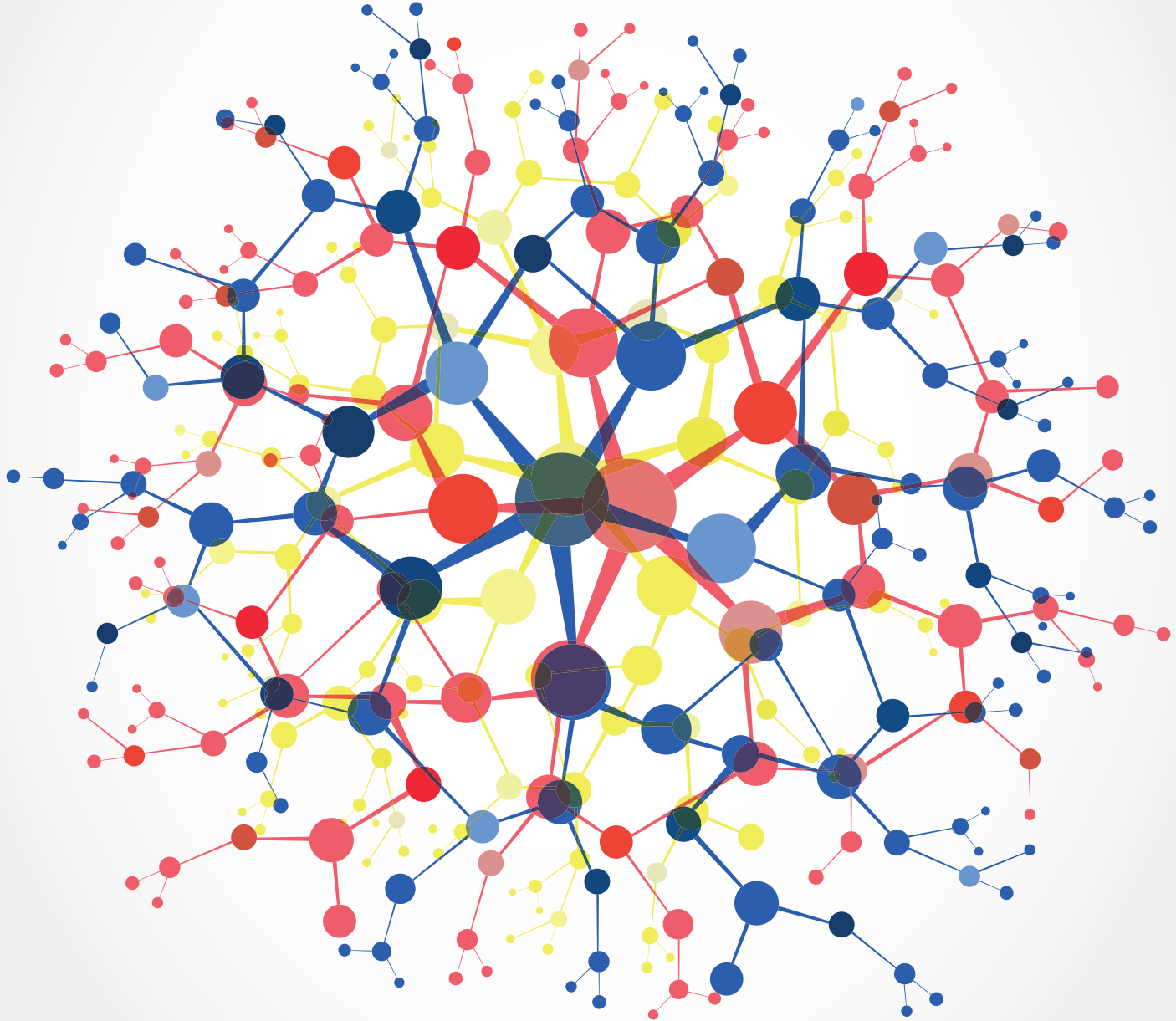


BİYOTEKNOLOJİ EKOSİSTEMİ

SANAYİDEN ÜNİVERSİTELERE
STARTUP'LARDAN KÜMELENMELERE
SEKTÖR TÜRKİYE'DE NE VAAT EDİYOR?

Optimist

Girişim İnovasyon Yönetim



GE imagination at work



TÜRKİYE'DE İSVİÇRE TİCARET ODASI DERNEĞİ
SCHWEIZER HANDELSKAMMER IN DER TÜRKEI
CHAMBRE DE COMMERCE SUISSE EN TURQUIE



NOVARTIS

KATKILARIYLA

Hayata Sağlık



Yenilikçi ve hasta odaklı yaklaşımımız,
dünya çapında 19 araştırma ve biyoteknoloji merkezimiz,
yılda 9.3 milyar dolar AR-GE yatırımımız ile
sağlık dolu bir hayat için hiç durmadan çalışıyoruz.



Biyoteknoloji ve Türkiye

Yayın hayatına başladığı 2013'ün Ocak ayından itibaren Türkiye'nin girişimcilik ve inovasyon gündemine dair ufuk açıcı haber, röportaj ve özel dosyalara imza atan *Optimist Girişim İnovasyon Yönetim* dergisi yine özel bir çalışmayla Türkiye'deki inovasyon literatürüne katkı sunmaya devam ediyor.

Türkiye'de İsviçre Ticaret Odası Derneği'nin geçen yıl Aralık ayında düzenlediği 9. İsviçre Türkiye Ekonomi Forumu'nun ana teması "kümelenme yoluyla inovasyon"du. Forumun önemini daha da artıran faktör ise Türkiye'de henüz bebek adımları atmakla birlikte biyoteknoloji sektörünün gösterdiği umut veren gelişim. TÜBİTAK'ın "Biyobenzer İlaçların Yerli Olarak Geliştirilmesi ve Üretimi Çağrısı" da sektöre getirdiği heyecanla bu alanda yeni bir dönemin habercisi. Amaç biyobenzer ilaçların Türkiye'de dünya standartlarında geliştirilip üretilmesi ve böylece teknolojik birikim yaratılması ve yenilikçi ürünlerle ülke ekonomisine katkı sağlanması.

Bu çalışmayla biyoteknoloji sektörünün belli başlı aktörleriyle yeşermekte olan ekosistemin fotoğrafını çekmeye çalıştık. Ortaya çıkan sonuçlar özellikle 2023 hedefleri doğrultusunda biyoteknoloji alanında Türkiye'nin özel bir konuma sahip olabileceğini ve geleceğe umutla bakmak için önemli gerekçelere sahip olduğumuzu ortaya koyarken sektörün gelişiminde ihtiyaç duyulan yeni yaklaşımların nasıl kurgulanabileceğini de gözler önüne seriyor.

Çalışmamıza katkılarını esirgemeyen Türkiye'de İsviçre Ticaret Odası Derneği'ne, General Electric Türkiye ve Novartis firmalarına teşekkürlerimizle...

Optimist Girişim İnovasyon Yönetim

Optimist Yayın Dağıtım
San. Tic. Ltd. adına sahibi
Zülfükar Dicleli

Genel Yayın Yönetmeni
Metin Under
metin@optimistdergi.com

Yazı İşleri Müdürü
Nevra Yaraç
nevra@optimistdergi.com

Editör
Berkant Özyer
berkan@optimistdergi.com

Görsel Tasarım
Göksel Gürsel
goksel@optimistdergi.com

Redaksiyon
Esen Güray

Reklam Koordinatörü
Serkan Erdoğan
serkan@optimistdergi.com
Tel: (90) 216 412 72 13-123

Üretim Sorumlusu
Ahmet Muhtar Sökücü

Abonelik
abone@optimistdergi.com
Tel: (90) 216 412 72 13
Faks: (90) 216 521 10 64

Yayın ve Yönetim Adresi:
BZD Yayın ve İletişim
Hizmetleri San. ve Tic. Ltd. Şti.
Muhittin Üstündağ Caddesi, No: 61,
Koşuyolu-Kadıköy 34718, İstanbul
Tel: (90) 216 412 72 13 Faks: (90)
521 10 64

Basım Yeri:
Tor Ofset San. Tic. Ltd. Şti.
Hadımköy Yolu Akçaburgaz Mah.
4. Bölge 9. Cad. 116. Sokak
No: 2 Esenyurt-İstanbul
Tel: (90) 212 886 34 74 pbx

Dağıtım:
YAYSAT AŞ
Adres: Doğan Medya Tesisleri, Sa-
nayı Mahallesi, 1650. Sokak No:2,
34517 Esenyurt/İSTANBUL
Tel: 0212 622 22 22

ISSN: 9772147531006

Optimist Girişim İnovasyon Yönetim der-
gisinin ücretsiz ekidir. Parayla satılamaz.
Yayınlanan yazı ve fotoğrafların tüm
hakları Optimist Yayın ve Dağıtım
San. Tic. Ltd. Şti.'ye aittir. Kaynak
gösterilmeksizin kısmen veya tamamen
kullanılamaz.

Web
www.optimistdergi.com

Mail
dergi@optimistdergi.com

Facebook
www.facebook.com/optimistdergi

Twitter
www.twitter.com/optimistdergi

Optimist
GİRİŞİM İNOVASYON YÖNETİM



FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

BİYOTEKNOLOJİ EKOSİSTEMİNİN RÖNTGENİ

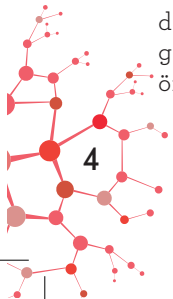
Türkiye’de İsviçre Ticaret Odası Derneği ve *Optimist Girişim İnovasyon Yönetim* dergisi işbirliği ile biyoteknoloji sektörünü mercek altına almak ve referans niteliği taşıyan bir doküman hazırlamak istedik. Bu özel çalışma, 2013’ün Aralık ayında yaptığımız 9. İsviçre Türkiye Ekonomik Forumu’nun da devamı mahiyetinde...

✍ DOĞAN TAŞKENT

Geçenlerde yine bir girişimcilik seminerindeydim. Herkes kendi fikirlerini doğrudan paylaşmak yerine bu sefer gruplar oluşturuldu. Bu gruplar önce girişimcilik ekosisteminin

problemlerini konuştu, daha sonra da “Bu ortamı daha da güçlendirmek için tek bir şey yapılırsa bu ne olur” diyerek tavsiyede bulundular. Sekiz grubun tamamı “Bir inovasyon merkezi olsun, Türkiye’deki tüm inovasyonu, özellikle girişimcilikle

ilgili aktiviteleri bu kurum yürütsün ve devlet finansmanını sağlasın” dedi. Bu cevap hayret verici olmakla birlikte aslında beni çok da şaşırtmadı. Açıkçası “İnovasyon YÖK’ü” kuralım dediler, tabii başında kendileri oturacaktı.



Bu İsviçre ile büyük farklarımızdan biri. İsviçre’de dağıtılmış bilgi ve bu bilgi ve becerilerin etrafında toplanmış kümelenmeler var. Ülkedeki her bölge kendi geçmişinden getirdiği kültür, beceri ve ticari ağları kullanıp kümeler oluşturuyorlar ve yenilikçilikte dünyaya kafa tutabiliyorlar. Bu kümelenmelere örnek İsviçre’nin orta bölümünde Med Tech (Tıbbi Cihaz), Basel çevresinde Pharma (İlaç), Zürih çevresinde Sigorta ve Asürans, Doğu kesimde Industrial Processing (Üretim teknolojileri) var. Son dönemlerde IBM Zurich Ar-Ge merkezi ve ETH Zurich’in beraber geliştirdikleri Nanoteknoloji kümelenmesi de dünyada çok dikkat çekiyor.

Türkiye’de İsviçre Ticaret Odası Derneği olarak son iki yıldır İsviçre’nin dünyada inovasyonda nasıl bir numara olabildiğine bakıyoruz. İnovasyon çatısı altında buna destek veren yapıları inceleyip seminerler organize ederek ülkemize knowhow transfer etmeye çalışıyoruz. 2012’de düzenlediğimiz “Innovation through Corporate R&D” ve 2013’te düzenlediğimiz “Innovation through Clusters” bu seminerlere örnek.

Şirketler rekabet yüzünden inovatif olma gereği duyarlar ve rekabet ortamı hangi konuda inovatif olmaları gerektiğini gösterir. Ülkemizde çok yakın zamana kadar rekabet “ilişkiler” üzerine dayalı olduğu ve enflasyon ekonomisi ve kapalı bir pazar ortamında yaşadığımız için ürün geliştirme, verimlilik artırma, pazar yaratma gibi konularda ülke olarak kafa yormadık. Ama “ilişkiler” üzerine dayalı rekabet ortamında ne kadar inovatif olduğumuzu “ayakkabı kutusu” ile dünyaya gösterdik. Artık bir dönüm noktasındayız. İsviçre her açıdan bize örnek olabilecek bir ülke.

Bir teknolojinin gelişebilmesi ve pazarda yeşerebilmesi için birkaç ana unsura gerek var. Bu konuda benim takip ettiğim MIT ve Babson Collage modelleridir. İkincisine göre girişimcilik ekosisteminin unsurları kültür, finansman, kurallar, insan kaynakları, pazar, destekleyici sistemler

olarak tanımlanabilir. Ülkemizde biyoteknoloji bahsedilen her alanda destek gören bir duruma gelmiştir ama aynı zamanda başlama noktasındadır. Popüler olan internet/mobil/oyun üçlüsünün dışında, ekosistemdeki unsurları toplayan ve kümeleşmeye giden az sayıda teknolojiden biridir. Biz de Türkiye’de İsviçre Ticaret Odası Derneği olarak, Optimist Girişim İnovasyon Yönetim dergisi işbirliğiyle bu sektörü mercek altına almak ve referans niteliği taşıyan bir doküman hazırlamak istedik. Bu özel çalışma, 2013’ün Aralık ayında yaptığımız 9. İsviçre Türkiye Ekonomik Forumu’nun da devamı mahiyetinde...

TÜBİTAK’ın “biyobenzer” ürün geliştirmek üzere 2013’ün Eylül ayında yaptığı çağrıyla teknoloji bilgisi olan üniversitelerle ilaç üretimi ve piyasa bilgisi olan ilaç şirketleri beraber çalışmaya başladı. Bunlara örnek Atabay İlaç (Avrupa’nın ve Türkiye’nin tek parasetamol hammadde üreticisi) ve İTÜ işbirliğini verebiliriz. İTÜ gibi üniversitelerin bir diğer görevi de ticarileşebilir knowhow ve insan kaynakları merkezi yaratmak. Boğaziçi Üniversitesi İnovita Yaşam Bilimleri Kuluçka Merkezi, Dokuz Eylül Üniversitesi’nin açacağı İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü ilk yaşam bilimleri kümelenmesini yaratmış güzel adımlar. Finansman tarafında ise TÜBİTAK çağrısıyla özel sektörden General Electric (GE) ilk sektör odaklı fon olarak enerji ve yaşam bilimleri alanlarında ülkemizde faaliyetlerine başladı. İnsan kaynakları tarafında da yaşam bilimleri sektörü, 300 civarı ilaç şirketi, 100’ün üstünde tıp fakültesi, 20 bine yakın eczane ve

Türkiye’de biyoteknoloji popüler olan internet/mobil/oyun üçlüsünün dışında ekosistemdeki unsurları toplayan ve kümeleşmeye giden az sayıda teknolojiden biridir.



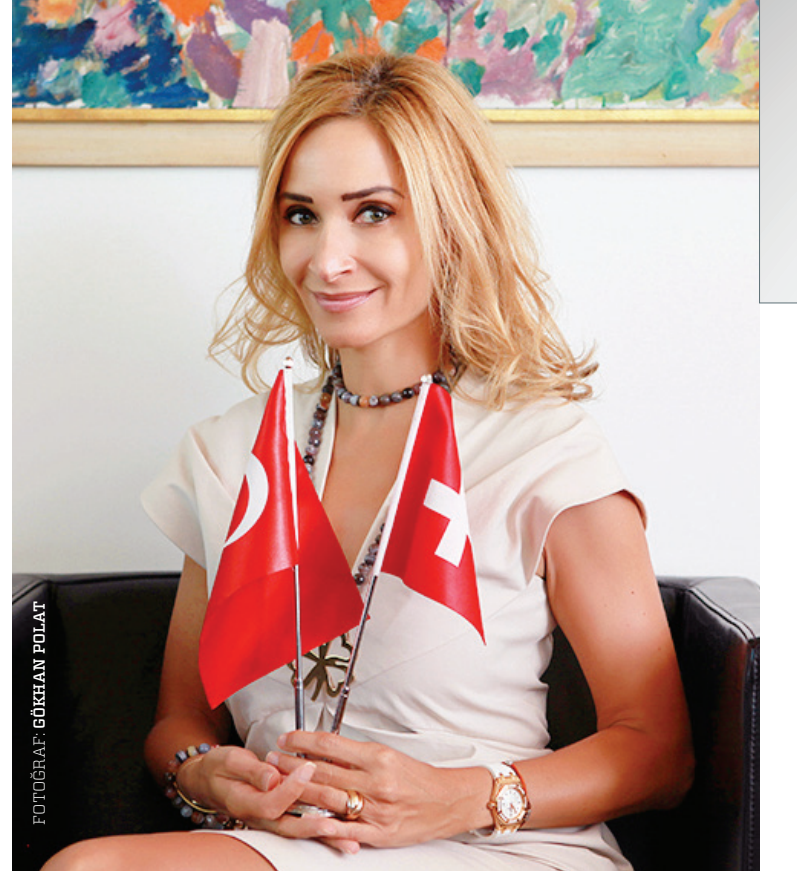
yabancı yatırımlar ile kalifiye insan kaynağı sağlayabilecek durumda. Buna destek olmak üzere yine Boğaziçi Üniversitesi’nden Prof. Rana Sanyal’ın başlattığı sektöre araştırmacı yetiştiren doktora programı oldukça ilham verici. Drexel Üniversitesi’nden Prof. Banu Onaral’ın dediği gibi bu konuda ülkemizdeki en büyük eksiklerden biri “bu sektörde yeterince girişimci yetişmemiş olmasıdır”. Ne yazık ki sınırlı sayıda akademisyenimiz Don Kişot misali büyük emekler harcaıyıp başarılar kazanmışlardır. Kümelenme ile bu tip girişimlere büyüyecekleri bir platform yaratma imkânı olacaktır.

Bu alanda önde gelen kurumların temsilcilerinin röportajlarının yer aldığı bu özel çalışmayla sektörü 360 derece kapsamak ve bir referans dokümanı yaratmak istedik. Birçok sektörde olduğu gibi yine bu sektörde Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) çok önemli görevler üstlenmekte. TTGV’nin yayınladığı, sektörü analiz eden referans kitaplar oldukça değerli, sektör odaklı teşvikleri ise son derece kritiktir. Türkiye’de İsviçre Ticaret Odası Derneği olarak bu dokümanları ve destekleri iki ülke arası know how köprüsünü kurarken bir yol gösterici referans olarak kullanıyoruz.

"BİRLİKTE ÇOK BÜYÜK İŞLER BAŞARACAĞIZ"

İsviçre Başkonsolosu Monika Schmutz Kırköz ile İsviçre'deki biyoteknoloji kümelenmesinden Türkiye'nin çıkarabileceği dersleri ve iki ülke arasındaki işbirliğinin parlak geleceğini konuştuk.

 METİN UNDER



FOTOĞRAF: GÜHAN POLAT

Türkiye'deki biyoteknoloji kümelenmesi oluşturma çabalarını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Son iki yılda Türkiye teknoloji alanında geniş ölçekli ve verimli değişimler elde etmek için birçok etkileyici girişim uygulamaya koydu. Bu alanlardan biri de biyoteknoloji. Ama biyoteknoloji kümelenmesi oluşturma yanında, onu inşa etmek ve mükemmelliğini sürdürülebilmek çok daha önemli. İsviçre'de, teknolojinin (biyo, temiz, atık, tıbbi vs. alanlarda) sürdürülebilir kalkınmanın ötesinde bir ülkenin ekonomik büyümesinde de oynadığı kilit rolün farkındayız. Mükemmelliği inşa etmek ve sürdürmek derken, tıpkı İsviçre'de uzun yıllardır olduğu gibi araştırma ve sanayinin aralarında kuvvetli bir ilişkiye sahip olmaları ve bu işbirliğini korumaları gerektiğini vurgulamak istiyorum. Dahası biyoteknoloji gibi büyüyen alanlarda farklı ülkelerden

bilim insanları ya da sanayiler arasında bilgi paylaşımı, yeni sinerjilerin, süreçlerin ve hizmetlerin oluşmasını sağlıyor. Türkiye son birkaç yıldır ödevlerini yaptı ve doğru partnerlerle doğru araçları uygulamaya ve kullanmaya başladı. Gururla söyleyebilirim ki İsviçre bugün Türkiye'nin işbirliği yaptığı en ayrıcalıklı ülkelerden biri. Seminerler, konferanslar, İsviçre Eğitim, Araştırma ve İnovasyon Devlet Bakanlığı'ndan heyetlerin ziyaretleri ve ilgili Türk yetkililerle yüksek seviyeli görüşmeler gerçekleştirildi. El ele "birlikte büyüyeceğimize" ve çok büyük şeyler başaracağımıza eminim!

İsviçreli teknoloji KOBİ'lerini Türkiye'ye çekmek konusunda Swiss Hub'ın görevi nedir?

Mayıs 2013'te faaliyete geçen Swiss Business Hub Türkiye'nin (SBH Türkiye) iki görevi var: İhracat desteği ve lokasyon desteği. SBH Türkiye ihracat desteği

konusunda, İsviçre ve Lihtenştayn'daki KOBİ'lere, Türkiye'de kendi ürün ve hizmetlerini yerleştirmek için fırsatları keşfetmelerine ve tanımlamalarına ve böylece de faaliyetlerini genişletmelerine yardımcı oluyor. Lokasyon teşviği konusundaysa, İsviçre'de iş kurmak isteyen Türk şirketlerine temel bilgileri sağlayarak, onları doğru ortaklara yönlendirerek ve doğru lokasyonu araştırarak destek oluyor ve danışmanlık veriyor. Birileri, Türkiye'ye yabancı teknoloji KOBİ'lerini çekmenin SBH Türkiye'den ziyade Türkiye Yatırım Ajansı'nın birinci görevi olduğunu söyleyebilir. Ama SBH Türkiye'nin Türk ve yabancı ticaret odalarıyla ve bahsettiğim Türkiye Yatırım Ajansı ile bütün gerekli bağlara sahip olduğu gerçeğinden yola çıkarsak, "Türkiye Günleri" düzenleyip daha çok İsviçreli KOBİ'yi Türkiye'ye çekmemizden daha doğal bir şey olamaz. Buna ek olarak İsviçre teknoloji-inovasyon dünyası ve sanayiine yönelik sahip olduğu



Monika Schmutz Kırköz

Monika Schmutz Kırköz, yıllarca kalkınma yardımı alanında çalıştıktan sonra 1996 yılında İsviçre Dışişleri Bakanlığı'nda diplomat olarak göreve başladı. 2000 yılında Türkiye'ye atanan Kırköz, İsviçre'nin Ankara Büyükelçiliği'nde siyaset, kültür ve basından sorumlu Müşavir olarak görev yaptı. 2004-2007

yılları arasında Roma'nın İsviçre Büyükelçiliği'nde Ekonomi Müşavirliği'ni yürüten Kırköz, 2007-2011 yıllarında İsrail'deki Büyükelçi Yardımcılığı görevini üstlendi. Eylül 2011'de İsviçre'nin İstanbul Başkonsolosu olarak atandı.

yakın bağlardan ötürü SBH Türkiye, İsviçre'deki bütün ilgili paydaşlarla en iyi ve en hızlı ilişkileri sağlayabilir.

9. İsviçre-Türkiye Ekonomik Forumu'nu nasıl değerlendiriyorsunuz?

Forum, şüphesiz çok başarılı geçti. Bir taraftan İsviçre'nin Ar-Ge konusunda referans noktası olduğunu ve öyle kalacağını doğrulasa da diğer taraftan bu alandaki Türk oyuncuların hızla arayı kapattığını ve iki ülke arasında artan işbirliğine her geçen gün daha fazla ilgi gösterdiğini ortaya çıkardı. Gün boyunca bir sürü örnek gösterildi, bu sayede de iki ülkeden uzmanlar ve muhtemel iş ortakları kesinlikle ilham kaynağı sıkıntısı yaşamadı. Ayrıca herkes 2023'te dünyanın en büyük 10'uncu ekonomisi olma hedefine ulaşmak için Türkiye'nin Ar-Ge'sini artırma ihtiyacına vurgu yaptı. Forum özetle kişilerin ve sektörlerin görüşlerini paylaşmalarını sağladı; ekonomi, kültür, siyaset ve ticari diplomasi alanlarından önemli paydaşları bir araya getirdi; yeni fikirleri ortaya çıkardı; her seviyede yeni ilişkiler kurdu; Türkiye-İsviçre arasında "birlikte büyüme" algısını güçlendirdi; hatta biraz küçük ve mütevazı bir Davos Dünya Ekonomi Forumu gibi bile hissettirdi!

İsviçre'deki -özellikle yaşam bilimlerinde- inovasyon yaklaşımının başarısındaki temel noktalar nelerdir?

İsviçre'nin neredeyse hiç doğal kaynağı yok ve görece küçük bir iç pazara sahip. Bu yüzden de büyük oranda ihracata odaklanıp dünyanın en açık ekonomilerinden biri olmaktan başla seçeneği yoktu. Hatta üyesi olmasa

bile çeşitli iki taraflı anlaşmalarla AB pazarına da çok iyi dahil olmuş durumda. Siyasi istikrar, elverişli mali politika ve işçi pazarına dair yapıcı düzenlemelerin avantajlarını kullanan İsviçreli şirketler, işçi maliyetlerinin yüksek olduğu bir ortamda rekabetçi kalabilmek için tarihsel olarak Ar-Ge'ye büyük önem vermek zorunda kaldı. Sonuç olarak hem federal hem de kanton hükümetler, üniversite ve politeknikler üzerinden Ar-Ge'ye büyük yatırımlar yapsa da, genel yatırımın yaklaşık yüzde 70'i hâlâ özel sektör tarafından karşılanıyor. Bu, dünyadaki en yüksek oranlardan biri. Aynı zamanda sanayi ve üniversite arasında işbirliği o kadar güçlü ki, kamu araştırmalarından özel sektöre teknoloji transferi çok verimli bir şekilde yapılabilir. Böylece birçok teknoloji tabanlı startup kurulabilir. Ayrıca, benzer çokuluslu şirketler ve startup'lara liderlik yapan İsviçreli firmalar, ciddi bir şekilde uluslararasılaştı ve dünyanın farklı yerlerinde araştırma merkezleri kurdular. Bir yandan da İsviçre'nin elverişli ekonomik ortamı sayesinde (düşük borç ve işsizlik, istikrarlı büyüme, fazla veren kamu bütçeleri, ticaret fazlası) Ar-Ge alanında en iyi uluslararası uzmanların ilgisini çekmeyi başardılar. Avrupa Komisyonu'nun yayınladığı İnovasyon Birliği Skor Tabelası (Innovation Union Scoreboard) 2013 raporunda İsviçre'nin liderliğe sahip

“Gururla söyleyebilirim ki İsviçre bugün Türkiye'nin işbirliği yaptığı en ayrıcalıklı ülkelerden biri”

olması tesadüf değil. Tüm bu faktörler inovatif ve hareketli bir yaşam bilimleri endüstrisinin inşa edilmesine katkıda bulundu. Yaşam bilimleri firmalarının sayısı 1997'den bu yana neredeyse ikiye katlandı. İsviçre, Avrupa'daki en büyük altıncı biyoteknoloji pazarı oldu. Ayrıca bu alanda dünyadaki en yüksek kişi başı yoğunluğa sahip.

Türkiye'de İsviçre Ticaret Odası Derneği, Türkiye'deki ekosistemin güçlendirilmesinde nasıl bir rol oynayabilir?

Girişimcilik ekosistemi bir sektörün, onun pazarının ve rekabetçilerinin arasındaki bir etkileşim ağıdır. Bu tam Türkiye'de İsviçre Ticaret Odası Derneği'nin bir giriş kapısı olarak hareket ederek, üyelerine stratejik görünürlük ve networking fırsatları sağlayarak ve onların çıkarlarını güçlü bir şekilde temsil ederek, bir yandan da katma değer oluşturmayı görev edinerek dört elle girdiği bir alan. Bunu hem küçük hem de büyük ölçekli İsviçreli şirketler için cazip bir pazar haline gelen Türkiye'nin sıradışı ortamına yönelik büyük bir inançla yapıyor. Türkiye yaklaşık 80 milyonluk genç nüfusa sahip olması ve dünyadaki 16'ncı büyük ekonomi olmasının yanında, Avrupa, Rusya, Ortadoğu ve Orta Asya arasında stratejik bir konumda. Türkiye'de İsviçre Ticaret Odası Derneği, İstanbul'u İsviçre'nin yüksek kalite, inovasyon, duyarlılık ve güvenilirlik özelliklerinin Türkiye'nin dinamizm, adanmışlık ve esnekliğiyle tamamlanabileceği öncelikli teknoloji startup merkezi olarak değerlendiriyor. Sadece böyle bir “kazan kazan” durumunda iki taraf da sürdürülebilir biçimde birlikte büyüyebilir.

"DİNAMİK BÜYÜMEYE DEĞİL, İNSAN SERMAYESİNE ODAKLANMALIYIZ"

İnovasyon için esas itici güç, mevcut iş yapma yöntemlerini değiştirmek konusunda insanların kendi yeteneklerini maksimum kullanmalarına ve entelektüel potansiyellerinden faydalanmalarına mümkün olabildiğince olanak sağlamaktır.

✍ PAUL DONOVAN

FOTOĞRAF: GÜKHAN POLAT

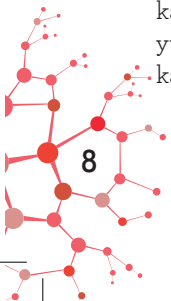
PAUL DONOVAN

İnovasyon, modern ekonomik kalkınma tarihi boyunca hiç bugün olduğu kadar önemli olmamıştı. Çünkü daha yeni tanış olduğumuz mali kredi daralması, önümüzdeki 20 yıl boyunca küresel ekonomide oluşması muhtemel zararların yanında küçük kalıyor. Çünkü mali kredi daralmasından çevresel kredi daralması dönemine giriyoruz. Bugünün yaşama standardından faydalanabilmek için dünya ekonomisi, doğal kaynaklar anlamında dünya çıktısının bir buçuk katını tüketiyor. Bu, ev bütçesinin yüzde 50'sini art arda her yıl kredi kartlarıyla karşılamak gibi biraz da.

Her yıl gelirinizin yüzde 50'sini borç almak sürdürülebilir bir şey değil. ABD bile bunun farkına vardı. Sonuç olarak, hayat standartlarımızı koruduğumuz yöntemleri değiştirmesek, dünya ekonomisinin yaşam standardı önümüzdeki 20 yılda, üçte bir ile yansı arasında düşecek. Neyse ki bu iç karartıcı tabloya karşı çok kolay bir çözüm var. Daha az doğal girdi ile daha çok ekonomik çıktı üretmek. Peki, bunu nasıl yapabiliriz? Verimi artırarak. Verimi nasıl artırabiliriz? İnovasyon ile...

Önümüzdeki 20 yılda, insanlığın geliştirmesi gereken en kritik konu, ihtiyacımız olan şeyleri yeni, daha

verimli, daha etkili üretme yöntemleri bulmak. Daha azla daha çok üretmek, inovasyonu sağlamak, önümüzdeki 20 yıl boyunca ekonomik kalkınma için gözlerin, ekonomistlerin dinamik büyüme dediği şey üzerinde olmayacağı anlamına geliyor. Dinamik büyüme çok basittir. Girdiyi iki katına çıkarırsanız, çıktıyı da iki katına çıkarırsınız. Çin son 20 yılda böyle büyüdü. Gittikçe daha çok insan tarımdan şehirlere yönlendirildi. Sanayi alanında çalışanların sayısı 15 yılda iki katına çıktı. Böylece genel çıktıda önemli bir artış sağlandı. Ancak bu yöntem artık işe yaramıyor. Odaklanmamız gereken konu, insan



Paul Donovan

UBS Yatırım Bankacılığı Başkanı Donovan, Oxford Üniversitesi'nden Felsefe, Politika ve Ekonomi alanında mezun olduktan sonra Londra Üniversitesi'nde Finansal Ekonomi

yüksek lisansı yaptı. Donovan aynı zamanda bir kanser araştırma ve hasta bakım kurumu olan Peter Culverhouse Memorial Trust'ın kurucularından biri.

sermayesinin niteliğini, araştırma niteliğini geliştirmek. Ve böylece daha yüksek seviyeli inovasyon elde etmek.

