılıyordu. Ama günümüzde çok daha farklı amaçlarla da kullanılır hâle geldi. Mesela bir ilaç molekülünü bu malzemenin gözeneğinin içine gönderip bu malzemeyi bir ilaç taşıyıcısı, kargosu gibi kullanabilirsiniz. Bu malzemeyle havadan içme suyu elde edebiliyorsunuz, çünkü havadaki nemi tutatark size saf su oluşturabiliyor. Burada tabii ki malzemenin çeşitliliği, kullanılan malzemenin özelliği uygulamaya göre değişebilir ama genel olarak, MOF'lar nerelerde kullanılabilir diye düşünürsek, en çarpıcı özelliklerinden bahsetmeye çalışıyorum. Enerji depolamak için kullanılabiliyor. İçine hidrojen gibi temiz enerji taşıyıcısı olan bir gazı doldurabiliyorsunuz. Katalizör olarak kullanılabiliyor, bir reaksiyonun hızlandırılmasını sağlayabiliyor. Yani elimizde şu anda yaklaşık milyona yakın 800 bin küsur çeşitte MOF malzemesi var. Her biri diğerinden farklı bir özelliğe sahip. Dolayısıyla bunların kimyasal, biyolojik, biyomedikal, elektronik gibi çok çeşitli uygulamalar için kullanılabilmesi mümkün. Bu kadar meşhur olmalarının da temel sebebi şu: Normalde diğer malzeme gruplarında yüzlerce farklı malzeme bulabilirsiniz bir ailede, ama burada milyon gibi anormal bir çeşitlilik var; diğer hiçbir malzeme grubunda olmayan bir çeşitlilik.

> *Seda Keskin Avcı, aynı zamanda, COSMOS projesiyle 2017'de Avrupa Araştırma Konseyi'nden fon almaya hak kazanan, mühendislik alanında Türkiye'den ilk bilim kadını...*

Siz MOF'larla çalışmaya nasıl karar verdiniz?
Ben aslında doktora sırasında MOF'larla tanıştım. O zaman çok daha az biliniyordu. Bunlar dediğim gibi 95-96 yılında sentezlenmiş, MOF diye bir malzeme bulunmuş, raporlanmış. Sonraki yıllarda değişik araştırma grupları farklı farklı MOF'lar yapmış. Ama kimse böyle milyonlarca MOF üretilebileceğini, böyle bir sentez mekanizmasının olacağını, bu malzemelerin çok potansiyelli olabileceğini o zamanlar bilmiyor. Kimyagerler bir malzeme sentezleyip literatüre bırakıyor. Daha sonra 90'ların sonu 2000'lerin başında bu malzemelerin çok gözenekli olduğu, çok yüksek yüzey alanına sahip olduğu bulununca herkes farklı bir uygulamasıyla ilgilenmeye başlıyor.
Ben 2007-2010 arasındaki doktoram sırasında bu malzemelerin atomistik modellemesi üzerinde çalışmaya başladım. Sonrasında malzeme sayısı çok artınca bu atomistik modelleme çok önemli bir araç hâline geldi. Çünkü her bir malzemeyi sentezlemek ve anlamak iyimser bir tahminle bir yıl sürse, 1 milyon malzemeyi tanımak için 1 milyon yıla ihtiyaç var. Ama bizim yaptığımız bilgisayarlı hesaplamalar, bir günde birçok malzeme hakkında size cevap veriyor. Dolayısıyla atomistik modelleme bu alanda çok önemli bir araç ve metot hâline geldi.
Ben Koç Üniversitesi'ne geldikten sonra neredeyse 13 yıldır bu malzemelerin çok çeşitli uygulamalarına bakıyoruz. ChERD dergisinin bizi ödüle layık gördüğü uygulama da MOF malzemelerin karbondioksiti diğer gazlardan seçici olarak ayırma özelliği üzerine. Tabii önemli bir konu. Herkes de bu konuya önem verdiği için, küresel ısınmayı durduracak malzemelerin bulunması çok hassas ve yeniliğe çok açık bir konu olduğu için bizim bu malzemelerle bu alanda yaptığımız çalışmalar ses getirmiş oldu. Sonrasında dergi de bunu değerlendirdi.

