

ODTÜ'den 50. Yılında Bir İlk: İş Yaşamı Temelli Öğrenme (WBL) Yüksek Lisans Programı

Bilgiye dayalı ekonomiden bilginin yönlendirdiği bir ekonomiye geçişte, iş süreçlerinin ve çalışma yaşamının bu kavram ışığında gözden geçirilip yeniden örgütlenmesi, insan kaynaklarına yeni bir bakış ve yaşam boyu öğrenme yaklaşımının önemi, bu süreçlerde yer alan kurumlar tarafından tartışılması gereken olgular haline geldi. Bilginin yönlendirdiği bir ekonomide ise bilginin ekonominin dinamiklerine yaptığı katkı ve küresel ekonomi ile eğitim arasındaki yeni ilişki biçimi, üniversitenin geleneksel rolüne ve işlevine yeni anlamlar yükleyerek yeni öğretim modellerini gündeme getirdi. Bu noktada, "üniversitede öğrenilen bilgiye eş değer bir bilginin üniversite dışında öğretilmesi" ile ilgili tartışmalar da gündeme geldi.

Kurulduğu günden bu yana ülkemizde yükseköğretime getirdiği yenilikler ve topluma yönelik projeleriyle bir çok ilki başlatan ODTÜ, 50. yılını tamamlarken yine bir ilki gerçekleştirdi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Enformatik Enstitüsü Müdürlüğü'nce, İngiltere Middlesex Üniversitesi işbirliğiyle "İş Yaşamı Temelli Öğrenme (Work - Based Learning)" adlı, Türkiye'de daha önce uygulanmamış, çift diplomalı, iş yaşamında edinilen profesyonel bilgi ve deneyimin üniversite tarafından akredite edildiği

bir yüksek lisans programı açıldı. "İş Yaşamı Temelli Öğrenme" başlıklı yüksek lisans programının topluma tanıtımı için düzenlenen basın toplantısında, Rektör Prof. Dr. Ural Akbulut " Genellikle kişiler, üniversiteyi bitirir bitirmez yüksek lisansa başlıyorlar ya da çeşitli nedenlerle bunu erteleyip doğrudan çalışma hayatına atılıyorlar. İlerleyen zamanda ise bu çalışma hayatında değerli bir birikime sahip oluyorlar. ODTÜ olarak iş yaşamında edinilen bu bilgileri değerli buluyoruz ve bu birikimi akredite etmeye dayalı yeni bir yüksek lisans programına başlıyoruz. Böylece, kişi yüksek lisans eğitimini diğer yüksek lisans programlarına göre daha kısa bir sürede tamamlarken, üniversite de bu bilgi ve deneyimi bünyesine katacaktır." dedi. ODTÜ'nün, lisans eğitiminde Türkiye'nin en parlak öğrencilerine, yurtdışındaki önemli üniversitelerin standartlarında bir eğitim verdiğini söyleyen Rektör Akbulut, "Son yıllarda lisansüstü eğitime ağırlık vermek ve uluslararası bir üniversite olmak da önem verdiğimiz konulardır. Bir taraftan Öğretim Üyesi Yetiştirme Programı ile Türk üniversitelerindeki öğretim üyesi açığını giderirken, diğer taraftan endüstrinin bilgi ve deneyimi ile üniversitedeki bilgiyi bir araya getirmeyi hedefledik." dedi. Enformatik Enstitüsü Müdürlüğü'nden

alınan bilgilere göre, bu programa başvurabilmek için; diğer yüksek lisans programlarında aranılan şartların haricinde en az beş yıllık profesyonel iş yaşamı deneyimine sahip olmak ve iş yaşamındaki deneyimleri ve üretilenleri belgelemek gerekiyor. Bir akademik kurulun bu deneyimleri değerlendirerek kaç krediye denk geldiğini tespit edeceğini ve kalan krediyi tamamlamak için katılımcının kendisinin ve çalıştığı kuruluşun hedeflerine yönelik olarak danışmanlarıyla birlikte oluşturacağı programa göre ders alacağını belirten yetkililer, halen çalışmakta olan kişilerin katılacağı programda, profesyonel iş yaşamının getirdiği zaman sıkıntısından dolayı bazı derslerin internet üzerinden yürütüleceğini bildirdiler. Bu çerçevede program en az bir yıl sürecek, program sonunda ise tez yazmak yerine iş yaşamında pratiğe dökülebilecek, uygulanabilecek ve iş yerinde dönüşüm yaratacak bir proje hazırlanacak. Bu bakımdan programın, üniversite ile sanayi arasında bir köprü oluşturması bakımından önem taşıdığı vurgulanıyor.

