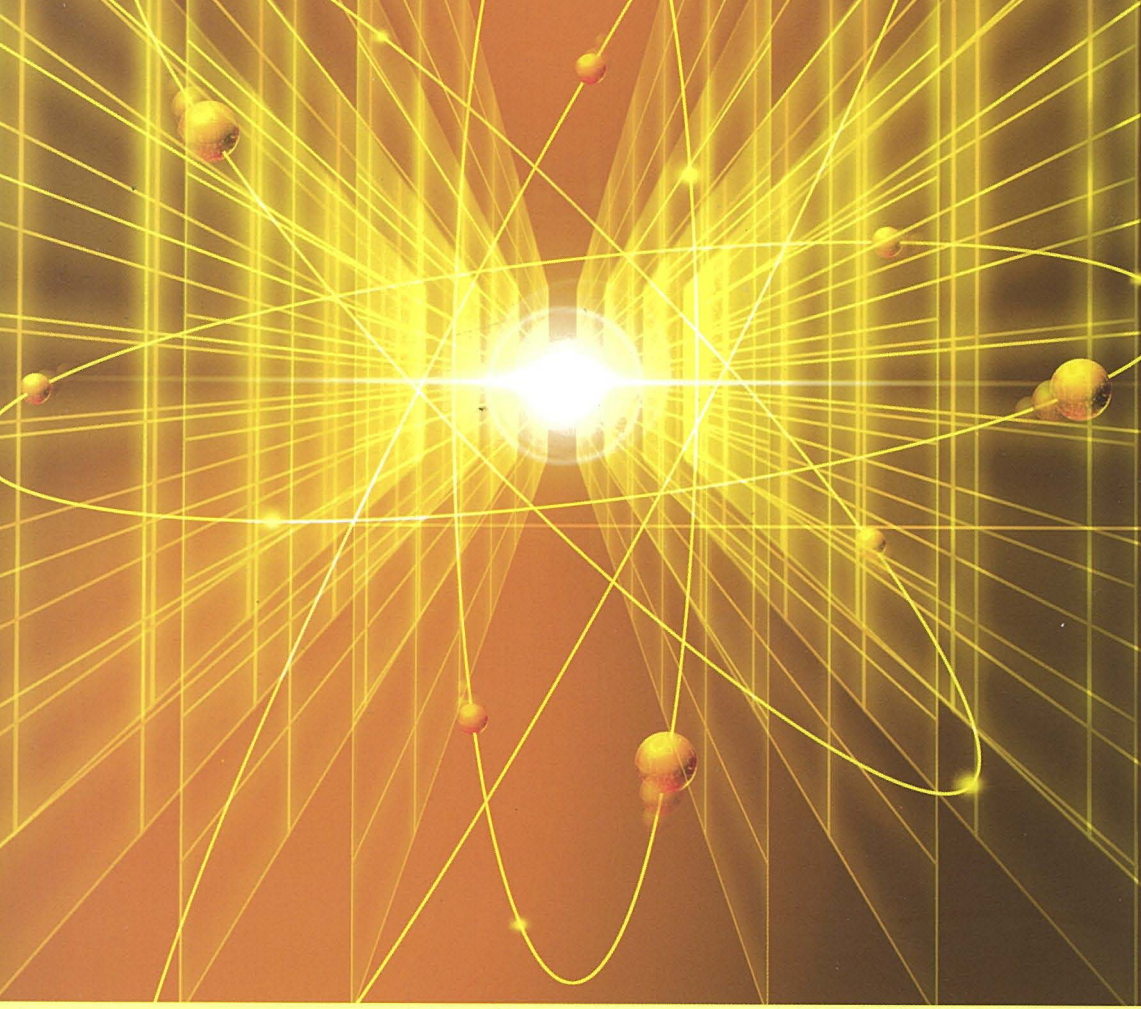


Perspektif

Prof. Dr. A. Nilüfer EĞRİCAN

Perspektif

Prof. Dr. A. Nilüfer Eğrican

TEKNİK
YAYINCILIK
GRUBU

www.teknikyayincilik.com

Baskı Tarihi: 22.10.2008
ISBN: 978-9944-62-717-7

Perspektif - Prof.Dr. A. Nilüfer Eğrican

©Bu kitabın her hakkı saklıdır ve Prof.Dr. A. Nilüfer Eğrican'a aittir. Kitabın tamamı veya herhangi bir bölümü, yazarın yazılı izni olmadan yayınlanamaz, teksir notu haline getirilemez, tamamı veya bir kısmı fotokopi, mekanik veya elektronik yollar ile çoğaltılamaz.

ÖNSÖZ

1992 yılında yayın hayatına başlayan Tesisat Dergisi, Türk tesisat sektörünün gelişimine bugüne dek tanıklık etmiş, okuyucularına farklı disiplinlerde teknik ve sosyal anlamda katkı sağlama gayretiyle sürekli bir gelişim içerisinde olmuştur. Dergimizde çalışmaları yayınlanan sayısız yazarın içerisinde, değerli akademisyen kimliği ve uluslararası başarılarıyla bize sürekli olarak destek veren Sayın Prof. Dr. A.Nilüfer Eğrican, özgün konulardaki yazıları ile okuyucularımıza daima ışık tutmuştur.

Kendisi ile İTÜ Öğretim Üyesi olduğu dönemde başlayan ilişkilerimiz, İTÜ Makina Fakültesi Dekanı olduğu sıralarda gelişerek devam etmiştir. Yayın Danışma Kurulumuzda yer almak suretiyle, dergimizin yayın politikasından işlediği konulara kadar çeşitli noktalardaki önerileri ile bizi yönlendirmiş, akademik birikimiyle oluşturduğu ileri görüşlü tespitleri sektöre yol göstermiştir.

Sn. Eğrican'ın üniversiteler ve sektörle ilişkilerimizin gelişmesi ve değer kazanmasını sağlayan destekleri, 2001 yılından bu yana, hep zamanının ötesinde olmuştur. Gerek İTÜ Makine Fakültesi Dekanlığı sırasında gerekse hala yürüttüğü Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcılığı görevinin yanı sıra, uluslararası dernek ve kuruluşlardaki önemli vazifeleri, bizler ve sektörümüz için gurur kaynağı olmuş; bu vesileyle mekanik tesisat sektörünün dünya çapındaki gelişimi, Sayın Eğrican vasıtasıyla, Tesisat Dergisi'nde sektöre sunulmuştur.

Tesisat sektörünün, bilgi birikiminden sürekli olarak yararlandığı, saygın bir akademisyen olarak Sn. Prof.Dr. A.Nilüfer Eğrican'ın, Tesisat Dergisi'nde yer alan "Perspektif" köşesindeki yazılarını, yine aynı isimli kitapta derleyerek sektöre sunma düşüncemizi olumlu karşılaması bizler için sevindirici olmuştur. Nitekim, sektörümüzün vizyonuna katkısı olacağını düşündüğümüz bu kitabın, yeni açılımlar getirecek bir kaynak olması ümidiyle...

Süleyman Bulak
Teknik Yayıncılık Grubu

Bu kitap, kendini değişim ve gelişime adamış ve ona ayak uydurabilen tüm dünya vatandaşlarına adanmıştır...

GİRİŞ

Üzeyir Garih'in 2001 yılında aramızdan ayrılmasının ardından, Tesisat Dergisi' nde ona ayrılan sayfalarda benim yazmam istendiğinde, hüzünle karışık bir gurur duydum.

Tesisat Dergisi için 2001 yılı Eylül ayı, 69. sayıdan itibaren yazıyorum. Bu kitap baskıya girdiği sıralarda, 150. sayısını aşmış olan bu aylık yayın bana, bilim ve akademi alanında birikimlerimi belirli bir ölçüde de olsa sizlere aktarma şansı vermiştir.

"Perspektif" adını verdiğimiz köşede, katıldığım çeşitli içerik ve kapsamdaki toplantılarda edindiklerimi; bilhassa farklı bir 'perspektif'ten mesajlarla iletmeye çalıştım. Özellikle yeni nesli, gençlerimizi harekete geçirmek, onları motive etmek, daha farklı bir şekilde yetiştirmek ve sanayimize, sektöre faydalı hale getirebilmektir amacım; eğer bu vazifeyi yerine getirebiliyorsam, ne mutlu bana...

Bu kitapta, "Eğitim ve Mühendislik", "Değişim ve Gelişim", "Araştırma-Geliştirme, İnovasyon ve Girişimcilik", "Yenilenebilir Enerji ve Çevre" ve "KOBİ'ler ve Rekabet Gücü" başlıkları altında çeşitli konular işlenmiştir. Her bir başlık, bir milletin, tam bağımsızlığı için gereken şartların, her alanda değişim ve gelişime olan açıklığı ve AR-GE'ye verdiği önem ile paralel olduğuna yoğunlaşmaktadır. Ülkemizi gelişmiş ülkelerle rekabet edebilir hale getirmek, değişen küresel platformlarda sarsılmadan yerimizi alabilmek için, AR-GE en önemli çıkış noktamızdır. Rekabet edebilmek için AR-GE, olmazsa olmaz ilk şarttır.

Bugün Türkiye'nin önemli sektörel yayınlarından biri olarak, kalitesinden ödün vermeden on sekiz yıldır sektöre hizmet veren Tesisat Dergisi içerisinde, 2001 yılından bu yana "Perspektif" köşesinde yayımlanan yazılarımın toplandığı bu kitap ile, sektörün geleceğe bakışına katkım olsun isterim.

Başta Sn. Süleyman Bulak olmak üzere, bu dergide büyük bir özveri ve içtenlikle görevlerini yapan, emeği geçen herkesi kutluyor, özellikle kitabın tüm yayına hazırlık çalışmalarını yürüten Tesisat Dergisi Editörü Çiğdem Timar'a teşekkür ediyorum.

Prof. Dr. A.Nilüfer Eğrican

***İstanbul** - 01.10.08*

İçindekiler

Dr. Üzeyir Garih'in Ardından 13

Eğitim ve Mühendislik

Bilim, Teknoloji, Tesisat Mühendisi, Eğitim 19
Yeni Teknolojiler: Nano Teknoloji, Lazer Teknolojisi, Yeni Malzemeler, Yazılım Teknolojisi, Biyoteknoloji 21
Bilgisayar Destekli Mühendislik 23
Üniversite Üzerine Düşünceler 25
Mikro, Mezo ve Nano Sistemler 27
Değişen Mühendislik 29
Eğitim ve İnsan Kaynakları 31
Eğitim Politikalarının Oturtulması 34
"NATO Advanced Study Institute" Yaz Okulu 37
Mühendislik Eğitimi 39
Mühendislik Eğitiminin Geleceği 41
Meslek Seçiminde Makina Mühendisliği 44
Makina Mühendisliğinin Biyomedikal Mühendisliğindeki Yeri ve Uygulamaları 47
Küreselleşmede Yüksek Öğretim Üzerine Düşünceler 50
Mühendislik Değerlendirme Kurulu – MÜDEK 53
Öğrenmeyi Öğrenmek 55
ÖSS Yerleştirme Değerlendirmesi ve ÖSS 2006 57
Mesleki ve Teknik Eğitim 59
NATO ASI: Mini – Micro Fuel Cells as Electric Energy Generators ve Değerli ve Örnek Bilim Adamı Prof.Dr. Sadık Kakaç 62
Mühendislik ve Tıbbın Buluşması: Biyomekanik 64

Değişim ve Gelişim

Ulusal Yenilik/Yaratıcılık Sistemi 69
Internet Üzerine 71
Başarı Stratejilerinin İnsan Kaynakları Potansiyeli Üzerine Kurulması İle İlgili Düşünceler 73
Değişim ve Farklılaşma 75
Küreselleşme ve Teknolojik Alanda Türkiye'nin Geleceği 77
Düşüncelerimizi Değiştirip Mutlu Olmak 80
Sürdürülebilir Gelişme 82
Vizyon 2023 84
Son On Yıldaki Değişimin Etkileri 87
Başarılı Zaman Yöneticileri 89
Çin: Dünyanın Konuştuğu Ülke 91
Çin Ekonomisi Üzerine 94
Bir İş Yerinde Başarının Püf Noktaları 96
Yaratıcılık Üzerine 98
Çin Halk Cumhuriyeti Seyahatimden Edindiklerim 100
21. Yüzyılın Dengeleri Avrasya'da mı Düğümleniyor? 103
2006 TASSA Toplantısı 105
Yükselen, Parlayan Afrika ve Türkiye 108
Uluslararası Bilim,Teknoloji ve Yenilik Uygulama Planı 111
Aklın Yeni Sınırları 115
Strateji Haritaları 117

Araştıma-Geliştirme, İnovasyon ve Girişimcilik

Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı'na Türkiye'nin Katılımı 121
Risk Sermayesi ve Girişimcilik 123
Serbest Bölgeler 125
Araştırma - Geliştirmede Devlet Destekleri 128
Bilim - Teknoloji, İnovasyon Politikaları 133
Türkiye'nin AB'ye Katılım Sürecine İlişkin Gelişmelerin AR-GE Faaliyetlerine Etkisi 136
İnovasyon 139
6. Çerçeve Programı Hakkında Kısa Bir Değerlendirme ve 7. Çerçeve Programı Önerisi 142

Endüstri - Üniversite İşbirliği ve AR-GE'nin Önemi 145
Avrupa Teknoloji Platformları 148
Toplumsal Refah İçin İnovasyon 151
San-Tez Proje Desteği 155
AB Fonlarından Yararlanmak için Proje Yazılması 158

Yenilenebilir Enerji ve Çevre

Yenilenebilir Enerji 163
Rüzgar Enerjisi 166
Enerji ve Doğal Kaynaklar Öngörüsü 169
Yenilenebilir Enerji - 2004 171
Hidrojen Enerjisinin Geleceği 174
Küresel Isınma ve İklim Değişikliği 177
Uygunsuz Gerçek 180
Çevre Pahalıya Güzelleşecek 182
Su, Güneş, Rüzgar vs. Üzerine 184

KOBİ'ler ve Rekabet Gücü

e-Ticaret ve KOBİ'ler 189
CE İşareti 191
II. Sanayi Kongresi: Sürdürülebilir Rekabet Gücü-
Geleceği Yakalamak 194
Ürün Geliştirme 196
Yeni İş Geliştirme 200
Endüstriyel Tasarım 202
Aile Şirketlerinde Kurumsallaşma 205
Basel II Standartları Düzenlemesi 208

Toplumsal Sorumluluk 211
Kültür Zenginliklerimiz 213

DR. ÜZEYİR GARİH'İN ARDINDAN

Isı, enerji konularında çalışan bir öğretim üyesi olarak, Sn. Üzeyir Garih'i uzun yıllardır tanımaktayım. Ancak 1994-2000 yılları arasında iki dönem yürüttüğüm İTÜ Makina Fakültesi Dekanlığı sırasında kendisini daha da yakından tanıma fırsatı buldum. İyi bir mühendis, iyi bir yönetici; entellektüel, sosyal, düşüncelerini, bilgi ve deneyimlerini her zaman, her ortamda paylaşan ve bundan büyük bir mutluluk duyan, alçak gönüllü, vefakar, hatırşinas biriydi. Çok kuvvetli bir hafızaya sahipti; insanları çok sever, onları unutmaz, kendilerine isimleriyle hitap ederdi. Sade, yalın ve ölçülü konuşurdu; ne bir kelime fazla, ne bir kelime eksik! Kıyafetine özen gösterir, genellikle koyu renk elbise giyer ve gençlere de bunu önerirdi. Ofisine birkaç kez çeşitli konuları görüşmeye gitmiş, düzenlediği çeşitli davet ve açılışlara katılmıştım. Hepsinde tek ortak nokta şuydu: Sevecen, sade, alçak gönüllü,... bir kişilik.

Sn. Üzeyir Garih, gençleri yetiştirmeyi, onları yönlendirmeyi, ileriye hazırlamayı, ülkesi için yararlı bireyler olmaları için çalışmalar yapmayı kendisine görev edinmişti. Altı yıllık Dekanlık görevim sırasında hemen hemen her hafta, hatta bazen haftanın bir-iki günü kendisini fakültemizde görmek mümkündü. Danışma Kurulumuz'da bizler ve diğer sanayicilerimiz ile fakültemizin gelişimi, stratejik planlama çalışmaları, ders planlarımızın değişmesi çalışmaları ve üniversite-sanayi işbirliği modellerinin kurulması ve uygulanması, özellikle yüksek lisans ve doktora tezlerinin sanayide, sanayinin bir uygulaması olarak yapılması programının oluşturulması gibi konularda önerileriyle, değerli fikirleriyle katkıda bulunmuştu. Kendisini birgün "Makina Mühendisliğine Giriş" dersimizde yeni gelen öğrencilerimize makina mühendisliğini tanıtırken ve iyi bir mühendis olabilmek için dört yıllık eğitimlerinde neler yapmaları gerektiğini söylerken; diğer bir gün 3. sınıflara (5. ve 6. yarıyıl öğrencilerimize) dört yıllık eğitimde sanayi deneyimi kazanmaları amacı ile başlattığımız "Lisans Öğrencileri için Uygulama-Araştırma Programı" çerçevesinde sektör tanıtımı yaparken; başka bir gün de son sınıflara "Sanayide Başarının Yolları"nı anlatırken görüyorduk. Sık sık seminer, konferans veriyor; araştırma görevlilerimiz, öğrencilerimizi ekonomi, mühendis-

lik yönetimi, teknoloji yönetimi konularında eğitiyordu. Sn. Garih, "başarının on şartı"nı şöyle özetliyordu:

1. Fikir üretimi
2. İş bitirme azim ve heyecanı
3. Çalışkanlık
4. Bilgi
5. Tecrübe
6. Organizasyon ve planlama gücü
7. Finans gücü
8. Denetim gücü
9. Çevre ile içte ve dışta iyi ilişkiler kurma özelliği
10. Şans

Sn. Garih bugünün gençliğini daha iyi yetişmiş, dünya ile daha iyi entegre olabilecek, daha geniş kültürü ve özellikle daha çok bilgisi olan, lisan bilen bir gençlik olarak tanımlıyordu. Fakültemizde, ODTÜ ile işbirliği yaparak, on dört yabancı bilim adamı ile birlikte kurduğumuz "International Centre for Applied Thermodynamics" adlı uluslararası merkezimizin 1998 yılından beri çıkarttığı ve ABD, Avrupa, Uzakdoğu ve diğer ülkelerdeki bilim adamlarının yararlandığı ve senede dört kez yayınlanan (11. sayısı tamamlandı) "International Journal for Applied Thermodynamics" adlı bilimsel derginin sponsoru idi. Sempozyum ve kongrelerimizin destekleyicilerindendi.

Sn. Üzeyir Garih, bilindiği üzere renkli, hareketli ve çok yönlü birisiydi. Fakültemizin bir köşesinde isminin yaşaması gerekirdi ve bu yer öyle bir mekan olmalıydı ki, kendisinin bu yönünü aksettirmeliydi. Bu düşüncelerimi 1999 yılında kendisine açtığımda teklifimi kabul etti ve büyük bir özenle yaptırdığı "Üzeyir Garih Salonu"muz fakültemiz hizmetine sunuldu. Bu salon günboyu açık. Öğretim üyelerimizin dinlendiği, çeşitli kutlamaların (emeklilik, doktora, doçentlik, profesörlük, Öğretmenler Günü, fakülte personeli brunchları vs.) yapıldığı; öğretim üyelerinin öğrencilerle buluşup, onların dertlerini dinleyip, düşüncelerini aldığı, kongre, sempozyum kokteylleri başta olmak üzere birçok sosyal etkinliğin gerçekleştiği bir mekan. Sadece fakültemize değil, üniversitemize de hizmet veren bir ortam. Sn. Üzeyir Garih, fakültemizde sadece "Üzeyir Garih Salonu" kapısında yazılı olan tabela ile değil, kalplerimizde yaşayacak, ülkemize yaptığı hizmetler hiçbir zaman unutulmayacak.

Tesisat Dergisi'nin "Güncel" adlı köşesinde Sn. Garih'in yıllardır yazdığı yazıları büyük bir zevkle okuyorum. Bir sayıda "Yönetici ve Pazarlama", diğer bir sayıda "Müşteri Sorumlulukları", başka bir sayıda "Ekonomimiz ve Beklentiler", bir diğerinde de "Bunalımdan Kurtulabilme"...

Bu köşede Eylül ayından itibaren benim yazmam istendiğinde çok gururlandım ve bilinçsizce "Olur" dedim. Fakat şu bir gerçek ki, hiçbir zaman bu köşeyi doldurmam söz konusu olamaz. Sn. Garih, iyi bir hatip, çok güçlü kalemi olan bir yazardı ve de yeri hiçbir zaman doldurulamayacak entellektüel bir kişiydi.

Bana verilen bu görevi büyük bir onur ve gururla yapmaya çabalayacak ve tesisat sektöründeki tüm meslektaşlarıma duyduğum sevgi ve saygı nedeni ile, sizlerle birlikte olmaya ve düşüncelerimi sizlerle paylaşmaya çalışacağım.

Bu duygu ve düşüncelerle görüşmek üzere...

EĞİTİM ve MÜHENDİSLİK

BİLİM, TEKNOLOJİ, TESİSAT MÜHENDİSİ, EĞİTİM

Uygarlıkların gelişiminde, toplumsal dönüşümlerin ekseninde çağlar açıp kapayan düşünce süreci "bilim", eylem süreci ise "mühendislik"tir. Toplumsal ve ekonomik ilişkilerdeki değişim sürecini bilim ve bilimin açtığı yoldan ilerleyen teknik ve de mühendislikteki gelişmeler belirlemekte, dünya ekonomisi bilim ve tekniğin üzerinde dans etmektedir. Bilimin amacı, evrenin bir tasvirini vermekten öte, bizim evrenden en iyi şekilde nasıl yararlanacağımızı göstermektir. En iyi şekilde yararlanma, mutlu ve sağlıklı yaşama demektir. Bu anlamda bilim, insanın mutluluğuna koşmasıdır. Teknoloji de bu koşunun parkurudur.

Bilim adamı dehasını; mühendis, bilimin getirdiklerini insanlara ulaştırır. Tesisat mühendisi ise fizik, mekanik, elektrodinamik, termodinamik, hidromekanik, ısıtma, havalandırma, akustik bilgilerini insanlığın yararına kullanan kişidir. Gelişen ve değişen toplumun "tesisat mühendisi"nden beklentisi her geçen gün artmaktadır. Nüfus artışı, çevre sorunları, enerji kaynaklarının azalması, gürültünün artması, estetik kaygılar tesisat mühendisinin işini zorlaştırmakta, fakat o derece de zevkli ve heyecanlı kılmaktadır. Kısıtlamaların, kaygıların giderilmesinde, bir işin daha ucuz ve verimli yapılmasının sağlanmasında teknoloji devreye girmektedir. İnsanların binalarda güvenilir, enerji etkin yaşam sürmeleri ve çalışabilmeleri için "akıllı binalar" inşa edilmekte, kullanılan ekipman ve makinalar bilgisayar teknolojisinin tüm olanaklarından yarwarlanacak şekilde üretilmektedir. Bu nedenle tesisat mühendisliği disiplinlerarası bir meslek olmuştur. Temelinde makina mühendisliği olmasına karşın mimarlık, elektrik mühendisliği, inşaat mühendisliği, bilgisayar bilimleri, tıp ve biyoloji, tesisat mühendisliğinin işbirliği yaptığı alanlardır.

Tesisat mühendisi, mümkün olan en geniş kapsamlı araştırma, geliştirmeyi yapmalı, bunların sonucunu en güvenilir biçimde uygulamalı, en iyiyi en ucuza imal etmeli ve enerji kaynaklarını en verimli şekilde kullanmalıdır. Gerek akademik,

gerekse uygulama boyutunda tesisat mühendisliği bu yönde biçimlendirilmelidir. Dolayısıyla, üniversitelerdeki eğitim dünya standartlarında olmalı, mühendis adayları, üniversite-sanayi işbirliğine önem vererek sanayinin katkısıyla yetiştirilmelidir. Mühendis mesleğe atıldığında "sürekli eğitim kursları" ile bilgileri tazelenmeli, güncelleştirilmeli, yeni teknolojileri öğrenecekleri ortamlar, olanaklar yaratılmalıdır.

Dünya standartlarında eğitim yapabilmek, öğretimin kalite ve verimliliğini artırmak, kısaca eğitim programlarını, alt yapıyı sürekli yenilemek, iyileştirmek yenilikleri takip etmekle mümkündür. Bir üniversitenin mevcut akreditasyon süreçlerinden birinden geçmesiyle sonuç net olarak görülebilir. Bunu yapabilmek için de, program beklentilerinin gerçekleşip gerçekleşmediğini ölçecek sistematik veri toplama, bunları analiz etme, gerekli düzeltmeleri yapma düzenleri kurulmalıdır.

Ölçme ve değerlendirme için değişik yöntemler uygulanabilir. Öğrencilerin hedeflenen bilgi ve becerileri kazanıp kazanmadıkları, öğrenci anketleri, öğrenci davranışları ve öğrenci faaliyetleri ile anlaşılabilir. Ayrıca mezun anketleri ile gördükleri öğrenimin meslek yaşamlarındaki olumlu, olumsuz yönleri değerlendirilebilir.

Uygulanacak sistem;
- Başarının somut kriterlerle ölçülebilir duruma getirilmesiyle program amacının ne ölçüde gerçekleştiğinin izlenebilmesi,
- Öğrenme ve öğretme süreçlerinin, alt yapının iyileştirilmesi,
- Ders planlarının geliştirilmesi ve her dersin programının, tüm programa uygunluğunun sağlanması,
- Bölümün geleceğe yönelik planının hazırlanması için gerekli esasların oluşturulması,

bakımından son derece önemli ve yararlıdır. Böyle bir uygulama, alışkanlıklara, geleneksel öğretim üyesi-öğrenci ilişkisi kültürüne yabancı olabilir. Ancak "Dünya Mühendisleri" yetiştirme arzumuz, teknolojik gelişmeyi izleme, kavrama ve uygulamada gösterdiğimiz çaba, topluma, insana duyduğumuz saygı ve sevgi başarımızı sağlayacak yeterli nedenlerdir.

Sağlıklı, mutlu, başarılı günler dileği ile...

YENİ TEKNOLOJİLER: NANO TEKNOLOJİ, LAZER TEKNOLOJİSİ, YENİ MALZEMELER, YAZILIM TEKNOLOJİSİ, BİYOTEKNOLOJİ

Değişim temposu hergün biraz daha hızlanıyor. Yeni araştırma alanları oluşuyor; yeni bilgiler tüm dünyayı etkiliyor; yeni ürünler insanların yaşamını değiştiriyor. Yeni teknoloji sayesinde çok yönlü veri dosyaları bile saniyeden daha kısa bir sürede internetten yönlendirilebiliyor. Evinde çalışan bir kişi, internet video konferanslarıyla çalışma arkadaşları, müşteri veya işvereni ile iletişim kurabiliyor ve işlerini tüm ayrıntılarıyla halledebiliyor. Video konferanslar sayesinde artık insanlar çeşitli kent ve ülkelerden kalkıp belirli bir yere gelmek zorunda kalmıyorlar.

Önümüzdeki on-yirmi yılda, özellikle nano teknoloji, lazer teknolojisi, yeni malzemeler, yazılım teknolojisi ve biyoteknoloji alanlarında giderek daha fazla bilgi üretilecek olup, bu bilgiler internet ortamında kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır.

Nano teknoloji, fizik, kimya, biyoloji ve mühendislik dallarının birbirleriyle işbirliği yapması sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu teknolojinin uygulama alanlarından bazıları; bilgisayar teknolojisi, ilaç üretimi, enerji uygulamaları, mevcut kaynakların en verimli şekilde kullanımı olarak gösterilebilir. Nano teknoloji sayesinde molekül büyüklüğünde makinalar yapmak artık mümkündür. Örneğin damarlarımızla dolaşarak kan pıhtılaşmasını önleyen bir robot veya bizi konfor sıcaklığında tutabilecek vücudumuza monte edilmiş bir soğutma makinası gibi. Yüzeylerde nano düzeyde yapılan bir değişiklikle, pisliğin veya suyun yüzeyde tutunamayarak geri tepmesi sağlanabilir. Bugün ticari olarak bina çatılarında kullanılan bu tür malzemeler var. Nano teknoloji sayesinde bilgisayarda olağanüstü kapasiteler elde edilebiliyor. Lazer ışığı cam elyafında kullanılarak son derece yüksek kapasiteli bir veri transfer aracı elde edilmektedir. Işığın bilgisayar teknolojisinde enformasyon aracı olarak kullanılması ile, "optik bilgisayarlar" üreti-

lecektir. Bugün, veriler elektronlar tarafından taşınırken, gelecekte transfer aracı lazer ışığı olacaktır. Böylece elektronik yerini, "fotonik"e bırakacak; yani transferi ışık parçaları -fotonlar- sağlayacak. Lazer bilindiği gibi tıpta, ameliyatlarda kesim aracı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca lazerin temiz, temassız numune alımı uygulamaları vardır.

Yeni malzemeler, yeni ürün ve tasarımlara olanak sağlar. Güvenlik, çevre koruma ve verimliliği artırma amaçlı yeni talepler sonucu özel yeni malzemeler geliştirilmiştir. Katı maddenin özelliklerine ait teorik bilgi çok fazladır. Böylece gerekli sentezler yapılarak konstrüksiyonun gerektirdiği malzemenin özelliklerine uygun malzeme geliştirilir. Çeşitli durumlara uyum sağlayan "akıllı malzemeler" elde edilmiştir.

Gündüzleri güneş ışığını emen ve depoladığı enerjiyi geceleri yansıtan aktif kimyasal maddeden oluşmuş bir badana (boya) bugün mevcut. Veya güneş ışığının binaya girmesine müsaade eden ancak bina içinden ısı kayıplarını önleyen camlar var. Otomobillerin amortisörlerine konulan bir hidrolik sıvının viskositesi, yolun yapısı da dikkate alınarak otomobil bilgisayarıyla değiştirilebilmekte ve otomobil için en uygun kıvama getirilmektedir.

Bugün artık bilgisayarlardan uzak yaşamamız olanaksız. Bilgisayarların zekası ise yazılım teknolojisi ile bağlantılı. Bu konuda en önemli gelişme, gerçek süreçlerin simülasyonudur. Yeni bir makina, yeni bir otomobil modeli üretilmeden önce bilgisayarda tasarlanmakta ve simülasyon programları ile test edilmekte, irdelenmekte, böylece maliyet kaleminde önemli bir tasarruf elde edilmekte ve araştırma-geliştirmeye ayrılan süre kısaltılmaktadır. Pazarlama, satış, müşteri hizmetleri, eğitim alanlarında da simülasyon tekniklerinden yararlanılmaktadır.

Biyoteknoloji, biyolojik yöntemlerden teknolojik fayda sağlanması olarak algılanabilir. Burada, genetik kod, amaca yönelik bir biçimde değiştirilmektedir. Örneğin sütünden maksimum yararlanılacak koyunlar veya zararlı maddelere karşı dirençli bitkiler yetiştirmek gibi. Kalıtımsal bazı hastalıkların tespit edilerek doğum öncesi bazı müdahalelerin yapılması veya bazı organların klonlama yöntemiyle çoğaltılarak yenileriyle değiştirilmesi biyoteknoloji sayesinde mümkün olabilmektedir. İlerleyen çalışmalar, araştırmalarla belki bir gün, yapay genlerin üretimine başlanacaktır.

Günümüzü aratmayacak mutlu, sağlıklı yarınlara ulaşmak ümidiyle...

BİLGİSAYAR DESTEKLİ MÜHENDİSLİK

Mühendislik mesleği yaklaşık iki yüz yıldır, dünyanın kaynaklarını insan aklının hizmetine sunarak uygarlığın gelişmesini sağlamaktadır. Bu sunuş ve uygarlaşma, temel olarak iki alt başlık altında gerçekleşmektedir: Birincisi kaynakların dönüştürülmesi, ikincisi ise ürün tasarımı.

Her iki alt başlık da, fiziğin temel yasalarının kavranmasını ve bu yasaları temsil eden denklemlerin çözülmesini gerektirir. Bir anlamda mühendislik, doğal olayların fotoğrafları çekilerek yakalanan enstantanelerden yeni tablolar yapılmasıdır. Bu enstantaneler kütlenin, momentumun ve enerjinin korunumu denklemleri şeklindeki evrensel ve Hooke Kanunu, Fourier Kanunu gibi bünye denklemlerinden oluşurlar.

Mühendislik mesleğinin elindeki en önemli araçlardan biri olan matematik, bu enstantanelerin analizini bir sınıra kadar yapabilmekteydi. Bu nedenle, enerji dönüşümü ve tasarım alt başlıklarının her ikisinde de mühendislik mesleği bu sınırların içerisinde gerçekleştirilmeye çalışıldı. Daha sonra bilimsel çalışmaların kaderini belirleyen bir değişim oldu ve bilgisayar teknolojisi baş döndürücü bir hızla gelişmeye başladı. Mühendislik konularından uzak olan kişiler için bilgisayar kullanımı iletişim, kayıt tutma ve çok karmaşık problemleri çözme amaçlarına hizmet eder. Ancak bilgisayar teknolojisinin mühendisliğe sağladığı destek bu amaçların çok ötesindedir.

Bilgisayarın makina mühendisliğine sağladığı destek, yönetici denklemlerin ve bünye denklemlerinin cebirsel hale dönüştürülerek çözülmesi şeklindedir. Bu çözüm için, çözüm yapılacak alanın veya üretilecek ürünün üzerinde gerçek boyutlarıyla çalışılması gerekir. Son on yılda bilgisayar donanımındaki gelişmeler, mühendislerin bu imkanı kullanmalarını sağlamıştır. Bu destekten iki farklı alanda yararlanılabilir: Enerji dönüşümü alanında akış benzeşimi ve ürün tasarımı alanında katı modelleme. Her iki alanın birleştirilmesiyle de mükemmel ürünler tasarlanabilir.

Ülkemizin içine kapanıklığını aşması için, dünya çapında rekabet edebilir ürünler tasarlanıp üretilmesi ve bunun için de bilgisayar destekli mühendisliğin tüm üretim türleri ve aşamalarında kullanılması gerekir.

Dolayısıyla bilgisayar desteği, yalnızca akademik ortamda değil, sanayide de mühendisler için vazgeçilmez olmuştur. Bu da, üretimde insan gücünün bundan böyle, Sanayi Devrimi'nin ilk yıllarında olduğu gibi, fiziksel güç anlamına gelmediğini, beyin gücü demek olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, üretimde insan gücünü geliştirmek bilgisayar destekli mühendisliği geliştirmekle eş anlamlıdır.

Bilgisayar destekli mühendislik, Türkiye'de AR-GE laboratuvarları kapsamında sermaye yapısı güçlü kuruluşlarda başlamıştır ve başarılı bir şekilde sürmektedir. Bu kuruluşlar AR-GE projeleri çerçevesinde bu yazılımları kullanmak için devlet desteğine sahip olabilmektedirler. Ancak; sanayide bu desteği kullanacak elemanlar üniversitelerde yetiştiğine göre, üniversiteler de eğitim programlarını ve altyapılarını bu destek doğrultusunda yönlendirmek zorundadırlar. Bu yapılmaz ise, yazılımların verimli kullanılması mümkün olmaz veya yazılımlar konusunda mühendisin alacağı eğitim mezuniyet sonrasına kalır ki, bu da bilgisayar destekli mühendislikle tasarlanmış ürünün maliyetini artırır. Dolayısıyla, ürünün pazarda göreceği ilgiyi azaltır ve sanayiciyi ucuz ile kalitelinin çelişkisini yaşamaya götürür. Oysa rekabetin gereklerine uygun bir eğitim, bilgisayar destekli mühendislik yapacak uzmanlıktaki bir yeni mezunun sanayiye katılması, kaliteli ürünün maliyetinin düşmesini sağlar. Yaşam düzeyi yüksek bir toplumun bireyleri bilgiye ulaşmak için daha geniş araştırma kaynaklarına, zamana ve yeteneğe sahiptir.

Özet olarak; bilginin ve toplumun gelişimi birbirini izleyen ve birbirine bağlı süreçlerdir. Teknolojik gelişme iki süreç arasındaki köprüdür ve artık bu köprü sayısal halkalarla desteklenmektedir.

Dolayısıyla bilgisayar desteğinin mühendislikteki rolü, teknolojik ve bilimsel seviyesini yükseltmeye çalışan ülkemiz için kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle, bilgisayar destekli eğitim konusunda yapılacak olan çalışmaların başarılı geçmesini istemenin anlamı, iyi bir dileğin ötesindedir. Bu tür çalışmaların yaygınlaşması, bilgisayar desteğinin mühendislik alanına kazandırdığı yeni boyutların daha iyi görülmesini ve bu desteğin aslında bilgi toplumu olma yolunda bir zorunluluk olduğunun anlaşılmasını sağlayacaktır.

Bilgi toplumu olma yolundaki çabalarımızın en kısa zamanda tamamlanması ümidiyle...

ÜNİVERSİTE ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

Üniversite, bilimsel üstünlüğün ve akademik yeteneğin ağır bastığı bir ortamdır. Üniversitelerin görevi; çok yönlü, dünyaya geniş açıdan bakan, özgürlüğün savunmasını, özgür değilse bunu kazanmasını, elinden alınmasına direnmesini bilen insan yetiştirmektir.

Platon'un Akademisi'nden bu yana üniversitenin görevi, toplumun beyni olmaktır. Tabii gelişmekte olan toplumlarda, üniversitenin bir de, öğretim ve dolaylı olarak eğitim işlevi önem kazanır. Ancak bu işlev de, üniversitelerin bilimsel araştırmayla ilgili niteliklerinden ayrı düşünülemez. Bu ilişki içerisinde, bilginin verilmesi değil, bulunması söz konusudur. Öğretim üyesinin, öğrenciye bilgi arayışında kılavuzluk yaptığı, öğrencinin bilgi kaynaklarına nasıl ulaşacağını öğrendiği ve ulaştığı bir sistemin uygulanması gerekir.

Bilgi, üniversite öğretimi içerisinde sunulamayacak ve ulaşıldıkça daha da artan bir niceliktedir. Bu sistemin başarıya ulaşabilmesi için, bilgiye ulaşma kaynaklarının geniş olması gerekir. Laboratuvar, derslik, kütüphane, bilgisayar gibi kaynaklar ne kadar geniş, dünya bilimini ne kadar yakından ve ne ölçüde güncel takip eden bir yapıda olursa, bilginin araştırılıp bulunmasını amaçlayan eğitim sistemi o kadar başarılı olacaktır. Böylece, üniversitenin yetiştirdiği uzman beyin gücü, toplumun üretici kesimlerinde sürdürecekleri çalışmalarında araştırmacı, düşünen, bilgiye ulaşmasını bilen önderler olarak üretimi ve toplumsal ilişkileri yönlendirebileceklerdir. Dolayısıyla üniversitenin, öğretim ve eğitim şeklinde belirlenen ikincil görevi aslında, toplumun bilimsel araştırma ve yüksek düzeyde uzman işgücü yetiştirme ihtiyacını karşılamayı içerir. Amacına hizmet eden bir üniversite toplumu yönlendirir. Toplumun üniversiteyi yönlendirmesine izin verildiğinde, okumayan insanların yaydığı ölümcül cehalet virüsü nedeniyle kültürel yozlaşmaya uğramış kesimler, üniversite üzerinde söz sahibi olabilirler. Bunun önlenmesi için üniversitenin gerçek anlamda bir üniversite olması, yani bilim ve araştırma yapılan ve bilim için, araştırma için altyapısı bulunan bir kurum olarak algılanması gerekir.

Peki, böyle bir algılamanın nesnel koşulları nedir? Bu sorunun yanıtı, eğitimin, bilim ve teknoloji ile olan bağları ile ilgilidir. Bilim ve teknolojinin tarihsel süreçteki gelişimi incelenmeden eğitim tartışılamaz. Bilim ve teknoloji toplumsal dönüşümlerin temelinde yer alan olgulardır. Şöyle ki, insanlığın geçirdiği ilk iki devrim; MÖ 8000 yılındaki Tarım Devrimi ve milattan 1765 yıl sonra başlayan Sanayi Devrimi, bir anlamda teknolojik gelişimlerin ürünü iken, şimdi içinde olduğumuz "sanayi sonrası toplum"u hazırlayan dönüşümleri bilimsel gelişimler oluşturmuştur. Kendi alanımdan, termodinamikten örnek verirsem, ısı makinası termodinamik biliminden önce yapılmıştır. Termodinamiğin ana prensiplerinden biri, fizik ile değil, teknoloji ile ilgili gibi görünmektedir. Tek bir ısı kaynağı ile ısı alışverişi yapılarak net iş üretilemez. Oysa sanayi sonrası toplumda, ki ben "bilgi toplumu" olarak adlandırıyorum, termodinamik bilimindeki gelişmeler teknolojik dönüşümleri hazırlamaktadır.

Rollerin belirleyiciliğindeki bu değişim, insanlığın eğitim serüveniyle ilgilidir. Modern çağ öncesi toplum, gereksinimlerini karşılamak amacıyla, en iyiyi gerçekleştirme düşüncesi ile eğitilmişti. Madenlerdeki suyu yukarıya çıkarmak için bir makina gerekiyordu ve bu çabadan ısı bilimi doğmuştu. Fakat, MÖ 650-500 yıllarında, Milet'te Thales ile başlayan, Copernicus, Keppler, Galilei ile devam eden ve nihayet Isaac Newton ile çağdaş anlamda temelleri atılan bilim gelişmeye devam ediyordu. Bu arada, üretim ilişkilerinin yapısı da değişti. Ustaların çalıştığı atölyelerin yerini, bilimadamlarının ve araştırmacıların çalıştığı laboratuvarlar aldı. Eğitimin yapısı da değişti, doğal olarak... Teknoloji toplumu, "bilgi toplumu"na dönüştü. Artık termodinamiğin yasaları "micro-scale" teknolojilerin üretiminde kullanılmakta.

Burada, gelişimin toplumsal boyutu üzerinde durulmalıdır. Neden, dünyanın bir bölümü bilimsel ve teknolojik dönüşümleri gerçekleştirirken, bir bölümü yalnızca yakalamaya çalışmaktadır ve neden büyük bir bölümü bu çabada başarısız olmaktadır?

Bu sorulara hepimizin cevap bulması ve üzerimize düşen görevleri en iyi şekilde yerine getirmemiz dileğiyle...

MİKRO, MEZO ve NANO SİSTEMLER

Risk sermayesi yaratan şirketler, daima büyük işlerin peşindedir ve firma yetkilileri gelecekteki büyük işlerin, çok küçük boyuttaki olaylarla ilgili olduğunu, nano-teknolojinin, teknoloji dünyasını değiştireceğini bilmektedirler.

Nanometre, metrenin milyarda biridir. Düşük enerji sarfiyatına sahip nano mertebesindeki sistemler, son yıllarda büyük önem kazanmıştır. Nano-teknoloji, molekül seviyesinde teknoloji demektir. Başka bir deyişle, bir olayı molekül molekül inşa etmek, molekülleri hareket ettirerek, bir araya getirerek yaratmak demektir. Nano-teknoloji tüm endüstri dallarında devrim yaratacak bir kavramdır.

Mikro sistemler 100 mm'nin altında ve enerji çıktısı 10 W'dan az olan sistemlerdir. Mezo ölçekli sistemlerin boyutları ise 100 mm ile 1 cm arasında olup, enerji çıktısı 10-200 W'dır. Mikro ve mezo sistemler de nano sistemler gibi boyutlarının küçük, enerji sarfiyatlarının az oluşu nedeniyle son yıllarda büyük önem kazanmıştır.

Teknolojide mikro ölçeklere inmenin gerekliliği, 1959 yılında Dr. Richard Feynman tarafından ortaya atılmış, aynı yıl Dr. John Killby mikro ölçekli manyetik devreler üreterek, Mikro-Elektro-Mekanik Sistemlerin (MEMS) ilk uygulamasını göstermiştir. MEMS uygulama alanları olarak, iletişim (optik anahtarlar, cep telefonları), uzay (küresel yer belirleme sistemi), biyotip (kimyasal analiz, hastalık tespit), bilgisayar (yazıcı kafaları, soğutma sistemleri için basınç sensörleri), otomotiv (aktif süspansiyon, yön bulma muhtelif sensörler), beyaz eşya (nem kontrol elemanları, soğutucular) gösterilebilir.

İnsan vücudu, nano-teknolojinin en güzel örneğidir. Vücudumuzda çok sayıda mikro pompa mevcuttur ve kan bir nano akışkan olarak kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalar ile insan boynunun arkasında bulunan bir noktaya buz temas ettirildiğinde vücut sıcaklığının kısa sürede ve fark edilir oranda düştüğü gözlenmiştir. Bu bilgiyi kullanan bilimadamları ceket yakasının iç tarafına yerleştirilebilecek

bir mikroklima tasarımı üzerinde çalışmaktadırlar. Mikroklimalar özellikle askerlerin sıcak bölgelerde görev yapmaları sırasında kullanmaları amacıyla geliştirilmektedir. Geleneksel buzdolaplarında bulunan kompresörlerin yerini alması düşünülen mikro veya mezo ölçekli kompresörler ve stirling buzdolaplarının termosifon sisteminde kullanılması düşünülen mikro veya mezo ölçekli pompalar önemli uygulamalardır. Ayrıca bilgisayarlarda elektronik soğutma, mikro ölçekli bir uygulamadır.

MEMS teknolojinin cazibesinin oldukça yüksek seviyelerde korunduğu bilgisayar dünyasında çalışılan önemli konulardan bir tanesi de, günümüzdeki harddisklerin yerini alması hedeflenen Information Processing and Storage Systems (Bilgi İşleme ve Saklama Sistemleri)'dir. Küp şeker büyüklüğündeki bir hacim içerisinde yüzlerce kitaplık bilginin saklanabilmesi olasılığının bu sistemlerle gerçekleşebileceği açıklanmaktadır. Gelecekte mikro sistemler üzerindeki çalışmalar, ağırlıklı olarak "Optik MEMS" ve "Biyo MEMS"e yönelik olacaktır.

Ülkemizde nano ve mikro sistemlerin esasını ve endüstriyel uygulamaları kapsayan bir kurs, tarafımca 12-13 Temmuz 2002 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenmiştir. University of Maryland'dan iki uzman öğretim üyesinin verdiği kursa, endüstri ve üniversitelerden büyük bir ilgi gösterilmiştir. Daha sonra aynı konuda Bilkent ve Sabancı Üniversitelerinde de seminerler ve çalıştay organize edilmiştir.

Mikro ve nano teknoloji konularına yoğunlaşacak bilim adamlarımızın ve çalışmaları uygulamaya koyacak meslektaşlarımızın en kısa sürede çoğalması ümidiyle...

DEĞİŞEN MÜHENDİSLİK

Mühendisliğin yapısı özellikle son on yılda çok değişmiştir ve bu değişim hala devam etmektedir. Değişikliğe neden olan faktörlerin en önemlileri; bilim ve teknolojideki ilerlemeler, bilginin hızla çoğalması ve yayılması, mühendisin çalışma ortamındaki farklılık, insan ve toplum bilincinin önem kazanması, rekabetin artması olarak sıralanabilir.

Özellikle enformasyon ve telekomünikasyon, malzeme bilimi, moleküler biyoloji, biyoteknoloji, gen mühendisliğindeki hızlı gelişmeler, mühendislik mesleğinde büyük değişikliklere yol açmıştır. Enformasyon teknolojisi, mühendislik tasarımı ve imalatında önemli değişikliklere neden olurken, malzeme teknolojisindeki gelişmeler, akıllı malzemeler, kompozit malzemeler, elektronik malzemeler, birçok mühendislik kavramının farklı algılanmasını sağlar. Bilgisayar ve ağ teknolojisindeki araştırmalar sonucu ortaya çıkan olanaklar, tasarım ortamını farklı bir boyuta taşımıştır. Dünyanın farklı bölgelerinde bulunan mühendisler, elektronik ortamda eş zamanlı olarak birlikte ürün geliştirebilmektedir. Bugün bazı fabrikalarda bilgisayar destekli tasarım (CAD), bilgisayar destekli imalat (CAM), bilgisayar destekli mühendislik (CAE) süreçlerini ve bu süreçlerde kullanılan yazılım araçlarını, global ölçekte yürütülen ürün enformasyon yöntemiyle ilişkilendiren ve birbirini tamamlar hale getiren bir strateji uygulanmaktadır. Bu uygulama, geleceğin mühendislik ortamını karakterize eder.

Artık bir makina mühendisinin elektroniği mekanik kadar iyi bilmesi, hatta biyolojik prosesleri, biyoteknolojiyi ve gen mühendisliğini öğrenmesi beklenmektedir.

Gen mühendisliği, doku mühendisliği, nano teknolojik uygulamalar, moleküler, hatta atomsal düzeyde malzemeyle uğraşmaktadır. Bugün birçok araştırmacı, moleküler bilgisayarlar üzerinde çalışmaktadır. Bu çalışmalarda, bazı sıvıların moleküllerine, nükleer manyetik rezonanstan yararlanılarak bilgisayar işlevi kazandırılabileceği açıklanmıştır. Ayrıca DNA parçacıklarının bilgisayar işlevi gös-

terebileceği de ispatlanmış, yaklaşık 1 santimetreküplük yer tutan 1 gram kuru DNA'nın, yaklaşık 1 trilyon CD'lik enformasyon depolama kapasitesine sahip olduğu gösterilmiştir.

İnsan ve toplum, günümüzde düne nazaran çok daha önemlidir. Kişilerin mutluluğu ve yaşam kalitelerinin, toplumsal refahın artırılması bir mühendisin hedefi olmalıdır. Dolayısıyla mühendis, toplumsal sorumluluk bilincini taşımalıdır. İnsanın yaşam tarzında, düşünce ve değer yargılarındaki değişikliklerin, mühendislik tasarımına ve üretimine yansıması gerekir. Başka bir deyişle, sürdürülebilirlik, yenilenebilirlik, ekolojik etkiler, çevre, ergonomi, mühendislik önündeki kısıtlamalardır. Dolayısıyla bir mühendis, tasarlama ve üretme süreçlerinde ekonomik etkilerin yanı sıra, toplumsal ve çevresel etkileri de hesaba katmak, yaratıcı ve yenilikçi olmak zorundadır.

Uluslararası, ulusal ve kurumsal rekabet koşulları mühendislerin önüne yeni hedefler, görevler çıkarmaktadır. Rekabet yarışında ucuz işçilik önemini yitirmiş, teknolojik inovasyon (yenilikçilik) etkin olmuş ve bu kavram, ekonomik büyümenin başlıca dayanağı haline gelmiştir. Teknolojik inovasyon ile birlikte kuşkusuz araştırma-geliştirme faaliyetleri olağanüstü önem kazanmıştır. Günümüz mühendisi üretim, planlama, pazarlama süreçlerinde çalışsa dahi, ondan araştırma-geliştirme ve inovasyon süreçlerinde de yer alması, daha doğrusu bu süreçlerde çalışanlarla sıkı bir işbirliği içinde olması istenir. Bu işbirliğinin, üretim sürecinin farklı halkalarında çalışanlar arasında olduğu kadar, farklı disiplinler arasında da olması gerekir. Sözün kısası, günümüz mühendisinin takım çalışması içinde bulunması ve takım çalışmasına uyum göstermesi beklenir.

Bilgi yönetiminin üretim sürecinde önem kazanması, üretimin uluslararası boyutta gerçekleşmesi, günümüz mühendisinin hem bireysel hem kollektif olarak öğrenebilmesini, gerektiğinde rekabet içinde ama işbirliğine açık olabilmesini gerektirmekte ve tüm dünyada hizmet verebilecek, farklı kültürden olan kişilere ayak uydurup onları anlayabilecek niteliklere sahip olmasını zorunlu kılmaktadır. Mühendislik bilgisi, farklı mühendislik dallarına göre üç-on yıl arasında eskimektedir. Günümüzün mühendisi yaşam boyu öğrenmek zorundadır.

Sanayimizin, değişen mühendislik kavramını algılamış mühendislere sahip olması ve üniversitelerimiz ile birlikte bu kavrama uygun mühendisler yetiştirme çalışmaları içinde bulunması ümidiyle...

EĞİTİM ve İNSAN KAYNAKLARI

İstikrarlı ve sürdürülebilir kalkınmanın en önemli öğesi insandır. Sürdürülebilir bir eğitim politikasının oluşturulması ise uzun vadeli bir süreçtir.

Mili Eğitim Bakanlığınca yürütülmüş iki uzun vadeli ufuk planı vardır. Bunlardan ilki, 1963-1977 yılları arasını kapsayan on beş yıllık strateji, ikincisi ise 1973-1995 yıllarında uygulanan yirmi iki yıllık plandır. 1996 yılından itibaren yeni bir ülke ufuk planı bulunmaması, eğitim sektörünün kendi uzun vadeli planını hazırlamasının gerekçesini oluşturmuştur.

Bu projelere benzeyen bir diğer proje de, 2001 yılında kararı alınıp, 2002'de çalışmalarına başlanan ve günümüzde strateji belgelerinin hazırlanması aşamasına gelen VİZYON 2023 Eğitim ve İnsan Kaynakları Stratejisi'dir. Türkiye bu proje ile, 2023'e uzanan süreçte bilgi temelli bir toplum ve ekonomiye dönüşerek, dönemin sonunda bilim, teknoloji ve toplumsal gelişmede çağdaş uygarlık düzeyini aşan bir refah toplumu olma amacını ortaya koymuş bulunmaktadır.

Proje;
- Hazırlık (2004-2005),
- Bilgi Toplumuna Geçiş (2006-2010),
- Bilgi Toplumunda Olgunlaşma (2011-2015),
- Küresel Bilgi Toplumunda Derinleşme (2016-2020),
- Bilgi Toplumunda Yeni Döneme Hazırlanma (2020-2023)

olmak üzere beş aşamadan oluşmaktadır.

Yukarıda belirtildiği gibi, bu proje kapsamında, çağdaş uygarlığın "Bilgi Çağına ve Bilgi Uygarlığı"na dönüştürülmesiyle, toplumsal, ekonomik ve teknolojik gelişmenin odak noktası, bilim-teknoloji-yenilik eksenine kaydırılmaktadır. Bu eksen, insan niteliklerinin eğitim, öğrenim ve araştırma süreçlerinde sürekli geliştirilmesi anlamına gelmektedir. Bu nedenle, toplumların geleceğe yönelik stratejik plan ve projelerinde merkezi unsur olarak eğitimli insan öne çıkmak-

tadır. Bu ise, eğitim ve insan kaynaklarının önemini vurgulamaktadır. Başka bir deyişle, ülkelerin kalkınma yarışı, bilim ve teknolojideki yenilikleri sürekli ve sürdürebilir duruma getirecek bir eğitim ve insan kaynakları donanımı ve bunun sürekli iyileştirilmesi, yenilenmesi ve geliştirilmesi ile mümkün olmaktadır.

Nitelikli insan yetiştirilmesi, ancak dinamik bir eğitim ve öğretim sistemi ile mümkün olur. Nitelikli insan, yaratıcılık gücü yüksek olan ve eğitim, öğrenim, araştırma süreçlerinde sürekli olarak, yaşam boyu kendisinin bilim, teknoloji ve yenilik üretme becerilerini değerlendiren, sorun çözen, özgün ve esnek düşünen, ekip çalışmasına yatkın, değişime ayak uydurabilen, etkili iletişim kurabilen, girişimci, etik değerlere önem veren bir kişidir.

DİE tarafından gerçekleştirilen 2000 yılı Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre, yenilenen nüfus projeksiyonlarıyla 2003 yılında yüzde 1,39 olduğu tahmin edilen yıllık doğal nüfus artışının, 2004 yılında 1,35'e gerilemesi, 2003 yılında 70,7 milyon olduğu tahmin edilen toplam nüfusun, 2004 yılı sonunda 71,8 milyona ulaşması beklenmektedir. Toplam nüfusun 2023 yılına kadar olan projeksiyonuna bakılarak, artış hızında önemli bir düşüş olacağı ve nüfusun 90 milyon civarında kalacağı öngörülmektedir.

Özellikle 0-14 yaş grubunda düşüş eğilimi varken, 15-64 yaş ve 65 yaş üstü gruplarda artışın olduğu görülmektedir. Nüfusun, eğitim ile ilgili yaş gruplarına bakıldığında, 2004 yılında yaklaşık 4 milyon okul öncesi, 11 milyon ilköğretim, 4.5 milyon ortaöğretim, 5 milyon üniversite öğrencisi varken, 2023'te bu sayıların sırasıyla 4 milyon, 11 milyon, 5,6 milyon, 5,7 milyon olacağı tahmin edilmiştir.