Çalışmalarınızı nerede sürdürüyorsunuz? Ekibinizden, çalışma şartları ve ortamınızdan biraz söz edebilir misiniz? Koç Üniversitesi'ndeki konumunuz ve orada yaptığınız çalışmaları anlatır mısınız?
Ben Aralık 2009'da doktoramı savundum. Ocak 2010'da Koç Üniversitesi'ne geldim. Yani herhalde doktorasını tamamladıktan birkaç gün sonra Türkiye'ye dönen muhtemelen çok az kişiden biriyimdir. Bu anlamda benim üniversiteye minnetim ve bağlılığım çok büyüktür. Çünkü öğrencilikten doğrudan öğretim üyeliğine burada geçiş yaptım. Bütün kariyerimi de bu üniversitede devam ettirdim. Yardımcı doçentlik, doçentlik, profesörlük hepsini geçtiğimiz 12 yıla sığdırdık bu üniversitede.
Şimdiki grubumdan bahsedeceğim ama bu girişi yapmamın sebebi bütün bu çalışmalar ve hızlı yükselmeler tek başına olmuyor. Çok güzel bir araştırma grubu var arkamda, onun sayesinde oldu.
Bizim buradaki araştırma grubumuzun adı "nano malzemeler, enerji ve molekül modelleme"; kısa ismi NEMO diye geçiyor. Bu NEMO grubunda yüksek lisans, doktora öğrencileri ve doktora sonrası araştırmacılarımız var. Öğrencilerimizin bir kısmı Koç Üniversitesi'nde lisansını tamamlayıp bizimle yüksek öğrenimine devam etmeye karar verenler, bir kısmı başka üniversitelerden mezun olup aramıza katılan öğrenciler. Araştırma ekibinin sayısı seneler içinde değişebiliyor. Bazen 15 kişi gibi büyük bir sayıya ulaştığımız zamanlar da oldu; şimdi 8 kişilik orta boyutta kalabalık bir ekip olduğumuzu söyleyebilirim. Bu ekibin tamamı hesaplamada çalışmıyor. Çok büyük bir kısmı atomistik modellemeleri yapan, yani bilgisayar ortamında malzeme modelleyen araştırmacılar. Daha ufak bir kısmı da deneysel çalışan, laboratuvar ortamında bu malzemeleri inceleyen öğrenciler. Benim asıl işim hesaplamalı mühendislik olduğu için deneysel çalışmalarda fakülte içindeki başka öğretim üyelerimizle iş birliği yapıyorum. Deneysel çalışan öğrencilerimizi birlikte yönlendirdiğimiz de oluyor. Bu öğrencilerin hepsi de karbondioksit ayırma işiyle ilgilenmiyor. Herkesin farklı bir çalışma konusu var. Kimisi MOF'ları makine öğrenmesi denilen yapay zekâ uygulamalarıyla anlamaya çalışıyor, kimisi su arıtma işlemleri için modellemeye çalışıyor. Herkesin ucundan tuttuğu farklı projeler var. Araştırma grubu zaten yurt içi ve yurt dışında değişik projeler tarafından fonlanıyor. Araştırmacılar da bu projelerdeki iş paketlerinde çalışıyorlar.