Bundan böyle araştırma ve kalkınmanın önemi konusunda çok şey duyacağız. Araştırma her zaman çok popüler oldu, özellikle de hükümetlerle. Çünkü Ar-Ge harcamaları ölçülebilir bir şey. Bence, inovasyon konusunda da en az önemli itici güçlerden biri. Sadece para harcamak, inovasyon yaratmıyor. Öyle olsaydı Çin, Japonya inovatif ekonomiler olurdu. Ama öyle değiller. İnovasyon için esas itici güç, mevcut iş yapma yöntemlerini değiştirmek konusunda insanların kendi yeteneklerini maksimum kullanmalarına ve entelektüel potansiyellerinden faydalanmalarına mümkün olabildiğince olanak sağlamaktır. Bu Ar-Ge'ye belli miktarda harcama yapmayı gerektiriyor. Ama aynı zamanda fikir alışverişinin yapılabilmesi bir çevreye de ihtiyaç var. Bu noktada kümelenme devreye giriyor. Bu, hem fiziksel yakınlıkla hem de günümüzde artan biçimde sanal olarak gerçekleşiyor.

İnovasyon insanların mevcut düzenlere meydan okumasına izin veren bir iklim gerektiriyor. Çin gibi bir ekonomi konusunda görece kötümser olmamın sebeplerinden biri, mevcut iş yapma yöntemlerine meydan okumanın Çin Komünist Partisi'yle pek mümkün olmaması. Sonuç olarak yeni fikirler çoğunlukla ortaya çıkmadan engelleniyor. Bence İsviçre'nin inovasyon merkezi olarak en büyük avantajlarından biri hoşgörü, geniş yelpazede kültürleri ve fikirleri kabul etme geçmişi. Bugün İsviçre

nüfusunun yüzde 22'si esasında İsviçre dışından. Ve bu insanlar kendi fikirlerini, İsviçre ekonomisinde yeni yöntemler üretme becerilerini getirdi. İsviçre inovasyona bel bağlamak zorundaydı, çünkü kalkınma için her zaman sınırlı doğal kaynaklara sahip oldu. İki yüz yıl boyunca İsviçre kendi tarımıyla kendisini doyurmayı beceremedi. Doğal kaynak olarak hidroelektrik ve tabii gelişen turizmi var. Ama bunların yanında İsviçre'nin ana ihracatı yabancı ordulardaki paralı askerlerdi. Bunlar paralarını geri göndererek ülkedeki ekonomiye destek oluyordu. 19'uncu yüzyılda İsviçre'nin kalkınması ekonomik olarak ülke dışından iyi fikir ithal etmeye dayalıydı. İnovasyon, İsviçre ekonomisinin kilit bir parçası değildi. Bu Avrupa'daki diğer ülkelerde kayda değer bir öfke yaratıyordu. İsviçre'nin 1907'ye kadar patent kanunu da yoktu. Ve İsviçre'li diğer insanların teknolojilerini ödünç alıp kendi ekonomilerine uygulamak gibi inovatif bir fikri benimsediler.

20'nci yüzyılda, İsviçre inovasyonla kalkınmaya başladı. Bunun önemli işareti, 1907'de patent kanununun kabul edilmesi oldu. Bunu yapmasının nedeni İsviçre'nin teknolojiye liderliği almak ve teknolojik gelişmeleri korumak istemesiydi. Bu da devamında

Bence bu çağda, fiziksel kümelenmeye ihtiyacımız olup olmadığı sorusu da sorulmalı. İnovasyon ve kümelenme sanal olarak da gerçekleştirilebilir.

İsviçre'nin insan sermayesini, fikir ve inovasyon niteliğini geliştirmeye odaklandığı ve bugüne kadar gelen döneme yol açtı. Böylece doğal kaynakları sınırlı bir ekonomide inovasyonun gelişmesi sağlandı. Ve İsviçre finans, kimya, eczacılık ve gıda işleme sanayiinde liderliği elde etti. İnovasyon, dışarıdan uzman göçü ve canlı tartışma ortamının bir araya gelmesiyle İsviçre bir inovasyon liderine dönüştü. Ama bu, geçmişin inovasyon başarılarının gelecekte de mutlaka tekrarlanacağı anlamına gelmiyor. Dünya son 100 yılda değişti. Bence bu çağda, fiziksel kümelenmeye ihtiyacımız olup olmadığı sorusu da sorulmalı. İnovasyon ve kümelenme sanal olarak da gerçekleştirilebilir.

İnovasyon sağlamak için en iyi yöntem, akademik tartışmalara ve önyargıların olmadığı bir ortamda entelektüel kalkınmaya izin veren; statükoya ve mevcut iş yapma yöntemlerine meydan okumayı destekleyen bir çevreye odaklanmak. Statükoya meydan okumak için cesur bir politika gerekir. Bence bu orta vadede inovasyon sağlayacak bir şey. Online veya fiziksel mekânlarda entelektüel kümelenme oluşturacak entelektüel grupları hazırlamak ileriye dönük en önemli adımdır. Ama önümüzdeki 20 yılda inovasyon sağlamayı başaramazsak, sonuca asla ulaşamayalım. Ekonominin işleyişinde çok daha etkin olmaya başlamazsak, küresel yaşam standardı son 200 yılda gördüğümüz en büyük düşüşü yaşayacak. İnovasyon sadece İsviçre veya Türkiye için değil, önümüzdeki 20 yıl boyunca bütün dünyada çok önemli olacak.



SAATTEN SAĞLIĞA

Medtech Switzerland Başkanı Dr. Patrick Dümmler, İsviçre’de medikal teknoloji endüstrisinin nasıl geliştiğini anlatıyor.

✍ NEVRA YARAÇ

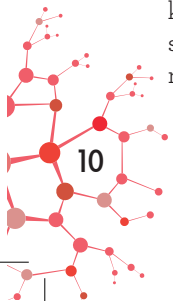
İsviçre’de medikal teknoloji oldukça gelişmiş durumda. Bu nasıl başarıldı?

İsviçre’nin boyutu göz önüne alındığında, medikal teknoloji endüstrisinin ülkede büyük pay sahibi olmasında iki nokta öne çıkıyor: Medikal teknoloji endüstrisi, saat yapımı ve makine mühendisliği endüstrilerinin mirası üzerine şekillendi. Bunlar yeni materyaller, küçük parçalar ve yüksek hassasiyet gerektiren sektörler. Özellikle 1970’lerin sonunda İsviçre’de “saat krizi” denen süreçte vasıflı çok sayıda saat üreticisi, kendine büyüyen medikal teknoloji sektöründe iş

buldu. Gelişmiş hatta ileri teknoloji alanında İsviçre’de çok sayıda medikal teknoloji şirketi ortaya çıktı. İsviçre’de üretim yapıyorsanız genellikle birçok ülkeden daha yüksek maliyetlere katlanmak zorundasınız. Bu da şirketleri, hastalar için daha iyi ve inovatif çözümler üretmek amacıyla Ar-Ge’ye yüksek oranlarda yatırım yapmaya zorladı. İsviçre şirketleri diğer ülkelerdeki şirketlerle fiyat değil inovasyon ve kalite temelinde rekabet ediyor. Kısacası, İsviçre’nin endüstriyel mirası, saat krizini ve yüksek maliyetleri medikal teknoloji endüstrisinin büyümesi için verimli bir ortama dönüştürebildi.

Teşvikler, vergi indirimleri ve sanayi politikaları bakımından medikal teknoloji şirketleri ne gibi fırsatlara sahip?

Çoğu zaman İsviçre’nin devam eden ekonomik başarısının arkasında ülkenin vergi sisteminin olduğu önyargısıyla karşı karşıya kalıyoruz. Oysa bu, büyük resmin sadece bir parçası. İsviçre’deki medikal teknoloji şirketleri -diğer bütün endüstrilerde olduğu gibi- istikrarlı siyaset, hukuki ortam ve gelişmiş altyapıdan vs faydalaniyor. Ayrıca medikal teknolojilerin tüm değer zinciri -önemli üniversitelerde gerçekleştirilen temel araştırmalardan



Dr. Patrick Dümmler

Tıp teknolojisi sektörüne odaklanarak ETH Zürih'te doktorasını tamamlayan Dümmler, Bern merkezli Medtech Switzerland'da Genel Müdür olarak görev yapıyor. Medtech Switzerland,

İsviçre kaynaklı tıbbi teknolojinin dünya pazarlarına ihracı için İsviçre'deki tıbbi kümenin teşvik edilmesi amacıyla İsviçre Hükümeti tarafından başlatılan bir organizasyondur.

uzmanlaşmış tedarikçilere, üreticilere, servis sağlayıcılarına, ünlü hastanelerine- İsviçre içinde temsil ediliyor. Kısa mesafeler, aynı iş kültürü ve tipik KOBİ girişimciliği, medikal teknoloji alanında güçlü bir kümelenme meydana getirdi. Bunun yanında CTI Medtech İnisiyatifi'yle federal hükümet de üniversiteler ve medikal teknoloji şirketleri arasında araştırma işbirliklerini destekliyor. Bu program çok sayıda şirketin yeni ürünler geliştirmesine yardımcı oldu. Ancak başarıya götüren etkenler sadece bu program ya da teşvikler değil. Zaman içinde birçok faktörün birleşimi emsalsiz bir medikal teknoloji ekosistemi yarattı. Hiç şüphe yok ki, bu başarıda özellikle ABD'den (Zimmer, Medtronic, Stryker, Johnson&Johnson Medical vs) ve Almanya'dan (B.Braun vs) uluslararası büyük medikal teknoloji şirketlerinin İsviçre'deki yoğun yatırımlarının, burada Ar-Ge faaliyetleri ve üretim yapımlarının da etkisi oldu.

Bu süreçte, sanayi ya da hükümet tarafında büyümenin önünde engel teşkil edecek hatalar yapıldı mı? Olduysa bunlardan nasıl dersler çıkarıldı?

Temel sorunlardan biri güçlü para birimimiz. Euro krizinin doruk noktasında İsviçre frankı bütün endüstride rekabetçi fiyatta yüzde 30-40'lık bir dezavantaj getirdi. İsviçre'nin çoğu medikal teknoloji şirketi piyasada düşük fiyatla rekabet etmese de bu fiyat farkları rekabetçiliği sürdürebilmek için çok

fazlaydı. İsviçre Merkez Bankası'nın İsviçre frankının euro karşısındaki minimum kur oranını 1,20 yapması, medikal teknoloji şirketlerinin ileri otomasyon ve bileşenlerin maliyetlerini düşürmek gibi uyarlamalarıyla krizin olumsuz etkileri giderildi. Bu önlemler alınmasaydı çok daha olumsuz sonuçlar olabilirdi. Gelecekte karşılaşılabilecek bir zorluk, uluslararası medikal teknoloji piyasasının giderek çokuluslu şirketler tarafından bloke edilmesi. Bu şirketlerin çok çeşitli ürünleri bir araya getirip rekabetçi fiyattan piyasaya sunma gibi bir avantajları var. Medikal teknoloji alanında faaliyet gösteren tek bir KOBİ genellikle sınırlı çeşitlilikte ürüne odaklandığından bunu yapamaz. Medikal teknolojideki KOBİ yapısıyla İsviçre, piyasalardan dışlanma sorunuyla giderek daha fazla karşılaşacaktır. Bu sorunu gidermek için İsviçreli şirketler konsolidasyon ve gruplama konusunda kafa yormak

“Gerçek kümelenme aşağıdan yukarı ve endüstri güdümünde gelişen bir süreçtir. Hükümet en elverişli iş ortamını güvence altına almaya odaklanır. Bazen belirlenmiş bir ‘çıkış-stratejisi’ne sahip olarak açıkça tanımlanmış faaliyetleri başlatır ya da destekler”

ya da sağlık hizmetleri alanında sunduğu fazlasıyla şahsına münhasır çözümlerle rakiplerinin ötesinde durmak zorunda.

Normal koşullarda uzun yıllar belli bir alanda büyüme kaydetmiş şirketler için farklı bir sektöre adım atmak bir risk oluşturur. İsviçre'deyse Straumann gibi şirketler faaliyetlerini medikal teknoloji alanına taşıdı. Bu bilgi transferi nasıl gerçekleşiyor?

Buna en iyi örnek Straumann gerçektir. 1954'te kurulduğunda saatler için materyal testleri ve alaşımlar konusunda uzmanlaşmış bir şirketti ve zamanla medikal teknoloji endüstrisinde büyümeye başladı. Bildiğim kadarıyla medikal teknoloji alanında iş yapmak, başlangıçta net bir şirket kararı değildi. Daha ziyade hissedarları tarafından dile getirilen, Straumann'ın knowhow'ını osteosentez implantları üretimine aktarmasına ilişkin bir taleple oldu bu geçiş. Neticede, saat üreticisi olarak müşterilerine sundukları daha iyi mühendislik çözümleri, materyal knowhow'ı, küçük parçaların işlenmesi ile yüksek hassasiyet gerektiren üretim ve bitim işlemleri bilgisi, Straumann'ın medikal teknoloji dünyasına girmesine yardımcı oldu. Bugün önde gelen bir diş implantı üreticisi. Diğer bir örnek Mathys. 1946'da özel paslanmaz ve aside dirençli çelikten yapılan bileşenler geliştirmek ve üretmek için kurulan bir şirket. 1950'lerin sonunda alanında ünlü bir doktor onlarla iletişime

geçerek knowhow'larını kendisinin sahip olduğu bazı ürün fikirlerine uygulamalarını istedi. Ardından Mathys ilk kalça sapını sonra da yapay eklem implantlarını geliştirdi. Bugün ortopedik çözümler sunan ürünlerde Avrupa'nın önde gelen üreticilerinden. En yeni örnekse Hocoma. 1996'da biri elektrik, biri biyomedikal mühendisi ve biri de iktisatçı olmak üzere üç kişilik bir ekip otomatik yürüme bandı cihazı geliştirmeye başladı. Genç girişimciler, okudukları üniversiteler ve yakınlarıdaki hastaneler arasındaki bu yakın işbirliği ve bilgi paylaşımı, nörolojik hareket bozukluklarına yönelik robotik rehabilitasyon terapisi alanında bir dizi ürünün piyasaya girmesine önayak oldu. Bu şirket, İsviçre'nin medikal teknoloji -üniversiteler ve araştırma merkezlerinden hastanelerin ihtiyaçlarına- ekosisteminin çok iyi işlediğinin bir örneği.

Herhangi bir ülkede medikal teknoloji endüstrisinin başarı-sındaki temel unsurlar nelerdir?

Bu endüstrinin doğumu ve büyümesi için çok farklı faktörlerin katkısı var kuşkusuz. Benim bu konudaki mesajım: Başka bir ülkenin medikal

teknoloji ekosistemini kopyalamayın, işlemecektir. Tabii dünya kadar kamu parasını bu alana yatırma niyetiniz varsa o başka. Ülkeler daha ziyade kendi güçlü yönlerine odaklanıp, orada bir ekosistem kurmaya çalışmalılar. İsviçre'nin saat üretimi ve makine mühendisliği endüstrileri, medikal teknolojilerin gelişmesi için ideal bir gelişme ortamı sundu. Başka bir ülkede, medikal teknoloji endüstrisinin oluşmasına katkı için uygulanabilecek yetkinlikleri taramak ya da geliştirmek isteyebilirsiniz. Eğitime yatırım yapmak için uzun vadeli bir planınız olsun. Bence eğitim sadece üniversitelere değil aynı zamanda mesleki eğitime de odaklanmak anlamına geliyor. Üniversite eğitimi almak istemeyen gençlere cazip bir alternatif sunmalısınız. Belli bir alanda uzmanlaşmış okullardaki dersleri izlemek ve bir şirkette, uygulamalı olarak işi öğrenmek medikal teknoloji ürünlerinin üretimi için gerekli vasıflı işgücünün oluşmasına yardımcı olacaktır. Akıllı politika hamleleri ve parasal kaynak medikal teknoloji endüstrisinin gelişiminin desteklenmesine yardım eder ama burada amaç sadece öncülük etmek ya da desteklemek olmalı, asla özel

girişimcilik ve şirket inisiyatiflerini dışlama ya da onların yerine geçme olmamalıdır.

Kümelenmenin bu başarıdaki rolü nedir? “Temenni edilen kümelenmeler” ile “gerçek kümelenmeler” arasındaki fark nedir ve ilki ikincisine dönüştürülebilir mi?

Kümelenmeler ya da tüm ekosistem herhangi bir ileri teknoloji endüstrinin geliştirilmesinde aslı rol oynar. Bir ekosistemin farklı paydaşları arasında etkileşim ve işbirliği yüksek değer yaratımını sağlar. Temenni edilen kümelenme yukarıdan aşağı bir yaklaşım ve yüksek oranda kamu parasıyla gerçekleştirilir. Kamu parası tükenir tükenmez de sözde kümelenme ortadan kalkar. Gerçek kümelenme ise aşağıdan yukarı ve endüstri güdümünde gelişen bir süreçtir. Hükümet en elverişli iş ortamını güvence altına almaya odaklanır. Bazen belirlenmiş bir “çıkış-stratejisi” ne sahip olarak açıkça tanımlanmış faaliyetleri başlatır ya da destekler. Bu nedenle ilkinin ikincisine dönüştürmek olası değildir.

Uluslararası alanda medikal teknoloji sektöründe beklentiler nedir?

Bir yanda gelişmekte olan ekonomilerde artan gelir düzeyleri, gelişmiş ülkelerde yaşanan nüfus ve yeni teknolojiler endüstrinin daha da büyümesine katkı yapacak faktörler. Diğer taraftan sağlık hizmetleri sistemleri özellikle de gelişmiş ekonomilerde devasa bir maliyet baskısı altında. Bu da medikal teknoloji şirketleri için daha az kâr marjı demek. Uluslararası medikal teknoloji endüstrisi 10-20 yıl önce büyük zorluklarla karşı karşıyaydı. Ancak yeni ürünlerin daha etkili olmasına odaklanma ve üretim maliyetlerinin kontrol altına alınmasıyla medikal endüstrinin hâlâ çok umut vaat eden bir geleceği olduğuna inanıyorum.





FOTOĞRAF: GÖKHAN POLAT

"İSVİÇRE'DE DEVLET DOĞRUDAN KAYNAK YARATMAZ"

İsviçre'de Teknoloji ve İnovasyon Komisyonu (Commission for Technology and Innovation-CTI) Startup ve Girişimcilik Başkanı Dr. Vital Meyer, İsviçre startup ekosisteminin tarihsel arka planını, devletin rolünü ve sundukları hizmeti anlattı.

BERKAN ÖZYER

İnovasyon ve startup'ları ve gelecekteki potansiyellerini değerlendirirken kriterleriniz neler?

CTI, sadece İsviçre'deki bilim temelli startup'ları destekleyebilir. Programımıza bir startup şirketin kabulü için çok net kriterlerimiz var. Öncelikle güçlü bir teknolojik inovasyon avantajını kullanarak oluşturulmuş bir ürüne ya da ürün fikrine sahip bir startup olmalı. Fikri mülkiyet hakkının korunmuş olması da önemli. İkinci olarak, startup, ürünüyle ilgili pazarda potansiyel göstermeli

ve markete yönelme konusunda gelişmiş bir stratejisi olmalı. Üçüncüsü startup'ın arkasında teknolojik deneyim, pazarlama, iş geliştirme, finansman yönetimi konularıyla ilgilenen dengeli bir takım olmalı. Bu sağlanamıyorsa (ki çoğunlukla durum böyle), takımın tamamlanması, üzerinde çalışılacak ilk önceliklerden olacaktır. Bir startup'ın programımıza katılma kararını her zaman yüz yüze görüşmelerle alıyoruz. Değerlendiren grup, teknoloji ve girişimcilik konusunda zengin tecrübesi olan beş kişiden oluşuyor.

Şahsi startup geçmişinizi göz önüne alırsak, girişimcilerin karşılaştığı ortak sorunları nasıl tarif edersiniz?

Örneğin İsviçre'de şu ana sorunları görüyoruz: Birincisi pazar erişimi. İsviçre çok küçük bir ülke. Bir startup sıklıkla daha büyük bir pazara ihtiyaç duyuyor. Dolayısıyla çok erken aşamadayken uluslararası boyuta açılma stratejisi büyük bir sorun oluyor. İkincisi, yatırım parasına erişim. Yatırım parası bulmak özellikle de büyüme aşamasında İsviçre'de çok önemli bir sorun oluyor. Üçüncüsü çalışan masrafları. İsviçre

Dr. Vital Meyer

1997'de ETH Zürih'ten Yapı Fiziği ve Sensör Teknolojisi dalında doktorasını aldı. Bugün Zürih'in en başarılı IT servis sağlayıcı şirketlerinden biri olan Netcera AG'de ilk profesyonel görevine başladı. Daha sonra dünyanın önde gelen yazılım şirketlerinden Yazılım Kalite Sistemleri AG'ye katıldı. 2012'de St. Gallen Üniversitesi'nde işletme yüksek lisansını yapan Meyer 2013

başından itibaren Teknoloji ve İnovasyon Komisyonu'nun CTI ofisinde Tanıtım ve Girişimcilik Bölüm Başkanı olarak görev yapıyor. İsviçre'de Teknoloji ve İnovasyon Komisyonu (CTI), programlarına pek çok kriteri göz önünde bulundurarak kabul ettikleri İsviçre merkezli startup'lara koçluk hizmeti vererek onları pazara hazırlıyor.

aynı zamanda çok pahalı bir pazar. Diğer Avrupa ülkelerine oranla maaşlar çok yüksek. Başarılı şirketler genelde erken aşamadayken başka ülkede yan kuruluş açmak zorunda kalıyor. Sonuncu olarak da riski göze almamak. İsviçre'deki risk kültürü diğer ülkelerdeki kadar yüksek değil. Potansiyel girişimciler genelde büyük bir şirkette güvenli bir işi tercih edebiliyor. Risk alma zihniyetinin hâlâ gelişebileceğini düşünüyoruz.

Startup ekosisteminin oluşmasında bir ülkenin tarihsel ve idari geçmişi ne kadar önemli?

Bir ülkenin ekonomik kalkınması ve hatta startup kültürü açısından tarihi ve idari geçmişin çok önemli olduğunu düşünüyorum. İsviçre'de tarihin etkisini birçok alanda gözlemleyebiliriz. Örnek olarak İsviçre'nin geleneksel olarak birçok KOBİ ve startup'a sahip olduğu medikal teknoloji alanını gösterebiliriz. Bu şirketler, kökü saat endüstrisinden bugüne gelen mikro-mekanik alanındaki geleneksel kaynaktan sıklıkla faydalaniyor. İsviçre'de güçlü kökleri olan yaşam bilimleri ve nanoteknoloji endüstrileri de örnek olarak gösterilebilir. İdari geçmiş de tabii ki bir başka önemli nokta. Temel araştırmadan, uygulamalı araştırmalara, sonrasında prototip seviyesine, son olarak da pazardaki ürüne ulaşana kadar gerçek inovasyon çok uzun yıllar alabiliyor. Yıllar içinde sınırları kararlılıkla çizilmiş koşullar, böylesine uzun soluklu bir süreci desteklemek için kilit önemdedir.

Hedefinizi, inovasyonları üniversiteden çıkartıp

OPTİMİST | MART 2014

ekonomiye katmak olarak belirtiyorsunuz. Bunu nasıl yapıyorsunuz?

İsviçre'de genelde aşağıdan yukarıya yaklaşımı benimsiyoruz. CTI, her türlü sektördeki KOBİ'lere ve potansiyel startup'lara destek için başvurabilecekleri bir tür "açık platform" sunuyor. Startup departmanında, gıda, ilaç, mekanik, enerji tasarrufu ya da mobil uygulamalar dahil pek çok alanda geniş bir çerçevede inovasyonlar görüyoruz. Yıllık bütçemiz en iyi sunulan fikirler için harcanıyor. Burada

"İsviçre'de devlet şirketlere asla doğrudan kaynak yaratmıyor. Özel yatırımcıların nereye, ne kadar yatırılması gerektiğini daha iyi bildiğine inanıyoruz"

kriter teknoloji-inovasyon, pazar boyutu, rekabet ortamı, sunumun kalitesi ve bunların yanında dengeli ve yüksek verimli bir takım. Esas faaliyet alanımız koçluk hizmeti sağlamak. Gelecek vaat eden bir startup'ı, ona özel bir koçla hemen destekleyebiliriz. Koç, genç, teknik bir takıma çoğunlukla ticaret ve pazar deneyimi katıyor. Amaç her zaman aynı: Doğru pazarı bul, olabildiğince kısa sürede ürünü test et, masraflı hataların önüne geç, takımı tamamla ve başarılı bir şirket kur!

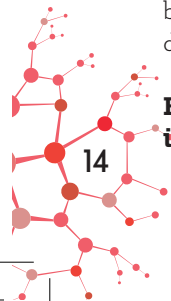
Bir devlet inovasyon ekosistemini desteklemek için hangi yolu izlemeli?

Startup'lara doğrudan fon mu yaratılmalı yoksa daha dolaylı yollar mı yaratılmalı?

Buna kesin bir cevap yok. İsviçre'de devlet şirketlere asla doğrudan kaynak yaratmıyor. Özel yatırımcıların nereye, ne kadar yatırılması gerektiğini daha iyi bildiğine inanıyoruz. İsviçre'de devletin rolü sağlam düzenlemeler oluşturmak ve KOBİ ve startup'ları sadece dolaylı yollardan desteklemek. Startup'lar için girişimcilik eğitimi, danışmanlık, farklı ülkelere açılma desteği, yatırımcı platformuna erişim ve çeşitli türlerdeki network etkinlikler sunuyoruz.

Bir inovasyon ekosisteminin gelişmesinde üniversitelerin rolü nedir? Bir üniversitenin inovasyonu ciddiye alma noktasına kadar geçmesi gereken aşamalar nelerdir?

Üniversitelerimiz, Federal Teknoloji Enstitüleri (ETH), uygulamalı bilim üniversiteleri, İsviçre'deki inovasyonun temelini oluşturur. Özellikle Zürih ve Lozan'daki iki ETH olmak üzere İsviçre geleneksel olarak eğitim sistemine büyük yatırım yapar. Kuşkusuz bu inovasyon politikamızın önemli bir köşe taşı oluşturuyor. Üniversitelerde "gerçek inovasyonlar" nasıl oluşturulacak? Bu zor bir soru. Bir taraftan gerçek inovasyonları ortaya çıkarmak için üniversiteler "araştırma özgürlüğü"ne sahip olmalı. Diğer taraftan endüstriyle yoğun bir etkileşim gerekli ve bugünün dünyasının sorunları göz ardı edilmemeli. Üniversiteler ve endüstri arasında karşılıklı saygıya dayalı kesintisiz iletişim kültürü, gelişen inovasyon sistemi için iyi bir temel oluşturur.



TÜRKİYE İÇİN BİYOTEKNOLOJİDE STRATEJİ ÖNERİSİ

Biyoteknoloji ve tıbbi cihaz sektörleri için ülkemize özgü çözümler içeren sektörel stratejilerin belirlenmesi inovasyon ve destek sistemlerinin kurulması önem taşıyor.

 METİN UNDER



Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV), geçen yıl Türkiye’de biyoteknoloji ve tıbbi cihaz sektörlerinin gelişimine ilişkin çok önemli iki rapora imza attı. Oldukça önem taşıyan bu sektörlerle ilişkin Türkiye’deki güncel tabloyu ve geleceğe yönelik atılması gereken adımları ortaya koyan çalışmaları TTGV Teknoloji Geliştirme Projeleri Grubu Koordinatörü Yücel Telçeken *Optimist* için değerlendirdi.

TTGV olarak iki önemli rapor yayınladınız. “Biyoteknoloji Sektörel İnovasyon Sistemi” ve “Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi”. Bu yayınların hazırlık sürecinden bahsedermisiniz?

Her iki yayın da 2013 yılında hayata geçirdiğimiz fikir geliştirme platformu ideaport® markası altında ülkemiz için son derece stratejik öneme sahip biyoteknoloji ve tıbbi cihaz sektöründeki Ar-Ge ve teknolojik yenilik gündemini zenginleştirecek çalışmalar olarak kurgulandı. Gerçi biyoteknoloji alanının sağlık sektörüne ilave farklı sektörleri ilgilendiren açılımları da bulunmakta. Ancak farklı paydaşların yer aldığı sağlık sektörünün son dönemde başta

Sağlık Bakanlığı’nca olmak üzere artan kamu ilgisine paralel böylesi bir entelektüel aktivasyona ihtiyacı olduğunu düşünüyoruz. Editörlüğünü Mahmut Kiper’in üstlendiği bu iki çalışmamızdan Biyoteknoloji Sektörel İnovasyon Sistemi çalışmasını kamu, özel sektör ve akademisyenlerden oluşan 24 kişilik bir uzman grubun çalışmalarının katkısıyla beş ayda hazırladık. Bu yayının tanıtımını ise 3 Nisan 2013 tarihinde Bilim Teknoloji ve Sanayi Bakanlığı’nın da talebi ve desteğiyle Biyoteknoloji Ar-Ge ve Yenilik Stratejisi’ne girdi olacak şekilde konuyla ilgili kamu, özel sektör ve akademisyenlerden oluşan 140 uzmanın katılımıyla Ankara’da gerçekleştirdik. Benzer bir süreci Sağlık Bakanlığı himayesinde Türkiye Sağlık Endüstrisi İşverenleri Sendikası (SEİS) işbirliğiyle “Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi” yayınımda da hayata geçirdik. Dört aylık bir çalışmanın ürünü olan yayın, SEİS üyesi işverenlerin araştırma ve çalıştaylara katılımı, TTGV’nin uzmanlık desteği, Sağlık Bakanlığı ve Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu’nun da görüş ve önerileriyle oluşturuldu. Bu yayını da 30 Ekim 2013 tarihinde Ankara’da kamu, üniversite ve özel sektörden 103 temsilcinin katılımıyla kamuoyuyla

paylaştık. Her iki yayının elektronik kopyalarına web sayfamızdan ulaşmak mümkün. (<http://www.ttgv.org.tr/tr/yayinlar>)

Türkiye için bu çalışmalarınızın önemi nedir?

Bugüne kadar kendini doğu ile batı arasında bir köprü olarak konumlandırmış ülkemizin önünde iki farklı pazar dinamiğinin yaratmış olduğu özel bir fırsat var. Batımızda gittikçe yaşanan, kalite ve verimlilik konusunda yüksek standartları olan oldukça rekabetçi zor bir pazar ile, güney ve doğumuzda genç nüfusu yoğun, hızla gelişen bir orta sınıfa sahip ancak teknolojik imkânları ve hizmet kalitesi henüz gelişmemiş yine zor ve rekabetçi bir başka pazar var. Bu dinamikler Türkiye için ilginç ancak hızlı ve etkin tepki vermeyi gerektiren ürün ve hizmet kombinasyonlarına dair fırsatlara ve uluslararası işbirliklerine işaret ediyor. Türkiye bu süreçte kendi özgün ürünlerini geliştirmek ve pazara sunmak zorunda. Bugüne kadar başarılı olmuş farklı modelleri incelerken, kendi potansiyelini de doğru şekilde yönetmek ve geliştirmek durumunda. Her iki çalışmamızda da bu alandaki uluslararası gelişmelere dikkat çekerken, ülkemiz

için farklı fırsatlara da vurgu yapmaya çalıştık. Sektörlerin Ar-Ge profilleri arasında pek çok yönden farklılıklar olması, tüm sektörlerin standart modellerle desteklenebileceğini savunan yaklaşımları geçersiz kılıyor. Sektörel inovasyon sistemleri tasarlanırken o sektöre ilişkin mevcut ve gelecek için beklenen eğilimler ve dinamiklerin değerlendirilmesi şart. Kaldı ki raporlarımızda incelenen her iki sektör de temel ve uygulamalı alanların en çok iç içe geçtiği alanlardan. Bu durum örneğin üniversite-sanayi işbirliği, güdümlü araştırma vb. pek çok başlık altında farklı düşünmeyi ve yaratıcı olmayı gerektiriyor.

Her iki alan için de pazar büyüklüğü müze orantılı bir bilgi üretimi ile yeni ve ileri ürünler geliştirme yetkinliğine sahip değiliz. Her iki çalışmamızla uluslararası örnekleri de kullanarak bu hususlara dikkat çekmeye çalıştık.

TTGV olarak her iki alanı nasıl değerlendiriyorsunuz, bu alanlarda Türkiye’de inovasyon fırsatı görüyor musunuz?