Eğitim nüfusu içerisinde, en büyük dilimi 6-13 yaş grubu olarak ilköğretim kademesi oluşturmaktadır. Sekizinci beş yıllık kalkınma planında da hedeflendiği gibi, ilköğretimde yüzde 100 okullaşmanın, 2010 yılı sonrasında geçekleşmesi beklenmektedir. Ancak 2015-2023 yılları arası ülke nüfusunda artış hızının gerilemesi ve 6-13 yaş grubu çağ nüfusundaki azalmadan dolayı öğrenci sayısında 2015'e oranla yaklaşık yüzde 2 dolayında bir düşüşün olacağı düşünülmektedir. 2004'te yaklaşık 4,5 milyon olan ortaöğretim çağı nüfusunun ileriki yıllarda ortaöğretimin dört yıl olarak planlanması sebebiyle 1 milyonun üzerinde bir artış kaydedeceği, okullaşma oranının da 2015 sonrası hedeflendiği gibi yüzde 100 seviyelerine çıkacağı beklenmektedir.

2004 yılında mesleki ve teknik ortaöğretimin okullaşma oranı yüzde 25,02, orta öğretimdeki payı ise yüzde 31,42'lerde kalmaktadır. Bu oran, Milli Eğitim Şuraları'nda ve kalkınma planlarında belirtilen yüzde 65 mesleki eğitim hedefinin çok gerisindedir. Son yıllarda ÖSS sınavlarında meslek lisesi mezunlarına

uygulanan katsayı uygulamalarındaki farklılıklarından dolayı genel liselere olan kayıt talebinde, meslek eğitimine oranla daha fazla bir artış görülmüştür. Eğitim ile ilgili karar vericiler, yöneticiler, öğretmenler ve diğer tüm aktörler "nitelikli insan"ın sahip olması gereken hususların kazanılması için gerekli unsurların eğitim programlarına yansımasının, öğretim ortamının bu özellikleri kazandıracak biçimde düzenlenmesinin önemini vurgulamaktadırlar. Ancak bunları, arzu edilen, olması gereken şekilde gerçekleştirmenin yolları ve teknolojisi henüz bilimsel araştırmalar düzeyindedir. Yaygınlaştırılması için gerekli mekanizmalar ile ilgili çalışmalar, başlangıç aşamasında sayılabilir. Halbuki toplumsal beklentiler, eğitim sistemlerinin bir an önce yenilenmesi için gerekli altyapıların örgütlenmesini öngörmektedir.

Önümüzdeki sayılarda, bu konuda ortaya atılmış olan önerileri tartışmak ümidiyle...

EĞİTİM POLİTİKALARININ OTURTULMASI

Toplumların geleceğe yönelik stratejik plan ve projelerinde eğitimli insan öne çıkmaktadır. Eğitimin kalkınma, refah ve ekonomik rekabet gücü açısından mümkün olduğu kadar çok kişiye ulaşması, Cumhuriyet'in ilk günlerinde hedeflenmiştir. Cumhuriyet öncesinde yüzde 1 civarında olduğu tahmin edilen okuma yazma oranının, 1935 yılında yapılan ilk nüfus sayımında yüzde 20'ye ulaştığı görülmüştür. Büyük Atatürk'ün önderliğinde milli eğitim, Anayasa'nın 174'üncü maddesiyle koruma altına alınmış; Vasıf Çınar, Mustafa Necati, Reşit Galip, Hasan Ali Yücel gibi değerli eğitimcilerimiz zamanında atılan temeller, sadece ülkemizde değil, dünyada ses getirmiş ve diğer ülkelere örnek olmuştur.

Bilim ve teknolojideki gelişim ve değişimlerin, toplumun gereksinimleri doğrultusunda eğitim alanında kullanılması, gelişim ve değişimleri mal ve hizmet üretimine yansıtabilecek insan gücünün yeterli sayı ve nitelikte oluşturulması eğitim politikasının esasını teşkil eder. Bu çerçevede eğitim-istihdam boyutunda, tüm kademedeki eğitim kurumları ve meslek odaları eğitim-öğretimin geliştirilmesi, bilim ve teknolojik altyapının daha ilerilere götürülmesi hususlarında işbirliği içinde olmalıdırlar. Zira, eğitimde etkinlik ve verimliliğin ön koşulu, diğer sektörler ve sistemler ile arasındaki uyumun sağlanması ve hedef birliğine geçilmesidir.

Eğitimin kendisi bir amaç değil, ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmeyi sağlamanın, bireyleri mutlu ve toplumu huzurlu kılmanın bir aracıdır. Eğitim, üretkenliğin ve kalitenin artırılmasında, değişim ve sürekliliğin dengelenmesinde önemli bir hizmet alanıdır. Örneğin, bu bağlamda teknik eğitim yapan kurumlar eğitim-sanayi-istihdam ilişkisini temel alan bir modeli benimsemeli ve uygulamalıdırlar.

Ülkemizde mesleki ve teknik orta öğretimde okul ve okuldaki program sayılarının artmasına rağmen, bu okulların üniversiteye veya mesleğe/iş piyasasına ha-

zırlama görevleri yeterince dengelenmemiştir. Oldukça pahalıya malolan mesleki ve teknik eğitim (üniversitelerin ilgili bölümleri dahil) iş hayatında görülen hızlı değişim ve gelişimlere uyumu yakalayamamıştır.

Kalkınma Planları, örgün ve yaygın mesleki ve teknik eğitimin, dünya standartlarına yükseltilmesini, belgelendirme sisteminin tamamlanarak yürürlüğe konulmasını, okul-iş hayatı ilişkilerinin geliştirilmesini öngörmektedir.

Şüphesiz, eğitim-istihdam ilişkilerini olumsuz etkileyen sorunlar ortadadır. Eğitim sisteminin amaçları ile ürünler arasındaki tutarsızlıklar, eğitime ayrılan kaynakların yeterli düzeyde artırılmaması, mevcut kaynakların etkili ve yerinde kullanılmaması, yüksek öğretimde okullaşma oranlarının düşüklüğü, yüksek öğretim kurumları arasındaki önemli nitelik farklılıkları, öğretmenlerin dengesiz dağılımı, onlara yönelik verilen hizmet içi eğitimdeki yetersizlikler, okullardaki donanım eksikliği, eğitim programlarının güncellenmesinde yaşanan sorunlar, eğitimde bireylere sorumluluk bilinci veren, onları ezbercilikten kurtaran, öğrenmede öğretme hedefine yönelik çalışmaların yetersizliği, eğitimciler arasında iletişim ve mesleki dayanışma eksikliği, eğitim sektöründe profesyonel, vizyon sahibi yönetici ve uzman sayılarının azlığı, öğretmen, öğretim üyesi ücretlerinin düşüklüğü, yetenekli gençlerin mesleğe çekilmesindeki güçlükler, eğitimde AR-GE yetersizliği, öğretmen kariyer planlamasının yokluğu, sorunlardan sadece bir kaçıdır.

Ayrıca, Türkiye ekonomisinde son on yıl içinde yaşanan ekonomik sıkıntılar, krizler yaşam standartlarında ciddi dalgalanmalara yol açmıştır. Özellikle dört olay fevkalade önemlidir: 1991 yılındaki Körfez Savaşı, 1994 yılının Nisan ayında İstikrar Programı'nın benimsenmesinin ardından enflasyon ve faiz oranlarının yukarı fırlaması, 1999 yılının ilk aylarında Rusya'daki krizin etkilerinin görülmesi ve aynı yılın Ağustos ayında Marmara Bölgesi'nin doğusunda iki büyük depremin meydana gelmesi ve 2001 yılında yaşanan ekonomik kriz. Bunların yanı sıra, son on yıl içinde Türkiye çeşitli koalisyon hükümetleri tarafından yönetilmiştir. Bir önceki on yıla damgasını vuran reform ve değişim süreci, geçen on yılda başarısız olmuştur.

Yukarıda özetlenen olumsuzlukların yanı sıra, genç ve dinamik nüfus yapısı, ulusal gelişme bilinci, girişimcilik birikimi (yüz otuz dört ülke ile ekonomik, ticari işbirliği içinde olunması), kurumsallaşma yolunda ilerlemekte olan piyasa ekonomisi, uluslararası rekabete açık sanayi yapısı, GAP Projesi ile harekete geçen bölgenin potansiyeli, kıtalararası kurulan (doğalgaz, petrol dahil olmak üzere) ulaştırma ağları, doğal kaynakların, tarihi, kültürel değerlerin zenginliği ülkemizin toplumsal değişiminin gerçekleşmesine katkıda bulunacak olumlu gelişmelerdir.

Sonuç olarak; 21. yüzyıl, öncelikle nitelikli insana yaşam hakkı tanıyan istihdam modelini beraberinde getirmektedir. Teknolojinin giderek daha fazla oranda emeğin yerini alması ile, vasıfsız iş gücüne olan talep azalmış, nitelikli ve yüksek düzeyde eğitim görmüş insan kaynağına sahip olunarak, işsizliğin önlenebileceği öngörülmüştür. Böyle bir durumda, yüksek öğretim kurumlarından mezun olmak yeterli değildir. Eğitim süresinin okul dışına taşarak yaşam boyu öğrenim ve eğitim anlayışının yeni yüzyılın en önemli eğitim stratejisi olacağı açıktır.

Uzaktan eğitimin, eğitimin daha geniş kitlelere yayılmasında, mesleki bilgilerin yenilenmesinde olanak sağladığı kesindir. Disiplinlerarası eğitim anlayışının yaygınlaşması, 21. yüzyılın eğitim hedefleri içinde baş sırayı almaktadır. Eğitim yöntemlerinde takım çalışması, ortak akıl üretme, arama konferanslarına yer verilerek bilgi üretme hızlandırılmaktadır.

Eğitim model ve stratejilerinde ekonomik hedeflerin belirleyici rolü anlaşılmakta ve buna göre neo-liberal ekonomi politikaları ile eğitim sistemi birlikte tartışılmakta, ilişkilendirilmekte ve çözümler üretilmektedir.

21. yüzyılda, Türkiye'nin dünya ekonomisinde ilk on sırada yer alabilmesinin ancak nitelikli insan kaynağına, vizyon sahibi güçlü yöneticilere sahip olmasıyla gerçekleşebileceği bilincinin yerleşmesi ümidiyle...

"NATO ADVANCED STUDY INSTITUTE" YAZ OKULU

19-30 Temmuz 2004 tarihleri arasında Altınyunus, Çeşme, İzmir'de "Microscale Heat Transfer-Fundamentals And Applications In Biological And Microelectromechanical Systems" adlı NATO Advanced Study Institute (NATO ASI), 27 ülkeden 96 katılımcıyla gerçekleştirildi. Ben de, gerek organizasyonda yer almış bir kişi olarak, gerekse de bir öğrenci gibi toplantıyı izleyen bir öğretim üyesi olarak, böylesine önemli bir toplantıya katılma fırsatı buldum.

NATO ASI'nın direktörlüğünü Miami Üniversitesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Sadık Kakaç, yardımcı direktörlüğünü Belarus-Luikov Isı Transferi Enstitüsü'nden Prof. Dr. L.L. Vasiliev yapmış; düzenlenmesinde Rice Üniversitesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Yıldız Beyazıtoğlu, International Center Heat and Mass Transfer Genel Sekreteri Prof. Dr. Faruk Arınç yardımcı olmuştur. Yerel organizasyonda da sevgili hocam Sadık Kakaç'a biraz olsun yardımcı olmaya çalışan birkaç kişiden biri idim.

Micro-nano teknolojiler üzerine yapılan araştırma ve geliştirme çalıştırmaları, çağımızın önde gelen meselelerinden biridir. Bio-mühendislikte, mikroelektronik ve mekanik sistemlerin tasarımında ve imalatında en önemli konulardan biri ise, mini ve mikro kanallarda ısı transferi ve akışkanlar mekaniği problemleridir. Mikro ve nano ölçülerdeki olayların ürün boyutuna getirilmesi ve pratik uygulamalara eklenmesi, makro teknolojilerin mikro ve nano ölçülerdeki etkilerden üretilmesi anlamına gelmektedir. Bu tip üretimler, continuum mekanikle açıklanamamakta, bunun yerine quantum mekaniği kullanılmaktadır.

Eğer elementlerden oluşan üç boyutlu ultra-mikro yapılar üretmede başarılı olunursa, daha yüksek performanslı ve küçük ölçekli makinalar elde edilmiş olacaktır. Örnek olarak ultra küçük konkav ve konveks yüzeyler elde edilince sıvı akışında sürtünme azalmaktadır.

Üretim mühendisliği doğrudan toplumla ve güncel yaşamla ilgili olduğundan, mesleğin sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Üretim mühendisliğinin geleceğinde üç önemli yol bulunmaktadır. Bunlar;

- Micro ve nano ölçek,
- İleri kendi kendine kontrol (self-control),
- Çevre ile dost ve sürdürülebilirliktir.

Micro ve nano yolu ise üç kategoriden oluşmaktadır:

- Nano ölçülerde bilim ve mühendislik üzerine ileri üretim,
- Mikro makinalar, MEMS ve nano ölçülerde makinalar,
- Mikro-üretim teknolojileridir.

Yukarıda sözünü ettiğim ve iki hafta boyunca devam eden NATO ASI'da;

- Mikro ve nano ölçekte ısı transferi temelleri ve uygulamaları (özellikle biyolojik ve mikroelektromekanik sistemler), dünyaca ünlü on altı bilim adamı (ABD, Avrupa, Latin Amerika, Rusya'dan) tarafından anlatılmıştır.
- Konuşmacılar ve katılımcılar arasında bilgi alışverişi yapılmış, konular detaylı olarak tartışılmıştır.
- Araştırma konuları tespit edilmiş ve genç araştırmacıların bu konularda çalışma yapmaları teşvik edilmiştir.
- Dersler arasında grup çalışmalarına yer verilerek, ileriye dönük, ülkeler arasında gerçekleşecek ortak projelerin temelleri atılmıştır.

Bunlardan daha da önemlisi, böylesine önemli bir toplantının Türkiye'de yapılması, genç Türk bilim adamlarının mümkün olduğunca yüksek oranda katılımını sağlamıştır. Toplantının ülkemizin tanıtımı için en elverişli ve güzel olaylardan biri olduğu da ortadadır.

Prof. Dr. Sadık Kakaç, iki fazlı akışlar konusunda ilk NATO ASI toplantısını, 1974 yılında düzenlemiş, 1976'dan itibaren düzenli olarak genç araştırmacıların ufkunu açacak özel ısı transferi konularında, on adet toplantı gerçekleştirmiştir. NATO'nun desteği ile düzenlenen bu bilimsel toplantılar vesilesiyle, ısı transferi konusunda dünyaca tanınmış birçok bilim adamı ülkemizi ziyaret etmiş ve tanımıştır. Ayrıca, toplantıya katılan Türk bilim adamlarıyla işbirlikleri oluşmuş ve bu işbirliklerle uluslararası projeler ortaya çıkmıştır.

Nice Sadık Kakaç'ların yetişmesi, ülkemize böylesine önemli hizmetlerde bulunması; bu tür toplantıların ülkemizde artarak düzenlenmesi ve mikro-nano çalışmaların çoğalarak üretimde yer alması ümidiyle...

MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ

Zamanımızda "eğitim", medyadaki teknolojiyi, yenilikleri kullanarak karakterize edilmeli, ders planları, eğitim sistemleri uygulamaları böyle oluşturulmalı; kısaca öğrenme ve öğretme yolları, teknolojideki son gelişmelere göre düzenlenmelidir.

Günümüzde e-mail artık mektubun yerini almıştır. Tartışmalar, toplantılar grup içinde yapılmamakta, sanal ortamda gerçekleşmektedir. Slaytlar, fotoğraflar ile bir olayı anlatmak yerine, tüm multimedya ortamı ve uygulamaları kullanılmaktadır. Tüm bu olanaklar "eğitim"de de yerini almalıdır. Medyadaki olanakların öğretimde kullanılması, öğretim teorisinin yeniden oluşturulmasını gerektirmeyebilir ancak, eğitim teorisine yeni araştırma yolları, yöntemleri sağlar. Mühendislik eğitimi de bu fırsatlardan yararlanılarak yeniden yapılandırılmalıdır.

Mühendislik eğitiminin yeniden yapılandırılması, birçok değişikliği gerektirir. Soğuk savaşın sona ermesiyle savunma, yerini sivil mühendisliğe bıraktı. Böylece "rekabet" gerçeği ortaya çıktı. Ticaretin küreselleşmesi, bilginin ve teknolojinin tüm dünyada rahatça dolaşımı rekabeti hızlandırdı.

Fen bilimleri evrim değişikliğine uğramaktadır. Fen bilimleri ve mühendislik arasındaki sınır gittikçe yok olmaktadır. Zamanımızda yaşam bilimleri, her konunun içine girmiş durumdadır. Fizik, biyoloji ve kimya bilimleri, bilişim ve teknolojinin itici gücüdür. Günümüzde, mühendisler, kimyagerler, fizikçiler ve malzeme bilimcileri birlikte çalışarak, inanılmayacak kadar küçük, metrenin milyarda biri büyüklüğünde aygıtlar tasarlayabilmekte ve üretebilmektedirler. Eğer 1960'lar "Plastik Dünyası" ise, bugünün dünyası "Nanoteknolojiler Dünyası"dır.

Zamanımızda, beynin nasıl çalıştığı büyük oranda çözülmüş olduğundan, insan zekasının gizemini ortaya koyacak anahtar hemen hemen bulunmuştur. Elde edilen bilgiler ışığında bilişim teknolojisi, insan odaklı olmuş ve daha kolay anlaşılır duruma gelmiştir. Hepimiz bu değişimlerin birer parçasıyız. Biliyoruz ki, devir-

daim makinası diye birşey olamaz. Dolayısıyla, gerçek değerlerden yitirmeden, sürekli büyüyen, gelişen varlıklar, yaratıklar olamaz. Bu gerçek, ülkelerimizde girişimcilik ruhunun ve deneyiminin gelişmesini, yaratıcılığın, inovasyonun öneminin anlaşılmasını sağlar.

Gelecek asrın başarılı kurumları, ancak insan kaynaklarını, teknolojilerini, ürünlerini geliştirme şansına sahip olanlar olacaktır. Bu bağlamda, üniversiteler araştırma yaparken, endüstrinin gereksinimleri doğrultusunda hareket etmeli, onların problemlerini çözmeli, projelerinin gelişmesine yardımcı olmalıdır. Üniversiteler, ders planlarını sürekli güncellemeli, öğrencilerini bu şekilde yetiştirmelidir.

Endüstri, çağdaş yöntemlerle yetişmiş, yeni teknolojiye vakıf mühendisler beklemektedir. Bu beklenti, üniversitelerin, eğitim-öğretim yöntemlerini yenilemeleri, yaratıcılığa önem vermeleri, yeni teknolojileri kullanmaları hususunda bir zorunluluk oluşturmaktadır. Üniversiteler, yeni giren öğrencilerden, mezun olacaklara kadar her kademedeki öğrenciye, endüstrinin ihtiyaçlarını giderecek katkıyı vermeye, öğretim üyelerini bu eğitimi verecek şekilde hazırlamaya yönelmelidir.

Mühendislik eğitimini, mühendislik pratiğine olabildiğince yaklaştırmak, öğrencilerin bilgi ve becerisinin artmasına fevkalade yardımcı olacaktır. Ders planlarının, olabildiğince esnek olması ve seçime bağlı derslerin programda mümkün olduğunca fazla yer alması, diğer bölümlerden ders alma, yan dal, çift ana dal yapabilme olanaklarının sunulması, öğrencilerin becerileri, istekleri, hedefleri doğrultusunda yetişmesini sağlayacak, endüstrinin ihtiyaçları da olabildiğince karşılanacaktır.

Öğrencilik yıllarında mühendislik projeleri, takımlar halinde (mümkünse yurt içi-yurt dışı diğer kurumlarla işbirliği yapılarak) hazırlanmalıdır. Ayrıca takımların disiplinler arası kişilerden (diğer bölümlerle işbirliğine gidilerek) oluşturulmasına özen gösterilmelidir. Zira, günümüz endüstrisinde projeler, dizayn takımlarıyla (disiplinler arası kişilerden oluşmuş), iş olanaklarını yirmi dört saat kullanarak, diğer ülkelerle işbirliği yapılarak hazırlanmaktadır. Öğrencilerin, eğitim ve öğretimleri sırasında bu düzeni öğrenmeleri, mühendislik yönetimi ve proje yönetim becerilerini geliştirmeleri sağlanmalıdır. Mezun olduklarında, mühendis olarak çalıştıklarında, kendilerini yenilemeleri amacıyla, işyerlerinde veya üniversitelerde sürekli eğitim kursları (çoğunlukla web bazlı) düzenlenmeli ve yeni teknikleri öğrenmeleri için öğrenciler yurtdışına gönderilmelidir.

Üniversitelerimizde, endüstri ile omuz omuza verilerek, ders planlarının güncellenmesi, uygulamada işbirliklerine gidilmesi ümidiyle...

MÜHENDİSLİK EĞİTİMİNİN GELECEĞİ

Mühendislik; yaratıcılık, belirli kısıtlamalar altında tasarım yapmak demektir. Mühendis, yaşam seviyemizi geliştirmek için teknik, ekonomik, politik, sosyal ve etikle ilgili kısıtlamaları kullanarak sistemleri başarılı bir şekilde tasarlar.

Teknoloji, mühendisliğin bir çıktısıdır. Teknolojik yenilikler, inovasyonlar, bir gelişimle veya bir fırsat olduğunda görülür. Enformasyon ve iletişim teknolojisindeki yenilikler, büyük şaşkınlıklara neden olacak niteliktedir. Bu gelişmeler, mühendislik eğitiminin geleceği için fevkalade önemlidir.

Dünyamız sürekli değişmektedir. Ancak en büyük değişim, son yüz yılda gerçekleşmiştir. 20. yüzyılın sonunda gelişmiş olan dünyamız daha sağlıklı, daha güvenilir ve daha verimli olmuştur. Gelecek belirsizliklerle doludur. Ancak tek bir şey çok açıktır: O da mühendisliğin 2020'lerde toplumla, bugüne nazaran daha içiçe olacağı gerçeğidir. Makro ölçekte, doğal kaynakların nüfus artışına karşın azalacağı görülmekte; mikro ölçekte ise, sosyal olayların mühendisliğin odak noktasını oluşturacağı ve mühendislerin daha etkin ve verimli çalışmaları için takım halinde görev yapacakları gözlenmektedir.

Gelecekte, bugüne göre uluslararası politik ve ekonomik ilişkiler ile ülkelerin yaşam düzeyleri, mühendislik uygulamalarını daha fazla etkileyecektir. Daha açık bir ifadeyle, küreselleşme, uluslararası ilişkiler, kültürler arası farklılık, çok dillilik, dini tepkimeler, ülkelerin ulusal güvenliğini, mühendislik ve uygulamalarını etkileyecek ve tedbirlerin alınmasına, büyük değişikliklerin yapılmasına neden olacaktır.

2020 yılında, dünya nüfusunun 8 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Nüfus artışının büyük bir kısmı, gelişmiş bölgelerin dışında, özellikle Asya kıtasında olacaktır. 2002 nüfusunun yüzde 53'ü Asya (Çin yüzde 19, Hindistan yüzde 16), yüzde 13'ü Amerika'da (ABD yüzde 4), yüzde 23'ü Afrika'da, yüzde 4'ü Ortadoğu'da, yüzde 4'ü Doğu Avrupa'da, yüzde 3'ü de Batı Avrupa'dayken; 2020'deki nüfus

dağılımında, Amerika kıtası ve Ortadoğu'da yaşayan nüfus yüzdesi aynı kalmasına karşın, Asya'daki yüzdenin 56'ya, Doğu Avrupa'dakinin 7'ye, Batı Avrupa'daki yüzdenin 5'e çıkması ve Afrika'daki yüzdenin ise 16'ya inmesi beklenmektedir.

Diğer önemli nokta, nüfus artışının şehirlerde ve ekonomik, sosyal ve fiziksel altyapısı zayıf bölgelerde ve de düşük gelirli ailelerde olacağıdır. Sonuç olarak, 2020'de dünya daha kalabalık olacak, ancak birçok kişi daha az teknoloji olanaklarına sahip, hatta teknolojiden yoksun yerlerde yaşayacaktır. 2020'de insan sağlığı ve sağlık hizmetleri, artan nüfusla birlikte daha da ön plana çıkacaktır. Sağlık hizmetlerinde görülen eksikliklerin, teknolojik yetersizliklerin kapatılması için yoğun çalışmalar yapılacaktır. Yaratıcı düşünce ve stratejilerle, düşük maliyetli, çevreye duyarlı yeni teknolojileri kullanarak tıp alanında gelişmeler sağlanacaktır. On beş-yirmi yıl içinde şehirlerde kirliliğin artacağı şüphesizdir. Zehirli ve tehlikeli atıkların insan sağlığına etkisinin ve bunların neden olduğu hastalıkların önemli boyutlara geleceği bilinen bir gerçektir.

2020'de dünya nüfusunun yüzde 50'sinin 18 yaşın altında kişilerden oluşacağı tahmin edilmektedir. Artan nüfus, gelişmiş ülkelerde yaşlı kişilerden, diğer ülkelerde de gençlerden oluşacaktır. Nüfusun yaşlanması özellikle ekonomik stres demektir. Böyle bir toplulukta sağlık, sağlık hizmetleri, yaşam kalitesi odaklanılacak kritik alanlardır. Genellikle ülkelerde, kişiler 65 yaşına kadar çalışırlar. Yaşlı kişilerin beklentilerini sağlayacak olanlar gençlerdir. Sigorta, emeklilik primleri, diğer haklardan doğan meblağ, ülke ekonomisini sıkıntıya sokar, politik kararsızlıklara neden olur. Genç nüfusun yoğunlaştığı, gelişmekte olan veya gelişmemiş ülkelerdeyse, başta işsizlik olmak üzere birçok sosyal ve politik sıkıntı artarak kendini gösterecektir. Terörizm ve tutuculuğun, önümüzdeki yıllarda artacağı beklenmektedir. Buna bağlı olarak, savunma sanayiinin ve güvenlikle ilgili tüm faaliyetlerin önemi artarak devam edecektir. Genç nüfusa sahip ülkelerden, yaşlı nüfusun olduğu gelişmiş ülkelere göç, her iki tarafın da yüz yüze geleceği problemleri azaltacaktır.

Görüldüğü gibi mühendisler gelecekte, yukarıda sözünü ettiğimiz ortamlarda veya belki ülkesinden çok uzaklarda çalışacaktır. Dolayısıyla, evrensel bir meslek olan mühendislik eğitimi, tüm bu durumların göz önüne alınacağı biçimde ve mühendislerin dünyanın herhangi bir yerinde çalışmasına müsaade edebilir nitelikte verilmelidir.

Mühendislik; problemi tanıma, formüle etme ve çözme demektir. Gelecek on beş-yirmi yıl, mühendislerin ve mühendislik öğrencilerinin yeni teknolojileri daha fazla kullanmalarını, devamlı artan bir bilgiyle donanmalarını, daha disiplinli olmalarını, sosyal tepkimeleri göz önüne almalarını, yeni ve eski düşünceler-

den oluşan daha karmaşık manzaralarla karşılaşacaklarını ve birçok kısıtlamayla yüz yüze geleceklerini bilerek çok yönlü yetişmelerini gerektirecektir. Buna bağlı olarak mühendisler ve mühendislik eğitimi, devamlı oluşan değişikliklere göre, sürekli olarak geliştirilme durumundadır. Sözün kısası, ders programları ve paralel yürütülen etkinlikler fevkalade dinamik olmak zorundadır.

Başarılı mühendislik hizmet ve uygulamalarının, ancak ileriyi görmek, geleceğe uygun mühendisler yetiştirmek ve teknik ile sosyal olaylar arasında sinerji yaratmakla mümkün olacağı bilincinin yaygınlaşması ümidiyle...

MESLEK SEÇİMİNDE MAKİNA MÜHENDİSLİĞİ

Üniversite giriş sınavlarının yaklaştığı şu günlerde, meslek seçimi çok önemli. Gerçi uygulanmakta olan sistemde öğrenciler puanlarını öğrenip, sıralamasını yapıyor. Ama kişilerin, yaşantısı boyunca otuz-kırk yıl, hatta bazen daha uzun yıllar çalışacağı mesleği, sınav sıkıntısını atlatır atlatmaz kesinleştirmesinde yarar var.

Biliyorum ki okurlarımın, tesisat sektöründe çalışanların birçoğu (yüzde 98'i) makina mühendisi. Ben de bu sayıda sizlere, sekiz yaşında karar verip gerçekleştirebildiğim, çok sevdiğim mesleğimden, "makina mühendisliği"nden ve "makina mühendisliğinin yeni alanları" ve eğitiminden söz etmek istiyorum.

Bilim, teknoloji ve endüstriyel üretimin ara kesiti, mühendislik alanlarıdır. Makina mühendisliği ise bu etkileşimin en belirgin olduğu alandır. Makina mühendisliği çalışma alanlarından bazıları makina tasarımı ve imalatı, robot teknolojisi, otomasyon, enerji üretimi ve kullanımı, taşıt (otomotiv, uçak, gemi) sanayi, petro-kimya sanayi, demir çelik sanayi, tekstil sanayi, cam ve seramik sanayi, gıda sanayi, projelendirme ve taahhüt işleri, eğitim hizmetleri şeklinde özetlenebilir. Bu alanlarda makina mühendisleri; tasarım ve imalat, bakım ve onarım, eğitim ve araştırma, proje hazırlama, kalite kontrol, ürün geliştirme, pazarlama gibi görevleri üstlenmektedir. Mezunlar özel sektörde, büyük kamu kuruluşlarında çok geniş çalışma olanaklarına sahiptirler. Anlaşıldığı gibi makina mühendisliği temel olup, üzerine endüstri, bilgisayar, tekstil, gıda, biyomedikal, nanoteknolojiler, işletme, finans gibi yüksek lisans programları kolayca inşa edilebilmektedir. Kısaca, sıraladığım yüksek lisans programlarını sunan bölümler, makina mühendislerini kabul etmektedir.

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, makina mühendisliği mesleğinde yeni alanların doğmasına neden olmuştur. Bilgisayar destekli tasarım (CAD) çizim

tahtasının tarihe karışmasını, çeşitli yazılımlar, makina mühendislerinin en kompleks teknik problemlerini, en verimli ve en hızlı bir şekilde çözmelerini sağlamıştır. Biyomühendislik, informatik ve nano teknoloji uygulamalarının birçoğu makina mühendisliği içerisindedir. Örnek vermek gerekirse; "Image Processing", "Virtual Reality", "Mechatronics" konuları bilindiği üzere, sadece bilgisayar veya elektronik mühendisliğini ilgilendirmez. Bu konuda çalışan makina mühendisleri, başta savunma sanayi olmak üzere, ilaç sanayi, bilgisayar oyunları, şehir planlama, iş planlama, biyomedikal uygulamalarını yapmaktadırlar.

Yüksek teknoloji içeren nanoteknoloji sayesinde, makina mühendisleri çok küçük (mikro ve nano boyutlarda) makinalar, tıbbi cihazlar dizayn edebilmekte ve üretebilmektedir. Böylece vücudumuzda zarar görmüş dokular, organlar kolay tespit ve tedavi edilebilmektedir. Ayrıca doku mühendisliğinde modelleme ve simülasyon işlemleri, bir makina tasarımına benzer şekilde, makina mühendisleri tarafından gerçekleştirilmektedir.

Üzerinde yaşadığımız dünyayı gelecek nesillere en iyi şekilde bırakabilmek için gerekli çalışmaların çoğu (mevcut kaynakları verimli kullanmak, yenilenebilir enerji konusundaki çalışmalar, atık malzemeleri yeniden kullanma teknikleri, atıkların başka bir amaca yönelik değerlendirilmesi gibi) makina mühendisleri tarafından gerçekleştirilmektedir.

Ülkemizde makina mühendisi yetiştiren birçok bölüm, bilimsel ve teknolojik alanlarda çalışmalar yapan diğer kuruluşlarla yakın işbirliği içinde ve endüstrinin gelecekteki hedeflerini de gözeterek daha nitelikli beyin gücü yetiştirmek çabasındadır. Bu işbirliği hem ulusal, hem de uluslararası düzeyde somut sonuçlarla gerçekleştirildiğinde, istenilen sonucu elde etmek mümkün olur. Bilimsel ve teknolojik AR-GE çabaları ile endüstri, gerçekçi yaklaşımlar içinde, teknik donanım sıkıntısı çekmeden amaçlarına ulaşabilmektedir. Bu da öğrencilerine mühendisliği gelişmiş ülkelerdeki biçimiyle öğretebilen bir öğretim kadrosu ve altyapıyla mümkün olabilir. Böylece mühendisler, tüm güncel olanaklardan yararlanarak yetiştirilebilir ve dünya pazarında dışa bağımlı olmadan rekabet edebilecek, kaynaklarımızı bilimsel yöntemlerle en etkin biçimde ürün ve enerjiye dönüştürebilecek nitelikli insan kaynağı yaratılmış olur.

Eğitimde öğrencilerin sosyal yönden de gelişmesini sağlayacak etkinliklere önem verilmelidir. Klüp faaliyetlerinin yanı sıra, sanayicilerin davetli konuşmacı olduğu konferanslar düzenlenmeli, öğrencilere sanayiciler ile bir araya gelerek mesleği yakından tanıma fırsatı yaratılmalı, dört yıllık eğitimlerinde neler yapmaları gerektiği ve mezun olduklarında onları nasıl bir mühendislik mesleğinin beklediği öğretilmeye çalışılmalıdır.

Ayrıca bu çalışmalara ek olarak, öğrencilere lisans eğitimleri sırasında sanayide uygulama, staj yapma olanakları da oluşturulmalıdır.

Liselerde meslek tanıtımının yeterince verilemeyişi veya eksik olması nedeniyle, öğrencilerin yönlendirilmeleri sağlıklı olmamaktadır. Ailelerin bilinçli/bilinçsiz çocukları üzerindeki baskıları, çoğu kez bu sağlıksız ortamı olumsuz yönde etkilemektedir.

Sonuç olarak, eğer öğrenciler ileride "mühendis" olmayı hedeflemiş ise, temel bir mühendisliği seçmelidirler. Makina mühendisliği en uygun çözüm olarak görülmektedir. Zira mühendislik eğitiminde ilk iki yıl öğrencilerin düşünceleri berraklaşır. Öğrenciler hangi mühendislik alanına ilgi duyduklarını anlarlar. Böylece makina mühendisliğinin geniş olan yelpazesi içinde kendilerine bir alan belirler ve bu alanda yüksek lisans çalışması da yaparak, bilgilerini ve becerilerini derinleştirip uzmanlaşabilirler. Makina mühendisliğinin elektrik-elektronik, bilgisayar, sistem (endüstri içinde olmak üzere) gıda, tekstil, biyomedikal, inşaat, mimarlık vs. ile ara kesiti olan alanlarından birini seçip, yaşantıları boyunca başarılı olma, mutlu olma şansını yakalayabilirler.

Tüm öğrencilerin, daha geniş düşünme, kendilerini kısıtlamama, ileride disiplinler arası çalışma yapabilecekleri temel dallara dayanan eğitimleri tercih etmeleri ümidiyle...

MAKİNA MÜHENDİSLİĞİNİN BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİNDEKİ YERİ ve UYGULAMALARI

Herhalde bazılarımız şu günlerde çocuklarının meslek seçimiyle ilgileniyordur. Birçoğumuzun da bu durumda olan çok sevgili dostları vardır. Geçen sayıda makina mühendisliğinde temel (alışılagelmiş) alanların yanı sıra yeni alanların oluştuğundan ve hızla geliştiğinden söz etmiştim. Bu sayıda da bu alanlardan birini tanıtmaya çalışacağım.

Gelişen teknoloji ile birlikte, tıp bilimi ile mekanik kavramlarının giderek daha çok kaynaştığı rahatlıkla görülebilen bir gerçektir. Gerek tedavi yöntemlerinin iyileştirilmesi ve denenmesi, gerek teşhis ve tanı yöntemlerinin geliştirilmesi ve yenilerinin bilimin kullanımına sunulması sonucunda, günümüzde tıp bilimi, özellikle elektronik mühendisliği ve makina mühendisliğinin konuları ile oldukça kooperatif bir çalışma zeminine girmiştir. Biyomedikal mühendisliği, fiziksel kanunların tıp alanındaki spesifik uygulamalarına yönelik çalışmaların genel kavramı olmakla beraber, temel olarak iki ana dalda faaliyet gösterir. Bunlar, elektronik mühendisliği temelli görüntüleme, sinyal algılama ve veri toplama çalışma alanları (MR, CT, sinir uyarımlarının algılanması, vs.) ile, mekanik esasların biyolojik yapılara ve tıbba uygulandığı ve genellikle makina mühendisliği tabanlı implant tasarımı, tedavi yöntemlerinin orijinal fizyoloji ile uyumluluğunun irdelendiği, çeşitli mekanik temelli travmaların (kırılma, damar balonlaşması) sebeplerinin araştırıldığı alanlardır. Makina mühendislerinin daha yakın ilgilendiği biyomedikal mühendisliğinin, mekanik temelli araştırmalar yürüttüğü daldaki çalışmalara genel olarak "biyomekanik çalışmalar" adı verilmektedir.

Günümüzde bilgisayar ve sayısal hesaplama teknolojisindeki hızlı gelişmeler ile, çok kaba modellerin yerine artık gerçek durumu çok iyi simüle eden bilgisayar modelleri hazırlanabilmekte ve büyük maliyetler ve zaman gerektiren deneysel

çalışmaların yerini yavaş yavaş bu tip uygulamalar almaktadır. Doğaldır ki, bu tip çalışmaların yine deneysel çalışmalarla desteklenmesi ve kurulan modellerin gerçeği yansıtıp yansıtmadığı araştırılmalıdır.

Biyomekanik çalışmaları, gerçek dokuların davranışlarının incelenmesi ve implantların incelenmesi olarak iki kısma ayırmak mümkündür. Gerçek dokuların incelenmesi, öncelikle kemik dokuların davranışlarının modellenmesi ile başlamış ve çeşitli fizyolojik durumların kemik dokularda oluşturduğu zorlanmalar başlangıçta deneysel, daha sonra sayısal yöntemlerle incelenmiş ve halen incelenmektedir. Bu tip çalışmalar ile, yeri geldiğinde, çeşitli ameliyat tekniklerinin değiştirildiği veya ikame edildiği literatürde örnekleri olan durumlardır.

Lineer olmayan matematik modellerin geliştirilmesi ve ölçüm/analiz metotlarının verimliliğinin artması sonucunda, yumuşak dokuların davranış karakteristiklerinin belirlenmesi, günümüz makina mühendisleri ve biyomekanik alanında çalışan bilim adamları için çok önemli ve güncel bir konudur. Tendon, ligament ve kıkırdak dokuların davranış modellerinin elde edilmesi, hasar gören dokuların yerine ikame dokular geliştirilmesine olanak verebilecek ve insan fizyolojisine en iyi, uyumlu tedavi yöntemlerinin gelişmesi sağlanabilecektir. Ağır bir sayısal ve teorik bilgi gerektiren bu tip çalışmalara katılanların yine tıbbın gerçeklerine ve mekaniğin esaslarına çok iyi hakim olmaları gerekmekte ve tecrübeleri ile çıkan sonuçların geçerliliği ve doğruluğu hakkında yorum yapabilecek düzeyde olmaları gerekmektedir.

Günümüzde görüntüleme tekniklerinin ilerlemesi ile yumuşak dokuların modellenmesinin de oldukça kolay hale gelmesi bu yöndeki ilerlemeleri hızlandırmıştır. Protez tasarımı ve geliştirilmesi ise, yine tıp doktorlarının tecrübelerinin mekanik formülasyonlarla desteklenmesi ve kullanılan tekniklerdeki sıkıntıların mekanik araştırmalarla iyileştirilmesi ve yenilerinin tedavi yöntemleri arasına kazandırılmasını içermektedir. Özellikle damar içi uygulamalarda pıhtılaşma sorununun incelenmesi ve çeşitli damar hastalıklarında tedavi yöntemlerinin revize edilmesi, kalp ve damar cerrahisinde tedavi başarı oranlarının oldukça yükselmesine imkan sağlayacaktır. Yine omurga cerrahisinde, kırık stabilitesinin sağlanması üzerinde yoğun çalışmalar yürütülmekte ve çeşitli metotların uygunluğu ve geçerliliği literatürde tartışılmaktadır.

Herhangi bir tasarımın vücut içerisinde adapte olabilmesinin tek yolunun vücudun kendisine dışarıdan empoze edilen bu malzemeyi kabul etmesine bağlıdır. Dışardan müdahalelerde halen kullanılmakta olan paslanmaz çelik ve titanyum alaşımı gibi malzemeler, tedavi yöntemlerinin değişmesi ile de yenilenmek zorundadırlar.

Klasik tedavilerin yerlerini modern metotlara bırakmasında en önemli kıstaslardan biri, yeni implant ve cihazların malzemelerinin de çalışma şartları ve yöntemlerine uygunluğu olmaktadır. Bu yüzden, gerek kimyasal, gerek fizyolojik şartların öncelikli kriter olduğu, öngörülen pratik ömrü sağlayan vücut içinde çalışmaya uygun malzemelerin geliştirilmesi esastır.

Protez tasarımlarının yönlendiği ve yararlanmaya başladığı diğer bir alan da, doku mühendisliğidir. Dokuların vücut dışında üretimi ve vücuda nakli, ve/veya vücut dokularının çeşitli mekanik özelliklerinin revize edilerek implant şeklinde vücut içine nakli, bu bilim dalının mekanik bilimi ile etkileşimi sonucunda gelişecektir. Klasik implantlardan canlı implantlara geçiş ile ilgili çalışmaları da tetikleyecek olan bu çalışmalarda, makina mühendisliği, yük taşıyıcı dokular (collagen, vs.) ile destekleyici dokuların oranlarının tespiti ve yönlendirilmesinde, çalışma şartlarına göre en optimum çözümü bulmaya doku mühendislerini yönlendirecek bilgi birikimini sağlayacaktır. Gelişen bilgisayar kullanımı ile de benzeri çalışmaların düşük maliyetle sanal ortamda denenmesi, modifikasyonlarının yapılması ve test edilmesi imkanları gelişmektedir.

Gelecekte interdisipliner çalışmaların sonucunda, çok kısa bir zaman öncesine kadar mümkün gözükmeyen invazif (girişimsel) cerrahi tekniklerinin yaygınlaşması beklenmelidir. Görüntüleme tekniklerinin gelişmesi, mikro ve nano teknolojilerin makina üretimine yansıması ve mikro ölçekli tedavi ve tanıya yönelik robotların gelişimi ile, çok yakında ağır cerrahi ameliyatların çok gerekli olmadıkça gerçekleştirilmeyeceği düşünülebilmektedir. Bu çalışmaların verimliliği, bir yerde de vücudun reddetmeyeceği hafif ve dayanıklı malzemelerin geliştirilmesine de bağlıdır. Bu konuda da yine malzeme ve metalürji mühendisleri, makina mühendisleri ile birlikte çalışmalar yürütmekte ve hissedilmeyen malzemeler üretmektedirler. Yine bu çalışmaların, mekanik etkenli rahatsızlıklarda (anevrizma oluşumu gibi) erken ve kesin tanıya yönelik çalışmalara ışık tutacağı âşikardır.

Gençlerin üniversite bölüm seçmelerinde kendilerini kısıtlamayacak, ileride sevecekleri mesleklere yönlenmelerine olanak tanıyan temel bölümleri (mühendislikte makina bölümü gibi) tercih etmeleri ümidiyle...

KÜRESELLEŞMEDE YÜKSEK ÖĞRETİM ÜZERİNE DÜŞÜNCELER

Yeditepe Üniversitesi'nde, IGIP işbirliği ve İTÜ'den değerli öğretim üyelerimizin de organizasyonda yer almaları ile "Design of Education in the Third Millennium-Frontiers in Engineering Education" toplantısı düzenlendi ve toplantı 12-15 Eylül 2005 tarihleri arasında Yeditepe Üniversitesi Kayışdağı yerleşkesinde gerçekleşti. Dünyanın birçok ülkesinden yüz elli bilim adamının katıldığı toplantıda, SEFI, ASEE, IEEE-ES gibi eğitimle ilgili kuruluşların temsilcileri de bulundu.

20. yüzyılın son çeyreğinde, temel uygulamalı araştırmalar iç içe geçmiş ve pazarlama, ekonomi araştırmalarda yer almaya başlamıştır. Endüstri toplumundan bilgi toplumuna geçiş, AR-GE'nin önemini, ulusal inovasyon sistemlerinin oluşturulmasının gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda, yüksek öğrenim, daima en etkin rolü üstlenmiştir. Özellikle insan kaynağı yaratmada, bilgi üretmede yüksek öğrenimin önemi ortadadır.

Küreselleşme ve uluslararası ilişkiler, kuruluşların yönetimlerinde olması gereken değişiklikleri beraberinde getirdiğinden, küresel bilgi ekonomisini doğrudan ilgilendirmektedir. Bu gerçek, yüksek öğretim kurumlarını da yakından etkilemektedir. Dolayısıyla, küreselleşme ile yüksek öğretim kurumları pazarı oluşmuştur. En iyi eğitim nerede veriliyorsa, öğrenciler oraya yönelmektedir.

Artık rekabet, sadece ulusal değil, uluslararası boyutta olmaktadır. Üniversiteler (ülkemizdekiler de dahil) bir "Dünya Üniversitesi" olma gayretindedir. Ayrıca oluşan yüksek öğretim pazarı, en iyi öğrencileri çekme yarışındadır. Bu nedenle bir ülkeden diğerine olan "öğrenci akışı, hareketliliği"nden, ülkelerin oluşturdukları "ortak eğitim programları"ndan veya bir ülkedeki eğitim kurumunun, diğer bir ülkede yeni bir kampüs (yerleşke) açarak faaliyet göstermesinden söz edilmektedir. Uluslar ötesi yüksek öğretim, "trans-national higher education" veya "cross-border higher education" terimleri eğitim literatürüne girmiştir.

Artık dünya çapında eğitim vermek kaçınılmaz olmuştur. Çünkü:

- Bu tür eğitime talep vardır, pazar oluşmuştur.
- Teknoloji, özellikle IT teknolojisi, bu tür eğitime olanak sağlamaktadır.
- Yeni kurumların ortaya çıkması ve rekabet yaratması olayı hızlandırmaktadır.
- Küreselleşme ile ülkelerin birbirine yakınlaşması, öğrencilerin, öğretim üyelerinin ortak dil, ortak hareket etme ve birbirlerinin kültürlerini anlama yolunda olumlu mesafe kaydetmeleri, birbirlerine yabancılık çekmemeleri ortamı hazırlanmıştır.

Bugün dünyada yaklaşık 115 milyon öğrenci yüksek öğretim görmektedir. Bu rakamın 2025'lerde iki katını geçeceği tahmin edilmektedir. Bu miktarın yüzde 56'sının Çin, Hindistan, Malezya ve Kore'den geleceği bilinmektedir.

Bir yüksek öğretim kurumunun yönetimini etkileyen üç önemli grup vardır: Akademik ortamda yer alanlar, hükümet (veya eyaletler) ve toplum. Bu grupların ağırlığına göre üniversite yönetimi şekillenmektedir. Toplumun etkisinin fazla görüldüğü üniversite yönetimlerinde, oluşan pazar ve müşteri istekleri öne çıkmaktadır. Böylece o üniversite yönetim modeli, girişimcilik (entrepreneurial university) esasına dayanmaktadır.

Böyle yönetilen bir üniversitenin geliri, çeşitli yollardan (hükümet veya eyaletten araştırma, sanayi ve çeşitli kurumlardan) sağlanmakta ve bu gelir istenilen şekilde harcanabilmektedir. Sanal üniversiteler (virtual universities) açık öğretimin benzeri bir sistemle yönetilir. Şirketlerin kurduğu bazı üniversiteler (corporate universities), şirket politikaları ve stratejisi içinde elemanlarını, müşterilerini ve tüketicilerini yetiştirme amacına yöneliktir. Bu gruba en iyi örnek "The Motorola University" olup, yıllık bütçesi 120 milyon dolardır. Disney, Toyoto, IBM, Dow Chemical da güzel birer örnek oluşturmaktadır.

Bazı üniversiteler diğer ülkelerde (genellikle İngilizce konuşulan) yeni kampüsler oluşturarak eğitimlerini yaymaktadır. Bu birimlere, kendi öğretim üyelerini gönderdikleri gibi, o ülkenin yerel eğitimcilerinden de (ders planlarını, esaslarını, ana kampüsteki şekliyle uygulamaları koşuluyla) yararlanırlar. Genellikle öğrenim harcı, ana kampüste ödenenin dörtte veya üçte biridir. Bu tür kampüslere en fazla Asya-Pasifik bölgesinde (Singapur, Hong Kong, Çin, Malezya vs.) ve Orta Doğu, Doğu ve Güney Doğu Avrupa ve Latin Amerika'da rastlanmaktadır.

Diğer bir uygulama "off-shore programlar" sunmaktır. Avustralya'daki birçok üniversite, Çin, Hong Kong, Singapur, Malezya, Indonezya, Hindistan, Güney Afrika ve Kanada'da, toplam 60 bin öğrencinin katıldığı, 1.600'ün üstünde programı başarıyla sürdürmektedir. The University of Wollongong, Birleşik Arap

Emirlikleri'nde (Dubai'de) kampüs açan ilk üniversite olmuştur. Şimdi ikinci bir kampüsü açma hazırlığındadır. Carnegie-Mellon Üniversitesi, Avustralya'da ortaklık şeklinde özel bir üniversite kurmuştur. Ayrıca Katar'da, çeşitli Amerikan üniversitelerinin (Teksas A&M, Virginia Commonwealth University School of Arts, Weill Cornell Medical College, Carnegie Mellon) bazı bölümlerinin yer aldığı bir "üniversite şehri" oluşturulmuştur. Ürdün'de Colombia Üniversitesi Business School'un şubesinin açılması için girişimler devam etmektedir. The George Washington Üniversitesi'nin Kore'de, Harward Üniversitesi'nin Kıbrıs ve Birleşik Arap Emirlikleri'nde şubelerinin açılması çalışmaları benzer şekilde devam etmektedir. Johns Hopkins Üniversitesi'nin İtalya'da güzel sanatlarla ilgili bir şubesi, uzun yıllardır hizmet vermektedir. The Netherlands Business School, Nijerya'da, 2004 yılı Mart ayından beri bir şube ile (The Universiteit Nyenrode) eğitim yapmaktadır. Ülkemizde bu uygulamalara paralel olarak, bilindiği üzere ODTÜ'nün şubesi Kuzey Kıbrıs'da faaliyetlerine başlamıştır.

Dünyanın hemen hemen her yerinde, ebeveynler çocuklarına iyi bir gelecek hazırlamak için ellerinden geleni yapmakta, varını yoğunu harcamaktan kaçınmamaktadırlar. "Uluslararası Yüksek Öğretim Pazarı" olduğu, rekabetin görüldüğü açıktır. Gençlerde kaliteli eğitim görecekleri kurumları tercih etme bilinci oluşmuş/oluşmaktadır.

Her konuda olduğu gibi yenilikleri, gelişmeleri, yüksek eğitim-öğretimde de takip etmemiz ümidiyle...

MÜHENDİSLİK DEĞERLENDİRME KURULU - MÜDEK

Türkiye'deki seksen üç üniversiteden yetmiş birinde, seksen sekiz mühendislik fakültesi ve beş yüz yirmi iki mühendislik bölümü bulunmaktadır. Buralardan kırk dokuz değişik mühendislik ünvanı alınmaktadır. Bunlara ilaveten otuz üç adet, mühendislik fakültesi olmayan ama bölümlerinde mühendislik programları bulunan fakülte vardır. Bu fakültelerdeki mühendislik programları da ilave edilecek olursa toplam beş yüz yetmiş dört adet mühendislik programı vardır ve elli dört değişik mühendislik ünvanı verilmektedir. Mühendislik ünvanı kazanıldıktan sonra, her türlü yetkiye sahip olunmaktadır. Bu bulgular, ülkemizde sunulan mühendislik programlarının kaliteli olması gerektiğini çok iyi bir şekilde ortaya koymaktadır.

Ülkemizde, 1990'lardan bu yana mühendislik eğitimi yapan fakültelerde, kalite önemli bir yer tutmaya başladı. ODTÜ'de iki mühendislik programı ABET'e müracaat ederek 1994'te "eşdeğerlilik" belgesi aldı. Daha sonra ODTÜ, İTÜ, Boğaziçi ve Bilkent üniversitelerinde kırk bir mühendislik programı ABET eşdeğerlilik belgesi kazandı. Bu hareketler, ulusal bir kalite güvence sistemi kurulması gerektiğinde bir adım daha atılmasını sağladı. 2000 yılında, benim ve ODTÜ Mühendislik Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Yıldırım Üçtuğ'un girişimleriyle Mühendislik Dekanları Konseyi (MDK) kuruldu. Mühendislik Dekanları Konseyi'nin girişimleriyle Mayıs 2002'de Mühendislik Değerlendirme Kurulu (MÜDEK) oluşturuldu. Bu kurulun temel amacı, mühendislik eğitimini teşvik etmek ve ilerletmektir. Böylece daha iyi eğitilmiş ve kalitesi yükseltilmiş mühendisler yetiştirilerek toplum refahının ileri götürülmesi hedeflenmektedir.

MÜDEK'in temel işlevi, mezunlarına "mühendis" derecesi verilen MDK bünyesindeki mühendislik programları için ayrıntılı bir değerlendirilme programı düzenlemek ve uygulamaktır. MÜDEK, dört üniversite öğretim üyesi, Türk Mühendis ve Mimarlar Odaları (TMMOB) temsilcisi, Türkiye Kalite Derneği

(KALDER) temsilcisi, iki sanayi temsilcisi olmak üzere toplam sekiz kişiden oluşmuştur. Bu üyelerden biri başkan, biri bir sonraki dönemin başkanı olacak başkan yardımcısı ve bir önceki dönemin başkanıdır. Mühendislik programlarını değerlendirecek ziyaret takımları, MÜDEK'te görev yapmakta olan ya da daha önce görev yapmış olan üyeler arasından, MÜDEK tarafından seçilmiş bir takım başkanı ve eldeki program değerlendiricisi havuzundan MÜDEK tarafından seçilmiş program değerlendiricilerinden oluşur. Program değerlendiricisi havuzunda yer alan kişiler, mühendislik eğitiminde önemli düzeyde deneyimli olmalıdır. Her program değerlendiricisinin ziyaretlerde görev almadan önce MÜDEK tarafından verilen bir eğitim programını tamamlamış olması gerekmekte ve ayrıca bir ziyaretçi takımında izleyici olarak yer almış olması kuvvetle önerilmektedir. Akademik üyelerin yurt içinde ve/veya yurt dışında yetkinlik almış mühendislik programlarında deneyimli olmaları tercih edilmektedir. Değerlendirmenin;

- Toplumu, öğrenci adaylarını, öğrenci danışmanlarını, mesleki kurumları, olası işverenleri ve devlet kurumlarını bilgilendirmek için asgari değerlendirme ölçütlerini sağlayan mühendislik programlarının adlarını belirlemek,
- Mühendislik alanındaki mevcut eğitim programlarının ilerletilmesi ve yeni programların geliştirilmesi konularında yönlendiricilik sağlamak,
- Mühendislik alanındaki eğitimin Türkiye'de ilerlemesini teşvik etmek,

gibi özel hedeflere ulaşması beklenir.

Yetkin bulunan kurumlar, bölümler ya da dereceler değil, eğitim programlarıdır. Programların değerlendirilmesinde öğretim kadrosu, öğretim programı, öğrenciler, yönetim, altyapı ve programa verilen önem ele alınır.

MÜDEK değerlendirmeci havuzunda on dört değişik mühendislik alanından otuz sekiz değerlendirici bulunmaktadır. Değerlendirme sonucu; programların belirli kriterleri sağlayıp sağlamadığına göre rapor hazırlanır. Programlar arası başarı sıralaması diye bir husus yoktur; her program kendi içinde değerlendirilir. Değerlendirme altı yıl, iki yıl, bir yıl için akredite olma şeklindedir. MÜDEK değerlendirmesi tamamen gönüllülük esasına göre yürütülür ve değerlendirme, isteyen kurumlara yapılır. MÜDEK, 2003-2004 yılında yedi, 2004-2005 yılında üç mühendislik programını değerlendirmiştir. 2005-2006 akademik yılında da yirmi program değerlendirilecektir.

Görüldüğü gibi, MÜDEK resmi bir kuruluş değildir. Ancak uluslararası kuruluşlarla karşılıklı sözleşme imzalanması ve tanınan bir kurum olması yolunda çalışmalar yapılmaktadır.
Yükseköğretimimizin, dünyada yarışan, söz sahibi olan kurumlara benzer çalışmalar içinde olması, kurumları ve kişileri yıpratıcı olaylardan uzak durulması ümidiyle...