MOF'lar dünyamızı nasıl değiştirebilir? Kuşkusuz küresel ısınma konusunda müthiş bir çözüm sunuyor. Başka hangi alanlarda, nasıl kullanılabileceğini düşünüyorsunuz?
Yanlış hatırlamıyorsam 2018-2019 yıllarında Uluslararası Saf ve Uygulamalı Kimya Derneği diye çevirebileceğimiz IUPAC, her sene yayımladığı dünyayı değiştirecek 10 buluş arasında MOF'ları da gösterdi. Kimyadan elektroniğe, biyomedikalden çevreye kadar çok değişik alanlarda uygulama potansiyeli olan, hakikaten dünyayı değiştirebilecek malzemeler. Sadece biz kendi konumuz diye böyle düşünmüyoruz, gerçekten bağımsız enstitüler de böyle olabileceğini düşünüyor.
Bu malzeme dünyası şöyle: Daha verimli, daha ekonomik, daha güvenli bir şekilde aynı işi yapacak bir malzeme bulduğunuzda o, eski malzemeleri yarışta geride bırakıp öne çıkıyor. MOF'lar da çok fazla olduğu için elimizde geleneksel olarak kullanılan, ticarileştiği için endüstride yer alan birçok malzemenin yerini alabilir. Aynı uygulamayı daha hızlı, daha doğru, daha hassas, daha ekonomik ya da daha güvenli bir şekilde gerçekleştirebilirler. Bu anlamda potansiyellerinin çok yüksek olduğunu düşünüyoruz. Burada aynı zamanda avantaj olan temel zorluk, çok malzeme olması. Bir-iki malzeme olsa hepsini detaylı bir şekilde çalışabiliriz ama inanılmaz sayıda malzeme olması ve bu sayının da hiç durmadan artması işleri biraz zorlaştırıyor.
Bu yüzden kimisi deneysel, kimisi hesaplamalı tekniklerle bu malzemeleri anlamaya çalışıyoruz.

MOF'ların somut uygulama alanlarıyla ilgili birkaç örnek vermeniz mümkün mü?
Gözümüzde canlandırabileceğimiz bir örneğe dökmeye çalışacağım. Diyelim ki siz boş bir silindir aldınız ve içine karbondioksit doldurdunuz; bu silindir bir kenarda duruyor. O silindirin içine birkaç gram MOF koyduğunuzda bunun 10-20 katı kadar daha fazla karbondioksiti depolayabiliyorsunuz. Yani birkaç gram MOF'un yerleştirilmesi depolama kapasitesini bu kadar artırabiliyor. Mesela prototip birkaç tane araç yapıldı. Bunların bizim normalde benzin doldurduğumuz depolarının içi MOF tabakasıyla kaplandı ve içine enerji kaynağı olarak metan dolduruldu ve bu araçların gerçekten çalıştığı, yol katedebildiği, içinde metan ya da hidrojen gibi bir enerji kaynağını MOF'ların depoladığı araçların yapılabildiği gösterildi.
Kanser araştırmalarında denek hayvanları üzerinde yapılan çalışmalar var. MOF'un içine kanser tedavisinde kullanılan bir ilaç yerleştiriliyor ve bu MOF malzemesi deneğe gönderiliyor ve tedavinin bu şekilde yapılabileceği bulunuyor. Mesela malzeme kanser ilacını vücutta çok güzel dağıtıyor ama o malzemenin insan vücudu için de uygun olması için milyonlarca test yapılması gerekiyor. Tıp alanında olmadığım için çok bilgili değilim ama o malzeme insan vücudu için uygun mu? Daha çok yolu var. Ama ilk sonuçlar oldukça umut vaat edici. Çünkü ilacın hem iyi depolanması hem de iyi dağıtılması önemli bu tedavilerde. MOF'larla bunların yapılabileceğinin sinyalleri verildi.
Ya da araç teknolojilerinde herkesin hedeflediği uygun basınç ve sıcaklıkta o enerji kaynağının güvenilir bir şekilde depolanması ve buna rağmen otomobilin çalışması... Bunun örneği gösterildi. Çok çarpıcı olan, son zamanlarda konuşulan bir örnek de havadan su üretmek. Bu hakikaten çok sıra dışı bir olay. Çünkü temiz suya ihtiyacın ne kadar çok olduğunu biliyoruz. California Berkeley'de yapılan bir araştırmada atmosferdeki nemi tutuyor bu malzeme, sonra ondan içme suyuna yakın saflıkta su üretiyor. Bunlar gerçekten çok çarpıcı örnekler. Bunların rafta ürüne dönüşmesi için çok zaman gerekiyordur ama başlangıç için epey önemli örnekler.