Yayınımızda da uzmanlar tarafından ifade edildiği üzere biyoteknolojiyi sağlık, agro ve endüstriyel olmak üzere üç temel kola ayırmak mümkün. Bunların her birinin içinde ve kesişim alanlarında da alt dallar mevcut. Ülkemiz için çekirdek biyoteknoloji alanı olan biyolojiklerin üretimleri zor ve maliyetli. Rejeneratif tıp, biyomalzemeler, diyagnostik ürünlerin üretimi alanları ise ileri teknolojik gereksinimler olmasına rağmen doğru stratejilerle yatırım ve başarı şansımızın yüksek olduğu alanlar olarak görülüyor. Gen terapileri, biyoinformatik teknolojilerinde ise Türkiye’nin araştırma alanını zenginleştirmeye, özellikle akademik projelerin girişimcilerle entegre bir stratejisinin ortaya konmasına ihtiyaç var. Endüstriyel ve agro biyoteknolojide ülkemizde özellikle kimya, gıda, tekstil ve enerji sektöründe daha yaygın bir bilgi birikimi bulunmasına karşın uygulamaların henüz yeterli düzeyde olmadığı görülüyor. Tıbbi cihazlar sektörü de biyoteknoloji gibi yaşam bilimleri ve sağlık hizmetlerinin vazgeçilmez bir bileşeni olarak çok önemli bir konumda. Tedavi ve

“Rejeneratif tıp, biyomalzemeler, diyagnostik ürünlerin üretimi alanları doğru stratejilerle yatırım ve başarı şansımızın yüksek olduğu alanlar”

bakım hizmetlerinin hastanelerden evlere doğru akışı, bilgisayar destekli operasyonlar ve uygulamalardaki artışa paralel olarak, sağlık hizmetlerinin her aşamasında tıbbi cihazların kullanım oranının ve çeşitlerinin gittikçe daha büyük ölçüde artacağı öngörülmekte. Ayrıca tedavi yerine önleyici bakım doğrultusunda tıbbi cihazlarda da bu tür sistemleri destekler gelişmeler yaşanacağı anlaşıyor. Ülkemizde ise tıbbi cihaz sektörü teknolojik olarak önemli ölçüde dışa bağımlı. Genelde konvansiyonel cihazlar üretilmekte olup ileri teknoloji ve bilgi gerektiren katma değeri yüksek ürünler ithal edilmekte. Türkiye’de tıbbi cihazlar kapsamındaki ürünleri üreten yerli firmalar da var ancak bunların birçoğu henüz yabancı büyük firmalarla rekabet edebilecek durumda değil. Sistemin özü kaynakların çok kısıtlı olduğu sağlık hizmetlerinde ileri teknolojileri kullanarak ucuz ve erişilebilir çözümler üretmeye dayanmakta. Bu nedenlerden dolayı da her iki sektör için ülkemize özgü çözümler içeren sektörel stratejilerin belirlenmesi, inovasyon ve destek sistemlerinin kurulmasının önem taşıdığını düşünüyoruz.

TTGV’nin bu alanlardaki çalışmaları destekleme konusunda bundan sonra hedefleri nelerdir?

Bundan sonrası için de biyoteknolojinin farklı uygulamaları ve tıbbi cihaz teknolojileri TTGV’nin öncelikle ilgi duyduğu alanlar olmaya devam edecek. Ülkemizdeki başarılı uygulamalara dikkat çekmek, karşılaşılan sistemik zorlukları irdeleyerek pratik öneriler geliştirmek önceliğimiz olacak. Bu kapsamda teknoloji transferi, yaratıcılık ve tasarım yönetimi, araştırma faaliyetlerine dayalı girişimcilik ve özellikle yüksek yenilikçi orta büyüklükteki

işletmelerin desteklenmesine yönelik faaliyetler geliştirmek faaliyetlerimizde ağırlık taşıyacak. Bu alanlarda TTGV olarak temel yetkinliğimiz olan yeni finansal modellerin tasarlanması ve uygulanması çalışmalarına ilave olarak kapasite artırıcı ve destekleyici faaliyetlerimize de sektöre ilgi duyan firma ve kuruluşlarla işbirliği içerisinde devam edeceğiz. Bilgi ağlarının gelişmesinin desteklenmesi ve Ar-Ge yöneticisi geliştirme programı gibi sistemde ihtiyaç duyulan çalışmalarımıza devam ediyoruz. Bununla birlikte çalışmalarımızın önemli bir uluslararası boyutunun olması da doğal hedeflerimizden bir tanesi. Söz konusu alanlarda dünyada marka olmuş yenilik sistemlerini incelemek, uygulanabilir dersleri çıkarmak ve kendi şartlarımıza uyarlanmış modelleri geliştirmek de çalışmalarımızın doğal bir uzantısı olacak. Bu anlamda Türkiye’de WDerneği’nin TTGV’nin öncelik ve hedeflerine paralel faaliyet ve çalışmalarına katkı ve katılım sağlamaya devam etmekten büyük mutluluk duyacağız. Dünyanın yenilik alanındaki lider ülkelerinden İsviçre, sahip olduğu güçlü kalite ve teknoloji algısını başarıyla yöneten Türkiye için önemli örneklerden biri. Sağlık sektöründe İsviçre’nin başarısının yapı taşlarını anlamak ve İsviçre’nin lider konumuna rağmen inatla devam ettirdiği rekabetçilik ve yenilik desteklerini izleyerek kendimiz için örnek almanın önemli olduğuna inanıyoruz. Bu süreçte Türkiye’de İsviçre Ticaret Odası Derneği’nin de desteğiyle İsviçreli firma ve kuruluşlarla işbirliğini geliştirmek TTGV olarak bizim önemli önceliklerimizden birini oluşturuyor.



Biyoteknoloji Sektörel İnovasyon Sistemi ve Dünyada ve Türkiye’de Tıbbi Cihaz Sektörü ve Strateji Önerisi yayınlarına <http://www.ttgvl.org.tr/tr/yayinlar> adresinden ulaşılabilir.



KÜMELENMEYLE KAPALI İNOVASYONDAN AÇIK İNOVASYONA

İsviçre ETH Zürich Üniversitesi'nde uzman araştırmacı ve öğretim görevlisi olarak görev yapan Zeynep Erden biyoteknolojide kümelenme konusunda Türkiye'nin atabileceği adımları değerlendiriyor.

 METİN UNDER, CEREN ELİTEZ



Araştırma alanlarınızı öğrenebilir miyiz?

Araştırmalarımda bilim ve teknoloji sektöründe yer alan firmaların, özellikle biyoteknoloji ve ilaç firmalarının stratejik yönetimini ve inovasyonunu etkileyen sosyal ve teknolojik faktörleri inceliyorum. Bu firmaların bilgi yönetimini nasıl daha etkin kullanarak başarı ve yaratıcılıklarını artıracaklarını araştırıyorum. Bu anlamda sektörel kümelenme de araştırdığım konular arasında çünkü bilgi yönetiminin kümelenmede yer alan firmalar açısından önemi çok büyük. Firmaların, kümelenmelerde gerçekleşen bilgi paylaşımından/sızmalarından yararlanmaları ama aynı zamanda istem dışı olan bilgi kaybının da farkında olarak hareket etmeleri gerekiyor.

Biyoteknoloji özelinde kümelenmenin önemi nedir?

Bilim ve teknoloji ağırlıklı dinamik bir sektör olan biyoteknoloji sektöründe

kümelenmenin önemini beş ana başlık altında özetleyebiliriz. İlk olarak bilginin ve birbirini tamamlayan kaynakların değişik kurumlardaki parçalanmış dağılımı göz önüne alındığında, biyoteknoloji sektörünün bilgi ve kaynak alışverişinin çok yoğun olduğu sosyomateriyel bir ağ (*sociomaterial network*) şeklinde çalıştığını gözlemleriz. Bu tür bilgi ağırlıklı sektörlerde kurumlar arası bilgi paylaşımının önemi çok büyüktür. Günümüzde birçok firma, üniversite ve araştırma merkezi biyoteknoloji alanında araştırma yapıyor ve her geçen gün yeni teknikler, moleküller ve platformlarla ilgili bilgi birikimimiz artıyor. Bu bilgi üretimi disiplinler arası araştırma faaliyetlerinin sonucunda gerçekleştiriliyor. Firmaların biyoteknolojiye katkıda bulunan tüm disiplinler alanında özelleşmeleri ve başarılı olmaları ne yazık ki kaynakların sınırlı olması açısından imkânsız. Ar-Ge ve üretimde daha verimli ve etkin olabilmek için firmaların belirli

alanlarda özelleşip diğer alanlarla ilgili eksiklerini başka firma, üniversite ve araştırma merkezleriyle işbirliği yaparak kapatmaya çalışmaları gerekiyor. Aynı zamanda bu sektörde inovasyonun sürekliliği için firmaların müşteri ve tedarikçileriyle sıkı ilişkilerde bulunması çok önemlidir. Coğrafi yakınlık bu tür kurumlar arası işlem ve koordinasyon maliyetlerini düşürdüğü gibi, etkin bilgi paylaşımını da artırır.

Diğer başlıklar hangileri?

İkinci olarak, biyoteknoloji gibi hızlı gelişen sektörlerde güncel bilginin büyük bir bölümü yazılı olmayan zımni bilgi (*tacit knowledge*) şeklinde insanların beyninde, yeteneklerinde, sezgilerinde, birbirleriyle ve teknolojiyle olan ilişkilerinde depolanır. Bu tür bilginin kurumlar arası aktarımı ya da sızması ancak “face-to-face” dediğimiz yakın ilişkilerle, ortak deneyim yoluyla mümkündür.

Zeynep Erden

1980 Aydın doğumlu olan Erden, 2003'te ODTÜ endüstri mühendisliğinden mezun olduktan sonra Almanya RWTH Aachen Üniversitesi'nde makine mühendisliği master programını bitirdi. Daha sonra İsviçre'de ETH Zürich Üniversitesi'nde

“stratejik yönetim ve inovasyon” alanında doktorasını tamamladı. Halen aynı üniversitede uzman araştırmacı ve öğretim görevlisi olarak çalışıyor.

firmaların finansman sağlamasında önemli yer teşkil ediyor. Dördüncü olarak, kümelenmenin olduğu bölgelerde özelleşmiş işgücüne erişim daha kolaydır. Bu sayede, firmaların kalifiye işgücü bulmaları kolaylaşır ve insan kaynakları giderleri azalır. Kaliforniya'daki biyoteknoloji firmalarıyla yapılan bir anket araştırması, firmaların kümelenmesindeki en etken faktörlerden birisinin o coğrafi bölgedeki yüksek kalifiye işgücü arzının olduğunu göstermiştir. Son olarak kümelenme o coğrafi alan içinde yer alan firmaların imaj ve itibarlarının artmasında etkili olur. Risk sermayedarları gibi yatırımcılar yenilikçi firmaların, üniversitelerin, girişimci bilim insanlarının ve özelleşmiş işgücünün olduğu aktif kümelenmelere yönelirler. Bu tür yatırımcıların sağladığı kapital ve yönetim stratejisi tavsiyeleri küçük ve gelişmekte olan firmalar için büyük önem taşır.

Kümelenmede üniversitelerin rolü nedir?

Üniversitelerin kümelenmelerdeki rolü çok büyük. Özellikle biyoteknoloji gibi bilim ve teknoloji ağırlıklı sektörlerin araştırmaya önem veren iyi üniversitelerin yakınlarında konumlandığını gözlemliyoruz. Üniversitelerin kümelenmelere en önemli katkılarından biri yaptıkları araştırmalarla bilimsel ve teknolojik bilgi kaynağı olarak firmaların yeniliklerden haberdar olmalarını sağlamalarıdır. Üniversiteler yaptıkları buluşlarla

temel bilgi üretimine büyük katkıda bulunmalarına rağmen, bu buluşların inovasyona dönüştürülmesini sağlayan gerekli altyapı ve organizasyona sahip değiller. Öte yandan ticari firmalara baktığımızda, gerek teşvik ve gerekse kurumsal yönetim yapıları bakımından inovasyon odaklı çalışmaya yönelik düzenlendiklerini görürüz. Bu anlamda üniversite ve firmalar arasında bilgi üretimi ve inovasyon açısından ciddi bir işbölümünden bahsedebiliriz. Kümelenmeler sayesinde birbirini tamamlayan bu kurumlar arasındaki işbirliği güçlenir.

İsviçre'de üniversite-sanayi işbirliği için hangi mekanizmalar geliştirilmiş durumda?

İsviçre'de üniversite-sanayi işbirliğinde bilgi ve teknoloji transferine yönelik kullanılan beş farklı mekanizmadan söz edebiliriz. Swiss Institute for Business Cycle Research'ün yaptığı bir araştırmada İsviçre'deki firmaların bu beş mekanizmayı nasıl değerlendirdikleri araştırılmıştır. Eğitim odaklı aktiviteler firmalar tarafından en önemli mekanizma olarak değerlendirilmiş. Bu tür aktiviteler arasında üniversitelerden mezun olan öğrencilerin firmalarda çalışmaya başladıktan sonra üniversite ile temasları; üniversite öğrencilerinin staj, tez gibi nedenlerle firmalardaki Ar-Ge faaliyetlerine katılmaları ve üniversitelerin iş dünyasına yönelik sunduğu eğitim faaliyetleri sayılabilir. İkinci en önemli mekanizma resmi

Kümelenmelerde yer alan rakip firmaların çalışanları arasındaki gayri resmi (informal) ilişkiler sonucu oluşan bilgi sızmalarının da firmalar açısından büyük stratejik önemi vardır. Bu tür bilgilerin doğası gereği, diğer kurumlarla işbirliği yapan ya da rakipleri hakkında bilgi sahibi olmak isteyen firmaların sektörel kümelenmeleri belirleyip, coğrafi olarak bu kümelenmelere yakın konumlanmaları stratejik açıdan büyük önem teşkil eder. Üçüncü olarak, kümelenmelerin olduğu bölgelere hükümetler, kamu kuruluşları ve özel vakıflar tarafından yapılan yatırımlar kümelenme içinde yer alan firmalara büyük katkılarda bulunur. Örneğin Boston biyoteknoloji kümelenmesine yılda ortalama 770 milyon dolar kamu fonu yatırımı (*public funding*) yapılıyor. Kümelenmelere yapılan kamu ve özel yatırımlar gerekli altyapının oluşturulmasında, eğitim programlarının verilmesinde ve

olmayan enformasyon kontakları (konferans, makale ve resmi olmayan e-mail, telefon temasları) olarak belirlenmiş. Üçüncü sıradaysa ortak araştırma projeleri ve araştırma konsorsiyumları gibi etkinlikler yer alıyor. Firmaların gözünde en önemsiz son iki mekanizma ise üniversitelerin gerçekleştirdiği danışmanlık aktiviteleri ve üniversite ve firmaların ortaklaşa kullandıkları teknik altyapılar olarak belirlenmiş. İsviçre'deki firmaların ve üniversitelerin sahip olduğu teknik altyapı zenginliği göz önüne alındığında bu çok da şaşıracak bir sonuç değil.

Türkiye'de iki kurumun motivasyonları farklı olduğu için sağlıklı işbirliği geliştirilmediği söyleniyor. İsviçre'de sistemin iyi işlemlerini ne sağlıyor?

Kümelenmeler üzerine yaptığım araştırmalar, endüstriyle yaptığımız ortak projeler ve endüstride çalışanlara yönelik verdiğim derslerde gözlemlediğim kadarıyla İsviçre'de üniversite-sanayi işbirliğinin iyi işlemlerindeki en büyük faktör iki kurumun birbirlerinin tamamlayıcı yönlerinin farkında olmaları ve aralarındaki ilişkiyi ciddiye almaları. Üniversitelerde verilen eğitim teori anlamında çok güçlü olmasına rağmen pratikten kopuk değil. Öğrencilere teorik bilgiler aktarıldıktan sonra bu bilgilerin iş hayatında nasıl kullanıldığına yönelik ciddi bir eğitim veriliyor. Bu doğrultuda endüstriden tecrübeli insanlar derslere davet ediliyor,

fabrika gezileri düzenleniyor, ortak projeler organize ediliyor ve endüstriyle ilgili vaka çalışmaları (case study) yapılıyor. Ayrıca üniversiteler bünyelerinde çalışan ve buluşlarını inovasyona dönüştürmek isteyen bilim insanlarına hem maddi hem de danışmanlık anlamında çok büyük katkıda bulunuyor. Yeni firma kurmak isteyen araştırmacılara teknoparklarda çok uygun fiyatlarla ofis olanağı sağlanıyor, girişimcilikle ilgili ders ve danışmanlık hizmetleri sunuluyor ve başlangıç desteğine katkı sağlaması için girişimcilerle yatırımcılar arasındaki ilişkileri artıracak etkinlikler düzenleniyor.

Firmalar neler yapıyor?

Firmalar da üniversiteyle olan ilişkilerini canlı tutmak için aktif girişimlerde bulunuyor. Büyük firmaların hemen hemen hepsinde üniversiteyle olan ilişkileri destekleyen üniteler kuruluyor. Bu tür girişimler firmalardaki inovasyon anlayışındaki değişimle daha da artmış durumda. Artık firmanın kapalı kapıları ardında yaptığı Ar-Ge etkinlikleriyle sınırlı kapalı inovasyon modeli yerini dışarıdaki bilgi ve fikir kaynaklarının da dahil edildiği açık inovasyon modeline bırakıyor. Bu anlamda firmalar üniversiteleri yeni ürün ve süreç fikirlerinin oluşmasında önemli katkıda bulunan kurumlar olarak değerlendiriyorlar ve ortak projelere finansal destek veriyorlar. Üniversite-sanayi işbirliğinin güçlenmesinde firmaların ortak projelere sağladığı özel fonların yanında, devletin sağladığı kamu fonlarının da önemi büyük. Örneğin, İsviçre'de The Commission for Technology and Innovation üniversite-sanayi işbirliğiyle yürütülen projelere büyük miktarda finansal destek sağlıyor.

İsviçre örneğinden yola çıkarak Türkiye'deki kümelenmede üniversitelerin

rolü nasıl kurgulanabilir?

Türkiye'deki üniversitelerde bu anlamda önemli değişiklikler yapılması gerektiğini düşünüyorum. Öncelikle üniversitelerin lise üstü öğretimin yanı sıra araştırmaya yönelik faaliyetler gösteren kurumlar haline gelmesi gerekiyor. Ülkemizde popülist politikaların yönlendirmeleriyle açılan birçok üniversite mevcut. Bunların çoğunluğu dünyada geçerli olan aktüel bilim ve teknoloji öğretimi vermekten bile yoksun. Türkiye'de birçok profesör ders vermek dışında hiçbir akademik etkinlikte bulunmuyor ya da fon yetersizliği yüzünden bulunamıyor. Artık bu tür üniversite anlayışından uzaklaşıp, çağdaş bilim seviyesinde öğretim ve araştırmalar gerçekleştirecek üniversiteler oluşturulması gerektiğini düşünüyorum. Ancak böyle üniversiteler bilgi ve kalifiye işgücü anlamında kümelenmeler için etkin bir rol oynayabilir. İsviçre'ye baktığımızda kümelenmelerin ETH Zürih, EPFL Lozan gibi mühendislik ve doğa bilimleri alanındaki akademik araştırmalarıyla dünyaca ün yapmış üniversiteler çevresinde yoğunlaştığını gözlemliyoruz. Elbette bunda İsviçre devletinin bu üniversitelere yeterli bütçe ayırmasının da çok büyük bir önemi var. Ayrıca, üniversitelerde sanayi ilişkilerini destekleyen programların oluşturulmasının kümelenmelerin oluşmasına ve gelişmesine önemli katkıda bulunacağı kanısındayım. Bu tür oluşumlar fikri mülkiyet haklarının korunması ve yeni şirket kurmayla ilgili eğitim ve danışmanlık hizmetlerinin yanı sıra üniversitedeki araştırma gruplarıyla endüstri arasındaki ilişkiyi güçlendiren eğitim ve tanıtım programları düzenlemeliler. Ülkemizde de bu tür araştırma odaklı birkaç üniversite mevcut olmasına rağmen sayı ve yeterlilik açısından hâlâ gelişmiş ülke standartları altında.



"BİYOTEKNOLOJİDE ÖNCELİK İNSAN KAYNAĞI OLMALI"

Araştırmaları ABD Savunma Bakanlığı tarafından desteklenen ve son olarak Bio İstanbul projesinin Ar-Ge Direktörlüğü görevini yürüten moleküler biyolog Dr. Işıl Güney biyoteknolojide inovasyon konusunda dünyadaki başarılı örnekleri ve Türkiye’de atılması gereken adımları *Optimist*’e değerlendirdi.

BERKAN ÖZYER

FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

Biyoteknoloji alanında inovasyonun gelişmesi için gerekli temel kriterler nelerdir?

Biyoteknolojide inovasyon için gereken temel unsurların merkezinde doğru hükümet politikaları yer alır. Temel ve çevrimsel araştırmaları, insan kaynağı gelişimini, girişimciliği ve rekabeti destekleyecek, patent ve fikri mülkiyet haklarının korunmasını sağlayacak, kamu fonlarıyla yürütülecek projelerin seçimi ve uygulanmalarının takibini etkin bir sistemle denetleyecek, Ar-Ge yatırımlarını teşvik edecek hükümet politikaları istikrarlı bir şekilde yürürlükte olmalıdır. Biyoteknolojide araştırma ve geliştirme maliyetleri

yüksek olduğundan, kamu fonları, hayırsever fonları, melek fonları ve girişim sermayelerinin mevcut olması da büyük önem taşıyor. Biyoteknolojide Ar-Ge, ileri eğitim ve teknik bilgi birikimi gerektirir. Dolayısıyla inovasyon için esas olmazsa olmaz unsur beyin gücüdür. İnovasyon ekosistemine teknoloji ve bilgi birikimi insan kaynağı ile gelir. Bu unsurların hepsi birbirini besler ve birbirine ivme kazandırır.

Türkiye biyoteknolojide kümelenme konusunda hangi aşamada bulunuyor?

Kümelenme normal koşullarda bilgi ve üretime dayanan, zamanla oluşan,

doğal bir formasyondur. Büyük, orta ve küçük ölçekli kuruluşlarla beraber eğitim ve bilim merkezlerinden ibarettir. Bu bileşenler birbirleri için bilgi ve kalifiye insan kaynağı sunar. Yaratıcılığı ve girişimciliği besler. Kümeler doğal olarak gerekli politikaların yürürlükte olduğu bölgelerde büyür ve inovasyona ivme kazandırır. Biyoteknolojide rekabet edebilme hedefiyle kümelenmeyi katalize etmek için ülkemizde yerli ve yabancı birey ve kuruluşlara cezbedici devlet teşvikleri sunulmakta. Bu teşviklerden faydalanmak üzere Teknopark İstanbul, Balçova Sağlık Kümesi, İnovita, İlaç Temel Araştırma Merkezi ve Çatalca Biovalley gibi



Dr. Işıl Güney

Moleküler Biyolog olan Dr. Işıl Güney, lisans eğitimini Louisiana'daki Xavier Üniversitesi'nde tamamladı. Doktorasını ise kanserin moleküler mekanizmaları ve hücrel yaşlanma üzerinde çalışmalar yaptığı Brown Üniversitesi'nden aldı. Doktora sonrası araştırmaları için Harvard Tıp Fakültesi Dana-Farber Kanseri Enstitüsü'nde çalışan Güney, ileri evre prostat kanserinde yeni tedavilerin bulunması için çığır açan moleküler araçlar üzerinde araştırmalar yaptı. Araştırmaları ABD Savunma Bakanlığı tarafından desteklenen Güney,

Prostat Kanseri Vakfı tarafından Genç Araştırmacı ödülüne layık görüldü. Hormon refrakter prostat kanseri tedavisinde ve prostat kanseri tespitinde kullanılabilecek birçok molekül keşfetti ve bulguları patent alma aşamasında. Güney en son olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın himayesi altında entegre ve kapsamlı bir biyomedikal araştırma parkının geliştirilmesi amacıyla kurulmuş olan Bio İstanbul kamu-özel ortaklığı projesinde Ar-Ge Direktörü görevini yürüttü.

öncelikli alanı sağlık olan işbirlikçi girişimler oluşum, başlangıç veya büyüme aşamasında. Bu oluşumların uzun vadede inovatif konuma gelmesi umuluyor.

Türkiye'nin biyoteknoloji alanında uzun vadede hedefleri ve bu hedefler doğrultusunda atılması gereken ilk adımlar neler olmalıdır?

Türk ekonomisinin son yıllardaki büyüme hızı dikkat çekici. Ancak bu süreçte yerli üretim düşük ve orta teknolojiye ibaret oldu. Ekonomik gelişimin sürdürülebilirliği ve hükümetin 2023 hedefi olan dünyanın en büyük 10 ekonomisinden biri olabilmek için, bilgi ekonomisine ve yüksek teknoloji üretimine geçiş şart. Biyomedikal ürünlerde cari açığın büyük olmasından dolayı ilaç ve sağlık öncelikli alan olarak ilan edildi. Yine 2023 hedefi olarak ilk milli ilacın üretimi belirlendi. Ayrıca, Ar-Ge'ye yapılacak yatırımın 2023'e kadar GSYH'nin yüzde 0,8'inden yüzde 3'üne çıkartılması hedefleniyor. Bu hedeflere ulaşabilme olasılığını artırmak için bazı önemli adımların atılması gerekiyor. Ar-Ge'ye yatırılması planlanan GSYH'nin yüzde 3'ü ciddi bir oran. Hükümet şu anda fonlamak için inovatif projeler tespit etmekte zorlanıyor ve yapılan yatırımlar çoğu zaman bilgi veya ürün olarak geri dönmüyor. Bilgi ve ürün üretecek projelerin yürütülmesi için nitelikli insan kaynağının kritik

kitlesinin Türkiye'de konumlandırılması gerekiyor. İlaç üretimi gibi yüksek bilgi birikimi gerektiren süreçlerin iyi anlaşılması, erişilebilecek gerçekçi hedeflere yönelmesi ve hedeflere ulaşma aşamasında yerel kaynak eksikliklerinin olduğu yerde harici kaynaklara başvurmamıza imkân verecek politikaların belirlenmesi gerekiyor. Süreci hızlandırmak için milli çıkarlarımızı koruyacak şekilde yurtdışındaki merkezler ve bilim insanlarıyla Ar-Ge ortaklıklarının kurulması çok faydalı olacaktır.

Biyoteknolojide inovasyon için insan faktörünün önemi nedir? Bu alanda gerekli insan kaynağı yetiştirmek için atılması gereken adımlar neler olmalı?

Nitelikli insan kaynağı (ve insan kaynağını destekleyecek hükümet politikaları ve finansman) biyoteknolojide inovasyon için en önemli faktördür. İnovasyonun olmazsa

olmazdır. İnovasyon yaratıcılık ve bilgi birikiminin bütünleşmesiyle gerçekleşir. Bunu da ancak eğitimli ve parlak beyinler işbirliğiyle gerçekleştirir. Bu nedenle bir milletin refahı adına yapılabilecek en büyük yatırım, yaratıcılığı besleyecek insan eğitime yapılan yatırımdır. Üniversite ve lisans üstü eğitiminin laboratuvar ortamında en ileri teknolojiler ve kalifiye eğitmenlerle olması gerektiği gibi, insan kaynağı yetiştirmek için yaratıcılığa yol verecek eğitimin erken yaşta başlaması gerekir. Sunulan bilgileri sorgulamayı, bağımsızlığı ve bireyselliği teşvik eden ve farklı branşları rahatlıkla keşfedip seçmeye olanak tanıyan eğitim sistemi uzun vadede yaygın inovasyon için şarttır. Kısa vadede, yurtdışına göç etmiş olan Türk beyinleriyle beraber Avrupa Birliği ve ABD'de ekonomik çalkantıların olduğu bu dönemde yabancı beyinlerin, mali teşvikler, cezbedici iş olanakları ve entelektüel tatmin sağlayacak rekabetçi çalışma ortamıyla Türkiye'ye çekilmesi gerekir.

İnsan kaynağı konusunda Türkiye'nin mevcut durumunu nasıl değerlendiriyorsunuz?

1963'teki kuruluşundan itibaren TÜBİTAK'ın 40 yıllık bütçesi toplam 27 milyon liraydı. Bu meblağlarla inovatif Ar-Ge yürütülmesi mümkün değildi. Sonuç olarak, doğal bilimlerle ilgilenen Türkler eğitim için yurtdışına gittiler, araştırma yürütmek için yurtdışında yerleştiler. Halen çok

“Biyoteknolojide hükümet politikasının, seçim döngüsüne bağlı olup araştırma tesisi geliştirme üzerine değil, daha ziyade uzun vadede insan kaynağı geliştirme odaklı olması büyük önem taşıyor”

sayıda doktoralı, başarılı Türk bilim insanı yabancı ülkelerde keşiflerde bulunup, o ülkelerin eğitim ve araştırma ekosistemi ve ekonomilerine büyük katkılarda bulunmaktadır. Bu beyin göçünün Türk ekonomisi ve toplumun refahına vermiş olduğu zararın bedeli çok büyüktür. Son yıllarda TÜBİTAK'ın bütçesi ve Ar-Ge girişimlerine ayrılan kamu fonları kayda değer bir seviyede arttı. Bu iyi değerlendirilmesi gereken büyük bir fırsat. Ayrıca, araştırma ve geliştirmede lider ülke konumuna gelebilmek için ülkemize dönme kararı alan Türk bilim insanlarına özel fonlar ayrılmıştır. Bu imkânlardan yararlanan bilim insanları olmuş olsa da, sayılar bu aşamada küçük ve kritik araştırmacı kitlesi yaratmak için henüz yeterli değil. Türkiye'de her bin kişi içinden doktora derecesi alan kişi sayısı AB ortalamasının dörtte biridir. Aynı şekilde, tam zaman eşdeğer araştırmacı sayısı da yine AB ortalamasının çok altındadır. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu 2023 yılına kadar bu sayıları artırmayı hedefliyor. Bu hedefe yönelik ciddi çaba sarf edilmesi, detaylı stratejik plan oluşturulması ve akıllı yatırımlar yapılması gerekiyor.

İsrail ve Singapur örnekleri başarılı uygulamalar olarak göze çarpıyor. Bu ülkeler kümelenme politikalarında nasıl stratejilerle yol aldılar?

Singapur ve İsrail birbirlerinden farklı ve kendi bünyelerinde ilginç ve çok başarılı örnekler. 1980'lerde Singapur'un herhangi bir biyomedikal araştırma altyapısı veya endüstrisi yokken, o zamanki Başbakan Lee Kuan Yew ülkeyi bölgesel biyomedikal araştırma üssü olarak konumlandırma kararı aldı. Küme oluşturmak üzere eşgüdümlü bir şekilde araştırma fon ve merkezleri oluşturuldu, bununla beraber üniversiteler ve bilim parklarını bir araya getiren Biopolis 500 milyon dolar yatırımla kuruldu.

“Türkiye’de 2023 yılına kadar kendi kaynaklarımızla inovatif bir ilaç geliştirilmesi çok gerçekçi bir hedef olmayabilir, ancak yurtdışı ile çıkarlarımızı koruyacak şekilde Ar-Ge işbirlikleri kurarsak bu hedefe ulaşma olasılığımız artar”

Singapur Ekonomik Kalkınma Kurulu doğrudan yabancı yatırım çekmek için araştırmacı firmalara tesis ve insan kaynağı temini gibi cezbedici teşvikler sundu. Ancak 5,4 milyon nüfusuyla yeterince araştırmacı insan kaynağı olmadığından dolayı, yüksek maaş ve araştırma fonlarıyla yurtdışından dünyaca tanınmış bilim insanlarının Singapur'da uydu laboratuvar kurmaları ve ağlarından başarılı genç bilim insanlarını Singapur'a çekmeleri sağlandı. Bir yandan da yerli işgücü yetiştirmek için hükümet en başarılı öğrencileri Singapur'a geri dönmek şartıyla bursla yurtdışına göndermekte ve 2015 yılına kadar 1000 öğrencinin doktora eğitimini tamamlamasını hedeflemekte.

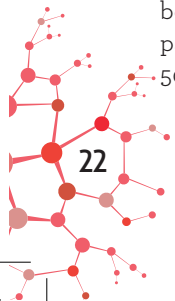
İsrail’de nasıl bir politika izlendi?

İsrail, Singapur'dan önce 1960'larda bilim ve araştırma sektörüne girme kararı aldı. Ancak sektör 1990'larda Doğu Bloku'nun çökmesi, bir milyonun üzerinde yüksek eğitimli ve nitelikli Musevi araştırmacının İsrail'e gelmesiyle hız kazandı. Hükümet bu insan kaynağının değerini hemen algılayıp, etkinleştirmek için girişimcilere fon ve lojistik destek sağlayan kuluçka programı kurdu. Yine İsrail hükümetine bağlı olan “Baş Bilim İnsanı” dairesi, etkin proje değerlendirme mekanizmasıyla ürüne

dönüşebilecek projeleri seçip, projeler başarıyla sonuçlanıp ürün geliştiği takdirde kendilerine geri ödemesi şartıyla, projelerin maliyetinin yüzde 66-90'ını karşılamakta. Yerli girişimci fonlarının yanı sıra, yurtdışından da yatırım çekmek için hükümet hem vergi teşviki sunuyor hem de gelen yatırımı eşleyerek ikiye katlıyor. Dünyanın birçok farklı yerlerine yerleşmiş olan Musevi bilim insanları ise devamlı olarak İsrail'deki bilim insanlarına destek sağlayıp işbirliği içinde çalışmakta.

Nasıl sonuçlar elde ettiler? Her iki ülkenin bugün biyoteknoloji alanındaki konumları nedir?