ÖĞRENMEYİ ÖĞRENMEK

Teknolojik alanda ve toplum yaşamında meydana gelen değişim ve gelişimlerle bilgi katlanarak artmakta ve yayılmaktadır. Kullandığımız cihaz ve aletleri tam öğrenmeden yeni modeller çıkmaktadır.

Bir çok yöntem olmasına rağmen, okuma ve öğrenme, daha kuvvetli bir belleğe sahip olma ve onu geliştirebilme teknikleri tam anlamıyla bilinmiyor. Neyi, niçin, nasıl öğreneceğini, öğrendiklerini nasıl kalıcı kılacağını bilmek, kısaca "öğrenmeyi öğrenmek" gerekiyor.

Bireylerin yaşamlarını başarılı bir biçimde sürdürebilmeleri ve yaşam kalitelerini belirli bir düzeye getirebilmeleri, öğrenmeyi öğrenme yetkinliğini kazanmaları ve bunu kalıcı hale getirmeleriyle mümkün olur. İş hayatında veya meslekte ilerleyebilmek, gelişimleri izlemek, sürekli öğrenmek, öğrendiklerini kullanmak ve yansıtmakla mümkün olur.

Öğrenmeyi öğrenmede, bireyin kendi öğrenme özelliklerini tanıması, kendi başına öğrenme sorumluluğunu taşıması gerekir. Beyin, bütün düşünsel faaliyetlerin merkezidir. Beynimizin ancak yüzde 1'ini kullanmakta olduğumuz söylenmekte ve beynin yetenek ve potansiyelini keşfetmek için bir çok araştırma yapılmaktadır. Diğer organlardan farklı olarak beyin, kendi kendine öğrenen bir sistemdir. Beyin, iki yarım küreden oluşmakta olup, sağ beyin yaratıcılığın, sol beyin mantığın merkezidir. Sağ beyin hayal gücü, resim, müzik veya duyularla ilgili fonksiyonları yaparken, sol beyin matematik, dil, mantık gibi işlevleri yerine getirir. Günümüz kültüründe sol beyin ağırlıklı öğrenme tarzı, doğal yeteneklere ket vurmaktadır. İstediklerimizi gerçekleştirebilmek için beynimizin her iki tarafını da kullanmamız gerektiğini bilmeliyiz. Bu da ne istediğini çok iyi bilerek, beynin programlanması ile gerçekleşir. Buradan başarıya ulaşmak için beynimizi programlamamız gerektiği sonucunu çıkarıyoruz. Hedef koymak, hedefe ulaşabileceğine inanmak, kendini tanımak, beynin her iki tarafının da kullanılmasında önemli etkenlerdir. İsteklerimiz gerçekçi ise ve plan yaparsak, emin adımlarla

ilerlersek sonuç alırız. Beynimize açık, net, iyi yapılandırılmış mesajlar gönderebilirsek, onu programlayabilir ve amacımıza ulaşabiliriz. Bir şeyi arzu etmekle, gerçekten istemek farklıdır. Hedeflere ulaşmanın ve onu kontrol altına almanın yolu girişken olmak, elde edilen sonuçları ölçmek, değerlendirmekle olur. Denenen yol netice vermezse, başka bir seçeneğe geçilir. Başarısızlık diye bir şey yoktur.

İnsanlar düşünürken, olayları algılarken, diğerleriyle iletişim kurarken değişik temsil sistemlerini kullanırlar ve o yönlerini ortaya koyarlar. Örneğin, kimi insan olayların görsel yanlarıyla ilgilenirken, kimisi sese, kimileri ise duydukları his ve duygulara odaklanırlar. Hangi temsil sistemini ağırlıklı kullanıyorsak, o sistem düşünce algılarımızı ve davranışlarımızı oluşturmada yönümüzü belirler. Buna göre bazıları sporda, bazıları müzikte, bazıları sanatta, bazıları bilimde başarılı olur. Bir dalda başarısız olmak, o yönde gerekli olan sistemin geliştirilmemiş olmasından kaynaklanmaktadır. Bu da, yeteneklerimizin doğuştan gelmediğini iddia edenleri doğrulamaktadır. Herhangi bir insan bizim istediğimiz sonuçları elde etmişse, o insanı modelleyerek, nasıl yaptığını keşfedip, sonuca ulaşma yolunu öğrenebiliriz. Bu arada kendi düşünce süreçlerimizi gözden geçirerek, alışkanlığa dayalı, bilinçsiz davranışlarımız varsa bunları kontrol altına almayı da öğrenmeliyiz.

İnsan olarak sahip olduğumuz, ama çoğunlukla önemsemediğimiz kaynaklar vardır. Bunlardan biri, zihnimizde görüntüler oluşturabilme, diğeri ise kendi kendimize konuşma yeteneklerimizdir. Bu kaynaklar sayesinde belleğimiz oluşur, kim olduğumuzu anlar, düş kurar, yol alırız.

Bir diğer temel kaynağımız, maddelerin ağırlıklarını, boyutlarını, dokularını, sıcaklıklarını, hareketlerini duyumsama, hissetme yeteneğimizdir. Temel kaynaklarımız sayesinde zaman ve mekan içinden süzülür, daha önce var olmayanı oluşturur, iç gözümüzle görür, iç kulağımızla işitiriz. Zihnimizi görüntü, ses ve duygular oluşturur. Oluşturulan nesnelerde yapılabilecek değişikliklerle bir şeyi algılama şeklimizi istediğimiz duruma getirebilir, olumsuz bir olayı, bizi motive eden bir konuma sokabiliriz.

Sonuç olarak; öğrenme, yaşam boyu süren bir süreçtir. Önce öğrenmenin kendisi, başka bir deyişle "öğrenmeyi öğrenme" gerekir. Öğrenmeyi öğrendiğimizde, daha hızlı ve kalıcı öğreniriz, bilgiyi beynimize yerleştirebilir, unutmayı azaltabilir, hafızamızı güçlendirebilir, iç disiplin oluşturabilir, motivasyonumuzu artırabiliriz. Böylece daha az zamanda ve daha az çaba harcayarak, daha iyi sonuç alır, yaşam kalitemizi artırabiliriz.

Hepimizin öğrenmeyi öğrenme çabasında olması dileğiyle...

ÖSS YERLEŞTİRME DEĞERLENDİRMESİ ve ÖSS 2006

ÖSS yerleştirme sonuçları açıklandı. Yerleşen öğrencileri tebrik ediyorum. Ya yerleşemeyenler... Geçen yıl, dört yıllık lisans bölümlerine girebilenlerin sayısı 750 bin civarında iken, bu yıl bu sayı 185 bin kadar oldu. Yine geçen yıl, dört yıllık lisans bölümlerinde 2 bin 229 kontenjan açığı varken bu yıl bu rakam on kat artarak, 23 bin 934 oldu. Kontenjan açıkları ayrıca daha çok vakıf üniversitelerinde görüldü.

Yerleşebilenlerin birçoğu, hayal ettikleri yerlerin çok üstünde programlara girerken, çoğu istedikleri halde bir yere giremedi. Giremeyen öğrencilerin bazılarının ek kontenjandan da yararlanması zor olacak. Çünkü her programa en son yerleşen öğrencinin puanının üzerinde puan almaları gerekiyor. Bu durumda, MEB, YÖK ve ÖSYM'nin boş kontenjanlarının tümüyle dolamayacağını görerek değerlendirme yapmaları ve bir ek sistem geliştirmeleri gerekecek.

Yukarıda açıkladığım durum, bu yıl uygulanan iki aşamalı sınavdan kaynaklandı. Gerçi bu sistem, YÖK tarafından, ortaöğretim sisteminin arzı ve öğrenci seçme ve yerleştirme sınavlarının irdelenmesi sonucu eksiklerin, yanlışlarının giderilmesi için ortaya kondu. Nicelik ve nitelik göz önüne alınarak yapılan değerlendirme sonucunda, bir önceki sistemle ilgili tespitler, YÖK'ün "Türkiye'nin Yükseköğretim Stratejisi" raporunda özetle şöyle yer almaktadır:

- Gerek genel liseler düzeyinde, gerekse meslek liseleri düzeyinde olsun, ortaöğretim sistemi, öğrencilere yükseköğretim için yeterli temeli verememektedir.
- Bugünkü (bir önceki) üniversiteye giriş sınavı öğrencileri, temelde yeterliliklerini göz önüne almadan, sadece aralarındaki sıralamaya bakarak yükseköğretim kurumlarına yerleştirebilmektedir. Seçme sınavını kazananların yetersizlikleri büyük ölçüde göz ardı edilmektedir.
- Çoktan seçmeli sorular ile öğrencilerin analiz, sentez ve değerlendirme yapabilme yeteneklerini ölçmek son derece zorlaşmaktadır. Ayrıca, adayların sözlü ve yazılı

olarak kendilerini ifade etme becerilerinin ölçülmesi gerçekleştirilmemektedir.

- İki milyona yaklaşan adaydan sadece yüzde 20'sini seçerek yükseköğretime yerleştiren merkezi sınav, yol açtığı yarış nedeniyle ortaöğretimde sınavı amaç, eğitimi araç durumuna getirmiştir. Müfredat dışı okuma, sosyal ve diğer uğraşlar, değişik faaliyet ve projelere katılım, üniversiteye giriş sınavı açısından bir zaman kaybı olarak görülmektedir. Bu nedenle sistem; kendini ifade etmekte zorlanan, sorun çözme becerisi yeterince gelişmemiş, sosyal etkinlik deneyimi olmayan, toplumdan kopuk, ortaöğretimin temel amaçları ile yoğrulmamış bir lise mezunu profilinin yetişmesine yol açmaktadır.
- Adayların, sınav sonucunda bir yere yerleşememe ya da istemedikleri bir yükseköğretim alanında okuma kaygıları, gelecek için karamsar olmalarına, onların ve onlarla birlikte ailelerinin yaşamlarında iz bırakacak büyüklükte sorunlara yol açabilmektedir.
- Üniversite seçme ve yerleştirme sınavı, toplumda çok eleştirilmekte olmasına karşın, çok büyük sayıdaki öğrenciye uygulanan böyle bir sınavın organizasyonunu gerçekleştirmek bakımından tam bir başarıdır. Sınavı yürütenler toplumdaki eleştirileri göz önüne alarak, sınav sisteminde sürekli yenilikler getirmeye çalışmışlardır. En son yeniden düzenleme, Haziran 2005'te YÖK Genel Kurulu'nca alınan karar uyarınca, 2006 yılında ÖSS'ye lise 10. ve 11. sınıf bilgilerini içeren bir bölüm eklenerek yapılmıştır.

Kuşkusuz sınav sistemine ilişkin yakınmaların tümünü ortadan kaldırma olanağını bulmak çok zor. Çünkü yakınılan sorunların gerisinde çoğu kez Türkiye'deki sosyal ve ekonomik eşitsizlikler bulunmaktadır. Öğrencinin bilgi ve yeteneğini nesnel olarak ölçen ÖSS gibi bir sınavdan, böyle önemli bir sorunun çözümünü beklemek olanaksızdır. Eski sınav sisteminin, bu eşitsizliğin devam etmesine katkıda bulunduğu gerçeği düşünülerek yeni sınav sisteminin uygulamasına gidilmiştir. Çıkan sonuç ortadadır. İvedilikle çözüme gidilmelidir.

Türkiyemizin, nitelikli gençlere çok ihtiyacı var. Onları ortaya çıkaracak, onları en iyi şekilde yetiştirip, ülkeye kazandıracak sistemlerin geliştirilmesinde hepimize görev düşüyor. Bu görev bilinciyle en iyiyi yapmak ümidiyle...

MESLEKİ ve TEKNİK EĞİTİM

Ülkemizde sanayimize ve sektörlere ara eleman bulamadığımızdan, bulduklarımızın da nitelikli olmadığından söz eder, yakınırız. Yükseköğretim Kurulu tarafından, 15-16 Ocak 2007'de, Ankara'da "Uluslararası Mesleki ve Teknik Eğitim Konferansı" düzenlendi. Ben de bu konferansa Yeditepe Üniversitesi'ni temsilen katıldım. Toplantı; açılış oturumu, ortak oturumlar, grup çalışmaları ve genel değerlendirme olmak üzere dört aşamalı olarak akademisyenler, sanayici, kamu görevlilerinin katılımı ile gerçekleştirildi. Sonuç bildirgesinde de yer alan bazı görüşleri özetlemek istiyorum. Açılış konuşmalarında aşağıdaki görüşler öne çıkarıldı:

- Ülkemizin 20 milyonu bulan genç nüfusu, geleceğimiz açısından çok önemli bir potansiyel oluşturmaktadır. Cumhuriyetimizin 100. yılına, dünyanın 10. büyük ülkesi olarak girme hedefimizi gerçekleştirmek için yapacağımız en önemli iş, gençlerimizi iyi donanımlı, ekonominin ve özel sektörün ihtiyaç duyduğu alan ve standartlarda yetiştirmek ve topluma kazandırmaktır.
- Amacı sanayi, ticaret ve hizmet sektörlerine nitelikli eleman yetiştirmek olan mesleki ve teknik eğitim, Türk eğitim sisteminin en önemli alanlarından birisi olup, Yükseköğretim Kurulu'nun konuyla ilgili çalışma ve değerlendirmeleri süreklilik arz etmektedir.
- İş dünyasının, halen yüzde 65'i lise seviyesinin altında eğitimi olan mevcut işgücü profiliyle dünya ile rekabet edemeyecek olması, mesleki ve teknik eğitime verilen önemin artırılmasını ve iş dünyası ile mesleki eğitim konusunda işbirliğinin artarak devam etmesini gerektirmektedir.
- "Yaşamboyu öğrenme" kapsamında, eğitim ve öğretim sorumluluğunun eğitim öğretim kurumları yanında işveren, çalışan ve ilgili meslek örgütlerince de paylaşılması gerekmektedir.
- Meslek yüksekokullarının, çağın gerektirdiği mesleki bilgi ve becerilerle donanmış nitelikte meslek elemanları yetiştiren kurumlar olarak, özellikle tercih edilir hale getirilmesi gerekmektedir.
- Meslek yüksekokulu mezunlarının askerlikle ilgili statülerini, lisans mezunlarına yakın hale getirecek bir düzenleme, mesleki eğitime yönelmede önemli bir teşvik unsuru olacaktır.

"Türkiye'de Mesleki ve Teknik Eğitimin Bugünkü Durumu ve Sorunlar" başlıklı açılış bildirisi ile, mesleki ve teknik eğitimin sayısal verilere dayalı bir fotoğrafı ortaya konularak, orta öğretim ve yüksek öğretim kademeleriyle ilgili aşağıdaki tespitlere yer verilmiştir:

- Mesleki ve teknik eğitimin ortaöğretim kademesinde, Türkiye'deki statü nedeniyle, meslek liseleri daha alt seviyede algılanmaktadır.
- Mesleki eğitimin maliyetinin genel orta öğretime göre iki kat büyük olmasına, Türkiye'nin genel lise-meslek lisesi maliyet oranları bakımından OECD ülkeleri arasında Almanya'dan sonra ikinci sırada bulunmasına rağmen, meslek lisesi mezunlarına iş dünyasından yeterli talep bulunmadığı gibi, bu okullardaki akademik başarı, genel lise öğrencilerine göre oldukça düşük düzeydedir.
- Meslek yüksekokullarının, üniversite bünyesinde bulunması, bu okulların gelişimi ve vizyonu açısından olumlu bir gelişmedir ve bu okullar AB kısa dönem eğitim-öğretim hedefleri ile tamamen uyumlu bir yapıya sahiptir.
- Meslek yüksekokulları mezunları arasında işsizlik oranı daha düşük olup, Dünya Bankası ve DPT tarafından desteklenen meslek yüksekokullarında eğitim koşulları oldukça iyi durumdadır ve tüm MYO öğrencilerinin yüzde 40'ına yakını bu okullarda öğrenim görmektedirler.
- İlçe ve beldelerdeki meslek yüksekokullarının çoğunda, barınma, işyeri uygulaması ve sosyal yaşam açısından eğitim koşulları iyi değildir.
- Meslek yüksekokullarında eğitim kuramsal ağırlıklı olup, işyeri uygulama oranı çok düşüktür.
- İş dünyası ile işbirliğinin yeterli düzeyde olmaması nedeniyle, iş dünyasının taleplerine uygun nitelikte mezun yetiştirmede sorunlar bulunmaktadır.
- Öğretim elemanlarının sanayi deneyimi az, ders yükleri çok fazla, öğretim elemanı başına düşen öğrenci sayısı çok yüksektir.
- Meslek yüksekokullarına meslek liselerinden gelen öğrencilerde, uyum ve akademik başarı sorunları yaşanmaktadır. Bu okullara niteliksiz öğrenci geçişi sorunu çözüme kavuşturulmalıdır.
- Meslek yüksekokullarında öğrenci başına düşen ödenek çok düşüktür. Bu okullarda eğitimde niteliği artırmak için önemli bir kaynağa ihtiyaç bulunmaktadır.
- Bugünkü yükseköğretime geçiş sistemine göre, meslek lisesi çıkışlı öğrencilerin örgün bir yükseköğretim programına yerleşme oranı, genel lise çıkışlılardan daha yüksektir. Bu durum, katsayı uygulamasının mesleki eğitimin önünde engel olduğu görüşünün gerçekçi olmadığını göstermektedir. Mesleki eğitime nitelikli öğrenci akışı için asıl çözüm, bu eğitimin, iş dünyasının eğilimleri ve dünyadaki gelişmeler doğrultusunda, daha büyük kaynak desteği ile iyileştirilerek cazip hale getirilmesidir.
- Ortaöğretimde öğrenim sonunda bir çıktı değerlendirmesi (mezuniyet sınavı) olmadığından meslek lisesi çıkışlılarda ciddi bir nitelik sorunu bulunmaktadır.

Bu nedenle meslek lisesi çıkışlıların, alanlarına yakın lisans programlarına geçmelerinde asıl sorun, aldıkları eğitimdeki nitelik olarak kendini göstermektedir.

Belirtilen bu tespitler ışığında;

- Üniversiteler, bünyelerindeki meslek yüksekokullarını geliştirmek için gösterdikleri çabayı artırmalıdır.
- Öğretim elemanı seçiminde, sanayi deneyimi kriteri öne çıkarılmalı, eğitim-öğretim programlarında işyeri uygulama oranı artırılmalıdır.
- Öğretim elemanı yetiştirmek ve mevcut öğretim elemanlarının mesleki gelişimlerini sağlamak için iyi donanımlı "mesleki ve teknik eğitim fakülteleri"nden yararlanma yolları araştırılmalıdır.

Konferansın ikinci aşamasında, mesleki ve teknik eğitimde uluslararası uygulamalara yönelik sunuş yapmak üzere davet edilen konuşmacılar; İngiltere, ABD, Kanada, Kore, Japonya ve Almanya'daki mesleki ve teknik eğitime yönelik yaklaşımlarını ortaya koydular. Üçüncü bölümünde ise, akademisyen, iş dünyası ve sivil toplum örgütlerinin yer aldığı kırkar kişilik üç ayrı çalışma grubunda;

1. Yükseköğretimde Uygulama Ağırlıklı Yeni Açılımlar
2. Mesleki ve Teknik Eğitim Fakültelerinde Yeniden Yapılandırma Yaklaşımları
3. Önlisans Programlarından Lisans Programlarına Geçişlerin Düzenlenmesi ve Bu Bağlamda MYO Eğitim Programlarında Yapılabilecek Düzenlemeler

tartışıldı.

Yüksek Öğretim Kurulu'nun mesleki ve teknik eğitime önem vermesi ve sorunların tartışılıp, çözüm yollarının bulunması çabası, ülkemiz sanayi ve sektörünün geleceği için fevkalade önemlidir. Bu çabaların en iyi şekilde sonuçlanması ümidiyle...

"NATO ASI: MİNİ-MİCRO FUEL CELLS AS ELECTRIC ENERGY GENERATORS" ve DEĞERLİ ve ÖRNEK BİLİM ADAMI PROF.DR. SADIK KAKAÇ

22 Temmuz-3 Ağustos 2007 tarihleri arasında Çeşme, İzmir Altınyunus Tesisleri'nde, "Micro Fuel Cells as Electric Energy Generators" adlı NATO Advanved Study Institute (ASI) gerçekleştirildi. Univercity of Miami profesörlerinden Prof. Dr. Sadık Kakaç tarafından "Isıl Bilimler" alanında düzenlenen on dördüncü NATO ASI idi. Ben de sayın hocamın davetiyle, hem bu son toplantıda, hem de daha önce düzenlenenlerin on iki adedinde yer aldım.

Toplantıda 26 değişik ülkeden (ABD, Japonya, Kore, Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, İspanya, Portekiz, Polonya, Romanya, Bulgaristan, İngiltere, Hırvatistan, Belarus, Gürcistan, Litvanya, İsrail, Kırgızistan, Fas, Cezayir, Tunus, Rusya, Ukrayna, Türkiye) yüz üç katılımcı vardı. Üniversitelerden ve sanayiden gelen konunun uzmanı, dünyaca tanınmış bilim adamları, iki hafta boyunca ders verirken, genç akademisyenler ve doktora öğrencileri dinledi ve öğrendi. Aralarda gençlerin de çalışmaları, sunumları değerlendirildi, karşılıklı yorumlar ve katkılarla fevkalade faydalı, yoğun bir "yaz okulu" gerçekleştirildi.

Özellikle, seçkin bilim adamlarının kendi konuşmaları dışında, bir öğrenci gibi diğerlerini büyük bir heyecan ve dikkatle dinlemesi örnek bir tabloydu. Toplantı dışındaki yakınlaşmalar, kurulan arkadaşlıklar ve özel grup çalışmaları, yardımlaşmalar görülmeye değerdi.

Tüm bu güzellikler, Türkiye'nin on iki değişik üniversitesinden gelen katılımcıların (özellikle genç arkadaşlarımızın) edindiği büyük bir deneyimdi sanırım. Hem teknik olarak ileri seviyede güncel bilgileri edindiler, hem de örnek davranışları yaşadılar yaz okulu boyunca...

Son NATO ASI'nın ayrı bir anlamı daha vardı. Prof.Dr. Sadık Kakaç'ın yetmiş beşinci yaş dönemini kutladığı yıla denk düşmesi, tüm katılımcıları ayrıca duygulandırdı. Hocamızın ısı transferi konusunda akademik hizmetleri ve özellikle nitelikli insan kaynağının oluşmasındaki katkı ve emekleri, sık sık şükranla dile getirildi. Ben de kendisini yakından tanıyan ve hizmetlerine (sadece akademik değil, kişilerle ilgilenmesi, onların problemlerine çare araması, burs sağlaması vs.) tanık olan bir kişi olarak fevkalade duygulandım. Hocamıza nice sağlıklı ve başarılı yıllar diliyoruz.

1974 yılına kadar NATO ASI toplantıları kimya, fizik ve matematik alanlarında düzenleniyordu. Prof.Dr. Sadık Kakaç'ın çabalarıyla ve de NATO Scientific Affairs Division'un ikna edilmesiyle, mühendislik alanlarında da düzenlenmesi kararı alındı. 1976'da Sadık hocamız, "Two-Phase Flows and Heat Transfer" adlı toplantıyı, yine Çeşme'de düzenledi. Otuz yılda, yaklaşık iki-üç yılda bir olmak üzere ısıl bilimler alanında kendisi tarafından on dört toplantı gerçekleştirildi. Isı transferi konusunda dünya çapında bilinen, tanınan bilim adamlarının hemen hepsi, bu toplantılar vesilesi ile Türkiye'ye geldi. İleri düzeyde uluslararası işbirliği başladı; çok uluslu araştırma grupları, takımları oluşturuldu. Türkiye'nin hemen hemen tüm bölgelerinden gelen genç bilim adamları bu tanışmalar ile işbirliklerinin içinde yer aldı, teşvik edildi. Bu hizmet, Sadık hocamızın ülkemize yaptığı en büyük hizmettir. Sadece ülkemize mi, hayır; İlk defa USSR'den (NATO ülkesi olmamasına rağmen) bilim adamları da NATO ASI'lara konuşmacı/katılımcı olarak davet edilmiş ve tüm zorluklara rağmen ülkemize getirilmiştir. Bunlardan biri de Prof.Dr. Robert I. Nigmatulin'dir. Russian Academy of Sciences'in direktör ve en önde gelen kişisi. Prof.Dr. Nigmatulin, 1980'li yılların sonundan itibaren NATO ASI toplantılarındaki yerini almaktadır. Sadece Rusya değil, Ukrayna, Belarus, Kazakistan, Kırgızistan, Bulgaristan'dan da konuşmacılar davet edilmiş, organizasyonun içine dahil edilmişlerdir. Çok açık ki, bu büyük bir zenginliktir.

Yakıt pilleri, enerji güvenliği ve çevrenin korunumu açısından kritik ve önemli bir konu. 23 Temmuz-3 Ağustos 2007 tarihleri arasında yapılan NATO ASI'da, mini ve micro düzeydeki çeşitli yakıt pillerinin çalışma prensipleri, tasarım ilke ve teknolojileri, uygulamaları tartışıldı; ileriye dönük çalışma alanları belirlendi. 1 W-20 W arasında çalışan portatif güç kaynağı olan micro yakıt hücreleri, Li pillerinin enerji yoğunluklarından daha fazla enerji yoğunluğuna sahip olup, dizüstü bilgisayarlar, cep telefonları, şarj aletleri ve diğer elektronik cihazlarda kullanılmaktadır.

Yakıt hücreleri çalışmalarının ülkemizde artması ve nice Sadık Kakaç'ların bu tür çalışmalara önderlik etmesi ümidiyle...

MÜHENDİSLİK ve TIBBIN BULUŞMASI: BİYOMEKANİK

Son iki yüzyıl içerisinde, bilimsel ve teknolojik alanlarda kaydedilen gelişmeler doğal bilimler, mühendislik ve tıpla paralel olarak yürümüştür. Aslolanın yaşamak ve daha iyi yaşamanın nihai hedefinin insan olduğunun anlaşılması ile birlikte, bilim dalları arasında koordinasyon gelişmeye başlamıştır. Temelde, bu koordinasyon, bilim dallarının doğası gereği vardır. Çünkü, bilim dallarının araştırdıkları konular farklı olsa da, bilimsel yöntemlerin ortak ve vazgeçilmez kuralları vardır. Bu kurallar, insan beyni tarafından bilimsel serüvenlerin en başında da sezgisel olarak kavranmıştır.

Örneğin, mühendislik bilimleri doğadaki canlı mekanizmaları örnek almaktadır aslında. Uygarlık tarihi de bu örnekleme ile oluşturulmuştur. İnsan vücudunun eylemlerini kolaylaştıran, toprağın çabuk işlenmesini sağlayan aletlerle başlayan yolculuk, gemilerle, uçaklarla, uzay mekikleri ile devam etmiştir. Daha iyi yaşamaya, doğayı keşfetmeye, yorumlamaya ve değiştirmeye yönelik bu yolculuk, örneklediği canlı mekanizmasını da mercek altına almıştır. Mühendislik, şimdiye kadar örnek alarak sistemleştirmeye çalıştığı canlı mekanizmaların yasalarını keşfetmeye başlamış, elindeki en önemli araç olan mekanik biliminin olanaklarını canlı mekanizmasının, özellikle de insan vücudunun anlaşılması ve rehabilite edilmesinin hizmetine sunmuştur. Çünkü, aslında bilimsel yöntemlerin ortak kuralları gibi, hareketin mekanizması da canlı ve cansız doğada aynıdır. Henüz keşfedilmekten uzak olan insan beyninin sırları dahi, bu yöntem ve kural bütünlüğü içerisinde gizeminin çözülmesini beklemektedir. Bir alaşımlı plakanın içerisindeki dislokasyonları görebilecek yöntemleri geliştiren mühendisliğin beynin sırlarını da çözebileceğini söylemek iddialı bir yaklaşım olsa da ütopya değildir.

Robotları üretirken kullanılan yürüme mekanizmasını inceleyip, karşılaşılan sorunları çözmek kinematik için, kemikler üzerine gelen kuvvetleri analiz etmek dinamik için gerçekleştirilmesi olanaksız hedefler değillerdir. Bu demektir ki,

şimdiye kadar bilimi geliştiren beyin ve insan vücudu mekanizması, artık bilim ile gelişmenin koşullarını hazırlamıştır. Çünkü, insan gücü, kendi gizemini çözmeye başlamadan önce, fiziksel güç demekti. Bugün insan gücü, beyin gücü ile eş anlamlıdır. İnsan gücünü geliştirmek, insanın düşünme mekanizmasını ve sağlık şartlarını geliştirmek, insanın kendi kendine hak ettiği değeri vermesi demektir. Bu nedenle, varlık nedenlerini birbirlerine borçlu olan bilim ve insan, yapılanmalarında birbirleriyle bütünleşmelidirler.

Konuya mühendisliğin elindeki en önemli araç olan mekanik bilimi açısından yaklaşılırsa, bu değişiklik biyomekanik alanı ile iç içedir. Bu, teknik olduğu kadar, insanlığın gelişimi için de önemli bir iç içeliktir. Tıp ve mühendislik alanlarında yapılacak işbirliği temelinde çalışmalarını yoğunlaştıran bir araştırmacı, insan beyninin verimli kullanılmasının sağlanması, gelecek kuşakların sağlıksız gelişiminin önlenmesi gibi sorumlulukları da üstlenir. Bu sorumlulukların yerine getirilmesi için biyomekanik uzmanının, mühendislik ve tıp alanlarının birleştiği çizgide alacağı uzun bir yol vardır. Üniversite, bu yoldaki bilgi birikiminin kazanılacağı yerdir. Üniversiteler, bu işbirliğini güncelleştirme ve üretme eylemini ne denli sürekli hale getirebilirlerse, her iki alandaki gelişmenin düzeyi de o denli yükselir. Bilgi düzeyi yüksek ve sağlık sorunları en aza indirgenmiş bireylerden oluşan bir toplum, bilgiye ulaşmak için daha geniş araştırma kaynaklarına, zamana ve yeteneğe sahip olurlar.

Özetle, bilginin ve toplumun birbirini izleyen ve birbirine bağlı süreçlerini hızlandıracak bir işbirliğidir tıp ve mühendisliğin buluşması. Bu işbirliğinin başarıya ulaşabilmesi için üniversiteler, eğitim programlarını ve altyapılarını yönlendirmelidirler. Yaklaşık iki yüzyıldır, dünyanın kaynaklarını insan aklının hizmetine sunarak uygarlığın gelişmesini sağlayan mühendislik, bir meslek olarak görülüp, teknik ve özellikle etik standartlara uyulacaksa, dolayısıyla bu mesleğin eğitimi rekabetçi ortamda başarılı olmak amacıyla daha ayrıntılı ve özenli bir şekilde ele alınacaksa; tıp ve mühendislik alanlarının birleştirileceği bir yerde, biyomekanikte uzlaşmaya gidilmesi, genel olarak mühendislik eğitiminin standardını yükseltecektir.

Biyomekanikte buluşacak olan işbirliğine yönelik bir eğitim ve bilimsel çalışma bilginin, "ekolojik" ve "toplumsal kirlenme"den daha hızlı yayılmasına ve bilimin, temelde insan için olduğu anlayışının yerleşmesine de öncülük edecektir. Bilginin çok uzun mesafeleri çok kısa sürelerde katettiği bir ortamda, her mühendisin, her tıp adamının, mühendisi ve tıp adamını yetiştiren her akademisyenin, mekaniği kullanarak insan vücudunun sırlarını çözmeyi hedefleyen her araştırmacının, insanlığın geleceği için bu işbirliğine katkıda bulunması gerekir. Tıp ve mühendislik alanlarındaki gelişmelere daha fazla katkıda bulunulması inancı ve ümidiyle...

DEĞİŞİM ve GELİŞİM

ULUSAL YENİLİK - YARATICILIK SİSTEMİ

Rekabet gücünün yaratılması, verimlilik, kalite ve "yenilikçilik/yaratıcılık"ın belirli seviyeye gelmesiyle mümkündür. Ülkemizde verimlilik ve kalite alanlarında, tesisat sektörü ve birçok sektörde önemli aşamalar kaydedilmiş olmasına rağmen, yenilikçilik/yaratıcılık, kısaca inovasyon denilen alanda fazla ilerleme olmamıştır.

Teknolojik yeniliklerin firma düzeyinde ekonomik performansa etkisi büyüktür. Bu ise, uluslararası rekabet gücü, üretkenlik, üretkenlik artışı, üretim artışı gibi ölçütler kullanılarak görülebilir. Rekabet gücünün artırılmasında kalite, verimlilik, yenilik/yaratıcılık çalışmalarının yanı sıra, bunlarla iç içe olan eğitim-kültür faaliyetleri de yapılmalı ve şirket kültürünün şekillenmesi sağlanmalıdır.

Türkiye için uygulanacak modelin yaratılmasında Avrupa'daki Yenilikçilik Merkezleri (Innovation Relay Centers)'nin incelenmesi ve çalışma esaslarının ülkemiz şartlarına adaptasyonu yararlı olabilir. Bu merkezler, başta KOBİ'ler olmak üzere sanayi kuruluşlarına, "Teknoloji Transferi" sağlayacak networkün oluşturulması ve çalıştırılması amacı ile kurulmuştur. Merkezler aracılığıyla network içindeki Teknoloji Transfer Birimleri arasında servis, finans, rekabet vs. gibi hususlarda entegrasyon sağlanır. Ayrıca diğer Teknoloji Transfer Networkleri ile iletişim kurularak hem içeriden, hem dışardan her türlü bilgi alışverişi yapılabilir. Patent, lisans, uluslararası ilişkiler, yasal düzenlemeler konularında yardımcı olunur, yol gösterilir, danışmanlık yapılır.

Yenilikçilik Merkezleri ile Teknoloji Transfer Birimleri arasında doğrudan bağlantı vardır. Böylece bürokrasiden mümkün olduğunca uzak kalınmış olur. Teknoloji Transfer Birimleri, Yenilikçilik Merkezleri ile gerekli sözleşmeyi yapmak koşuluyla, KOBİ'lerin içinde, üniversite veya araştırma merkezlerinin laboratuvarlarında kurulabilir. Sözleşmeler belirli bir süre için olup, sonuca göre uzatılır veya feshedilir. Ülkemizde teknoloji ve yenilik politikalarının uygulanmasında ve ulusal yeni-

lik sisteminin kurulmasında en önemli aşamalardan biri, 1995'te Para Kredi ve Koordinasyon Kurulu'nun "Araştırma Geliştirme Yardımına İlişkin Kararı" ile AR-GE desteklerinin sistemleştirilmesidir. TÜBİTAK Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı (TİDEB) ve Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) destek ve teşvik programları ile imalat sanayiinde AR-GE faaliyetlerinin nitelik ve nicelik bakımından geliştirilmesi ve yenilik kültürünün oluşturulması, yayılması hedeflenmiş ve bu konuda önemli çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

TÜBİTAK ve TTGV'nin AR-GE destek programlarının oluşturulmasından üç yıl sonra, 1998 yılında "Ulusal Yenilik Sistemi" projesi kapsamında başlattıkları değerlendirme çalışmaları;

- Ulusal Yenilik Sistemi'nin daha etkin kurulması ve faaliyet göstermesi için gerekli bilginin üretilmesi,
- Teknoloji ve yenilik politika uygulamalarının geliştirilmesi,
- Kamu kaynaklarının kullanımının toplumsal denetiminin yapılması,

açısından önemlidir.

Unutulmamalıdır ki, teknoloji geliştirmek, bir kurumda önde gelen unsurlardan biridir. Ancak satın alınabilme özelliği vardır. Kalite ise satın alınamaz, mutlaka "kurum" içinde geliştirilmelidir. O nedenle kurumda yapılabilecek iyileştirme, kurum kültürünün oluşturulması çok önemlidir. Öz değerlendirme, sosyal sorumluluk, sorun çözme araçları, kurumsal yönetim ilkeleri gibi rekabet yöntemleri üzerinde çalışma yapılmalıdır.

Tesisat sektöründeki örnek çalışmaların daha da geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması ümidiyle...

INTERNET ÜZERİNE

İnsanları birbirine bağlayan coğrafi yakınlık değil, aynı hedeflere sahip olmalarıdır. Kaldı ki, coğrafi uzaklığı bir iletişim engeli olmaktan çıkaran internet, tüm dünyada herkesi birbiriyle, hem de gerçek zamanda temas kurabilir duruma getirmiştir. İnternet sayesinde aynı alanda çalışanlar, aynı düşüncede olanlar bilgi alışverişinde bulunarak birbirlerine yardım edebilir, eylem stratejileri oluşturabilir ve hatta uygulamaya geçebilirler.

İnternet, zaman ve mekanı ortadan kaldırdığından toplumsal, kültürel, siyasal ve ekonomik değişimlerin katalizörü olmaktadır. İnternet, uluslararası ilişkilerin geliştirilmesini hızlandırmış, buna bağlı olarak sınırlar ötesi bilgi alışverişi, fikir oluşturma büyük bir ivme kazanmış; kişilerin ve kurumların üretim, ticaret, finans birimlerinin mobilitesi, işlem hacimleri katlanarak artmıştır. İnternet ile "üretim"in küreselleşmesi gerçekleşmiş, yönetim, üretim güdümü, logistik, müşteriye ve firmalara ulaşım fevkalade kolaylaşmıştır. Buna bağlı olarak yatırım ve sermaye, en ucuz, en kaliteli nerede üretilecekse, en çok nerede kazanılacaksa oraya aktarılmış ve istihdam, büyüme istenilen yerde yaratılmıştır. Ülkemizde de üretimlerini işçiliğin ucuz olduğu ülkelerde yaptıran, ancak az sayıda fakat yüksek kalitede üretimi burada gerçekleştiren sanayicilerimizin sayısı her geçen gün artmaktadır. Bunlar, ürünlerindeki fikri mülkiyeti ellerinde tutmakta, marka yaratmakta ve üretimlerini de neresi ekonomik ise orada yaptırmaktadırlar. İşin gereği olarak da interneti yoğun bir şekilde kullanmaktadırlar. Tüketicilerimiz de internet üzerinden küresel pazara açılmış durumdadır. Ürünü almadan, çeşitli firmalardaki fiyat ve kaliteyi karşılaştırma/kıyaslama olanağına sahiptirler.

Internet, kalkınma politikasında çok önemli rol oynar, sanayi ülkeleri ile kalkınmakta olan ülkeler arasındaki mesafenin açılmasına neden olur. Internet öncelikle, çok gelişmiş OECD ve kısmen gelişmekte olan ülkelere özgü bir olgudur. Kuzey Amerikalıların yüzde 40'ı, Almanların yüzde 15'i internet bağlantısını kullanırken, Çin'de bu oran yüzde 0,7' dir. Ülkemizde ise yüzde 5'in altındadır. Kalkınmakta olan ülkelerdeki bilgisayar fiyatları, yazılım, telefon, internet

abonelik ücretleri ancak belirli bir azınlığın ulaşabileceği oranda yüksektir. Bu ülkelerin internet sayesinde ileri teknoloji düzeyini yakalaması zordur.

Avrupa Birliği adaylık sürecinde olan, bilgi toplumu olmaya karar vermiş ve kararlı adımlarla ilerleyen ülkemizin "e-Türkiye" altyapısını her alanda hızla hazırlaması, "e-öğretim", "e-sağlık", "e-ticaret", "e-yaşam"... hizmetlerini aksatmadan, yasal düzenlemelere uygun olarak verebilmesi, buna bağlı olarak birtakım mevzuatın değiştirilmesi işlemlerini hızla yürütmesi gerekmektedir.

Örneğin, bir sanal noterlik sürecinin oluşması, başta fikri mülkiyet hakları olmak üzere çeşitli hakların korunması açısından kaçınılmazdır. Aynı şekilde elektronik imzanın geçerli kılınması için de düzenlemeler gerekmektedir. İnternet üzerinden aktarılacak bilginin korunması için bilgi güvenliği sistemi kurulmalı ve ulusal düzeyde denetlenmelidir.

Bilgi toplumunda bilgiye ve bu bilgiyi işleyerek yeni bilgiler üretecek olan insan zekasına sahip olmak bir ön koşul olduğundan, toplumumuzun bilinen potansiyeli geliştirme çalışmalarını da etkin olarak yürütmesi ve insan kaynağı niteliklerimizi hızla değiştirmesi gerekmektedir.

Nüfusu gittikçe yaşlanan Avrupa Birliği ülkelerinin insan gücü gereksinimi, nüfusu nitelikli gençlerden oluşmuş Türkiye ile sağlanabilir. Nitelikli gençler ise; yazılım geliştirme, internet uygulama ve programlama, programlama dilleri, sistem yönetimi, grafik tasarımı, teknik servis, bakım onarım için bilgisayar programlama gibi öncelikli konularda eğitim verilerek yetiştirilir. Bu çerçevede şirket yöneticilerinin ve çalışanların üstlenmeleri gereken yetki ve sorumluluklar vardır.

Türkiye için nitelikli gençler yetiştirmek ümidiyle...

BAŞARI STRATEJİLERİNİN İNSAN KAYNAKLARI POTANSİYELİ ÜZERİNE KURULMASI İLE İLGİLİ DÜŞÜNCELER

Bilindiği üzere beynin iki yarım küresi birbirinden farklı işlevlere sahiptir. Sol yarım küre, matematiğe ve muhafazakar yaklaşımlara, sağ yarım küre ise vizyona ve sezgilere dayalı özelliklerin bulunduğu kısımdır. Sol üst ve sol alt bölgeler görevlerini sırası ile yaparken, sağ alt ve sağ üst bölgeler işi aynı anda halledebilme özelliğine sahiptir.

Bir kişinin mesleğinde başarılı olabilmesi, potansiyelini ve kuvvetli olduğu yönlerini bilmesinin yanı sıra meslek profiliyle, kişisel profilinin örtüşmesiyle mümkündür. Bilimsel çalışmalar bütün mesleklerin beynin dört farklı bölgesindeki baskınlığa göre gruplara ayrıldığını göstermektedir.

Teknik veya matematik ağırlıklı meslekleri (mühendislik, iktisat gibi) beynin sol üst bölgesinde; idari kontrollu ve detay isteyen meslekleri (muhasebe, planlama gibi) beynin sol alt bölgesinde; insanlararası ilişkiler ve iletişime dayalı meslekleri (insan kaynakları, müşteri hizmetleri gibi) sağ alt bölgede; gelecek stratejileri, vizyon ve yaratıcı özellikleri taşıyan meslekleri (sanatkarlar, girişimciler) ise sağ üst bölgede bulmak mümkündür.

Bir yönetici beynin sol üst bölgesindeki özelliklerden analitik, mantıklı, akıllı, problem çözücü düşünce davranış tarzlarını; sol alt bölgesinden muhafazakar, idari, kontrollu, detaycı düşünce ve davranış tarzlarını; sağ alt bölgesinden insanlararası ilişkiler ve iletişim özelliklerini; sağ üst bölgesinden de yaratıcı, bütünsel ve vizyoner özellikleri almaktadır.

Yapılan araştırmalar, değer ve paradigma değişimlerinin sol beyin yaklaşımların-

dan sağ beyin yaklaşımlarına doğru geçtiğini ve bu değişimlerin gelecekte kurum başarılarının en önemli kaynağı olarak görüldüğünü göstermektedir.

Kişilerin düşünce ve davranış tarzları ile yönetim tarzları birbiri ile doğrudan bağlantılıdır. Türkiye'deki üst düzey yöneticilerin işteki etkinlik dereceleri, dünya üst düzey yönetici ortalaması ile karşılaştırıldığında, sol üst bölgedeki özelliklerin aşağı yukarı aynı, sol alt bölgedeki özelliklerin dünya ortalamasından çok daha kuvvetli, sağ alt bölge ve özellikle sağ üst bölgedeki özelliklerin ise dünya ortalamasının altında olduğu görülmektedir.

Buna bağlı olarak, dünya başarı standartlarının yakalanabilmesi için yöneticilerimizin sol beyin yaklaşımlarından, sağ beyin yaklaşımlarına doğru değişim içine girmeleri gerektiği gerçeği ortaya çıkmaktadır.

Bilindiği üzere tüm teknik branşlar, mühendislik konuları genelde analitik, mantıklı ve matematiğe dayalı düşünce potansiyellerini ve tercihlerini gerektirmektedir. Ancak yaşadığımız çağın ve geleceğin iş gereksinimleri mühendislerin de çalışma hayatlarında bütünsel düşünebilmelerini, yenilikçi olmalarını, ekip halinde çalışıp sentez yapabilmelerini, optimal tasarımlar üretebilmelerini, çevresel ve sosyal değerlere entegre olabilmelerini; kısaca sağ beyin düşünce ve davranış potansiyellerini gerektiren tüm etkinliklere uyum sağlamalarını şart koşmaktadır.

Temel eğitim sistemimizde ve bunu takip eden mühendislik eğitimlerinde değişiklik yapılması ve şirketlerdeki mühendislerimizin, yöneticilerimizin değişmesi ümidiyle...

DEĞİŞİM ve FARKLILAŞMA

Üretim, verimlilik, etkinlik gibi olguları kavramamış, kendini bu yolda hiç irdelememiş, farklılaşma gereğini duymayan kişilere ve kurumlara, 21. yüzyılda yer olmadığını kabullenmeliyiz.

Birey olarak haklarımızı sorgular ve ararken, sorumluluklarımız olduğunu da düşünmeliyiz. Eğitimin önemini kavrayıp kendimizi sürekli yetiştirmeli, çevremizdekileri de bu yola yöneltmeliyiz. Bir "dünya vatandaşı" olmamız gerektiğini, yabancı dilsiz olamayacağımızın, dünyada neler olup bittiğini takip etmeden yaşayamayacağımızın bilincinde olmalıyız. Siyasi, askeri, insani aksiyonların yanı sıra, kültürel diyaloğa daha fazla önem verilen bir yaşam istemeliyiz. İletişimsizlik, dilsizlik, dar kafalılık ve klişe düşüncelerden yapıcı birşeylerin çıkmasının mümkün olmadığını anlamalıyız. Karşılıklı açık, şeffaf fikir alışverişiyle, suskunluk duvarıyla elde edilemeyecek yararlar sağlanacağını kabullenmeliyiz.

Hayattan haz almalıyız. Farklı insanlara karşı sürekli kendimizi ezik hissedip, onu aşağılayarak kendi ezilmişliğimizi gömmeğe çalışmamalıyız. Hiç özeleştiri yapmamış kişiler olmamalıyız. Ancak özeleştirilerimizi de, önerilerimizi beraberinde getirerek ve bu önerilerde kendimizin nasıl yer alacağını belirterek yapmalıyız. Kültürler arasında diyalog kurmaya önem vermeliyiz. Kültürler arasında çoğunlukla ekonomik güç ve teknolojik yönden farklılıklar vardır. Hele güçlüler ve güçsüzler arasında diyalog kurmaya çalışmak fevkalade zordur. Ancak küreselleşme ve uluslararası ticaret, sınırlar ötesi yatırım ve mal akışının artması, bizi kültürler arası diyalog kurmaya zorunlu kılmaktadır.

Şirketler de mevcut durumlarını, iş yapış modellerini sürekli sorgulamalıdırlar; verimlilik, karlılık, rekabet için bu şarttır. Bugün hemen her sektörde, çok fazla benzer ürün var. Stratejileri olmayan, hedefleri doğru konmayan, süreçlerle yönetilmeyen firmalar hızla kaybolacaktır. Ancak farklılaşma modelini kurabilen ve de bunlara dayanarak stratejilerini farklılaşma üzerine oturtabilen, süreçlerin iyileştirilmesi üzerinde durabilen firmalar yaşayacaktır.

Farklılaşma için müşterinin ne istediğini iyi anlamak gerekir. İsteğe uygun olarak ürün, talep farklılaştırılmalıdır. Süreçleri tamamen müşteri odaklı kılmak başarıyı getirir; istekler hızla gerçekleştirilir, rakip firmadan daha çabuk davranılırsa, yani zamanda fark yaratılırsa, sonuca ulaşılır. Pazarlama; satış, üretim, tasarım kadar önemli bir unsurdur.

Süreçlerin arkasındaki bireylerin performansları iyi belirlenmelidir. Bireylerin değişimleri ile süreçlerin iyileştirilebileceği unutulmamalıdır. Bireysel hedefler gerçekleşirse, süreç hedefleri tutar. Böylece strateji hedefleri gerçek olur. Verimlilik, karlılık böyle oluşur; kalite iyileşir, üretimde fire oranı azalır, teslimat süresi düşer.

Çevreye duyarlılık bir etik olayıdır. Sadece kar düşünülürse, kısa vadeli hareket edilmiş olur. Dünyamızı bizden sonra da kullanacak nesillerin olduğunu her an aklımızın bir köşesinde tutmalıyız ve mevcut kaynaklarımızı en iyi şekilde kullanma süreçleri için de farklılık yaratma modelleri kurmalıyız.

Sonuç olarak; "ekonomik karlılık", "toplumsal verimlilik", "ekolojik uygunluk" gibi ilkeleri birbirleriyle bağdaştıracak bireyler ve kurumlar olmalıyız. Hayatta kalabilmek için, gelişme uğruna eko-sistemlerin dengesini bozmak zorunda olduğumuza inanmamalıyız.

Daha güzel, daha mutlu, daha başarılı bir yaşam için değişmek ümidiyle...

KÜRESELLEŞME ve TEKNOLOJİK ALANDA TÜRKİYE'NİN GELECEĞİ

Küreselleşme kavramı, 20. yüzyılın son çeyreğinde üzerinde en çok tartışılan konu olmuştur. Özellikle üretim ve yönetim modellerinin çok farklı nedenlere bağlı olarak yaşadıkları değişim evresi, küreselleşme kavramının daha çok telaffuz edilmesine yol açmıştır.

Küreselleşme; mal, teknoloji, iş gücü ve sermayenin uluslararası entegrasyonunu sağlamış olmaktır. Kimilerine göre, küreselleşme, kapitalizmin yaşadığı krize çözüm yolu bulmanın aracı olarak ortaya çıkmış, kimileri içinse uluslararası pazarda yaşanan serbestliğin ifade edilmesinde kullanılan bir araç olmuştur. Artan rekabet, uluslararası ve bölgesel entegrasyonların önem kazanması, enformasyon teknolojisindeki gelişmeler, yeni teknolojik buluşlar, yeni oluşan pazarlardan pay kapma yarışı, ekonomik kalkınmanın itici gücünün insan kaynağı olduğunun anlaşılması, müşterilerin bilinçli hale gelmesi ve uluslararası ticarette standartlara gidilmesi, değişimi yansıtan önemli faktörlerdir.

Küreselleşme, üzerinde düşünce birliği oluşturulmuş bir kavram değildir. Sermaye sahipleri, işletmeciler küreselleşmeyi olumlu ve faydalı görürken, sosyal politikacılar olumsuz değerlendirmekte, uluslararası şirketlerin global pazarda güç kazanmalarının, dünya ekonomisi üzerindeki dengeleri değiştirdiğini, "sürekli gerileyenler" ve "sürekli ilerleyenler" ikilemini gündeme getirdiğini ifade etmektedirler. Küreselleşme, bir yandan dünya üzerinde pek çok olayın kolaylaşmasını sağlarken, diğer yandan emeğin günümüze kadar yoğun çabalar karşısında elde ettiği haklar üzerinde kısıtlamaya gidilmesi, ekonomik politikalarda liberalizasyona gidilerek sosyal devlet anlayışından uzaklaşılması yönleriyle yoğun eleştirilere konu olmuştur. Sonuç olarak, olumlu veya olumsuz yönleriyle küreselleşme yaşanmaktadır.

1945'ten (II. Dünya Savaşı) bu güne, OECD ülkelerinde araştırma ve inovasyon gelişimini incelersek, ilk yıllarda bilim için bilim yapıldığını ve savunma

teknolojisinin ön planda olduğunu görürüz. Hedefler toplumsal olmayıp, politik ve askeridir. Bilim için bilim yapıldığından, mükemmelliyet aranır, endüstriyel yarar, toplumsal fayda gözetilmez. Bazen elde edilir, bazen elde edilmez. Araştırmalar kamu araştırma merkezinde, üniversitelerde, kamu kaynakları kullanılarak yapılır.

1970'li yılların başında, petrol krizi ile beraber batıda fakirleşme endişesi, bilgi ve telekomünikasyon alanlarındaki değişiklikler, sanayi ve teknolojiye dayalı politikaların uygulanmasını başlatmıştır. Bu yıllarda ülkeler, kendilerine uygun stratejik alanlar belirlemişler ve ön plana çıkmaya uğraşmışlardır. Sanayici, devletin ortağı olarak görülmeye başlanmış, rekabetçilik kavramı ortaya çıkmış, sanayicinin AR-GE'ye ayırdığı kaynak artmış, dünyadaki araştırmaların büyük bir bölümü sanayi kuruluşları tarafından yapılmıştır. Başka bir deyişle, bu yıllarda sanayi-teknoloji öne çıkmıştır.

1990'lı yıllarda, özellikle son yıllarda ekonomi ve teknolojinin küreselleştiğini, toplumun isteklerinin önceki yıllara göre daha fazla önem kazandığını, yenilik ve yenilikçiliğin telaffuz edildiğini, toplumun istekleriyle birlikle, özellikle enerji, çevre, sağlık konularının dikkat çektiğini görüyoruz. Sanayi ve kurumların, devletin önüne geçtiğini, devletin gücünü yitirmeye başladığını, devlet kamu kuruluşlarının, sanayi kuruluşlarını ortak olarak görmeye başladığını gözlemliyoruz. Hatta devletler öylesine gücünü yitiriyor ki, ekonomik olarak birleşmeye gidiyorlar (Avrupa Birliği örneğinde olduğu gibi).

Türkiye'deki duruma bakarsak, ülkemizde "bilim için bilim"in istenilen şekilde hiç bir zaman olmadığını görürüz. Örnek çalışmalar fazla yoktur. Sanayi-teknoloji bütünleşmesi konusunda da 1990'lı yıllardan sonra hareket görüyoruz. Gümrük Birliği'ne geçişle, dünya ile bütünleşmemiz için bir fırsat doğdu. 1 Haziran 1995'te Resmi Gazete'de yayınlanarak yürürlüğe giren TÜBİTAK TİDEB aracılığı ile Türk sanayisine hibe ve teşvik yapılması, ardından Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı'nın sanayiye uygun kredi vermesi, rekabet gücünün artırılması, katma değeri yüksek ürünlerin üretilmesi için ciddi olanak yarattı. Bu teşvik günümüze değin artarak devam etmektedir. KOSGEB'in KOBİ'lere verdiği destek, üniversitelerde, araştırma kurumlarında kurulan teknoloji geliştirme merkezleri güzel örneklerdir. Ancak bürokrasi vardır, fonlar yeterli değildir.

Türkiye'de son yirmi yıl içinde yaşanan enflasyon sıkıntısı, kuruluşların AR-GE'ye yeterince eğilmelerini engelledi. Bugün İsrail, 1980'ler sırasında çok yüksek düzeyde olan enflasyonlarını, birkaç yıl içinde tek haneli rakamlara indirdi. Üniversite, araştırma kurumları ve sanayinin ortak çalışmaları ile güçlü AR-GE ortamı yarattı; bunu ticarete, uygulamaya dönüştürdü ve önemli bir ekonomik

avantaj sağladı. Ülkede kurulan örnek teknopark uygulaması ile İspanya'ya kadar birçok Avrupa ülkesine hizmet verdiler/vermektedirler.

İsrail'in teknolojik üstünlüklerinin kuşkusuz birçok nedeni vardır. Ancak Avrupa Birliği çerçeve programlarına tam katılımı yadsınamaz düzeyde olumlu bir faktördür. Türkiye, Avrupa Birliği'nin AR-GE platformu olan Çerçeve Programları'nın 6'ncısına tam katılım kararı vermiştir. 6. Çerçeve Programı, 17.5 milyar avro bütçesi ile, Türkiye'nin araştırma ve teknolojik gelişme kapasitesini ve rekabet gücünü artıracak projeleri üretmesi için büyük bir fırsattır.

Üniversitelerin, sanayi ve kamu kuruluşlarının ortak çalışmalarını yoğunlaştırmaları ve Türkiye'yi teknolojik alanda daha hızlı gelişmeye götürmeleri ümidiyle...

DÜŞÜNCELERİMİZİ DEĞİŞTİRİP MUTLU OLMAK

Yaşam bize verilmiş bir armağandır. Bu armağanı en güzel şekilde korumak ve değerlendirmek ise sadece bizim elimizdedir. Ancak, bir insanın mutlu olabilmesinin zor olduğu, olabilse dahi bunun uzun sürmeyeceği ne kadar aşikarsa; hayata, tek bir dünyayı paylaştığımız ailemizden tüm dünya insanlarına kadar geniş bir açıdan bakabilmek, bizim için hayatı çok daha yaşanılabilir ve güzel kılacaktır. Bunu sağlayabildiğimiz bir yaşam, kendimize ayırdığımız zamanların bize kazandırdığı ruhsal dinlence ile sağlıklı bir bütün oluşturacaktır.