2017'de karbondioksitin yakalanmasını sağlayacak malzeme arayışını yenilikçi hesaplama teknikleri kullanarak hızlandırmak üzerine yürüttüğünüz COSMOS projesiyle Avrupa Araştırma Konseyi'nden (ERC) 1,5 milyon euro fon almaya hak kazanmıştınız. Bugüne kadarki bilimsel çalışmalarınızda karbon salımını azaltma konusunun öne çıktığını söyleyebilir miyiz? Hangi çalışma alanlarında yoğunlaştınız?
Bu fonu aldığımızda bizim elimizdeki modelleme gücü, akademik gücümüz belki bilgisayar ortamında bir günde bir malzemeyi çalışacak kadardı. Bu fona "Biz karbondioksiti yakalayacak malzemeleri hızlı ve doğru bir şekilde belirleyecek algoritmalar, simülasyon teknikleri geliştireceğiz" diyerek başvuru yapmıştım. Onun onaylanması, sonrasında bunu yapabilecek kalitede bir ekibin kurulması, deneysel araştırmaların bu hesaplamalara entegre edilmesiyle beş sene sonra geldiğimiz yerde artık biz bir günde milyonlarca malzemeyi çok doğru hızla sağlayabiliyoruz. Mutlaka karbondioksit depolaması olması da gerekmiyor; belki başka bir gaz da istiyorsunuz; bunu yapabilecek algoritmaları geliştirdik. Buna çok önemli bir katkı. Çünkü az önce verdiğim örnekteki gibi normalde deneysel çalışma yaptığımızda yılları alan çok hassas ve pahalı cihazları ve bazen tehlikeli olabilen kimyasalları kullanmamız gerekirken deney bilgisayar ortamında gerçekleştiği için daha güvenli metotlar zincirinin geliştirilmesini sağladı bu proje. İlk uygulaması karbondioksit üzerineydi ama şimdi başka gazlar için de aynı algoritmaları adapte edebiliyoruz.

"KOÇ ÜNİVERSİTESİ, BİR MÜKEMMELİYET MERKEZİ"

Koç Üniversitesi'nin çalışmalarınız için sağladığı avantajlardan, olanaklardan ve iş birliği ortamından bahsedebilir misiniz?
Ben uzun sayılabilecek bir süredir Koç Üniversitesi'ndeyim. Açıkçası Georgia Tech'ten Koç Üniversitesi'ne geldiğimde kendimi hiç ABD'den ayrılmış gibi hissetmedim. Buradaki ortam, yurt dışındaki "iyi" diye tabir edilen araştırma üniversitelerinden farksız. Koç Üniversitesi benim gözümde bir mükemmeliyet merkezi. Çünkü araştırma merkezleri olsun, öğretim üyesi profili olsun, araştırma yapan öğrencilerin kalitesi olsun ve fakülteler arası, araştırma merkezleri arasındaki iş birlikleri çok kıymetli. Yaptığım çalışmalarda uygulamalar için benim konuşabileceğim medikal doktorumuz da var, yapay zekâyla ilgilenen hocamız da var. Dolayısıyla iyi bir fikriniz varsa bu işin uzmanlarıyla sarılı olan çok iyi bir ortam.
Ben buranın bir üyesi olduğum ve burayı çok sevdiğim için çok övgüyle bahsediyorum ama genelde velilerle konuştuğumuzda şunu söylüyorum: Ben kızımın bu üniversitede okumasını çok isterim. Eğitimine çok güveniyorum. Sadece araştırma ortamı değil, verdiği eğitimin de çok kaliteli olduğunu düşünüyorum. Bir cümleyle söylemek gerekirse, iyi araştırma yapabilmek ve dünyada o alanda lider olan araştırmacılarla rekabet edebilmek adına hem altyapı, hem öğretim üyesi ve öğrenci profili olarak hem de araştırma merkezlerinin sunduğu olanaklar olarak çok iyi bir konumda olduğunu düşünüyorum.