Şu anda Singapur'a dünyanın farklı yerlerinden yerleşmiş olan 6000'in üzerinde kalifiye araştırmacı var. Biyomedikal üretimde çalışan kişi sayısı ise 14 binin üzerinde. Biyomedikal Ar-Ge'ye yılda 1,2 milyar dolardan fazla yatırım yapılıyor. 2011'de küresel pazarlar için 22 milyar doları aşkın ilaç ve tıbbi cihaz



üretimi yapıldı. Şu anda 50'den fazla biyomedikal araştırma şirketi ve 30'un üzerinde araştırma enstitüsü var. Ayrıca, üçüncü faz klinik araştırmada olan ilaçların yakın gelecekte pazara sunulması hedefleniyor. İsrail ise imrenilecek bir başarı öyküsü. Kişi başına düşen tıbbi cihaz patent sayısında dünyada bir numara ve GSYH'nin payı olarak en yüksek girişim sermayesine sahip. ABD dışında NASDAQ'da listelenen en çok şirket İsrail'e ait. Ayrıca, ihracatının yaklaşık yüzde 50'si yüksek teknoloji ürünlerinden oluşan İsrail çok sayıda ilacı dünya pazarına sunmuş konumda.

Bu ülkelerdeki deneyimlerden Türkiye'nin çıkarabileceği dersler nelerdir?

Öncelikle biyomedikal araştırmanın maliyetli olduğunu ve ürün geliştirmenin yüksek bilgi birikimi ve uzun zaman gerektirdiğini kabullenmek gerekiyor. Singapur'a bakarsak 1980'lerde bölgesel Ar-Ge üssü olma kararı almış, yatırımları doğru yapmış ve her adımı sağlam atmış olmasına rağmen, henüz bir ilacı geliştirip ticarileştirmiş değil. Az sayıda aday ilacın üçüncü faz klinik araştırmada test ediliyor olması dahi esasen büyük bir başarı. Bu çerçevede, Türkiye'de 2023 yılına kadar kendi kaynaklarımızla inovatif bir ilaç geliştirilmesi çok gerçekçi bir hedef olmayabilir, ancak yurtdışı ile çıkarlarımızı koruyacak şekilde Ar-Ge işbirlikleri kurarsak bu hedefe ulaşma olasılığımız artar. İkinci çıkarılabilecek ders ise insan kaynağının en büyük değer olması. İsrail gibi yurtdışından ülkemize dönen veya bize destek veren milyonun üzerinde araştırmacımız olmasa da, yüzlerce başarılı araştırmacımız yurtdışında çalışıyor. Bir yandan onları Türkiye'ye geri çekmek, diğer yandan araştırma sürecini katalize etmek adına Singapur'un yapmış olduğu gibi

yabancı araştırmacılara ülkemizi cazip hale getirmek ve yerel yeteneği geliştirmek için eğitime uzun vadeli yatırım yapmamız gerekiyor. Hükümet politikasının seçim döngüsüne bağlı olup araştırma tesisi geliştirme üzerine değil, daha ziyade uzun vadede insan kaynağı geliştirme odaklı olması büyük önem taşıyor.

Dünya ölçeğinde, biyoteknoloji inovasyonu alanında lider ülkeler hangileri?

Başta ABD olmak üzere İsviçre, Almanya, İsrail, İsveç ve Danimarka da biyoteknoloji inovasyonunda önde gelen ülkeler arasında. Bu ülkelere bakıldığında yenilikçilik ve girişimciliği destekleyen politikalar göze çarpıyor. Patent geliştirme ve ticarileştirme de dahil olmak üzere inovasyon değer zincirinin her alanında bilgiye sahip işgücüyle, üniversiteler, hastaneler ve araştırma birimlerinin birbirlerinin geliştirdiği ürün ve süreçlerden faydalandığı işbirlikçi sistemler işliyor. Ar-Ge'ye büyük yatırımlar yapılıyor, katma değeri yüksek ürünler geliştiriliyor. Fikri mülkiyet hakları korunuyor. Bu unsurlara ilaveten, daha fazla temel araştırma çalışması yürütüldüğü ve riskli ve maliyetli projelere yüklü yatırım yapıldığı için, ABD diğer ülkelere nazaran daha da özel bir konuma sahip. Bahse konu

“Yurtdışına göç etmiş olan Türk beyinleriyle beraber AB ve ABD’de ekonomik çalkantıların olduğu bu dönemde yabancı beyinlerin, mali teşvikler, cezbedici iş olanakları ve entelektüel tatmin sağlayacak rekabetçi çalışma ortamıyla Türkiye’ye çekilmesi gerekir”

olan ülkelerde etkin ve verimli hükümet politikaları geliştiren ve uygulayan ve araştırmaları yürüten insan kaynağının bulunması, lider ülke olmalarındaki en belirleyici unsurdur. Kaliteli eğitim sistemleri ve dolayısıyla da yüksek sayıda nitelikli tam zaman eşdeğer araştırmacı kaynağı olması, bu ülkelerin en büyük üstünlüğü. İnsan kaynağının olduğu yerde kümeler doğal olarak oluşur.

Kümelenme yolundaki uygulamaların başarıyla sonuçlanması halinde elde edilecek faydalar hakkında neler söylenebilir?

İnovasyonun olduğu, bilginin üretildiği, bilimin ilerlediği yerde verimlilikle beraber sağlık, yaşam kalitesi ve istihdam da artar. Katma değeri yüksek üretimle ekonomi, bilime dayalı ve sürdürülebilir hale gelir. İnovasyonun olduğu alanda devlet bağımsızlığını ve güvenliğini kuvvetlendirir, beyin gücü çeker, bilim üssü olarak küresel konumunu güçlendirir. Kümelenme yolundaki uygulamaların başarıyla sonuçlanması halinde, başka bir deyişle, kümelerin gerçek anlamda ayrı ayrı verimliliği yüksek olan ve birbirlerinden sinerji kazanan kuruluşlardan oluşması durumunda, Türkiye için büyük getiri sağlayacağı kesin.

Bu alanda yatırımları karşılıksız kalan örnek ülkeler var mı?

Yatırımların doğru yapılması önemlidir. Araştırma ve üretim tesislerine yatırım yapmadan önce, bu merkezlerin içini dolduracak nitelikli insan kaynağının oluşturulması ve desteklenmesi gerekir. Doğru devlet politikasıyla beraber nitelikli insan kaynağının olduğu yerde zaten bilim ileri, yeni tesislere ihtiyaç duyulur, kümeler doğal olarak oluşur ve yatırımların karşılığı mutlaka alınır.

"YENİLGİYİ KABUL EDECEĞİZ Kİ BAŞARIYA ULAŞALIM"

Drexel Üniversitesi'nde Biyomedikal Profesörü olan Banu Onaral, Türkiye'de biyoteknolojinin gelişmesi için önemli katkılar sağlayan bir bilim insanı. Onaral bilimsel araştırmaların ürüne dönüşümünde ekosistem inşasının önemine dikkat çekiyor.

 METİN UNDER



FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

Çalışma alanlarınızı öğrenebilir miyiz?

Akademik araştırmalarım ultrason ve optik tabanlı biyomedikal sinyal işlemciliği ve kompleks sistemler ağırlıklı bilgi mühendisliğinde yoğunlaşıyor. Son yıllarda araştırma ekibimizle birlikte yükselen bir alan olan "işlevsel optik beyin görüntüleme" konusuna odaklandık. Beyin işlevlerini bir tenis bandını andıran giyilebilir/taşınabilir bir cihazla doğal ortamlarda takip etmek önemli araştırma ve klinik geliştirme fırsatları sunuyor.

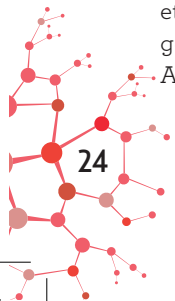
Anestezi altında hastanın ameliyat

sırasında uyanmasından okuma veya dikkat özürü çocukların bilişsel durumlarının takibine, şizofreni hastalarının tedaviye gösterdikleri yatkınlığı izlemekten pilotlar ve hava trafik kontrolörleri gibi yüksek bilişsel işyükü altında çalışanların performanslarını ölçmeye kadar geniş bir uygulama yelpazesinde çözümler üzerinde çalışıyoruz.

Üniversite laboratuvarlarında geliştirilen biyomedikal teknolojilerin hızla ticarileşmesi konusunda, Ürüne Dönüştürülebilir Araştırma

(Translational Research) akımının önderleri arasında sayılıyorsunuz.

Ona şimdi "Girişimci Teknoloji Aktarımı" da diyoruz. Akademik dünyada gelişen bilginin riskinin azaltılarak başlangıç firmalarına, orta ölçekli ve büyük firmalara hızla aktarılıp sanayileşmesi konusunda çalışıyoruz. Bunun bir ihtiyaç olduğunu, görevimiz olduğunu anladık. Akademik dünyanın üç görevi var. Bilgi dağarcığına bilgi eklemek yani araştırmak, gelecek nesli yetiştirmek ve bilgimizi geliştirip topluma yarara ve mümkünse



Prof. Banu Onaral

Drexel Üniversitesi'nde Biyomedikal Mühendisliği, Bilimleri ve Sağlık Sistemleri Fakültesi'nin Kurucu Dekanı Prof. Banu Onaral, aynı zamanda Pennsylvania eyaletinin Toplumsal ve Ekonomik Kalkınma Kurumu'nun işbirliği ve desteğiyle yöresel

"Sağlıkta Yenileşim Ortaklığı" stratejik planlama çalışmalarını yürütüyor. Türkiye'de yöresel yenileşim hareketlerini (İnova, İnoviz, İnovita) ve Teknopark İstanbul'un kuruluş çalışmalarını uluslararası onursal baş danışman olarak destekliyor.

ekonomik değere dönüştürmek.

Araştırmacıların, araştırmalarını onlara değer katacak hukukçular, girişimciler, yatırımcılarla birlik olup mümkün olduğu kadar hızla topluma ulaştırması lazım. Onun önderliğini yaptım.

Biyomedikal teknolojilerin ürüne dönüşebilmesi için ihtiyaçlar neler? Nasıl bir ekosistem var olmalı?

Ürüne dönüşme konusunda en zor sektörler havacılık, uzay ve sağlıktır. Bunun nedeni de çetin bir düzenleyici sistemin varlığı. Çözümünüzün çok güvenli ve etkin olması, bütün özelliklerinin de denenmiş olması lazım. Diğer yandan fikrin patent olarak hukuki koruması önemli. Akademik olarak risk kavramını hiç bilmezdik. Risk kavramını bilmiyorsanız çalıştığınız teknolojiyi ona göre yönlendirmiyorsunuz. Biz şimdi ticarileşme sürecinde bütün paydaşları birinci günden yanımıza alıyoruz ve onlarla birlikte riskleri azaltıyoruz. Seri girişimciler ya da melek yatırımcılar girişimciyle birlikte firmanın içine genellikle danışman olarak girerler, illa orayı yönetmezler. Hep birlikte çalışırlar ve onu ayağa kaldırınca hepsi kazanır. Bu düzenler dünyanın pek çok yerinde denenmiş. Türkiye'de o modellerin bir kısmını doğru, bir kısmını da anlamadan alıyor. O nedenle bazı mekanizmalar Türkiye'de çalışmayacak.

Türkiye'de biyoteknoloji girişimciliği potansiyeli var mı?

Türkiye'de şu anda inanılmaz bir insan kapasitesi var. Bu konuları çalışmış insanlarla konuştuğumda eyleme geçemediklerini görüyorum çünkü

risk alma konusunda tereddütler var. Risk alanı yermek yerine ona saygıyla bakmak vakit alacak. Bir iki denemeden önce başarılı olmak çok zor. Yenilgiyi kabul edeceğiz ki başarıya ulaşalım. Türkiye'de sanki bilmecenin ufak öbekleri çözülmüş ama kimse daha tüm bilmeceyi çözmemiş durumda. Bu işi evrensel düzeyde bilenler ve yapanlar var ama çok az sayıda. İşe kalkışanların sayısı arttıkça, birbirini tamamlar hale geldikçe Türkiye süratle biyomedikal ve biyoteknolojide atılım yapacaktır. Pek çok gencimiz o yüzden yurtdışında. Yurtdışındaki müthiş beyin gücü biyoteknoloji ve biyomedikal teknolojilerde şu anda. Şu anda bütün çalıştığım teknoparklar, destek verdiğim bütün yerel inovasyon girişimlerinde esas hedefim bu gençlerin dönmeleri ve döndüklerinde hemen verimli olacakları ortamlar hazırlamak. Türkiye tam bir kırılma noktasında. Dört, beş senedir bunun farkındayız. 2005'lerde bu farkındalık ortaya çıkarken öne atılıp başarılı olan genç insanlar başkalarını gönüllendirmek peşinde. Bizler de başka bir dünyada o işi yaptığımız için o dünyanın yöntemleri konusunda o gençlere biz destek veriyoruz. Temel ilkeler aynı ama uygulamalar, yöntemler çok farklı. Sadece İstanbul, İzmir'den de bahsetmiyorum, bütün Anadolu'dan

"İşe kalkışanların sayısı arttıkça, birbirini tamamlar hale geldikçe Türkiye süratle biyomedikal ve biyoteknolojide atılım yapacaktır"



bahsediyorum. Türkiye birçok konuda 40-50 senedir durgun bir dönem geçiriyor. Bu dönemi kapatması için dalgaları çok hızla yakalayıp zamanın ötesine atlaması lazım.

Türkiye için hangi alanlar fırsat olabilir?

Biyotekstil, beyin işlevleri... Biyoenformatik Türkiye'de çok hızla gelişebilir çünkü müthiş bir bilişim dünyası var. e-sağlık, evde sağlık konularında Türkiye müthiş atılımlara zaten başlamış, bunlar daha da artabilir.





HIZLANDIRILMIŞ KÜMELENME DERSİ

Türkiye’de kümelenme ne aşamada? Uygulanması kaçınılmaz dört madde nedir? Kamu ve özel sektöre düşen roller neler? Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV) Ekonomi Politikaları Analisti Esen Çağlar anlatıyor.

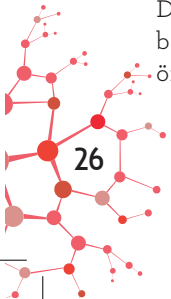
✍ BERKAN ÖZYER

Kümelenme Türkiye’de ne kadar ciddiye alınıyor?

Yaklaşık 10 yıldır bu konuda birçok toplantı, konferans, çalıştay düzenlendi, yayınlar yapıldı. Dolayısıyla kümelenmenin ne olduğu bilinmeye başlandı. Kamu da bunun önemini anladı. Bu süre içerisinde

“yığılma”nın ötesine geçmenin, firmaların birbirlerinin rekabet güçlerine işbirliği içerisinde olumlu katkı yapan böyle bir olgunun, firmaya özel destekler yerine firma grubuna destek vermenin anlamı anlaşıldı. Bunun yanında açıkçası bazı firmaların, kümelenmeyi

zenginleşmenin reçetesi olarak görerek bu yola girdiklerini gördüm. Ama bu bir öğrenme süreci sonuçta. Ben iyimser bakıyorum, bunların da olması gerekecekti. Düşe kalka bu konudaki yolumuzu buluyoruz. Başından beri şüpheyile yaklaşıyordum bunun reçete olarak



Esen Çağlar

2005 yılından bu yana Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı'nda Ekonomi Politikaları Analisti olarak görev yapan Çağlar, sanayi politikası, kent ekonomileri ve dış ekonomik ilişkiler alanlarında çalışıyor. Dokuzuncu ve onuncu kalkınma planları çalışmaları kapsamında kurulan sanayi politikaları

özel ihtisas komisyonlarının raportörlüğü görevlerini yürüten Çağlar aynı zamanda yarı zamanlı öğretim üyesi olarak Bilkent Üniversitesi ve TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi'nde dersler veriyor.

görülmesine. Bu önemli bir olgu ama hiçbir şeyin ilacı değil sonuçta.

Gereğinden fazla önem atfedilmemeli yani?

Kolaycılığa kaçmak birçok konudaki genel hastalığımız. Karmaşık sorunlara basit çözümler olabileceğini düşünme hastalığı burada da kendini gösterdi. Bunun mutlaka olması gereken ama tek başına da yeterli olmayan bir politika çerçevesi olduğu anlaşılacaktır diye umuyorum. O konuda da pozitif sinyaller görüyorum.

Peki kümelenme hangi adımlarla desteklenmeli?

Birincisi, devletin ulusal düzeyde bir sanayi politikasının olması gerekiyor. Sanayisinin, ekonomisinin nereye doğru gideceğine dair bir yol haritasının olması ve de tüm farklı kurumlarını, ajanslarını, destek mekanizmalarını uyum içerisinde bu stratejik hedeflere doğru işletebilmesi gerekiyor. Türkiye'de maalesef böyle bir şey yok. İkincisi, bir kümelenme politikasının bir yerde başarılı olması için çok sağlam eğitim kurumlarına sahip olmanız gerekiyor. Nitelikli eleman ihtiyacı gerçekten Türkiye'nin atladığı bir şey oldu. Bu konudaki atılımı, reformları yapmadan istediğiniz kadar kümelenme desteği verin, bence bir yere kadar gidebilirsiniz. Üçüncüsü, kümelenme demek kişilerin, şirketlerin, kamunun, bankaların, vergi dairesinin, yargının

güven ilişkisi içerisinde birbirini tamamladığı, açıklarını giderdiği, bu sayede topyekûn rekabet gücüne ulaşıldığı bir ekosistem demek. Maalesef Türkiye'de bu çok sıkıntılı bir alan. Bu güvenin tesis edilmesi lazım.

Güven nasıl tesis edilebilir?

Bunun için bizim "ikinci nesil" dediğimiz çok ciddi bir reform dalgasının olması gerekiyor. Ancak bunlar oldukça, kümelenme destekleri anlamlı hale gelebilir. Türkiye'deki kümelenmeye aslında yığılma diyoruz. O da bu tarz güven eksikliğinden kaynaklanıyor. Biri, bir şirkete çırak olarak giriyor, kalfa oluyor, usta oluyor; sonra patrona güvenemediği için ayrılıyor ve aynı işi başka şirkette, üstüne de bir şey koymadan yapmaya devam ediyor. Bu yüzden de birbirinin aynısı, cılız bir dizi firma olmuş oluyor. Yani belki İstanbul'da televizyon dizisi kümelenmesinden bahsedilebilir. Turizm kümelenmeleri bile bence problemli. Her şey dahil otel sistemi bile onun göstergesi. Çünkü dışarıda

“Devlet birtakım iş yapma biçimlerini değiştirecek ki, şirketler de o yeni sisteme intibak etsinler, davranış biçimlerini o şekilde değiştirsinler”

böyle bir kümelenme olmadığı için tüm hizmetleri oteller kendileri veriyor. Bu da işte beni dördüncü meseleye getiriyor. O da kentsel altyapı sıkıntıları. Bir kümenin işleyebilir olması için insanların kolaylıkla birbiriyle sokakta karşılaşabilir olması gerekiyor. Ve de maalesef Türkiye'de ne kaldırımlarımız adam gibi, ne kentsel mekânlarımız. Bundan dolayı da etkileşim kısıtlı olabiliyor. Mesela New York'a veya Silikon Vadisi'ne baktığımız zaman insanların gittikleri, yaşadıkları, çalıştıkları mekânlar, eğlendikleri mekânlar bir uyum içinde tasarlanıyor. Tasarlanmıyor, kendiliğinden uyum içinde geliyor. Bizdeyse çok yapay, birbirinden kopuk, etkileşimi kesinlikle desteklemeyen, tam tersi insanları arabalara, ofislere, plazalara veya güvenli sitelere kapatan bir kentleşme anlayışı var. Böyle olunca da insanlar arasında konuşabilme, görüşebilme, rastlaşabilme kısıtlı kalıyor. Birçok fikir, farklı disiplinlerden kişiler, örneğin bir mühendisle bir psikolog yan yana oturabildiği zaman, konuşabildiği zaman çıkıyor.

Konuşmalarınızda ve yazılarınızda sıklıkla kaldırım vurgusu yapıyorsunuz...

Aynen öyle... Sistemi yönetenlerin insanların yaşamına, insanların özgürlüğüne ne kadar değer verdiğini, önem atfettiğini gösteren çok temel

bir gösterge. Veya bir ülkenin iyi yönetilip yönetilmediğinin, insanların hareket etme özgürlüğüne ne kadar önem verildiğinin göstergesi. Avrupa ülkeleriyle ana farkımız bence zaten burada kilitleniyor.

Kümelenmenin yanındaki faktörler çoğunlukla devlet kaynaklı gibi anlaşıyor. Özel sektör burada ne yana düşünüyor?

Ben özel sektörü, devletin çizdiği çerçeve içinde yapabileceğinin en fazlasını yapan, kârını maksimize eden aktörler olarak görüyorum. Yani farklı bir müşevvik sistemi, farklı bir yapı sunulsa, o yapı içinde kârlarını farklı biçimde maksimize ederler diye düşünüyorum. Elbette özel sektörün yapması gereken şeyler var. Ama burada kanserli olan şey, devletin onlara sunduğu yapı. O yapı içinde ancak böyle olunabiliyor diye düşünüyorum. O açıdan özel sektör reformu diye bir şey olmaz ya da şirketler kesimi reformu diye bir şey olmaz. Devlet birtakım iş yapma biçimlerini değiştirecek ki, şirketler de o yeni sisteme intibak etsinler, davranış biçimlerini o şekilde değiştirsinler. Vergi, adalet, eğitim sistemlerini, çalışma kanununu, işçi-işveren ilişkilerini düzenleyen mekanizmaları değiştirmeden, devlet bu konulardaki uygulamalarını 21'inci yüzyıl standartlarına taşımadan, şirketler yine de para kazanmaya devam edecekler. O konuda da Türk şirketlerinin kısa vadeli düşünceleri, çalışanlarına yatırım yapmamaları, az ücret vermeleri, uzun vadeli Ar-Ge gibi riskli alanlara girmemeleri, başka şirketlerle işbirliklerine yeterince yanaşmamaları gibi özellikleri ortaya çıkıyor. Aslında şirketler bunların hepsini yapabilecekken yapmıyor değil, sistem şirketleri bu tarz daha verimli davranışlara sevk etmiyor. Çünkü diyelim ki 10 yıllık bir yatırım yapacaksınız, rekabet gücünüze katkı sağlayacak bir makine alacaksınız;

“Türkiye’nin artık taş a toprağa yatırım yapan bir ülke hüviyetinden sıyrılıp insanına, onun yaşamına, eğitimine, yaşam kalitesine, özgürlüklerine yatırım yapabilen bir ülke haline gelmesi lazım”

ama üç sene sonra ekonominin ne olacağı belli değil. O zaman iki sene içinde geri dönüşü garanti olan alanlara girersiniz. Bu da ya ticaret olur ya inşaat olur; getirisi belli olan alanlar olur. Çalışanınızın size geldiği zamanki beceri düzeyi kısıtlı ama biliyorsunuz ki siz ona yatırım yapsanız iki sene sonra aynı işi başka bir şirkette ya da size rakip olarak kendi şirketinde yapacak. Bu da şirketleri mümkün olduğunca az para verip, ona yatırım yapmamaya, eğitim vermemeye sevk ediyor. Mesela başka bir şekilde, bir şirketle güven ilişkisi dahilinde iş yapmaya başlıyorsunuz. Ödemeleri erteliyorsunuz, know-how’ınızı paylaşıyorsunuz. Ama bir bakıyorsunuz ertesi gün kazık yemişsiniz; karşılığında bir dava açmışsınız, o dava da beş senede sonuçlanabiliyor ancak. Atı alan Üsküdar’ı geçmiş oluyor. O zaman da ikinci kez böyle bir durum olduğu zaman, “Yok kardeşim, ben senin şirketinle iş yapmıyorum, sana güvenmiyorum” diyorsunuz. O yüzden ben şirketlere ahkâm kesmekten öte yapısal problemlerin giderilmesinin daha önemli olduğunu düşünüyorum. Ama elbette şirketin yapması gereken şeyler de var.

Neler yapabilir şirketler?

Öncelikle dünyadaki yeniliklere açık olmaları gerekiyor. Zaten baktığınız zaman dünyaya açık olan şirket bir şekilde para kazanabiliyor. Ama muhafazakâr biçimde, “Ben babamdan bunu böyle öğrendim, biz bunu böyle yaparız, başka türlü yapma

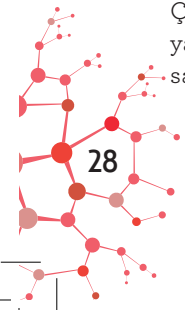
şekli olmaz” diyen şirketlerse, belli bir koruma duvarı içinde hayatta kalabiliyorlar. Ama dışarıdan veya içeriden iyi bir rakip geldiği zaman pat diye yıkılabilirler. O yüzden benim tek diyebileceğim dünyada kendi sektörlerindeki gelişmeleri fırsat alanlarına açık ve sorgulayıcı bir biçimde takip etmeleri. Onun dışında bence daha sağlıklı kümelenmeler, daha rekabet gücü yüksek firmalar için esas yapılması gereken iş listesi kamunun üzerinde gibi geliyor bana.

Özel sektörün sorunlarını teşhis etmede, kamuya bu doğrultuda baskı yapması için çok çaba göstermesi gerekmez mi?

Tabii ki, ağlamayan çocuğa meme vermezler. Ama bir yandan da özel sektörle kamunun ilişki biçiminin nasıl olduğu, o politik kültür içinde nasıl geliştiği de son derece önemli. Çünkü genellikle “capture” dediğimiz, belli başlı lobi gruplarının güdümü altına girme riski de var. Bu konuda hep, “Aradaki mesafe devletin özel sektörün sesini duyabileceği kadar yakın ama birbirinin cebine ulaşamayacak kadar uzak olmalı” derler. Onu iyi dengelemek lazım. Ben burada da Türkiye’nin çok başarılı bir uygulama örneğine sahip olduğunu maalesef düşünemiyorum. Özel sektörün biraz daha uzun vadeli meseleleri talep etmesi, devletin ne yapması gerektiği konusunu düşünmesi gerekiyor. 1990’ları yaşadı Türkiye mesela. Özel sektörden enflasyon düşsün diye kuvvetli bir irade gelmedi. Ama o bir ders oldu. TEPAV’ın kuruluşu da biraz bu süreçle alakalı. Odalar Birliği’nin bu süreçte özel sektörün gelişimini ilgilendiren uzun vadeli konulara odaklanması gerektiğini fark etmesiyle 2004’te kuruldu.

2007-2009 Kümelenme Projesi sonrasında atılan adımlar ne kadar başarılı oldu sizce?

Özellikle Ekonomi Bakanlığı bünyesinde çok yerinde, iyi



tasarlanmış bir destek mekanizması ortaya çıktı. Türkiye’de ilk defa firmalara tek başına değil, grup olarak geldikleri zaman destek veren bir mekanizma ortaya çıktı. İkincisi, bu projede devletin kümelenmeleri tanımlayıp hangilerine destek vereceğini belirlemesinden ziyade özel sektörün kendi kendisini organize etmesi (*self-organizing principle*) ön plana çıkmıştı. Aynı şekilde 2009’dan sonra hazırlanan Ekonomi Bakanlığı programında da bu meseleye uyum sağlandı. Devlet sadece belli ana gereklilikleri tanımlıyor, bunlara uyuyorsa desteği veriyor. Bu açıdan da bence iyiydi. Üçüncüsü, nakit teşvik veya hibe vermektense kümelenmelerde belli başlı ortak eksiklikleri gidermek, yol, laboratuvar gibi kamusal girdileri temin etmek vurgulandı.

Eğitim ve milli gelir sıralamalarındaki orantısızlığı vurguladığınız “Türkiye neden garip bir ülkedir” başlıklı blog yazınız özellikle sosyal medyada çok paylaşıldı. Bu garipliği nasıl çözeceğiz ve kümelenmeyi bu çözümde bir yere oturtabilir miyiz?

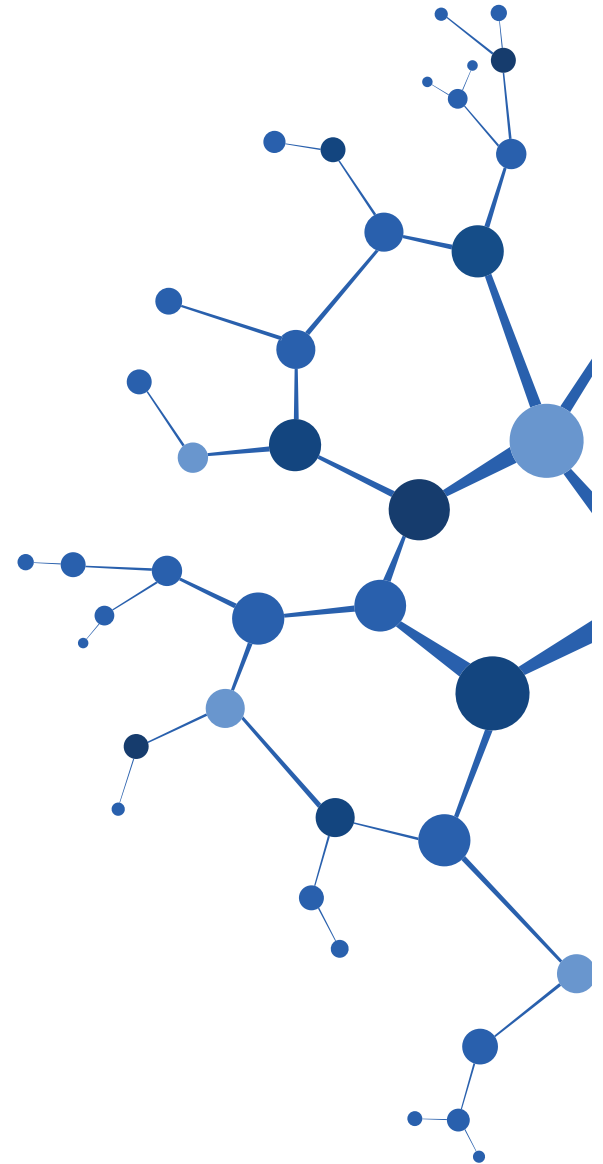
Bence bu garipliği çözmek için toplumsal bir konsensusun ortaya çıkması gerekiyor. Türkiye’nin artık taşla toprağa yatırım yapan bir ülke hüviyetinden sıyrılıp insanına, onun yaşamına, eğitimine, yaşam kalitesine, özgürlüklerine yatırım yapabilen bir ülke haline gelmesi lazım. Bence her ne kadar iktidar tarafından öyle görülme de, bu Gezi ruhu bence bunun -elbette, eylemlerin sonraki aşamalarında yaşananlar değil ama- ilk ortaya çıkışı, olayların ilk günlerindeki o ruh bence bu talebi yansıtıyordu. Benim için Gezi’yi önemli kılan bu talebin ortaya çıkmasıydı: “Biz AVM değil, bir bina daha değil, park istiyoruz.” O yaratıcı sınıfın isyanıydı esasında, yaratıcı sınıf aslında inovasyonu

yapması gereken, şirketlerin rekabet gücüne temel katkıyı yapması gereken o kesim. Bu bence bu konudaki ilk geniş toplumsal talepti. Bunun biraz daha konsensusa doğru gitmesi gerekiyor. Bu konsensüs yöneten kesimde karşılığını bulacak olursa, bunun ilk yansıması kentsel rantların vergilendirilmesi. Mesela bu kentlerdeki ranttan kaynaklanan gelir artışlarının kamunun bütçesine daha fazla eğitim, altyapı için geri dönmesi bence bu konuda atılabilecek en somut ve kısa vadede etkisini gösterebilecek bir adım. Aynı şekilde kentsel dönüşümde sizin üç katlı binanız var. Birden 30 katlı binaya çıkıyor ve sizin cebinize giren para 20 katına çıkıyor. Ama o para aslında sizin paranız mı? O para o talebi yaratan, o arsaya olan talebi yaratan kentli halkın hakkı. Bunun daha adil bölüşümü noktasında bir bilinç ortaya çıkarsa ben garipliğimizin biraz daha azalacağı kanaatindeyim.

Farklı kentlerdeki yaşanabilirlik koşullarına da vurgu yapıyorsunuz...

Tabii ki, Türkiye’nin zaten temel sıkıntılarından bir tanesi, Türkiye’nin bir tek İstanbul’unun olması, Türkiye’nin bütün yönetici sınıfının neredeyse bir vakum gibi İstanbul tarafından çekilmiş olması. Türkiye sağlıklı bir vücut olacaksa her organının eşit biçimde kuvvetli, fit biçimde işlev göstermesi lazım. Bu da bütün insanlarımızı, bütün yatırımlarımızı, bütün her şeyi İstanbul’a yığarak değil, Anadolu’nun geneline yayarak yapılabilir bence. Bu yüzden de Kayseri’deki yaşam kalitesinin, Konya’daki, Gaziantep’teki, hatta Hakkari’deki yaşam imkânlarının İstanbul’daki imkânlardan çok da farklı olmaması gerekiyor. Ki böylece İstanbul’da üniversite mezunu bir gencin sosyal anlamda, kültürel anlamda sahip olabileceklerine -elbette aynısını değil ama asgari imkânlarını-

başka yerlerdeki gençler de sahip olabilsin. Hollanda’nın 1000 kişilik bir köyünün, büyük kentlerindeki sağlık, eğitim gibi imkânların asgari olarak çok da gerisinde kalmadığını göreceksiniz. Türkiye’nin daha farklı büyüme merkezleri, daha farklı sektörleri ülkenin farklı yerlerinde ortaya çıkarabilmesi gerekiyor. Bunun yolu Ankara, İstanbul dışındaki kentleri merak eden, kentlerin sorunlarını çözebilecek kapasiteyi geliştirmekten geçiyor. Bu da Ankara’dan yapılabilecek bir iş değil. Daha fazla yerleşme, daha fazla yerel yetkinin devredilmesi gerekiyor.