İnsan hayatında "mutluluk", sadece bir kavram olarak varlığını sürdürmemelidir. Bir insanın gerçekten mutlu olması, kendisiyle ve çevresiyle barış içinde bulunması kişinin verdiği kararları etkiler ve bu durum hayatının her aşamasına yansır. Bu açıdan insan hayatının önemli bir kısmını oluşturan iş yaşamındaki verim, kişinin mutluluğu ile doğrudan ve gözle görülür şekilde ilişkilidir. Dolayısıyla, verimli çalışabilmek için, mutluğumuza gereken özeni göstermeli, bunu öncelikli amaç olarak kabul etmeliyiz.

Milenyum olarak nitelendirdiğimiz 2000'li yıllardan ikisini geride bıraktığımız şu günlerde, "Günlerim nasıl geçiyor, mutlu muyum?" veya "Etrafımdakiler mutlu mu?", "Onların davranışları aynı ortamda olmamdan dolayı beni etkiliyor mu?" diye hiç düşündünüz mü?

Eğer bütün günümüz şikayet, sıkıntı, öfke, tenkit, nefret, kıskançlık, şüphe, korku, üzüntü ve ümitsizlik içinde geçiyorsa; mutlu olmamıza, kendimizden, hayattan, etrafımızdakilerden memnun olmamıza olanak yoktur. Bu şekilde yalnız kendi hayatımızı değil, çevremizdekilerin hayatını da olumsuz etkilemiş oluruz. Buna güzel bir örnek; Mayo kliniğinde ülseri olan hastalar üzerinde yapılan bir araştırmada, hastaların beşte dördünün sıkıntı ve üzüntüden, yani yediklerinden değil, düşündüklerinden ülser olduklarının anlaşılmasıdır.

Biz hayatı kendi düşüncelerimize göre görüyoruz; tutumumuz ve davranışlarımız da düşündüklerimizin bir sonucu olduğundan, üzüntülü düşünceleri kafamızdan atmadıkça rahat ve huzuru bulamıyoruz. Özellikle başkalarının yaptığı hatalardan dolayı üzülmemiz ve sinirlenmemiz, kendimizi cezalandırmamız anlamına geliyor. Peki bu duygulardan kurtulmak için ne yapmalıyız? Yanıt çok basit; içimizdeki sevgi, anlayış, hoşgörü, cesaret gibi düşünceleri ön plana çıkarıp olumsuz düşünceleri tamamen atmalıyız. "Hayatta iyi şeyler de oluyor" dersek, kısaca pozitif düşünceyi denersek, mutlu olmamamız için hiçbir sebep yok.

Peki yapılması gerekenleri bildiğimiz halde, onları yapmaktan bizi alıkoyan nedir? Bencilliğimiz, hırsımız, öfkemiz, beklentilerimiz, önceliklerimiz, erteleme alışkanlığımız, "hayır" diyememiz, stresi yenememiz ve daha pek çok neden... Oysa, sabah kalktığımızda "Bugün herşey çok güzel olacak" diyerek güne başlamak, iş yerinde karşılaştığımız herkese "Günaydın", "Nasılsın", "Bugün iyi görünüyorsun" demek; hizmet yapanı, özveride bulunanı, başarılı olanı tebrik etmek, takdir etmek pek de zor olmasa gerek.

Günlük yaşantımızda bir konuyu anlamadan tepki vermemeye çalışmak, karşımızdakini dinlemek, gün içinde zaman ayırıp eşimizi aramak, çocuklarımızı sormak, sevdiklerimizi görünce sarılmak, onları çok sevdiğimizi söylemek de mutluluğun küçük ipuçları... Goethe, "İnsan bir şeyi sevmeden anlayamaz" demekle sanırım herşeyi çok güzel özetlemiş. Anlamak, bilmek; bilmek de hoşgörmek, affetmek demektir. Düşünmek zor, yapmak ise kolay olmuştur her zaman. Düşünmekten bizi alıkoyan engellerden; sabit fikirler, peşin hükümler, boş inançlardan kurtulmalı, insanları, insanlara rağmen sevmeyi öğrenmeliyiz. Kendimizi tanımak; ailemize, yurdumuza, insanlığa yararlı olan şeyleri düşünmemizi sağlar. Bu tür bir yaşam, mutluluğun beraberinde başarıyı getirir.

2003'te hep birlikte pozitif düşünmeye ve güzel yarınlara...

SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞME

Sürdürülebilir gelişme, bugünün ihtiyaçlarını karşılarken, gelecek kuşakların da kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağını tehlikeye atmayan bir gelişmedir. Sürdürülebilir gelişme, gelecek kuşakların da bugünkü olanaklara sahip olmasını sağlayacak biçimde karar almak ve davranmak anlamına gelmektedir. Sürdürülebilir gelişme; sağlıklı bir çevrede ekonomik gelişme, toplumsal dayanışma, yaşam kalitesini artırma, siyasi bütünleşme, koordinasyon, çevre koruma gibi konularda atılacak adımların, tavırların belirlenmesi ve bu düşünce çerçevesinde dünyada barışın sağlanmasına katkıda bulunmaktır.

Kuşkusuz her ülkenin kendine özgü durumları vardır. Ancak ekolojik, ekonomik, kültürel ve toplumsal gelişmenin sürdürülebilirlik ilkesine uygun olmasına olabildiğince özen gösterilmesi gerekir. Örneğin; kimi ülkelerde nüfus artarken, kimilerinde giderek azalmakta, her iki durumda da ülke geleceği için sorunlu bir durum ortaya çıkmaktadır.

Birçok gelişmiş ülkede çevre konusunda son yıllarda büyük çabalar harcanmasına rağmen, daha yapılacak çok iş olduğu bilinen bir gerçektir. Enerji politikalarının oluşturulması, yenilenebilir enerji kaynaklarının aktif ve pasif kullanımı ile, biyokütle kullanımlarının teşvik edilmesi amacına yönelik yasa, enerji tasarruf kararnamesi, nükleer santrallerin birbiri ardına kapatılması sevindirici sonuçlardır. Enerji tasarruf tedbirleri ve bina otomasyon programı, sera gazlarının azalmasına yönelik adımlardır.

Sürdürülebilir gelişme stratejilerinin en önemli konularından biri de, gıda maddelerinin üretiminde sürdürülebilirlik kavramıdır. Sağlıklı bir doğada üretilen sağlıklı gıda maddelerinin üretiminin yanı sıra, kırsal kesimin daha da gelişmesi için geleceğe yatırım yapan iş kolları ve gelir kaynaklarının yaratılması planlanmalıdır. Dünyanın besin ihtiyacının gelecekte de garanti altına alınabilmesi için, toprakların kirlenmesi ve yok olmasına bir son verilmesi şarttır. Suyun korunması sürdürülebilirliğin önemli faktörlerinden biridir. Suyun dağıtımında yaşanan

sorunlar, dünyanın birçok bölgesinde çatışmalar ve savaşlara neden olmaktadır. Aynı şekilde ulaşım politikalarının hedefi, çevre dostu çözümler üretmek olmalıdır. Ancak teknolojik yenilik ve gelişmelere rağmen, ulaşım araçlarının karbondioksit emisyonları artmaya devam etmektedir. "Sıfır emisyonlu otomobil" gibi yenilikler, toplumsal ve ticari yeniliklerle birleştirilmeli ve teşvik edilmelidir.

Tarlaların üzerine inşa edilen yeni yerleşim birimleri değerli ve verimli toprakların kaybolmasına neden olmuyor mu? Her yıl 15 milyon hektar orman yok edilmiyor mu? Dünyadaki kurak alanların yüzde 70'inde toprak, su kaynakları ve bitki örtüsü yok olmuyor mu? Açlık, çok sayıda insanı, hassas doğal kaynakların dengesini bozmaya zorlamıyor mu? Her gün elli adet hayvan ve bitki türünün soyu tamamen tükenmiyor mu? Fosil enerji kaynakları azalırken, tüketim artmıyor mu? İçme suyu bulabilmek birçok ülke için ciddi bir sorun değil mi? Tüm bunlar ciddiyetle, ivedilikle çözüm bulmamız gereken hususlardır.

Sürdürülebilir gelişme, küresel bir kavramdır. Ancak küreselleşme, büyük fırsat ve olanakların doğmasını sağladığı gibi, önceden tahmin edilemeyen sorunların doğmasına da neden olmaktadır. Küreselleşmenin sağladığı gelişmeden insanların büyük çoğunluğu yararlanamamakta, uluslararası rekabette birçok ülke yer alamamaktadır. Küreselleşmeyi tüm insanların yararlanabileceği olumlu bir gelişme haline getirmek ve pazar ekonomisinin gelecekteki yolunu açmak gerekir.

Dünya nüfusunun beşte birine tekabül eden sanayi ülkeleri, dünya kaynaklarının yüzde 70'ini tüketmekte ve iklim değişiminin başlıca nedeni olan karbondioksit emisyonlarının da büyük bir oranını üretmektedir. İklim değişimlerinden oluşan felaketlerden en fazla etkilenenler ise gelişmemiş, yoksul ülkeler olmaktadır.

Küresel çevre politikasının geliştirilmesi, küresel enerji stratejisi, biyolojik çeşitlilik, iklim korunması, çölleşmeye karşı mücadele, su kaynaklarının korunması yönünde atılacak adımlar ve sağlık politikalarının oluşturulması, ivedilikle her ülkenin üzerine eğilmesi gereken bir dizi sorundur.

Sürdürülebilirlik, yalnızca devletin çabalarıyla, talimatlarıyla gerçekleştirilemez. Hepimizin ortak hareketleriyle başarıya ulaşabilir.

Gelecek kuşakların eşit şansa sahip olması, barış dolu bir dünya için sürdürülebilirlik ümidiyle...

VİZYON 2023

Temmuz ayında, geçen yıl başlatılan Türkiye'nin Teknoloji Öngörüsü Vizyon 2023 adlı çalışma rapor edildi.

Teknoloji Öngörüsü, bilim ve teknoloji politikaları tasarımında son yıllarda pek çok ülkede yaygın olarak kullanılan etkin bir yöntemdir. Teknoloji Öngörü Projesi ile, ülkemizin bilim ve teknoloji politikalarının tasarımına yön verilmesinin yanında, ilgili alanlarda ulusal bir referans oluşturulması da hedeflenmiştir. Proje ile kamu kesimi, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve özel sektör arasında iletişim ve eşgüdüm ortamı yaratılmış ve toplumumuzda ileriye odaklanma, stratejik düşünme, uzlaşma ve sahiplenme alışkanlıklarının yaygınlaştırılması gibi yararlar da sağlanmıştır.

Teknoloji Öngörü Projesi, Vizyon 2023'ün ana eksenini oluşturmuştur. Vizyon 2023, Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu kararı doğrultusunda Türkiye'nin önümüzdeki 20 yıllık bir dönem için bilim ve teknoloji politikalarının oluşturulması amacıyla, ilgili kurum ve kuruluşlarla eşgüdüm içinde TÜBİTAK tarafından yürütülen bir projedir.

Vizyon 2023 projesinin ana teması, Cumhuriyetimizin 100'üncü yılında, Atatürk'ün işaret ettiği muasır medeniyetler seviyesine ulaşma hedefi doğrultusunda;
- Bilim ve teknolojiye hakim,
- Teknolojiyi bilinçli kullanan ve yeni teknolojiler üretebilen,
- Teknolojik gelişmeleri toplumsal ve ekonomik faydaya dönüştürme yeteneği kazanmış bir "refah toplumu" yaratmak olarak belirlenmiştir.

Vizyon 2023 kapsamında 4 alt proje yürütülmüştür/yürütülmektedir. Bunlar;
- Teknoloji Öngörü Projesi
- Ulusal Teknolojik Yetenek Projesi
- Türk Araştırıcılar Envanteri Projesi
- Ulusal AR-GE Altyapısı Projesi'dir.

Vizyon 2023 Projesi Yönlendirme Kurulu, kamu kesimi, sivil/mesleki kuruluşlar ve üniversiteleri temsilen 65 kurum ve kuruluştan oluştu. Yönlendirme Kurulu, çalışmalarının birinci aşamasında, sektör temsilcilerinin ve uzmanların katılımıyla 12 alanda öngörü panellerinin yürütülmesine karar verdi. Öngörü panelleri;

- Eğitim ve İnsan Kaynakları (Tematik Panel)
- Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma (Tematik Panel)
- Bilgi ve İletişim
- Enerji ve Doğal Kaynaklar
- Sağlık ve İlaç
- Savunma, Havacılık ve Uzay Sanayii
- Tarım ve Gıda
- Makina ve Malzeme
- Ulaştırma ve Turizm
- Kimya
- Tekstil
- İnşaat ve Altyapı

konularında gerçekleşti.

Panellerde görev alan yaklaşık 300 uzman, Yönlendirme Kurulu'ndan gelen öneriler doğrultusunda, Proje Yönetim Kurulu tarafından saptandı. Öngörü panellerinin görevleri, ilgili oldukları sosyo-ekonomik faaliyet alanlarında, Türkiye'nin 2023 vizyonunu, bu vizyonu gerçekleştirmek için ulaşılması gereken hedefleri ve bu hedefleri erişilebilir kılacak teknolojileri saptamak olarak belirlendi.

Paneller, 3 Temmuz 2002'de başladıkları çalışmalarını, 31 Temmuz 2003'te hazırladıkları raporla tamamladılar. Toplantıların bazıları panel üyeleri dışında konunun uzmanları, iş adamları ve kamu yöneticilerini de içeren geniş katılımlı çalıştaylar şeklinde gerçekleştirildi. Panellerin hazırladıkları raporlara; http://vizyon2023.tubitak.gov.tr adresinden ulaşılabilir.

Bir yıllık çalışma sırasında Ocak ayında ön raporlar yayımlandı ve panellerin ilk aşamada ortaya koydukları öngörülerini toplumun ilgili kesimleriyle paylaştıkları ve son raporlarına yansıtmak üzere görüş ve önerilerini aldıkları beş aylık bir "yaygınlaştırma" dönemi oldu. Öngörü panelleri bu süreç içinde, ilgi alanlarında söz sahibi kişilerin görüşlerinin alındığı çalıştaylardan, fuar, sergi gibi etkinliklere katılıma ve Anadolu'nun çeşitli yörelerinde düzenlenen toplantılara kadar farklı platformlarda geniş kitlelere ulaşmaya çalıştılar.

Teknoloji Öngörü Projesi'nin önemli bir boyutunu da, panellerin Türkiye için öngördükleri teknolojik gelişmelere ilişkin uzman sorgulaması (iki aşamalı Delfi Yöntemi) oluşturdu. Delfi Anketi'nde sorgulanan ana başlıklar;

- Öngörülen teknoloji alanlarındaki bugünkü konumumuz,
- Bunların hayata geçirilmesi için hangi yetenek düzeyinden başlamamız gerektiği,
- Bu düzeye erişmemizi kolaylaştıracak en etkin bilim ve teknoloji politika araçları,
- Ülkemizde ne zaman gerçekleşeceği,
- Gerçekleşmesi durumunda Türkiye'ye doğrudan katkısı

şeklinde idi.

Teknoloji Yetenek Projesi kapsamında;

- Türk sanayiinin ve yazılım sektörünün teknolojiyi kullanma, seçme ve geliştirme yetenekleri ile teknoloji edinim kaynakları, yöntemleri ve maliyetinin saptanması,
- Teknoloji stoğunun ve yeni teknolojilere ne ölçüde katkı yaptığının belirlenmesi,
- Teknoloji yetenek düzeyini etkileyen parametrelerin saptanması

hedeflenmekte olup, proje TÜBİTAK, DİE ve TTGV tarafından yürütülmektedir. Bu proje ile, Türkiye'de ilk kez uluslararası normlarda kapsamlı bir teknolojik yetenek düzeyi saptanması mümkün olacaktır.

Türk Araştırmacılar Envanteri Projesi; TÜBİTAK Bilgi Pınarı adı altında oluşturulması planlanan araştırmacılar veritabanı, ilk planda üniversite elemanları, yaklaşık 150 kamu birimindeki AR-GE araştırmacıları ve DEİ kayıtlarına göre AR-GE yapan ve TÜBİTAK ve TTGV'ye destek başvurusunda bulunmuş yaklaşık 1000 firma bünyesindeki araştırma personelini kapsamaktadır.

Ulusal AR-GE Altyapısı Projesi'nin kapsamı, Türkiye'de AR-GE faaliyetlerine yönelik makina-techizat ve proje stoğunun saptanması olarak belirlenmiştir. Bu amaçla, USA Ulusal Bilim Vakfı (NSF) tarafından kullanılan makina-techizat sınıflandırmasının baz alındığı bir anket formu hazırlanmıştır. Web ortamında bilgi girişi, üniversitelerimizdeki bölüm, merkez, enstitü gibi birimler, yaklaşık 150 kamu AR-GE birimi ve DİE kayıtlarına göre AR-GE yapan ve TÜBİTAK ve TTGV'ye destek başvurusunda bulunmuş yaklaşık 1000 firma bünyesindeki AR-GE'den sorumlu yöneticiler tarafından sağlanacaktır.

Ülkemizin, gelecek 20 yılın "Bilim ve Teknoloji Politikaları"nı en iyi şekilde oluşturması ümidiyle...

SON ON YILDAKİ DEĞİŞİMİN ETKİLERİ

Son yirmi yılda teknoloji gelişimine paralel olarak iş yaşantısında, mühendislikte, eğitim-öğretimde büyük değişiklikler oldu. Kırk yıl önce, şirketler daha fazla üretmek istediklerinde, daha fazla kişi istihdam eder veya mevcut çalışanları daha uzun çalıştırırdı.

1970'li yıllarda endüstri ülkesi olmayan ülkelerden bazıları bir devrim yarattı. Yeni teknolojiler, yeni cihazlar ve yeni araçlarla, birçok alanda Batı ülkeleriyle rekabet içine girdiler. Batıdaki şirketler, artan rekabetle, gözlerini Japonya, Kore ve diğer ülkelere çevirdiler. Kalite anlayışı geldi. Özellikle ABD'de birçok kişi/kurum bir araya gelerek, daha kaliteli ürünü nasıl elde edebileceklerini tartışmaya başladılar; maliyeti ne olursa olsun kaliteli ürüne yöneldiler. Bazı şirketler bu nedenle kapandı.

1980'lerin başında kişisel bilgisayarların yayılmasıyla, üretim, depolama, nakliye alanlarında geliştirilen teknik yöntemler pratik uygulamaya dönüştürüldü. Süpermarketlerde, postanelerde bar-code uygulaması, evlerde uzaktan kumandalar, programlanabilir termostatlar görülmeye başladı. "Bilgi Toplumu" kavramı oluştu. Üniversitelerde, mühendislik bölümlerinde bilgisayarla ilgili dersler kondu. 1985'te Virginia Tech. ilk defa, üniversiteye yeni giren tüm öğrencilerine kişisel bilgisayar almalarını şart koştu. Konvansiyonel teknik resmin yerini bilgisayar destekli tasarım araçları almaya başladı. Üniversiteler, değişen iş yaşantısına uygun mühendisler yetiştirip yetiştirmediklerini sorgulamaya başladılar ve ders planlarını gözden geçirip gerekli değişiklikleri yaptılar.

Endüstrideki değişim, üniversitelerin çok ilerisinde idi. 1990'lı yılların başında, "proses değişimi" kavramı, imalat ve mühendisliğin gelişimi için itici bir güç oldu. Ürün geliştirme zamanını ve maliyeti düşürmek için proses değerlendirme ön plana çıktı. Başarı ve rekabet için pazara ilk çıkma çok önem kazandı. Ürün geliştirmeye kapital ayrıldı. Esnekliğe çok önem verildi. Müşteri beklentisi arttı. Başarılı bir iş yaşantısı için yüksek kalite, çabuk teslim ve ucuz fiyat, anahtar kelimeler oldu.

İmalat ve üretime paralel olarak mühendislik de değişti. Disiplinler arası ve takım halinde çalışma, ürün geliştirme için şart oldu. Artık bir mühendisin yıllarca aynı alanda çalışması ve kariyeri boyunca aynı iş yerinde kalması söz konusu değil. Mühendise kariyerinin daha ilk yıllarında birçok sorumluluk verilmekte. Mühendislik, alınır satılır bir mal olma durumundadır. Gerekli işgücünü kararlı tutabilmek amacıyla ticaretin pazar koşullarına göre değişim göstermesine bağlı olarak, üretim için fason üretim ve taşeronluk metotlarından yararlanılabilmektedir. Mesleğin gerektiği şekilde yapılabilmesi için "sürekli eğitim" şarttır.

Üniversitelerdeki akreditasyon süreçleri üniversitenin daha serbest olmasını ve değişen pazar şartlarına göre eğitimi düzenlemesini öngörüyor. Günümüzde bir ürünü kaliteli, hızlı, ucuz yapmak yetmiyor. Rekabet edebilmek için farklı bir yol ortaya koymak, dolayısıyla en yeni teknolojileri kullanarak, yaratıcılık ve yenilikçiliği katarak müşteriye ucuz, güvenilir bir ürün sunmak gerekiyor. Fiyatın dışında başka özelliği olmayan ürünlerle dünyaya çıkıp rekabet edilirse, bir gün fiyatlar düşer, ekonomi küçülür. Eğer ürün ya da hizmetin üzerine konulan katma değerin maliyetini karşılayacak bir yapı oluşturulabilirse bu uçurum kapanır.

Ticari ürün konusunda başta Çin olmak üzere çok daha ucuz, daha iyi mal yapabilecek ülkeler olduğu unutulmamalıdır. İşte bu nedenle, verimlilik ve katma değer oluşturma çabası son derece önemlidir. Bilişim teknolojileri bu noktada süreci hızlandırır. Türkiye'de ana sorunumuz sistemlerin verimsiz çalışmasıdır. Zaten tarihsel olarak sistemlerimiz verimli çalışsaydı, bizler birçok sorunla beraber bu günlere gelmezdik. Bu sorunlar dizisi, yönetsel yapılaşmalardan, toplum-devlet ilişkilerine kadar uzanan geniş bir yelpazedir. Verimsizliğin temelinde yatan nokta, devletin yapılaşmamasıdır.

Tüm olumsuzlukların ortadan kalkması ümidiyle...

BAŞARILI ZAMAN YÖNETİCİLERİ

Birçok insan, yaşamını dış koşulların ve sorunların etkisi altında idame ettirir. Hiç durmayan bir karmaşa, onları sorun yönelimli birer kişiye dönüştürür. Bu gruptaki kişiler genelde başarılı olamamaktadır. Başarısızlıkları ile başarıları arasındaki ayırım çizgisi, sahip oldukları zamanın ve becerinin değerini maksimize etmelerinden geçer.

Başarılı zaman yöneticileri ise, fırsat yönelimlidirler. Sorunları inkar veya gözardı etmezler ve başlangıcın üstesinden gelinirse işin sonunun kendi kendine geleceği görüşüne inanırlar. Bu nedenle sorunları bekletme, hatta önleme yoluna gitmezler. Başarılı zaman yöneticilerinin ciddi sorun ya da kriz durumları ile karşılaştıkları da vakidir. Ama genellikle işin niteliğini dikkatle analiz ettikleri ve uzun vadeli plan yaptıkları için sorunların ciddi sonuçlar oluşturmasına olanak vermezler.

Etkili zaman yöneticilerinin dengeli, iyi bir yaşam biçiminin olması gerekir. İyi bir yaşam biçimi, daha az iş ve daha çok ücret demek değildir. Bütün koşullar altında kendilerine, sağlıklarına, kafalarına dikkat ederek yaşamlarını sürdürmeleri demektir. Bu ise onların ilginç, istenen, sevilen kişiler olmasını sağlar.

Başarılı zaman yöneticilerinin firmalarında bir vizyon vardır. Bu vizyon, kişisel değerlere bakılarak görevlerin dağıtımına özen gösterilmesi, kişileri geleceğe hazırlayacak fırsatların verilmesi ve bunu sağlayacak firma kültürünün oluşması esasına dayanır. Başarılı zaman yöneticileri, zamanlarının büyük bir kısmını kendilerini analiz etmek, kendi değerlerini, yeteneklerini, kuvvetli ve zayıf oldukları yönlerini saptamakla geçirirler. Davranışlarının, firma davranışlarıyla nasıl bütünleştiğini anlamak için değer bağlantılarını, ortak noktaları ve kesişme yerlerini bulmaya gayret ederler.

Başarılı zaman yöneticileri, stratejik düşünen, ileriyi görme yeteneğine sahip kişilerdir. Bu tür yöneticiler kararları alırken herkesin göremeyeceği fırsatları arar,

geleceği ve gelecekteki rollerini iyi görürler. Gelecek için yapılan planlar onları, başarıya doğru götüren çalışmalara yönlendirir.

Teoride üst düzey yöneticilerin üç kategoriye ayrıldığı söylenir: İşin yapılmasını sağlayanlar, işin yapılmasını seyredenler ve ne olup bittiğine şaşıranlar. Başarılı bir zaman yöneticisi işin yapılmasını sağlayan üst düzey yöneticidir. Başarılı yönetici, iş kararlarında çabuk, etkili ve kesin olmak zorundadır. İletişimin, sorun çözmenin bir ön koşulu ve en gerekli temel becerilerden biri olduğunu bilir ve iletişimle, anlaşmayı eş anlamlı tutar. Ayrıca sorunu aktarmanın zorluğunu bilir. Başka bir ifadeyle, ne denmek istendiğinin iyi ifade edilmesini, başkalarının sözlerinden ne kastedildiğinin iyi anlaşılması gerektiğini vurgular. Böylece birçok sorunun çözümünün kendiliğinden geleceğinin bilincindedir.

Etkili aktarımın ya da sağlam, iki yönlü iletişimin, anahtarını güven teşkil eder. Güçlü ilişkiler, kalite ortamında etkili ve başarılı ekiplerin (takımların) oluşması için şarttır. Başarılı ekip deyimi amaçlarına ulaşan ve etkili ekip de bu amaçlara erişmek için insan gücü kaynaklarını en az parasal kaynak ile birleştirerek çalışan ekiptir. Zaman da gerek insan, gerekse para olarak öngörülen bir kaynaktır. Dolayısıyla başarılı ve etkili ekipler geliştirmek isteyen yöneticilerin yüksek güven sağlaması gerekir. Güvenin yüksek olduğu yerlerde iletişim kolay, sorunsuz, anlık ve doğrudur. İletişiminin anahtarı güven, güvenin anahtarı inançtır.

Sonuç olarak; zamanı ve kendimizi yönetmenin temeli, kişisel ve profesyonel önceliklerimizi belirlememiz ve bunlara göre yönetmemiz esasına dayanır. Önceliklerin ortaya konması için kişisel değerlerimizi, firma değerlerini ve misyonumuzu dikkatle ve açıkça irdelememiz gerekir. Öncelikler, firmanın stratejik planında değişiklik yapıldığında yeniden ele alınır, kısa ve uzun vadeli amaçlara ve planlara göre yeniden düzenlenir.

Kurumlarımızda başarılı zaman yöneticilerimizin artması dileğiyle...

ÇİN: DÜNYANIN KONUŞTUĞU ÜLKE

Uluslararası Makina Mühendisleri Birliği'nin Başkan Yardımcılığı görevim devam ediyor. Bu çerçevede, Uzak Doğu alt bölge toplantısını yapmak üzere, Ağustos ayının son günlerini Pekin, Şangay ve Tapei'de geçirdim. Dünyanın odak merkezi olan bölgede, bambaşka düşüncelerle geçen bir hafta...

Foreign Affairs dergisinin son sayısında yer alan bir yazıda, dünya güç dengesinin değiştiği belirtilmiş ve Amerika Birleşik Devletleri'nin, Avrupa'nın buna hazır olup olmadığı sorgulanmış. Son birkaç yılda bu konuda çıkan çeşitli yazılar var; bu konunun önemi toplantılarda tartışılıyor. Tüm gelişmeleri takip etmeme rağmen, Çin topraklarına adım attığımda beklentimin üstünde bir durumla karşılaştım. Baktığınız her noktada Çin'in "Doğu Asya ekonomisi"ni ateşlediğini gözlüyorsunuz. Çin, daha düne kadar tam bir kapalı kutuyken, kendi içindeki bazı despotik uygulamaları kaldırarak, ideolojiden kurtulup pratik düşünmeyi başararak başdöndürücü bir sıçramaya imza attı. 1979'da, ABD ile kopuk olan diplomatik ilişkilerini yeniden başlatma kararı almasının ardından, kalabalık bir araştırmacı grubu ABD'den Çin'e gitmeye başladı ve birçok alanda yapılan önemli araştırmalar yayınlandı.

Çin, doğuda Kore; kuzeyde Moğolistan; kuzeydoğuda Rusya; kuzeybatıda Kazakistan, Kırgızistan ve Tacikistan; batı ve güneybatıda Afganistan, Pakistan, Hindistan, Nepal, Sikkim ve Butan; güneyde Myanmar, Laos ve Vietnam ile çevrilidir. Doğu ve güneydoğudaki denizler boyunca Kore Cumhuriyeti, Japonya, Filipinler, Brunei, Malezya ve Endonezya yer almaktadır. Çin'in kıyı uzunluğu 32 bin km'dir. Çin'in karasularının uzunluğu, kara kısmı ve iç sularının denizle bitiştiği temel hattan itibaren 12 deniz milidir. Bütün deniz alanının yüzölçümü yaklaşık 4 milyon 730 bin km^2'dir.

Dünya yüzölçümünün yüzde 6.4'üne tekabül eden 9.6 milyon km^2 alan üzerinde, 1 Kasım 2000'de yapılan nüfus sayımına göre, 1 milyar 295 milyon 330 bin kişilik bir nüfusa sahip olan Çin, tüm dünyaya meydan okuyor. Tayvan ile sorunlar

halledilirse, bu nüfus daha da artacaktır. Nüfusun yarısı kadın, yarısı erkektir (yüzde 51.63 erkek, yüzde 48.37 kadın). 14 yaşından küçüklerin yüzdesi 22.89, 15-65 yaş arası yüzde 70.15, 65 yaş üstünün oranı ise yüzde 6.96'dır. Kırsal kesimde oturanlar nüfusun yüzde 63.91'ini oluştururken, kentli olanlar yüzde 36.09 oranındadır. Etrafımda gördüğüm bebeklerin ve küçük çocukların hepsinin erkek oluşu dikkatimi çekti. Daha sonra nedenini anladım. Bilindiği gibi, ülkede her aileye tek çocuk sahibi olma hakkı verilmiş. Hamilelikte bebeğin kız olması halinde ya gebeliğe son veriliyor ya da kız bebek doğacak olursa evlatlık olarak diğer ülkelere gönderiliyormuş. Bu çağ dışı davranışa çok üzüldüm.

Çin nüfusunun ancak yüzde 3'ten azı lisans düzeyinde eğitim görmektedir. Ülkede 56 etnik grup vardır. Nüfusun yüzde 91.59'u Han milliyeti, yüzde 8.41'i diğer azınlıklardır. Etnik gruplardan Hui ve Manchu, Han ile aynı dili konuşurken, diğer gruplar kendi yazı ve konuşma dilini kullanıyorlar (resmi dil, Pekin lehçesi olan Mandarin ve diğer yerel diller).

1984 yılındaki 6. Ulusal Halk Kongresi'nin ikinci toplantısında kabul edilen "Ulusal Azınlık Bölgesel Otonom Yasası", anayasal olarak uygulamaya konulan ulusal azınlık bölgesel özerklik sisteminin uygulanmasının garanti edilmesi konusunda hükümler içermektedir. 5 özerk bölgeye ilave olarak, Çin'de 30 özerk vilayet ve 124 özerk ilçe bulunmaktadır. Bunlara ilave olarak Hong Kong, 1997 yılında, Macao 1999 yılında Çin'e dahil olarak özel idare bölgeleri oldular.

Tek heceli bir dil olan Çince'de, 56 bin harfe karşılık gelen karakter vardır. Bunların ancak 3 bini gündelik hayatta kullanılmaktadır. Azınlıklar içinde Hui ve Manchu etnik grupları dışında 53 azınlığın kendi dilleri mevcuttur. Bu dillerin 29'u Han Tibet dil ailesine, 17'si Altay dil ailesine, 3'ü Güney Asya dil ailesine mensuptur ve Gunshan dili Avustralya Endonezya lisanıdır. Jing dili ise henüz sınıflandırılamamıştır. Bütün bu durumu göz önünde bulundurursak, Çin'de anlaşmak epey zordur. Bu durum sadece azınlıklar için geçerlidir; örneğin Mandarin Çincesi konuşan bir Çinli'yi bir Hong Konglu anlayabilirken, Hong Konglu'yu Mandarin Çince konuşan kişi anlayamaz. Bazı bölgeler arasında iletişim kopukluğu zaman içinde dillerin değişiminin farklı olmasına neden olmuştur.

Çin halkı yılda topu topu dört gün resmi tatile sahip. Yeni yıl (1 Ocak), bahar bayramı (Çin ay takvimine göre yeni yıl), Uluslararası İşçi Bayramı (1 Mayıs) ve milli gün (1 Ekim).

Nüfusu 1 milyar 295 milyon 330 bin olan Çin Halk Cumhuriyeti'nin iş gücü 711.5 milyon; işsizlik oranı yüzde 3.1 olarak belirtiliyor. GSYIH, 2000 yılı sonu itibariyle 8,940.4 milyar yuan (8.3 yuan=1 dolar). Toplam dış borcu 146 milyar

dolar, toplam rezervler (altın hariç 215.6 milyar dolar), cari işlemler dengesi 21.2 milyar dolardır.

Çin için su ve nehirlerin önemi büyüktür. Nehirler yaklaşık 1000 km^2'yi sulayabilme kapasitesine sahiptir. Çin 680 milyon kW rezervi ile dünyada hidroelektrik enerji potansiyeli sıralamasında ilk sırayı almaktadır. Zengin maden kaynaklarına sahiptir (151 farklı maden); dünyada toplam rezerv açısından üçüncü sıradadır. Madenlerden bazıları; kömür, petrol, doğalgaz, şistten elde edilen petrol, manganez, vanadyum, titanyum, tungsten, kalay, antimuan, çinko, kurşun, civa, molibdenumdur. Bunların dışında, uranyum ve toryum gibi radyoaktif madenler bulunmaktadır.

20. yüzyılın ortasına ve özellikle 1980 yılına kadar Çin'in sanayi alanında Batılı ülkelerden geri olması, yeraltı kaynaklarının yetersizliğinden değil, tamamen Çin'in tarihi gelişiminin sonucudur. Çin sanayi, 1949 öncesi dokuma sanayi gibi dallarda gelişmiş olmasına rağmen, sanayinin geneline bakıldığında emek yoğun üretim yapılmaktaydı. Ağır sanayi dallarında gelişmiş olmamasının yanında, sanayi için ürünlerin büyük çoğunluğu ithal edilmekteydi. Daha sonraki yıllarda bu sanayi dallarında uygulanan politikalar sayesinde gelişim göstermiştir. Ancak 1970'lerden itibaren Çin sanayi, metalurji, petrol, kimya, makine, tekstil ve öteki hafif sanayi dallarında çeşitli temel işletmeler kurduğu 1950-1970 döneminin gerçek meyvelerini alabilmiştir.

Çin sanayi, günümüzde enerji sanayisinde (kömür, petrol, hidroelektrik), demirçelik sanayisinde ve ucuz emek yoğun sanayi dallarında gelişmiştir. Gelecekte makine, elektronik, petrokimya, otomobil ve inşaat dallarında 2010 yılına kadar büyümeyi; daha uzun vadede ise elektronik bilgi, nükleer enerji, biyomühendislik, uzay, havacılık ve okyanus bilimi gibi bazı teknoloji dallarında etkin olmayı hedeflemektedir.

İnşaat sektörü yoğun olarak başta Pekin'i yeniden yapılandırmaktadır. Gökdelenleri, çok geniş yolları ile Pekin ve Şangay, batıdaki pek çok şehirden görkemlidir.

Çin, yabancı sermayeyi çekebilmek için birçok teşvik ortaya koymuş ve de emeğin düşük ücretle sunulmasıyla birleşince amacına ulaşmıştır. Her geçen gün şirket sayısı artmaktadır. Ülkemizden de birçok sanayi kuruluşu Çin'de yerini şimdiden almıştır.

Doğru devlet politikalarının, çalışkanlığın kısa zamanda neleri, nasıl oluşturduğunu gözlerimle gördüm, az da olsa yaşadım. Ülkemizde de benzer gelişmelerin oluşması ümidiyle...

ÇİN EKONOMİSİ ÜZERİNE

Ağustos sonunda Çin'e yaptığım ziyaretten çok etkilendiğimi geçen sayıda belirtmiştim. Burada, dünyanın en çok konuştuğu bu ülkenin ekonomisi ile ilgili edindiğim bazı bilgileri aktarmak istiyorum.

1998 yılında 954 milyar dolarlık GSYİH'ye sahip olan Çin, 2003 yılı sonunda yıllık ortalama 7.5'lik büyüme ile 1.5 trilyon dolar sınırına erişti. 1978'den bu yana milli gelirin yüzde 40'ını yatırıma ayıran Çin'de milli gelir yediye katlandı. Çin milli geliri sürekli olarak yüzde 10, sanayi üretimi ise yüzde 15 büyüyor. Çin'in uyguladığı "sosyalist piyasa ekonomisi", büyümelerini ihracat ile sürdüren tüm ülkeler için bir kabus haline geldi. Bu ülkedeki, düşük işçi ücretleri, çevre standartlarına duyarsızlık, düşük kur, enerji fiyatlarında, yatırımlarda, kredilerde ve ihracatta devlet sübvansiyonları, haksız rekabeti ortaya koyan unsurlar, şüphesiz.

Çin sadece haksız rekabetten dolayı endişe kaynağı olmuyor. Business Week'te yayınlanan bir araştırmaya göre, "Çin, dünya petrol arzının yüzde 7'sini, demir cevheri üretiminin yüzde 30'unu, tüm çelik ürünlerinin yüzde 27'sini kullanıyor." Dolayısıyla bu hızlı büyüme, dünyada fiyatların artmasına neden oluyor.

Bu hızlı büyüme Çin hükümetini de rahatsız etmeye başladı. Yetkiler tarafından, ekonomiyi biraz yavaşlatma amacıyla, geçtiğimiz günlerde faiz oranı 0.27 puan artırıldı. Böylece yılbaşından bu yana yüzde 36 artış gösteren Emtia endeksi, faiz oranlarının artmasıyla hızlı düşüşleri beraberinde getirecek. Kararla birlikte petrol fiyatları 1.5 dolar, bakır fiyatları yüzde 2.7 geriledi. Enflasyon yüzde 1'den 5'e çıksa da, yerel para birimi oldukça durağan.

Çin'de dış ticaret ilk 9 ayda, 21 milyar dolar fazlalık verdi. Bu miktarın yıl sonuna kadar 25 milyar dolara ulaşması bekleniyor. Bazı ülkelerin toplam ithalatları içinde Çin'in payı yüzde olarak şöyle: ABD yüzde 11.1, Japonya yüzde 18.3, Avrupa yüzde 7.5. Ülkemiz Çin'den yedi ayda 2.3 milyar dolarlık ithalat yaptı. Toplam ithalatımızın yüzde 4.5'ini Çin'den sağlıyoruz.

Çin hükümeti dış ticareti desteklemek amacıyla sabit kur sistemi uyguluyor. Hükümetin kurları düşük tutması başta ABD olmak üzere birçok ülkeyi rahatsız ediyor. Daha sonra esnek kur sistemine geçileceği, 1 doların, 5-6 yuana gerilemesi bekleniyor. Dolayısıyla Çin ihraç ürünlerinin fiyatlarında artış olacağı belirtiliyor. Çin'den gelen talep, Güneydoğu Asya, Kore, Tayvan ve Japon ekonomilerini büyütüyor. Çin'in frene basması, bu ülkelerin de etkilenmesi demek. Yerel talebe güvenerek bu ülkeye gelen firmalar, fren döneminde sıkıntıya girecekler.

Bankalara düşük oranlı fon transferi ve tasarruf oranlarının yüksekliğinin, bankacılık sistemini sürekli kredi vermeye zorladığı belirtiliyor. Verilen kredilerin kalitesizliği ve yüzde 45'inin geri dönmediği bilinen bir konu. Kredi faizlerinin artması, verilen kredilerin geri dönüşünü zorlaştıracak. Ayrıca Çin'li firmalar için yatırım yapmak artık daha maliyetli olacak. Bu durumda Çin, haksız rekabet ile dünya pazarlarını ele geçirmeye devam edebilecek mi, yoksa bir krizin içine mi düşecek?

Çin, 2005 yılında Dünya Ticaret Örgütü'ne girecek. Dolayısıyla her türlü gümrük engelinden kurtulacak. Bu durum ihracatında büyük bir rahatlama sağlayacak, ülkeleri daha da zor duruma sokacak.

Ülkemizin, Çin tehlikesini yakından izlediğini biliyoruz. İlgili kuruluşlar, sivil toplum örgütleri ciddi çalışma içinde. Ancak yine de yazımı, "Çin'in uyanmasındaki doğru politikaları izlememiz, kendimize uyarlamamız ve de dikkatli olmamız dileğiyle..." diyerek bitirmek istiyorum.

BİR İŞ YERİNDE BAŞARININ PÜF NOKTALARI

İnsanoğlunun ayakta kalabilmesi ve gelişmesi için çeşitli beceri ve yeteneklere sahip olması gerekir. Bugünkü rekabet ortamında başarı için, sürekli mücadele etme, kimseden geride kalmama, en iyi elemanları işe alabilme ve onları elde tutabilme becerisine sahip olmak gerekiyor.

Bir yöneticinin başarısı, birlikte çalışacağı insanlara bağlıdır. Dolayısıyla bu kişiler özenle seçilmelidir. Belli bir pozisyonu doldurması için işe alınacak kişiden beklenenler nelerdir; aranan nitelik ve beceriler önem sırasına göre listelenmelidir. Bu becerilere uyabilecek ideal adaylar, sadece gazete ve internet ilanlarıyla değil, kişisel bağlantılar, dostlar içinden de bulunabilir.

İşe almadan evvel adaylarla mutlaka mülakat yapılmalı ve mülakatta geçmiş performans, bugünkü istekler ve geleceğe dair hedefler ile ilgili sorular sorulmalıdır. Mülakat sırasında kişinin o firmada çalışmaya istekli olup olmadığı mutlaka anlaşılmaya çalışılmalıdır. Gelecekteki başarının geçmişteki başarıya bağlı olduğu göz önünde tutularak, o kişinin başarılı bir iş deneyimi olup olmadığı araştırılmalıdır. Adayın geçmişiyle ilgili belirttiği ayrıntılar araştırılmalı ve doğrulanmalıdır. Adayla, yönetici dışında birkaç personelin daha mülakat yapması ve referans sahipleriyle görüşülmesi yararlı olacaktır.

Doğru kişiyi işe almak için ödenmesi gereken doğru rakam üzerinde ortak bir karara varmak gerekir. İşe alındığında kişinin iyi karşılanmasının önemi büyüktür; bunun için çaba sarf edilmelidir. Ayrıca yeni kişi için eksiksiz bir iş planı hazırlanmalıdır. Onların ilk günlerdeki yoğunluk düzeyleri, gelecekteki yoğunluklarını belirler.

Sorunlar ortaya çıktığında, suçluyu arama yerine sorun çözücü olmak, geleceğe odaklanmak gerekir. Hata yapılması durumunda eleştirmek yerine bir güven ve rahatlık ortamında olayı tartışmak yarar getirir. Hata yapanın, hatasını anlaması

ve bundan ders alıp gelecekte bu dersleri uygulamaya geçirmesi konusunda destek olunmalıdır.

Görevler net ve anlaşılır bir ifadeyle verilmeli ve etkin bir biçimde denetlenmelidir. Karşıdakinin iyi niyetli olduğu varsayılırsa, işlerin kolaylaştığı görülür. Düzenli toplantılar gerçekleştirerek, personelin bir araya gelmesi, iş hakkında konuşmalar yapılması, fikirlerin paylaşılması, herkesin bu sürecin içinde tutulması ve bir örnek ekip yaratılması başarıyı getirir.

Çalışanların moralinin yüksek tutulması, kendilerini iyi hissetmelerinin sağlanması için fırsat yaratılmalıdır. Bilinmelidir ki insanlar kendilerinden ne kadar memnun olurlarsa o kadar iyi iş çıkarırlar. Bir organizasyonda moral, aşağıdan yukarıya doğru hareket etmez, yukarıdan aşağıya doğru süzülür. Bütün şirketin ya da departmanın üretkenliğini harekete geçirecek olan kıvılcım ve anahtar, o şirketin veya departmanın yöneticisidir.

Elemanlar için esnek çalışma saatleri belirlenmeli, aile dostu bir personel politikası uygulanmalı, ancak bu arada her iş için bir son teslim tarihi olduğu hatırlatılmalıdır. İnsanlara daha çok özgürlük tanınırken, daha çok sorumluluk yüklemenin yolları bulunmalıdır.

Her elemanın başka iş yerlerinde çalışma olanağı bulunduğu, çalışanların uzmanlık düzeyinin artmasıyla sahip olacakları bu fırsatların fazlalaşacağı unutulmamalıdır. Çalışanları üst düzey ekibe dönüştürmek, yöneticinin kendisini geliştirmesiyle mümkündür.

Her gün koşarak gidip çalışılan işyerlerinin artması ve başarının bu yolla geleceğinin anlaşılması dileğiyle...

YARATICILIK ÜZERİNE

Yeni fikirler, yeniye istek, cesaret... Yaratıcı bir uğraş için güzel bir karışım. Eskiyi dışlamadan, yeniyi merak etme, yeniye istekli olma...

Yaratıcılık, başta bilim insanları olmak üzere sanatçılar, menajerler, doktorlar, politikacılar; kısaca tüm meslek insanları için söz konusudur.

Yeni fikirlerin ortaya çıkması için insanın çevreden yeterince uyarı alması gerekir. Canlılar veya fikirler arasındaki işbirliği, sinerji, fraktal sayesinde ilişkilendirilebilir. Bu iki kuramı bir arada değerlendirerek yaratıcılık süreçlerini anlayabilir ve teşvik edebiliriz.

Yirmi yıl öncesine kadar bilim insanları, problemleri ele almada kolaylık sağlamak ve analizini yapabilmek için onları kuşatılabilir parçalara bölüyordu. Kısaca ifade etmek gerekirse, fizikçi atom, biyolog hücre seviyesinde kalıyordu. Bugün bazı bilim insanları, doğadaki olayların geometrilerle dolu olduğunu ileri sürdü ve onları matematik, termodinamik gibi bilim alanları ile bağlantı içine soktu. Çalışmalarda, her bir parçanın geometrik olarak tekrar tekrar bütüne benzediği yapılar keşfedildi ve bunlar matematikteki formüllerle, termodinamikteki eşitliklerle tanımlandı. Bu özelliğe, "kendine benzerlik" dendi. Bu şekilde kurulan fraktal resimlerde detaylar istenildiği kadar büyültülebilir. Böylece birbirini tekrar eden örnekler elde edilir. Bu tespit, sadece yapılarda değil, süreçlerde de geçerlidir. Buna göre süreçler, kendine benzerlik özelliği taşıyor. Dolayısıyla, süreçlerin parçaları da belli ölçüde, belli yapılar halinde kendini tekrar ediyor.

Yaratıcılık olayı bu türden, yani kendine benzerlik özelliği taşıyan bir süreçtir. Küçük planda görülen değişiklikler toplanıp, büyük plandaki değişikliği oluşturmaktadır. Büyük plandaki değişiklik de tekrar dönüp, küçük plana etki etmektedir. Ayrıca canlılar dünyasındaki evrim sürecinin mekanizmaları olan reprodüksiyon, mutasyon, ayıklama, yalıtma ve işbirliğinin yaratıcılık sürecinde de kullanıldığını görüyoruz.

Herhangi bir projede çalışan bir ekibi düşünelim; bireysel başarının, fazlasıyla takıma bağlı olduğu görülür. Bu nedenle, başarılı olabilmenin ancak işbirliği yapmakla, takım halinde, uyumlu bir şekilde çalışmakla mümkün olacağı anlaşılır. Olayları sadece bireysel değil, takım açısından da düşünmek gerekir. Sonuç olarak yaratıcılık, tüm projeyi tamamlamak, problemi çözmekle, yani problemin çözülmesini sağlayacak bileşenlerin bulunması ile ortaya çıkar.

Yöneticilerin, daha az şey bilerek ve daha yavaş düşünerek yaratıcı olabilecekleri savunulmaktadır. Konuları maddeleştirerek çalışmanın, yaratıcılığı yok ettiği iddia edilmektedir. Yaratıcılık için, insanın düş görmeye başlaması, kendini sürekli günlük koşuşturmanın içine hapsetmemesi, açık alanlar yaratması gerekir. Yeni fikirlerin veya mevcut olan, ama yalıtılmış durumda bulunan bilgiler arasındaki bağlantıların bilince çıkması için zaman zaman çalışmaya ara vermenin yararlı olduğu ifade edilmektedir.

Büyük firmalar yerine küçük firmaların daha yaratıcı olduğunu görüyoruz. Büyük firmalar, birçok hususu çok rahat gerçekleştirdiklerinden, onların yaratıcılığa gereksinimleri yok gibi görünse de, yaratıcılıktan uzun süre yoksun kalmaları durumunda başarısızlığın oluşacağı bilinen bir gerçektir.

Yaratıcılığın teşvik edilmesi ve kendimizi yaratıcılığa sürüklememiz dileğiyle...

ÇİN HALK CUMHURİYETİ SEYAHATİMDEN EDİNDİKLERİM

23 Nisan günü, International Exchange Center for Engineering and Technology Education (CAIEP), Tsinghua Üniversitesi ve ASME International'ın, Çin'in başkenti Pekin'de ortaklaşa düzenledikleri "Engineering Management Forum"a davetli olarak katıldım. Toplantıya benimle birlikte Avustralya, İngiltere, Kanada, Suudi Arabistan'dan birer temsilci davet edilmişti. Yerel konuşmacıların yanı sıra, ABD'den dört konuşmacı vardı. Yaklaşık 300 kişinin katıldığı toplantıda, hiçbir şey aksamadı ve gerek konuşmalar gerek organizasyon bakımından fevkalade başarılı bir toplantı oldu.

Ağustos sonunda başka bir vesileyle Pekin ve Şangay'ı ziyaret etmiştim. Geçen sekiz ayda her şeyin ne kadar hızlı bir şekilde geliştiğine şahit oldum. Bu sayıda başka bir konuyu ele almayı planlamışken, yine "Çin Halk Cumhuriyeti"nden söz etmekten kendimi alamadım.

Çin, dünya nüfusunun yüzde 20'sini (1.4 milyar) teşkil eden nüfusuyla, büyük bir iç pazara sahiptir ve birçok alanda her şey çok hızlı gelişmektedir. Düşük ücret, modern teknoloji, iç pazarın büyüklüğü Çin Halk Cumhuriyeti'ne yabancı sermayeyi çeken birkaç husustur. Fikri haklarının çalınma ihtimalinin yüksek, mal temininin zor oluşu, esnek imalat yöntemlerinin yaygın olmayışı, proje yönetimindeki sıkıntılar ise, bu ülkeye yönelmeyi biraz yavaşlatan unsurlardır.

Bilindiği üzere, 1950 ve 1960'larda çelik, tekstil sektörleri kıtalar arası gelişme gösterdi. 1970 ve 1980'lerde ise elektronik, plastik ve otomotiv sanayileri aynı gelişmeleri yaşadı. Bugün, ücretlerin düşük olduğu ülkeler teknolojik gelişmeleri çok yakından izleyip, ürünlerine katma değer ekleyebiliyorlar. Yaşadığımız yüzyılda, çiplerden cep telefonlarına kadar ileri teknoloji ürünleri Tayvan, Singapur, Malezya, Güney Kore gibi ülkelere kaydı. Son zamanlarda ise, işlerin birçoğu Çin'e geçmiş durumda. 1995'e kadar Çin, Amerika Birleşik Devletleri'ne, ithal

ettiği ürünün çok üstünde ürün ihraç eden ülke durumuna geldi. Bugün ABD, Çin'e tohum ve soya fasulyesi satıp 2.8 milyar dolar elde ederken Çin, ABD'ye elektriksel ve elektronik aletler satarak 50 milyar dolar sağlamaktadır.

Çin ekonomisi, son 15 yılda, her yıl yüzde 9 büyümektedir ve 6.4 trilyon dolarlık ekonomisi ile ABD ekonomisinin yüzde 60'ına, Japon ekonomisinin ise iki katına sahiptir. Dünya Ticaret Örgütü'nün (DTÖ) açıkladığı verilere göre, geçen yıl dünya ekonomisi (dünya GSYİH'si) yüzde 4, dünya mal ticareti ise yüzde 9 dolayında bir büyüme gösterdi. Böylece dünya ticaretindeki artış, üretimdeki artışı bir kez daha geride bırakmış oldu. DTÖ, dünya ticaretindeki artışın, 2005'te bir miktar yavaşlayacağını ve yüzde 6 dolayında kalacağını tahmin ediyor. Dünya ticaretinde 2004 yılının en önemli gelişmesi, ihracatını hacim olarak yüzde 20, değer olarak yüzde 35 artırmayı başaran Çin'in, Japonya'yı geçerek dünyanın 3'üncü ihracatçısı durumuna gelmesidir. Çin, ihracatta ABD ve Almanya'nın ardından dünyanın 3'üncü büyüğü olurken, elektronik eşya ihracatında sağladığı yüzde 45'lik artış, bu başarıda en büyük rolü oynamıştır. Çin'in, tekstil ve giyim sanayiinde elde ettiği ihracat artışı ise yüzde 15 dolayında kalmıştır.

Çin, 5 milyonluk kapasitesi ile dünyanın üçüncü en büyük oto pazarına sahiptir. Örneğin, General Motors, 2004'te yarım milyon adet araba satmıştır. Bugün Pekin, bisikletlilerin şehri olmaktan çıkıp, arabaların yoğunlaştığı şehir olmaya hızla ilerlemektedir.

Çin'de kişi başına ortalama 5 bin olan gelir, eşit olarak dağılmamaktadır. Şehirlerde, özellikle sahil şehirlerindeki gelir, kırsal kesime göre iki katı kadardır. Çin'in orta gelir düzeyine sahip nüfusu, (100 milyon civarında) Almanya'nın tüm nüfusundan daha fazla, Japon nüfusundan ise biraz daha azdır. Son yıllarda fabrikalarda çalışmak üzere 120 milyon Çinli'nin şehirlere göç ettiği belirtilmektedir.

Değişik ülkelerdeki birçok şirket, Çin'de faaliyet göstermek için yarışmaktadır. Çin bunlara tek bir şartla, teknoloji transfer etme koşuluyla izin vermektedir. Çin'deki fabrikaların bir kısmı yerel halka hizmet ederken, bazıları ihracata yönelmiştir. ABD'ye yapılan ihracatın yarıdan çoğunu Tayvanlı, Japon veya Amerikan şirketleri sağlamaktadır. Ancak, yabancı şirketlerin Çin'e getirdikleri yeni teknolojilerin ülke içinde hızla yayılması sonucu, Çinli şirketler de dünyada rekabet edebilir duruma gelmektedir.

Bugün Çinliler, emek yoğun işleri yapmak yerine, katma değeri yüksek ürünleri (yüksek tanımlı televizyonlar, bilgisayarlar, üçüncü jenerasyon cep telefonları, bilgisayar ve network hardwareleri gibi) üretmeye yönelmiştir. Yüksek teknoloji içeren bu tür ürünlerin ihracatı, diğer ürünlerin önüne geçmektedir. Çin, yüksek

teknoloji içeren ürünleriyle rekabet edebilecek duruma gelmiştir. Bilindiği üzere "kablosuz" elektronik eşya alanında ABD ve Avrupa öncü durumdadır. Ancak Kore ve Çin, arayı kapatıp sundukları ucuz fiyatlarla, hızla piyasaya hakim olmaktadırlar.