Üzerinde çalıştığınız yeni projeler varsa bahsedebilir misiniz?
Daha farklı uygulama alanlarına da bakıyoruz. Genel olarak enerji, çevre, biyomedikal alanlarına bakmaya çalışıyoruz. Yeni yeni girip anlamaya çalıştığımız alanda da yapay zekâyı da yani veri bilimini de bu işin içine katarsak nereye gidebileceğimizi öğrenmeye çalışıyoruz. Bunu bir üçgen gibi düşünün; bir tarafta laboratuvar ortamındaki uygulamalar var. Bir tarafta işin teorisi var. Bizim yaptığımız, simülasyonlarla termodinamik ya da fiziksel kimya dediğimiz teorilerin bir nevi laboratuvar yerine bilgisayar ortamında incelenmesi gibi...
Diğer ucuna veri bilimini yerleştirmeye çalışıyoruz. Çok malzeme, çok uygulama demek; çok veri demek. Her bir malzemenin yüzlerce uygulamadaki potansiyeline baktığınızda elinizde de milyon malzeme varsa ortaya inanılmaz bir veri çıkıyor. O veriyi detaylı incelemek de çok önemli. Çünkü çok malzemenin sonucuna baktığınızda bir iki malzemede göremediğiniz değişik trendleri görebiliyorsunuz. Değişik haritalandırmalar yaparak normalde az malzeme ile çalıştığınızda göremediğiniz bazı ilişkileri içinden çıkarabiliyorsunuz. Bu da böyle yeni yeni kavramların kapısını açabiliyor bilimsel olarak. Dolayısıyla biz de yapay zekâ uygulamalarını bu alana entegre etmeye çalışıyoruz. Yani buradaki amacımız çok büyük miktardaki veriyi daha doğru ve detaylı inceleyip birçok uygulamada malzemelerin performansını tahmin edebilecek daha güçlü algoritmalar geliştirmek.

Bugüne kadar size endüstriden talep geldi mi?
Biz laboratuvar ortamında malzeme üretmediğimiz, daha çok malzeme tahmini yaptığımız için endüstriyle doğrudan bir ilişkimiz olmadı. Ama yurt dışında bu malzemelerin pilot endüstrilerde test edildiği örnekler var.

Sizi, küresel iklim değişikliği konusunda çalışmaya neler yönlendirdi?
Bu konuda çalışmak bilinçli bir seçimdi. Akademik çalışmalara karar verirken en büyük problemler neler olabilir, bu problemlere kendi bilgimle nasıl ışık tutabilirim gibi soruları düşünmek gerekiyor. Ben kendi geçmişimi göz önüne aldığımda kimya mühendisliği eğitimimle ne yapabilirim diye düşününce bir kimya mühendisinin çözüm üretebileceği en büyük global problem olarak küresel ısınma akla geliyor. Bir de küresel ısınma sanki adı itibarıyla kulağa yer kabuğunun sıcaklığının artması gibi geliyor olsa da aslında etki gösterdiği alanlar o kadar geniş ki...
Yerel basınla röportaj yaptığımızda, "Daha halk dilinde anlatın" dediklerinde hep şu örneği veriyorum: Yediğimiz sebze meyveden eski tadı alamamamızdan tutun da bu kadar çok hastalıktan kırılan bir ortamda olmamıza kadar her şeyin temel sorumlusu bu iklim değişikliği. Küresel ısınma iklim değişikliğine sebep oluyor, iklim değiştiğinde sağlıklı tarım olmadığı için soframıza gelen gıdaların tadının bozulmasından tutun da doğru beslenememekten, suyun kirliliğinden ya da toprak kaymasından kaynaklı ekosistemdeki mikrobiyanın değişmesi nedeniyle ortaya çıkan hastalıklar ve aklınıza ne gelirse... Dolayısıyla aslında küresel ısınma sadece insanların, hayvanların, bitkilerin değil, bütün ekosistemin çok ciddi olarak hep zarar gören bir etkiye maruz kalmasına sebep oluyor. O anlamda gerçekten en az kıtlık, susuzluk, kanser araştırmaları kadar önemli bir problem.
Bizim küresel ısınmayı tamamen durdurmamız mümkün değil; çünkü endüstrileştik, şu anda bile onlarca elektronik cihaz var etrafımızda. İnsan olarak endüstrileştiğimiz, elektrik kullandığımız her an karbondioksit salıyoruz. Bunu durdurmamız mümkün değil. Ne yapabiliriz? O havaya salınan karbondioksiti atmosfere karışmadan bir noktada yakalayabiliriz. Onun için neye ihtiyaç var? Yeni teknoloji, malzeme. Biz de o teknolojileri ve malzemeleri çalışıyoruz.