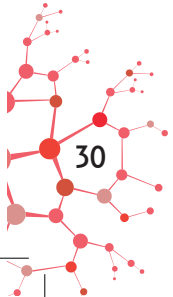




GE'NİN 2023 HAMLESİ

General Electric (GE) sağlık, enerji ve ulaşım alanlarında yapmayı planladığı yatırımlarla Türkiye'nin 2023 hedefleri doğrultusunda girişimcilik ekosistemine yeni bir soluk getirme hedefinde. GE Türkiye Genel Müdür Yardımcısı Erdoğan Çeşmeli, GE'nin planlarını ve inovasyon ekosisteminde geliştirdiği işbirliğini anlatıyor.

 METİN UNDER



Erdoğan Çeşmeli

Erdoğan Çeşmeli doktorasını tamamladıktan sonra kariyerine 15 yıl önce GE ABD’de başladı. GE Healthcare’de ürün geliştirme, bilgisayarlı tomografi, moleküler görüntüleme gibi ürün gruplarında küresel ürün müdürlüğü yaptı. GE Uluslararası Pazar (ABD ve Japonya hariç bütün dünya)

Bölümü’nde kardiyoloji portfolyosunu yönetti. 2012’de GE Ortadoğu, Kuzey Afrika ve Türkiye pazarlama genel müdürü olarak İstanbul’a döndü. 2013’ün Nisan ayında GE’nin sağlık, enerji ve ulaşım alanlarında Türkiye’deki yatırımlarını yönetecek genel müdür yardımcısı olarak atandı.

Öncelikle GE’nin faaliyet alanlarını özetleyelim...

GE’nin enerji, sağlık ve ulaşım olmak üzere birçok alanda etkinliği var. Ulaşımla ilgili iki tür faaliyetimiz var: İlki lokomotifler ve tren sinyalizasyonu ile uçak motorları. Enerji alanında enerjinin-elektriğin üretilmesi ve enerjinin dağıtımı alanlarımızda teknolojilerimiz var. Bunun yanı sıra sağlık konusunda çözümlerimiz kliniklerden hastanelere kadar geniş bir sağlık zincirinde müşterilerimiz tarafından kullanılmakta. Bu portfolyo için, Türkiye’de, ya bölge için ya da Türkiye’ye odaklı satış ve servis operasyonlarımız var. Örneğin sağlık çözümlerinde bölgesel olarak “Eastern Africa and Growth Market (EAGM)” birimiyle 80’den fazla ülkenin yönetimi İstanbul’dan yapılıyor. Bu GE Healthcare’in Türkiye, Afrika, Rusya, BDT ve Ortadoğu’ya yönelik sağlıkla ilgili bütün operasyonlarının Türkiye’den yürütüldüğü anlamına geliyor. Enerji servislerindeyse Doğu Avrupa, Rusya, BDT, yine Türkiye buradan yönetiliyor. Ulaşımda lokomotiflerle ilgili olarak Avrupa, Kuzey Afrika, Türkiye, Ortadoğu ve BDT’yi içeren bölgenin yöresel genel merkezi İstanbul’da. Dolayısıyla Türkiye ve özellikle İstanbul, GE için gittikçe bölgesel merkeze dönüşüyor.

GE’nin Türkiye’de yapacağı yatırımlar için ayırdığı 900 milyon dolar büyüklüğünde fonu yöneteceksiniz. Bu fon

hangi alanlara dönük olarak kullanılacak?

Takım olarak Türkiye’nin 2023 hedeflerini kendimize bir yol haritası olarak aldık ve hangilerinde rol üstlenebiliriz diye baktık. Üç alan belirledik: Sağlık, enerji ve ulaşım. Neler yapabileceğimizi de üç alt başlıkta topladık. Birincisi “mega projeler” dediğimiz, enerji, hastane, şehir hastaneleri gibi konularda hükümetlerle ya da işbirlikleriyle finansal ortaklıklar yapmaya, çözümler sunmaya çalışıyoruz. “Yerelleşme” dediğimiz ikinci başlık altında Türk şirketlerinin satın alınmasından, bazı ürünlerin lisanslı olarak Türkiye’de üretilmesine kadar geniş bir spektrumda hareket edebiliyoruz. Örnek olarak, TUSAŞ Türk Havacılık ve Uzay Sanayi (TAI) ile beraber, TUSAŞ Motor Sanayi (TEI) adında Eskişehir’de 20 yılı aşkın bir ortaklığımız var. Türkiye’de uçak motoru parçaları yapıyorlar. Belli jet motorların tipine bağlı olarak bizim bütün dünyada sattığımız uçak motorlarının parçaları

“Değer zincirini aktive edersek, doğru problemlerden çıkıp doğru girişimcileri bulup, ara adımları gerçekleştirebilirsek bir iki sene içinde GE Ventures’ın birtakım yatırımları da Türkiye’ye akabilir”

buradan geliyor. Gene bu yatırım programı içerisinde TEI olarak 2013’ün Eylül ayında, Blisk üretimini de Türkiye’de yapmak üzere imza attık (Blisk: Yekpare kompresör pale ve disk parçası). Dünyada ilk defa yekpare olarak üreteceğiz ve bunu TEI, GE için üretecek. Ulaşımla ilgili yerelleşme başlığı altında bir diğer ortaklığımız da Türkiye Lokomotif ve Motor Sanayi A.Ş. (TULOMSAŞ) ile PowerHaul markalı lokomotiflerimizi Türkiye’de lisanslı olarak üretmek için yaptığımız anlaşma. TULOMSAŞ sekiz tanesini ihracat amacıyla üretip Avrupa’ya gönderdi. Bir kısmı Almanya’ya, bir kısmı İngiltere’ye gitti. Yeni üretilenlerden birkaç tanesi bu sene TCDD’nin kullanımına girecek. Lokomotiflerde hem Türkiye’nin ihtiyaçları hem de bölgedeki diğer satışlarımızın üretimi TULOMSAŞ’tan gelecek.

Nerede üretiliyor lokomotifler?

Eskişehir’de üretiliyor. Eskişehir kümelenme için aslında çok iyi bir yer. Otobüs, araba üretiminde Bursa nasıl öne çıkıyorsa, Eskişehir de makine, uçak motoru, uçak, havacılık ve lokomotifle ilgili çok ilginç bir altyapıya ve know how’a sahip durumda. Gittikçe de ilerleyeceğini düşünüyorum. 900 milyon dolar yatırım hedefleri altında üçüncü alt başlığımız ise inovasyon.

GE inovasyondan ne anlıyor, ekosistemde nasıl bir rolü olacak?

Gördüğümüz değer zinciri şöyle:

FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ



Öncelikle doğru problemlerin arkasından gitmek lazım. Problem olmayan, problemi tanımlanmamış konularda inovasyon, Ar-Ge yapılması, girişim şirketlerinin kurulması ne yazık ki para, enerji ve kaynak kaybı. Türkiye'deki ekosistemde yatırımcılar, üniversiteler, TÜBİTAK'ın katkıları, kuluçka merkezleri var. Türkiye'de e-ticaret ve telekomünikasyon konularında değer zincirindeki (problemin tespiti, Ar-Ge'sinin yapılması, patentleme ya da şirketleştirme, ticaretleştirme, büyüme ve satma ya da daha da büyüme) döngüler kurulmuş görünüyor. Ama sağlık, enerji ve ulaşım alanlarında böyle bir yapılanmayı henüz ne yazık ki görmüyoruz. Üniversitelerle Ar-Ge işbirlikleri yaparak onların bu alanlara yönelmesi, patentler konusunda Türkiye'de daha güvenilir ve akışkan bir ortamın yaratılması, bu konularda girişim şirketlerinin oluşması için mentorluk ve koçluk yapma, ödüller verme, networking

yapma gibi yollarla bu yapılanmayı paydaşlarımızla oluşturmak istiyoruz.

Bu kapsamda neler yaptınız bugüne kadar?

Boğaziçi, Özyeğin, ODTÜ ve Ege'nin de dahil olduğu toplam altı üniversiteyle çerçeve anlaşmaları imzaladık. Üç konuda üniversitelerle işbirliğine girdik. Birincisi, Ar-Ge konusunda bazı üniversitelerle ve TÜBİTAK araştırma merkezleriyle birlikte TÜBİTAK ya da diğer fonlara başvurduk ve başvurular üzerinde çalışıyoruz. İkincisi, 2013'ün Eylül ayında inovasyon yarışması başlatmıştık ve Aralık'ın son haftasında bitirmiştik. Geçen ay ise ödülleri dağıtıldı. Bu yarışma için ekosistemdeki paydaşlarımızla birlikte çalıştık. Kuluçka merkezleri ve üniversiteler sayesinde rekor bir katılım oldu. Üç ayda bine yakın fikir sunuldu. Bu başarı, inovasyon ve girişim ekosistemindeki paydaşlarımızın güçlülüğü, el ele vermemiz ve Türkiye'deki imece kültürünün gerektiğinde çok yararlı olmasından kaynaklandı. Üçüncüsü de sağlık ve enerji konularında ödül kazanan ve diğer finalist fikirleri GE sponsorluğunda girişimler olarak paydaş kuluçka merkezlerine yerleştirmek ve böylece hem fikir sahiplerini hem de ekosistemi desteklemek istiyoruz.

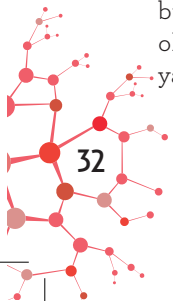
“Sağlık ve enerji şirketlerinin oluşmasına sıfır noktasından başlayarak katkıda bulunup, yatırımcıları işin içine sokup, biz de elimizi taşın altına koyup zenginleştirerek bu ekosistemin yaratılmasında elimizden geleni yapmayı arzuluyoruz”

Kendi kuluçka merkezinizi açmayı düşünüyor musunuz?

Gerekirse açabiliriz. Ancak bizim amacımız tekerleği yeniden icat etmek değil. Var olan tekerleri kullanıp onların daha hızlı ya da yeni yönlerde dönmesini sağlamak belki bizim verimli olarak yardımcı olabileceğimiz bir yaklaşım. Zaten 5-10 yıldır yapıyor. Amacımız kuluçka merkezlerinin bizim de katkılarımızla sağlık ve enerji konularında da hizmet vermesi ve daha da iyi hale gelmeleri. Eksik olan ve bizim sürdürülebilir olarak yardımcı olabileceğimiz alanlara odaklanmak istiyoruz.

Mesela?

Mesela Türkiye'de yaratıcı, teknolojiyi çok iyi bilen azımsanmayacak bir beyin gücü var. Ancak bu oranda patent başvurusu görmüyoruz. Başka bir deyişle fikri mülkiyet haklarında, diğer konularda olduğu gibi, özgüvenli, bilinçli ve cesaretli davranmıyorlar. Bazıları haklarının korunmayacağını düşünüyor, bazıları da başvurunun pahalı olup bir geri dönüş olmayacağını. Tabii ki bu sadece hükümetin ya da üniversitelerin düzeltebileceği bir şey değil. Onunla ilgili birtakım platformlarda da yer alacağız. Örneğin ürün nasıl patentlenir, yurtiçi ve yurtdışı arasında bir patent pazarı oluşturulabilir mi gibi konularda küresel tecrübelerimizle yardımcı olmak istiyoruz. Bu konuya odaklanmamız, Türkiye'ye bir kuluçka merkezi ya da bir hızlandırma programı açmamızdan daha faydalı olabilir. Diğer bir konu da yetenek değişimi. Bazı arkadaşlarımızı GE'ye stajyer olarak almanın yanı sıra Sanayi Bakanlığı'nın ve TÜBİTAK'ın sponsorluğunu yaptığı endüstri ortaklı üniversite öğrenci programlarında sağlık ve enerji olduğu sürece biz de paydaş üniversitelerde doktora ya da master öğrencilerine sponsor olarak eğitimsel bir alan yaratmak istiyoruz.



Bunun temelinde de yumurta-tavuk döngüsü var. Piyasada hep aynı tür şirketler var, o yüzden mecburen o tip şirketlere yatırım yapılıyor ve bir süre yatırım ekosistemi yavaşlama tehlikesiyle karşılaşabilir. Melek ya da diğer yatırımcılara, “Niye sağlığa, enerjiye yatırım yapmıyorsunuz” diye sorduğumuzda “Öyle şirket getirin, kesinlikle düşünüyoruz” diyorlar. Öyle bir yatırım olacağını bilmediği için de insanların sağlık, enerji konusunda şirket kurma eğilimi olmuyor. Biz basitçe o kısır döngüyü kırmak istiyoruz. Bunun için bazen ortak yatırımlar yapacağız. Ama bizim GE’nin girişim sermayesi kaynağının devamlılığını sağlayabilmemiz için ekosistemin çekici olması lazım. Biz sağlık ve enerji şirketlerinin oluşmasına sıfır noktadan başlayarak katkıda bulunup, yatırımcıları işin içine sokup, biz de elimizi taşın altına koyup zenginleştirerek bu ekosistemin yaratılmasını amaçlıyoruz. Bu noktada bazı eğitim programlarını Türkiye’ye getirip kuluçka merkezlerinde model olarak isteyenlere öğretmek istiyoruz.

Bir de inovasyon merkezi açma planınız var?

2014 sonu gibi Türkiye’de bir inovasyon merkezi açacağız. Ama buradaki amacımız içini sadece insanla doldurduğumuz bir bina kurmak değil; üniversiteler, TÜBİTAK ve yatırımcılarla koordineli halde açık inovasyon üssü olacak bir İnovasyon İşbirliği Network’ü yaratmak. Bu sadece Türkiye ve paydaşlarımız için faydalı olmayıp, şirketimiz için de kurum içi girişimcilik (*intrapreneurship*) kültürümüzü güçlendirecek ve belki de GE’nin küresel modelini değiştirecek. Ve inanıyoruz ki GE gibi 130 yılı aşkın maziye sahip şirketlerin yeni yüzyılda da devam edebilmesi için farklı bir yaklaşımı olması lazım. GE üst yönetimi de ülkemize ve bizlere

güvenerek bunu denemek için Türkiye’yi seçti.

GE neden özellikle sağlık, enerji ve ulaşım sektörlerini seçti?

GE’de sağlık ve enerji için özel isimler kullanıyoruz. Sağlık konusuna “healthymagination” diyoruz, enerji ve sürdürülebilirlik ile ilgili olana da “ecomagination” diyoruz. “Healthymagination”da sağlıkla ilgili genel olarak her konuda maliyet (her türlü bütçeye uygun ürünlerin olabildiği), kalite (önceden teşhis edilemeyen birtakım hastalıkların teşhis edebilir duruma gelmesi -ki doğru tedavileri olsun) ve erişimin (sadece büyük şehirlerde değil, değişik hastalık türleri için köy seviyesine de ulaşabilmek) iyileştirilmesi hedefimiz.

Ecomagination’ın açılımı nasıl?

Buna sadece enerji değil, sağlık ve ulaşım dahil her konu giriyor. Aydınlatmadan tutun enerjinin üretimi ve dağıtımının yapılmasına kadar sürdürülebilir ve verimli enerji çözümlerini bulmayı hedefliyoruz. O nedenle de, özellikle Türkiye ve bölgemizde, yenilenebilir enerjiye ağırlık veriyoruz, örneğin rüzgâr.

Türkiye özelinde bu üç sektör neden önemli GE için?

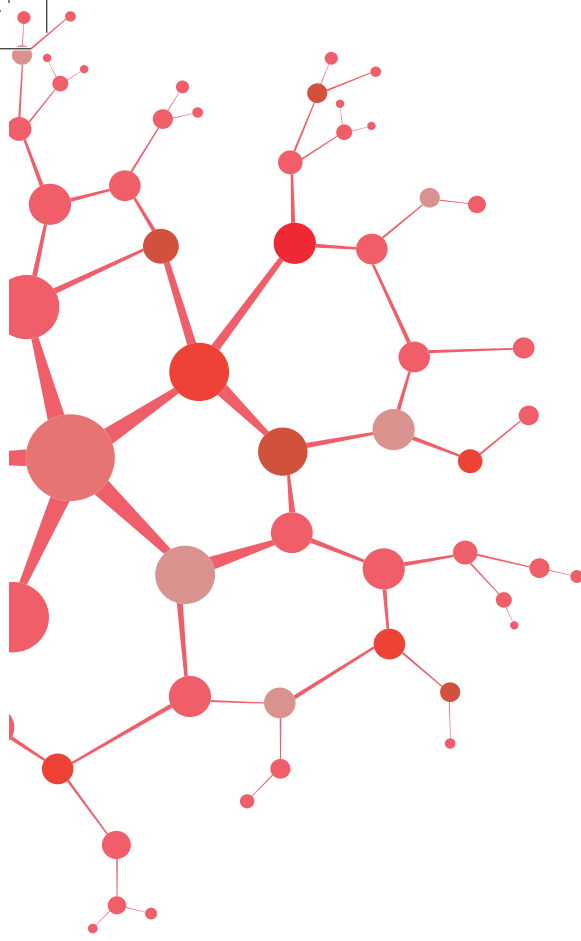
Öncelikle Türkiye’nin ihtiyacı bu yönde. Türkiye son yıllarda çok güzel bir büyüme yakaladı ama iyileştirilmesi gereken bir cari açığı

“İlaç şirketlerimizin birtakım yetileri var ama yeni türdeki ilaçları yapabilmek için bunun başka ülkelerde yapılmasına yardım etmiş bizim gibi şirketlere ihtiyaç var. Biz de onu sağlamak istiyoruz”

var. Cari açığın yaklaşık yüzde 60’ı da enerjiden kaynaklanıyor. İkincisi şimdi genç nüfus olması çok büyük avantaj ama yaşam süresi uzadıkça, sağlık yönetimi için bir gün potansiyel problem olabilecek. Endüstriyel olarak verimlilik açısından ve hayattaki mutluluğumuz açısından yaşlı ama sağlıklı olan nüfus gelecek nesillerimiz için çok anlamlı. O nedenle de sağlık. Benzeri şekilde ulaşım bir ülkenin ekonomisinin “damarları”. Sağlıklı mal ve insan hareketliliği ekonomi için çok önemli. Örneğin, siz eğer ihraç eden canlı bir ekonomi olmak istiyorsanız her şeyin İstanbul’da olmaması lazım. Anadolu’daki potansiyel yaratıcı ve yatırımcıların ekosisteme katılımları olabilmesi için ulaşım en önemli altyapı gereği.

GE Ventures’ın bu kapsamda rolü olacak mı?

GE Ventures bir buçuk yıl önce kuruldu. Merkezi Silikon Vadisi. Sadece Türkiye için değil tüm dünya için önceliği sağlık, enerji ve Büyük Veri’yi tanımladığımız adla “Endüstriyel İnternet” konularında “disruptive” (bozucu) teknolojileri keşfetmek ve gelişimine katkıda bulunmak amacını güdüyor. Öncelikli ülkeler, ilk etapta bildiğimiz olağan şüpheliler: İsrail, Hindistan, Çin. Ama yatırımımızın bize verdiği güvenle, Türkiye’nin yakalamış olduğu büyüme ve hissettiğimiz girişimcilik ruhu ve zamanlamasıyla biz elimizi kaldırıyoruz ve “Biz kesinlikle tahmin etmediğiniz ülkeyiz ve size sevindirici bir sürpriz yapabiliriz” diyoruz. Geçen Haziran’da bu konuyla ilgili Türkiye’de yaptığımız “road show”da GE Ventures’tan sağlıkla ilgili yatırım için gelen arkadaşımıza var olan şirketleri tanıttık. Türkiye bu konuda henüz bir İsrail değil ama Hindistan’ın gerisinde hiç değil. Bahsettiğim değer zincirini aktive edersek, doğru problemlerden çıkıp doğru girişimcileri bulup,



ara adımları gerçekleştirebilirsek bir iki sene içinde GE Ventures'ın birtakım yatırımları da Türkiye'ye akabilir. Amacımız 900 milyon doları, milyar dolarlık yatırımlar seviyesine çıkarabilmek ve kazan-kazan ivmesi yakalayarak sürdürülebilir hale getirebilmek.

Yaşam bilimleri alanında “bozucu” teknoloji şirketleri çıkar mı Türkiye’den?

Bir kere yaşam bilimleri iyi tanımlamamız gerekiyor. Yaşam bilimlerine hayata değen her şey giriyor. Bizde sağlık çatısı altında bir şirketimiz bilgisayarlı tomografiye, diğeri manyetik rezonansa, bir diğeri görüntülemeye ilişkin. Diğeri de Yaşam Bilimleri. Dünyada 5000 çalışanı olan Yaşam Bilimleri, Türkiye'ye odaklı olarak henüz gelmiş değil ama yavaş yavaş takımımızı büyütüyoruz. Bizim çalışmalarımız kan ürünleri, aşı ve biyoilaç üreten ilaç şirketlerine teknoloji sağlamayı hedefliyor. Şu anda kullanılan ilaçlar kimyasal,

biyomoleküler değil. Çok güçlü bir teknoloji “know how”ımız var ve bunun Türkiye'ye çok faydalı olacağını düşünüyoruz. İkincisi, birtakım kimyasal ilaçların artık patentleri bitmiş durumda. ABD’de ilaç onaylarını veren kurum olan FDA’dan alınabilen ruhsatların yüzde 50’ye yakını biyolojik ilaçların oluşturmaya başladığını görüyoruz. Birkaç yıl içerisinde bu oranın yüzde 90’a çıkacağı tahmin ediliyor. Artık ilaç şirketleri bu teknolojiyi öğrenmeye mecburlar. Türkiye’de de çok iyi ilaç şirketleri var. Ve bu konu Sağlık Bakanlığı’nın ve BTYK’nın önceliklendirdiği konulardan biri. O nedenle TÜBİTAK’ın bu konudaki çağrısı çok önemli Ar-Ge yapabilmek için. O bakımdan da doğru zaman ve orada da bitmemesi lazım. Ar-Ge’si bittikten sonra pilot üretiminin, daha sonra da tüm üretiminin yapılması lazım. Çünkü Türkiye’nin buna ihtiyacı olacak. Birkaç firma da bazı aşıları üretmeye başladı. Türkiye’nin bunları ulusal güvenlik adı altında mutlaka yapması lazım. İlaç şirketlerimizin birtakım yetileri var ama yeni türdeki ilaçları yapabilmek için bunun başka ülkelerde yapılmasına yardımcı olmuş bizim gibi şirketlere ihtiyaç var. Biz de bu tecrübeyi Türkiye’ye sağlamak istiyoruz. Onun yanı sıra bu tür ilaçların bir sıkıntısı da ilacın üretiminin değil, keşfi ve ruhsatının alınmasının çok pahalı olması. Yatırımcı, riski yüksekken pazar garantisi olup olmadığına bakar. Biz burada bunu yaparsak bütün Ortadoğu ve Kuzey Afrika’ya satan, gelişmekte olan piyasaların lideri ülke olabiliriz. “Bunu Avrupa da yapabilir?” diyeceksiniz. Ancak tüberküloz gibi bazı hastalıklar Avrupa’da artık yok. Ne yazık ki bizde ve diğer gelişen ülkelerde hâlâ var. Onlar ya kendi ülkelerinde yapıp pahalıya satacaklar ya da bizim gibi ülkeler bu fırsatı değerlendirip başka ülkelere de satacak. Böylece

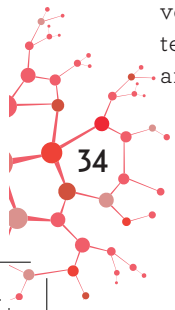
hem cari açık için faydası olacak hem de ülkemiz insanlarının sağlığı için önemli bir adım atılmış olacak. O nedenle bugün bu işe girmek çok mantıklı ve bizim portfolyomuzun buna uygunluğu ile Türkiye’de buna dair bir şeyler yapma yönündeki güçlü isteğimiz, zamanın da doğru olduğunu gösteriyor.

Biyoteknolojik ilaç üretimi yanında tıbbi cihaz üreticisi startup’ları destekleyecek misiniz?

İlgimiz sadece biyoteknoloji veya biyoilaçta değil. iPhone’la EEG yapmaktan tutun da taşınabilir x-ray’lere kadar “bozucu” ürünleri ülkemizden çıkarabildiğimiz sürece biz göğsümüzü gere gere buna destek olmak isteriz. Türkiye’den dünya piyasasına GE markası altında ürün sokmayı kim istemez?

Biyoteknolojik ilaç konusunda ne gibi destekleri olacak GE’nin?

Biyoilaçta “mayanın” doğru bulunması gerekiyor. Yurtdışında bu tür ilaçları geliştirmiş ya da mayanın nasıl yapıldığını bilen uzmanları biz Türkiye’ye getirebiliriz. Diyelim ki mayayı yaptınız ama süreç iyileştirmesi gerekiyor. Türkiye’de bu konuda çok az bilgi birikimi var. O nedenle, evet ana oyuncular ilaç şirketleri ve belki bizim gibi teknoloji sağlayıcılar. Ama onun çevresindeki ekosistem de önemli. Onlar da bu girişimciler. Yurtdışında ilaç yapmayı bilen, girişimci şirketlerini kurmuş olan ya da girişimcilere mentorluk, koçluk yapabilecek tecrübeli, teknolojiyi, pazarı bilen bir “diasporamız” var. Bu insanları da ya temelli ya da geçici süreli olarak getirip Türkiye’nin genel ekosisteminin dokusuna eklemeyi arzuluyoruz. Türkler geri dönmek istiyor ama o ortamı yaratmak lazım. Bizim gibi şirketleri gördükleri zaman daha güven duyar hale geliyorlar.





FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

YERLİ İLAÇTA UMUT VEREN İŞBİRLİĞİ

TÜBİTAK'ın çağrısı kapsamında İstanbul Teknik Üniversitesi Dr. Orhan Öcalgiray Moleküler Biyoloji-Biyoteknoloji ve Genetik Araştırmalar Merkezi (MOBGAM) ile Türkiye'nin köklü ilaç firmalarından Atabay İlaç yerli biyoteknolojik ilaç üretimi için çalışıyor. MOBGAM'dan Doç. Eda Tahir Turanlı ve Doç. Gizem Dinler Doğanay, merkezde yürütülen yerli biyoteknolojik biyobenzer ilaç üretme faaliyetlerini anlatıyor.

 METİN UNDER, CEREN ELİTEZ

Eda Turanlı

İnsan genetiği uzmanı. İnsan hastalıklarının genlerinin bulunması, hastalıklara neden olan mekanizmaların çözülmesi ve hastalıklara dair teşhis ve tanı sistemleri

geliştirilmesi üzerine araştırmalar yapıyor. Multipl skleroz (MS), Behçet ve Akdeniz ateşi hastalıkları üzerine çalışıyor.

MOBGAM hangi amaçla kuruldu, hangi alanlarda faaliyet gösteriyor?

Gizem Dinler Doğanay (G.D.D.):

MOBGAM, 2004 yılında kuruldu. Burası, disiplinlerarası ve çok disiplinli çalışmalara yönelik moleküler biyoloji, genetik ve biyoteknoloji alanlarında uluslararası düzeyde akademik ve sanayiye yönelik, yeni ve öncü bilimsel ve teknolojik araştırmalar yapan lider bir mükemmeliyet merkezi. Yalnızca bilimsel araştırmalara odaklanmıyoruz. Ayrıca moleküler biyoloji, genetik ve biyoteknoloji alanlarında sektöre yönelik yeni ürün, yöntem ve hizmetler geliştirerek uzman bir kurum olmayı ve üniversite ile sanayi arasında bir arayüz birimi olarak köprü görevi görmeyi de hedefliyoruz.

Eda Tahir Turanlı (E.T.T.): Temel araştırma konularımız içinde biyobenzerim, protein ve hücre mühendisliği, çevre biyoteknolojisi, moleküler modelleme, mikrobiyal fermentasyon, nörobiyoloji, immünoloji ve moleküler tıp ve genetik var.

Biyoteknoloji alanında Atabay ilaç ile nasıl bir işbirliği yürütüyorsunuz?

E.T.T.: Biz bu işbirliği kapsamında, laboratuvarlarımızda “dönüşümsel” diye tabir ettiğimiz bir araştırma yürüteceğiz. Araştırmalarımız sonucunda keşfedeceğimiz biyoteknolojik ürün, hasta yatağının başucuna dek gidecek. Bu, klinik araştırmadan çok farklı ve heyecan verici. Zira sıradan bir klinik araştırmada hiçbir üretim beklentisi yok. Fakat bizim Atabay ile olan işbirliğimiz sonucunda ortaya bir ürün çıkacak. Dünyada son 5-10 yıldır “dönüşümsel araştırma” çok revaçta. Üniversiteler

artık yalnızca tıp doktoru, temel bilimci veya farmakolog değil, bu tür projelerde çalışma becerileri olan öğrenciler yetiştirmeye gayret ediyor.

Bu işbirliği kararını nasıl aldınız?

E.T.T.: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, TÜBİTAK ile ortaklaşa, ülkemizde yüksek miktarda ihtiyaç duyulan belli başlı biyoteknolojik ilaçların biyobenzerlerinin artık yerel olarak üretilmesi için 1007 KAMAG Programı kapsamında bir çağrıda bulundu. İlk önkoşul sunulan listedeki ilaçlardan birinin üretilmesi. Diğer önkoşul ise kamu Ar-Ge kuruluşları ile işbirliği yapılması.

TÜBİTAK’ın çağrısında neden yeni bir ilacın değil de biyobenzerlerin üretilmesi isteniyor?

G.D.D.: TÜBİTAK’ın Türkiye için belirlediği 2023 vizyonuna göre öncelikli istenen şey, Türkiye’de mevcut olmayan teknolojinin adapte edilmesi ve uygulanması. Buradaki hedef, akademiye sanayile işbirliğine teşvik etmek. Belki bir sonraki adımda, tamamıyla yepyeni ve Türkiye’ye ait bir ilaç üretilmesi çağrısında bulunulacaktır.

Mevcut bir ilacın bu şekilde üretilmesinin Türkiye için stratejik değeri nedir?

“İlaç sektörünün gittiği yol, kişiye özel tıptır. Bunun geliştirilmesi de moleküler biyoloji ve genetik alanlarındaki araştırmalarla mümkün”

G.D.D.: Dışa bağımlılığı engellemesi açısından oldukça önemli. İthal ilaç daha pahalı olduğundan Türkiye’nin en çok ihtiyaç duyulan ilaçları kendi kendine üretmesi yüksek kazanç sağlayacak.

E.T.T.: Daha iyisini üretmemiz ancak bu temel seviyeyi yakaladıktan sonra mümkün olabilir. Eğer bu teknolojiyi kendimiz baştan keşfetmezsek, bunu neredeyse yüzde 70 daha yüksek bir maliyetle satın almaya ve dışa bağımlı olmaya devam ederiz.

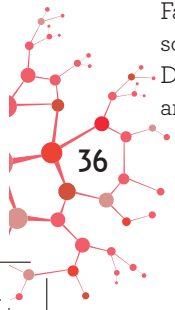
G.D.D.: Buna ek olarak, insan gücü yetiştirmek de diğer bir amacımız. Kendi öğrencilerimize, geleceğin moleküler biyologlarına bu şekilde bir Ar-Ge alanı açmış olacağız. “Türkiye’de moleküler biyoloji okusanız da mesleki olarak bir geleceği yok” diyenlerin sayısı çok. Öğrencilerimiz de bu durumdan çok şikâyetçi. Yurtdışında öğrencilere çeşitli ilaç firmalarında profesyonel bir gelecek sunulurken, Türkiye’de ve Türk menşeli bir firmada neden sunulmasın? Buradaki proje kapsamında laboratuvar ortamının hazırlanması bile başlı başına bir deneyim ve bilgi birikimi sağlıyor.

TÜBİTAK’ın çağrısı oldukça güzel değişimlere vesile oluyor gibi...

G.D.D.: Elbette. Normal şartlar altında bir akademisyen olarak ben gidip bir ilaç şirketinin kapısını çalmazdım. Bu çağrı sayesinde bir araya geldik. Ben, benim çalışmalarım ve öğrencilerimin emekleri bir işe yarayacak, bir ürün ortaya çıkacak. Bu çok değerli.

Türkiye’nin mevcut ilaçların benzerlerini bir defa ürettikten sonra yepyeni ilaçlar keşfetme potansiyeline sahip olduğunu düşünüyor musunuz?