Sonuç olarak, yüksek teknoloji kullanarak üretim yapılması ve düşük işçi ücretleri, birçok firma için Çin'i cazibe merkezi haline getirmiştir. Ancak, Çin ile iş yapan herkesin en büyük problemi "fikri haklar" konusudur. Çinliler, tersine mühendislik (reverse engineering) yapmakta ve fikri haklara çok az özen göstermektedir. Çinli mühendisler, orijinal tasarımları kendi pazarlarına göre modifiye etmekte ve üretmektedir. Bu açıdan bazı yabancı firmalar, Çin'de kendi mühendislik merkezlerini kurmakta ve üretimi kontrol ederek haklarını korumaya çalışmaktadırlar. Bazen de projeyi, birçok modüle ayırarak, bu modülleri ürettirip kendi ülkelerinde birleştirme ve katma değeri kendi ülkelerinde yaratma yoluna gitmektedirler. Mekanik, elektrik ve imalat ile ilgili kısımları farklı tedarikçilere yaptırma yöntemi de sıkça uygulanmaktadır. Bu arada gelişmiş ülkeler, patent ve fikri hakların korunması için Çin'e baskı yapmaya devam etmektedirler.

Çin'deki gelişmeleri daha yakından takip edip, olumlu yönlerini örnek almak ve yabancı sermayeyi olabildiğince ülkemize çekebilmek ümidiyle...

21. YÜZYILIN DENGELERİ AVRASYA'DA MI DÜĞÜMLENİYOR?

5-7 Temmuz 2005 tarihleri arasında İstanbul'da, Marmara Grubu Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Vakfı'nın düzenlediği 8. Avrasya Ekonomi Zirvesi yapıldı. Seremoni konuşmaları niteliğiyle başlayan zirvede, odaların temsilcileri, bakan, Meclis Başkanı'nın Avrasya ile ilgili düşünceleri ve mesajları yer aldı. Ayrıca 9. Cumhurbaşkanı önemli mesajlar verdi. İlk gün, öğleden sonra "Enerji" konusu tartışıldı. 6 Temmuz'da, "KOBİ'ler Yeni Trendler ve Yeni Pazarlar", "KOBİ'lerde Girişimcilik", "KOBİ'lerde Finans Soruları ve Çözümleri" üzerinde duruldu. Son gün olan 7 Temmuz'da ise, "Ekonomik Kalkınmada Kadının İstihdamının Önemi" tartışıldı.

Avrasya coğrafyası, Avrupa ve Asya'dan oluşmaktadır. Avrasya'ya ve Avrasya'dan dışarıya yapılan ticaretin deniz yoluyla da olması nedeniyle, Akdeniz ve Afrika'nın kuzeyi de Avrasya coğrafyası içinde değerlendirilir. Bu coğrafya, dünya nüfusunun yaklaşık yüzde 75'ine; Orta Asya, Orta Doğu ve Kafkasya, dünya enerji kaynaklarının dörtte üçüne sahiptir. Bu da bu bölgeyi, uluslararası ilişkilerin merkezine oturtmaktadır. Şurası açıktır ki, Avrasya coğrafyası ile Avrupa Birliği'nin oluşturacağı bir işbirliği, gelecekte mevcut zenginliğin artmasını sağlayacak bir birliktelik olacaktır.

Türkiye, Avrasya bölgesinde önemli bir unsurdur. Türkiye'nin AB'ye tam üyelik durumu, bölgede istikrarın tesisinde önemli bir rol oynayacaktır. Ayrıca çevremizdeki ülkelerle geliştirdiğimiz ilişkiler, AB'ye taşınacaktır ve bu ilişkiler, Avrupa'yı gerçek bir küresel güce dönüştürecek zenginliktedir.

Son on beş yılda, dünya büyük bir değişim geçirmiştir. Avrasya coğrafyası bu değişimin önümüze koyduğu bir gerçektir. Bölgedeki gelişmeler, Avrasya'nın stratejik öneminin önümüzdeki yıllarda daha da artacağına işaret etmektedir. Bu bölge sadece stratejik öneminden değil, tarihi ve kültürel bağlarımızın olduğu

Türk Cumhuriyetleri nedeniyle bizim için ayrıca çok önemlidir. Bu nedenledir ki, Sovyetler Birliği'nin dağılmasının ardından, ülkemiz yeni kurulan devletlerle siyasal ve ekonomik ilişkilere hemen girmiştir; önemli yatırımlar ve girişimler gerçekleştirilmiştir. Ancak son yıllarda ilişkiler biraz yavaşlamış, ticaret arzu edilen düzeyin altında (ticaretin payı, toplam dış ticaret içinde yüzde 1-2 civarında) kalmıştır. Bu ülkelerin, ihracat yaptığımız ülkeler içindeki sıralaması 38 ila 50 arasındadır. Ayrıca Rusya Federasyonu ve Ukrayna ile olan ticaretimiz mevcut dış ticaret açığımızı oluşturmaktadır.

Avrasya ülkeleri ile dış ticaretimizi ve ekonomik ilişkilerimizi geliştirme amacına yönelik en önemli adım, 1994 yılında atılan "Bakü-Tiflis-Ceyhan Boru Hattı"nın tamamlanmış ve ilk petrolün pompalanmış olmasıdır. Bu büyük proje, geleceğe yönelik diğer işbirliklerini de beraberinde getirecektir. Hatta, savaş sonrası Irak petrolünün Ceyhan'a geleceği ümit edilmekte ve istikrar sonrasında İran'ın da petrolünü Ceyhan'a taşıyacağı beklenmektedir. Bu da, yolun gelecekte Ceyhan'ın "Dünya Petrol Borsası" merkezlerinden biri olması olasılığını beraberinde getirecektir. Türkiye ve Yunanistan arasında doğalgaz boru hattının temelinin atılması ayrıca fevkalade önemli bir olaydır.

Son yıllarda, bölgede yüksek büyüme oranları görülmektedir. Bu da bölgede ekonomik potansiyelin ortaya çıktığının işaretidir. Büyüme, kuşkusuz enerji ile ilgili sektörlerdeki gelişmelerden kaynaklanmıştır. Başta belirttiğim gibi, Türkiye demokratikleşme, piyasa ekonomisi, uluslararası hukuk normlarına uyum konularında gerçekleştirdiği reformlar ile bölgedeki istikrar sağlayıcı ülke olma durumunu gittikçe güçlendirmektedir. Türkiye'nin en önemli katkısı, Avrupa coğrafyasındaki ekonomik refahın ve sosyal gelişmenin artırılmasına sağlayacağı sosyal destek olacaktır. Özellikle, yakın coğrafyamızdaki ülkelerde karşılıklı ticaretin ve ekonomik işbirliğinin geliştirilmesi bu desteğin ilk sıralarında yer almaktadır.

Ticaret ve ekonomik işbirliğinin geliştirilmesinde en önemli rolü "KOBİ"ler oynayacaktır. Ortak üretim, teknoloji kullanımı, ürün tasarımı, pazarlama alanlarına ağırlık verilmektedir. Bu nedenle, bölge ülkelerinde ekonomi ve hukuk alanında uluslararası standartlara ulaşılması önem kazanmaktadır. Ticari kısıtlayıcı unsurların azaltılması ve vergilerin kolaylaştırılması, girişimcilerin teşviki açısından önemlidir.

İş adamlarımızın, özellikle KOBİ'lerin, Avrasya Bölgesi'nde ekonomik işbirliğinin geliştirilmesinde daha da artan bir çaba göstermeleri ümidiyle...

2006 TASSA TOPLANTISI

25-26 Mart 2006'da, Philadelphia'da Drexel Üniversitesi'nde, Turkish American Scientists and Scholars Association (TASSA)'nın organize ettiği TASSA Annual Conference'a davetli olarak katıldım. Konferansın konusu "Knowledge and Innovation to Benefit Society" idi.

Konferansta, toplumun yararına bilgi üretmek ve farkındalık, yenilik yaratabilmek konuları çeşitli yönleriyle tartışıldı. Kuzey Amerika'daki çok saygın Türk beyin gücünü, Türkiye ile ilgili konularda düşünmeye ve çözüm üretmeye teşvik edici bir ortam yaratıldı ve Türkiye ile ABD arasında bilimsel ve teknolojik işbirliğinin geliştirilmesi doğrultusunda girişimlerin başlamasına veya varolan işbirliklerin artmasına yardımcı olundu. ABD Dışişleri Bakanlığı, TÜBİTAK, National Science Foundation (NSF), American Association for the Advancement of Science (AAAS) gibi bilim ve teknoloji politikasında söz sahibi organizasyonlar, çeşitli sunumlar yaptılar.

Teknik grup oturumlarının temalarını, güncel konular arasında başı çeken "bio" bilimler oluşturdu. Bu oturumlarda dünyaca ünlü konuşmacılar bio-nanoteknoloji, bio-kimyasal fizik ve bio-tıp dallarında sunumlar yaptılar. Sosyal bilimler oturumlarında ise, küreselleşen dünyada Türk politik modelinin yeri, özel sektörün AR-GE gereksinimleri gibi konulara eğildiler. Konferans, Türk yüksek öğrenim sistemini gündeme getiren ve yeni vizyonlar oluşturma hedefli oturumla kapandı. Bu oturuma, Türkiye'nin on kadar temel üniversitesinin rektörleri (ODTÜ, BÜ, İTÜ, Hacettepe, İzmir İleri Teknoloji, Süleyman Demirel, TOBB, Harran, Bahçeşehir) ve Yeditepe Rektörü'nü temsilen Rektör Yardımcısı olarak ben katıldım.

TASSA geçen yıl, Türkiye ve Amerika arasında kalıcı bilim köprüleri kurmak amacıyla, Amerika'da yaşayan Türk asıllı değerli bilim adamlarından oluşan bir grubun çabaları sonucu kuruldu. Daha kuruluşun ilk yılında olmasına karşın, hem ABD'de hem de Türkiye'de etkili bir kurum haline gelen TASSA, Türkiye ve Amerika'daki kurumların ortak girişimlerinin yaygınlaşması, araştırma kaynağı

bulunması ve eğitim konularında destek verilmesi hususunda önemli çalışmalar yaptı. TASSA, Türkiye'ye dönmek ya da Türkiye ile daha kapsamlı bir işbirliği içine girmek isteyen üyelerine, Türkiye'deki kurumların ve üniversitelerin tanıtılması için önemli ve uygun ortamlar yaratmaktadır. Geçen Kasım ayında bir grup üye ile Türkiye'de dört gün geçirmiş, TÜBİTAK ve çeşitli üniversitelerle toplantılar gerçekleştirmiştir. Benzer toplantılar, 27-29 Mayıs tarihleri arasında da düzenlenecektir.

TASSA üyelerinden birçoğunu uzun yıllardır (yirmi beş-otuz yıl) tanıyorum. Çeşitli işbirliklerimiz oldu, olmakta. Gururla bildiriyorum ki, bu bilim adamları, ülkemizin yurt dışındaki fahri elçileridir. Kendi konularında önemli makamlara gelmiş, dünyaca tanınmış kişiler olmalarının yanı sıra, Türkiye'yi hiçbir zaman unutmamış, bizlerden neredeyse daha fazla olaylara vakıf, vatansever kişilerdir. Üniversitelerinde, birimlerinde çok sayıda genci yetiştirip, Türkiye'ye (üniversitelerimize, sanayimize) gönderdiler ve hala gelecek için yetiştirmekteler.

Birkaç genç bilim adamını, katıldığım TASSA toplantısında tanıma fırsatı buldum. Yale Üniversitesi'ndeki Hür Köser, San Francisco'dan Ahmet Yıldız ve Boston Üniversitesi'nden Selim Ünlü, The George Washington'dan Ersel Aydınlı gibi. Biraz daha deneyimli olanlardan; The Cleveland Clinic'den Murat Tuzcu, University of Washington'dan Mehmet Sarıkaya ve Yale Üniversitesi'nden Serap Aksoy gibi. Araştırmalarının seviyesi, konuya hakimiyetleri, davranışları, sözün kısası her şeyleriyle gurur duydum. Aziz Sancar, Gazi Yaşargil gibi ustalar da toplantıya "ayrıcalık" kattı, sağolsunlar.

Konuşmacılar, işbirliğine ne kadar açık olduklarını içtenlikle ortaya koydular. TÜBİTAK Başkan Vekili, yardımcıları ve NSF Uluslararası Projeler Grubu'nun direktörü, mevcut destekleri açıkladılar. Yine "un var, şeker var ama helva bir türlü istediğimiz şekilde olamıyor" gerçeğiyle karşı karşıyayız. Ama olacak. O günlere azimle, inançla yaklaşıyoruz.

Moralimiz toplantının ikinci günü son derece yüksekken, ayrılmadan önce geleceğe ait planlar, programlar yapılırken, son oturumdaki birkaç rektörümüz ve benim katıldığım "New Visions on Higher Education: Challenges for Turkey" panelinde güzel başlayan konuşmalardan, tartışmalardan sonra, üniversitelerimizdeki sıkıntılara, dert yanmalara geçildiğinden, iki günlük emeğin yok olmaya başladığını gördüm. İşte Türkiye, işte bizler böyleyiz; şikayeti, eksiklerin arkasına sığınmayı, karşımızdakinin böylece ilgisini çekmeyi çok seviyoruz. Ancak Amerika'daki meslektaşlarımız şikayet etme yerine, iş yapmaya alışkın olduklarından bir anda moraller düşüyor. İşte "helva yapamayışımızın" nedenlerinden biri bu. Elbette gerçekleri görmezlikten gelmeyelim; mücadelemizi yapıp,

üniversitelerimizde dünyadaki saygın üniversitelerin eğitim ortamlarına benzer ortamlar yaratmaya çalışalım. Ancak bunları uygun muhataplarla görüşerek gerçekleştirelim. Olayları birbirine karıştırmadığımız sürece başarı gelecektir.

Üniversitelerimizin, sanayimizi de yanına alarak, yurtdışında yaşayan Türk asıllı meslektaşlarımızla bir an önce sağlam işbirliklerine gitmesi veya var olan çalışmalarını daha da artırmaları dileğiyle... İnanıyorum ki, ülkemiz bu işbirliklerinden çok karlı çıkacaktır.

YÜKSELEN, PARLAYAN AFRİKA ve TÜRKİYE

2005 yılı ülkemizde "Afrika'ya Açılım Yılı" ilan edilmiş ve bu kapsamda başta Başbakan olmak üzere çok sayıda heyet Afrika ülkelerine üst düzey ziyaretler gerçekleştirmişti. Bu ziyaretlerin amacı, Türkiye ile Afrika arasında sınırlı da olsa var olan iktisadi, siyasi, askeri, sosyal ve kültürel ilişkileri daha da geliştirmek; mevcut problemler için çözüm önerileri üreterek ortadan kaldırılmalarına katkı sağlamak; ilişkilerin düzenlenmesinde yetkili resmi kurumlara, özel sektör temsilcilerine ve bireysel girişimcilere karar alma safhasında doğru ve gerçekçi görüşlerle yardımcı olacak bilimsel ve özgün veriler ortaya koymaktı.

Bildiğimiz üzere dünyanın teknolojik ekseni Uzak Doğu ve Asya'ya, özellikle Çin ve Hindistan'a kaymakta. Çin ve Hindistan, dünyanın tüm ülkeleri tarafından çok yakından izlenmektedir. Oradaki değişiklikler tüm dünyayı ilgilendirmekte ve dengeleri değiştirmektedir. Bugün Asya'ya gösterilen ilgi, Afrika'ya da gösterilmeye başlanmış durumdadır.

Neden gelecek Asya'da ve Afrika'da diyoruz? Bunu, dünyanın sosyolojisinin, teknolojisinin, ekolojisinin, iklim değişikliklerinin geldiği noktada hepimiz söylüyoruz. Neden? Çünkü, dünya nüfusunun üçte ikisi ve hammadde, enerji kaynaklarının büyük kısmı Asya ve Afrika'dadır. Çok önemli ve stratejik bir yerde bulunan Afrika'nın dünya iletişimindeki yeri bilinmektedir. Afrika, dünyanın ikinci iletişim ağıdır. Afrika Birliği elli üç ülkeyi kapsamaktadır. Bu elli üç ülke, Birleşmiş Milletler Genel Komisyonu'nda yüzde 30'luk bir oya sahiptir. Bu da Birleşmiş Milletler'de karar alınmasında bir güç oluşturmaktadır.

Afrika'daki elli üç devletin sınırları, 30 milyon kilometrekarelik dev bir ülke yaratmaktadır. Afrika'yı Afrika yapan 30 kilometrekare, Hindistan, Çin ve Meksika'nın yüzölçümlerinin toplamına denktir. Ayrıca demokrafik güç de önemlidir. Bugün 1,5 milyar nüfusla Afrika, Hindistan'ın önünde ve Çin'in arka-

sındadır. Yirmi yıl içinde Afrika nüfusu, Avrupa Birliği'nin, Kuzey Amerika'nın (Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'nin) ve Latin Amerika'nın toplam nüfusuna eşit olacaktır. Afrika ayrıca genç nüfusuyla, dünyanın en genç pazarıdır. Bir de en önemlisi, Asya ve Afrika'da refaha ve idealizme aç milyarlarca insan barınmaktadır.

Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Dairesi'nin (DESA) yayınladığı "Dünyanın Toplumsal Durumu: Eşitsizlik Açmazı" adlı rapor, zengin ve fakir ülkeler arasında gittikçe büyüyen gelir farkına dikkat çekmektedir. Bu rapor, dünya gayrisafi hasılasının yüzde 80'ine, gelişmiş ülkelerde yaşayan bir milyar insanın sahip olduğu, geri kalan yüzde 20'sinin ise, gelişmekte olan ülkelerde yaşayan beş milyar insan tarafından paylaşıldığını göstermektedir. Yoğun uluslararası rekabetin şekillendiği böylesi küresel bir ortamda, küreselleşme ve liberalleşmenin hayatın gerçekleri olduğu dikkate alındığında, gelişmekte olan ülkeler varlıklarını sürdürmenin ve bu süreçten faydalanabilme amacıyla yaşamın koşullarını iyileştirmenin yollarını bulmalıdırlar. Bu amaçla ortaya konabilecek önemli çözüm yollarından biri, bu ülkeler arasında ekonomik işbirliğini artırmaktır.

Üç kıtanın ortasında olan ülkemiz, Türkiyemiz, geleceğin Asya ve Afrika'da olmasından dolayı Batılı dostlarımız ve müttefiklerimiz için büyük önem taşımaktadır. Bizim rolümüz ne olabilir? Asya ve Afrika'dan daha fazla pay alabilmek mi? Sadece maddi menfaatler mi? Yoksa kardeşlik ve dostluk içinde karşılıklı menfaatler çerçevesinde işbirliği yapmak mı?

Afrika kıtasıyla bağları Osmanlı İmparatorluğu dönemine uzanan Türkiye, bu kıtayla geleneksel olarak iyi ilişkiler içinde bulunmuştur. Osmanlı İmparatorluğu Batı Afrika'dan Orta Afrika'ya, Kanim-Barnu İmparatorluğu'ndan doğuda bugünkü Tanzanya toprakları olan Zengibar'a kadar uzanan geniş bir coğrafyayla ilişki ve etkileşim içinde olmuş; imparatorluğun çöküşünü müteakip ulusumuzun gerçekleştirdiği Kurtuluş Savaşı, Afrika halklarının özgürlük ve ulusal bağımsızlık mücadeleleri için ilham kaynağı olmuştur.

Uzun ve zengin tarihi geçmişimize rağmen Afrika ile bugünkü siyasi, ekonomik ve kültürel ilişkilerimiz, mevcut potansiyeli yansıtmaktan çok uzaktır. 1960'lı yıllarda Türkiye, bağımsızlığına kavuşan tüm Afrika ülkelerini tanımış ve bunlarla diplomatik ilişki kurmuş, birçoğunda büyük elçilik açmıştır. Bugün Afrika kıtasının genelinde on iki büyükelçimiz ve yirmiyi aşan fahri başkonsolosumuz bulunmaktadır.

Afrika ülkeleriyle ticaret hacmimiz 2004 yılında 7,7 milyar dolara ulaşmıştır. Sahra Altı Afrika ülkeleriyle ticaretimiz, 1999-2003 yılları arasında yüzde 122

artarak 1,4 milyar dolara ulaşmıştır. Ancak Türkiye'nin tüm dünya ülkeleriyle ticaret hacminin yanında bu rakam çok küçüktür.

Türkiye, liberal ekonomik politikalar benimseyen ve işleyen bir piyasa ekonomisine sahip bir ülkedir. Dolayısıyla, Afrika ile ticaretin artırılmasındaki sorumluluk özel sektörün omuzlarındadır. Bir çok Afrika ülkesiyle ticaret, yatırım, teknik işbirliği ve çifte vergilendirmenin önlenmesi gibi temel anlaşmalar hükümetçe imzalanarak gerekli olan yasal zemin hazırlanmıştır.

Birkaç yıldan beri Afrika'nın demokratik bir sürece girmesi yolunda verilen mücadeleye katkı konması gerekmektedir. Eşit ve adil çalışma koşullarını, kadın erkek ve vatandaşlar arası eşitliği yaratmak, bu aşamada çok büyük bir önem arz etmektedir.

Günümüzde ekonomik ve sosyal hayatın temel öğelerinden biri haline gelen küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin (KOBİ) desteklenmesi konusunda yürütülecek olan projelerin, Afrika kıtasında kalkınmanın sürdürülebilir kılınmasına önemli katkılarda bulunacağına inanıyorum. Sürdürülebilir kalkınmanın unsurlarından birini teşkil eden insan kaynaklarının geliştirilmesi amacıyla, eğitim kurumlarımız ile Afrikalı muhatapları arasında işbirliğinin artırılmasının da teşvik edilmesini gönülden diliyorum. Bu çerçevede hayata geçirilecek burs, staj ve öğrenci değişimi gibi eğitim programları, halklarımızın birbirlerini daha iyi tanımaları açısından da iyi bir vesile olacaktır.

Türkiye ve Afrika ilişkilerinin hızla artması ümidiyle...

ULUSLARARASI BİLİM, TEKNOLOJİ ve YENİLİK UYGULAMA PLANI

Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) on dördüncü toplantısı, Başbakan başkanlığında, 12 Eylül 2006 tarihinde, Ankara'da, TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü'nde yapılmıştır.

Gerçekleştirilen toplantıda, bilim, teknoloji ve yenilik alanında uluslararası işbirliği kapsamında yeni bir karar alınmıştır. Bu karar, "2007-2010 Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik (BTY) Stratejisinin Hazırlanması" çalışmasının ilgili kuruluşların katılımı ile TÜBİTAK koordinasyonunda başlatılması ve kararda belirlenen stratejik çerçeve dahilinde hazırlanacak Uygulama Planı'nın Mart 2007'de yapılacak BTYK'nın onayına sunulmasıdır.

Bu çalışma çerçevesinde, TÜBİTAK'ta yapılan çalışmalardan derlediğim alıntıları aşağıda özetlemek istiyorum. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nca onaylanan ve TÜBİTAK'ın koordinasyonu ile yürütülecek olan "Uluslararası BTY Strateji Çerçevesi" vizyon ve misyonu; BTY alanında rekabet edebilir, uluslararası alanda etkinlik sahibi, dinamiklerini harekete geçiren, saygın ve güvenilir bir ülke olmak, ülkemizin uluslararası ilişkiler perspektifi içinde BTY yeteneğimizi geliştirmek ve dünya düzeyinde öne çıkarmak için politikalar geliştirmek, araçlar tasarlamak ve ilişkiler kurmak şeklindedir.

Oluşturulan stratejiler ise;

1. BTY alanında ülkemizin mevcut ikili ve çok taraflı ilişkilerini etkinleştirmek, geliştirmek ve yeni ilişkiler kurmak,
2. Ülkemizin siyasi, ekonomik, ticari, bilimsel, teknolojik, sosyal, kültürel, askeri ve stratejik ilişkilerinin geliştirilmesine BTY araçları yoluyla katkı sağlamak,
3. Türkiye Araştırma Alanı (TARAL) paydaşlarının uluslararası BTY gelişmelerini yakından takip etmesine zemin hazırlayarak, bu aktörlerin uluslararası BTY faaliyetlerine katılımını, yetkinliklerini ve performanslarını artırmak,

4. Yurtdışındaki Türk kökenli ve yabancı uzman ve araştırmacı potansiyelini, ülkemizin BTY düzeyini artıracak şekilde harekete geçirmek,
5. Ulusal Bilim ve Teknoloji Stratejisi'nin (2005-2010) hedeflerinin ve Vizyon 2023 önceliklerinin gerçekleştirilmesine katkı sağlamak,

şeklinde özetlenebilir.

Stratejileri gerçekleştirecek politikalar;

- Ülkemizin dış politikası açısından önemli olan ülkeler ile güçlü BTY ilişkisi kurmak,
- BTY alanında ileri ülkeler ile somut, etkin ve sürekli bir işbirliği çerçevesi oluşturmak, mevcut ilişkileri geliştirecek adımları atmak,
- Yurt dışında yerleşik bilim insanlarımız ile etkin bir iletişim kanalı kurmak ve onların ülkemizdeki BTY faaliyetlerine katılımını kolaylaştırmak ve teşvik etmek,
- Diğer ülkelerdeki bilim insanları ile etkin bir iletişim kanalı kurmak ve onların ülkemizdeki BTY faaliyetlerine katılımını kolaylaştırmak ve teşvik etmek,
- Öncelikli ülkelerdeki temsilciliklerimizin BTY alanında da faaliyet göstermesini, bu temsilciliklerimizin görev tanımı içine BTY ile ilgili görevlerin eklenmesini sağlamak,
- Sınırlı sayıda seçilmiş ülkelerdeki büyükelçilik ve daimi temsilciliklerimizde bilim ataşeleri görevlendirmek,
- Ülkemizde BTY faaliyeti yapan firmaların uluslararası eşdeşleriyle ortak çalışma ve yatırım yapması için gerekli kolaylıkları sağlamak,
- Kamu, özel, üniversite ve gönüllü kuruluşlardan oluşan TARAL paydaşlarının uluslararası BTY faaliyetlerinin koordinasyon içinde yürütülmesini sağlamak,
- BTY ile ilgili çok taraflı uluslararası kuruluşlarda, programlarda, projelerde ve ortamlarda ülkemizin etkinliğini artırmak; bu tür etkinliklerde yer alan Türk bilim insanlarının sayısını artırmaktır.

Bu kapsamda, ilgili kamu, özel, sivil toplum kuruluşlarının ve akademik çevrenin katılımı ile (elli dokuz kişi) 4 Aralık 2006 tarihinde TÜBİTAK Uzay Teknolojileri Araştırma Enstitüsü'nde "Uluslararası Bilim, Teknoloji ve Yenilik Stratejisi Uygulama Planı Çalıştayı" gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıya, Yeditepe Üniversitesi Rektörlüğü'nü temsilen katılma fırsatı buldum.

Uluslararası BTY Stratejisi Uygulama Planı'na ilişkin amaçlar, eylemler ve koordinasyon konularının tartışıldığı çalıştayda, kamu, özel sivil toplum kuruluşları ve bilim insanlarınca oluşturulan altı çalışma grubunca, yukarıda tanımlanan beş strateji üzerinden üretilen veri ve bilgiler, TÜBİTAK tarafından rapor haline getirildi. Bu rapor, BTY'nin uluslararası boyutunu olduğu kadar uluslararası siyasi, ekonomik ve kültürel ilişkilerimizin bilimsel boyutunu da destekleyecek bir dizi

araçların ve eylemlerin tasarlanmasında bir çerçeve işlevi görecektir. Raporda belirtilen uluslararası BTY alanında, ülkemizin mevcut ikili ve çok taraflı ilişkilerini etkinleştirmek geliştirmek ve yeni ilişkiler kurmak (Strateji 1) konusundaki proje/eylem/araç ifadelerinden bazıları aşağıda özetlenmiştir:

- BTY kapsamındaki projeler için Türk insanının uluslararası serbest dolaşımının sağlanması konusunda girişimlerin artırılması.
- Üretime yönelik yenilikçi işbirliklerini, birbirini tamamlayıcı sektörlerin girişimlerini destekleyici faaliyetlerin planlanması (sanayicilerin bir araya getirileceği Türkiye öncülüklü çalışmalar).
- Ülkemizin vizyonu doğrultusunda tespit edilmiş BTY konularında Türkiye bilgi birikiminin aktarılması ve bilgi birikimine sahip ülkeler ile eğitim konusunda ikili ve çoklu ilişkilerin ülkemiz liderliğinde geliştirilmesi.
- BTY odaklı ülkelerde irtibat ofisleri kurmak.
- TÜBİTAK'ın belli başlı ülkelerdeki araştırma programlarını web sitesi aracılığıyla duyurması.
- Güney Kore ve Japonya, Brezilya, Pakistan, Çin ve Hindistan ile sıkı ilişkiler kurulması.
- Türkiye ve yurtdışındaki araştırma merkezlerinin envanterinin çıkarılması, uzmanlık alanlarının belirlenmesi.
- Üniversite ve araştırma kuruluşlarının uluslararası ağ kurmalarının desteklenmesi.
- TÜBA'nın yabancı ülkelerle yürüttüğü kurumsal ilişkilerin TÜBİTAK ile beraber duyurulması ve aktive edilmesi (Nat'l Academy of Eng'g gibi).
- Bilim ataşeliği uygulamasının yerleşmesi (yurtdışında yaşayan, oranın kültürünü bilen, Türklerden seçilmiş olarak).

Yine raporda, ülkemizin siyasi, ekonomik, ticari, bilimsel, teknolojik, sosyal, kültürel, askeri ve stratejik ilişkilerinin geliştirilmesine BTY araçları yoluyla katkı sağlamak hususunda (Strateji 2) oluşturulması önerilen proje/eylem/araçlar şunlar:

- Yenilik içeren, devlet tarafından güdümlü projelerin tanımlanması ve uluslararası bilgi transferi mekanizmalarının kurulması (helikopter üretimi gibi).
- ÇP ve uluslararası projelerden sanayicilerin daha fazla yararlanabilmesi için yurt dışından bilgi akışını kolaylaştırmak üzere, yurt dışı temsilciliklerini de içeren bir kurumsal yapının oluşturulması (network temelli bir yapılanma gibi).
- Yapılacak tüm resmi temaslarda BTY boyutunun göz önüne alınması, heyetlerde bu boyutun gözetilmesi.
- Yurtdışında yetkin BTY temsilcilerinin görevlendirilmesi, görev ve yetkilerinin net olarak belirlenmesi.

- NATO'da NATEX programı altında sivil ve kalıcı uzmanların atanması.
- BTY alanında temsilci olarak yetiştirilmek üzere TÜBİTAK desteğiyle lisansüstü düzeyinde programlar geliştirilmesi ve desteklenmesi.
- NATO-RTO benzeri bir organizasyonun Türki Cumhuriyetler ile kurulması, teknoloji paylaşımı, ortak proje çalışmaları.
- Kamu ve özel sektör kuruluşlarında AR-GE'ye ayrılan payın artırılması.

4. Strateji konusunda;
- Vizyon 2023'te öncelikli olan en az üç alan belirlenip, bu konuda sektörel araştırma merkezleri kurulması ve/veya gerekli maddi kaynaklar ile desteklenerek yurt dışındaki araştırmacıların gelmesinin sağlanması,
- Yurt dışındaki başarılı ileri teknoloji konusunda çalışan iş adamlarının Türkiye'de AR-GE ofisi açmalarına kolaylıklar sağlanması.

Çoğunlukla olumsuzlukların yazılıp konuşulduğu günümüzde, 2007'ye girerken yüzümüzü güldürecek bir çalışmadan kısaca söz etmek istedim. Çalışmanın detayları ilgilenenler tarafından TÜBİTAK web sayfasından incelenebilir.

2007 yılında tüm güzelliklerin yanımızda olması dileğiyle...

AKLIN YENİ SINIRLARI

4 Nisan 2007 tarihinde, Lütfi Kırdar Anadolu Oditoryumu'nda, Eczacıbaşı Topluluğu tarafından düzenlenen "Yaratıcı ve Yenilikçi Buluşmalar Proje ve Sergisi", yine tüm sanayicilerimize ve çalışanlarımıza örnek olabilecek bir etkinlikti. "İnovasyon Süreci" ve "İnovasyon İçselleştirilmesinde Türkiye ve Dünya Örnekleri-Tasarım-İnovasyon-Kültür" üzerinde duruldu ve inovatif buluşlar yapan çalışanlara ve takımlarına ödüller verildi.

Daniel Pink'in "Aklın Yeni Sınırları" (A Whole New Mind) adlı sunumu çok ilginçti. Kitabını daha önce okumama rağmen, büyük bir ilgiyle izledim. "Kavramsal çağ"da iş başarısının 6 anahtarı açıklanarak, kuvvetli taraflarımızı keşfedip daha iyisini başarmanın yollarını anlatan yeni bir bakış açısı tanıtıldı. Profesyonel başarı ve kişisel mutluluğun temelini oluşturan 6 yetenek; "tasarım", "öykü", "senfoni", "empati", "oyun" ve "anlam" olarak belirlendi. Gelecekte, ancak farklı düşünce biçimine sahip, farklı nitelikte insanların; yaratıcı olan ve empati kuranların, örnek oluşturanların, anlam yaratanların başarılı olacağı vurgulandı. Toplumda büyük ödülleri alacak ve büyük mutlulukları paylaşacak olanların bu insanlar olacağı belirtildi. Sanatçılar, mucitler, tasarımcılar, öykücüler, koruyucu görevleri üstlenenler, manevi destek verenler, "büyük resmi düşünenler"...

Sol beyin, sırasal, mantıksal ve analitik düşünmeyi sağlıyor. Sol beynin baskın olduğu dönem ve onun yarattığı "Bilgi Çağı" yerini sanatsal, sezgisel ve bütünsel sağ beynin yeteneklerinin önem kazandığı yeni bir dünyaya bırakıyor. Sol yarımküre, mantıkla nasıl başa çıkacağını biliyor; sağ yarımküre ise, dünyayı tanıyor. Her ikisi bir araya getirildiğinde insan güçlü, düşünen bir makinaya sahip oluyor. "Bilgi Çağı"na özgü mantıksal, lineer, bilgisayara benzer nitelikler üzerine kurulu bir toplum ve ekonomiden, yükselmekte olan "Kavram Çağı"na özgü yaratıcı, empati içeren, büyük resme odaklı nitelikler üzerine kurulu bir toplum ve ekonomiye geçiyoruz. İçinde bulunduğumuz çağ, iyi eğitim almış, uzmanlığını kullanan insanların çağı. Ancak, küreselleşme ve güçlü teknolojiler sayesinde, farklı bir düşünce ve yaşama biçimlerine geçiyoruz. Sanatsal, duygusal güzellik ve tatmin edici bir öykü

yaratma ve görünürde birbiriyle ilişkisi olmayan fikirlerden yeni bir şey oluşturma, insan etkileşiminin inceliklerini anlama, kendi kendine mutlu olarak bunu diğerlerinde de ortaya çıkarma, amaç ve anlam arayışıyla gündelik olanın ötesine geçme becerileri kazanma, "Kavram Çağı" olarak nitelendiriliyor. En büyük kazanımların insani beceriler, duygusal zeka, hayal gücü ve yaratıcılık gerektiren işlerde ortaya çıktığı belirlendi. Masaüstü PC'ler ve iş süreçlerinin otomasyonu, iki grup insan becerisinin değerini artırdı. Birincisi "uzman düşünce biçimi", diğeri "karmaşık iletişim-ikna etmek, belli bir bilgiyi diğer yollarla aktarma" becerileri. Gereksinim duyulan beceriler -tasarım, öykü, senfoni, empati, oyun ve anlam- herkesin içinde var olan ve sadece ortaya çıkarılması gereken, temel insan özellikleri...

Dünyadaki hızlı değişim, büyük bir tehlike olarak görülüyor. Elini çabuk tutanlar karlı çıkacak, adımını yavaş atanlar ya da hareketsiz kalanlar fırsatı kaçıracaklardır. Mühendisler sistemlerin, ürünlerin nasıl çalışacağını çözmek zorunda. Ancak bu ürünler aynı zamanda, göze ya da ruha da seslenmiyorsa, çok az kişi onları satın alacaktır. Artık bireylerin ve şirketlerin kalabalık bir pazarda ayakta kalabilmelerinin başlıca yolu tasarım, empati, oyunda ustalık ve görünürde yumuşak olan diğer yetenekler.

Yaşam standartları on yıllık dönemlerde istikrarlı olarak yükselirken, bireylerin, ailelerin yaşamlarında hissettikleri mutluluk fazla değişmedi. Bu çelişkiyi daha fazla sayıda insan anlam arayışlarıyla çözmeye çalışıyor. İnsanlar yaşamlarının günlük konuları ve dar olan çevreleri yerine, daha geniş bir alana yönelmeye başladılar. Sol beynin yönettiği her tür beyaz yaka işi, dünyanın başka bölgelerine, özellikle Asya'ya, göç ediyor. Örneğin General Electric'in yazılımlarının yüzde 48'i Hindistan'da geliştiriliyor. Şirket orada 20 bin kişi çalıştırıyor. Siemens Hindistan'da 3 bin bilgisayar programcısı çalıştırıyor. Electronic Data Systems Mısır, Brezilya ve Polonya'da yazılım geliştirme uzmanlarına sahip. Macar mimarlar, Californiya'daki tasarım şirketleri için plan çiziyorlar. Filipinli muhasebeciler, Cap Gemini ve Ernest&Young'ı denetliyor. Görüldüğü gibi sol beyinin yönettiği pek çok türde rutin iş (bilgisayar programcılığı, finansal analiz vs.), bazı ülkelerde (Çin, Hindistan, Brezilya, Mısır, Filipinler vs.) çok daha ucuza yapılabiliyor ve fiber optik hatlarla anında işin ulaşması gereken müşteriye gönderiliyor. Bu durumda; rutin sorunları çözmek yerine, zorlukları gidermeye çalışarak ve tek bir bileşeni analiz etmekten ziyade, büyük resmi sentezleyerek, sağ beynin yönettiği yetenekleri kullanarak işleri farklı yapanlar, becerebilenler kazanacak.

Sonuç olarak; Daniel Pink, herkesin yapabildiği rutin işleri, daha ucuza yapanlara bırakmayı ve başkasının yapamayacağı işlerde yoğunlaşmamızı öneriyor. Bugüne kadar görmezden geldiğimiz, değer vermediğimiz yeteneklerimizi kullanarak, keşfederek, kişisel başarılarımızı artırmamız dileğiyle...

STRATEJİ HARİTALARI

30 Nisan 2007 tarihinde, Ceylan Intercontinental Otel'de, BİMSA'nın organize ettiği "Strateji Yönetimi ile Kurumsal Performansta Fark Yaratın" adlı toplantıya katıldım. Konferansı veren, performans ölçümü dünyasını, Balanced Score Card (Dengeli Ölçüm Kartı-Kurumsal Karne) ile değiştiren iki yazardan biri olan Harward Business School profesörlerinden Dr. David Norton'du. Diğer yazar ise, yine aynı üniversiteden Dr. Robert Kaplan. İkisinin birlikte yazdığı birçok kitap var.

Dr. Robert Kaplan ve Dr. David Norton'un "Strateji Haritaları" adlı kitabı, gayrimaddi varlıkları maddi sonuçlara dönüştürmeyi anlatıyor.

Günümüzde, yüksek rekabete dayalı ve kırılgan iş ortamında, farklılık yaratarak rekabette öne geçebilen kurumlar, stratejik yönetim esaslarına göre faaliyet gösteren ve odaklanmayı başarabilen kurumlardır. Değer yaratan aktivitelere odaklanılması, performansın izlenmesi ve iyileştirilmesi, sermayenin ve çalışanın verimliliğinin artırılması, tüm kurumların üzerine yoğunlaşması gereken alanlar olarak karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde liderler, yenilikçi yöntemlerle değer üretirken, stratejilerini de en doğru biçimde yürütmek zorundadırlar. Stratejilerin uygulamaya aktarılması üst düzey yöneticilerin önem verdiği konuların içinde ilk sırayı almaktadır. Stratejilerin oluşturulmasından ziyade, uygulamaya aktarmadaki başarı, şirketlerin konumlarını ve rekabet üstünlüklerini belirleyen temel faktördür. Yapılan araştırmalar, oluşturulan stratejilerin yüzde 10'undan azının etkin bir şekilde hayata geçirildiğini ve belirli bir strateji yönetim süreci olan şirketlerin diğer şirketlere göre daha iyi performans gösterdiklerini ortaya koymaktadır.

Dr. Kaplan ve Dr. Norton, Strateji Haritaları'nda tüm yöneticiler için güçlü ve pratik bir araç oluşturmuşlar. Önderliğini yaptıkları yöntemler, yöneticilerin kontrolü elde tutmalarına ve kritik konulara, başarı ölçütlerine ve stratejik girişimlere odaklanmalarına yardımcı olmaktadır.

Kurumlar, strateji uygulama yetkinliklerini geliştirmek için strateji yönetimi, süreç yönetimi, finans yönetimi, insan kaynağı yönetimi ve bilgi yönetimine ihtiyaç duyarlar. Başarılı olabilmek için, stratejiyi operasyonel terimlere indirgemek, organizasyonu strateji ile uyumlandırmak, stratejiyi herkesin işi haline getirmek için onları motive etmek, stratejiyi devamlı bir süreç haline getirmek için yönetmek ve değişimi üst düzey liderlik ile harekete geçirmek durumundadırlar. Stratejik yönetimde uygulanan birçok metot ve yaklaşım var. Ancak 90'lı yılların başında Dr. R. Kaplan ve Dr. D. Norton tarafından geliştirilen "Balanced Score Card - BSC (Kurumsal Karne)" yöntemi, stratejinin paylaşımı ve yaygınlaştırılması için en etkin araçlarından biridir.

Günlük iş yapış şeklimizi oluşturan operasyonlar ve bütçeleme, geçmiş verinin analizine dayalıdır. Birbirine ters veri sistematiği ile çalışan gelecek hipotezi ile günlük işleyişin entegre olması için bir arayüze ihtiyaç vardır. "Strateji Haritası" ve "Kurumsal Karne Metedolojisi (Balanced Score Card)" söz konusu boşluğu doldurmakta ve stratejinin etkin bir şekilde uygulamaya aktarılmasını sağlamaktadır. Strateji odaklı organizasyonların gelişim sürecinde; harekete geçme, uyumlanma, süreklilik kazanma aşamaları yaşanır. Dolayısıyla bir değişim yöntemi söz konusudur.

Ülkemizde, hem özel sektörde, hem de kamuda stratejik yönetim anlayışı artarak gelişmektedir. 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu ile tüm kamu kuruluşlarının 2009 yılına kadar stratejik planlarını ve performans programlarını oluşturmaları gerekmektedir. Yeditepe Üniversitesi'nde de 2005 yılı sonunda başlamış ve devam eden "Strateji Yönetimi" çalışmaları, yönetimimde gerçekleşmekte ve artan bir ivme ile devam etmektedir.

Özel ve kamu sektörlerinde yürümekte olan stratejik yönetim çalışmalarının başarılı olması ve başlamamış kurumların da hızla bu anlayışı benimsemesi, böylece ülkemizde stratejik yönetim anlayışının gelişmesi dileğiyle...

ARAŞTIRMA-GELİŞTİRME, İNOVASYON ve GİRİŞİMCİLİK

AVRUPA BİRLİĞİ 6. ÇERÇEVE PROGRAMI'NA TÜRKİYE'NİN KATILIMI

Türkiye'nin Avrupa Birliği 6. Çerçeve Programı'na tam katılımı, ülkemizin bugünü ve geleceği açısından çok önemli, hatta hayati bir zorunluluktur. Türk şirketlerinin standartlarının saptanması, kritik teknolojilerinin geliştirilmesi, ortak kilit projelere katılma alanlarında AB şirketlerinden kopmayarak rekabet güçlerini artırmaları için 6. Çerçeve Programı büyük önem taşımaktadır.

Avrupa Birliği Çerçeve Programları, Avrupa Birliği'nin Bilim ve Teknoloji Geliştirme ve yakın gelecekteki AR-GE felsefesini uygulama ortamı yaratma amacıyla oluşturulmuştur. Avrupa Birliği'nin AR-GE felsefesi ise, ABD ve Japonya karşısında AB'nin rekabet gücünün artırılması, bilgi tabanlı ekonomi ve toplum düzeni geliştirilmesi esasına dayanır. Bu amaç doğrultusunda, mevcut kaynakların, altyapının, insan gücünün verimli kullanılması; ülkeler arasında araştırmacı dolaşımının kolaylaştırılması ve beyin gücünün tersine dönmesinin özendirilmesi; Avrupa için katma değeri artıracak projelere öncelik verilmesi, mükemmeliyet ağlarının kurulması çalışmaları yer alır.

Bir kez daha vurgulanacak olursa, AB Çerçeve Programları'nın felsefesi; araştırma sonuçlarının toplumsal faydaya dönüştürülmesini, özellikle KOBİ'ler başta olmak üzere sanayi kuruluşlarının, üniversitelerin, enstitülerin araştırmalara aktif katılımını ve bu araştırmaların katma değerle sonuçlanmasını gözetmektedir. 6. Çerçeve Programı için önerilen öncelikli alanlar şunlardır:

A. Araştırmaların Entegrasyonu Düzeyinde Proje ve Faaliyetler

1. Genetik alanı (klonlama hariç), büyük hastalıkların tedavisi ve insan sağlığına ilişkin biyoteknoloji,
2. Nanoteknoloji,
3. e-Europe ve bilişim, iletişim teknolojileri bağlamında bilgi toplumu,
4. Havacılık ve uzay,

5. Sürdürülebilir büyüme modelleri ve bu çerçevede enerji sistemleri,
6. Birçok sektörde geçerli jenerik ve diğer teknolojiler.

B. Avrupa Araştırma Alanı Yapılarının Güçlendirilmesine İlişkin Faaliyetler
Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK), Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'na (BTYK) sunulmak üzere Çerçeve Programları'na katılım ile ilgili yasal ve mali yükümlülükler, programın sağlayabileceği olanaklar ve ülkemizin yararlanma potansiyelinin değerlendirildiği bir rapor hazırlamıştır. Bu rapor BTYK'da görüşülüp öneriler hükümete sunulacaktır.

Türkiye'nin önünde, 6. Çerçeve Programı'na tam katılım ya da 5. Çerçeve Programı'nda olduğu gibi, sadece projeler bazında kısıtlı katılım seçenekleri bulunmaktadır. 2003-2006 yılları arasında uygulanacak olan ve bütçesi 17 milyar avro olan 6. Çerçeve Programı'na Türkiye'nin tam katılımı için, 350-400 milyon avroluk bir katkı payının ödenmesi (dört taksitte) gerekmektedir. Bu karşılık ile, program çerçevesindeki bütün faaliyetlere, projelere katılmak ve AB araştırma sonuçlarından üye ülkelerle aynı koşullarda yararlanmak, yönetim organında yer almak mümkün olacaktır. Böylece 6. Çerçeve Programı'na tam katılım, Türkiye'nin ihtiyaç duyduğu alanlarda uygun ortaklık ve desteğin sağlanması, AB standartlarında araştırma ve teknoloji geliştirme çalışmalarının yapılması için büyük bir fırsat olacaktır.

8. Beş Yıllık Kalkınma Planı ve Uzun Vadeli Strateji ile, ülkemizin belirlediği orta ve uzun vadeli stratejik hedefler açısından 6. Çerçeve Programı çok geniş imkanlar yaratmaktadır. 6. Çerçeve Programı'na tam katılım, Avrupa Birliği'ne üyelik sürecinde Türkiye için en yararlı adımlardan biridir. Bu programa tam katılım, Türkiye'nin teknoloji ağırlıklı rekabet gücü stratejisini belirleyip hayata geçirmesi, uluslararası standartlara ve rekabet düzeyine uygun proje hazırlama, fikri mülkiyet ve teknolojik gelişme için gereken özellikli bilgi edinme, doğrudan yabancı sermaye çekme imkanının artırılması bakımından fevkalade önemlidir.

Türkiye, programa tam katılım halinde, bilim ve teknoloji alanında Avrupa Birliği ile birlikte gelişme ve yetkinleşme olanağını yakalayacaktır. Hükümetin programa katılma ya da katılmama kararını alması elbette kolay değildir. Ancak Türk sanayinin bu fırsatı değerlendirme, elde edeceği araştırma sonuçlarını toplumsal yarara dönüştürme potansiyeli, yeteneği ve isteği yadsınamaz. Bu ise kararın alınmasında en güçlü faktörlerden biridir.

Yetkililerin, Türkiye'nin dünyadaki ve bölgedeki rolünü düşünerek, nitelikli genç nüfusumuz ve gelecek kuşaklar için olumlu kararı alması ümidiyle...

RİSK SERMAYESİ ve GİRİŞİMCİLİK

Risk sermayesi; yenilik getiren, yüksek büyüme ve karlılık potansiyeli olan projelere yatırım yapma amacıyla ve yeterli finansmanı olmayan şirketlere başlangıç sermayesi olarak verilen fondur. Bu sermaye genellikle pek bilinmeyen bir alana girmek için kullanıldığından risklidir. Ancak büyüme potansiyeli olan alanda rakipsiz olma fırsatı verme açısından çekicidir. Risk sermayesi yoluyla, genç girişimcilerin önü açılır, onlara olanak sağlanır ve ülkede katma değer yaratacak yeni ürün ve hizmetler için kaynak ve ortam oluşturulur.

20. yüzyılın ikinci çeyreğinde, değişimler çok hızlanmış, dünya, serbest fikirlerin tartışıldığı ortamlara yönelmiştir. Buna paralel olarak, 1960'lı yıllarda başlayan "risk sermayesi" kavramı, 1970'li yıllarda girişimciliğin öneminin artması, başka bir deyişle genç, dinamik, yaratıcı kişilere olanak sağlanması amacıyla daha da önem kazanmıştır.

Risk sermayesi, bir projenin araştırma geliştirme aşamasından, pazarlama aşamasına kadar olan süreçte kullanılır. Bu fon, Amerika Birleşik Devletleri'nde genellikle şahıslar, Avrupa ülkelerinde ise kurumlar tarafından sağlanır. Bu ülkelerde oluşan risk sermayesi şirketleri, yeterli finansmanı bulunmayan girişimcilerin başvuru projelerini inceler ve değerlendirir.

Kuşkusuz bir işletmenin başarıya ulaşabilmesi için hedef koymak, hedefe inanmak, o hedefe ulaşabilecek bilgi ve birikime sahip girişimcilere sahip olmak ve başarı için sabırla çalışmak gerekir. Risk sermayesi şirketlerine sunulan projeler, bu anlayış içinde hazırlanır ve projenin yatırım maliyeti, işletme giderleri, pazarlama stratejisi, gelir tahminleri, üretim şekli, yönetim biçimi, yöneticilerin özellikleri ve mali yapısı iyice belirlenir. Risk sermayesi şirketi tarafından, projeye katılma şartları ve destek fonu belirlenir.

Bir projenin kabul edilebilmesi için, o projenin alanında yenilik getirmesi ve yüksek kar potansiyeli taşıması gerekir. Projenin destek sırası, bulunduğu aşamaya

bağlı olarak bir-on yıl arasında değişebilir. Proje bittiğinde risk sermayesi şirketi yatırımdan çekilir ve genelde çekilme, şirketin halka açılması şeklinde gerçekleşir. Risk sermayesi şirketlerinden bazıları, ayrıca şirketlere danışmanlık hizmetleri vererek genç girişimcileri cesaretlendirmekte ve önlerini açmaktadır.

Ülkemizde girişimcilik, 1980'li yıllarda konuşulmaya başlanmış ve 1990'lardan sonra AR-GE, yenilikçilik gibi kavramlar önem kazanmış ve özel kuruluşlarda AR-GE bölümleri kurulmuş, devlet teşvikleri oluşmuştur. Özel kuruluşlarda bulunan AR-GE bölümlerinde hem dünyada rekabet edebilecek yeni ürünler ortaya çıkmakta, hem de mevcut ürünlerin daha kaliteli üretilmesi için performans geliştirme çalışmaları yapılmaktadır. Devlet teşvikleri, başta TÜBİTAK Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı (TİDEB) tarafından sağlanmakta ve bu Başkanlık aracılığıyla, bünyesinde AR-GE birimi bulunduran veya AR-GE faaliyetleri yapan kuruluşlara devlet yardımı sağlanmaktadır. Ayrıca Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) ve Avrupa projeleri, girişimcilere yardımcı olacak olanakları sunmaktadır. Türkiye'de ayrıca bir özel kuruluş "İş Geliştirme Birimi" kurmuş olup, bu birim aracılığı ile yeni fikirleri değerlendirmekte, teşvik edilmesine karar verdiklerine risk sermayesi sağlamaktadır. Ayrıca yapılan araştırmaları ve ortaya çıkan fikirlerin hayata geçirilmesini kolaylaştırmak, teknolojinin gelişimini sağlamak, ileri teknoloji kullanan ve üreten şirketlerin oluşumunu ve büyümesini desteklemek amacıyla teknokentler kurulmuştur.

Ülkemizde ilk teknokent kurma çalışmaları, 1987 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nde başlamıştır ve 1995'te kentin bir bölümü faaliyete geçmiştir. Bunun yanı sıra, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi'nde bir teknopark kurulmaktadır. Sabancı Üniversitesi, Gebze Organize Sanayi Bölgesi ve İsrail ISCAR şirketinin işbirliği ile bir teknopark çalışması başlamıştır. İstanbul Teknik Üniversitesi'nde de teknopark kurma çalışmaları devam etmektedir. Teknoparklar, şüphesiz ülkemizde üniversite-sanayi kuruluşları arasındaki etkileşimi artıracak, üretkenliğe katkıda bulunacak, teknoloji üretimi ve geliştirilmesi olanaklarını sağlayacak ve girişimcileri teşvik edecektir.

Yenilikçilik ve girişimcilik kültürünün ülkemizde yaygınlaştırılması ile gençlerin sadece başkalarının şirketlerinde değil, kendi kuracakları şirketlerde de başarılı olmalarını sağlayacaktır. Nitekim ülkemizde son yıllarda birçok başarılı örnek görülmektedir. Geçen ilkbahar yönettiğim "Girişimcilik" panelinde yer alan Kale Robotiks ve kurucusu Hakan Altınay; Net One ve kurucularından Cem Çelebiler; Siemens İş Geliştirme Birimi'nden Selim Güven bunlardan sadece birkaçıdır. Üniversitelerin eğitim programlarına, "girişimcilik" konusunun dahil edilmesi, ders dışı faaliyetlerde (örneğin panel, konferans, seminer) bu konunun gençlere anlatılması ve gençlerin girişimciliğe özendirilmesi ümidiyle ...

SERBEST BÖLGELER

Serbest bölgeler, idari düzenlemelerin uygulanmadığı veya kısmen uygulandığı, sınai ve ticari faaliyetler için daha geniş teşviklerin tanındığı ve fiziki olarak ülkenin diğer kısımlarından ayrılan yerler olarak tanımlanabilir.

Serbest bölgelerin kurulması ve işletilmesindeki temel amaçlar; Türkiye'de ihracat için yatırım ve üretimi artırmak, yabancı sermaye ve teknoloji girişini hızlandırmak, ekonominin girdi ihtiyacını ucuz ve düzenli bir şekilde temin etmek, dış finansman ve ticaret imkanlarından daha fazla yararlanmak olarak sayılabilir.

Serbest bölgeler; ülkeye yabancı sermaye ve teknolojilerin getirilmesine imkan sağlayacak uygun zemin yaratılması, sanayicinin ihtiyaç duyduğu bazı hammadde ve ara malların kolaylıkla, istenilen miktarda ve zaman kaybı olmadan temin edilebilmesi, sağlanan teşvik ve avantajlarla düşük maliyetli mal üretimi ve ihracı, Türkiye dışından gelen malların transit olarak diğer ülkelere satışı, yeni istihdam olanaklarının yaratılması, Türk ihraç ürünlerinin ihracatını kolaylaştırmak ve hızlandırmak bakımından bir basamak işlevi görmektedir. Serbest bölgelerde; üretim, alım-satım, depo işletmeciliği, işyeri kiralama, montaj-demontaj, bakım-onarım, bankacılık, sigortacılık, kıyı bankacılığı, finansal kiralama vb., faaliyet konuları olarak belirlenmiştir.

Serbest bölgelerde vergi, resim, harç, gümrük ve kambiyo mükellefiyetlerine dair mevzuat hükümleri uygulanmaz. Firmalar bölgedeki faaliyetleri nedeniyle elde ettikleri gelirlerle ilgili olarak gelir, kurumlar ve KDV dahil bütün vergilerden muaftır. Ayrıca, işçi ücretleri üzerinden gelir vergisi ödenmediği için işçilik maliyeti de düşüktür. Serbest bölge faaliyetlerinden elde edilen kazanç ve gelirler, hiçbir izne ve vergiye tabi olmaksızın yurtdışına veya Türkiye'ye transfer edilebilir. Türkiye'deki tam ve dar mükellef gerçek ve tüzel kişilerin serbest bölgelerdeki faaliyetleri dolayısıyla elde ettikleri kazanç ve iratlar, kambiyo mevzuatına uygun olarak, Türkiye'ye getirilmesi halinde de gelir ve kurumlar vergisinden muaftır.