Bilim yolundaki hayat hikâyenizi merak ediyoruz. Nerede doğdunuz? Hangi okullarda okudunuz? Kimya mühendisliğini nasıl seçtiniz ve akademik çalışmaya nasıl yöneldiniz?
1982'de İstanbul'da doğdum. İlkokul, ortaokul, lise için prestijli okul isimleri veremeyeceğim ama 1999 yılında Boğaziçi Üniversitesi Kimya Mühendisliği'ne girdim. Açık söylemek gerekirse çok da bilinçli bir tercih değildi. Benim annem ve babam bankacı. Geniş ailemizde de değil bilim insanı, mühendis bile yoktu. Ekonomi okumamı tercih etmişlerdi; birinci tercihim ekonomi, ikincisi kimya mühendisliğiydi. Ama girdikten sonra bölümümü çok sevdim. Çünkü her ne kadar kimya mühendisliği deyince insanın aklına kimya geliyor olsa da tam bir matematik bölümü; mühendislik kısmı çok ağır. Matematiği çok sevdiğim için bölümümü de çok severek okudum. Birinci olarak bitirmiştim bölümü. Onun üzerine Boğaziçi'ndeki hocalarım yüksek lisans yaparak deam etmemi öğütlediler. Yüksek lisansa girip araştırma kısmını da sevince doktora yapmaya karar verdim.
ABD'de beş tane okula başvurmuştum. Onlardan olumlu cevap geldi. Pittsburg'da Carnegie Mellon Üniversitesi'nin teklifini değerlendirmeye karar verdim. Carnegie de butik, sıralamalarda yukarıda bir okuldur. Orada ilk aldığım derslerden bir tanesi ileri matematiksel hesaplamalardı. Avustralyalı bir hoca veriyordu. Matematiği sevdiğim için dersi çok sevdim ve bu hocayla çalışmaya karar verdim. Konuşunca bana malzeme modelleme yaptığından bahsetti ve danışmanım olarak onu seçtim, birlikte doktoraya devam ettik. Yaklaşık bir sene sonra hocama Georgia Institute of Technology'den transfer teklifi geldi. Giderken beni de götürmeyi teklif etti. Carnegie'den sonra 1,5 sene de Georgia'da çalıştım. O sırada Koç Üniversitesi ile yollarımız kesişti. Doktoramı tamamlayıp doğrudan buraya geldim.