G.D.D.: Tabii ki. Örneğin, ilk



Gizem Dinler Doğanay

Biyofiziksel kimya uzmanı. İnsan vücudundaki genetik ürünler olan proteinlerin yapısal analizleri, birbirleriyle olan etkileşimleri ve bu etkileşim sonucunda etkilenen

mekanizmalar üzerine çalışıyor. Ayrıca biyoteknolojik çalışmalara adapte olabilecek araştırmalar yapıyor.

olarak Eda Hanım insülin geninin Türkiye popülasyonunda genetik olarak analizini yapabilir. Bu analiz sonucunda belki dünyanın başka hiçbir yerinde olmayan ve yalnızca Türkiye’de yaşayan insanlarda rastlanan bazı varyasyonlar keşfeder. Böyle bir keşifte bulunduğu takdirde, o spesifik geni kullanarak yeni bir insülin üretebiliriz. Türkiye’de bu alanda maalesef çok ciddi sıkıntılar var. Örneğin, karaciğer hastalıkları konusunda, A hastasındaki varyasyonlarla B hastasındaki varyasyonlar birbirinden tamamen farklı. Bu varyasyonlar tamamen genetik varyasyonlar. Fakat dünyada, Türkiye popülasyonundaki bu varyasyonlarla ilgili hiçbir çalışma ortaya konmadığından dolayı, bunlara özgü tedavi yöntemleri de geliştirilemiyor. Dolayısıyla, belki de “kişiye özel tıp”tan ziyade, “topluma özel veya bölgesel tıp” gelişmeli.

Bu proje kapsamında Atabay ilaç ile girdiğiniz işbirliği nasıl işliyor?

E.T.T: Bu işbirliği projesi kapsamında, herkesin kendi sorumluluğunda olan işi yüklendiği bir model izliyoruz. Öncelikle hücre bankalarını oluşturacağız. Bu hücrelerle fermantasyon işlemiyle istediğimiz proteini üretilip saflaştıracağız. Moleküler biyoloji araştırmasının bir bölümünden ben sorumluyum. Ana hücre bankalarının üretilmesi işini ben gerçekleştireceğim. Sonra bunlar fermantasyon yöntemleriyle çoğaltılacak. Elde edilen hücreler içinden istenen proteinlerin izolasyonu ve karakterizasyonu yapılacak. Bu da, Gizem Hanım’ın sorumluluğunda. Üreteceğimiz

maddenin ürün haline getirilmesi ve piyasaya sunulması ise Atabay ilaç’a düşecek. Bu araştırmalar kapsamında üniversitede de bir teknoloji birikimi meydana gelecek. Böylece bu inovatif çalışmanın sürdürülebilirliği de sağlanmış olacak.

G.D.D: Protein izolasyonu pek basit bir iş değil, çok basamaklı bir süreç. Bir hücrenin içinden tek bir proteini izole etmek ve “kirlili” dediğimiz geri kalan tüm proteinlerden arındırmak çok zahmetli bir iş. Sonuçta son derece saf bir ürün elde ettiğinizi kanıtlamanız gerekiyor zira o protein, bir ilaca dönüşecek. Eğer yeterince saf olmazsa, ilacın yan etkileri ortaya çıkabiliyor.

Biyoteknoloji ile inovasyon nasıl ve hangi alanlarda kesiyor?

E.T.T: Biyoteknoloji alanının inovatif yönü, yenilikçi tanı sistemlerinin ve ilaçların geliştirilmesiyle apaçık ortaya çıkıyor. Moleküler biyoloji ve genetik alanları son 50-60 yılda ortaya çıkan, son 10-15 yıldır da inanılmaz hız kazanmış çok genç alanlar.

G.D.D: Genetik varyasyonların tespiti ve bunlar sonucunda kişiye yönelik analizlerin yapılması ve tedavilerin yolunun açılması da bu bağlamda son derece önemli.

Gelecekte ilaç geliştirme araştırmalarında ne gibi inovasyonlar bekleyebiliriz?

E.T.T: Her hastalık en basit şekliyle, doku hasarı demektir. Örneğin, Alzheimer hastasının beyin dokusu, diyabet hastasının ise pankreas dokusu hasar görmüş demektir. Günümüzde kullanılmakta olan ilaçlar,

hastanın durumunun daha kötüye gitmemesini sağlamaya yönelik. Gelecekte, bireylerin DNA, RNA ve protein analizleri sayesinde ileride geçirecekleri hastalıkları öngörmek, önleyici tıbbi kullanmak ve hasar görmüş bir doku varsa, kişinin kendisinden alınan hücreyi tekrar kişiye vererek doku hasarını gidermek mümkün olacak. Buna rejeneratif tıp, yani kök hücre tedavisi diyoruz.

Son dönemde kişiye özel tıp neden önem kazanıyor?

E.T.T: Günümüzde üretilen ilaçların çok büyük bir yüzdesi her bireyde, her metabolizmada doğru yanıt vermiyor veya yan etkilerin ortaya çıkmasına neden oluyor. Dolayısıyla ilaç sektörünün gittiği yol, kişiye özel tıptır. Bunun geliştirilmesi de moleküler biyoloji ve genetik alanlarındaki araştırmalarla mümkün.



GİZEM DİNLER DOĞANAY

FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

"ÜRETECEĞİMİZ İLAÇ STRATEJİK BİR ÜRÜN OLACAK"

Atabay İlaç Yönetim Kurulu Üyesi ve Kalite Koordinatörü Zeynep Atabay firmanın biyoteknolojik ilaç üretimi için izlediği yol haritasını anlatıyor.

✍ METİN UNDER, CEREN ELİTEZ



FOTOGRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

Atabay İlaç'ı kısaca tanıtır mısınız?

Atabay İlaç olarak 1938'den beri faaliyetliyiz. İlaç dışında, ilaç hammaddesi de üretiyoruz. Türkiye'de üretim yapan 80 civarı ilaç firması arasında sadece 2-3'ü hammadde üretiyor. Parasetamol hammaddesinin Avrupa'daki tek üreticisi de biziz. Dünyada da bu maddeyi üreten yalnızca birkaç firma var. Bunun sebebi, parasetamolün birkaç adımlık ve oldukça detaylı bir sentez sürecine sahip olması. Ayrıca bu sentezi gerçekleştirmek için gereken hidrojen gazı tesisi, büyük ve teknolojik olarak karışık bir tesis. O yüzden Türkiye'de çok az firmada bulunuyor. Dünyanın her yerinde firmalar yavaş yavaş hammadde üretiminden çıkıyor. Fakat biz bu üretime devam edeceğiz. Antiviral ilaçların hammaddelerinin de üretimlerine başladık, oseltamivir fosfat, entekavir ve tenofovir etken

maddelerini şimdilik sadece kendi üretimlerimizde kullanıyoruz. Yakın gelecekte bu hammaddeleri de yurtiçine ve ihraç pazarına sunacağız. Diğer bir koldan da biyoteknolojik ilaç üretimine başlayacağız. Bu son derece yenilikçi bir adım olacak.

İlaç firmaları hammadde üretiminden neden çıkıyorlar?

Çünkü maliyeti yüksek, teknolojisi zor, insan kaynağı geliştirmek kolay değil, yetişmiş insan gücü az.

Atabay İlaç neden devam ediyor?

Biz hammaddeyle beraber daha kuvvetli olacağımızı düşünüyoruz. Eğer hammadde üretiminde bağımsız olmazsak geriye dönük entegrasyonumuz zayıf kalıyor. Stratejik açıdan da hammadde üretimi dışa bağımlılığı azalttığı için ülkelerin yararına. Bu nedenle hem ticari açıdan hem sosyal sorumluluk anlamında önemli.

MOBGAM ile işbirliğiniz inovatif anlamda nasıl bir önem taşıyor?

Şimdiye dek, küçük boyutlu molekül dediğimiz, kimyasal yöntemlerle sentezlenen moleküller ürettik. Şimdi, onun yanında, moleküler biyoloji teknikleri kullanarak çok büyük boyutlu moleküller ve biyobenzer ilaç üreteceğiz.

Neden biyobenzerini üretmeyi hedefliyorsunuz?

Proteinin aynısını üretemiyorsunuz. Dünya buna bir çözüm bulmak ve halka daha ucuza mal olması için biyobenzer adını koydu. Ama çok benzer üretmek durumundasınız. Ne kadar çok benzetirseniz o kadar başarılısınız. Yani bulunan bir ürünün aynısı değil ama inovatif ürünler. Ve burada da bütün teknolojiyi alamadığınız için inovasyon yapmak zorundasınız. Bunu da güçlü, büyük firmalar yapabiliyor. Biyobenzer ilaçlar, biyoteknolojik yöntemlerle üretilmiş ilaçların aynı etkinlikte ve





güvenlilikte üretilmiş benzer inovatif formları. Bizim MOBGAM işbirliği ile yapmayı amaçladığımız, bir rekombinant protein ilaç üretmek.

Rekombinant ilaç nasıl üretiliyor?

Rekombinant, bir proteini kodlayan genleri bir hücreye, örneğin bakteriye aktararak ona istediğimiz proteini üretirmek demek. Böylece Türkiye’de ilk defa, ilacın hammaddesi olan proteini canlı hücre içinde üreteceğiz ve bu proteini izole ettikten sonra ilaç etkin maddesi olarak kullanacağız. Dolayısıyla bu, Türkiye için inovatif bir üretim olacak.

Bu süreç sonucunda tek bir ilaç mı çıkacak?

Tek bir ilaç çıkacak. Şöyle tarif edeyim, parasetamol bir arabaysa bu ilaçlar airbus jet’ler. O kadar büyüklük farkı var. Onun için o kadar karmaşıklar. Moleküler yapıları üç boyutlu ve interaktif. Çalışması çok zor. Çünkü stabiliteleri çok sorunlu, o boyuttaki en ufak bir değişim bütün etkiyi yok ettiği gibi size zararlı bir ürüne dönüşebiliyor. Onun için büyük ve tek molekül çıkacak. Molekül büyüdükçe üretim de formülasyon sorunları da çok artıyor. Çok bilgi gerekiyor. Bu üretimlerde akademik bilgiye çok ihtiyaç var. Eski, konvansiyonel ürünlerde tecrübe çok önemliydi. Ama burada bilimsel geçmişi olan insanlarla bu çalışmalarını yapmak tercih ediliyor.

Biyoteknolojik ilaçlar hangi hastalıkların tedavisinde kullanılıyor?

Şu anda biyoteknoloji ürünü ilaçların yüzde 90’ı kanserlere ve diyabet, MS, Hepatit B gibi ağır viral enfeksiyonlara dönük ilaçlar.

MOBGAM işbirliği ile Atabay’ın üretmeyi hedeflediği ilaçlar hangi hastalıklara dönük olacak?

Antiviral ve antikanser ilaçlar olacak.

Bu projeden ilaç çıkması için planlanan süre nedir?

3-5 yıl arası.

İlaç üretebilmek için ihtiyaç duyulan GMP Sertifikasıyla ilgili son durum nedir?

GMP Sertifikası, ilaçların iyi üretim pratikleriyle üretildiğini tescil eden bir belge. MOBGAM işbirliği ile üreteceğimiz ilaçların klinik testlerini insanlar üzerinde test etmemiz gerekecek. Dolayısıyla bu ilaçların, GMP Sertifikası’na sahip laboratuvarlarda geliştirilmiş olması olmazsa olmaz bir zorunluluk. Bizim Atabay İlaç olarak hâlihazırda bu sertifikamız var elbette. Fakat MOBGAM’daki laboratuvarların bu işbirliği projesi kapsamında çalışmaya başlayabilmesi için şu anda bu sertifikaya ihtiyaç duyuyoruz. Bununla ilgili başvuruları gerçekleştirme aşamasındayız. Aslında MOBGAM’da çok güzel laboratuvarlar mevcut fakat

bunların iyi ilaç üretim sistemlerine uygun hale getirilmesi gerekmektedir. İyi havalandırma sistemleri kurulması, giriş-çıkışlarının kontrollü olması, çalışanların eğitimden geçirilmesi gibi birtakım şartları sağlamamız bekleniyor. Bu sertifikayı elde ettikten sonra 2014 içinde çalışmalarımıza fiilen başlayacağız.

Sizce bu ilaçların Türkiye’de üretilmeye başlanması nasıl bir artı değer yaratacak?

Eğer 1007 çağrısındaki listede yer alan ilaçlar ülkemizde üretilmeye başlanılabirise, maliyet yaklaşık yüzde 30 oranında düşecek. Ayrıca bunlar stratejik ürünler olduğu için bu ilaçların bulunamaması durumunda yerli üretim olarak temini mümkün olacak.

Sizce bu ilaçları ürettikten sonra Türkiye’nin evrensel anlamda yepyeni ilaçlar keşfetmesi mümkün olabilir mi?

Kesinlikle! Her şey böyle başlıyor. Önce benzerini yapmayı öğreniyorsunuz ve ardından daha önce üretilmemiş bir ürün keşfederek ilerliyorsunuz. Şimdilik bizim önceliğimiz yurtdışında biyoteknolojik yöntemlerle üretilen ilaçları ülkemizde üretmeyi başarmak. Bu ilk adımı attıktan sonra, gelecekteki gelişmelere uyum sağlamamız ve hatta evrensel anlamda inovatif değer taşıyan keşiflerde bulunmamız da mümkün olacaktır.

MOBGAM ile girdiğiniz işbirliğini hangi bakımdan değerli buluyorsunuz?

İlaç sektörünün üretim ve piyasa bilgisi var. Üniversitenin ise araştırma bilgisi var. Bu bilgi ve beceri birikimini birleştirdiklerinde, “dönüşümsel” diye tabir ettiğimiz araştırma ve üretim sürecinde çok başarılı olmaları mümkün. Ne yazık ki Türkiye’de buna benzer çok sayıda işbirliğine rastlamak mümkün değil.

"BİYOTEKNOLOJİDE KRİTİK KONU TEKNOLOJİ TRANSFERİ"

Novartis CEO'su ve Araştırmacı İlaç Firmaları Derneği (AİFD) Başkanı Güldem Berkman Türkiye'de biyoteknoloji sektörünün gelişimini değerlendirdi.

 METİN UNDER



Türkiye'de biyoteknolojik ilaç üretimi konusunu nasıl değerlendiriyorsunuz?

Evaluate Pharma çalışmasına göre 2016'da en çok pazar payına sahip olacak 10 ilaçtan yedisinin biyoteknolojik ürün olması bekleniyor. Biyoteknolojik ürünlerin giderek daha da önem kazanmakta olduğunu söylemek mümkün. O nedenle, biyoteknolojik ilaç üretimi konusunda dünyaya paralel olarak Türkiye'de de gelişmeler olacağını düşünüyoruz.

Biyoteknolojik ilaç üretiminde Türkiye'deki potansiyel nasıl sizce?

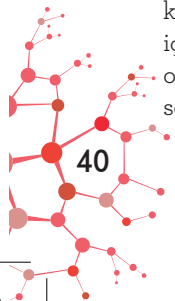
Türkiye halen ilaç üreten bir ülke konumunda. Biyoteknolojik ilaç üretimi için sadece üretim yapmak yeterli olmamakta. Bu tür ilaç üretimi için sektörün teknoloji geliştiren ve katma

değer yaratan bir yapıya kavuşturulması gerekiyor. Yenilikçiliği destekleyen politikaların ivedilikle uygulanması, araştırmacılar ve yenilikçi firmalar için fikri mülkiyet haklarının hem mevzuatta hem de pratikte uluslararası düzeyde korunması, uluslararası standartlarda bir patent sisteminin oluşturulması, patent haklarının korunması ve uluslararası bir sistemin uygulanması gerekli. Destek ve teşviklerin, sağlık bilimlerindeki araştırmalara uygun bir yapıya kavuşturulması ve yenilikçi yatırımları destekleyecek mekanizmaların oluşturulmasıyla ilgili tüm paydaşların sürece dahil edilmesi, Türkiye'nin biyoteknoloji alanında potansiyelini geliştirmesine yardımcı olacaktır.

Devlet teşvikleri ve devletin ilaç politikaları Türkiye'de biyoteknolojinin gelişmesinde

yeterli desteği veriyor mu?

TÜBİTAK KAMAG'ın biyobenzer ürünler için açmış olduğu çağrı Türkiye için önemli ve gerekli bir adım diye düşünüyoruz. Ancak, sadece "Biyobenzer Ürünler" için açılmış olması, Türkiye'nin bu alandaki vizyonu açısından çok sınırlı bir tanımlama denilebilir. 2014 ve sonrası dönem çağrılarının biyoteknolojik referans ürünleri ve biyobenzer ürünleri kapsayacak "Biyoteknolojik Ürün" başlığıyla açılması, hastalarımız ve sektörün ilerlemesi açısından faydalı olur inancındayız. 2014 yılı çağrılarının oluşumunda AİFD'nin sürece katılımı önem taşımakta. Kısa vadede, biyoteknolojik ürünlerin teknoloji transferi yoluyla Türkiye'de üretilmesi teşvik edilirse, gerekli altyapı ve yetkin insan gücü/araştırmacı gelişimi sağlanarak biyoteknolojik referans ürün ve biyobenzer ürünlerin



Türkiye’de geliştirilmesi ve üretilmesi daha kolaylaşacak ve kritik önemde bir süre kazanılacaktır. Diğer yandan çağrı başvuru süresinin iki ay olarak tanımlanması birçok global firma tarafından son derece zorlayıcı bir süre. Çünkü şirket merkezlerinden alınması gerekli izin/onay süreçleri için bu süre yetersiz kalmakta. Sürenin uzatılması öngörülebilirse bu alanda uluslararası yatırımcıların çok daha fazla katkı sağlaması mümkün kılınabilir. Programlardaki mevcut proje şartlarının yeniden gözden geçirilerek biyoteknoloji alanında yeni yatırımları ve teknoloji transferini kolaylaştırıcı aksiyonların alınması önemlidir.

Türkiye’de biyoteknoloji alanında Ar-Ge merkezi kurmak için ekosistemde neler gerekli?

Ülkemizde henüz sayıları az olan akredite Ar-Ge merkezlerinin sayılarının artırılmasına yönelik acil eylem planları hazırlanması ve uygulamaya koyulması biyoteknoloji yatırımları için gerekli ekosistemin oluşturulması açısından önemli. Bu amaçla pilot bölgeler/üniversiteler belirlenebilir. Deney hayvanları evlerinin açılması, gerekli personelin istihdamı ve akreditasyonlarının sağlanması da bu alanda atılacak önemli adımlar arasında.

Sektörün İK kapasitesini nasıl değerlendiriyorsunuz? Bu alanda İK ihtiyacı nasıl kapanabilir?

Kısa vadede, biyoteknolojik ürünlerin teknoloji transferi yoluyla Türkiye’de üretilmesi sağlanarak üretim prosesinde temel ihtiyaç olan yetkin insan gücü/araştırmacı gelişiminin hızlandırılması ile bu alanda Türkiye’nin bir yatırım noktası olarak dikkat çekmesi sağlanabilir. Yurtdışında biyoteknolojik ürün geliştirilen araştırma merkezleri ve üniversiteler ile karşılıklı işbirliği anlaşmaları yapılması da önemli bir adım olacaktır. Bu alanda ihtiyaç duyulan uzmanlaşmış lisans, yüksek lisans ve doktora programlarının oluşturulması ve disiplinlerarası programların geliştirilmesi de yarar sağlayacaktır.

Biyoteknolojik ürün yüksek lisans ile doktora öğrencilerinin eğitimlerinin desteklenmesi ve yurtdışından süreli misafir öğretim görevlilerinin Türkiye’ye gelmesinin sağlanması da ülkemizde biyoteknoloji yatırımlarına gerekli insan kaynağının oluşturulması için faydalı olacaktır.

Biyoteknolojide başarının yolu sadece paradan mı geçiyor? Bu alanda kümelenmede hangi unsurlar yer almalı?

Biyoteknoloji alanındaki tüm çalışmalar Avrupa İlaç Ajansı (European Medicines Agency-EMA) ve/veya ABD Gıda ve İlaç Dairesi’nin (Food and Drug Administration-FDA) onaylı biyobenzer kılavuzlarına uygun yapılmalı ve gerekli güncellemeler, Türkiye’de yürürlükte olan Biyobenzer Kılavuzu hükmü uyarınca uygulamaya ivedilikle yansıtılmalıdır. Klinik ve klinik öncesi ve immünojenisite güvenilirlik çalışmalarını içeren gerekliliklerle ilgili ürün/ tedavi grubuna spesifik kılavuzların geliştirilmesi ve yayınlanması, bu ürünler için ruhsatlandırma ve pazarlama sonrası prosesini daha net ve tanımlı hale getirecektir. Böylelikle, yüksek standartlarda geliştirilen ürünlerin, dünya ile rekabet edebilecek şekilde FDA ve EMA tarafından kabul gören şart ve standartlarda üretimi güvence altına alınacak ve üretilen ürünün AB ve ABD’de ruhsatlandırılması ve ihraç edilmesi de kolaylaşacaktır. Araştırma, çalışma ve master hücre bankalarının oluşturulmasıyla bitmiş ürün geliştirilmesi ve analitik laboratuvarların kurulması paralel olarak yapılabilir.

“2014 ve sonrası dönem çağrılarının biyoteknolojik referans ürünleri ve biyobenzer ürünleri kapsayacak ‘Biyoteknolojik Ürün’ başlığıyla açılması, hastalarımız ve sektörün ilerlemesi açısından faydalı olur”

Akredite analiz laboratuvarlarının kurulması, ürün geliştirilmesinde önemli bir basamaktır. Ürünün kalitesinin akredite edilmiş laboratuvar analizleriyle test edilmesi gereklidir. Bu sayede ürün geliştirilmesinde olabilecek hataların önlenmesi ve önceden tespit edilmesi mümkün olacaktır. Ana hücre bankası için öncelikli olarak, ABD’deki Küresel Biyokaynak Merkezi (The Global Bioresource Center- ATCC) gibi, tek bir merkezin (akreditasyonu alınmış) kurulması uygun olabilir. Üretilen her bir molekül için ayrı bir çalışma grubu oluşturulabilir. Bu grup iş paketlerini hazırlayabilir. Gruplar oluşturulurken, her grupta en az bir akademisyen, o konuda deneyimi olan bir ilaç firması, AİFD ve diğer STK’ların temsilcileri ve Sağlık Bakanlığı yetkililerinin olması sağlanmalıdır. Görüldüğü gibi biyoteknoloji yatırımları herhangi bir üretim yatırımı olarak değerlendirilmemelidir. Son derece sıkı kurallar ve ciddi bir altyapı yatırımını gerektiren bu alanda uzun vadeli sürdürülebilir ve öngörülebilir politikalarla ilerlemek anlamlı olacaktır.

Türkiye’de İsviçre Ticaret Odası Derneği’nin bu konudaki faaliyetlerini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Global Rekabetçilik Endeksi’nde inovasyon alanında İsviçre ilk sırada yer alıyor. Bu birinciliği de fikri mülkiyet haklarının korunması, Ar-Ge altyapısının gelişkin olması, akademik açıdan yetkinliklerinin yüksek olması, araştırma ve yayın sayıları ve daha birçok alanda inovatif düşüncüyü besleyen bir ekosisteme sahip olmasıyla hak etmektedir. Biyoteknoloji alanında dünyada sayılı mükemmeliyet merkezlerinin bulunduğu İsviçre’deki inovatif anlayışın Türkiye’de İsviçre Ticaret Odası Derneği tarafından oluşturulan platformlar aracılığıyla Türkiye’de de desteklenmesini katma değerli yatırımları artırma ve bilgi transferini sağlama anlamında son derece değerli buluyorum.



"TÜRKİYE, BİYOTEKNOLOJİ KONUSUNA UYANDI"

İzmir, adını dünyaya duyuracak bir devrimin eşliğinde. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eylül 2014'te Türkiye'nin ilk yaşam bilim araştırma kurumu 'İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü'nü açmaya hazırlanıyor. Enstitünün kurucusu Prof. Mehmet Öztürk hedeflerini anlatıyor.

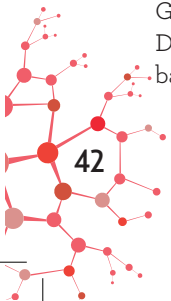
✍ CEYLA ALTINDIŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi İleri Biyomedikal Ar-Ge Merkezi'nin önümüzdeki yıl, Biyotıp ve Genom Enstitüsü'ne dönüşecek olmasının Türkiye'de bir sağlık devrimine yol açacağı konuşuluyor. Neden böyle yorumlanıyor?

Üç ay önce "İzmir Uluslararası Biyotıp ve Genom Enstitüsü'nü kurma misyonu ile Dokuz Eylül Üniversitesi'nde göreve başladım. Kısaca "iBG-izmir" olarak

adlandırdığımız enstitünün kuruluş dilekçesini geçen ay YÖK'e gönderdik. "iBG-izmir", biyotıp ve genom bilimleri alanında özgün araştırmalar yapan, bu alanlarda keşiflere ve yenilikçi biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesine öncülük eden, aynı zamanda ülkemizin ilgili alanlarda yetişmiş insan açığını kapatan, bölgemizde uluslararası bilimsel ve teknolojik işbirliklerine ev sahipliği yapan bir araştırma enstitüsü olacak. Moleküler Biyoloji ve Genetik

alanlarında son 50 yıl içinde müthiş gelişmeler, büyük bir dönüşüm yaşandı. Bu dönüşüm önce ABD ve Avrupa ülkelerinde, sonra Japonya, Kore ve Çin'de bir biyoteknoloji devrimine yol açtı. Biyoteknolojinin en yaygın kullanıldığı alan ise sağlıktır. Türkiye, tarihsel nedenlerle, hem yaşam bilimlerinin dönüşümünde hem de biyoteknolojinin gelişmesinde çok gerilerde kaldı. Türkler bu büyük değişimi ancak 2000 yılında İnsan



Mehmet Öztürk

1985-1992 yılları arasında araştırma görevlisi ve yardımcı doçent olarak MGH Kanseri Merkezi ve Harvard Tıp Fakültesi'nde çalıştı. 1992-1995 yılları arasında Fransa'da Tıbbi Araştırma Enstitüsü (INSERM) ve Leon Berard Kanseri Merkezi'nde (Lyon) Araştırma Direktörü olduktan sonra, 2002-

2008 yılları arasında Enstitü Albert Bonniot'de (Grenoble) aynı göreve devam etti. 1995-2003 yılları arasında Bilkent Üniversitesi'nde profesör ve Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölümü ve BilGen Genetik ve Biyoteknoloji Merkezi Kurucu Direktörü olarak çalıştı.

Genom Projesi tamamlandığında fark edebildi. Geçtiğimiz 15 yıl içinde, Türkler için, Türkiye'de yeterince hissedilmeyen, ama gelişmiş ülkelerde, özellikle ABD'de kendini gösteren en önemli gelişme ise, yaşam bilimleri ve biyoteknoloji alanlarında yüzlerce genç bilim insanımızın bir sıçrama gerçekleştirmesidir. Bugün, Türk bilim diasporası yaşam bilimleri alanında mükemmelliği yakalamış olan merkezlerde inanılması güç başarılar imza atmaya, önemli ödülleri toplamaya başladı. "iBG-izmir" in en kritik hedeflerinden birisi bu Türk diasporasını ülkeye, İzmir'e çekmek, böylece sağlık alanındaki keşif ve buluşların ülkemizde gerçekleştirilmesine hizmet etmek. Bunun gerçekleşebilmesi için, başarılı bilim insanlarının ülkeye geri getirilmesi tek başına yeterli olmayacak; gençlerimize şu anda bulundukları ülkelerde sunulan imkânların aynısını Türkiye'de de sunabilmek gerekiyor. "iBG-izmir" hedeflerine böyle bir yaklaşım sayesinde ulaşabilecek.

Burada neler yapılacak?

iBG-izmir Enstitüsü, toplam 20 bin metrekare kapalı alanla halen Türkiye'nin en büyük araştırma binası olma özelliği taşıyan modern bir komplekste faaliyet gösterecek. Bina kısmen faaliyete açılmış olup, tam faaliyete geçmesi için planlanan tarih ise Eylül 2014. Enstitü tam faaliyete geçtiğinde, ilgili alanlarda araştırma yapan 40 araştırma grubu, 20 dolayında ileri teknoloji ve hizmet birimi ve ülkenin en gelişmiş deney hayvanları laboratuvarından (özellikle genetik olarak değiştirilmiş fare ve zebra

balığı vivariumlarından) oluşacak. 2014 yıl sonu hedefi, enstitünün laboratuvar altyapısının tamamlanması ve araştırma ve teknoloji birimlerinden 15 kadarının faaliyete geçirilmesi. Enstitüde "Gelişim ve Kanseri", "Metabolizma ve Bozuklukları", "İmmünoloji ve Bulaşıcı Hastalıklar", "Sinirbilim ve Nörolojik Hastalıklar", "Kök Hücre ve Rejeneratif Tıp" alanlarında temel ve translasyonel araştırmalar gerçekleştirilecek. Ayrıca bu alanları kapsayan biyoinformatik temelli "Sistem Tıbbi" bölümü de Türkiye'de ilk kez açılmış olacak. Teknoloji Geliştirme ve Hizmet Birimleri, cGMP koşullarında tedavi amaçlı biyoteknolojik moleküllerin ve terapötik hücrelerin üretimi, genomiks, proteomiks ve metabolomiks tabanlı analiz ve tanı sistemlerinin geliştirilmesi, "in vitro ve in vivo görüntüleme teknolojileri", hastalık modeli olarak genetik yapısı değiştirilmiş deney hayvanlarının üretimi başta olmak üzere birçok farklı alanda araştırmalar gerçekleştirecek ve ulusal düzeyde kaliteli hizmet verecekler.

"iBG-izmir" in en kritik hedeflerinden biri bugün dünyada yaşam bilimleri alanında mükemmelliği yakalamış olan merkezlerde inanılması güç başarılar imza atan Türk bilim diasporasını İzmir'e çekmek"

Enstitünün kısa ve uzun vadeli hedefleri neler?

Enstitünün stratejik hedefleri şöyle: Temel araştırmalarla biyotıp ve genom bilimleri alanında özgün bilgi üretmek, tıp alanında ileri biyoteknolojilerin ve biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesiyle ulusal inovasyona öncülük etmek, sağlık biyoteknolojisi alanında üniversitelere, hastanelere ve özel sektöre kaliteli hizmet sunmak, biyotıp, genom bilimleri ve sağlık biyoteknolojisi alanlarında nitelikli bilim insanı ve uzmanları yetiştirmek ve uluslararası entegrasyon. Vizyonumuz, 2023'e uzanan 10 yıllık bir sürede, Türkiye'de bir ilki gerçekleştirerek, sağlık ve yaşam bilimleri alanında Güneydoğu Avrupa ve MENA ülkelerini kapsayan bölgenin en etkin araştırma enstitülerinden birisi olmak. "iBG-izmir", insani ve finansal kaynaklarımızı en verimli şekilde harekete geçiren, "dönüştüren ve değiştiren", yaşam bilimlerindeki devrimi insanımızın ve insanlığın refahı için kullanan ve bilimin öncülüğünde ulusal ekonominin hızlandırıcısı olan bir keşif ve inovasyon merkezi olacak.

Hedeflerinizden biri de yerli ilaç üretmek. Hangi tür ilaçlar üretme hedefindesiniz? Yerli ilaç üretmek neden önemli?

Ekonomik anlamda en önemli hedeflerimizden birisi biyoteknolojik ilaçların yerli üretimi. Bu ilaçların hemen hemen tamamı hedefe yönelik olarak tanımlanan ilaç türüdür ve rekombinant DNA teknolojisi kullanılarak üretilirler. Bu ilaçlar halen Türkiye'nin en pahalı 25 ilacı arasında yer alıyor ve tamamı ithalatla karşılanıyor. Bu durum ülkeyi

en kritik ilaçlar konusunda dışa bağımlı bir konuma sokmuş durumda. Pahalı ilaçlar olduklarından sosyal güvenlik kurumunun ilaç giderlerinde çok önemli bir kalemi oluşturuyorlar. Ülkemizin kamu sağlık harcamalarını sınırlamaya yönelik politikalar nedeniyle bu ilaçlar zaman zaman ithal edilemiyor ve hastalar yaşamsal ilaçlara ulaşamıyor. Biyoteknolojik ilaçların en çok kullanıldığı hastalıklar kanser, romatizma, hepatit, diyabet gibi yaygın hastalıklar. Enstitü öncelikli olarak monoklonal antikor-temelli kanser ilaçlarının yerli üretimi konusunda faaliyet gösterecek. Bu tür ilaçlar iki kategoriye ayrılıyor. Birinci kategoride halen kullanılmakta olan ve patent koruma süresi dolmuş olan biyobenzer ilaçlar yer alıyor. Bunlar üretim, klinik denemeler ve ruhsatlandırılma süreçleri yönünden ülkemizde en az zorluk yaşanması beklenen ilaçlar olduğu için öne çıkıyor. Diğer kategorideki ilaçlar ise tamamen orijinal olarak geliştirilebilecek ilaçlar. Gerek üretim süreci, gerekse klinik deneme ve ruhsatlandırma açılarından Türkiye’de geliştirilmeleri daha zor, ancak bunların orijinal olmalarından dolayı katma değerleri de yüksek olacaktır.