Serbest bölgeler gümrük hattı dışında sayıldığından, serbest bölgeler ile Türkiye' nin diğer yerleri arasında yapılan ticarette dış ticaret rejimi hükümleri uygulanır. Başka bir deyişle, Türkiye'den serbest bölgeye satılan mallar ihracat rejimine, serbest bölgeden Türkiye'ye satılan mallar ise ithalat rejimine tabi olup, serbest bölge kullanıcıları Türkiye'den ihraç fiyatına (KDV'siz) mal ve hizmet satın alabilirler. Diğer taraftan, serbest bölge ile diğer ülkeler ve diğer serbest bölgeler arasında dış ticaret rejimi hükümleri uygulanmaz.

Serbest bölgeye getirilen Türkiye veya AB menşeli ya da buralarda serbest dolaşımda bulunan malların, serbest dolaşımda bulunma statüsü değişmediğinden, Türkiye'ye veya AB üyesi ülkelere girişinde gümrük vergisi ödenmez.

Ayrıca, üçüncü ülke menşeli malların serbest bölgeye girişinde ve bu malların Türkiye veya AB üyesi ülkeler dışındaki üçüncü ülkelere gönderilmesi halinde de gümrük vergisi ödenmez. Ancak, serbest bölgeden Türkiye'ye veya AB üyesi ülkelere gönderilen, serbest dolaşım durumunda olmayan üçüncü ülke menşeli mallar için Ortak Gümrük Tarifesi'nde belirtilen oran üzerinden gümrük vergisi ödenir.

Serbest bölgeler "Türkiye-AB Gümrük Birliği Gümrük Bölgesi"nin parçası sayıldığından, serbest bölgelerden Türkiye veya AB menşeli ürünler ile Türkiye'de serbest dolaşım durumunda bulunan ürünler A.TR Belgesi düzenlenerek AB'ye gönderilebilir. Üçüncü ülke menşeli ürünler ise, Ortak Gümrük Tarifesi'nde belirtilen oran üzerinden serbest bölge gümrük müdürlüğüne gümrük vergisi ödenerek serbest dolaşıma geçirildikten sonra A.TR Belgesi düzenlenerek AB'ye gönderilebilir.

Serbest bölgede sağlanan teşvik ve avantajlardan yerli ve yabancı bütün firmalar eşit olarak yararlanır. Mallar serbest bölgede süre sınırlaması olmaksızın kalabilir. Fiyat, kalite ve standartlarla ilgili olarak kamu kurum ve kuruluşlarına verilen yetkiler serbest bölgelerde uygulanmaz. Serbest bölgedeki faaliyetlerle ilgili her türlü ödemeler dövizle yapılır.

Serbest bölgelerden Türkiye'ye yönelik mal satışına ve serbest bölge ile diğer ülkeler arasında yapılacak takas ticaretine kısıtlama getirilmemiştir. 99 yıla kadar süreli faaliyet ruhsatı verilebilir. Başvuru ve faaliyet süresince her türlü bürokrasi en aza indirilmiştir. Serbest bölgeler özel sektör şirketlerince işletilmektedir. AB ve Ortadoğu pazarlarının yakınında, Akdeniz, Ege ve Karadeniz'deki büyük limanlara, uluslararası havaalanlarına, karayolu ağlarına, kültür, turizm ve eğlence merkezlerine yakın yerlere kurulmuştur (Mersin, Antalya, Ege, İstanbul-AHL, Trabzon, İstanbul Deri, Doğu Anadolu, Mardin, Menemen, Samsun, Rize, İstanbul Trakya, Avrupa, Gaziantep, Kayseri, Adana-Yumurtalık, Bursa).

Serbest bölgelerde faaliyette bulunacak bütün gerçek ve tüzel kişiliğe sahip, Türkiye'de faaliyet gösteren firmaların serbest bölgedeki faaliyetlerini, oluşturacakları şubeler aracılığı ile yapmaları zorunludur. Yurt dışında yerleşik kişilerin serbest bölgeleri adres göstererek serbest bölgede faaliyet gösterebilmeleri için, Yabancı Sermaye Mevzuatı'na göre izin almaları, ticaret sicil kayıtlarını yaptırmaları ve bu ticaret sicil kaydı ile müracaatta bulunmaları gerekmektedir.

Ülkemizde mevcut olanaklar yeterince biliniyor mu, bilinmesi durumunda yeterince kullanılabiliyor mu, olası sıkıntılar nelerdir, gibi soruları sorup yanıtlarını vererek; varsa sorunları çözüp, teşviklerin yaygınlaştırılmasına katkı sağlamak ümidiyle...

ARAŞTIRMA - GELİŞTİRMEDE DEVLET DESTEKLERİ

Türkiye'de araştırma-geliştirme (AR-GE) destekleri;

A. Dış Ticaret Müsteşarlığı (DTM) tarafından uygulanan destekler;
- Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV) eliyle yürütülen AR-GE yardımı,
- Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) eliyle yürütülen AR-GE yardımı,

B. Hazine Müsteşarlığı eliyle yürütülen AR-GE yardımı,
C. Maliye Bakanlığı tarafından uygulanan destekler,
D. KOSGEB tarafından uygulanan destekler,
şeklindedir.

TTGV eliyle yürütülen AR-GE yardımı programının amacı;
- Sanayi kuruluşlarının ticari değeri olan yeni ürün oluşturmaları veya mevcut ürünlerinin rekabet gücünün yükseltilmesine ya da bu amaçla üretim yöntemi, sistemi ve tekniklerinin araştırılmasına ve geliştirilmesine yönelik araştırma-geliştirme projelerine sermaye desteği sağlanması (Teknoloji Geliştirme Projeleri),
- Ülkemizde mevcut sanayi yapısı, teknoloji ve insan gücü birikimi ve uluslararası karşılaştırmalı üstünlüklerin dinamiği esas alınarak, hangi alanlarda teknolojik projeler yürütülmesinde yarar bulunduğunu veya araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin ülkemizde gelişip yaygınlaşması için alınması gereken tedbirler tespit eden "Stratejik Odak Konuları Projelerine" destek sağlanmasıdır.

Söz konusu program, 01.06.1995 tarihinden bu yana uygulanmaktadır. Programın kaynağı "Desteklenme ve Fiyat İstikrar Fonu" olup, yukarıda açıklanan amaç doğrultusunda iki tür destek vardır: Birincisi, sanayi kuruluşları ve yazılım şirketlerince gerçekleştirilen teknolojik yenilik ve gelişme içeren, sonucunda ticari

değeri olan ürünlerin elde edildiği Teknoloji Geliştirme Projeleri için "Sermaye Desteği" olup, tüm sanayi kuruluşları ve yazılım şirketlerine açıktır. Süresi en fazla iki yıl, miktarı da en fazla 1 milyon dolardır. TTGV, proje bütçesinin yüzde 50'sini sağlamakta, ödeme altı ay geri ödemesiz olmak üzere dört yılda tamamlanmaktadır.

İkinci tür destek, Stratejik Odak Konuları Projeleri için "Finansman Desteği" olup, bu tür proje finansman desteğinde ulusal ölçekte sağlanacak ekonomik fayda gözetilmektedir. Proje süresi en fazla bir yıl, destek miktarı 100 bin dolardır ve destek hibe olarak verilmektedir. Firmaların DTM/TTGV desteğine başvurma nedenlerinin başında, finansal destek sağlamanın yanı sıra prestij, araştırma kurumları ile işbirliği oluşturmak, AR-GE yönetimini kurumsallaştırmak, AR-GE projesinin niteliğini doğrulamak, diğer mali kaynaklara ulaşmak, TTGV'nin teknik danışmanlığını sağlamak gibi nedenler gelmektedir.

Firmaların finansman desteği ile birlikte TTGV'den karşılıksız olarak sağladıkları yardımlar, projenin yürütülmesi sırasında yardım, bilgi ve enformasyona ulaşım, DTM/TTGV dışında finansal destek bulunması, proje önerisinin hazırlanması, projeye katılacak başka firma veya kuruluş bulunması, proje bittikten sonra ürünün ticarileşmesine katkı olarak özetlenebilir.

TTGV faaliyetlerinin sanayi üzerindeki etkileri şu bulgularla ifade edilmektedir:

- AR-GE faaliyeti gerçekleştiren firmaların yüzde 85'i ürün/malzeme iyileştirme, yüzde 75'i yeni ürün geliştirme, yüzde 69'u ise proses iyileştirme çalışması yapmaktadır. Teknik veya işlevsel sorunları giderme ise, firmaların yüzde 45'inde esas amaçtır.
- Tüm KOBİ'ler ile büyük firmaların yüzde 80'i için DTM/TTGV desteği, projenin finansmanını sağlamak için önemli bir araç olarak görülmektedir. Özellikle büyük firmalar için prestij, araştırma kurumları ile ortak çalışma, proje kalitesinin yükseltilmesi, teknoloji yönetiminin firmada kurumsallaştırılması gibi hususlar da önem kazanmaktadır.
- Desteklenen KOBİ'lerin yüzde 35'i, büyük firmaların ise yüzde 10'u, DTM/TTGV desteği olmaksızın projelerini yürütemeyeceklerini ya da proje bütçesinin çok daha sınırlı olabileceğini ifade etmektedir.
- Firmaların yüzde 88'i proje sonucunda endüstriyel uygulamaya geçilmesini beklemekte, ancak bunun için ek kaynağa ihtiyaç duymaktadır. Ürün geliştirme projelerinin yüzde 73'ünde, proses geliştirme projelerinin ise tamamında planlanan teknik hedeflere ulaşılmıştır.
- DTM/TTGV tarafından desteklenen firmaların yüzde 88'i üç yıl içerisinde yeni AR-GE projeleri gerçekleştirmeyi, bunlardan yüzde 63'ü de yeniden TTGV'ye başvurmayı planlamaktadır.

Teknoloji Geliştirme Projeleri ile Stratejik Odak Konuları Projeleri desteği için "Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu"ndan 1996 yılında 213 milyar 128 milyon 966 bin 189 TL ile başlayan toplam destek, her yıl artarak 2002 yılında 2 trilyon 409 milyar 632 milyon 810 bin TL'ye ulaşmıştır. Uygulamada karşılaşılan en önemli sorun, destek programlarındaki eksik halkalardır. Destek zincirinin ilk halkası, ilk adım sermayesi (seed capital) vb. start-up destekleridir. Türkiye'de bu halka eksiktir.

İkinci eksik, desteklenen AR-GE faaliyetleri sonucu geliştirilen ürünlerin ticarileştirilmesi aşamasında (geliştirilen tasarım ya da prototipten ticari boyutta üretime geçiş aşaması dahil) firmaların çektikleri finansman sıkıntısını giderecek yaygınlıkta bir destek mekanizmasının olmamasıdır. Risk sermayesi yönetim şirketleri hem sayıca çok azdır, hem de var olanlar, teknolojik risk içeren alanlara yapılacak yatırımlar açısından henüz emekleme dönemindedirler.

Üçüncü eksik, firmaların dünya pazarlarına açılmalarında kendilerine yol gösterecek ve bu aşamanın gereklerini karşılayacak destek mekanizmalarındadır. Örneğin, dünya pazarlarına girme arayışındaki firmaların ürünlerini uluslararası geçerliliği olan kriter ve kuralları ölçü alarak belgelendirecek laboratuvarların kuruluşunu özendirecek, buna özgü bir destek mekanizmamız bulunmamaktadır.

Firmaları AR-GE'ye ve yeni ürün geliştirmeye ve böylece dünya pazarlarında ciddi bir yer edinmeye yönlendirecek en etkin mekanizmalardan biri de kamunun tedarik politasıdır.

Bir başka etkin araç, gerek kamu kuruluşları, gerekse TÜBİTAK ve TTGV gibi AR-GE'ye yönelik finansman destek kuruluşları ya da özel sektör şemsiye kuruluşları eliyle yürütülebilecek güdümlü proje uygulamalarıdır. Bu araç da, askeri alandaki sınırlı birkaç uygulama hariç, Türkiye'nin yararlanmadığı bir araçtır. TÜBİTAK eliyle yürütülen AR-GE yardımları 01.06.1995 tarihinden bu yana uygulanmaktadır. Ödeme, Destekleme ve Fiyat İstikrar Fonu'ndan yapılmaktadır.

AR-GE Yardımı Uygulaması kapsamında, yedi yıl içerisinde dokuz yüz on sekiz firmadan toplam iki bin yüz elli proje başvurusu alınmıştır. Belli bir süre ortalama iki yüz altmış beş civarında olan yıllık proje başvuruları, son yıllarda AR-GE bilincine sahip firma sayısındaki artışla üç yüz yetmişlere ulaşmıştır. Firmaların yüzde 75'i KOBİ niteliğindedir. Proje başvurularının yüzde 50'si de KOBİ firmalarına aittir. AR-GE nitelikli olarak değerlendirilen projelerin toplam tahmini maliyeti 800 milyon dolar, ortalama proje büyüklüğü KOBİ projeleri için 290 bin dolar, büyük işletmeler için ise 650 bin dolardır. Projeler toplam maliyetinin yüzde 30'unu KOBİ'lere ait projeler oluşturmaktadır. AR-GE yardımı kapsamın-

da desteklenen bin yüz yirmi beş projenin toplamına 105,3 milyon dolar tutarında ödeme yapılmıştır. Ödemenin yıllar bazında dağılımı (milyon dolar olarak) 1996'da 2,0, 1997'de 8,4, 1998'de 10,2, 1999'da 14,2, 2000'de 19,7, 2001'de 27,7, 2002'de 17,5, 2003 Mart'ta ise 5,6 şeklindedir. AR-GE yardımı uygulamasından edinilen bilgi birikimi ve faydalananlardan alınan geri bildirimler sonrasında "Uygulama Esasları" iki kere yenilenmiş ve üçüncü kez yenilenmesine ilişkin taslak çalışma 2002 yılı sonunda tamamlanmış ve Müsteşarlık görüşüne sunulmuştur. İyileştirme önerileri;

1. Ortak gereksinim alanlarında yatay yapıların özendirilmesi,
2. Entegre projelerin/yapılanmaların özendirilmesi,
3. Üniversite ile işbirliğinin özendirilmesi (araştırma merkezleri, mükemmeliyet merkezleri, proje pazarları, arayüz firmalarının oluşumu gibi),
4. Proje başvuru ve gider bildirim dokümantasyonunun hazırlanmasında kolaylık sağlanması,
5. Değerlendirme sürelerinin kısaltılması,
6. Gider bildirim aralıklarının kısaltılması,
7. Ödeme süresinin azaltılmasıdır.

Hazine Müsteşarlığı eliyle yürütülen AR-GE yardımı destek unsurlarından yararlanabilmek için, yatırıma başlamadan önce teşvik belgesi talebinde bulunulması esastır. Destek programının süresi düzenlenen Yatırım Teşvik Belgesi süresi (ek süreler dahil) ve bu süre içinde yapılan yatırım harcamaları ile sınırlıdır.

AR-GE yatırımlarında makina ve teçhizat ile yazılım giderlerinin yüzde 50'si, oranında azami 400 milyar Türk lirasına kadar sağlanan kredi, bütçe kaynaklı kredi olup, diğer destek unsurları ise vergisel destek unsurlarıdır. Destek, özet olarak:

- Bütçe kaynaklı kredi,
- Yatırım indirimi (yüzde 100),
- Gümrük vergisi ve toplu konut fonu istisnası,
- İthal ve yerli makina ve techizat alımlarında katma değer vergisi istisnası,
- Vergi, resim ve harç istisnası,

şeklindedir.

Maliye Bakanlığı tarafından AR-GE faaliyetlerine sağlanan destekler şunlardır:

- Gelir ve kurumlar vergisi mükelleflerinin yıl içinde yaptıkları kendi araştırma ve geliştirme harcamaları tutarını geçmemek üzere, ilgili dönemde ödemeleri gereken yıllık kurumlar vergisinin yüzde 20'sinin kanuni süresinde tahsilinden vazgeçilerek, bu orana isabet eden vergi, üç yıl süre ile faizsiz olarak ertelenebilmekte ve ertelenen bu vergi üç yıl içinde kurumlar vergisinin ödenme taksitleri ile birlikte eşit taksitler halinde ödenmektedir.

- Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu uyarınca, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı'nca belirlenen teknoloji geliştirme bölgelerinde faaliyet gösteren mükelleflerin, münhasıran bu bölgelerdeki yazılım ve AR-GE'ye dayalı üretim faaliyetlerinden elde edilen kazançları beş yıl süreyle gelir ve kurumlar vergisinden istisna edilmiş ve Bakanlar Kurulu'na bu süreyi on yıla kadar uzatma yetkisi verilmiştir.

KOSGEB tarafından uygulanan destekler, 100 bin avroya kadar geri ödemeli ve 23 bin avroya kadar geri ödemesiz olup, "Teknoloji Araştırma ve Geliştirme Desteği" çerçevesinde, KOSGEB Kuruluş Kanunu uyarınca KOBİ kapsamına giren ve yenilikçi AR-GE projesi olan işletme ve girişimcilere verilmektedir. Bu kapsamda danışmanlık desteği, AR-GE sonuçlarını yayınlama desteği, AR-GE projesi destek başvurusu dokümanı hazırlanma desteği, teknopark kira desteği, yayın temini desteği, yurtdışı kongre, konferans, panel, sempozyum, teknoloji fuarlarına katılım desteği sağlanmaktadır.

Türk sanayinin rekabet gücünün artırılması çalışmalarında bulunan tüm kuruluşlarımızın, mevcut desteklerden daha fazla yararlanması ümidiyle...

BİLİM, TEKNOLOJİ ve İNOVASYON POLİTİKALARI

1960'lı yıllarda, Türkiye kapalı bir ekonomi uygulamasındaydı ve dünya çapında küçük, kapalı bir pazardı. Dünyadaki birçok ülke de benzer durumdaydı. Bazıları bölgesel ilişkiler içinde olup, kendilerine zarar vermeyecek teknoloji transferlerine müsaade ediyorlardı. Ülkemize transfer edilen teknolojiler hızla eskiyor, yenileme için pazarın sağladığı katma değer yeterli olmuyordu.

1980'li yıllarda ise devletin değişen ekonomik politikaları, Türkiye'nin dışa açılımı, müşterilerin beklentilerini hızla dünya standartlarına ulaştırdı. Devletin 1980'lerin ortasında AR-GE yatırımlarını teşvik etmeye başlaması, 1991'de bu yatırımları genişletip, 1995 yılında TÜBİTAK TİDEB projeleri yoluyla hibe olarak sanayiye sağlaması değişimde etkili oldu. Küreselleşme ile dünyada ve ülkemizdeki değişim ivme kazandı. Gümrük Birliği değişimde çok önemli rol oynadı. Günümüzde de değişim sürekli olmaktadır. Dünya Ticaret Örgütü şemsiyesi altında yapılan antlaşmalarla, dünyada tüm gümrük duvarlarının kaldırılması çalışmaları yapılmaktadır. Sermaye, tüm dünyada serbestçe dolaşmakta ve işçiliğin ucuz, teknolojinin var olduğu yerlere doğru gitmektedir.

Türkiye'de 1980'den bu yana olan gelişmeler, inovasyonun, bir kuruluşun sürdürülebilir olmasında en önemli gerek olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla, sunulan inovasyon ve AR-GE potansiyelinin düzeyini küresel seviyeye getirmek, dış ortak edinerek, ürünü ve üretim yöntemlerini geliştirmek, teknoloji üretmek bilinci artık birçok sanayi kuruluşunda yerleşmiştir.

İnovasyon Nedir?

Literatürde inovasyon, "bir fikri pazarlanabilir bir ürün ya da hizmete, yeni ya da geliştirilmiş bir imalat veya dağıtım yöntemine ya da yeni bir toplumsal hizmet yöntemine dönüştürmek" anlamına gelir. Anlaşıldığı gibi bu tanımda inovasyon, hem bir süreci hem de bir sonucu ifade etmektedir.

İnovasyon, bilim ve teknolojiyle iç içe bir kavram olup, bu alanda ortaya konan yeni fikirler, yeni bilgiler demektir. Bilim ve teknoloji alanında yeni bir fikir üretmek için AR-GE faaliyetinde bulunmak gerekir. AR-GE faaliyeti denince, hem o faaliyeti gerçekleştiren kişi, hem de faaliyetin gerçekleştiği kurum anlaşılır. Dolayısıyla, elde edilen yeni ürünün fikri mülkiyet hakları üzerinde hem kişi, hem de kurum söz sahibidir. Kurum, yeni ürünü ne kadar çabuk pazarlayabiliyorsa, rekabet gücünü o kadar artırmış olur ve ülkesinin ekonomik büyümesine, toplumsal ilerlemesine de o denli katkıda bulunur.

Bilginin, deneyim birikimlerinin yayılması çok önemlidir. Bunun için, üniversitelerin, araştırma merkezlerinin araştırma potansiyeli ile sanayi kuruluşlarının veya kişilerin yaratıcı girişimciliğini buluşturmaya yönelik inkübatörlerin, Teknoloji Geliştirme Merkezlerinin, Teknoparkların kurulmasına özen göstermeli ve bu tür oluşumları artırmaya yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Bilimsel araştırma, ana bilgi kaynağı olmanın ötesinde, teknolojik inovasyon sürecinde yer alacak araştırmacıların yetiştirilmesinde de etkin bir araçtır. İnovasyon faaliyeti, yalnızca yeni bilginin etkin olarak üretimine, dolaşım ve özümsenmesine değil, aynı zamanda öğrenme, finansman, yasal ve kurumsal düzenlemeler ve benzeri faktörlere de bağlıdır. Buradan anlaşıldığı üzere, bir ülkenin inovasyon politikaları olmalı, yani Ulusal İnovasyon Sistemi belirlenmelidir.

İnovasyon politikalarının karakteristik özelliği, inovasyonda yetkinleşme ve kazanılan yetkinliği sürdürebilme özelliğidir. Bir ülkenin inovasyon politikalarından söz edildiğinde, bu politikanın ardında, bunu destekleyen teknoloji ve bilim politikası olduğu, daha doğrusu olması gerektiği bilinmelidir. Bilim ve teknoloji politikası ise, ekonomi politikasının tamamlayıcı bir parçasıdır. Gerekli insan kaynağı ise, eğitim ve öğretim politikaları ile ilintilidir. AB ülkeleri konuyu fevkalade önemsemekte ve ciddi tedbirler almaktadırlar. Bu bağlamda araştırma kurumları, üniversite ve şirketler arasındaki işbirliğinin güçlendirilmesi, şirketlerce yürütülen araştırmaların teşviği, teknoloji tabanlı şirket kurmanın teşviği, inovasyon finansmanının geliştirilmesi, yenilikçi işletmelere ilişkin idari işlemlerin basitleştirilmesi, inovasyon ve araştırmayı teşvik için vergi düzenlemeleri, kamuoyunun inovasyon konusunda bilgilendirilmesi gibi hususlarda yoğun çalışmalar yapılmakta, politikalar geliştirilmektedir.

Ülkemizde de Ulusal İnovasyon Sistemi'nin kurulması, özellikle TÜBİTAK tarafından 1990'lı yıllarda gündeme getirilmiş, bu doğrultuda Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) aracılığı ile politika önerileri geliştirilmiş ve bu önerilerin bir kısmı uygulamaya konmuştur. Bu uygulamaların en önemlileri, yazının başında da belirtilen TÜBİTAK-TİDEB bağışları ve ardından gelen TTGV kredi-

leridir. Son yıllarda üniversite ve araştırma kurumlarımızda yer alan teknoparklar, ortak araştırma merkezleri, firmaları, üniversitelerin/araştırma kurumlarının yakınına taşıyarak yeni olan bilgiye erişim ve öğrenme sürecini kolaylaştırmış ve hızlandırmıştır. Ayrıca bu mekanlarda yer alan firmalar, birbirlerinden görerek, aralarında konuşarak, bilgi ve deneyimlerini paylaşarak daha da fazla öğrenmektedirler.

Çağımızın enformasyon, telekomünikasyon ve ağ teknolojilerinin sağladığı elektronik ortamda buluşma, hızlı iletişim ve çok yönlü enformasyon ve bilgi aktarım imkanları, coğrafik uzaklık engelini önemli ölçüde ortadan kaldırmıştır. Böylece, bir firmanın dünyanın farklı yerlerindeki birimleri, ortak ürün geliştirebilmekte, farklı coğrafyalardaki farklı firmalar veya üniversiteler işbirlikleri kurabilmekte ve ülkelerinin bilgi stoğunu daha ileri noktalara taşıyabilmektedirler.

Ülkeler arası uzman dolaşımı, yüz yüze etkileşim, bilginin yayılması için etkin yollardan biridir. Üniversite öğretim üyelerinin sanayideki araştırmalara katılmaları ve sanayide çalışan uzmanların deneyimlerini üniversite öğrencilerine aktarmaları, Ulusal İnovasyon Sistemi geliştirilirken göz önünde bulundurulması gereken mekanizmalar olarak düşünülmektedir.

İnovasyon için uygun ortamı yaratma ve inovasyon sürecinin farklı unsurları arasında koordinasyonu sağlamada en önemli rol devlete düşmektedir. Ayrıca yerel yönetimler, Ulusal İnovasyon Sistemi'nde devletin tamamlayıcı parçalarıdır.

İnovasyon faaliyetlerinin desteklenmesi için bu faaliyetin asli kaynakları olan AR-GE kurumları, firmalar ve inovasyon ağ yapılarının ulusal boyutta etkin kullanılmasının sağlanması ümidiyle...

TÜRKİYE'NİN AB'YE KATILIM SÜRECİNE İLİŞKİN GELİŞMELERİN AR-GE FAALİYETLERİNE ETKİSİ

17 Aralık 2004 günü, Avrupa Birliği'nden müzakere tarihi almamız ile birlikte, AB'ye katılım sürecine ilişkin İlerleme Raporu gündeme girmiştir. Rapordaki maddelerden biri de, "Bilim ve Araştırma" başlığı altında özetlenmiştir. Rapordan alıntı yapacak olursak; "*Mevcut istatistikler, araştırma ve geliştirme alanındaki gayri safi yurt içi harcamanın GSYİH'ye oranının düşük ve hâlâ AB ortalamasının üçte biri civarında olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Türkiye'deki araştırmacı sayısı da hâlâ çok düşüktür. 6. Çerçeve Program'dan daha fazla yararlanmaya odaklanmanın da, bu çabalara katkıda bulunması beklenmektedir. Türkiye'nin bilim ve araştırma alanındaki kapasitesi henüz sınırlıdır, ancak araştırma-geliştirme programlarına ve faaliyetlerine katılımını artırmak için sürekli çaba harcanmaktadır. Türkiye, 6. Çerçeve Programı'na, başarılı bir şekilde entegre olmak ve Avrupa araştırma alanına etkin biçimde katılmak için, araştırmaya ilişkin idari kapasitesini ve altyapısını daha fazla güçlendirme yönünde çaba harcamalıdır. Türkiye'de bilim ve araştırma alanındaki en önemli aktörlerden biri olan TÜBİTAK'ın idari sorunlarına eğilinmesi gerekmektedir*" denmektedir.

Müzakere süreci, şüphesiz birçok hususta ülkemizin refah seviyesinin ve rekabet gücünün artmasına neden olacaktır. Daha şimdiden işaretleri ortadadır. AR-GE faaliyetleriyle ilgili olumlu, büyük bir gelişmeyi burada dile getirmek istiyorum. Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) Eylül ayında yapılan toplantısında, ülkemizde bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin etkinliğinin artırılması için;

- AR-GE alanında ulusal önceliklerin net olarak ortaya konması,
- Bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin amaçları ve hedefleri konusunda uyumlu hareket edilmesi,
- Yürütülen faaliyetlerin kamu, özel sektör ve üniversite bağlantılarının bütünleşik bir şekilde tanımlanması,

- AR-GE faaliyetlerinin sonuç ve performans odaklı olarak tasarlanması ve yürütülmesi amacıyla Türkiye Araştırma Alanı (TARAL) tanımlandı. Bu alanın koordinasyonu TÜBİTAK'a verildi.

Ayrıca, aynı toplantıda;
- Ülkemizdeki AR-GE harcamalarının GSYİH içindeki payının 2010 yılına kadar yüzde 2'ye yükseltilmesi için gerekli ek kamu kaynaklarının 2005 yılı bütçesi ile başlamak üzere tahsis edilmesine,
- Ülkemizdeki bilim insanı sayısının 2010 yılına kadar 40 bin kişiye (tam zaman eşdeğer) ulaşması ve buna paralel olarak mesleki ve teknik ara eleman gücünün geliştirilmesine,

karar verildi.

Bu kararlar doğrultusunda 2005 yılı TÜBİTAK bütçesine 446 trilyon TL tutarında ödenek tahsis edildi. TARAL içinde gerçekleştirilecek etkinliklerde;
- Ülkemizin AR-GE konusunda AB ve uluslararası standartlara ulaşması ve insanlarımızın refahına katkı sağlaması açısından, Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü çalışması rehberliğinde belirlenecek öncelikli alanlar,
- Orta ve uzun vadeli kamu hizmetleri ve yatırımları kapsamında belirlenecek ülkemizin ihtiyacı olan alanlar,
- Sanayimizin rekabet gücünü yükseltecek, ithalatı önleyici, ihracatı geliştirici ileri ve özgün teknoloji alanları,

öncelikle desteklenecektir.

Bilim ve teknoloji kapasitemizin geliştirilmesi, üniversitelerimizde ve sanayi kuruluşlarında fiziki araştırma altyapısının iyileştirilmesi, genç bilim insanlarımızın çalışmalarında, özellikle ulusal ve uluslararası bağlantılar kurmalarında destek görmeleri ve toplumumuzda bilim, teknoloji ve AR-GE konusunda bir kültür oluşturulması ile mümkün olacaktır. Bunların yanı sıra, bilimi daha genç yaşlarda sevdirmek ve bilim insanı olma idealini küçük yaşlardan itibaren oluşturmaya yönelik proje ve programlar ortaya koymak ve desteklemek çok önemlidir.

Yukarıdaki çalışmalar ve hedefler ile ülkemiz insanının yaşam kalitesini yükseltmek, toplumsal sorunlara çözüm bulmak, ülkemizin rekabet gücünü artırmak, bilim ve teknoloji kültürünü topluma mal etmek ve yaygınlaştırmak amaçlanmaktadır. Belirlenen hususların hayata geçirilmesi için önümüzdeki beş yılı kapsayan "Bilim ve Teknoloji Politikaları" hazırlanmış olup, Mart 2005'te yapılacak olan BTYK toplantısına sunulması ve onay alınmasıyla uygulamaya sokulacaktır. Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı (BTP-UP) her üç yılda bir gözden geçirilecektir. BTP-UP, kamu AR-GE faaliyetlerini yöneten ve özel sektör AR-GE etkinliklerini yönlendiren bir belge niteliğindedir.

Bilim ve Teknoloji Politikaları Uygulama Planı neden gereklidir, diye sorulacak olursa, bu soruya yanıt;

- AR-GE alanında ulusal önceliklerin net olarak ortaya konması,
- Amaçlar ve hedefler konusunda uyumlu hareket edilmesi,
- Yürütülen faaliyetlerin kamu, özel sektör ve üniversite bağlantılarının bütünleşik bir şekilde tanımlanması,
- AR-GE faaliyetlerinin sonuç ve performans odaklı olarak tasarlanması ve yürütülmesi,

şeklinde verilebilir.

Özetle; TÜBİTAK, tahsis edilen ödenek ile, yukarıda sözü edilen öncelikli alanlardaki projeleri destekleyecek ve proje tekliflerinin, 2005-2010 Uygulama Planı'nda sıralanan stratejik hedef ve ilkelere uygunluğuna bakacaktır. Bunların yanı sıra, serbest araştırma projelerine de destek verilmeye devam edilecektir.

Avrupa Birliği'ne katılım süreci içinde, müzakerelerin sadece AR-GE faaliyetlerimizin gelişmesi yönünde değil, diğer hususlarda da ülkemizin refah seviyesini artırıcı yönde ilerlemesi ümidiyle...

İNOVASYON

Bir süre önce inovasyon (yenilikçilik) ile ilgili yazı yazmıştım. Geçen süre içinde bu konu, hızlı bir şekilde daha da önem kazandı. Neredeyse, çağımızda "ekonomi" kelimesinden bile daha fazla telaffuz edilmeye başlandı. Peki nedir inovasyon?

İnovasyon, Türkçe'de tek sözcük ile ifade edilemeyen, oldukça geniş bir anlamı olan bir kelimedir. "Yeni ve değişik bir şey yapmak" anlamındaki Latince "innovare" kökünden türetilmiştir. İngiltere Department of Trade and Industry (DTI)' ye göre inovasyon, yeni fikirlerin başarıyla ticarileştirilmesi demektir. Michael Porten'e göre inovasyon, teknoloji geliştirmeyi ve işleri daha iyi yöntemlerle ve yollarla yapmayı ifade eder.

Firmalar, rekabet avantajını inovasyonla yakalar ve inovasyonu hem yeni teknolojileri, hem de işlerin yeni yapılış şekillerini kapsayan çok geniş anlamlı bir kavram olarak görürler. İnovasyon, girişimcilere farklı bir iş veya hizmet geliştirme fırsatı veren bir araçtır; parlak fikirlerin pazarı yakalama başarısı sağlayacak şekilde uygulanmasıdır. Ürünlerde sürekli bir değişiklik ve yenilik yapma yoluyla, müşteri sayısı ve firmanın rekabet gücü artırılmış olur. OECD'nin tanımına göre inovasyon; süreç olarak bir fikri, pazarlanabilir bir ürün ya da geliştirilmiş bir imalat yahut dağıtım yöntemine ya da yeni bir toplumsal hizmete dönüştürmektir. Avrupa Komisyonu'nun 1995'te yaptığı tanıma göre ise inovasyon; dönüştürme süresi sonunda ortaya konan "pazarlanabilir, yeni ya da geliştirilmiş ürün, yöntem ya da hizmet"tir.

Yukarıdaki tanımlardan anlaşıldığı üzere, inovasyon, sadece fen, mühendislik ve teknolojiyi değil; sosyal bilimleri, toplumu, sözün kısası etrafımızdaki her şeyi ilgilendiren, fevkalade önemli bir kavramdır. Dolayısıyla, yeni nesil eğitim-öğretim programlarında eğitimin yanı sıra araştırma gereklidir denirken, inovasyonun da gerekeceği söylenmeli ve programlarda bu üçlü bir arada yer almalıdır. Başka bir deyişle, artık programlarda, "eğitim-araştırma-inovasyon"un bir arada kulla-

nıldığı bilgi üçgeninin oluşturulması ve bu üç kavramın birbirinden ayrılmadan uygulanması gerekmektedir.

Yine OECD kayıtlarına göre, 1970-1995 yılları arasında gelişmiş ekonomilerdeki büyümenin yarıdan fazlası inovasyondan kaynaklanmıştır. 2007-2013 yılları arasında uygulamaya girecek olan "AB 7. Çerçeve Programı"nda yoğun olarak, üniversitelerin geleceği, bilim eğitimi ve kariyer gibi başlıklar büyük önem arz etmekte, AR-GE, inovasyon, bilgi ekonomisine geçiş gibi yeni yapısal fonlar oluşturulmakta ve özel olarak "Rekabetçilik ve İnovasyon Çerçeve Programı (CIP)" yer almaktadır. CIP'in bütçesi 4 milyar avro'dur. Bu bütçe kapsamında;

- Girişimcilik ve inovasyon programı,
- Start-uplar için yeni destekler,
- İş inovasyon programı,
- BT destek programı,
- Akıllı enerji programı vardır.

ABD Ulusal İnovasyon Girişimi; Georgia Institute of Technology, Columbia University, University of North Carolina, Texas A&M University, Stanford University, MIT Rektörlüğünden ve IBM, America Airlines, Dana Corp, Maya Clinic, Ab Inıtio, Morgan Stanley, Pepsi Co., Advanced Miero Devices, Verizon, Amgen Inc, GM firmalarının CEO'larından oluşmuştur. Bu grup, Amerika'nın 21. yüzyıldaki başarısını tayin eden tek ve önemli faktörün inovasyon olacağını tespit etmiştir. ABD'de son yirmi beş yılda kurumlar, verim ve kalite yönünden optimize edilmişti; önümüzdeki yirmi beş yılda da tüm toplum inovasyon yönünde optimize edilecektir. Bu düşüncelerle ABD, insan kaynağı, yatırım ve altyapıda önemli değişikliklere gitmektedir. İnsan kaynağı hususunda Ulusal İnovasyon Eğitim Stratejisi oluşturulması, gelecek nesil Amerikan girişimcilerinin ortaya çıkarılması, işgücünün küresel ekonomide başarılı olması için güçlendirilmesi hedeflenmiştir. Yatırım konusunda; ileri ve disiplinler arası araştırmalar öncelikli kılınacak, risk alma ve uzun vadeli yatırım teşvik edilecek, girişimci ekonomisi güçlendirilecektir. Hedeflere ulaşılabilmesi için gerekli alt yapı; Amerika'nın üretim yeteneklerini güçlendirmek, sağlıkta deneme çalışmaları yapmak, fikri mülkiyet rejimine gitmek şeklinde özetlenebilir. ABD'de kritik alanların sağlık, devlet ve vatandaş, iş ve yaşam olacağı belirlenmiştir.

Ülkemizde TUSİAD'ın öncülüğü ile kurulmuş olan "Ulusal İnovasyon Girişimi" grubu ve çalışmaları fevkalade önemlidir. Bu grup, ulusal inovasyon politikalarının oluşturulması görevini üstlenmiştir. Politikaların oluşması sürecine destek olunmalıdır. TÜBİTAK'a başvuru yapılarak bir "İnovasyon Aktarım Merkezi" kurulmasına gidilmelidir. Tüm dünyada, ABD ve AB'de mevcut inovasyon çalışmalarının yakından takibi ve CIP için örgütlenme faydalı olacaktır.

Dünya birbirine daha bağlı ve rekabetli duruma gelmiştir. Bu bağlamda, ülkelerin karşılıklı ekonomik bağımlılıkları artmıştır. Nüfus yapısı, bilim, kültür, teknoloji, ekonomi, geopolitika ve dünyanın biyolojik durumunun ciddi değişikliklere uğraması beklenmektedir. Şirketlerin, devletlerin, eğitim kurumlarının, toplumların, bölgelerin, ulusların bu alandaki eylemleri, değişen gelecekte ulusların yerini belirleyecektir. Bu gerçekten hareketle, Ulusal İnovasyon Girişimi hareketimize sahip çıkmalı ve çalışmaları desteklemeliyiz.

Gelecek sayıda görüşmek ümidiyle...

6. ÇERÇEVE PROGRAMI HAKKINDA KISA BİR DEĞERLENDİRME ve 7. ÇERÇEVE PROGRAMI ÖNERİSİ

Avrupa Birliği'nin bilimsel araştırma ve teknoloji geliştirme kapasitesini artırmak ve bu yolla sosyal ve ekonomik kalkınmayı sağlamak amacıyla yürüttüğü Çerçeve Programları (ÇP), diğer birçok topluluk programı gibi, amaçları ve bütçesiyle belli bir dönem için tasarlanmış çok yıllı programlardır. Söz konusu programlar, şu ana kadar dört-beş yıllık dönemlerde yürütülmüştür.

Ülkemiz, ilki 1984'te başlayan Çerçeve Programları'na altıncısından itibaren Asosiye Aday Ülke olarak katılmaktadır. TÜBİTAK AB 6. ÇP Ulusal Koordinasyon Ofisi tarafından derlenen veriler ışığında, Türkiye'nin 10 Ağustos 2005 itibariyle 6. ÇP'deki performansını şu şekilde özetlemek mümkündür: 6. ÇP'ye Türkiye'den 10 Ağustos 2005 itibariyle bin üç yüz altmış proje başvurusu yapılmış ve bu projelerden iki yüz kırk iki tanesi fonlanmıştır. Nisan 2004 tarihinde proje kabul oranımız yüzde 12 iken, şu anda bu oran yüzde 18 olmuştur.

Avrupa Komisyonu tarafından hak kazanan proje önerilerinde ülkemizden üç yüz yirmi üç ortak yer almaktadır. Ulusal Koordinasyon Ofisi'nin verilerine göre, kuruluşlarımızın dahil oldukları konsorsiyumların son bir yıl içerisindeki desteklenme oranı ise yüzde 20'lerin üzerindedir.

Sunulan proje tekliflerinin tematik alanlarına bakacak olursak, ilk üç sıranın Bilgi Toplumu Teknolojileri (IST), Uluslararası İşbirliği (INCO) ve Sürdürülebilir Kalkınma (SUSTDEV) alanlarında olduğu görülmektedir. Aynı şekilde, projelerde yer alan ortak sayısı açısından da bu üç alan yine ilk üç sırayı paylaşmaktadır.

Uygulama araçları bazında değerlendirme yapıldığında, Türk araştırmacıların genelde STREP ve SSA tarzı projelere daha fazla ilgi gösterdiği görülmektedir. Yalnız IP ve NoE proje sayıları da azımsanmayacak düzeydedir.

Öte yandan geçtiğimiz yıl (2005), üç aday ülke arasında (Türkiye, Romanya ve Bulgaristan), araştırma altyapılarının güçlendirilmesi ve Mükemmeliyet Merkezleri oluşturulması amacıyla Avrupa Komisyonu'nun yayınladığı 6. ÇP çağrısı neticesinde, hem sayısal hem parasal olarak en çok desteği alan ülke Türkiye olmuştur. Söz konusu çağrı kapsamında, Türkiye'den yapılan ve değerlendirmeye alınan yüz otuz sekiz başvurudan yirmi yedisi başarılı olmuştur. Değerlendirme sonucunda Avrupa Komisyonu, Bulgaristan'dan yedi, Romanya'dan sekiz proje önerisini destekleme kararı alırken, ülkemiz araştırma kuruluşlarınca sunulan on bir proje önerisine toplam 8,1 milyon avro fon sağlamayı kararlaştırmıştır.

6. ÇP, özellikle KOBİ'lerimize yeni ortaklarla tanışma ve ortak proje üretme fırsatı sunarken, uzun vadede yeni pazarlara açılma olanağı da vermektedir. Bunun yanı sıra Türk araştırmacılar, AB'deki araştırmacılar ile birlikte araştırma yapma olanağı bulmaktadır. Türkiye araştırma alanıyla, Avrupa araştırma alanının bütünleşmesi, bilim-teknoloji-sanayi koşullarımızın AB koşullarıyla uyumlu hale getirilmesi yönünde olumlu bir etkiye sahiptir.

AB Komisyonu, yeni araştırma programı önerisini 6 Nisan 2005 tarihinde açıklamıştır. Öneriyle, 7. ÇP bütçesine 6.ÇP'ye oranla yıl bazında yaklaşık iki kat artışla, 67,8 milyar avro tutarında bir fon ayrılması talep edilmektedir. Bilindiği üzere, 2006 yılında sona erecek 6.ÇP'nin bütçesine dört yıl için 17,5 milyar avro ayrılmıştır.

2007-2013 yıllarını kapsayacak 7. ÇP'nin AB'nin rekabet ve yeni istihdam ihtiyaçlarının da göz önüne alınarak tasarlandığı vurgulanmaktadır. Öneri, öncekine kıyasla devamlılığı sağlamakla birlikte, birtakım yenilikler de öngörmektedir: Önerilen program, "işbirliği", "fikirler", "insan" ve "kapasiteler" olmak üzere dört özel programdan oluşmaktadır. Bunlar, Avrupa araştırma politikasının dört temel hedefine karşılık gelmektedir. Ayrıca, Ortak Araştırma Merkezi'nin (JRC) nükleer olmayan faaliyetlerini kapsayan özel bir program daha tanımlanmıştır.

7. ÇP önerisinin önceki programlarla bağlantıyı sağlayacak şekilde kurgulandığı gözlenmektedir. Konsorsiyumlar tarafından yürütülen projelerin yeni programın da temelini oluşturması, proje konularının 6. ÇP'dekilerle benzerlikler göstermesi beklenmektedir. Bununla birlikte önerinin, Avrupa Araştırma Alanı'nın içeriğini geliştiren niteliği de bulunmaktadır. Programın potansiyel katılımcılar için mümkün olduğunca basit ve anlaşılır olmasını sağlamak üzere önlemler alındığı gözlenmekte, programa katılımda en fazla sorun yaşayan küçük firma ve araştırma takımlarının temsilcilerini kapsayan bir kurul oluşturulması öngörülmekte, bu kurulun programın basitleştirilmesine yönelik önlemlerin etkilerini değerlendirmesi beklenmektedir.

Ayrıca, proje araçlarından ziyade, konulara daha fazla ağırlık verilmesi arzu edilmektedir. Toplumda bilim faaliyetlerine ayrı başlık tahsis edilmesine rağmen, bilimi Avrupa Toplumu'nun ihtiyaç ve isteklerine cevap verecek şekilde konumlandırmak amacıyla programın bütün bölümlerinde yer verilmesi beklenmektedir.

Üniversite, araştırma merkezi, bölgesel otoriteler gibi araştırma ortaklarının belirli bir bölgenin araştırma potansiyellerini güçlendirmek amacıyla bir araya getirilmesini hedefleyen Bilgi Bölgeleri, önerilen yeni bir alandır. Bugüne dek, ülkelerin Çerçeve Programları'na ilk kez girdiklerinde başarı oranlarının düşük olduğu görülmüştür. Ülkemizde de durum böyledir. Ancak 6. Çerçeve Programı'na katılarak ülkemiz büyük bir araştırma deneyimine sahip olmuştur. Bu deneyimi, 7. Çerçeve Programı'nda en iyi şekilde kullanacaktır.

Araştırma ve teknoloji geliştirmede çok hızlı ilerlememiz ümidiyle...

ENDÜSTRİ - ÜNİVERSİTE İŞBİRLİĞİ ve AR-GE'NİN ÖNEMİ

Tesisat Dergisi'nin bu sayısını elimize aldığımızda, ISK-SODEX 2006 Fuarı başlamış olacak. Tesisat sektöründeki yenilikler ve endüstriyel gelişmeler görülecek; katılımcılar, akademisyenler, sanayiciler ve profesyoneller bu fuarda karşılaşacak, fikir alışverişinde bulunacaklar. Acaba endüstri-üniversite işbirliğimiz arzuladığımız yerde mi? Acaba iş yerlerimizde AR-GE yapabiliyor muyuz? Bunun bilincinde miyiz?

Yurt dışından yarı mamul ya da hammadde alıyoruz, işliyoruz ve yurt dışına ürün olarak satıyoruz. Ancak bu işlemde eklediğimiz katma değer yeterli değil. Nedeni ise, kendi teknolojimize sahip olmayışımız ve teknolojiyi transfer etme yoluna gidişimiz. Ancak taşıma teknoloji ile gidilebilecek bu yolun sonuna geldik. Dolayısıyla, artık birçok kuruluşumuzda ürün geliştirme ile marka yaratma, ürün tasarlama süreçleri yaşanıyor. Daha da ileriye giderek, araştırmaya dayalı geliştirme yapılarak, kendi teknolojilerimizi ortaya koyarak dünyada rekabet edebilir konuma gelmeye çabalıyoruz.

AB 6. Çerçeve Programı devam etmektedir ve 2007'de de 7. Çerçeve Programı başlayacaktır. Bu program, üniversite ve sanayinin rollerini, kısaca endüstri-üniversite ilişkilerinin nasıl olması gerektiğini açıkça göstermektedir. O da şudur: Bu programlarda belirlenen konularda, üniversitelerin temel araştırmayı yapmasına kaynak, fon ayrılıyor. Ancak temel araştırmanın, bir sanayi kuruluşu tarafından geliştirilerek bir teknolojide kullanılması koşulu aranıyor. Böylece üniversite ve sanayinin birlikte çalışması ile AR-GE'nin çıktısı olan artan katma değere ulaşılmış oluyor. Bu durum, etkisi anında görülen bir sürece dayalı değil. Bu nedenle, özellikle küçük ve orta ölçekli sanayide bir ilgisizlik gözleniyor. Oysa, küresel rekabette yarışta kalmanın tek yolu bu. Başarılı olabilmek için uzun vadeli stratejilerin belirlenmesi ve titizlikle yaşama geçirilmesi önem taşımaktadır. Ancak, uzun yıllar yaşanan siyasi iktidar sıkıntıları, üst üste gelen ekonomik krizler, de-

ğişen hükümetlerin müdahalelerine maruz kalan bilim ve teknoloji politikalarına bir türlü istenilen düzeyde işlerlik kazandırılamaması, belirlenen hedeflere ulaşmayı zorlaştırmıştır.

1991'de Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı (TTGV)'nın kuruluşu ile, sanayinin AR-GE faaliyetlerine finansal destek başladı. Dört yıl sonra da, 1 Haziran 2005'te Resmi Gazete'de yayımlanan "AR-GE Yardımı Kararı" çerçevesinde, hibe biçiminde finansman desteği sağlamak üzere TÜBİTAK-Teknoloji İzleme ve Değerlendirme Başkanlığı (TİDEB) kuruldu. Bunların yanı sıra; Maliye Bakanlığı'nın "Kurumlar Vergisinden AR-GE İndirimi", Hazine Müsteşarlığı'nın, Bakanlar Kurulu'nun "Yatırımlarda Devlet Yardımları" hakkında aldığı kararlar gereğince yapılan destekler, KOSGEB'in KOBİ'lerin AR-GE faaliyetleri için geri ödemeli ve geri ödemesiz destekleri ve SSM'nin firmalarca yürütülen savunma araştırmalarını desteklemeye yönelik çabaları ile Sanayi Bakanlığı'nın sunduğu destekler vardır.

TTGV, 1992-2005 döneminde, dört yüz yetmiş üç teknoloji geliştirme projesine, 165 milyon ABD doları tutarında destek sağlamıştır. Firmaların katkılarıyla toplam 326 milyon ABD doları tutarında bir AR-GE hacmi oluşturmuştur.

TÜBİTAK–TIDEB aracılığı ile, 1995-2005 yılları arasında şirketlere, 284 milyon ABD doları AR-GE hibesi ödenmiş, firmaların da ayrıca 463 milyon ABD doları harcama yaptıkları tespit edilmiştir. Dolayısıyla TİDEB aracılığıyla yaratılan toplam AR-GE hacminin, yaklaşık 750 milyon ABD doları olduğu söylenebilir.

TTGV ve TIDEB'in birlikte yarattığı, sanayi AR-GE desteği, 1 milyar ABD dolarını aşmıştır. Bu, on-on beş yılda oluşmuştur ki, oldukça düşük bir miktardır. Ancak başvuruların, özellikle KOBİ müracaatlarının, son yıllarda önemli bir miktarda arttığı görüldüğünden, durum yine de memnun edicidir. TTGV ve TIDEB'e sunulan projelerin kabul oranları sırasıyla yüzde 84.4 ve yüzde 67'dir. Sunulan AR-GE destekleri, üniversite ve araştırma kurumları ile işbirliklerinin oluşması ve danışmanlık alımını teşvik etmektedir. Fakat desteklenen projelerde "Yurt içi AR-GE Kurum ve Kuruluşlarına Yaptırılan İşler" incelendiğinde, bu kısmın proje maliyetlerinin ortalama yüzde 3'ünü teşkil etmesi endüstri-üniversite işbirliği anlamında üzücü bir sonuçtur.

"Danışmanlık Hizmeti ve Diğer Hizmet Alımları" kaleminin toplam maliyetler içindeki payı ise yüzde 15'tir. Bu miktara, prototip imalatında dışarıdan alınan hizmetler dahildir. Buradan, danışmanlık, ürün geliştirme, teknoloji üretimine harcanan meblağın fazla olmadığı anlaşılır. Projelerin değerlendirilme ve izleme sürecinde akademisyenler sanayiye yakınlaşmakta, bilgi alışverişinde bulunmaktadırlar.

Aynı şekilde, sanayi de akademisyenlere yaklaşma olanağını yakalamaktadır.

TIDEB ve TTGV projeleri, "endüstri-üniversite işbirliği"ne önemli bir katkıda bulunmaktadır. TTGV tarafından son beş yıl içinde desteklenen projelerin yüzde 25'i elektrik/elektronik, yüzde 23'ü makine ve malzeme, yüzde 17'si enformasyon, yüzde 7'si biyoteknoloji ve yüzde 5'i kimya sektöründedir. TIDEB projelerinde ise durum şöyledir: Yüzde 60,1 enformatik, yüzde 9,5 ileri malzeme, yüzde 6,4 esnek üretim/esnek otomasyon, yüzde 9,8 çevreye duyarlı teknolojiler, yüzde 11,1 uzay ve havacılık, yüzde 3,1 gen mühendisliği ve biyoteknoloji.

AB Çerçeve programları sanayiye ayrıca, Avrupa ülkelerindeki partnerlerle çalışma, onların AR-GE kültürlerine deneyimlerine ayak uydurma olanağı tanımaktadır. Sanayide yeni laboratuvarların kurulması ve eleman yetiştirilmesi için Marie-Curie Projesi'nden yararlanmak mümkündür. Böylelikle karşılıklı olarak eleman değiştirebilecek ve eğitim için yurt dışına eleman gönderilebilecektir.

Yapılan tüm AR-GE çalışmaları sonucunda, kalıcı rekabet üstünlüğünü sağlamak, fikri mülkiyet haklarının korunması ile mümkündür. Türk sanayicilerinin kendi patent ve tescil belgelerine sahip olmaları, kopyalama ve yargılanma korkusu olmadan üretim yapmaları, hem Türkiye'nin hem de sanayicimizin ufkunu açacaktır.

AR-GE desteklerinden mümkün olduğunca faydalanma yoluna gitmemiz, özgün, marka olmuş ürünler oluşturmamız ümidiyle...

AVRUPA TEKNOLOJİ PLATFORMLARI

Bilindiği gibi, Avrupa Birliği, Lizbon Zirvesi'nde "2010 yılında dünyanın bilgiye dayalı en dinamik ve rekabet gücü en yüksek ekonomisi haline gelmek" hedefini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda, 2002 yılında Barselona Zirvesi ile Avrupa'nın araştırma-geliştirme (AR-GE) performansının geliştirilmesi gereği vurgulanarak, GSYİH'den araştırmaya ayrılan miktarın yüzde 3'e çıkarılması ve bu oranın üçte ikisinin özel sektör tarafından sağlanması hedeflenmiş ve "Avrupa Teknoloji Platformları" girişimi başlatılmıştır.

Ülkemiz kuruluşlarının Avrupa Teknoloji Platformları'na katılımını teşvik etmek amacıyla, Avrupa Komisyonu'nun Bilim ve Araştırmadan Sorumlu Komiseri Sayın Janez Potocnik'in Türkiye ziyareti kapsamında, 7 Eylül 2006 tarihinde, Ankara TÜBİTAK ve TOBB ev sahipliğinde düzenlenen toplantıya katılma fırsatı buldum. Burada, kısaca Avrupa Teknoloji Platformları'nı tanıtmak ve önemi üzerinde durmak istiyorum.

2007-2013 döneminde yürürlükte olacak 7. Çerçeve Programı (7.ÇP), GSYİH'den araştırmaya ayrılan miktarın üçte ikisinin sanayiden karşılanması hedefine ulaşılması için şekillendirilmiştir. Bu noktadan hareketle 7.ÇP'nin en önemli yeniliklerinden biri, sanayinin Çerçeve Programlar'a katılımını artırmak için oluşturulan "Avrupa Teknoloji Platformları (ATP)"dır. ATP, sanayi liderliğinde paydaşları (araştırma kuruluşları, sanayi, finans kuruluşları, idari bilimler ve kullanıcı gruplar) bir araya getirecek ve her alanda Stratejik Araştırma Planları (SAP)'nı tanımlayıp, uygulanmasını sağlayacaktır.

7.ÇP'nin dört özel programı içerisinde yer alan İşbirliği Özel Programı'nda, ortak araştırmaların sanayi ayağının daha sağlam olması sağlanacak ve SAP'ların hayata geçirilmesi için Ortak Teknoloji Girişimleri (Joint Technology Initiatives-JTI) uygulama aracı olarak devreye girecektir. Amaç, hem ulusal hem de Avrupa merkezli kamu ve özel kaynaklarını bütün paydaşları bir araya getirerek harekete geçirmektir. Bu sebeple kurulmuş bazı Avrupa Teknoloji Platformları'nın aynı

zamanda Ortak Teknoloji Girişimleri (JTI) olarak belirlenmesi beklenmektedir. ATP'nin amacı, Avrupa'nın araştırma ve teknoloji kapasitesinin hızla gelişmesine yardımcı olmaktır. Yeni kurulacak ATP'nin var olan ulusal veya bölgesel platformları bir araya getirmesi ve bu oluşumların geçmiş tecrübelerinden yararlanarak sektör bazında Avrupa Araştırma Alanı'na şekil vermeye yardımcı olması hedeflenmektedir. Bu amaçla Teknoloji Platformları;

- Paydaşlarını, ilgili teknoloji alanına yönelik ortak bir vizyon etrafında toplamayı,
- Bu şekilde, araştırma ve inovasyona yönelik kritik kütleyi harekete geçirmeyi,
- Bir Stratejik Araştırma Planı (SAP) ortayı koymayı,

hedeflemelidir.