Özellikle kız çocuklarının STEM (bilim, teknoloji, mühendislik ve matematik) alanına yönlendirilmesinin önemi hakkında neler söylemek istersiniz?
Ben yetkin bir isim değilim ama benim de ilkokulda kızım var. Açıkçası ben o algının kırıldığını, eskisi gibi olmadığını düşünüyorum. Artık eğitim sistemleri de buna göre düzenleniyor. Çocuklar daha ilkokul seviyesinden itibaren laboratuvara girip deney yapıyor, evde deney ödevleri oluyor. Eskisi gibi olmadığını düşünüyorum.
İkiye bölerek konuşayım; bir tarafta hâlâ ilkokula gönderilemeyen kız çocuklarını konuşuyoruz, bir tarafta da birinci sınıftan itibaren çocuklar bilimle haşır neşir olmaya başlıyorlar. Bu çalışmaların hepsi tabii ki çok değerli. Ama benim naçizane düşüncem çocuğun kendisinin seçmesinde fayda olduğu yönünde. Biraz kendi yetenekleri ve isteği doğrultusunda seçim yapmasında fayda var. Ben şunu vurgulamak isterim. Senelerdir kimya, biyoloji mühendisliğine bakıyorum; kadın-erkek öğrenci sayımız başa baş. Hiçbir zaman erkek ya da kadın domine olmuyor. Halbuki ben Boğaziçi'nde öğrenciyken 2000 yılında, bizim sınıfta birkaç tane erkek vardı. Kimya mühendisliği kadın mesleği olarak görülürdü. İnşaat ve makine mühendisliğinde ise tam tersine erkek öğrenci sayısı fazlaydı. Ben artık bu klişelerin kırıldığını düşünüyorum. Çok fazla öğrencinin cinsiyetinin ilkokul veya üniversite seviyesindeki eğitimiyle doğrudan ilgili olmadığını düşünüyorum. Bunun sürdürülebilir olması için STEM çalışmalarının proaktif bir şekilde vurgulanmasında mutlaka fayda var.

SEDA KESKİN AVCI'DAN GENÇLERE TAVSİYELER

Bir rol model olarak bilim dünyasında yer almak isteyen gençlere tavsiyeleriniz neler olur?
Herhalde temel tavsiyem şu olur: Bu zor ve uzun bir yol. Biz genelde her alanda hep başarı hikâyesi dinliyoruz. Başarısızlıklar gündeme getirilmiyor. Akademik dünyada kullandığımız sosyal medya mecralarına bakıyorum. Her öğrenci ya da öğretim üyesi ya aldığı ödül ya da yayımlanan makalesinden bahseden bir başarısını duyuruyor. Bunlar tabii ki çok güzel, çok motive edici. Fakat bir taraftan da her iş tıkır tıkır işlemiyor. Aslında birçok başarıya ikinci, üçüncü denemeden sonra ulaşabiliyoruz. Mesela Sedat Simavi Ödülü'ne ben iki kere başvurdum. Olmadı. O zamanlarda da başvurum bence çok iyiydi ama olmadı. Çok rekabetçi ortamlar var. Dolayısıyla gençlere şunu tavsiye edebilirim: Hiç yılmadan, azimle; düştüklerinde tekrar tekrar daha güçlü bir şekilde ayağa kalkmak için çabalamaları, çabuk demoralize olmamaları gerek. Akademik hayat buna pek uygun değil. Oldukça uzun ve zorlu bir yolculuk. Bazen 13-15 sene üzerinde çalıştığınız bir konunun ödülü size yıllar sonra gelebiliyor. O yüzden sürekli gayret göstermekte, motivasyonu yüksek tutmakta, uzun bir yolculuk olduğunu sık sık kendine hatırlamakta fayda var. Çok da başarı örneklerine takılıp kendini dibe çekmemek gerek. Aksine bazen o başarısızlıklardan çok önemli dersler alındığını hatırlayıp oradan düştükçe avucuna bir şeyler alıp kalkmakta fayda var. Ben de kendi araştırma grubumu o şekilde yönlendiriyorum: "Başvurumuz reddedildi, makalemiz yayımlanmadı ama çok şey öğrendik. Bir dahakine daha iyi hazırlanacağız."