Ekim 2013’te Kalkınma Bakanlığı bugüne kadar tek kalemde yapılan en büyük mali katkıyı bu enstitüye yaptı. Toplamda ne kadarlık bir yatırım yapıldı enstitü için?

Enstitü binasının temeli 2007 yılında atıldı, başlangıcında Dokuz Eylül Üniversitesi’nin kendi imkânlarıyla 15 milyon liralık bir yatırım yapıldı. Binanın tamamlanması ise büyük ölçüde Kalkınma Bakanlığı tarafından finanse ediliyor. Devletin bu proje için ayırdığı kaynak 80 milyon lira.

Peki devletin mali destek sağlamaktan başka ne yapması gerekir? Özel sektör aktörleri ve akademisyenlere ne yapmak düşüyor?

“iBG-izmir, sağlık ve yaşam bilimleri alanında Güneydoğu Avrupa ve MENA ülkelerini kapsayan bölgenin en etkin araştırma enstitülerinden biri olmayı hedefliyor”

Enstitü tam faaliyete geçtiği zaman bünyesinde 40 ekip barındıracak. Doktora ve yüksek lisans öğrencileriyle birlikte, enstitü personeli 350-400 kişiden oluşacak. Ülkemiz bu tür kapsamlı ve geniş kapasiteli araştırma kurumları konusunda yeterli deneyime sahip değil. Bu nedenle, bu girişimin başarılı olabilmesi için topyekün bir kucaklama ikliminin yaratılması gerekecek. Bu bağlamda devletten beklenen en önemli destek, enstitünün sürdürülebilirliğini garanti altına almaktır. Ancak her şeyin devletten beklenmesi mümkün değil. Bu nedenle, sağlık alanında faaliyet gösteren özel sektör, başta ilaç firmaları olmak üzere, bu girişime sahip çıkmalı, başka ülkelerde olduğu gibi, enstitü bütçesine destek olacak mekanizmaları kullanmalıdır. “iBG-izmir” aynı zamanda bir İzmir markası olacak. Dolayısıyla yerel aktörlerin, valilikten belediye başkanlığına, sanayi odasından hasta derneklerine, akademisyeninden sıradan vatandaşa, sanatçısından eğitimcisine her İzmirli’nin “çorbada tuzlarının” olması en büyük arzumuz.

Enstitüde görev yapacak ekipler nasıl oluşturulacak?

Enstitünün akademik kadrosunun karma bir kadro olmasını arzu ediyoruz. Mart 2014’te başta ABD olmak üzere, birçok gelişmiş ülkede “iBG-izmir”in tanıtım turları gerçekleştirilecek, Türk bilim diasporasının en genç üyeleri bu girişimde yer almaya davet edilecek. Öncelik gençlerde olmakla birlikte, yurtdışında başarılı projelere imza

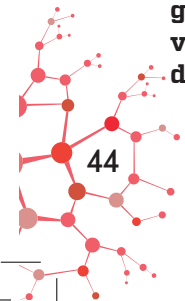
atmış yetişkin araştırmacılarımıza da yer açmayı planlıyoruz. Bir diğer husus da enstitünün uluslararası nitelikli olması. Dolayısıyla, kapılarımız Türk olmayan başarılı araştırmacılara da açık olacak. Enstitüde çalışmaya aday olanlar yerel ve uluslararası danışma kurulları tarafından, bilimsel özgeçmişleri ve beş yıllık araştırma planları çerçevesinde değerlendirilecek, böylece işe başlama aşamasında bir kalite kontrolü sağlanmış olacak. İşe alınan ekip liderleri, uluslararası bir değerlendirme komisyonu tarafından periyodik olarak da değerlendirilecek, böylece kalite kontrolünde süreklilik sağlanacak.

1977’den 2012’ye kadar çalışmalarınızı çoğunlukla yurtdışında yürüttünüz. Kıyaslamalı bir değerlendirme yaparsanız Türkiye’nin biyoteknoloji ortamı nasıl?

Türkiye, 80 milyonluk nüfusuyla, Avrupa’nın ve Ortadoğu’nun en büyük biyoteknoloji pazarlarından birisi. Ayrıca Türkiye, coğrafi, bilimsel, kültürel ve ekonomik ölçütlerle bir geçiş ülkesi konumunda. Avrupa, Ortadoğu, Batı Asya ve Kuzey Afrika bölgelerini içine alan geniş bir coğrafyada Türkiye farklı insani değerlerin, farklı kültür ve inançların, farklı ekonomik ve ticari ekolojilerin bir araya gelebildiği tek ülke. Bu nedenle, Türkiye biyoteknolojinin ekonomik bir değer olarak gelişmesine en uygun iklime sahip. Bu bölgesel ayrıcalık, son yıllarda belirgin hale gelen bilimsel araştırmada mükemmelliğe yönelişle beslenebilirse Türkiye biyoteknoloji açısından dünyanın nadide ülkelerinden birisi olacaktır.

Enstitünün Türkiye’de biyoteknoloji ortamına katkıları neler olacak?

Ülkemizde yaşam bilimleri “baharı” yaşıyor, biyoteknolojinin kapıları açılmaya henüz başlamakta. Ülkenin son yıllarda yakaladığı ekonomik





gelişme atmosferinden biyoteknolojinin olumlu yönde etkilenmesi kaçınılmaz. Enstitü böyle bir ortamda önümüzdeki 10-15 yıl içinde yaşanması beklenen biyoteknoloji patlamasının katalizörlerinden birisi olacak. Enstitünün, kaynağını güçlü araştırmadan alan keşifleri ve patentleri ülkemize evrensel düzeyde değerler kazandırabilecek. Enstitü, bunun yanında, ülkemizde biyoteknolojinin gelişmesine iki konuda da çok kritik katkılar sağlayabilir: Birincisi biyoteknoloji girişimcilerine sağlayacağı teknoloji ve hizmet desteği. Biyoteknolojik ürünlerin geliştirilmesinde Ar-Ge ve “know how” desteği sağlanacak, ayrıca bu tür ürünlerin geliştirme ve ruhsatlandırması için gerekli olan kalite kontrol ve güvenilirlik analizleri hizmet olarak sunulacak. Diğer katkı ise biyoteknoloji alanında yetişmiş insan gücü açısından olacaktır. Bu alanda hem ülkemizde hem dünyada büyük bir açık var. Enstitü yöneteceği doktora, yüksek lisans, biyoteknoloji uzmanlığı gibi eğitim programlarıyla sanayimizin ihtiyaç duyduğu yetkin teknik elemanları yetiştirecek.

Türkiye biyoteknoloji alanında insan kaynağı açısından hangi düzeyde?

Ülkemiz, geleneksel biyoteknoloji alanında öncelikle kimyacıların

ilgisine bağlı olarak uzun bir geçmişe sahip. Son 20 yıl içindeyse modern biyoteknoloji için gerekli olan moleküler biyoloji alanında önemli mesafeler kaydedildi. Ancak, ülkemizde biyoteknoloji endüstrisi, ekmek mayası gibi geleneksel sektörler dışında gelişmemiş olduğundan bu alanda yetişmiş insan kaynağı sınırlı. Enstitünün hedeflerinden birisi moleküler biyoloji, hücre biyolojisi, biyoinformatik gibi alanlara hâkim yeni bir biyoteknoloji uzmanlığı alanını geliştirebilmek.

Dokuz Eylül Üniversitesi dışında biyoteknolojiye eğilen başka okullar da var mı?

Biyoteknoloji sağlıktan enerjiye, hayvancılıktan tarıma, deterjan sanayiinden gıdaya çok geniş bir yelpazede uygulanmakta. Bu yelpaze içinde biyoteknoloji de çok farklı biçimlerde tezahür ediyor. Ülkemizde hemen her üniversitede biyoteknolojinin farklı biçimlerde yansımaları olan girişimler var. Ancak bunların ülke ekonomisine somut katkılarının sınırlı kaldığını unutmamalıyız. Sağlık biyoteknolojisi alanında ise, Bilkent, Boğaziçi, Erciyes, Ege, Hacettepe, ODTÜ, Sabancı gibi üniversitelerimiz öne çıkmakta.

İzmir için İsviçre'nin kümelenme modeline benzer bir model mi

düşünüyor? İsviçre'den bu alanda başka hangi ilhamları alabiliriz?

Modern biyoteknoloji firmalarının büyük çoğunluğu, üniversite-teknopark kompleksleri içinde doğdular. Sağlık biyoteknolojisi ise Üniversite-hastane-teknopark üçgeni içinde gelişebilir. Dokuz Eylül Üniversitesi Balçova Yerleşkesi, ülkemizde bu üçgenin en optimal koşullarda bir araya geldiği yerdir. İsviçre'den alınacak çok örnek var. Bilimin teknolojik değere dönüşmesi için her şeyden önce güçlü bilim yuvalarına ihtiyaç vardır. İsviçre kişi başına düşen bilimsel yayınlar açısından en önde gelen ülkelerden biri olmasaydı yeni teknolojileri geliştirebilen bir ülke olamazdı. Aynı zamanda, saat örneğinde olduğu gibi, kişisel beceri ve yeteneklerin değer bulunduğu ülkelerden biri. Bankacılık ve paranın idaresi konusundaki özel durumu da hiç unutulmamalı. Bütün bunlardan ayrı olarak, İsviçre tam bir imkânsızlıklar ülkesi. Nüfusu ve yüzölçümünün küçüklüğü yanında, topraklarının tarıma elverişli olmaması, yeraltı madenlerine sahip olmaması, deniz ticareti yapamamasına rağmen dünyanın en zengin ve en girişimci ülkelerinden birisi olabilmıştır. İsviçre'nin bize verebileceği en büyük ilham, imkânsız kavramının ne kadar sağlam olduğudur.



SAĞLIĞIN AR-GE'Sİ "TEMİZ ODA"DAN ÇIKIYOR!

Boğaziçi Üniversitesi'nde bulunan Inovita, sağlık teknolojileri alanında Türkiye'nin ilk kuluçka merkezi. İş Geliştirme Koordinatörü Sevim Tekeli ve "Temiz Oda" Sorumlusu Ahmet Turan Talaş merkezin faaliyetlerini anlatıyor.

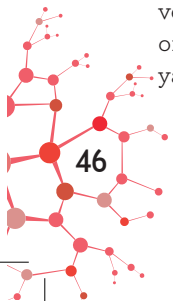
BERKAN ÖZYER

Mobil idrar ölçme cihazından kişiye özel üç boyutlu kalça protez seçimine ve medikal cihaz haberleşme platformuna... Boğaziçi Üniversitesi, sağlık teknolojileri alanında Türkiye'nin ilk tematik kuluçka merkezi olma özelliğine de sahip Inovita Sağlık Teknolojileri Kuluçka Merkezi'ne ev sahipliği yapıyor. İstanbul Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi'nin de ortaklığında yürütülen bu merkezin yanında oluşturulan İn Vivo Tıbbi

Cihaz Geliştirme Laboratuvarı, nam-ı diğer "Temiz Oda"yla kamu ve özel kurumlara önemli bir Ar-Ge altyapısı sunuyor. Bu iki merkezi, Boğaziçi Üniversitesi Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi İş Geliştirme Koordinatörü Sevim Tekeli ve "Temiz Oda" Sorumlusu Ahmet Turan Talaş ile konuştuk.

İki merkezin ortaya çıktığı Boğaziçi Üniversitesi'ndeki yapıdan bahseder misiniz?

Sevim Tekeli (S.T): Merkezimizin yer aldığı ve rasathane olarak bilinen Kandilli kampüsü, ilk aşamadan itibaren bir araştırma kampüsü olarak kuruldu. 2009'da Biyomedikal Mühendisliği Enstitüsü'nün buraya gelmesiyle teknoloji üssü olma vizyonu Boğaziçi'nin strateji planında ön sıraya geldi. Şu anda sanayinin rekabet öncesi işbirliği yapabileceği ve akademik birikimden beslenebileceği bir ekosistem, araştırma ve teknoloji kampüsü olarak yeniden tasarlanıyor. Inovita



olarak bu vizyonun küçük bir parçası halinde burada faaliyetleri başlattık.

İnovita nasıl ortaya çıktı, çalışmaları nelerdir?

S.T: Boğaziçi Üniversitesi'nin Uygulama ve Araştırma Merkezleri (UYGAR) bünyesindeki önemli araştırma altyapılarından Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin bir projesi olarak ortaya çıktı. İnovita, 2010 yılında ilk olarak Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri İstanbul İşbirliği Platformu adıyla ve Boğaziçi Üniversitesi Yaşam Bilimleri ve Teknolojileri Araştırma ve Geliştirme Merkezi önderliğinde; Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi, İstanbul Üniversitesi Biyomedikal ve Klinik Mühendisliği Birimi ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü ortaklığında kuruldu. İsmi inovasyon ve Latince'de yaşam anlamına gelen vita kelimelerinden türetildi. Fonlama İstanbul Kalkınma Ajansı'ndan (İSTKA) sağlanırken proje bir yıllık olarak düşünülmüştü. Bu süre içinde platformun temel hedefi yaşam bilimleri alanında sektörün ihtiyaçlarını ve Türkiye'nin bulunduğu noktayı belirlemektir. Pek çok toplantı ve çalıştay düzenledik. Hem çeşitli bakanlıkların dahil olduğu kamu mercileriyle hem de STK gibi diğer söz sahibi kurum ve kuruluşlarla bunu sorguladık. Sanayi ve üniversite arasında işbirliğini sağlayacak, gerektiğinde planlayacak bir arayüz oldu. İnovita'nın da kuruluş amacı bu arayüzü oluşturmak. Ayrıca bu sanayi işbirliğini sağlamak için sorunun temeline inerek girişimciliği desteklemek gerekliliğinden yola çıkılarak Sağlık Teknolojileri Kuluçka Merkezi projesi tasarlandı.

Neden özellikle sağlık sektörüne yönelik bir kuluçka merkezine ihtiyaç var?

S.T: Her sektörde, her boyutta

girişimcilik çok yeni. Ama sağlık alanında özellikle desteklenmesi gerekiyor. Çünkü sağlık alanında yaptığınız bir çalışma çok uzun vadede geri dönüşler alıyor. Bir yazılım işinin geri dönüşü altı ayda, bir yılda alınabilecekken, sağlıkta üç-beş yıl Ar-Ge süreci devam ediyor. Hatta ilaçta 10-15 yılı bulabiliyor. Ticarileşememe riski de var. Sektörün kendi gerektirdiği sertifikalama, test, analizler gibi uzunca bir süreç de söz konusu. Dolayısıyla bu sistem en baştan desteklenmeli diyerek İSTKA'ya başvurduk ve gerekli altyapının kurulması konusunda destek aldık. Projeye yeni ortaklar da aldık. Bunlardan biri Teknopark İstanbul. Biz burada önkuluçka olarak erken dönem fikirlere odaklanıyoruz, şirket kurma yolunda ihtiyaç duydukları mentorluk hizmetlerini, ofisi ve iş planını sağlıyoruz. Hitap ettiği pazardan bağlantılar kuruyoruz. Ar-Ge çalışması tamamlanıp prototipini ürettikten ve şirketleşme işleminin sonuna geldikten sonra bir yatırımcı buluyoruz. Şirket kurduktan sonra artık bir teknoparka geçmeleri gerekiyor. Bu noktada Teknopark İstanbul ikinci adres olarak öne çıkıyor. Teknopark İstanbul'da bir sağlık kümelenmesi gerçekleştiriliyor. Onun koordinasyonunda görev alıyoruz. Biz bir yazılım kuluçkası olmadığımız için burada önemli olan

“Bir yazılım işinin geri dönüşü altı ayda, bir yılda alınabilecekken sağlıkta üç-beş yıl Ar-Ge süreci devam ediyor. Sektörün kendi gerektirdiği sertifikalama, test, analizler gibi uzunca bir süreç de söz konusu. Dolayısıyla bu sistem en baştan desteklenmeli”

şey ofis alanı değil, araştırmalarını gerçekleştirecekleri Ar-Ge faaliyetlerinin laboratuvar altyapısı ve mentorlardan alacakları hizmet. Sağlık sektöründeki üst düzey yöneticilerden, akademisyenlerden, kamuda yetkin kuruluşlardan çok sağlam bir mentor altyapımız var.

Ne tür danışmanlıklar veriyorsunuz?

S.T: Patent konusunda fikri mülkiyet, şirketleşme ile yatırım alma aşamasında ihtiyaç duyacakları hukuk danışmanlığı, fizibiliteyi çıkarma ve bütçe planı yapma konularında finans danışmanlığı veriyoruz. Girişimciyi, TÜBİTAK, İSTKA, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, KOSGEB fonları veya AB Çerçeve Programları gibi ulusal ve uluslararası fon mekanizmalarına yönlendiriyoruz. Pazarlama ve iş geliştirme konularında destek veriyoruz. Bunların tamamı ücretsiz.

Finansmanı nasıl sağlıyorsunuz?

S.T: Şu ana kadar ayakta durmamız İSTKA'dan aldığımız fonlarla oldu. Bundan sonraki süreçte üniversitemizin Teknoloji Transfer Ofisi, bize yönetsel desteğinin yanında maddi destek de verecek. Ayrıca sektör şirketlerinden aldığımız talepler doğrultusunda profesyonel olarak bazı alanlarda danışmanlık, uzmanlık ve eğitim hizmetleri vermeye başlayacağız. Bu talepleri derleyip toplamak amacıyla bir yandan da sağlık teknolojilerine yönelik sektör analiz anketi yapıyoruz. Bununla da sektörün spesifik ihtiyaçlarını ve eksikliklerini öğrenebiliyoruz.

Şu an kuluçkada kaç girişimci var?

S.T: Üst düzey yöneticilerin ve mentor ağımızdan temsilcilerin katıldığı jürimizde değerlendirilen başvurular arasından ilk olarak altı girişimciyi resmi olarak aldık. Jüriye 50 kadar



SEVİM TEKELİ

proje çağırmıştık. Önümüzdeki bir yıl, belki duruma göre sağlıktan bahsettiğimiz için iki yıl içinde burada ürünlerin pazarlara çıkmış olduğunu göreceğiz. Bu altı proje dışında portföyümüzde daha olgunlaşmış 100 civarında proje de yer alıyor. Bunları takip edip yatırımcılarla eşleştiriyoruz. Aralarında 15-20 yıldır sektörde faaliyet gösteren ama sürekli yenilik peşinde olan orta ölçekli şirketler de bulunuyor. Onlarla da stratejik işbirliği oluşturuyoruz.

Kuluçkaya başvurular sürekli açık mı?

S.T: Çağrılarımız inovita.org üzerinden sürekli açık. İlgili projeleri üç, dört ayda bir toplanan jürilerimizin değerlendirmesine alıyoruz. Kampüsün yeni planlaması çerçevesinde fiziki imkân da artacağı için daha fazla girişimciyi kabul edebileceğiz.

Milli ilaç üretimi konusunda sizin çalışmanız var mı?

S.T: Milli ilaç konusuyla ilgili farklı proje grupları oluşturulmaya çalışılıyor. O noktada biz her zaman

gelip başvuru alan ya da “Siz de işbirliği içinde yer alın” denilen bir birimiz. Şu an somutlaşan bir şey yok. Bağlantılarımız devam ediyor. Yaşam bilimlerinin odaklandığı üç temel alan var: Bir tanesi tıbbi cihaz geliştirme, kateter, stent, çip üretimi çalışmaları yapıyor. “Temiz Oda” da bunun yapıldığı alan. Diğer akıllı ilaç: Kuzey Kampüsünde bunun altyapısını oluşturduk. Problemleri hücreyi bulup ilacı gerektiği zamanda ve gerektiği dozda vererek sadece o hücreyi yok etmek ya da iyileştirmek üzerine

“Burada üretim yapılmıyor, Ar-Ge çalışmalarıyla üretim yapılacak şartların oluşturulması sağlanıyor, deney ve testler yapılıyor. Gerekli raporlamalardan sonra, bizden Ar-Ge hizmeti isteyen kişi ya da kuruluş, onayımızla buradan çıkıyor”

çalışılıyor. Üçüncü olarak da hayvan deneyleri merkezimiz var. Temiz Oda gibi o da sertifikalı ve dışarıya hizmet verebilir durumda.

İn vivo Tıbbi Cihaz Geliştirme Laboratuvarı’nın altyapısı nasıl kuruldu?

S.T: “Temiz Oda” dediğimiz bu laboratuvar 2010’dan beri kurulan bir altyapı esasında. Sertifikasını bu yıl aldı. Altyapı kurulumu için fon, Kalkınma Bakanlığı’ndan alındı. Şu anda kendi kendine para kazanan ve dışarı hizmet veren bir yapı haline geldi. Özellikle orta ölçekli bir firmanın 10-15 milyon liralık böyle bir altyapı oluşturması çok zor. Çok gerek de yok zaten, gelip burada hizmet alabiliyorlar.

Ahmet Turan Talaş (A.T.T):

Bu “Temiz Oda”ların içinde özel şartlandırılmış hava sistemleri var. Süreçlerin tamamı bu odalarda gerçekleştiriliyor. Mikroorganizmaların, birtakım tozların belli santimetrekarede belli sayıda olması lazım. Temiz Oda tabiri oradan geliyor. Normalde elektrik-elektronik çalışmalar ve biyomedikal çalışmalar farklı iki Temiz Oda altyapısında yapılırken bizde aynı yapı içinde ve kıyafet değiştirmeden geçebiliyorsunuz. Bu farklı disiplinlerin bir arada proje geliştirmesi için tasarlanmış bir altyapı. Bu anlamda burası Avrupa’da tek.

Burada ne gibi teknolojiler kullanıyor ve üretiyorsunuz?

A.T.T: Yaklaşık 250 metrekaarede beş odamız var. Bu odalarda metal kesim odası diye adlandırdığımız bir odamız var. Yine GMP uluslararası standartlara uygunluğunun belgesi alınmış, ameliyat standartlarının da üstünde ayrı bir odamız var. Aynı zamanda elektrik ve elektronik bölümümüz, fotolitografi ve kaplama odalarımız var. Nanoteknolojiyle istediğimiz kalınlıkta yüzeyin

İnovita Sağlık Teknolojileri Kuluçka Merkezi'nde geliştirilen altı proje

- Temassız sıcaklık kontrollü cerrahi lazer sistemi, benzerlerindeki güvenlik açıklarını ortadan kaldıracak özelliklere sahip.
- Kişiye özel üç boyutlu kalça protezi, hem yanlış ameliyat hem de yanlış uygulama sayısını azaltacak, hedef kitlesi hekimler ve ortopedistler olan bir ürün.
- Mobil idrar analiz sistemi, hastaneye gitme zorunluluğunu ortadan kaldıran bir evde tedavi uygulaması.
- Otomatik defibrilatör sistemi, yakın zamanda Türkiye'de

AVM, havaalanı gibi kalabalık mekânlarda bulundurulması zorunlu olacak, kalbe elektroşok veren acil müdahale cihazı.

■ Medikal cihaz haberleşme platformu, merkezi bir izleme sistemi oluşturacak ve farklı hastanelerde kullanılan farklı markalı cihazların entegrasyonunu sağlayacak bir yazılım projesi. Marmara Üniversitesi Pendik Hastanesi'nin bir biriminde pilot uygulaması yapılıyor.

■ Radyolojik ölçüm cihazları projesi henüz çok erken aşamada olsa da röntgen cihazları için bir kalite güvenlik cihazı olacak.

üzerini metal kaplıyoruz. Metal kesim odasında kateterin altyapısını oluşturmaya yönelik stentlerin lazer kesim odaları var. Burada kullandığımız cihaz normalde dünya standartlarında bir stent kesim cihazı olmakla beraber aynı zamanda sadece bir hareketle lazerin hareketinin değiştirilmesiyle elektrik-elektronik bölümleri için elektrik devrelerinin altyapısının kesilmesini sağlıyor. Bu tamamen bizim siparişimizle toplanan bir cihaz. 18 mikron çapında ve onun altında hassasiyetle kesim yapabilecek bir kabiliyeti var. Ayrıca ülkemizde çok az üniversite ve

işletmede bulunan bir üç boyutlu yazıcımız var. Örneğin ağız içerisinde taranmış bir diş yapısının hastaya özel yazılmasını sağlıyoruz. Bu cihazın özelliklerinden biri de vücut içerisine girmeye uyumlu malzemelerle üretim yapabilmesi.

Siz burada bu cihazlarla gerekli altyapıyı sağlıyorsunuz...

A.T.T: Amacımız fikri olup akademisyene ihtiyacı olanlara veya altyapısı olmayanlara "Bunların hepsi bizde" demek. Burası sayesinde Ar-Ge altyapısı hazırlamanıza

gerek yok. Üniversite-sanayi işbirliğinin mutfak kısmı burası. Burada üretim yapılmıyor, Ar-Ge çalışmalarıyla üretim yapılacak şartların oluşturulması sağlanıyor, deney ve testler yapılıyor. Gerekli raporlamalardan sonra, bizden Ar-Ge hizmeti isteyen kişi ya da kuruluş, onayımızla buradan çıkıyor. Biz de "Gerekli çalışmalar Boğaziçi Üniversitesi bünyesinde yapılmıştır" diyebiliyoruz.

S.T: Böyle Ar-Ge merkezleri için en büyük problem devlet destekli kurulmaları ancak altyapının işletilmesi için herhangi bir şeyin yapılmaması. Personel giderine bütçe oluşturulmuyor ya da cihazların bakımına destek verilmiyor. Dolayısıyla kuluçkamız gibi buradaki merkezin en büyük problemi, sürdürülebilirlik. Bir noktadan sonra kendi finansmanını yaratacak kaynaklar -tabii ki kamu kanunları çerçevesinde- bulup kendi ayakları üzerinde durması gerekiyor. Bu kolay bir süreç değil ama bu en azından hem akademisyenlerin hem merkez çalışanlarının, oluşturduğumuz bütün ekosistemin sahip olduğu bir vizyon. Çünkü bu vizyona sahip olmayan ve kamu desteği bittikten sonra kapıyı kapatıp atıl kalan çok fazla altyapı, proje ve yatırım var. İnovita'nın profesyonel hizmetler vermeye başlamasının bir sebebi de bu. Merkezimiz de kendi ayakları üstünde durmak için yeni modeller geliştiriyor.



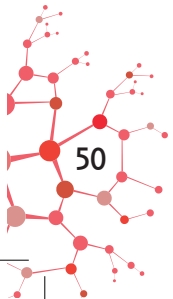
AHMET TURAN TALAŞ



"TEKNOLOJİ TRANSFERİ IT'DE DEĞİL SAĞLIKTA ANLAMLI"

2004 yılında Üniversite Sanayi Araştırma Merkezleri Programı kapsamında TÜBİTAK, Hacettepe Üniversitesi ve beş sanayi kuruluşu ortaklığında kurulan Türkiye'nin ilk ortobiyolojik malzeme üreticisi BMT Calsis'in yönetici ortağı Levent Mete Özgürbüz ile ekosistemi konuştuk.

✍ NEVRA YARAÇ



BMT Calsis'in kuruluş sürecini anlatır mısınız?

TÜBİTAK'ın üniversite-sanayi işbirliği merkezleri programı kapsamında 2004'te TÜBİTAK Biyomedikal Teknolojiler merkezini kurmuştuk Hacettepe Üniversitesi'nde. Ben de onun kurucu başkanlığını yaptım dört yıl. 2007'de burada biriktirdiklerimizi ticarete aktaralım, ürün çıkaralım dedik ve Hacettepe'deki ekibimizi de buraya aktararak şirketi kurduk.

Bu süreçte fon desteği aldınız mı?

Tamamen özsermayeyle kurduk. Hatta devlet desteği bile almadık. Ama ben bunun kötü bir yöntem olduğunu düşünmüyorum. Finans veya fonların kendilerini çok yetiştirmeleri lazım böyle şeyler yapabilmek adına. O süreçte insanlara bir şeyler anlatmakla çok vakit kaybedecektik. Dış kaynak bulmak -girişim sermayesi, risk sermayesi gibi- ekosistem açısından çok zor. TÜBİTAK gibi devletten alınan fonlar da bir startup için vakit kaybettiren bir süreç. Öz kaynağınız varsa süreçleri çok hızlı geçip ürünü çıkarttıktan sonra, geliştirmek için bunları kullanmak bence daha iyi bir strateji.

Faaliyet alanınıza gelirse...

Kemik ve kırık onarımı için yenileyici malzemeler geliştirdik. Biyomimetrik, yani vücuttaki doğal yapıyı taklit eden malzemeler bunlar. Öncül hücreler vücuttaki hasarlı bir bölgede bizim malzemeye karşılaştığında, burada daha önce kemik ya da kırık varmış diye düşünüyor ve o hücreye farklılaşıyor. Oraya yerleşiyor hücreler, onarım faaliyetini sürdürüyor, daha sonra yeni kemik ve kırık dokusunu oluşturuyor, sonra da bizim biyomalzeme eriyor, yerine yeni oluşmuş doku kalıyor.

Bunu Türkiye'de ilk siz yaptınız yanılmıyorsam...

Evet, biyomalzeme olarak ilk biz yaptık.

Nerelerde kullanılıyor?

Türkiye'de 100'ün üzerinde hastanede, 20 binin üzeri vakada kullanıldı. Yurtdışında da Avrupa ülkelerinde pazar yakalama şansına sahibiz. Almanya'da iki yıldır kullanılıyor. Ortadoğu için biraz teknolojik kalıyor.

Türkiye'de hücresel terapileri kullanmadan yenileyici tıp yaklaşımına yönelik üretim yapan tek firmasınız. Bu ne anlama geliyor?

Dünyada çok popüler olan hücresel terapiler var. Hastanın kendi hücrelerini alıyorsunuz, izole ediyorsunuz, bir biyomalzemenin içinde çoğaltıp hastaya geri koyuyorsunuz. Bu güzel fakat regülasyonları dünyada da belirsiz olduğu için son derece pahalı ve sıkıntılı bir süreç. Türkiye'de, Ortadoğu'da yapan firmalar var ama Avrupa'nın getirdiği standartlara uyumlu değil bunlar. Bu işler Avrupa'da, ABD'de yüz milyonlarca dolara yapılabilirken bizde bazı firmalar bunu yapıyorlar diye düşünüyor ya da buna yatırım yapıyor ama bu doğru bir yaklaşım değil. Hem hasta başına çok pahalı hem de çok özel koşullar gerektiriyor. Bizim malzemelerimizse hücre

“Tıbbi cihazda yüzde 85 oranında dışa bağımlıyız. İlaçta da durum aynı; jenerikleri yapabiliyoruz ama çoğu yüksek katma değerli ilacı dışarıdan alıyoruz. Önemli olan yerli üretime kaynak aktarmak ama bu kimsenin aklına gelmiyor”

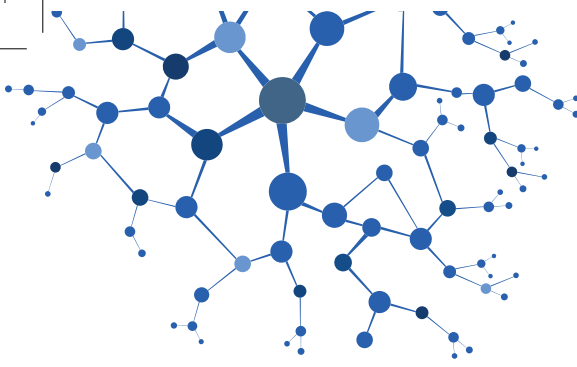
çoğaltma ihtiyacı olmadan vücut içindeki hücreleri kullanarak bir terapi sağladıkları için hem fiyat-performans oranı çok yüksek hem de hastaya aldıracağı risk de çok düşük diğer terapilere göre. Hücresel tedavilere göre 5-10 kata varabilecek kadar ucuz diyebiliriz. Nihayetinde biyomalzeme sattığınız için taşıması rahat, canlı hücre göndermiyorsunuz bir yere. Regülasyonu kolay, ithalat-ihracat gibi imkânları da var.

2012'de Küresel Girişimcilik Programı-Türkiye'nin “Türkiye'nin En İyi Girişimleri İş Planı Yarışması”nda 147 firma arasından ilk beşe seçilerek “Best of the Best Startup” ödülünü aldınız. Sizi ayrıcalıklı kılan neydi?

Sağlık çok gelecek vaat eden bir alan. Özellikle bilişim teknolojilerinden farkını ortaya koymak gerekirse, sağlık alanında bir yatırım yapıyorsunuz, o yatırım uzun yıllara yayılıyor belki ama ondan sonra da rekabet anlamında herkesin sizi çok hızlı geçebilmesi mümkün değil. İyi bir sağlık şirketi bulup yatırım yapıldığında, o bunu kat kat ödüyor. Biz de o yarışmada sağlıkta en öne çıkan şirkettik, zaten bu alanda bir tek biz ödül aldık.

Sizce sağlık alanındaki bu potansiyel Türkiye'de yeterince değerlendiriliyor mu?