ATP'nin sanayi temsilcileri, ulusal ve Avrupa kamu yetkilileri, finans dünyası temsilcileri, sivil toplum kuruluşları, tüketici grupları ve diğer tüm paydaşlardan oluşması, başarısı açısından önem teşkil etmektedir. Ayrıca, Platform içinde alt grupların varolması (çalışma grupları, ayna grupları vs.), ilgili paydaşların uyumlu bir şekilde faaliyet göstermesini (yasalar, standartlar, endüstriyel stratejiler, hükümetlerin politikaları) sağlar.

Halen otuz adet Avrupa Teknoloji Platformu vardır. Bunlar sırasıyla şunlardır: The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform (HFP), European Nonoelectronics Initiative Advisory Council (ENIAC), Nano Medicine-Nanotechnologies for Medical Applications, Plantsforthe Future, Water Supply and Sanitation Technology Platform (WSSTP), The European Technology Platform on Photovoltaics, Technology Platform on Sustainable Chemistry, Forest Based Sector Technology Platform, European Technology, Platform for Global Animal Health (GAH), European Road Transport Research Advisory Council (ERTRAC), European Rail Research Advisory Council (ERRAC), WATERBORNE Technology Platform (Supported by ACMARE Advisory Council), The Mobile and Wireless Communications Technology Platform (eMobility), Innovative Medicines for Europe, Embedded Systems (ARTEMIS), Advisory Council for Aeronautics Research in Europe (ACARE), The European Space Technology Platform (ESTP), The European Steel Technology Platform (ESTEP), The European Technology Platform for the Future of Textiles and Clothing (ETP-FTC), MANUFUTURE - Platform on Future Manufacturing Technologies, The European Construction Technology Platform (ECTP), EuMo T - European Technology Platform for Advanced Engineering Materials and Technologies, The European Technology Platform on Industrial Safety, The NEW Initiative- European Initiative on NETWORKED and ELEGRONICMEDIA, Food European Technology Platform "Food for Life", Networked European Software and Services Initiative (NESSI), The European Robotics Platform (EUROP), Photonies21 - The Photo-

nies Technology Platform, The Integrol Satcom Initiative (ISI), Zero Emission Fossil Fuel Power Plants Technology Platform (ZEP).

Örnek vermek gerekirse; "The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform (HFP)", Avrupa hidrojen ve yakıt pili temelli enerji sistemlerinin geliştirilmesi ve ulaşımda, durağan ve taşınabilir güçlerde uygulanması ve yaygınlaştırılmasının hızlandırılması amacıyla 2003 yılında kurulmuştur. Platformda, araştırmalara yatırım yapmayı teşvik edecek gerçekçi araştırma programları için, stratejik araştırma planı (orta ve uzun vadeli 2030-2050) oluşturulması için çalışmalar yapılır. AR-GE ile uygulama arasındaki boşluğu kapatma ve uygun fonlama mekanizmaları yaratma faaliyetlerinde bulunulur.

Yapılan çalışmalara göre, orta vadede (2030), hidrojenin önemli bir kısmının fosil yakıtlardan üretilmesi beklenmektedir. Boru hattı taşımacılığı pazara girene kadar, yerinde (on-site) hidrojen üretimi büyük role sahip olacaktır. Yakıt pili sistemleri, enerji pazarındaki farklı yakıtlardan yararlanmak için araç olacaktır. Bu sayede yüksek verimlilik sağlanacak ve karbondioksit salımı önemli oranda azalacaktır. Ulaşım konusunda, durağan ve taşınabilir uygulamalar için kullanılan yakıt pilleri, maliyet rekabeti sağlayan iyi hazırlanmış teknolojilerdir.

Avrupa Teknoloji Platformları türü oluşumlar, kuşkusuz teknik bilgilerin doğrudan ve sağlıklı kazanılmasını sağlar. Daha da önemlisi, diğer ülkelerden aynı konuda çalışan kişilerle bir arada olma, onları tanıma, ileriye dönük ortaklıklar kazanma olasılığını ortaya koyar.

Sanayicilerimizin Avrupa Teknoloji Platformları'nda daha fazla yer alması ümidiyle...

TOPLUMSAL REFAH İÇİN İNOVASYON

TUSİAD ve Sabancı Üniversitesi Rekabet Forumu'nun girişimi ile başlatılan ve üniversite, özel sektör ve sivil toplum işbirliğiyle oluşturulan, yüz dokuz uzmanın destek verdiği, benim de içinde olduğum Ulusal Inovasyon Girişimi (UIG)'nın hazırladığı rapor, 18 Ekim 2006'da Ankara'da yapılan bir toplantı ile kamuoyuyla paylaşıldı.

Devlet Bakanı ve Başbakan Yardımcısı Doç. Dr. Abdullatif Şener'in de katıldığı toplantıda, inovasyon açısından Türkiye'nin bulunduğu nokta ve gelecek stratejileri tartışıldı. Raporda, "toplumsal refah için inovasyon" hedefinin altı çizilerek, inovasyon için gerekli ortam, altyapı, insan kaynakları ve finansman ile ilgili öneriler sunuldu ve Türkiye'nin önümüzdeki beş yıl içinde atacağı inovasyon adımlarının, yirmi yıl ve daha ötedeki geleceğimizde Türkiye ekonomisi ve toplumsal gelişmenin belirleyicisi olacağı açıklandı. Toplantıda konuşan Devlet Bakanı Şener, Türkiye'nin küresel rekabet gücünü artırabilmesi için yenilikçi olması ve inovasyon gücünü artırması gerektiğini kaydederek, hükümet olarak bu alanda yoğun çalışmalar içinde olduklarını, ancak özel sektörün ve sivil toplum kuruluşlarının da, Türkiye'nin inovasyon gücünün artmasına yapabilecekleri katkılar olduğunu vurguladı ve de raporun bu yönde olumlu bir örnek oluşturduğunu belirtti.

Ulusal İnovasyon Girişimi (UİG), 2005 Haziran ayında, gönüllülük esasına dayalı bir sivil girişim olarak faaliyete geçmiş olup amacı;

- Türkiye'de inovasyon politikalarının oluşturulması ve uygulanması safhalarında özel sektör-üniversite-sivil toplum işbirliğini pekiştirmek ve yönlendirmek,
- Siyasi irade ve kamu kurumlarıyla diyaloğu geliştirerek, görüş ve öneriler hazırlayarak inovasyon politikaları oluşturma sürecine katkıda bulunmak,
- İnovasyon konusunda kamuoyunda bilinç oluşturmak,

olarak belirlenmiştir.

The Oxford English Turkish Dictionary'de "innovate", yenilik çıkarmak, değişiklik yapmak; "innovation", yenilik, yeni usul olarak tanımlanmaktadır. OECD

ve Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan, TÜBİTAK tarafından Türkçe'ye çevrilen Oslo Kılavuzu, "inovasyon" kelimesini şöyle tanımlamıştır: "Yenilik (inovasyon), yeni veya önemli ölçüde değiştirilmiş ürün (mal ya da hizmet) veya sürecin, yeni bir pazarlama yönteminin ya da iş uygulamalarında, işyeri organizasyonunda veya dış ilişkilerde yeni bir organizasyonel yöntemin uygulanmasıdır."

Özellikle 1980'li yıllarda ABD, sahip olduğu üstün rekabet gücü karşısında Japonya'yı bir tehdit olarak görmüş, bu duruma karşı ise maliyetlerin düşürülmesi, operasyonel etkinliğin artırılması ve kalite yönetimi gibi alanlarda çeşitli politikalar geliştirmiştir. ABD'de olduğu gibi diğer gelişmiş ekonomilerde de, kitle üretiminden esnek üretime bir geçişin yaşandığı gözlenmiş; yalın üretim, altı sigma, toplam kalite yönetimi, tedarik zinciri iyileştirme gibi yeni yönetim kavramları uygulamaya alınmış, böylece bir verimlilik sıçraması gerçekleştirilmiştir.

Ancak bugünün dünyasında, maliyet ve kalitenin asgari düzeyde gereksinimler olduğu kabul edilmekte, sürdürülebilir rekabet gücü için yeterli olmadığı genel kabul görmektedir. Günümüzde rekabet avantajını sürdürebilmek, artık etkinlik ve maliyetin işletmelere taşıdığı getirilerin daha da üzerinde yeni pazarlar yaratabilmekte, müşterilere daha fazla katma değer sağlamakta ve yine küresel ölçekte daha fazla inovasyon yapabilmekte yatmaktadır.

Başarılı bir inovasyon sürecinin, yeni ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi, piyasalara ivme-hareketlilik kazandırması ve girişimler için büyüme imkanları yaratmasıyla değer kattığı görülür. Diğer yandan, inovasyon ile ne tip kazanımların elde edildiği araştırıldığında, inovasyon uygulamaları ile daha yüksek düzeyde verimliliğe, daha düşük düzeyde maliyetlere ve artan kar ve istihdam kapasitelerine ulaşılabildiği görülür. Inovasyonun benimsenmesi ve yaygınlaşması, bir toplumun bilgi birikimini, envanterini artırmakta, böylece piyasaların gelişimini desteklemekte, uzun vadede refah artışını ve daha yüksek yaşam standartlarını sağlamaktadır.

İnovasyon, katılımcı bir süreçtir. Gelişmiş ekonomilerdeki büyümenin yarıdan fazlası inovasyondan kaynaklanmıştır. Çağdaş ve demokratik bir toplum düzenine kavuşulması durumunda, bilgi ve inovasyona dayanan bir ekonomik sistemi yapılandırmak çok daha hızlı, etkin ve sürdürülebilir olacaktır. İnovasyon yapan bir toplum içinde, düşünen, sorgulayan, yargılayan ve yaratıcılığı gelişmiş genç nesiller oluşacaktır.

UIG tarafından hazırlanan raporda, 2007-2013 döneminde inovasyon için gerekli değişimin ana unsurları şöyle özetlenebilir:

SAN-TEZ PROJE DESTEĞİ

Sanayimizin iç ve dış pazarlarda rekabet edebilmesi için hızla değişim göstermesi, katma değeri yüksek ürünlere ve hizmetlere yönelmesi gerekmektedir. Bu ise ancak, sanayinin AR-GE, inovasyon, endüstriyel tasarım, ürün ve teknoloji geliştirme faaliyetlerinin önemini kavrayarak bu faaliyetleri gerçekleştirmesi ile sağlanabilir. Dünya rekabet şartlarında, bu faaliyetlerin sağlayacağı avantajların deneyimli şirketlerden transferi, ürün tasarımı, know-how lisansı alarak veya onların ürünlerinden esinlenerek elde edilmesi pek kolay olmamaktadır. Şirketlerin, tıpkı finanslarını, iş gücünü, üretimi, demirbaşlarını, satış ve pazarlama faaliyetlerini yönettikleri gibi, bu faaliyetleri de öğrenerek planlamaları ve yönetmeleri gerekmektedir.

Ülkemizin rekabet gücünü ve refah seviyemizi yakından ilgilendiren bu kritik noktada üniversitenin/araştırma kurumlarının önemli bir rolü ve kamu politikalarının önemli bir fonksiyonu bulunmaktadır. Ülkemizde bu politikalar doğrultusunda geliştirilmiş çeşitli araçlar ile, şirketlerimizin daha inovatif olabilmesi için gereken teknolojileri öğrenmeleri ve üretmeleri, ihtiyaç duydukları bilgiye ulaşmaları yönünde çeşitli destekler sağlanmaktadır.

Üniversitelerin rolü hususundaki sorumluluk bilinciyle, 1994-2000 yılları arasında yürüttüğüm İTÜ Makine Fakültesi Dekanlığı görevim sırasında; yüksek lisans ve doktora tezlerinin sanayinin ihtiyacı doğrultusunda, onların bir sorununu, bir problemini çözmeye yönelik, katma değer yaratacak ürün ve üretim yöntemi geliştirme amacıyla hazırlanması için bir model oluşturmuş ve yürütülmesiyle ilgili yönetmeliğin fakülte ve üniversite yönetim kurullarından ve senatosundan geçmesini sağlamıştım. İlk uygulamasını da Arçelik Araştırma Geliştirme Merkezi ile işbirliği yaparak, orada başlatmıştık. Bu vesile ile, gerek modelin oluşturulmasında, gerekse uygulamasında emeği geçen Merkez Direktörü Sn. Refik Üreyen'e teşekkürü bir borç biliyorum. Oluşturulan modelle, sadece Arçelik AR-GE Merkezi'nde (daha sonra ismi Araştırma ve Teknoloji Geliştirme Merkezi olarak değiştirildi.) yüzün üstünde yüksek lisans tezi yaptırıldı ve otuz kişi kad-

roya alındı. Model, ileri gelen güzide sanayi kuruluşlarımız ve bazı üniversitelerimiz tarafından da benimsenmiş olup, başarıyla uygulanmaktadır.

22 Kasım 2006 tarihinde katıldığım Sanayi Tezleri (SAN-TEZ) Projeleri tanıtım toplantısında, oluşturduğumuz modelin benzeri olan bir uygulamanın, ülke çapında, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından on yıl sonra da olsa, desteklenmesinden mutluluk duydum. Sanayi ve Ticaret Bakanı Sn. Ali Coşkun'u ve bakanlıkla işbirliği yapan DPT Müsteşarı Dr. Ahmet Tıktık'ı, emeği geçen Sanayi Araştırma ve Geliştirme Genel Müdürü Sn. Ziya Karabulut'u kutluyorum.

SAN-TEZ Proje Desteği;
- Sanayicilerimizin AR-GE'ye dayalı ihtiyaçlarının, üniversite-sanayi işbirliği ile üniversite bilimselliği kapsamında çözüme kavuşturulması,
- Üniversite-sanayi-kamu işbirliğini kurumsallaştırmak,
- KOBİ'lerin teknoloji ve AR-GE kültürü edinmelerini sağlamak,
- Üniversitede yapılan akademik bilginin ticarileşmesini sağlamak,

amacıyla verilmektedir.

Daha açık bir ifadeyle, SAN-TEZ Proje Desteği;
- Akademisyenler ve üniversite mezunu gençler arasında şirketleşme kültürünü yaygınlaştırarak, yenilikçi yeni şirketler doğmasını sağlamak,
- Doktora veya yüksek lisans programlarında öğrenim gören öğrencilerin tez konularının; KOBİ'ler tarafından talep edilen, imalat sanayine yönelik yeni teknolojilere dayalı ürün, üretim yöntemi ve AR-GE tabanlı ihtiyaçlara yönelik olarak belirlenmesini sağlamak,
- Yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin desteklenmesini sağlayarak nitelikli eleman sayısının artırılmasına yardımcı olmak,
- Tez öğrencilerinin, ileride projede çalıştıkları firmalarda AR-GE personeli olarak istihdam edilmesinin önünü açmak amacıyla verilmektedir.

Büyüklüğüne bakılmaksızın, ülkemizdeki yerleşik işletmelerin, üniversitelerle işbirliği yaparak hazırladıkları katma değer yaratacak projeleri, SAN-TEZ Destek Programı'ndan yararlanabilir. Toplam proje bedelinin, bakanlık tarafından karşılanan en yüksek destek oranı yüzde 75 olup, sanayi/sektör kuruluşu tarafından nakdi olarak geri kalan yüzde 25'inin karşılanması gerekmektedir.

2007 yılının ilk döneminde değerlendirmeye alınması istenen SAN-TEZ Projeleri'nin son kabul tarihi, 7 Ocak 2007'dir.

Sonuç olarak; ulusal bütçeden AR-GE için ayrılacak finansman kaynaklarının kullanımının, mevcut plan ve programlar çerçevesinde en verimli alanlarda kul-

- Kesinleşmiş yargı kararı (yani temyizi mümkün olmayan bir karar) ile mesleki faaliyete ilişkin bir suç işlemiş olanlar,
- Sosyal sigorta pirimi veya vergi ödemesi ile ilgili yükümlülüklerini yerine getirmeyenler,

bu fonlara müracaat edemezler.

Yukarıda belirtilen ve buna benzer durumların dışında olan KOBİ'ler, işletmeler, dernekler AB fonlarından yararlanabilir. Fakat kuruluşların, AB hibesini yönetecek kurumsal, finansal ve politik güce sahip olması gerekir. Bu ise, yeterli sayıda nitelikli eleman ve finansal yapı demektir. Genelde, kurumsal yapının yanı sıra, son üç yılda yürütülen proje ve aktivite değerlerine bakılarak hibe verilir. Bu husus, bankaların kurumlara gücüne göre kredi vermesine benzer. Bunun yanı sıra, projenin yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası etkisini ortaya koymak gerekir.

Enerji, çevre, güvenlik, hukuk, kültür-medya, tarım ve hayvancılık, sağlık, şehir planlama, bilişim, yerel yönetim vs. gibi çok değişik konularda dört yüze yakın hibe (fon) programı vardır. Tüm tüzel kişilere, kurum ve kuruluşlara açık programlardır. Her programın ayrı departman, yönetim ve kurulları bulunmaktadır. Projenin, en uygun programa gönderilmesi kabul edilme şansını artıracaktır. Ayrıca proje oluşturulurken, ilgili programın amaç ve hedeflerine göre yazılması gerekmektedir. AB, yaptığı her çağrıda, yeni proje isteminde ne tür projeler istediğini açıklar. Yazılacak projenin hedefleri ile uyumlu olmalıdır. Aksi taktirde reddedilir.

AB projelerinde, birkaç program hariç, genelde ortak istenir. Ortaklar AB üye ülkelerden birinde veya birkaçında olmalıdır. Ortaklık için AB bünyesinde çok sayıda site vardır. Örneğin 7. Çerçeve Programı ortak arama sayfası; *http://ec.europa.eu//comm/partners-service/* dir.

Proje yazımı bir deneyim gerektirir. Profesyonel hizmet verecek kuruluşlar da mevcuttur. Proje yazımında ortaklarla paylaşım, istenilenleri açık ve anlaşılır yazmak, bütçelendirmede abartılı rakamlar gütmemek esastır. Her bir ortak, ortaklık beyannamesini doldurup imzalamalıdır. Bu evrak, başvuru formuna eklenir. Proje yazılmadan önce, hibe rehberi iyice okunmalıdır. Yazım sırasında da rehber sürekli kullanılan dokümandır. Kurumun misyonu ile proje teklif çağrısının hedefleri uyumlu ve projeyi destekleyen belgeler orijinal veya noter tasdikli olmalıdır. Proje gönderilirken, genelde bir orijinal, iki adet kopya istenir.

Ortaklar proje yazılmadan bulunmalıdır. Projenin kabulü için bu husus önemlidir. Zira AB, proje yazılması sırasında, ortakların katkısının olmasını istemektedir. Ayrıca böylece, projenin kalitesi artırılmış olur. Hibe rehberinin giriş bölümünde

program ile ilgili önemli dokümanlardan söz edilir ve bu dokümanlarla ilgili ulaşılabilecek web sayfası adresi verilir. Doküman temin etmenin diğer bir yolu da, Avrupa Komisyonu resmi web sayfası, *http://ec.europa.eu* dur. Bu sayfadan konu ile ilgili doküman, bildiri, ilgili kişi ve kurumların adresleri ve iletişim bilgileri bulunabilir. Konunun uzmanlarından da yararlanmak iyi bir proje yazmada etkili olur.

KOBİ, işletme, vakıf, dernek ve tüm ilgili kuruluşların AB fonlarından yararlanarak çok sayıda proje üretmeleri ümidiyle...

YENİLENEBİLİR ENERJİ ve ÇEVRE

YENİLENEBİLİR ENERJİ

Dünya nüfusunun toplam enerji tüketimi 10-12 terawatt (trilyon watt)'tır. Bunun yüzde 85'i fosil yakıtların yakılmasıyla sağlanıyor. Kirlilik kaynağı olmaları bir yana, kısıtlı oluşları da dünya nüfusunun artan enerji gereksinimiyle birlikte ele alındığında, fosil yakıtlara alternatif olabilecek temiz enerji kaynakları yaratma çalışmalarına gereksinim duyuluyor.

Alternatif yaratma konusundaki en önemli adımlardan biri, birçok ülkenin ortak çabasının ürünü olan Kyoto Protokolü'dür. 1997 tarihli Kyoto Protokolü, gelişmiş ülkelerin sera gazı salımlarını 2008'den 2012'ye kadar, 1990 yılı salım düzeylerinin yüzde 5 altına çekmelerini istiyor. Birçok ülke, yapılması gereken salım kısıtlamalarının büyük ekonomik yük getireceği görüşünü belirterek protokolden çekilme kararı aldı (örneğin ABD). Bazı ülkeler de protokolün zayıf kaldığını, küresel iklimi dengelemek için çok daha fazla salım kısıtlaması gerektiğini savunuyor.

Bugün geliştirilmiş olan enerji üretim teknolojilerinin hiçbiri, sera gazı salımını kontrol altına almaya ve 2050 yılında yüzde 200 artması beklenen dünya enerji gereksinimini karşılamaya yetecek durumda değil. İklim değişikliği ve çevresel etkilerin fosil yakıtların kullanımı ile ilgili olan ilişkileri anlaşıldıkça, yenilenebilir, temiz enerji kaynaklarına duyulan gereksinim daha da hızlı artacaktır. Özellikle güneş, hidrojen, rüzgar enerjisi gibi fosil yakıtlara alternatif olabilecek enerji teknolojileri için kapsamlı araştırma programlarına ağırlık verilmesi gerekir.

Geçtiğimiz yüzyılda yakıtların karbonsuzlaştırılması üzerinde duruldu. Kömürden petrole, petrolden doğalgaza doğru geçiş oldu. Uzun dönemde karbondioksitsiz bir yakıt olan hidrojene gidiş olacağı görüşü çok yaygın.

Hidrojen, doğada bulunmayan, enerji kullanılarak elde edilen bir yakıt. Eldesi için çeşitli yöntemler var. Ancak ekonomik olması için zaman gerekiyor. Bugün yaygın olarak kullanılan fosil yakıtlar, yakılınca biten ve yenilenemeyen enerji

kaynaklarıdır. Oysa hidrolik (su), güneş, rüzgar, jeotermal gibi doğal kaynaklar doğanın kendi evrimi içinde, bir sonraki gün aynen mevcut olabilen enerji kaynaklarıdır. O nedenle "yenilenebilir" enerji kaynakları olarak kabul edilir. Bunlar aynı zamanda "temiz" enerji kaynakları olarak da karşımıza çıkar.

Biyokütle, fotovoltaik, gel-git de yenilenebilir enerji kaynaklarıdır. Fotosentez yapan her canlı, bir enerji kaynağı ve aynı zamanda da bir biyokütle olarak düşünülebilir. Temiz enerji kaynağı olarak biyokütle dendiğinde, çeşitli işlemlerle gaz ve alkol gibi maddelere dönüştürülerek enerji elde edilmesi anlaşılıyor. Hızlı büyüyen bitkilerle enerji ormanları oluşturup, bunları yakarak elde edilen buhardan elektrik üretimi yapılabiliyor.

Güneş enerjisinin avantajları açık. Güneşten yeryüzüne bir dakikada gelen ışınım, tüm dünyanın bir yılda tükettiğinden daha fazla enerjiye sahip. Güneşten sıcak su eldesi, ısıtma, soğutma, elektrik enerjisi eldesi gibi ihtiyaçlar karşılanabiliyor. Elektrik üretmek için yarı iletken malzemelerin özelliğinden yararlanılabildiği, başka bir deyişle güneş pilleri uygulaması olabildiği gibi, ısıl elektrik üretimi sistemleriyle; yani güneş ışınımını bir kulede çok yüksek sıcaklıklara ulaştırıp, kuleden geçirilen bir akışkan yardımıyla buhar elde edilip, elektrik üretmek de söz konusu olabilir. Güneş panellerini ucuzlatmak için elektrik ileten plastik malzemeler üzerinde çalışılıyor. Mimari tasarımlarda, yaz aylarında güneşin evin içine girmesini engelleyen, kış aylarında ise içeriye girmesini sağlayan pasif sistemler, bugün birçok gelişmiş ülkede yaygın olarak kullanılıyor. Uyduların üzerine yerleştirilecek güneş panelleri yeryüzündekilere göre çok daha fazla elektrik üretebilecek. Japon araştırmacılar, ekvator üzerinde alçak yörüngeye yerleştirilecek bir uydu yardımıyla ekvatora birkaç derece uzaklıkta bulunan ülkelere güneş enerjisi sağlanabileceğini gösterdiler.

Rüzgar, güneşin doğuşundan batışına kadar yeryüzündeki farklı yüzeylerin farklı hızlarda ısınıp, soğumasıyla oluşur. Isınan yerdeki hava hareketlenerek rüzgarı oluşturur. Hareket halindeki havanın kinetik enerjisine rüzgar enerjisi denir. Dev kulelerin üzerine monte edilen kanatlar yardımıyla rüzgardan elektrik enerjisi elde edilir. Gelen hava kanatları döndürür ve kanatların bağlı olduğu mil, jeneratörü çalıştırır. Kanatlar kendi ekseninde hareket edebilir ve fırtına durumunda kendini durdurabilir. Rüzgar enerjisi daha çok yerleşim alanlarına uzak ya da denizaşırı bölgelerde üretiliyor. Türkiye'de rüzgar enerjisinden mevcut toplam elektrik üretme kapasitesi 27 bin megawatt olarak biliniyor. Türkiye'de yılda üretilen elektriğin en az iki mislinin rüzgardan karşılanabileceği gösterilmiştir.

Bugün rüzgar enerjisi, en hızlı büyüyen enerji kaynaklarından biridir. Dünyanın rüzgar gücüyle elektrik üretme kapasitesi, her yıl yüzde 25 oranında artıyor.

Rüzgar enerjisinin dezavantajı, kesintili bir kaynak oluşu ve depolanmasının, aktarımının sorunlu olmasıdır. Dağıtım şebekelerinin yeni mühendislik çözümleriyle yeniden tasarlanması gerekir.

Yeraltında magmada artan sıcaklıkla yeraltı sularının (özellikle deprem bölgelerinde) ısınıp yeryüzüne çıkması jeotermal kaynak olarak biliniyor. Elektrik üretimi jeotermal buharın gücüyle yapılıyor. Ülkemizde jeotermal enerji kaynaklarından 20 megawatt elektrik üretiliyor. Jeotermal enerji kaynaklarından konut ısıtma yöntemi yaygın olarak kullanılıyor.

Hayvansal ve bitkisel atıkların çürütülmesiyle üretilen metan gazını depolayarak, tehlikeli ve çevreye zararlı olabilecek bir gazı enerjiye dönüştürmek mümkün. Türkiye'de 32 Twh'e eşdeğer elektrik üretilebilecek bir potansiyel olduğu belirtiliyor. Türkiye'de bazı belediyeler (İstanbul Kemerburgaz, Bursa, Ankara Mamak ve Sincan çöplükleri) çöp alanlarında açığa çıkan metan gazından elektrik üretiyor. Üretim, çöp içinde biriken metan gazının borularla enerji üretim tesislerine pompalanmasıyla gerçekleşiyor.

Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarına ve ilgili çalışmalara daha fazla ağırlık verilmesi ümidiyle...

RÜZGAR ENERJİSİ

1-11 Aralık 1997 tarihleri arasında Japonya/Kyoto'da yapılan ve yüz elli ülkeden gelen delegelerin katıldığı "Küresel Isınma" başlıklı toplantıda imzalanan ortak bildiriye göre, gelişmiş ülkeler 2008-2012 yılları arasında, atmosfere salacakları sera gazı düzeylerini 1990 yılı değerlerinin yüzde 5 altına indirmiş olacaklardır. Türkiye, söz konusu toplantıya Bakan düzeyinde katılan ülkelerden olup, gelişmiş ülkeler sınıfına sokulduğundan, belirtilen tarihlere kadar sera gazı atımını azaltmış olması gerekmektedir.

Gerek enerji sıkıntısı, gerekse çevre kaygısıyla yenilenebilir enerji kaynaklarına bir an önce gereken önem verilerek, geç kalınmadan devlet ve özel sektör bazında yatırımlara gidilmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda, 2010 yılında Türkiye'nin enerji talebinin karşılanabilmesi için 60 GW kurulu güç kapasitesine gerek olacağı belirtilmiştir. Ülkenin enerji gereksiniminin karşılanmasıyla ilgili politikalar belirlenirken; dışa en az bağımlı temiz ve yenilenebilir kaynaklardan yararlanılmasına öncelik verilmesi, kurulacak tesislerin çevre etkilerinin mutlaka dikkate alınması, bunların insan sağlığına ve çevreye verecekleri zararlar ve bu zararların giderilmesi maliyetlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Yenilenebilir enerji kaynakları açısından rüzgar enerjisi, Türkiye için önemli bir yere sahiptir. Rüzgar enerjisi ile ilgili hükümet uygulamaları vardır. Yap-işlet modeli ile Ege bölgemizde rüzgar çiftlikleri kurulmuştur. Bunlardan ilki, Demirer Holding tarafından Alaçatı'nın Germiyen köyünde 1,74 MW kapasite ile 1998 yılında üretime geçmiştir. Daha sonra Bozcaada ve diğer tesisler dahil edilmiştir.

Türkiye'nin toplam yüzölçümü 779 bin 500 kilometrekaredir. Bu alanın sadece yüzde 1'i rüzgar enerjisi için kullanılsa ve 1 megawatt'lık rüzgar türbini için 10 hektar alana gerek duyulduğu gözönüne alınırsa, ülkemizde 77.950 türbin kurma potansiyeli olduğu görülür. 2005 yılından önce yaklaşık 1700 MW değerine ulaşacağı ifade edilen rüzgar enerjisi kapasitesi, maalesef son yıllarda bir durağanlık yaşamaktadır.

Dünyada rüzgar enerjisinden elektrik üretme fikrini ilk defa Poul La Cour (1846-1908) düşünmüş ve ilk rüzgar türbinini Danimarka'da 1891 yılında yapmıştır. Bugün dünyada rüzgar enerjisiyle elde edilen yaklaşık 25 bin megawatt'ın önümüzdeki beş yılda üç katına çıkarak, 75 bin megawatt'ı geçeceği öngörülmektedir.

Almanya'daki rüzgar santrallerinin kapasitesi 10 bin megawatt'a ulaştı. Şu anda Kuzey Denizi ile Alpler arasında 12 bin 800'den fazla rüzgar türbini dönüyor ve bu sayıya sürekli yenileri ekleniyor. Almanya'da elektrik üretiminde rüzgar enerjisinin payı yüzde 3,5'tir. Özellikle ülkenin kuzeyindeki Schleswig-Holstein eyaletinde net elektrik üretiminin yaklaşık dörtte biri rüzgar gücüyle karşılanmaktadır. 2010 yılında Almanya'nın rüzgar enerjisi kapasitesinin 22 bin 500 megawatt'ı aşacağı tahmin edilmektedir. Bu durumda elektrik üretiminde rüzgar enerjisinin oranı aşağı yukarı yüzde 10'u bulacaktır. Almanya'nın dünya rüzgar enerjisi piyasasındaki payı üçte birden fazladır. Almanya'yı yüzde 25 payla ABD ve yüzde 15 payla İspanya izlemektedir.

Almanya'da ana ve yan sanayide çalışanların sayısı son dört yılda ikiye katlanarak otuz beş binin üzerine çıkmıştır. Sektörün cirosu da yılda yaklaşık yüzde 40 oranında artmaktadır. 2002 yılı için ciro 3,5 milyar avro civarındadır. Bu ciroda, piyasanın önde gelen firmalarından Enercon yüzde 43, Vestas yüzde 14,3 ve GE Wind Enerji yüzde 13,6, Nordex AG yüzde 8,1, Repower Systems AG yüzde 6,2, AN Winderenergie GmbH yüzde 6,1'e sahiptir.

Yapılan ilk rüzgar türbinleri küçük güçlerde olduğundan, son yıllarda teknolojinin ilerlemesiyle 2,5-5 megawatt'lık rüzgar türbinleri üretilmektedir. Enercon'un ürettiği 4.,5 megawatt'lık rüzgar türbininin, cam elyafıyla kuvvetlendirilmiş sentetik maddelerden oluşan rotor yapraklarının her biri 52 metre uzunluğunda, 6 metre genişliğinde ve 20 ton ağırlığındadır. Aks, jeneratör, rüzgar türbinini taşıyan gondol 440 ton, gondolu taşıyan kule 120 metredir. "Repowering" denilen bir işlemle küçük tesisler (genellikle 300 kilowatt'lık) 1 ila 2 megawatt'lık yüksek kapasiteli rüzgar türbinleriyle yenilenmektedir.

Rüzgar enerjisi santralleri kıyıdan açıkta, denizin üzerine de kurulabiliyor. Bu durum, rüzgar enerjisi tesislerini eleştirenler, doğanın kazıklarla doldurulduğunu ifade edenlere bir yanıt olabiliyor. Ancak, tesislerin fırtına ve büyük dalgalara karşı dayanıklı olması için temellerin 30 metre derine indirilerek sabitlenmesi, motorların, elektronik aksamın zararlı tuzlu sudan korunması, karadaki elektrik ağına bağlanmak için kilometrelerce deniz kablosu, bakım onarım için yüzer platformların kurulması gerekiyor. Böylece maliyet arttığından, rantabl olması, tesis boyutlarının çok büyük olmasıyla sağlanabiliyor.

Almanya'da rüzgar enerjisinin böyle hızlı gelişmesinin nedeni, bu alana yönelik siyasi teşviktir. 1991 yılında çıkarılan "Einspeise-Gesetz" ile, rüzgar türbini sahiplerinin ürettiği rüzgar enerjisinin elektrik şirketleri tarafından nispeten yüksek olan sabit fiyatlarla satın alınması güvence altına alınmıştır. Nisan 2002'den beri hükümet tarafından çıkarılan "Yenilenebilir Enerjiler Yasası" yürürlüktedir. Rüzgar enerjisi üreticilerine kilowatt saat başına yaklaşık 9 cent ödenmekte, bu miktar ilk beş yıldan sonra azaltılarak yaklaşık 6 cente düşürülmektedir. Ülkemizde, 2000'li yılların başında önemsenen rüzgar enerjisi üretiminin ve oluşan projelerin geçen bir-iki yılda durağanlaşması, ülke için son derece üzücüdür.

Teşviklerin bir an evvel çıkarılması, hedeflerin ortaya konarak gerçekleştirilmesi ümidiyle...

ENERJİ ve DOĞAL KAYNAKLAR ÖNGÖRÜSÜ

TÜBİTAK'ın yürüttüğü Vizyon 2023 Teknoloji Öngörüsü Projesi kapsamında bir yıl boyunca yürütülen çalışmalardan biri de, Türkiye'nin "Enerji ve Doğal Kaynakları" konusunda idi. Bu çalışmada ülkemizin, Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun 100. yılı olan 2023 yılında, enerji teknolojileri alanında öncü ülke konumuna gelmesini sağlamak için yapılması öngörülen "Araştırma ve Teknoloji Geliştirme" faaliyetleri belirlenmeye çalışılmış ve 24 Temmuz 2003'te TÜBİTAK'a bir rapor sunulmuştur. Çalışma üniversitelerden, özel ve kamu sanayi kuruluşlarından, sivil ve askeri bakanlık mensuplarından, TÜBİTAK ve Marmara Araştırma Merkezi'nden katılımcılarla gerçekleştirilmiş ve çok önemli sonuçlar elde edilmiştir.

Toplumların refahı açısından enerjinin, ihtiyaç duyulan miktarlarda ve ani artışlar göstermeyen ekonomik fiyatlarla sağlanması, temin açısından darboğazların yaşanmamasının yanı sıra, tüketiminin sürdürülebilir kalkınma kavramı çerçevesinde doğayla uyumlu olacak şekilde gerçekleşmesi gerekir. Halbuki, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında tüketim düzeyleri açısından büyük farklılıklar vardır. Dünyadaki 6 milyar insanın enerji tüketim hızı, 1999 yılı itibariyle 420 Exa Joule'u (1EJ=1018J) aşmıştır. Bu tüketimin yüzde 68'i dünya nüfusunun yüzde 15'ini oluşturan sanayileşmiş ülkelerin 0,9 milyar insanı, kalan yüzde 32'si ise, dünya nüfusunun yüzde 85'ini oluşturan gelişmekte olan ülkelerin 5,1 milyar insanı tarafından gerçekleştirilmiştir.

Fosil yakıt olarak yılda yaklaşık 5,1 milyar ton kömür, 3,1 milyar ton petrol, 2,4 trilyon metreküp doğalgaz tüketiliyor. Bu üç fosil yakıt, kalan dünya birincil enerji tüketiminin yüzde 85'ini, ticaretinin de yüzde 90'ını sağlıyor. Çeşitli varsayımlarla, dünya enerji talebinin 2023 yılına kadar yüzde 50-80 artacağı belirtiliyor. Kömüre olan talep, hızla doğalgaza yönelen batılı ülkelerde azalırken, başta Çin ve Hindistan olmak üzere, gelişmekte olan ülkelerde artarak 2023 yılı-

na kadar ciddi fiyat artışı olmaksızın 1,5 milyar ton ile yüzde 40 net talep artışının olacağı bekleniyor. Dünya petrol talebinin yüzde 1,6 ortalama yıllık artış hızıyla ve çeşitli arz, talep durumlarının göz önünde bulundurulması sonucunda, petrol fiyatlarının 2020'lerden sonra ciddi olarak artacağı bekleniyor. Bilindiği gibi petrol rezervlerinin üçte ikisi Orta Doğu'da bulunuyor ve siyası istikrarsızlık taşıyan Körfez ülkeleri halen dünya petrol ihtiyacının yarısını sağlarken, 2023 yılı civarında bu oranın yüzde 75'e çıkması bekleniyor. Dolayısıyla bölgenin jeopolitik ilgi ve dengeler açısından hassasiyetini koruyacağı ortadadır.

Dünya nüfusunun gelişmekte olan ülkelerde yaşayan dörtte birinden fazlası halen elektrikten yoksundur. Bu ülkelerde kullanımın hızla artması beklenmekte. Yüzyılın ilk yarısı için dünya enerji arzında yetersizlikler beklenmemekte ancak temin güvenliği, fiyatların ekonomikliği açılarından ciddi belirsizliklerin olacağı öngörülmektedir. Enerji fiyatlarının yüksek oluşunun zararı, gelişmekte olan ülkeler üzerinde yoğunlaşacaktır. Çünkü bu ülkeler, gelirlerinin daha büyük bir kısmını enerjiye harcamakta ve artan enerji faturalarını karşılama ve enerji verimliliğini artırma amacıyla yapacakları yatırımlar açısından kapasiteleri sınırlı kalmaktadır.

Ekipman üretici firmalar, enerji tasarrufuna yönelik araştırma, geliştirmeye hemen hiç kaynak ayıramamaktadır. Elektrik santralleri verimli çalıştırılamamakla beraber, iletim ve dağıtım şebekelerinde kayıp kaçak oranları yüksektir. Yeni ve yenilenebilir kaynaklara da maliyetlerinin yüksek oluşu nedeniyle yönelinmemektedir. Çevre maliyetleri de hesaba katıldığı takdirde, daha pahalı olan üretim süreçleri kullanılmaktadır. Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerde kentlerdeki hava kirliliği sorunu sadece dış ortam sorunu olmayıp yaşam hacimlerinde, konut ve iş yerleri içindeki sorun olarak da ortaya çıkmaktadır. Isınma amacıyla kullanılan yakıtların türünün yol açtığı yüksek kirletici yoğunluklar ve yetersiz havalandırma koşulları, ciddi bir kamu sağlığı sorunu haline gelmektedir. Fosil yakıt kullanan taşıtlar, güç santrallerinin emisyonları tarım ürünlerine, ormanlara, kamu sağlığına zarar vermektedir.

Bilindiği gibi iklim değişikliği endişeleri de ağır basmaktadır. Gelişmiş ülkeler, geçmişte enerjiyi müsrif ve kirli kullandıklarından, bugün en akılcı tasarruf tedbirlerini hayata geçirebiliyorlar. Enerjinin kıt ve pahalı olduğu ortamlarda, ekonomik durgunluk, enflasyon, işsizlik ve gelecekten ümitsizlik, dolayısıyla sosyal ve siyasi istikrarsızlığa yol açabilecek kadar ciddi ekonomik ve çevresel sorunlar ortaya çıkıyor.

Yirmi yıl sonrasında dünyada enerji ve doğal kaynaklar hususunu kısaca değerlendirdikten sonra, ilerleyen sayılardaki yazılarımızda, ülkemizdeki durumu ve bu konuda yapılabilecekleri içeren teknoloji öngörüsünü özetleyeceğiz.

YENİLENEBİLİR ENERJİ - 2004

Güneşin,150 milyon kilometre öteden dünyaya gönderdiği enerjinin miktarı, insanların kullandığı enerjinin on binlerce katıdır. Termonükleer yolla hidrojenin, helyuma dönüşmesiyle ortaya çıkan bu enerjinin, dört milyar yıl daha devam edip tükeneceği hesaplanmış.

1-4 Haziran 2004'te Bonn'da gerçekleştirilecek olan "Renewables 2004" konferansında, yenilenebilir enerji ve sunduğu olanaklar tartışılacak.

1992 yılında dünya liderleri, Rio'daki "Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma" konferansında yeni bir küresel gündem oluşturmak için toplandılar. Çevre ve kalkınma konusunda belirli standartlar getirildi. İklim değişikliğinin frenlenmesi, hayvan ve bitki türlerinin yok olmasının önüne geçilmesi, sağlıklı içme suyunun sağlanması, orman katliamının, çölleşmenin önüne geçilmesi gibi konularda sonuç bildirgesi hazırlandı. Birçok ülke ekonomik açıdan zor günler geçirmesine rağmen Rio Konferansı Bildirgesi'ne uydular. Bazı ülkeler de bildirgeye, ekonomik çıkarlarını düşünerek katılmadılar.

2002'de Johannesburg'da düzenlenen "Sürdürülebilir Kalkınma" konferansı, sürdürülebilir kalkınma ve küresel iklim değişikliğini engellemek yönünde atılan ikinci önemli adımdı. Rio Konferansı'ndan on yıl sonra düzenlenen bu konferansın amacı, durum değerlendirmesi yapmak ve birçok ülkenin enerji sektöründe bağlayıcı hedefler koymasını sağlamak idi.

Johannesburg Konferansı'nda Avrupa Birliği ülkeleri, 2010 yılında yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmanın yüzde 15'e çıkarılmasını talep etmiş, birçok ülkeyi yenilenebilir enerjiyi kullanma konusunda harekete geçirmiş, önce bölgesel hedeflerin gerçekleşeceğini, uzun vadede küresel anlamda harekete geçilebileceğini ifade etmişti. Bu toplantıyla birlikte, aralarında AB üyesi ülkeler, Brezilya, Güney Afrika, Yeni Zelanda ve Fas olmak üzere seksen ülkenin katıldığı "Johannesburg Renewable Energy Coalition (JREC)" örgütü kuruldu. Az gelişmişlikle

mücadelede temel zorluklardan ikisi, enerji kaynaklarına sahip olmak ve temiz su kaynaklarının sağlanmasıdır. Birleşmiş Milletler, 2015 yılında dünyadaki yoksulların sayısını yarı yarıya azaltma gibi bir hedef belirledi. Ülkeler, dünyada iki milyar insanın modern enerji kaynaklarından mahrum olduğu ve bu kaynaklara kavuşmalarının ancak yenilenebilir enerji sayesinde olabileceği konusunda fikir birliği içindedir. Bu kişilere sağlanacak enerjinin petrol ve kömür bazlı olması halinde, bunların bulunduğu ülkelerin mali güçlerinin çok zorlanacağı ve dünya iklimi için ölüm ilanı olacağı düşünülmekte. Dünyanın ortalama sıcaklığının 2 derece daha artmasına engel olunmasının kaçınılmaz olduğu konusunda herkes hemfikir.

Sürdürülebilir enerji temini, aktif bir iklim ve enerji politikası oluşturulmasının yanı sıra barış politikasının da gerekliliğidir. Kurulacak enerji santralleri, aynı zamanda tuzlu suyu arıtmada da kullanılabilir ve özellikle ekvator kuşağında kıt su kaynaklarının paylaşımı yüzünden çıkan bölgesel çatışmaların önüne geçilebilir.

"Renewables 2004" konferansında;
- Önemi giderek artan yenilenebilir enerjilerin, sürdürülebilir ve verimli bir enerji sistemindeki yerinin tanımlanması ve atılacak uluslararası adımların belirlenmesi amacıyla ortak bir "Siyasi Deklarasyon" yayınlanması,
- Yenilenebilir enerji konusunda öncü olan ülkelerin deneyimlerinden faydalanarak yenilenebilir enerjilere yönelimin teşvik edilmesi amacıyla "Pozitif Siyasi Stratejiler" önerilmesi,
- Alternatif enerjilere geçişin finanse edilmesi (özellikle yatırım maliyetleri için) amacıyla çözüm önerileri getirilmesi,

hedeflenmektedir.

Almanya ve Japonya, yenilenebilir enerji uygulamalarının yayılmasını sağlayan öncü ülkelerdir. Almanya'daki başarı, alternatif enerjilere devlet eliyle sübvansiyon uygulanmasıyla değil, alternatif enerji üretimindeki yüksek maliyetlerin tüm tüketicilere yayılması yoluyla sağlandı. Örneğin rüzgar türbini sahiplerine elektrik şebekesine aktardıkları her kilowatt saat enerji için yaklaşık 9 cent daha fazla para ödenmesi güvence altına alındı. Rüzgar santrallerine giden bu 9 cent'lik farkı karşılayan diğer enerji üreticileri, ödediklerini daha sonra kendi müşterilerinden tahsil edecekler. Böylece rüzgar enerjisi santralleri, rekabet edebilir hale geldi ve bankalar devlet güvencesine dayanarak bu santrallerin inşası için kredi vermeye istekli oldular.

Ayrıca 2000 yılında çıkan "Yenilenebilir Enerji Yasası (YEY)" ile diğer alternatif enerji kaynaklarına da teşvik ve güvence verilmesi sağlandı. Bu yasayla, en fazla ek ödeme, maliyeti en yüksek olan güneş enerjisi santraline verilecek. Kilowatt

saat başına yapılacak ek ödeme 50 cent'e kadar çıkabilecek. Bunların yanı sıra fotovoltaik panellerin çatılara yerleştirilmesini amaçlayan "100.000 Çatı Projesi" kapsamında devlet, faizsiz ya da düşük faizli kredilerle destek verecek.

2010 yılında Latin Amerika'nın enerji ihtiyacının yüzde 10'unun yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması hedefi kondu. Asya'da biyolojik atıkların daha etkin değerlendirilmesi çalışmaları yoğun olarak devam ediyor. Birçok ülkede, "yakıt hücreli (fuel cell)" taşıtların kullanımı çok yakın bir gelecekte mümkün gibi görünüyor.

Ülkemizde bu konuda neler yapılıyor?

Yenilenebilir enerji kaynaklarının, sunduğu olanakların enine boyuna tartışılması ve gerekli teşviklerin sağlanarak önlemlerin alınması ümidiyle...

HİDROJEN ENERJİSİNİN GELECEĞİ

13-15 Temmuz 2005 tarihleri arasında Lütfi Kırdar Kongre Sarayı'nda "2005 International Hydrogen Energy Congress" yapıldı. Kongre öncesi, 11-12 Temmuz tarihlerinde "Trends and Prospects of Hydrojen Era" adlı seminer, Yeditepe Üniversitesi'nde gerçekleştirildi. UNIDO-ICHET'in düzenlediği kongre boyunca, yenilenebilir enerji sistemlerinin sergilendiği bir de fuar vardı.

ICHET - International Centre for Hydrogen Energy Techonologies, geçen yıl Enerji Bakanlığı ve UNIDO (BM Endüstriel Kalkınma Teşkilatı) arasında yapılan protokolle İstanbul'da faaliyete başladı. Merkez, dünyada hidrojen enerjisi teknolojileri alanında yapılan çalışmaları koordine ediyor. Merkezin kurulmasını sağlayan ise "hidrojenin babası" olarak bilinen, otuz yılı aşkın bir süredir bu konuda çalışmalar yapan Prof.Dr. Nejat Veziroğlu. Kongrede beş yüz adet bildiri, binin üzerinde katılımcı yer aldı. Sergiyi ise iki binin üzerinde kişi ziyaret etti. Bu kadar ilgi "geleceğin enerjisini" tartışmak içindi.

Gerçekten hidrojen geleceğin enerjisi mi? Bu konuda görüş ayrılıkları var. Kimilerine göre evet, kimilerine göre ise hayır... Hidrojen, çok aktif bir element olduğu için doğada saf haliyle çok az bulunur. Fakat evrende en yaygın elementlerden biridir. Yıldızlar, güneş ve birçok gezegen hidrojenden ibarettir. Hidrojen, başlıca petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil enerji kaynaklarından, suyun elektrolizinden veya H2S gibi diğer kaynaklardan elde edilebilir. Bu enerjinin elde edildiği reaksiyonda ortaya çıkan atık madde, su veya su buharıdır. Bu nedenle hidrojen enerjisi, canlılara ve çevreye zarar vermemektedir. Reaksiyondan çıkan su veya su buharını kullanarak aynı reaksiyonu yenilemek mümkündür. Böylece tükenmeyen bir kaynak bulunmuş olur.

Hidrojenin üretilip, sonra enerji olarak kullanılması bugün için ekonomik görülmemektedir. Hidrojenin küçük bir molekülden oluşması dolayısıyla diğer gaz yakıtlara göre tanklardan ve borulardan sızıntı yapması daha kolay olmakta, bu da büyük bir tehlike oluşturmaktadır. Dolayısıyla depolanma ve taşınma sorun-

ları vardır. Fakat çevre dostu enerji kaynaklarından biri kabul edilen hidrojen enerjisiyle çalışan araçlar, Japonya, Avustralya, ABD ve Avrupa karayollarında görülmeye başlanmıştır. Toyota, Honda gibi bazı otomotiv firmaları, hidrojen ile çalışan otomobilleri kiraya vererek kullanımını yaygınlaştırdılar. Mercedes bazı Avrupa şehirlerinde, ABD'de, Avustralya'da hidrojen enerjisiyle çalışan otobüsleri imal edip piyasaya sürmüştür.

Hidrojen ile çalışan piller de piyasada görülmektedir. ABD'de hidrojen ile elektrik üreten enerji santralleri kurulmaya başlandı. Bu tür santrallerde, elektrik enerjisi elde edilirken, yan ürün olarak şehrin temiz su ihtiyacı karşılanabilir. İzlanda, 2030 yılı itibariyle bütün enerji ihtiyacını hidrojen enerjisiyle karşılamayı öngörmektedir.

Türkiye'de yakıt pilleri üreten hidrojen enerjisinin depolanmasıyla ilgili çalışmalar yapan Türk şirketleri var. Örneğin Vestel, hidrojen ile çalışan cep telefonu bataryası üzerinde AR-GE çalışması yapmaktadır. Vestel'in yanı sıra, EAE gibi şirketler hidrojen enerjisi çalışmaları yapıyorlar.

ICHET, İstanbul'da hidrojenle çalışan otobüs projesi üzerinde çalışmaktadır. Boru imal eden, boru hattı yapan sanayicilerimiz var. Çünkü gelecekte hidrojen, doğal gaz gibi boru hatları ile nakledilecek. Sıvı hidrojenin depolanması için basınçlı kaplar üreten firmaların çalışma yapması gerekiyor. Anlaşıldığı gibi, çalışmalar özel sektör tarafından yürütülmektedir. Doğrusu da budur. Ancak devletin teşvik etmesi, yönlendirmesi, bilgilendirmesi ve ilgili kanunları çıkarması gerekmektedir.

Hidrojen enerjisinde son yıllarda önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Konuyu ihmal eden ülkeler, bu alandaki gelişmeleri kaydetmiş ekonomilerden, hidrojen enerjisi teknolojisi satın almak zorunda kalacaktır. Hidrojen enerjisi, bugün petrolden üç misli daha pahalıdır. Ancak fosil yakıtların çevreye verdiği geri dönülmez zararları gözönüne alırsak, maaliyetin biraz daha düşeceği söylenebilir.

Hidrojen enerjisi ve özellikle yakıt hücreleriyle yapılan araştırmalar kuşkusuz devam etmelidir. Başta ABD olmak üzere birçok ülke hidrojen enerjisiyle ilgili çalışmalara oldukça fazla AR-GE fonu ayırmaktadır. Ülkemizde de başta TÜBİTAK ve DPT olmak üzere diğer kaynaklardan hidrojen çalışmalarına önemli destek sağlanmaktadır. Bu destekler, diğer ülkelerde de fazla gelişmemiş olan bu konudaki çalışmaları yakalamak için faydalıdır. Bunu da başarabilmek için eğitime önem vermek gerekmektedir. UNIDO-ICHET tarafından hidrojen teknolojilerini (tasarım, bakım, işletme) mühendis ve mühendisleri yetiştiren öğretim elemanlarına öğreten seminerler, çalıştaylar, kısa kurslar düzenlenmektedir. Ayrıca bu faaliyetlerde, hidrojen enerjisi teknolojisinin çevre ve ekonomiye katkıları üzerinde durulmaktadır.

ICHET periyodik olarak teknik raporlar yayınlamaktadır. Ayrıca pilot projeler yapılmaktadır. Bunlardan bazıları:

- Rüzgar enerjisinden hidrojen eldesi (Arjantin),
- Küçük hidrolik santrallerden hidrojen eldesi (Çin),
- Hidrojenle çalışan üç tekerlekli taşıma araçları (Hindistan),
- Güneş enerjisinden hidrojen eldesi (Libya),
- Yenilenebilir enerjiden hidrojen eldesi (Portekiz),
- Hidrojen yakıt hücreleriyle çalışan otobüs ve otomobiller (Güney Kore),
- Hidrojenle çalışan otobüs (Türkiye),
- Bozcaada'da bin evin hidrojenle ısınması ve aydınlanması (Türkiye),

projeleridir.

Hidrojen enerjisi çalışmalarının başarılı olması dileğiyle...

KÜRESEL ISINMA ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin yarattığı sonuçlar, tüm dünya insanlarını etkilemektedir. Ancak gelişmekte olan ülkelerde yaşayan toplumlar, bu olumsuz sonuçları daha derinden hissetmektedir.

İklim değişikliği konusu, Türkiye'de 1992 Rio Konferansı sonrasında gündeme gelmiş ve 2002 Johannesburg Zirvesi hazırlıkları sırasında bir üst aşamaya geçerek uluslararası ilişkiler çerçevesinde gelişmiştir. İklim değişikliği sözleşmesine 24 Mayıs 2004 tarihinde taraf olan Türkiye, Kyoto Protokolü'nü henüz onaylamamış olup, 1994 yılında yürürlüğe giren İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (İDÇS)'nde, sanayileşmiş ülkelerin içinde yer almasına karşın, özgün koşulları nedeniyle gelişmiş ülkelerin sera gazı azaltım yükümlerinin belirtildiği listede yer almamıştır.

2004 yılında İDÇS'yi imzalayan Türkiye, üstlendiği yükümlülükleri yerine getirebilmek için, ilk Ulusal Bildirim çalışmalarına 2005 yılında başlamıştır. Yedi sivil toplum kuruluşuyla yürüttüğü yedi proje ile enerji verimliliği, yenilenebilir enerjiler (güneş, rüzgar, biyogaz), temiz ulaşım (biyoyakıt) alanlarında çalışmalar sürdürülmektedir. Projelerde her türlü eylemde bütüncül olma esasına dayanan bir yaklaşım vardır. Örneğin, araçlarda bitkisel yağların yakıt olarak kullanılmasına destek verilirken, bu bitkilerin tohumunun genetiğinin değiştirilmemiş olmasına, üretimin ve işlenmesinin, hatta tüketiminin ekolojik değerde kalmasına önem verilmektedir.

İklim değişikliğini önleme alanındaki çalışmalar genellikle toprak, su gibi temel doğal varlıkların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve/veya alternatif üretimlerin desteklenmesi üzerine yoğunlaşmaktadır. Bu yaklaşım, çevresel öncelikleri yerel gereksinmelerle bütünleştirdiği ve yerel faydalar yarattığı için, yerel topluluklar tarafından da benimsenmektedir. Bu kapsamda, yenilenebilir enerji kullanımı ve enerji verimliliği konularında bilinç artırma, uygun teknoloji ve önlemlerin tanıtımı, gösterimi, yaygınlaştırılması, yerel kapasitenin güçlendirilmesi projeleri önem kazanmaktadır.