2007 Eylül'ünde ilk dönemi başlayacak olan program için başvurular, Şubat 2007'de alınacak. Şimdilik pilot uygulama olarak bilişim, e-öğrenme, e-sağlık ve e-iş alanlarında açılan programın kapsamı ileride

geniştirilecek. Program sonunda katılımlar hem ODTÜ hem de İngiltere Middlesex Üniversitesi diplomalarını almaya hak kazanacak.

Yüksek lisans eğitiminde çığır açacağı düşünülen bu programın, şu açılardan önem taşıdığı vurgulanıyor:

- Üniversite olarak bilginin kamuda veya özel sektörde de üretildiğini kabul ediyoruz ve bunu belli bir krediye sayarak akredite ediyoruz.
- Program, Türkiye'deki entelektüel sermayenin artırılmasını, güçlendirilmesini ve korunmasını sağlayacaktır.
- Program, endüstrinin gereksinimine göre oluşturulacağı için, disiplinlerötesi (transdisipliner) bir nitelik taşımaktadır.
- Çalışan kişilerin bu eğitimleri sırasında yapacakları ve işyerlerinde bir dönüşüm sağlaması zorunlu olan proje çalışmalarısıyla kurumsal ve toplumsal bir fayda elde edilecektir.
- Deneyimle kazanılan bilgi ile akademik bilgi üniversitede buluşarak endüstri ve üniversite arasında yeni bir işbirliği başlayacaktır.

Biyomedikal ve Biyoteknolojik Uygulamalarda Malzeme Bilimi

*Yrd. Doç. Dr. Caner Durucan,
ODTÜ Metalurji ve Malzeme
Mühendisliği Bölümü*

ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü öğretim görevlilerinden Yrd. Doç. Dr. Caner Durucan'ın araştırma programı malzeme kimyası ve malzeme üretim



Yrd. Doç. Dr. Caner Durucan, Özlem Altıntaş, Betül Akköprü, Derya Kapusuz (ÖYP Programı doktora adayları), Serhat Ün (Yüksek lisans öğrencisi)

süreçleri üzerine yoğunlaşmakta. Bu genel çizgi içinde bu araştırma grubu daha çok biyomedikal/biyoteknolojik uygulamalara yönelik yapısal ve fonksiyonel özellikler kazandırılmış ileri malzemelerin geliştirilmesi üzerine özelleşmekte. İki seneden kısa bir süre önce faaliyete geçen bu laboratuvarında antibakteriyel malzemeler, biyosensör uygulamalarına yönelik biyolojik molekül enkapsulasyon ve sabitleme platformlarının geliştirilmesi, medikal implant yüzey kaplamaları, cam yüzeylere yeni fonksiyonlar kazandırılması ve nano boyutta şekil kontrollü seramik tozların sentezlenmesi gibi çalışmalar yürütülmekte. Dr. Caner Durucan'a göre nanoteknolojinin en çok ilgi çeken ve potansiyel olarak kullanım bulabileceği alanlardan biri biyoteknoloji ve biyomedikal alanları ile olan kesişimi. Bunun temel nedenlerinden biri biyolojik fonksiyon ve bilgi taşıyan protein, DNA gibi yapıların fiziksel boyut anlamında nanoteknolojinin kapsamı içinde bulunması. Ek olarak diğer bir neden de; analize yönelik olarak sözü geçen bu biyolojik moleküllerin çok zahmetli işlemlerle çok limitli miktarda elde edilebilir olmasıdır. Bu yüzden biyolojik moleküllerin analiz, modifikasyon gibi işlemlerde kullanılan sistemlerinde boyut olarak küçülmesini ihtiyacını beraberinde getirmekte. Çip-üstü-lab (lab-on-a-