Çok açık şekilde değerlendirilmiyor. Teknolojiye yaklaşım ekosistem olarak yanlış. Herkes IT'de çok hızlı bir büyüme bekliyor ama üniversitelerde teknoloji transferi dediğimiz hadise, IT'de değil asıl sağlıkta anlamlı. Üniversiteden çıkan çok az firma var IT'de. Ama sağlık bireysel yapılabilir bir şey değil. Bir ekosistem oluşmadan sağlıkta başarı sağlayacak şirket oluşturmak mümkün değil. İnsanlar bunu laboratuvarlarda geliştirecekler, uzun denemelerden geçecek, fonlaması



ona göre yapılacak çünkü çok ciddi klinik testleri var. Bunların maliyeti çok yüksek. Dolayısıyla bilgi üretimi, bu bilginin ticarileşmesi, doğru fonlanması olmadan sağlıkta başarı mümkün değil. IT’de en nihayetinde garaj şirketleri bile bir yerlere gelebiliyorlar. Ülkenin geri ödeme sisteminin, doktorların bu inovasyonları kabul etmesi lazım. İnsan hayatından sorumlu oldukları için doktorlar bu konuda çok konservatif davranıyor, her yeniliği kabul etmiyor kolay kolay. Bu kadar büyük riskli yatırımları yapıyorsunuz, fon olmayınca insanlar bu alanlara girmek istemiyor. Bu alanda kurumsal yatırımcı da hemen hiç yok. Girmek isteyenler de yapacak yatırım bulamıyorlar.

Üniversitelerde yapılan bilimsel araştırmaların ürüne dönüşmesi noktasında ne gibi gelişmelere ihtiyaç var Türkiye’de?

Hangi bilginin para edeceği çok önemli. Dünyada milyonlarca bilimsel makale yayınlanıyor her sene. Bilgi dağıtılan bir şey ama hangi bilginin para edeceğini anlamak gerekli, yani bir fikriniz olacak. Bu öğrenilebilir bir şey ama bizdekiler öğrenmiyor. Bilim insanlarımızı hiç bu yana yönlendirmiyoruz. Ticaretle entegre olacak ki bu fikirler gelişsin. Kopukluk aslında hangi bilginin faydaya dönüşebileceğini tespit edemememizden kaynaklanıyor. Tespit edemeyince yatırım yapamıyoruz, yatırım yapamayınca, pazar oluşturamıyoruz. Yıldız oluşturamıyoruz aslında. Bütün dünyada ilerlemenin dinamosu yıldızlar. Sanatta, sporda yıldızlar önde, bilimde de öyle olması lazım. Kaynakları genele yayma söz konusu

bizde. Bu yanlış bir yaklaşım. Bir üniversite ya da bilim insanı kaynak aldığında, “Bir dahaki kaynağı diğer üniversiteye, diğer bilim insanına verelim” anlayışı var. Herkes ortalamada kalıyor bu şekilde. Kimse ön plana çıkarak bir şey üretilmiyor.

Sürekliliğin sağlanamamasında kimi sorumlu görüyorsunuz?

Herkes kamudan beslenmeye çalışıyor. Bu çok zor çünkü kamuda bir süreklilik yok. Bugün bir genel müdürle konuşuyorsunuz, altı ay sonra o yok. Bürokraside ömür son derece kısa. Tam insanlara bir şey anlatıyorsunuz, sonra bir başkasına anlatmak zorunda kalıyorsunuz. Böyle bir şey olmaz. Bir ulusal sağlık stratejisi oluşturmak lazım. Bu ancak 2013-2014’te yapılabilir. Ulusal bir bütünlük olmayınca sizin bunları bulup çıkarma şansınız hemen hiç yok. Münferit çabalar da sizi belli bir noktaya kadar getirebiliyor.

TÜBİTAK’ın hazırladığı strateji belgesinde sağlık çok geç de olsa öncelikli sektörler arasına alındı geçen yıl. Hızlı yol kat edilmesi gerekiyordu, geçen bir yılda bu hızda ilerlenebildi mi?

Gereğinden fazla bile ilerledi. TÜBİTAK son derece hızlı, güdümlü çalışmalara başladı, binlerce insanla anketler yaptı. 20’nin üzerinde programda çağrıya çıkıldı. Desteklenen ilk projeler sonuçlanma aşamasında. Olumlu bir çaba ama benim şöyle bir teorim var: Bizim yıllık sağlık harcamamız 2012’de 56 milyar dolardı ve bunun artış hızı yılda altı milyar dolar. 2020’de bunun 100 milyar doları geçeceği düşünülüyor. Tıbbi cihazda yüzde 85 oranında dışa bağımlıyız. İlaçta da durum aynı; jenerikleri yapabiliyoruz ama çoğu yüksek katma değerli ilacı dışarıdan alıyoruz. 56 milyar doların dörtte biri ilaç ve tıbbi cihaz ve bunu dışarıdan alacağız. Önemli olan,

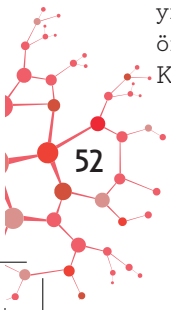
yıllık bu kadar yüksek rakamların ne kadarını Türkiye’de üretebileceğimizi. Bu altı milyar dolarlık artışın yüzde 10’unu ayırsak bile Türkiye’de çok ciddi işler yapılır ama kimse buna kaynak ayırmayı aklına getirmiyor.

TÜBİTAK da mı getirmiyor aklına?

TÜBİTAK’ın verdiği rakamlar çok yükseldi ama toplamda bu harcamanın içinde çok düşük. Şirketlere verdiği para 200 milyon lirayı geçmez bu projelerde. Bu parayı da 20-50 şirkete bölüştürecekler. Yine şirket başına alınan iki-üç milyonlarda kalacak maksimum. Böyle yüksek teknolojili, katma değerli bir alanda 1 milyon euro bile değil yani rakam. Bunu da üç yıla bölün, yılda 300 bin euroya bir şirket hangi teknolojiyi geliştirecek ve ne yapacak? Zaten düzgün bir kurumsal fon yok. Olmayınca da bu kadar riskli bir alanda kim sermayesini bu işe koymayı düşünür inşaat varken? O yüzden üç şirket oluyor. Aslında 70 milyonu aşan nüfusumuz, çok yüksek harcamamız var ama bunu nasıl yerleştirebileceğimiz konusunda bir stratejimiz yok.

Sizin önerileriniz nedir, bu alanın gelişmesi için ne yapılması gerekir?

Ekosistem yaklaşımı olmadan gelişmez. Bir ekosistemin kurulması üzerine herkes konuşacak, bu bir uzlaşma işi. Hem üniversite kuvvetli olacak hem SGK, Sağlık Bakanlığı satın almalarla destekleyecek. Şirketler Ar-Ge’ye yönelik bir yaklaşım benimseyecek. Yeni nesilden biraz daha umutluyum. O kökleşmiş kalıpları kırarak, doktoralarını yapan genç çocuklara hem üniversitede kalarak bilgi üretebilmenin hem de bunu ticarileştirmenin mantığını öğretebiliriz. Ama bunu da teknogirişim gibi 100 bin lira vererek yapmamalıyız. 100 bin lira bittiğinde ne olacak, devamında bir fon yapısı yok.





FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

"YERLİ ÜRETİMİ KENDİMİZE İNANMAKLA ARTIRABİLİRİZ"

Sentromer DNA Teknolojileri'nin kurucusu Pınar Akalın, 2009'dan bu yana gerçekleştirdikleri çalışmaları ve bu alanda faaliyet gösteren startup'ların önündeki zorlukları anlatıyor.

✍ NEVRA YARAÇ

2009 yılında kurulan Sentromer DNA Teknolojileri, moleküler genetik laboratuvarında sağlık ve gıda güvenliğine yönelik araştırma yapıyor, tanı amaçlı genetik testler geliştiriyor ve üretiyor. Geçen yıl düzenlenen Teknokentler Zirvesi'nde Türkiye çapında en

başarılı kuluçka firması ödülüne layık görülen Sentromer'in kurucusu moleküler biyolog ve kimyager Pınar Akalın da, 2011'de Garanti Bankası ve *Ekonomist* dergisinin "Türkiye'nin Gelecek Vaat Eden Kadın Girişimcisi", 2012'de de KOSGEB'in "Yılın Başarılı Kadın Girişimcisi" ve geçen yıl

Ankara Genç İş Adamları Derneği'nin (ANGİAD) "Aktif ve Güçlü İş Kadını" ödüllerine sahip olan başarılı bir girişimci. Akalın ile Sentromer'in faaliyetlerini ve yaşam bilimleri alanında Türkiye'deki startup'ların durumunu konuştuk.

Sentromer'in kuruluş süreci ve faaliyet alanından bahsedebilir misiniz?

Biyoteknolojinin kullanıldığı başlıca alanları tanı, aşı, ilaç ve gen terapisi olarak ana gruplara ayırabiliriz. Sentromer tanı alanında aktif. 2009'da Ayazağa İTÜ kampüsünde kurulduktan sonra Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nın 100 bin liralık teknogirişim sermaye desteğini kazandık. Projemiz moleküler genetik yöntemlerle et türü analiziydi. Ama bizim alanda her şey o kadar pahalı ki aldığınız bir cihaz zaten en az 100 bin lira seviyesinde. Paralel bir proje de sentetik DNA üretimi, bununla da KOSGEB desteği aldık. Bu da Türkiye için önemli bir proje, çünkü moleküler genetik alanında çalışan herkesin ihtiyacı olan 20-25 baz uzunluğunda bir DNA fragmanı var. Bu sentetik olarak yapılıyor, bütün çalışmalar bununla başlıyor. Et türü analizi kitleri, DNA ekstraksiyon kitleri geliştirdik. Sonra ailesel Akdeniz ateşi hastalığının Türkiye'de sıklıkla görülen mutasyonlarının tanısına yönelik bir kit geliştirdik. İlk satışlarımızı 2010 yılında yapmaya başladık. Kendi üretmediğimiz, geliştirmediklerimiz ya da değer katmadığımız hiçbir şeyi satmıyoruz yani bir distribütör firma değiliz. KOSGEB projemiz 2011'de tamamlandı ve piyasaya sentetik nükleotid hizmetini sunmaya başladık. 2012'de GDO kitlerinin de çalışmasına başladık. Aynı yıl, sepsis tanısı için real time multiplex test projesine başladık.

Bu testin ne gibi bir faydası var?

Sepsis, yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonundan kaynaklanan sendroma deniyor. Hastane enfeksiyonu olduğu bellidir, yüksek ateş, terleme görülür ama hangi mikroorganizmadan kaynaklandığı bilinmez. O nedenle doktor hemen geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine başlar. O

arada ufak mikroorganizmalar her şeye direnç geliştirir ve iki-üç gün sonra asıl kaynağına yönelik bir tedavi yapmak için geç kalınmış olur. Biz bu testle yedi-sekiz saat içinde kaynağı tanımlamaya yönelik bir test ortaya çıkarmayı amaçladık ve 2013 Eylül ayında tamamladık. Şimdi optimizasyon çalışmalarını yürütüyoruz. Geçen yaz, TÜBİTAK destekli, gıda patojenlerine yönelik iki yıl sürecek biyosensör geliştirme projesine başladık. Şu anda piyasada üç markamız var. Her türlü biyolojik materyalden DNA çıkarabildiğiniz SentroPure DNA Ekstraksiyonu ve Saffaştırma Kitleri; hem gıda hem de sağlık alanında kullanılan SentroPlex Real Time PCR kitleri ve SentroPrime PCR&Dizileme Primer Kitleri. Bunun yanında online laboratuvar hizmetimizle sipariş üzerine DNA dizileme, test ve analiz hizmeti veriyoruz.

Türkiye'de sizinle aynı alanda faaliyet gösteren firmalardan farkınız nedir?

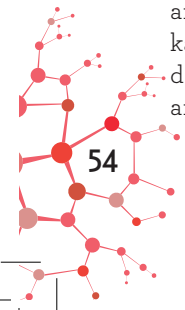
Biz son kullanıcıya bir şey vermiyoruz, müşterilerimiz laboratuvarlar ya da üniversitedeki araştırmacılar. Dolayısıyla onların işlerinin başarıyla sonuçlanması ve memnun olmaları bizim başarımız. Bizim rakibimiz distribütörler. Tabii zaman konusunda onlara göre avantajlıyız. Sipariş veriyorlar, gelmesi en iyi şartlarda iki hafta sürüyor, biz üç günde teslim ediyoruz. Fiyat konusunda da yurtdışıyla rekabet edebilir haldeyiz. Ancak kullandığımız kimyasalları hâlâ yurtdışından ithal eden distribütörlerden alıyoruz. Yol masrafı, distribütör kârı maliyetimizi

artırıyor. Yurtdışında benimle aynı işi yapan, aynı kimyasal benden üçte bir oranında düşük fiyata alıyor. Biyoteknolojinin yanı sıra hassas kimya alanında da firmalarımızın olması lazım. Türkiye'nin hemen her yerinde, bütün üniversitelerde, laboratuvarlarda, hastanelerde ve genetik tanı merkezlerinde 200'den fazla müşterimiz oluştu. Distribütör firmalar da yavaş yavaş müşterimiz oluyor.

Bu kadar hassas ve maliyeti yüksek bir alanda bir startup kurma riskini nasıl aldınız?

Aslında bu alanın çok gelişmemiş olması çok büyük avantaj. 14 yıl ABD'de kaldım. ABD'de çalıştığım şirket küçük bir şirketti, o şirketin büyüdüğünü gördüm. Türkiye'ye döndükten sonra önce bir firmada çalıştım biraz etrafı tanıyayım diye, sonra da kendi firmamı kurdum. Bütün bunlar cesaret veriyor. Birikimle bir yere geliyorsunuz. En değerlisi bir şeyler üretebilmek, bir laboratuvar kurup istediğinizi yapabilmek. Daha da önemlisi gerçekten ihtiyaç olan alanlarda bir şey üretmek. Türkiye'de aslında bilgili insan çok ama bu bir sistem olayı. Yalnız başına, bildiğiniz bir şeyi yapamıyorsunuz, bu bir ekip işi. Üniversitelerde laboratuvar kurmak için yurtdışından hocalar geliyor büyük heyecanla ama sonra bakıyorlar her şey çok zor. İnsanların motivasyonu düşüyor, sistem onları yavaşlatıyor. Kültür de farklı. ABD'de bir laboratuvar çalışanı sabah 8'de gelir, önlüğünü giyer başlar işe. Çünkü bakıyor, diğerleri de aynı şekilde davranıyor. Burada öyle değil. Benim dönemimde 80 kişiye 100'er bin lira verildi. Bakanlıktan duyduğuma göre yüzde 90'ına yakını kapanmış. Çünkü bir şirket yönetmek, Ar-Ge yapmak deneyim isteyen şeyler. Sadece fikir ya da teknik bilmek yetmiyor. İnsan ilişkileri, maliyet hesabı, her şeyi görüp organize etmeniz gerek. Kimyasal

“Bence bir eşik var ve o eşiğe doğru gidiyoruz Türkiye olarak. O eşiği geçince birden bir patlama yaşanacağını düşünüyorum”





bitiyor, yurtdışından gelmesi iki ay sürüyor. Sizin için kritik bir kimyasalsa stok bulundurmanız gerekiyor. Stok için de para lazım. Yani startup'ların ilk yılları o kadar zor ki...

Genom Projesi sonrası çağda Türkiye'yi nerede görüyorsunuz?

Aslında Türkiye'de değil dünyada çok şey değişti Genom Projesi ertesinde. Daha önce herkes tek hastalık, tek gen bakıyordu. Genom dizilendi, ondan sonra insanlar birbiriyle alakalı genleri görebildiler. Şimdi biliyoruz ki birçok hastalık aslında tek gene dayanmıyor, birçok genin birlikte çalışması gerekiyor. Bütün dünya bunlar üzerine çalışıyor. Biyoinformatik olarak, yani kâğıt üzerinde çıktı genom. Ama herkes şimdi tekrar laboratuvara girdi, deneysel çalışmalarla, biyoinformatikle ortaya çıkardıklarını doğrulamaya başladılar. ABD'de biyoinformatik alanında çalıştım ve Türkiye'ye bu alanda çalışmak için geldim. Ama o alanda bir şey yapmak için birilerinin data çıkarması lazım ki siz inceleyin ve bir anlam çıkarın.

Türkiye'de veri yok. Yavaş yavaş oluşuyor. Bunlar çok yüksek fon isteyen çalışmalar.

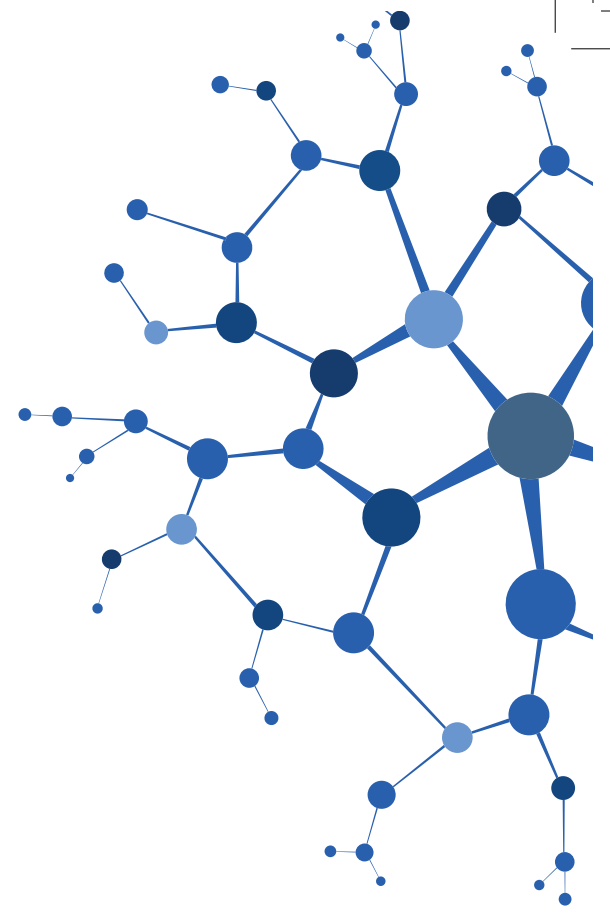
Alınan fonlar bu alandaki çalışmalarda verimli olarak kullanılıyor mu, araştırmalar ürüne dönüşüyor mu?

Devlet destekleri üç-beş yıldır veriliyor. Özellikle tedavi, ilaç geliştirme tarafı yıllar istiyor. Dolayısıyla bir sonuca varmak için çok erken. Ama çalışmalar sürüyor, çok büyük konsorsiyumlar oluşturuluyor. Bence bir eşik var ve o eşiğe doğru gidiyoruz Türkiye olarak. O eşiği geçince birden bir patlama yaşanacağını düşünüyorum. Bence verimli bir ekosistem var ve bu destek kurumlarından atanan hakemler, çok ciddi takipler söz konusu.

Türkiye'de yaşam bilimleri alanında startup'ların sayısının çoğalması yönünde engeller ve fırsatlar neler?

Öncelikle yaşam bilimleri alet, malzeme gerektirdiğinden pahalı bir alan. Giriş bariyeri çok yüksek. Altyapı çok önemli. İkincisi, bu bir ekip işi. Yetmişmiş, bu alanda

deneyimli insanlar lazım çalışma yapacak. Üniversitelerin moleküler biyoloji bölümünde eğitim görenlerin ilk senelerinde laboratuvar dersleri vardır. Bir kişi bir şey yapar, 20 kişi omzundan bakar. Yani pratik diye bir şey yok. Buraya yeni mezunlar geliyor, doğru pipetlemeyi bile bilmiyorlar. İşin ABC'sinden başladığımız oluyor. Bunlar çok vakit kaybettirici şeyler. Ama temel laboratuvar sınıflarına verilen fon belli. 20 kişiye ayrı ayrı o işi yaptırma dünyanın kimyasal malzemesi kullanılacak. Bir hassas cihaz alıyor üniversite, bunun bakımını bile sağlayamıyor. Lambası yanıyor mesela, 30-40 bin euroluk lambalar var. Sistemde sakatlık var. Üçüncüsü, bu alan gerçekten analitik düşünme tarzı, özen ve dikkat istiyor. Talimatlar, prosedürler, her şey her yerde yazıyor ama ona rağmen atlanan şeyler olabiliyor. Bunların dışında birbirimize güvenmemiz lazım. Aynı şeyi üretsek de yurtdışındaki tercih ediliyor. Bu anlayıştan kurtulmak lazım. Devlet destekleri fırsat. ABD'de bunu yapamazdım örneğin, orada böyle fonlar yok. Geliştirmeye açık birçok işin olması büyük fırsat!





FOTOĞRAF: ÖZGÜR GÜVENÇ

"ÜRÜN ÇIKARTABİLİYORUZ, PAZARLAMADA EKSİĞİZ"

Acıbadem Üniversitesi Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı Başkanı Prof. Tanıl Kocagöz biyoteknoloji alanındaki startup'ların önünün açılması için atılması gereken adımları değerlendiriyor.

METİN UNDER

Biyoteknoloji alanında çalışmalarınıza nasıl başladınız?

Hacettepe Tıp Fakültesi Klinik Mikrobiyoloji Enfeksiyon Hastalıkları uzmanlık eğitiminden sonra Kaliforniya Üniversitesi'nde üç yıl araştırmacı olarak bulundum. Üniversiteyle sanayinin ne kadar iç içe olduğunu gördüm ve Türkiye'nin de bu modeli benimsemesi gerektiğine inandım. Bu çerçevede moleküler tanı sistemlerini ve biyoteknoloji alanındaki çalışmaları üniversite ve sanayiye tanıtmak amacıyla Ulusal Moleküler ve Tanısal Mikrobiyoloji Kongresi'ni oluşturduk. Bu kongre iki yılda bir yapılmaya devam ediyor.

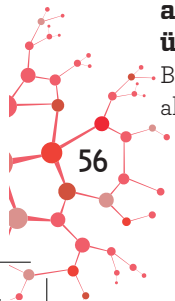
Aynı zamanda biyoteknoloji alanında pek çok patentli ürününüz de var...

Ben Hacettepe'de mikrobiyoloji alanında enfeksiyon hastalıklarının

tanısına yönelik ürünler geliştirmeye başladım. Antibiyotik duyarlılık testini 24 saat yerine dört saatte gerçekleştiren renkli besiyeri geliştirdim. Böylece doğru antibiyotikle tedaviye başlanmasını sağlıyor ve onların yan etkilerini engellemiş oluyorsunuz. Bu besiyerine 1998'de Türkiye ve ABD'den patent aldım. O sırada bunu ürüne dönüştürme arayışı içindeydim. Türkiye'de de ilk defa kullanıma hazır kültür besiyerleri üreten fabrikalar kuruluyordu İstanbul'da. Bu alanda üretim yapmayı daha önemli bulduğum için profesörlüğü bırakıp İstanbul'a geldim ve ilk o testi ortaya çıkarttık. Fakat bilim adamı olarak iş dünyasına yabancıydım. O sırada kriz çıktı ve çok ciddi sıkıntılara düştük. 2003 yılında bir arkadaşımınla birlikte Salubris adlı yeni bir firma kurduk ve kendi orijinal ürünlerimizi ve bu kültür besiyerlerini üretmeye başladık. Yaklaşık 10 yılı doldurdu şu anda.

Bir de tüberkülozda hızlı tanı imkânı sağlayan bir ürününüz var?

Evet, geliştirdiğim hızlı kültür sistemi herhangi bir aygıt gerektirmeden kullanılabilir. Yine renk değiştiren bir besiyeri var. Tüberküloz basili çok yavaş üreyen bir basil, o nedenle kültürle tanısı 4-6 hafta sürüyor. Sistem bu süreyi 10-15 güne kısaltıyor. Aynı şekilde antibiyotiklere duyarlılıklarını 10 gün gibi bir sürede verebiliyor. Bunu üretince Dünya Sağlık Örgütü'nün ilgisini çekti. Projemiz Dünya Sağlık Örgütü'nün desteğiyle kurulan "Foundation for Innovative New Diagnostics" Vakfı'nın desteklediği ilk proje oldu 2003'te. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) hazırladığı tanı kılavuzunda bizim sistemimiz de yer aldı. Daha sonra Eurowards Türkiye Girişimcilik Yarışması'nda birincilik ödülü kazandı. Tüberkülozda balgamın incelenmesi çok önemli. Kültüre



kekebilmek için önce işlenmesi, diğer hızlı üreyen bakterilerin öldürülüp ortamda tüberküloz basilinin kalması gerekiyor. Onunla ilgili geliştirdiğimiz bir kite de Türkiye’den patent aldık. O şu anda, Fransa başta olmak üzere çeşitli Avrupa ülkelerinde satılabilen bir kit ürün haline geldi. Tabii önce kendi ülkenizde bazı merkezlerde uygulamak gerekiyor. Ama bu konuda da ciddi sorunlar yaşıyoruz.

Ne gibi sorunlar?

Örneğin Türkiye’nin en büyük göğüs hastalıkları hastanelerinden birinde sistem üç yıl gayet başarıyla çalıştı. Oradan çıkan 16 binin üzerindeki örnek sonucunu yayınladığımız uluslararası yayınlar çıktı. Sistem kendini kanıtladı. Türkiye’de sağlık alanında ürettiğiniz yeni ürünlerin yüzde 90’ını Sağlık Bakanlığı’na bağlı kurumlar alıyor. Fakat orada suni şartnamelerle birtakım ihalelere giremiyorsunuz. Bu, şu anda sağlık sektöründe ürün üreten firmaların önündeki en büyük engellerden birisi. İşin enteresan tarafı, sağlık en büyük cari açık kalemlerinden biri; dört milyar dolarlık ithalat yapıyoruz, 300 milyon dolarlık ihracat yapıyoruz ve bunların çoğu Türkiye’de üretilebilecek şeyler. Bu nedenle Sanayi Bakanlığı bu alanın gelişmesi için çok büyük destekler veriyor. Başbakanlığın da Türkiye’de üretilen bu tür orijinal ürünlerin suni şartlarla engellenmemesi konusunda çok açık bildirimleri olduğu halde daha alt düzeye geldiğinizde uygulamada bu engelleri aşmakta zorlanıyorsunuz. Ürün ortaya çıkıyor, patentini alıyoruz, hatta birçok hastanede uygulamadan geçip iyi çalıştığı kanıtlanıyor. Ondan sonra bunun satışı devam etmiyor. Çünkü Sağlık Bakanlığı’ndan destek gelmiyor, aksine engelleniyor.

Sorun neden aşılanmıyor?

Tıkanıklık şurada. Örneğin bizim hızlı tüberküloz kültür sisteminin bir, iki rakibi var dünyada. Biri dünya pazarının yüzde 90’ına hitap eden bir sistem. Ama bu firmaların dört milyar dolarlık yıllık ciroları var. Türkiye de dahil,

pazarlama konusunda çok güçlüler. Biz üretimi yapabiliyoruz, geliştirmeyi yapabiliyoruz, sonuna kadar ürünü çıkartmışız ama pazarlamada çok eksiklerimiz var. Burada bir sermaye desteği, işbirliği gerekiyor. Bir de pazarlamacılık bizim işimiz değil, ayrı bir sektör. Yani bunu alıp götürecek kuruluşlar lazım.

Devletin rolü ne olabilir?

Devletin eşit rekabet şartlarını sağlamasını istiyoruz sadece. Çünkü biz ürünlerimizin daha iyi olduğuna eminiz. Yeter ki büyükleri kayıran koşullar olmasın. Türkiye’de bunun kanuni altyapısı var. Örneğin ihalede Türk firmasının ürettiği bir ürünü, fiyatı yüzde 15’e kadar fazla olsa bile alabilir kuruluş. Bu şart yıllardır olmasına rağmen bir ihalede dahi uygulanmamıştır. Özel sektörün ve devletin biyoteknoloji alanına korkmadan yatırım yapması, iş alanlarını açması gerekiyor ki yetişen araştırmacılar Türkiye’de iş bulabilsin, yurtdışına kaçmasın.

Kurduğunuz Tanısal İnovatif Biyoteknoloji Organizasyonu ne tür faaliyetler yapıyor?

Üniversitedeki araştırmacılar ürün geliştiriyorlar fakat sanayinin ilgisi olmadığından bunları ürüne dönüştüremiyorlar. Kendi startup firmalarını kurmaları gerekiyor, bir yol bu. Fakat ben startup kurduğumda iş dünyasını bilmediğim için kötü deneyimler yaşadığımdan bir köprü görevi görebilir miyim diye düşündüm. Araştırmacı bir ürün çıkarttı ama şirket kurma cesareti ve sermayesi yok. Ürününü tamamlaması için araştırmacıların kullanabileceği ve elde edeceği kârın büyük kısmının

“Suni şartnamelerle birtakım ihalelere giremiyorsunuz. Bu, şu anda sağlık sektöründe ürün üreten firmaların önündeki en büyük engellerden biri”

da kendilerine döneceği bir araştırma organizasyonu.

Türkiye’de biyoteknoloji alanında şu an nasıl bir tablo var?

Dört, beş yıldır bu alana çok büyük ilgi oldu. Üniversitelerde bölümler açıldı ve çok ciddi bir yetişmiş kadro oluştu Türkiye’de. Fakat iş dünyası ve yatırımcılar maalesef bununla paralel olarak yeterince hızlı içine girmediler. Halbuki önemli bir fırsat var önlerinde. Birçok proje ve ortaya çıkmakta olan ürünler var. Bu alana yatırım yapan ilk firmalar önemli gelirler elde edebilirler. Bu fırsatı kaçırmamaları demek Türkiye’nin kaçırmaması demek. TÜBİTAK gibi devlet kuruluşlarınca son yıllarda özellikle ürüne dönüşecek projelere destek verilmesi önemliydi. Biyoteknoloji, öncelikli konulardan biri seçildi. Araştırma bütçeleri 40 milyondan bir anda 430 milyona çıkıverdi. Geçmişe nazaran yavaş yavaş daha iyi duruma geliyoruz ama yine de diğer ülkelerin çok gerisindeyiz. Biyoteknoloji, bilişim gibi altyapı yatırımı çok az ama getirisi en yüksek olabilecek gelişmekte olan bir endüstri dalı ve özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için çok önemli, fırsatlar olan bir endüstri dalı. Biyoteknoloji ve sağlık bilimleri 50 yıl daha lider, yükselen endüstri dalı olacak diye tahmin ediyorum. Türkiye biraz geç kaldı açıkçası. Özellikle ilaç firmalarının üniversite araştırmacılarıyla biraz daha sıkı işbirliği içerisinde olmaları gerekiyor. Bilim adamlarıyla iş dünyası arasında bir kopukluk var. Ne üniversiteler iş dünyasının beklentilerini anlıyor ne de iş dünyası üniversitede ne araştırması yapıldığının farkında. Türkiye’den çok kısa zamanda yepyeni ilaçlar çıkma potansiyeli var, yeter ki bu işbirliği kurulabilsin. Ar-Ge konusunda yurtdışına göre çok büyük eksiklerimiz olduğunu düşünmüyorum. Araştırmalar artık ürüne dönüşüyor, bunları değerlendirme safhasına geldik. Türkiye için iyi bir pazarlama stratejisi gerekiyor.

DEĞİŞİMİN NABZINI TUTAN AYLIK EKONOMİ DERGİSİ OPTİMİST D&R MAĞAZALARI, REMZİ KİTABEVİ VE SEÇKİN BAYİLERDE



www.optimistdergi.com www.facebook.com/optimistdergi <https://twitter.com/optimistdergi>



TÜRKİYE'DE İSVİÇRE TİCARET ODASI DERNEĞİ
SCHWEIZER HANDELSKAMMER IN DER TÜRKEI
CHAMBRE DE COMMERCE SUISSE EN TURQUIE
SWISS CHAMBER OF COMMERCE IN TURKEY

Türkiye ve İsviçre arasındaki ticaret bağlantısı



Türkiye'de İsviçre Ticaret Odası Derneği, sağladığı imkânlarla İsviçre firmalarının Türkiye dünyasıyla entegre olarak yeni iş fırsatları yaratılmasında ve yeni yatırımların doğmasında etkin rol oynar.

Derneğimiz 1984'ten beri İstanbul'da faaliyet gösteren ve kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur. Üyeleri ve Yönetim Kurulu her iki ülkenin önde gelen önemli ticari bağlantılarına sahiptir. 26 kanton ve 81 ilde profesyonel hizmet veriyoruz.



Türkiye'de İsviçre Ticaret Odası Derneği
Mecidiyeköy Yolu Cad. Polat Celil Ağa İş Hanı
N:10 K:11 D:45 Mecidiyeköy İSTANBUL

Tel: 00 90 212 211 1435 Fax: 00 90 212 211 1436
E-mail: info@tr-ch.org Web: www.tr-ch.org
[@SwissChamber](https://twitter.com/SwissChamber) [f](https://www.facebook.com/SCCTonline) /SCCTonline





TÜRKİYE'NİN ÇOK SIK UÇANIYLA TANIŞIN
GE VE TÜRK MÜHENDİSLERİNİN ÇALIŞMALARIYLA ÜRETİLEN MOTORLAR
HER GÜN TÜRK HAVACILIĞINA GÜÇ VERİYOR.



imagination at work