chip) olarak adlandırılan bu sistemlerde gerekli biyolojik moleküllerin ayrıştırma, saflaştırma, ve analiz gibi işlemleri; katı bir malzeme yüzeyinde, çok az miktarda biyolojik molekül kullanılarak gerçekleştirmek mümkün olabilmektedir. Caner Durucan'a göre "Analiz sistemlerinde küçülme aynı zamanda analiz hızının, ve kimi durumlarda hassaslığın artmasına da imkan vermektedir. Sözü edilen bu sistemlerin geliştirilmesinde biyo analiz ve mikro elektronik teknolojilerinden oluşan bilgi birikimine ek olarak, malzeme bilim de önemli rol oynamakta; bu tip malzemelerin ve yüzeylerin biyolojik moleküllerle uyumlu bir şekilde etkileşimini sağlayacak mikro ve nano boyutta kimyasal ve fiziksel özelliklerinin kontrol imkanı sağlayan malzeme üretim süreçlerinin belirlenmesi de büyük bir araştırma alanı oluşturmaktadır."

Biyolojik moleküllerin malzemelerle uyumlu etkileşiminin gerektiği teknolojik uygulamalara ek olarak bazı durumlarda ise biyolojik moleküllerin katı yüzeyler tarafından bozuma uğratılması, tahrip ya da yok edilmesi de gerekebilmektedir. Dr. Durucan'ın ODTÜ-DAP tarafından desteklenen antibakteriyel kaplama projesinde bu çabaya paralel bir çalışma teşkil etmektedir. Son yıllarda artan hijyenik ve çevresel kaygılar, besin yoluyla transfer olan yeni bakteriyel hastalıklar ve artan biyolojik terörizm kaygılarına paralel olarak bu alanda bir çok sistem geliştirilmiştir. Mevcut sistemlerdeki genel sorun dayanıklılık noktasıdır. Dr. Durucan'ın laboratuvarında ÖYP Programı doktora öğrencisi Betül Akköprü tarafından yürütülen benzer çalışmada ise nano boyutta metalik biyosit aşılantı camı silika-esaslı

kaplamaların ve tozların üretim süreçleri belirlenmektedir. Oluşturulan sistemlerde antibakteriyel performansın tespitine ek olarak özel olarak ısı ve nem gibi çevresel etkilere karşı kaplamaların dayanıcı belirlenmekte ve bu parametreler malzemenin mikro boyuttaki yapısal özellikleriyle ilişkilendirilerek anti-bakteriyel özelliği sürekli taşıyacak bir malzeme geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Kolay ve Ucuz Yapay Elmas Teknolojisi

ODTÜ Kimya Bölümü bir ilke daha imza atarak sanayi amaçlı kullanılan elması "kolay" ve "ucuz" bir şekilde üretmeyi başardı.

Kimya Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Levent Toppare ile Dr. Michael Pitcher ve Yusuf Nur'dan oluşan ekip; doğadaki en sert ve dayanıklı maddelerden biri olan elmas teknolojisinde yeni bir açılım getirmeyi başardı. Sanayide çok geniş bir kullanım alanı bulmasına karşın üretimi ve işlenmesi zor, maliyeti yüksek olan yapay elmasın artık ulaşılabilirliği çok daha kolay.

Prof. Dr. Levent Toppare bu önemli çalışmanın ortaya çıkışını şu sözlerle anlattı: "1.5 sene önce Michael Pitcher Bölümümüze katıldı. Daha önce ABD'de bu konu üzerinde çalışmış biri olarak, bana 'Bu tip bir projede katkınız olabilir mi?' dedi. Amerika'da uygulanan yöntem oldukça karmaşıktı



ve bu yöntemle hiçbir sanayicinin böyle bir malzeme elde etmesi olanaklı değildi. Biz de bu çalışmaları başlatmak için gereken kimyasalları ısmarladık. Yurtdışından bu maddelerin gelmesi 3 ile 8 ay arasında değişiyordu. Biz de niye bekleyelim diyerek, benzer malzemelerle çalışmaya başladık. Bu çalışmanın doğuşunu bizim sabırsızlığımız sağladı.

Toppare, şu an ODTÜ laboratuvarlarında üretilen yeni teknikle elektrokimyasal yöntemle poli (hidridokarbin) adı verilen polimerin sentezinden yola çıkarak sentetik elmas üretildiğini söyledi. Bu polimerin yaygın olarak kullanılan birçok çözücüde çözünmesi gibi büyük bir avantaja sahip olduğunu anımsatan Toppare, bu özelliğinden yararlanılarak istenilen herhangi bir yüzeye kaplanıp, sinterleme ile o yüzeyde sentetik elmasa dönüşebileceğini kaydetti.

Toppare, bu yöntemin çok basit ve ucuz olması nedeniyle sanayide geniş bir çalışma alanı bulacağını altını çizerek, "Bu sistemin seramik üzerine çok rahat uygulaması var. Bu işlemi gerçekleştirmek için oksijenden kurtarılmış argon atmosferinde çalışmak gerekiyor. Bu sistemin çelik üzerinde uygulanarak ta çeşitli sektörlerde kullanımı sağlanabilir" dedi.

Bundan sonraki süreçte ODTÜ Teknokent'teki firmalardan biriyle

gerekli yatırımı yapmaları ya da yatırımcı bulmaları için anlaşma yapacaklarını kaydeden Toppare, çalışmaya devam edeceklerini söyledi. Bu yöntem için Amerikan patenti alındığına dikkat çeken Toppare, 2007 yılından itibaren patent masraflarını üniversitenin ödeyeceğini kaydetti.

Türkiye'de İlk Kez Bir "Biyoteknoloji Ürünü İlaç Etkin Maddesi"nin Araştırmalı Patenti Alınıyor

Biyoteknoloji Ürünü İlaçlar ve Ar-Ge Çalışmalarımız

*Prof. Dr. Fatih İzgü
Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü*

Modern biyoteknolojik yöntemlerle üretilen biyofarmasötiklerin en büyük gurubunu terapötik (tedavi edici) proteinler teşkil eder. Bunlar, insan vücudunun doğal olarak ürettiği kandaki glukoz seviyesini ayarlayan insulin, kırmızı-beyaz kan hücreleri ile trombosit oluşumunu sağlayan koloni uyarıcı faktörler, hücre çoğalma ve farklılaşmasını sağlayan büyüme faktörleri, kanın pıhtılaşmasını sağlayan kan pıhtılaşma faktörleri, damarların tıkanmasını önleyen doku plasminojen aktivatörü, bağışıklık sisteminin regülasyonunda görev alan



interlökünler gibi proteinlerin, gen teknolojileri kullanılarak üretilmiş kopyalarıdır. Bu proteinler onlarca hatta yüzlerce amino asitten oluşan karmaşık yapılı ve ortam şartlarına karşı çok hassas moleküllerdir. Dünyada terapötik proteinleri içeren ilaçların pazar payı 2010 yılına gelindiğinde 100 milyar doları aşacaktır. Bu pazarın büyümesinde şu ana kadarki en önemli payı; kandaki kırmızı kan hücrelerini arttırıcı eritropoietin ve kandaki glukoz seviyesini ayarlayan insülinlerin de içinde olduğu 16 tescilli marka ürün almıştır. Hematoloji, endokrinoloji, onkoloji ve immunoloji alanları önümüzdeki yıllarda da gen teknolojisi ürünü proteinler için en önemli terapi alanları olacaktır.

Türkiye şu anda gen teknolojisi ürünü ilaçların tümünü yurtdışından temin etmektedir. Ülkemizin döviz kaybı dışında, muhtaç olduğumuz ülkelerden bu ilaçları bazen yeterli kadar temin edememekteyiz. Bu durum da hastaların tedavilerinde dramatik sonuçlara neden olmaktadır. Bu nedenle Türkiye'de ilk defa bir yerli ilaç firmasının desteği ile laboratuvarımda kullanım alanı çok geniş olan eritropoietini ürettik. Çalışmalarımızı destekleyen firma tarafından şu sırada bu etkin maddenin ilaç haline getirilerek piyasaya sunulması için çalışmalar devam etmektedir. Bazı

diğer gen teknolojisi ürünü terapötik proteinlerin de etkin madde olarak üretimi çalışmalarına devam etmekteyim. Bunların içinde kan pıhtılaşmasını sağlayan Factor VIII'in üretim çalışmaları da son aşamaya gelmiştir.

Türkiye'de biyoteknoloji ürünü ilk ilaç etkin maddesinin "araştırmalı patenti" alınmak üzeredir:

Yukarıda değindiğim gen teknolojisi ürünü terapötik proteinlerin üretimi ve kalite kontrolü çalışmalarının yanında, bu güne kadar bilinmeyen ve özellikle maya ve mantar hastalıklarına karşı çok etkili ve yan etkisi olmayan proteinlerin bulunması ve bunların tedavi amaçlı uygulanabilirliği ile ilgili çalışmaları da yürütmekteyim. Günümüzde insanlarda maya ve/veya mantara bağlı enfeksiyonların yaygınlığında çok büyük bir artış görülmektedir. Bağışıklık sistemi baskılanmış kişilerde bu tip enfeksiyonlar ölümlere yol açmaktadır. Şu anda bu tip enfeksiyonların tedavisinde kullanılan amfoterisin B, flukonazol, itrakonazol, ketokonazol ve nistatin gibi etkin maddeleri içeren ilaçlar uygulandıkları hastalarda yan etkilere yol açabilirler. Bu tip etkin maddeler maya veya mantar hücrelerini öldürürken insan hücrelerine de çok zarar vermektedirler çünkü maya veya mantar hücreleri yapısal bakımdan bizim hücrelerimize çok benzerler. Özellikle oral yolla alınan mantar ilaçlarının tedavi süresi uzun sürdüğü için (genellikle 2 aydan daha fazla) karaciğer üzerinde geri dönüşümsüz tahribatlar meydana gelebilmektedir. Bu nedenle çalışmalarımı yeni ve seçiciliği yüksek, yani yalnız patojen maya ve/veya mantarlara karşı etkili, insan hücrelerine zarar vermeyen proteinlerin keşfi üzerine yoğunlaştırdım. Çalışmalarımızın sonucunda

yeni bir anti-fungal/antimikotik proteini ilk defa izole ederek karakterizasyonunu yaptık. Belirlemiş olduğumuz etki mekanizmasından dolayı insan hücrelerine zarar vermeyecek olan bu proteinin etki spektrumunun çok geniş olduğunu ve hatta şu an tedavide kullanımda olan etkin maddelere dirençli patojenlere karşı da çok etkili olduğunu belirledik. Elde ettiğimiz bu veriler yurt dışı dergilerde yayınlanmıştır.

Çalışmalarımız sırasında bu yeni proteinle ilgili "araştırmalı patent" başvurusunu da yaptım. Yurtdışı ilk inceleme sonucunda Rusya patent ofisi Türk Patent Enstitüsüne çok olumlu görüş bildirmiştir. Şu anda patent alma işlemleri devam etmektedir ve bu yıl içerisinde bu biyomolekülün patentini bekliyoruz. Bu da Türkiye'de alınan biyoteknoloji ürünü ilk ilaç etkin maddesinin patenti olacaktır. Ayrıca proteinimizin bir ilaç haline getirilerek, maya ve/veya mantar hastalıklarının tedavisinde kullanımı için gerekli girişimlere de başladık. Bu tür uygulamaya yönelik araştırmaların hem bilimsel hem de maddi açılarından Türkiye'ye önemli katkılar sağlayacağını ümit ediyorum.

haberodtü

Bu Hafta'nın ekidir.

Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Adına Sahibi
Rektör Prof. Dr. Ural Akbulut

Yayın Kurulu
Prof. Dr. Bilgehan Ogel (Sorumlu Müdür)
Serpil Savaş
Aylin Turgut
Emre Çalışkan

Grafik Tasarım/Uygulama
İdil Ayçe Aba

İletişim:
Tel: 21035 34/210 38 01
e-mail: savass@metu.edu.tr