Enerji verimliliği, enerjinin üretilmesinden başlayarak, tüketimine kadar olan süreçte, enerjiden sağlanan hizmetlerden vazgeçmeden, yarattığı olumsuz etkileri (çevre zararları ve maliyet) en aza indiren tüm eylemleri kapsar. Enerji verimliliğinin artırılması, daha az enerji tüketerek, daha fazla elektrik, ısı ve hareketlilik elde edilmesi demek olduğuna göre, enerji sistemlerinin sürdürülebilirliğinin en kesin ve en doğru yöntemidir. En genel anlamda enerji verimliliği, enerji yoğunluğunun azaltılması olarak yorumlanmaktadır.

Enerji yoğunluğu ise, tüketilen toplam enerjinin, elde edilen toplam ekonomik gelire oranı olarak ifade edilmektedir. Enerji yoğunluğunun azaltılmasıyla, enerji verimliliğinde elde edilen artış, sosyal, çevresel ve ekonomik alanlarda yararlar sağlayarak sürdürülebilir kalkınmayı desteklemektedir. 2000 yılı verilerine göre enerji yoğunluğu (ton eş değer petrol/000USD) OECD ülkelerinde 0,20, Çin'de 0,92, Asya ülkelerinde 0,72, Afrika'da 0,87, Latin Amerika'da 0,32 olarak saptanırken, dünya ortalaması 0,32 olarak belirlenmiştir.

Yenilenebilir enerji kavramı, başta güneş, rüzgar, jeotermal, su ve biyokütle olmak üzere, doğal döngüler çerçevesinde oluşan ve bu döngüler sonucunda tekrar üretilebilen kaynakları tanımlamaktadır. Bu kaynaklar, ısı ve elektrik üretiminde kullanılmaktadır. Biyokütle örneğinde ayrıca, sıvılaştırma yoluyla ulaşım sektöründe yakıt olarak kullanım söz konusudur.

Dünyada, 1990-2001 yılları arasında, yıllık olarak kullanımdaki artış, yenilenebilir enerji kaynaklarında yüzde 19,1, biyokütle kaynaklarında (kentsel çöp, biyogaz) yüzde 7,6, jeotermal enerjide yüzde 2,3 olmuştur. Yaygınlaştırma için politikaların (portföy hedefleri, mevzuat hazırlanması gibi) belirlenmesi, finansman olanaklarının (vergi, hibe, alım sözleşmeleri, sertifikalandırma) artırılması, kapasite geliştirilmesi (AR-GE yatırımları, eğitim ve bilinçlendirme gibi) gerekmektedir.

Ulaşım, günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası olmakla beraber, en yoğun enerji tüketen sektör olması nedeniyle, sürdürülebilir kalkınma önündeki en büyük zorluklardan birisidir. Özellikle artan hayat standartlarına paralel olarak, daha büyük, daha güçlü ve daha çok yakıt tüketen araçların tercih edildiği gözlenmektedir. Bu nedenle, petrol fiyatlarındaki ve çevre sorunlarındaki artışa rağmen, tüm dünyadaki petrol tüketiminde ulaşımın payı 1973'te yüzde 43 düzeyinde iken, bu oran 2003'te yüzde 58'e çıkmıştır. 1997-2020 yılı itibari ile, OECD ülkelerinde ulaşım sektöründe petrol tüketiminin payının yüzde 54'ten yüzde 62'ye çıkacağı, OECD dışındaki ülkelerin ulaşım amaçlı petrol tüketiminin ise iki kat artacağı öngörülmektedir.

Dışsal maliyetlerin ulaşım sektörünün sürdürülebilirliğinin değerlendirilmesinde önemi büyüktür. Bu değerlendirmede trafik kazaları, gürültü, hava kirliliği, iklim değişikliği, doğal çevre ve peyzaj, kentleşme, diğer sektörlere olan yan etkiler dikkate alınmalıdır. Örneğin; Avrupa Birliği, İsveç ve Norveç tümüyle ele alındığında 2000 yılı itibariyle, ulaşım sektörünün dışsal maliyetinin yılda 650 milyon avro olduğu ve bunun yüzde 30'unun iklim değişikliği, yüzde 27'sinin hava kirliliği ve yüzde 24'ünün trafik kazalarından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Ulaşım sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için; daha az ulaşım içeren kentsel planlama, daha az enerji tüketen ulaşım araç ve türlerinin tercih edilmesi (toplu taşımacılık, otobüs, demiryolu, denizyolu, bisiklet), ulaşım türlerinin enerji yoğunluğunun azaltılması, yakıt içeriğinin değiştirilerek (biyodizel, biyobenzin, elektrik) CO2 ve hava kirleticilerinin salımlarının azaltılması çözüm olabilir.

İDÇS, enerji, ulaşım, sanayi, tarım, atık ve arazi kullanımı/ormancılık sektörlerinin, insan kaynaklı sera gazı salımlarının temel kaynakları olduğunu belirtmiştir. Hemen hemen her türlü insan etkinliğinin küresel ısınmaya az ya da çok katkısının olduğu söylenebilir. Kyoto Protokolü'ne göre altı adet temel sera gazı (karbondioksit, metan, diazotmonoksit, hidroflorokarbonlar, perflorokarbonlar, kükürt hekzaflorid) belirlenmiştir. Bu gazların sera etkisine katkıları farklıdır. Karbondioksit etkisinin 1 birim olarak kabul edilmesi halinde, her bir maddenin 100 yıllık zaman dilimi içerisinde atmosferde yarattığı göreceli etki, Küresel Isınma Potansiyeli (KIP) olarak hesaplanmaktadır. Bu tanıma göre, sera gazlarının KIP değerleri, metanın 21, diazotmonoksitin 310, hidroflorokarbonların 140-12.000, perflorokarbonların 140-12.000, kükürt hekzafloridin 23.900 olarak belirlenmiştir. Yukarıda belirtilen sera gazlarının atmosferde kalma süreleri sırasıyla, 5-200 yıl, 12 yıl, 114 yıl, 2->50.000 yıl, 2->50.000 yıl ve 3.200 yıldır.

Tüm dünyada ve ülkemizde, iklim dostu teknolojilerin, temiz ulaşım örneklerinin yayılması ümidiyle...

UYGUNSUZ GERÇEK

ABD eski Başkan Yardımcılarından Al Gore'un, 2000 yılı başkanlık seçimlerini kaybetmesinin ardından yoğun olarak üzerine eğildiği küresel ısınma ve etkileri hakkındaki "Uygunsuz Gerçek" (An Inconvenient Truth) filmi, "Görebileceğiniz En Ürkütücü Film" sloganı ile gösterildi.

Küresel ısınma sadece sinemalarda değil, medyada da enine boyuna tartışıldı ve tartışılıyor. Filmde ürkütücü olarak gösterilen başlıklardan bazıları şu şekilde belirleniyor:

- Yıkıcı kasırgaların sayısı, otuz yılda iki katına çıktı.
- Küresel ısınmanın milyonlarca insanın iklim göçüne, salgın hastalıklara ve ölümlere neden olacağı öngörülüyor.
- Küresel ısınmadan kaçan yüzlerce canlı türü kutuplara doğru ilerlemeye çalışıyor, ancak kutuplar da ısınıyor ve eriyor.
- 2050'ye kadar 1 milyonu aşkın canlı türünün yok olacağı öngörülüyor.
- Deniz seviyesinin 1 metre yükseleceği, Grönland ve kutuplardaki devasa buzul kütlelerinin eriyeceği öngörülüyor.
- 2005, dünya tarihinde kaydedilen en sıcak yıl oldu.
- Yazlar sıcak ve daha uzun geçecek.
- Kuraklıkla beraber orman ve çayır yangınları artacak.
- Su kaynaklarının kurumasıyla dünya, su krizi ile karşı karşıya kalacak.
- Eğer küresel ısınma bu hızla sürerse, dünya yaşanmaz hale gelecek.

Geçtiğimiz günlerde Paris'te açıklanan Birleşmiş Milletler Hükümetler Arası İklim Değişikliği Uzmanlar Grubu Raporu'nda, küresel ısınmanın son elli yılda, yüzde 90 oranında insan eliyle yaratıldığı ve asırlarca süreceği belirtilmiş ve 2100 yılına kadar sıcaklığın 1,8 ila 4 derece artacağı, okyanuslardaki su seviyesinin 18 ila 59 santimetre yükseleceği vurgulanmıştır.

Küresel ısınmaya karşı ivedi önlem alma gerekliliği, sanırım hepimizin artık kabul ettiği bir olgu. Sera gazı salınımında kısıtlama hedefleyen Kyoto Protokolü'nün

altına, başta ABD ve Avustralya olmak üzere bazı ülkeler imza atmadı. Türkiye ise imza atacak olursa, taahhütlerini yerine getirmek için 20 milyar dolarlık yatırım yapması gerekiyormuş.

Kyoto Protokolü'ne imza attığı için sera gazı salınımını azaltacağım, diye uğraşan bazı ülkelerin, aslında çevreyi kirlettikleri ile ilgili örnekler de var. Yayınlanan bir raporda, Hollanda'nın biyoyakıt kullanımını hızla artırarak kendi karbon salınımını azaltırken, Endonezya ve Malezya'daki yağmur ormanlarını katlettiği ortaya çıktı. Nasıl mı? Hollanda'da bazı elektrik üretim tesislerinde, Güneydoğu Asya'dan getirilen palmiye yağı (biyoyakıt) belli oranlarda kullanılıyor ve bu da Endonezya ve Malezya'da palmiye yetiştirmek için yağmur ormanlarının tahrip edilmesine ve aşırı gübre tüketimine neden oluyor. Ayrıca raporda, palmiye ağacı ekmek için toprağın tamamen kurutulması, daha sonra da yakılması gerektiği, bunun da atmosfere sera gazı yayılmasına neden olduğu belirtiliyor. Böylece Endonezya'nın ABD ve Çin'in ardından dünyada en çok sera gazı üreten üçüncü ülke durumuna geldiği bildiriliyor.

Gereken önlemler alınmazsa, kuşkusuz torunlarımızdan önce bizler mağdur olacağız. Zira, Almanya'da yayınlanan "Gizli İklim Raporu"nda, 2020 yılına kadar, yani on üç yıl sonra iklim felaketinin yaşanacağı belirtilmiş ve alınması gereken on acil önlem şöyle açıklanmış:

- Yenilenebilir enerji kaynakları yaratılmalı.
- Güneş ve rüzgar santralleri, atom santralleri kurulmalı.
- Otomobiller daha küçük ve hafif yapılmalı.
- Hybrid otolar, benzinli otoların yerini almalı.
- Evler iyi izole edilmeli.
- Uçak seyahatlerine kısıtlama getirilmeli.
- Daha az et tüketilmeli; metan gazı daha az üretilmeli.
- Özel otomobil kullanımından vazgeçilerek, toplu taşım araçlarına yönelinmeli.
- Enerji tasarruf lambaları kullanılmalı; stand by'lı elektronik aletler yasaklanmalı.
- Daha az gübre kullanılmalı; gelişmekte olan ülkelerde kuru tarım desteklenmeli.

Sonuç olarak, bu dünyayı paylaşan "düşünen bireyler" olarak, "kendi adıma yapabileceğim ne var" diye sorup harekete geçebiliriz. Bu dünyayı, daha uzun süre yaşanabilir kılmak için hepimizin yapabilecekleri var.

Biz, siz, hepimiz... Çocuklarımız, kendimiz için... Yaşanabilir bir dünya için elele...

ÇEVRE PAHALIYA GÜZELLEŞECEK

Tesisat Dergisi 134. sayıdaki yazımda, Türkiye'nin, sera gazı salınımını kısıtlamayı hedefleyen Kyoto Protokolü'nü imzalaması durumunda, taahhütlerini yerine getirmesi için 20 milyar dolarlık yatırım yapması gerektiğini yazmıştım. Türkiye'nin, AB sürecinde çevre direktiflerine uyum maliyeti ise 70 milyar avro. Çevre, AB sürecinde uyum maliyeti tarımdan sonra en yüksek olan konu olacak. Türkiye'nin ve şirketlerin çevre konusunda önünde uzun bir yapılacaklar listesi duruyor.

AB'ye uyum sürecinde çevre konusunda hem kamunun, hem de özel sektörün üzerine düşen pek çok yükümlülük var. Özel sektör, çevreye uyum için üzerine düşen maliyetleri karşılamada hibe alamayacak. Finansmanını kendisi sağlamak zorunda ve üzerine düşenleri yapmada geç bile kaldı.

Yerel yönetimlerin atık su, kanalizasyon ve atıkların depolanması için altyapı yatırımları yapması gerekiyor. Sadece atık sular için uyum direktiflerinin gereğini yapmanın maliyeti 35 milyar avro. Sadece "Entegre Kirliliği Önleme ve Kontrol Direktifi" (IPPC) kapsamında, iki bin beş yüz şirketin üzerine düşen pay 15 milyar avro olacak. "Merkezi ve Doğu Avrupa için Bölgesel Çevre Merkezi" (REC), şirketlerin kurumsal yapılanmasında önemli yönetimsel değişiklikler ve buna bağlı olarak da personel eğitimi, raporlama, uzman istihdamı gibi ek maliyetlerin ortaya çıkacağını hesaplıyor.

AB'den kamunun yapması gereken yatırımların yüzde 15'i kadar bir hibe bekleniyor. Ancak özel sektörün böyle bir şansı yok. Dolayısıyla, özel sektör bu durumun ciddiyetinin farkında olmalı. AB çevre müktesebatına uyum sağlamayan şirketler, sadece iç pazara çalışıyor olsalar dahi, iş yapamaz duruma gelecekler. Zira, Çevre ve Orman Bakanlığı kapatma cezası vermese dahi, AB komisyonu bu kararı verebilecek. Denetimler çok önem kazanacak. Çevre ve Orman Bakanlığı'nın yanı sıra, yerel yönetimler de denetim konusunda üzerine düşeni yapacak. Yeni Çevre Kanunu'nda, Çevre Ajansları'nın nasıl çalışacakları henüz belli değil; yö-

netmeliklerin hızla hazırlanması gerekiyor. Çevre Ajansı, bakanlık bünyesinde bir birim gibi çalışmayacak, kendi bütçesi olan yarı bağımsız bir yapı olacak. Denetimlerde yetersiz kalsa bile, firmaların çevre yatırımlarından kaçması politik pratikte mümkün görünmüyor. İhracat yapan şirketler zaten direktiflere uymak zorunda. İç pazara çalışan firmalarsa, çevre konusunda üzerine düşenleri yerine getiren rakiplerinin takibinde olacak. Çünkü kimse haksız bir rekabete izin vermek istemeyecek.

Uyum için planlanan geçiş süreci yedi yıl ve AB'ye girmek için öngörülen zaman ise 2014. Ayrıca uygulama için gerekli geçiş süreleri müzakere ediliyor ve bir süre veriliyor. Bu hesaplamalara göre, IPPC ile ilgili yükümlülükler 2023'ten sonraya sarkıyor. Ancak, bu geçiş süreleri için özel şirketler, tek tek durumlarına göre geçiş süresi alacaklar. İki bin şirketin ancak on beş-yirmi tanesinin geçiş süresi alabileceği tahmin ediliyor. Bu durumda, özel sektörün çalışmalara vakit geçirmeden başlaması, ihtiyaçlarını tespit ederek planlarını yapmaları, maliyeti hesaplayıp finansman arayışına girmeleri gerekiyor. Şirketler bir araya gelirse, kuşkusuz maliyetler düşer. İşbirliği yapmak gerek. Yerli bankalar finansman konusunda, kredi verme hususunda çalışma yapıyorlar. Danışmanlık yapan firmalar artıyor.

Eylül ayı sonunda, Türkiye'de ilk defa AB Çevre Ödülleri verildi. Yarışmaya otuz beş firma; yönetim, ürün, süreç olmak üzere üç kategoride katıldı. Ürün kategorisinde ilk ikide Arçelik yer aldı, üçüncülüğe değer şirket bulunamadı. Süreç kategorisinde Eczacıbaşı Özgün Kimyasal Ürünler A.Ş. birinci olurken, ikinci ve üçüncülüğe değer firma bulunamadı.

İstanbul Sanayi Odası, 1995'ten bu yana Çevre Ödülleri veriyor. Yararlanan birçok firma var. Ödül verilmesi istenenler için bir an evvel özendirici, motivasyonu artırıcı önlemlerin artırılması gerekiyor.

Çevre duyarlılığının oluşması, beklenen yatırımların artırılması ümidiyle...

SU, GÜNEŞ, RÜZGAR vs. ÜZERİNE

Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD) İstanbul Bölge Temsilciliği, 2007-2008 yılı seminer programın, 6 Ekim 2007 tarihinde, Ömer Madra'nın konuşmacı olarak katıldığı "Küresel Isınma" konusu ile başladı.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konuları, hepimizi yakından ilgilendiren, daha doğrusu ilgilendirmesi gereken konular. Bilim dünyası, dünyada toplam 0,7 °C'lik sıcaklık artışı olduğundan buzulların eriyeceği, erozyonun kuvvetleneceği, çölleşeceğimiz; velhasıl yerkürenin daha yaşanmaz hale geleceğinden söz ediyor. Hep karamsar tablolar çiziliyor. Örneğin geçtiğimiz yaz, Türkiye'de ve birçok ülkede aşırı sıcak ve kuraklık yaşanırken, hemen yanı başımızdaki Avrupa'da yazın ortasında serin hava, bulut, yağış vardı.

İklimdeki değişikliklerle doğrudan ilgili olan su da, diğer doğal kaynaklar gibi zamanla tükeniyor. Bu nedenle, onun da kontrolü ve amaca uygun olarak kullanımı bir gereklilik. Bunu gerçekleştirmek için devlet yetkilileri ve aileler birlikte çalışmalıdır. Bu bağlamda suyun devamlılığının sağlanması için iki hususun göz önünde tutulması gerekir: Su, petrolden dahi daha değerli bir doğal zenginliktir.

1990 verilerine göre, ülkemizde birey başına tüketilen günlük net su miktarı 182 litredir. Bu miktar 2005 yılında 220 litre olmuş; miktarın 2040 yılında 284 litreye çıkacağı hesaplanmıştır. Bu miktarlar, bir Amerikalı'nın tükettiği günlük suyun yüzde 40'ı kadardır.

İçinde yaşadığımız yıl, ülkemizin hemen hemen tamamında su sıkıntısı çekilmektedir. Özellikle Ankara ve İstanbul'da yetersiz su nedeniyle yaşananlar/yaşanacaklar kalıcı önlemlerin hızla alınması gerekliliğini ortaya koymaktadır. İstanbul'a farklı kanallardan (Sazlıdere, Pabuçdere, Istranca dereleri, Elmalı, Darlık, Alibeyköy Barajları, Terkos ve Büyükçekmece Gölü vs.) sağlanan yıllık su kapasitesi, toplam 587 bin 491 milyon m^3/yıl'dır. Büyük Melen Projesi'nin devreye girmesiyle bu miktar, 1 milyar 570 milyon m^3/yıl'a çıkmıştır. Ankara'ya

su sağlamak için yapılan yedi barajdan beşi (Çamlıdere, Kurt Boğazı, Eğrekkaya, Akyar, Çubuk II) devrede olup, toplam depolama kapasitesi 1 milyar 470 milyon m^3'tür. Ancak halen barajlarda toplanan su miktarının 400 milyon m^3 olduğu bilinmektedir. Oysa Ankara'nın yıllık su gereksinimi 420 milyon m^3'tür. Kızılırmak'tan su getirilmesinin sağlıklı olmayıp, suyun içmeye müsait olmadığı, iyileştirilmesinin ise çok pahalıya mal olacağı belirtilmektedir.

OECD verilerine göre, Türkiye'de oluşan suyun kullanılabilen miktarı yüzde 21,7'dir. Bu ise, Türkiye'deki tüm nehir, göl, dere, yeraltı suyu ve diğer kaynaklardan elde edilen miktara denktir. DPT verilerine göre, bu miktarın yüzde 11,7'si içme/kullanım suyu, yüzde 78,4'ü sulama ve geri kalan yüzde 9,9'u da endüstri amaçlı olarak kullanılmaktadır. Suyun geri kalan kısmının yüzde 53,7'si buharlaşarak, yüzde 24'ü de hiç kullanılmadan yok olup gitmektedir. Türkiye'deki su kaynakları, endüstrileşme, kontrolsüz şehirleşme, yıllık nüfus artışı nedeniyle kirlenmektedir.

Ekonomiyi güçlendirmek için alışılmamış yöntemler uygulanmaktadır. Bir Kanada firması, Amerikan tüketicileri için Oregon açıklarında test amaçlı olarak, dalgalardan yararlanmak üzere şamandıra şeklinde yüzen güç (elektrik) santralleri inşa etmektedir. Araştırmacılar, yosunlardan dizel yakıtı yapmak üzere çalışmaktalar; ayrıca evsel atıklardan, kullanılmış kamyon ve otomobil lastiklerinden, hurdalardan yararlanma yollarını aramaktadırlar. Amerikan firmaları çeşitli alternatif enerji kaynaklarıyla ilgili araştırmalar yapsalar da, rüzgar ve güneş enerjisi, yenilenebilir enerji sektörü içinde en gelişmiş alanlar olarak öne çıkmaktadır.

Değişik konularda çalışma arzusu, araştırmacıları daha az denenmiş veya hiç denenmemiş alanlara yöneltmektedir. Çalışmalar, jeotermal, gel-git gibi konularda sürmektedir. Fakat tüm bu çalışmalar, henüz çok erken safhada ve piyasaya sürülecek ve memleketin enerji ihtiyaçlarına cevap verecek düzeyde değildir.

Bazı gelişmiş teknolojiler varsa da, bunlar genel enerji havuzunda çok az yer işgal etmektedir. Nevada, on beş adet jeotermal santrali ile yetmiş üç bin eve yetecek enerji üretmekle övünmektedir. Kaliforniyalı bir elektrik firması, çöle kuracağı aynaları kullanarak suyu ısıtmak ve türbinleri çalıştırmak için araştırmalarını sürdürmektedir. Okyanus açıklarında meydana gelen dev dalgalardan yararlanmak için, dev şamandıralar üzerine yerleştirilmiş türbinler vasıtasıyla dalgaların dikey hareketleri ile elektrik üretimi planlanmaktadır. Şamandıra, dalganın tepe noktası ve dalga çukuru arasında hareket ederken suyu, güçlendirilmiş lastik pompa içine basar. Şamandıra bu hareket sırasında, altında bağlı bulunan pistonun içindeki suyu boşaltarak alt ölü noktaya, suyu içine alarak üst ölü noktaya gelerek hareket eder. Pompa bu hareket ile, türbini ve türbine bağlı jeneratörü hareket ettirerek

elektrik elde edilmesini sağlar. Denizaltına döşenmiş iletim hatları vasıtasıyla elektrik enerjisi anakaraya ulaştırılır. Üretici firma 3 kilometrekarelik alanda kırk adet şamandıra ve bunlara bağlı piston-türbin sistemi monte etmeyi, 2001 yılına kadar 100 mW elektrik enerjisi üretmeyi hedeflemektedir.

Araştırmacılar son yıllarda, değişik konularda yaptıkları çalışmalar ile, yenilenebilir enerji kaynaklarındaki çeşitliliği artırmaktadırlar. 2010 yılında, 49 mW gücündeki jeotermal elektrik enerji santrali, Pasific Gas&Electric firmasına teslim edilecektir. Bu çalışmalar çeşitlenerek sürdürülmektedir. Oregon eyaletinde, 2025 yılına gelindiğinde enerjinin yüzde 25'i yenilenebilir kaynaklardan karşılanacaktır. Önümüzdeki beş-on yıl boyunca rüzgar enerjisi önemini koruyacaktır.

Türkiye'de şu ana kadar Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu tarafından 30 bin mW'a yakın projeye lisans verilmiştir. Rüzgar enerjisinin üretilmesi halinde, dağıtım ve iletimdeki altyapı eksiklikleri nedeniyle rüzgar enerjisinden yeteri kadar yararlanılamayacak durumdayız. 2030'da güneş enerjisinin en fazla kullanılan enerji türü olacağı raporlarda ortaya konmuştur.

Küresel ısınma, iklim değişikliği konularına hepimizin duyarlı olması, çözüm yolları üretmesi, doğal kaynaklarımıza sahip çıkması; yenilenebilir enerji sistemlerinin geliştirilmesi ve kullanılması çalışmalarında da dünya ile paralel hareket edilmesi ümidiyle...

KOBİ'LER ve REKABET GÜCÜ

e-TİCARET ve KOBİ'LER

Amerika Birleşik Devletleri'nde 1990'lı yıllarda ekonominin hızla büyümesi, kurumların teknoloji sayesinde iş verimliliklerini katlayarak artırmaları iletişim devrimini başlattı. İnternet ve bu ortam ile elektronik ticaret (e-ticaret) ortaya çıktı.

e-ticaret, kurum ve bireysel kullanıcıların elektronik ortam (genellikle internet) üzerinden alım ve satım yapmalarıdır. Telekomünikasyon altyapısı, ekonomik güç, vergi, hukuki düzenlemeler, sosyal ve kültürel altyapı kriter alınarak yapılan araştırmalara göre, Türkiye e-ticarete hazır ülkeler sıralamasında 37. sırada yer almaktadır.

Bir ülkede e-ticaret yapılabilmesinin ön koşulu, internet ve e-posta kullanımıdır. Ayrıca şirketlerin web sitesi sahibi olmaları gerekmektedir. e-ticaretin gelişmesi için olmazsa olmaz kriterlerin başında, şirketlerin ve özellikle ekonominin motoru KOBİ'lerin bilgisayar kullanımına geçmeleri geliyor.

Türkiye'de 3,5 milyon KOBİ bulunuyor. KOBİ'ler, imalat sanayinin yüzde 90'ından fazlasını oluşturuyor. Bu kuruluşların bilişim teknolojilerini kullanımı oldukça yetersiz. Yapılan araştırmalara göre, Türkiye'deki KOBİ'lerin sadece yüzde 20'sinde bilgisayar bulunmaktadır. Bilgisayar sahibi KOBİ'lerin yüzde 72'si internet, bunların da yüzde 84'ü e-posta kullanmaktadır.

KOBİ'lere yeni ekonominin gerektirdiği içerik ve teknoloji, elektronik ortamda sağlanabilir. KOBİ'ler, internet sayesinde dünya çapında bir satış ve pazarlama kanalına son derece düşük maliyetle kavuşabilir. Böylece Türkiye, dünyanın her yerinde kendileriyle iş yapma potansiyeline sahip firmalara ulaşabilir, her türlü yurt içi ve yurt dışı ticari taleplerini binlerce firmaya iletebilirler. Ürünlerini online sergileme ve satma olanağına sahip olurlar ve dünya çapında rekabet edebilirler. Firmalar daha fazla alıcı ve satıcıya ulaşabilir, kendi sektörlerinin yanı sıra diğer sektörler ile de işbirliği yapabilir, alım ve satım talepleri doğrultusunda

diğer firmalar ile irtibat kurabilirler. Böylece, ticaret hacimleri, sadece kendi sektörleri ile sınırlı kalmaz ve diğer sektör firmaları ile de işbirliği yapma imkanına kavuşurlar.

Türkiye'de interneti en fazla kullanan sektör, yüzde 20'lik bir oranla bilişim sektörü firmalarıdır. Bunu yüzde 15'lik bir oranla inşaat-emlak, yüzde 12'lik bir oranla tekstil, yüzde 8'lik bir oranla elektronik, yüzde 7'lik bir oranla gıda sektörü takip etmektedir.

Daha önce de belirtildiği gibi, Türkiye'de KOBİ'lerin sadece yüzde 20'sinde bilgisayar bulunmakta ve yüzde 72'si internet kullanmaktadır. Yani internet kullanım oranı yüzde 14'tür. Oysa internet bağlantısı ucuz bir hizmettir, problem olmaması gerekir.

Ancak gerçekte, bu konuda KOBİ'lere bir çözüm getirilemediğini görüyoruz. O halde çözümü eğitimde aramak gerekir. İnternet kullanımının KOBİ'lere ne tür yarar sağlayacağı uygulamalar ile anlatılmalıdır. KOBİ'ler yapacakları işi, internet sayesinde daha çabuk yapabileceğini, birçok siteye girerek gereksinimi olan form ve bilgiye ulaşabileceğini görebilmelidir.

Sonuç olarak; bilgisayar ve internet teknolojileri geleceğin ticaretini şekillendiriyor. Bu konuda Türkiye'nin önünde bir kısıtlama yok. O halde hızla, küreselleşmenin getirdiği e-ticaret olanağından gerektiği gibi yararlanılmalıdır.

Türkiye'deki KOBİ'lerin en az yüzde 90'ının internet dünyasında yer alması ümidiyle...

CE İŞARETİ

Roma Antlaşması ile, Avrupa Topluluğu'na üye devletlerin mallarının topluluk içinde serbest dolaşımını sağlamak amacıyla, gümrük vergisi ile birlikte miktar kısıtlamaları ortadan kaldırılmış, ancak üye devletlerin genel ahlak, kamu düzeni, insan, hayvan ve bitki sağlığı ve güvenliği nedenleriyle ithalat ve ihracat yasaklamaları ve kısıtlamaları getirmelerine engel konmamıştır.

Ulusal düzenlemeler arasındaki farklılıkların neden olacağı teknik engelleri ortadan kaldırmak amacıyla genel bir program oluşturulmuştur. "Klasik Yaklaşım" adı verilen bu programda görülen aksaklıklar üzerine, programdan vazgeçilerek, "Yeni Yaklaşım Politikası" yürürlüğe konulmuştur. Bu politikaya göre, ürün standartlarının uyumlulaştırılması yerine, birbirine benzeyen ürünler aynı grupta toplanarak genel bir teknik doküman oluşturulması sağlanır. Piyasaya güvenli ürünlerin sunulması amacıyla, ürünlerin ortak kurallara göre üretilmesi, uygunluk değerlendirme işlemlerinin de Topluluk üyelerince ortak kurallar çerçevesinde "Onaylanmış Kuruluş" olarak görevlendirilecek uzman kuruluşlara yaptırılması hedeflenir. Bu kuruluşların akredite olmuş kuruluşlar arasından seçilmesi zorunlu değildir, ancak Avrupa Birliği'nde tanınmış olması aranan özelliklerdendir.

Türkiye ile AB arasında 1996 yılında imzalanarak yürürlüğe giren Ortaklık Konseyi Kararı ile, iki taraf arasında Gümrük Birliği oluşturulmuştur. Kararın yürürlüğe girmesinden itibaren beş yıl içinde AB teknik mevzuatının, Türkiye'deki iç yasal düzenlemelerin içine dahil edilmesi hükme bağlanmıştır. Uygulama koşulları 1997'de belirtilmiştir.

Bugün, söz konusu mevzuat uyum çalışmaları çerçevesinde, yirmi dört adet yeni yaklaşım direktifi vardır. Yirmi iki adet direktif kapsamındaki ürünlerin CE işareti taşıma zorunluluğu bulunmaktadır. CE işareti taşıyan bir mal, teknik anlamda topluluk içinde serbest dolaşabilir. AB'ye ekonomik alanda üye ülkelere arz edilecek ürünlerin bu işareti taşıması zorunludur. CE işareti alan bir ürün, kullanım kurallarına uygun kullanıldığı durumda, birlikte çalışması öngörülen diğer

ürünler üzerinde olumsuz etki yaratmaz ve insan, hayvan, bitki ve çevreye zarar vermez. (Direktifler ile ilgili standartlara, *www.europa.eu.int/comm/enterprise/newapproach/standardization/harmstds/reflist.html* ve *www.newapproach.org/Newapproach/ProductFamiliesKeywords.asp* adreslerinden ulaşılabilir.)

Türkiye'nin Avrupa Birliği mevzuatını uyumlulaştırarak uygulayacak olması nedeniyle, ilgili mevzuatın yürürlüğe girmesi ile beraber, ülkemizde piyasaya sunulacak ürünlerde CE işareti aranacaktır. Direktiflerde ürünlere doğrudan bir gönderme yapılmamıştır; ürün özellikleri tarif edilmiştir. Bu özelliklere bakılarak, ürünün direktif kapsamında olup olmadığına karar verilir.

Bazı ürünler birden fazla direktifle ilgili olabilir. İlgili direktif saptandıktan sonra, direktifte belirlenen standartlar temin edilir, CE işaretinin kullanımı için hangi işlem ve prosedürlerin izleneceği (hangi modül veya modüllerin uygulanacağı) belirlenir. Uygunluk değerlendirme faaliyetleri, onaylanmış bir kuruluş veya üreticinin kendisi tarafından yapılabilir. Direktifte belirtilen prosedürler izlenerek, uygunluk değerlendirme faaliyetleri için teknik dosya hazırlanır. Bu faaliyet tamamlandığında CE işareti kullanılabilir.

Ülkemizde ürüne CE işareti iliştirilmesini öngören direktifler yürürlükte olmadığından, onaylanmış kuruluşlar da henüz belirlenmemiştir. Söz konusu direktifler yürürlüğe girdiğinde onaylanmış kuruluşlar, ilgili Bakanlıklar tarafından görevlendirilecektir.

Dış Ticaret Müsteşarlığı'nın koordinasyonunda yürütülen çalışmalar sonucunda, söz konusu Topluluk mevzuatını uyumlulaştıracak olan kamu kuruluşları, ilgili Bakanlar Kurulu kararı ile belirlenmiştir. Mevzuat uyum çalışmalarının bir kısmı tamamlanmış, bir kısmı ise devam etmektedir. Uyumu yapılan teknik mevzuatın hukuki altyapısını oluşturmak üzere hazırlanan kanun ve ilgili yönetmelik, 11 Ocak 2002'de yürürlüğe girmiştir. Ancak kanun ve uygulama yönetmeliklerinin yürürlüğe girmesi, ürünlere CE işareti konması zorunluluğunun aynı tarihte başlayacağı anlamına gelmemektedir. Başka bir deyişle, iç piyasaya sunulacak ürünlerin CE işareti taşıma zorunluluğu için, ilgili Bakanlık ve kamu kuruluşları tarafından hazırlanan teknik mevzuatın yürürlüğe girmesi gerekmektedir.

Direktiflerden biri olan LVD (Low Voltage Direktive), AB standartlarından (EN-European Norm) tercüme edilerek ve TEN numarası verilerek Ocak 2003'te yürürlüğe girmiştir. 2 Haziran tarihinde de EMC (Electro Magnetic Compatibility-Elektro Manyetik Uyumluluk) direktifi yürürlüğe girecektir. Bir Türk üreticisinin, 2 Haziran'dan sonra, ürününün EMC açısından geçerli standartlara uyup uymadığını deneylerle belirleyip, ürününü öyle satması gerekecektir. Türkiye'de

henüz AB'nin kabul edeceği bu tür laboratuvarlar olmadığından, deneylerin AB laboratuvarlarında yaptırılması gerekmektedir. Bu da, her bakımdan üreticiye yük getiriyor.

Halk Bankası tarafından CE işareti ve ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi için kredi desteği verilmektedir. Direktifler çerçevesinde ihtiyaç duyulabilecek uygunluk değerlendirme (test, muayene ve deney) kuruluşlarına;
www.ticqa.eotc.be/database adresinden ulaşmak mümkündür.

Ülkemizde CE işaretiyle ilgili olan tüm çalışmaların kısa sürede sonuçlanması ümidiyle...

II. SANAYİ KONGRESİ: SÜRDÜRÜLEBİLİR REKABET GÜCÜ ve GELECEĞİ YAKALAMAK

Geçtiğimiz yıl, 50. kuruluş yıldönümü etkinlikleri kapsamında İstanbul Sanayi Odası, Sanayi Kongresi'ni düzenlemiş, geleceğe yönelik sanayi strateji ve politikalarını tartışma ortamı yaratmıştı. Kongrenin gördüğü yoğun ilgi üzerine, bu yıl 3-4 Aralık 2003 tarihinde "Sürdürülebilir Rekabet Gücü-Geleceği Yakalamak" ana teması ile II. Sanayi Kongresi düzenlendi.

Sanayicileri rekabet stratejileri hakkında bilgilendiren ve pratik yaklaşımlarla tanıştıran, KOBİ'leri, kamu yöneticilerini, iş dünyasını, üniversite ve sivil toplum kuruluşlarının temsilcilerini bir araya getiren ikinci kongre de çok başarılı oldu. Kongrede, rekabet gücünün gelişmesi ülke genelinde ele alındı; bölgesel kalkınma politikalarından küresel rekabete hazırlık, ulusal sanayi gücümüz tartışıldı. Avrupa'nın önde gelen kurum ve kuruluşlarından temsilciler deneyimlerini aktardılar. İlk günün açılış konuşmalarında İtalya üretici faaliyetler Bakanı Antonio Marzano'nun Türkiye'nin AB girişimini destekleyen ve yenilikçiliğin AB ölçeğinde desteklenmesi gerektiğini vurgulayan konuşması çok ilgi gördü.

"KOBİ'lerde Rekabet Gücü için Pratik Yaklaşımlar" başlıklı oturumda, İSO Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (KATEK) tarafından hazırlanan KOBİ yönetim yaklaşımı, iş geliştirme, ürün geliştirme, endüstriyel tasarım, fikri haklar konuları tartışıldı. Ayrıca KATEK çalışmalarının sonucunda basılan, altı adet kitapçıktan oluşan "İSO – KATEK KOBİ Kolay Bilgi" seti tanıtılarak dağıtıldı.
Set içinde;

- **KOBİ Yönetim Yaklaşımı:** Dünyada neler değişiyor, adımlar, uygulama, pilot uygulama sonuçları,
- **Endüstriyel Tasarım Kılavuzu:** Ne, niçin, nasıl, proje süreci aşamaları, bilgi kaynakları,

- **Ürün Geliştirme Kılavuzu:** Ürün geliştirmeye karar verme, ürün geliştirme süreci, bilgisayar destekli mühendislik, ÜR-GE ve proje yönetimi,
- **Yeni İş Geliştirme Kılavuzu:** Yeni iş geliştirme için stratejik kavramlar ve ön çalışmalar, iş planı, yatırımla ilgili proje yönetimi, sonuç, fizibilite çalışması ile ilgili ekler, şirket kuruluşu ile ilgili ekler, genel kaynakça,
- **Fikri Haklar Kılavuzu:** Fikir ürünü sahipliği, ticaret ünvanları ve işletme adları, buluşlar ve patent, endüstriyel tasarımlar, markalar, coğrafi işletmeler, fikir ve sanat eserleri, işletmelerde fikri haklar yapılanması,
- **Devlet Destekleri:** İhracata yönelik devlet destekleri, yatırımlara sağlanan devlet destekleri, KOSGEB tarafından sağlanan destekler,

kitapçıkları yer almaktadır ve İSO bu seti KOBİ'lerin kullanımına sunmaktadır.

Kongre kapsamında, "Sürdürülebilir Rekabet Gücü-Geleceği Yakalamak" teması, çok değişik boyutlarda ele alındı. Politikalarımızı oluştururken mutlaka dikkate alınması, değerlendirilmesi gereken çok önemli görüş ve düşünceler ortaya kondu. Rekabet gücümüzü artırmanın, sürdürülebilir kılmanın, sanayi kuruluşlarımızın, hükümetin, bürokrasinin, sivil toplum örgütlerinin, kısaca ilgili tüm tarafların katılımı ve işbirliği ile mümkün olacağı üzerinde duruldu. Katma değer artırmanın hedef olması gerekliliği, bu hedefe de ancak yenilikçilik ve fark yaratmakla gidilebileceği; başka bir deyişle değer yaratan, farklılaştıran, markalaşmaya giden bir yol izlenmesi ve bu yolda da maliyetlerin olumlu yönde etkilenmesine özen gösterilmesi gerekliliği vurgulandı.

Gerek birinci gerekse ikinci Sanayi Kongresi'nde, KOBİ'ler dahil, tüm sanayi kuruluşları, teknoloji geliştirme yeteneğinin geliştirilmesi, AR-GE çalışmalarına hız verilmesi ve bu çalışmalara daha fazla kaynak ayrılması konusunda fikir birliğine vardı. Doğudan yabancı yatırımların ülkemize yönelmesinin önemi üzerinde durularak, dünya pazarları ile entegrasyonun sağlanabilmesi için yabancı sermayenin ülkemize çekilmesi, engellerin ortadan kaldırılması için yapılan çalışmalara hız verilmesi gerekliliğine işaret edildi. Şirket evliliklerinin, firmaların ihracatını artırmadaki, insan kaynaklarını iyileştirme ve teknoloji transferi ile ürün yelpazesini geliştirmedeki rolü bir kez daha hatırlatıldı.

Ülkemizin rekabet gücünün artacağı, geleceği en kısa zamanda yakalamasını sağlayacak düzenlerin oluşacağı, yöntemlerin gelişeceği yeni bir yıla hep birlikte sağlık ve mutlulukla...

ÜRÜN GELİŞTİRME (ÜR-GE)

Üretilen ürün iyi, müşteriler sunulan üründen, hizmetten memnun olabilir. Ancak rakipler, ürünün daha iyisini yapmak için çalışıyor olacaklar ve müşterilerin daha fazla tercih edeceği bir ürünü pazara sunacaklardır. Dolayısıyla rakibin yapacağını, ürünü üreten kişinin/kurumun kendisinin yapması, başka bir deyişle ürünü geliştirmek, farklılaştırmak, yenilemek ve hatta başka bir ürüne dönüştürmek; kısaca mevcut ürüne son verip, yenisini ortaya koymak akılcı olacaktır.

Bu işe ürün geliştirme (ÜR-GE) denir. Ürünü geliştirmek, ürünü (fiziki olarak ele gelen ürün veya hizmet) bugünkü görünüşünden ve işlevlerinden farklı hale getirmektir; gerektiğinde maliyeti azaltmak, kalitesini yükseltmektir. Bir işletmede en üst düzeydeki insanın, ürün geliştirme işini sahiplenmesi gerekir ki, başarı getirecek bir ürün geliştirilsin. Ürünü geliştirip, güncel tutamayan işletmeye, bugünün dünyasında yer olmadığını yöneticilerin iyi bilmesi gerekir.

Ürün geliştirme süreci, pazardan gelen bilgiler doğrultusunda yenilik yapma ihtiyacı ile başlar. Müşteri isteklerinin, rakibin ürünleri ile ilgili gözlemlerin ve yaptıklarına ait duyumların değerlendirilmesi ile başlayan bu süreç, ürünü daha farklı hale getirmek için hayal kurulması ile devam eder. Ürün geliştirmeye başlama kararında; müşteri isteklerinin karşılanması, sıfır hatalı üretim ve hizmet gerçekleştirme, insan kaynaklarının doğru yönetilmesi, doğru programlama, bilinçli yatırım, bilinçli malzeme tedariği, bilinçli finansman yönetimi ile maliyetleri azaltma hedef alınmalıdır.

Yeni ürünler planlanırken ve bunlar iş planına dahil edilirken; uzun ve kısa vadeli ürün planlama süreçlerinin neler olduğuna, hedef iş alanlarına, ürünün işlevsel performans, geri dönüş maliyetine, özel faaliyet programlarına ve aranan yeniliğin derecesine bakılır. Yaratıcılık ve buluşçuluğu teşvik etmek amacıyla çalışanların yeni ürünler veya ürünlerde çeşitli değişiklikler, gelişmeler önermeleri istenir. Bunlar maddi ve manevi olarak desteklenir, ödüllendirilir. Her ürün bir

müşteri için yapıldığından, müşterinin görüşü ürün geliştirmenin ana noktasını teşkil eder ve müşteri ile sürekli iletişim gerekir.

Ürün geliştirmede, ürünün görünüşü ve kullanışı ile ilgili tasarım endüstriyel tasarımdır. Endüstriyel tasarım, ürünleri her anlamda daha iyi yapmanın yönetimidir ve ürün ile müşteri/kullanıcı arasındaki her türlü algısal, fiziksel ve işlevsel ilişkinin kurgulanmasını kapsayan ve yaratıcılık içeren bir endüstriyel faaliyettir. Başka bir ifadeyle endüstriyel tasarım, kullanıcı ve üreticinin karşılıklı yararını gözeterek ürünlerin işlev, fayda ve görünümünü optimize edecek şekilde yeni ürün fikirleri yaratmaya ve geliştirmeye yönelik profesyonel etkinliktir.

Ürün geliştirmede diğer önemli bir husus, tersine mühendislik (reverse engineering) kavramıdır. Tersine mühendislik, rakibin piyasada satılan ürününü alıp, işletmede mühendislik düzeyinde sistematik olarak incelemek, ürünün işlevleri, üretimi ve malzemesi hakkında bilgi edinmektir. Ürün geliştirme süreci başlangıcında, pazardaki rakiplerin ürünlerinin kalite, fiyat, özellik (broşürlerden yararlanılır), satış sırasındaki albenileri (ambalaj), bayilerin satışlarda verdikleri tavizler bakımından bir listesi yapılır. Üretim yönetimleri, malzeme cinsi ve miktarı bilgileri için tersine mühendislik kavramından yararlanılır. Ürünü müşteriye anlatan satış broşürleri, katalog, kullanma kılavuzu, web sayfasındaki bilgiler dikkatle incelenmelidir. Değerlendirmeyi yapmak için, o ürünle ilgili standartları edinmek ve kullanmak gerekir. Rakip ürünün denenmesi sadece standartlara karşı değil, standartların öngördüğünden daha zor şartlara karşı da yapılırsa, ürün daha iyi anlaşılır ve karşılaştırma kıyaslama daha verimli olur. Denemeden sonra ürün, elemanlarına ayrılarak analiz edilir.

Tersine mühendislik aşamasında yapılması gereken, öğrenilecek çok şey vardır ve bilgilerin, fikirlerin değerlendirilmesi gerekir. Eğer küçük bir firmada eleman eksikliği söz konusuysa, bu işler bir mühendislik firması yardımıyla yapılabilir. Tersine mühendislik aşamasında incelenen rakip ürünün patentli olup olmaması, buluş içerip içermediğinin belirlenmesi önemlidir. Eğer işletmede bu işi yapacak eleman yoksa, yine bir mühendislik firmasından veya patent vekilinden yardım alınabilir. Başkalarının yaptığı tescil edilmiş tasarımları ve patentlenmiş buluşları kullanmak gerektiğinde onlardan lisans almak gerekir.

Ürünü geliştirme fikrinin belirlenmesinden satışa sunulduğu ana kadar geçen zaman, endüstriyel tasarım ve ürün geliştirme süreçleri için harcanan süredir. Bu süreye Pazara Sunum Süresi (PPS) denir. PPS'nin azaltılması için, ÜR-GE sürecine paralel ve eş zamanlı olarak, üretim araç ve gereçlerinin hazırlanması sürecinin başlatılması gerekir. Günümüz olanakları bu iki sürecin beraber gelişmesine imkan vermektedir. Bu uygulamaya eş zamanlı mühendislik (concurrent

engineering) adı verilmektedir. Burada önemli husus, ürünün her bölümünün tasarımını yaparken, üretim için gerekli araç ve gereçleri tasarlayıp üretecek kişiler ile beraber çalışmaktır.

PPS'yi azaltma zorunluluğu ve bilişim teknolojilerindeki ilerleme birçok olayı bilgisayarda sanal ortamda taklit etme olanağı sunmaktadır. Bilgisayar teknolojilerinin sağladığı bu tasarım yöntemine ve gerecine benzeşim (simülasyon) denmektedir. Benzeşim yöntemleri parçaları ve ürünü sanal ortamda oluşturup çalışma şartlarına uygulayarak boyutlandırmaya yardım ettiği gibi, sanal ortamda oluşturulmuş ürün prototiplerini de deneme olanağı sunmaktadır.

Bilgisayar destekli tasarım ve benzeşim yöntemlerinin toplamına bilgisayar destekli mühendislik (CAE) adı verilir. Bu yöntemle PPS azalacak, daha nitelikli ve nicelikli, güvenli, güvenilir, dayanıklı ürün elde edilecektir. Ancak bu yöntemle girdiler ve çıktıların irdelenmesi için gerekli bilgi ve deneyimin düzeyinin epeyce yüksek olduğu da unutulmamalıdır. Başarının sağlanması için bilgisayar destekli mühendisliği ve geleneksel mühendislik yöntemlerini beraber kullanmak gerekir.

Üç boyutlu sayısallaştırma (reverse engineering), var olan fiziksel bir modelden, üç boyutlu bilgisayar modeli elde etme yöntemidir. Bu yöntem, fiziksel dünya ile sanal dünyayı birbirine bağlayan, hassas ve etkin bir ürün geliştirme aşamasıdır. Bilgisayar ortamında tasarlanan modellerin ya da sistem montajlarının kinematik ve dinamik analizleri "sanal prototipleme" olarak adlandırılır. Bu tür prototipler sayesinde alternatif tasarımlar çok daha kısa bir sürede oluşturularak test edilebilir.

Sanal prototipleme sonrası elde edilen verilerin gerçek hayata taşınması aşamasında ya da çok karmaşık olmayan fonksiyonel testlerin yapılması ihtiyaçlarının belirdiği oluşumlarda, ürünün hızlı prototipleme (rapid prototyping) ile bire bir numunesi yapılabilir. Bu sistem henüz tasarım aşamasında problemlerin fark edilip, sorunların ortadan kaldırılmasını sağlar.

İstenilen ürün düşük adette üretildiğinde çıkan yüksek maliyet, firmaları sıkıntıya sokmaktadır. Bu durumda hızlı kalıplama teknolojileri soruna en uygun çözümleri getirmektedir. Silikon kalıplama, hassas metal parça dökümü bu tekniklere örnektir.

Sanal ortamda prototip üretme ve simülasyon ile deneme olanağı olmasına rağmen, ürünün çalışma ortamında göreceği zorlanmaları fiziki bir prototip üzerinde denemek gerekir. Simülasyon, doğru olduğunu hissettiğimiz önemli bilgileri elde etmemize yardımcı olur. Prototip üretiminde hedef, üretimden önce, üretim

hatlarından, satışa hazır ürüne herşeyi ile en yakın olan bir ürünü çok hızlı bir şekilde elde etmektir. Deneme amacıyla yapılan pilot üretim aşamasında ortaya çıkan ürünlerin kontrolünde ölçme deneme cihazlarına gerek vardır. Ortaya çıkan ürünün bu aşamada ÜR-GE sürecinin başındaki beklentileri karşıladığından, güvenli, dayanıklı olup olmadığından emin olmak gerekmektedir. Bu nedenle ömür deneylerinin yapılması gerekir. Hızlandırılmış ömür deneyleri ÜR-GE sürecinin en karmaşık aşamalarından biridir. Bu ölçümler ve bu deneyler için her ürüne özgü belirlenmiş standartlar ile tarif edilmiş şartları sağlayan donanımlar ve laboratuvarlar gerekmektedir. Bazı pazarlar için bu laboratuvarların akredite olması gerekir.

Sonuç olarak, ÜR-GE bir süreçtir. Ürünün geliştirilmesi için bir proje oluşturmak, ÜR-GE sürecinin tüm aşamalarını projede belirlemek, yapılacakları bir proje mantığı içinde yürütmek ve süreci proje yönetim esaslarına göre yönetmek gerekir. Projenin yönetimi PSS süresinin azaltılmasında son derece etkilidir. ÜR-GE projesi, çalışanların zihinsel ve bedensel emeklerini proje hedefi doğrultusunda birleştirdikleri, takım olarak çalıştıkları bir ortamdır.

KOBİ'lerin ürün geliştirmeye daha fazla önem vermeleri ümidiyle...

YENİ İŞ GELİŞTİRME

Aralık 2003'te İstanbul Sanayi Odası'nın düzenlediği Sanayi Kongresi, büyük bir başarıyla gerçekleşmiştir. Kongre sırasında katılımcılara, "Kolay Bilgi" adı altında, KOBİ'lere yol gösterecek altı adet kitapçıktan oluşan bir doküman dağıtılmıştır. Kitapçıklardan biri "Yeni İş Geliştirme" konusundadır.

Yeni iş geliştirme, kuruluşların olağan faaliyetlerinin dışında kalan konulardaki fırsatların değerlendirilmesi amacı ile yapılan çalışmalara verilen isimdir. Büyük şirketlerde yeni iş geliştirme konusunda uzmanlardan oluşan, sürekli olarak ayrıntılı çalışmalar hazırlayan birimler vardır. Ancak küçük ve orta ölçekli sanayimizdeki firmalar, genelde bu olanaklara sahip değildir.

Gelişen telekomünikasyon, iletişim teknikleri ile, dünyada olup bitenleri yurdumuzda da çok kısa bir sürede öğrenebilmekte ve bunlardan etkilenmekteyiz. Ülkemizde birçok kuruluş, uluslararası pazarlara ulaşmaya çalışırken, birçok yabancı ürün de pazarımıza girmektedir. Müşteri talepleri her geçen gün artmaktadır. Dolayısıyla, yeni ürünlerin veya üretim süreçlerinin geliştirilmesi, yeni pazarlara, farklı iş alanlarına girilmesi, daha iyi hizmet sunulması, fırsatların değerlendirilmesi yollarına gidilmesi gerekmektedir. Başka bir deyişle, zorlaşan rekabet koşullarına stratejik kararlar alınarak, yöntemler geliştirilerek uyulmaya çalışılması gerekliliği vardır.

Strateji oluşturma yöntemleri, yeni iş geliştirme sürecinin önemli bir kısmını oluşturur. Bunun yanı sıra, fizibilite hazırlama ve proje yönetimi, sürecin önemli diğer unsurlarıdır. Her firmanın bir rekabet stratejisi vardır. Bu strateji, firmanın kendisini, rakiplerini, sektörü, hedeflediği pazarı incelemesiyle oluşur. Şirketin finansal kaynakları, teknolojik durumu, markası, varlıkları, şirketin zayıf ve güçlü yönleri şirket içi faktörler olup; finansal kaynaklar, mal varlıkları, teknolojik durum, marka olup olmadığının bilinmesi, bu özelliklerin rakiplerle kıyaslanması ile belirlenir. Sektördeki fırsat ve tehditler ise şirket dışı faktörlerdir. Devlet politikaları, beklentileri ayrıca rekabet ortamını ve şirketi etkileyen unsurlardır.

Yeni iş geliştirme için fikirlerin bulunmasında, stratejik sentez yoluna gidilir. Bir ülke pazarında görülen daralma üzerine, alternatif pazarlar hızlı ve detaylı bir şekilde analiz edilerek, o pazarlara girilir ve rekabet üstünlüğü elde edilir. Benzer şekilde, yeni bir pazar fırsatı yakalanması durumunda, üretim kapasitesi artırılarak bu fırsat değerlendirilebilir.

Yeni iş geliştirmede müşteri ihtiyaçları da, iş fikirlerinin bulunmasında yararlanılacak bir yoldur. Medya, dergiler, gazeteler, özellikle gazetelerin ekonomi ekleri, özel TV kanalları, rehberler, kataloglar iş fikirleri için kullanılabilecek yararlı bilgiler içerebilir. Yabancı ülkelerin dış ticaret ataşelikleri ve çıkardıkları bültenler, o ülkede üretilen ürünler, imtiyaz hakkı (franchising), lisanslı üretim, bayilik, distribütörlük ile ilgili bağlantıların kurulmasında yararlanılan kaynaklardır.

Mevcut müşterilere, aynı sektörde farklı ürünler sunulabildiği gibi, onlara farklı sektörde yeni ürünler de geliştirilebilir veya yeni müşterilere mevcut ürünler pazarlanabildiği gibi, onlara aynı sektörde yeni ürünler geliştirilebilir. Bunların dışında yeni müşteriye yepyeni bir sektörde, yepyeni ürünler de sunulabilir. Bu alternatiflere "Stratejik Atılım Yönü" adı verilir.

İş fikirlerinin uygulamaya geçirilmesi sırasında ortaya çıkabilecek sıkıntıları aşabilmek ve mevcut kaynaklardan en etkili şekilde yararlanmak için araştırmaya zaman ayırmak gerekir. Yeni iş geliştirme kararı alındıktan sonra, yatırım için bir yol haritası, yani yatırım planı yapılır. İş planı, pazar ve müşteri ile ilgili öngörülen hususlar ve planlar, ürün ve işletme ile ilgili öngörüler, planlar ve fizibilite (yapılabilirlik) çalışmasından oluşur. İş planı belirli sürelerde kontrol edilerek değişen şartlara göre güncellenir.

Yeni iş geliştirme etkinliklerinin yaygınlaştırılması, kuruluşlarımızın dünyaya stratejik bakış açısı ile bakmaları ve ulusal rekabet gücümüzün gelişmesine katkıda bulunmaları ümidiyle...

ENDÜSTRİYEL TASARIM

Endüstriyel tasarım, KOBİ'lerin rekabet stratejilerinin temel direklerinden biri olup, onların girişimcilik ve yenilikçilik potansiyelini gerçekleştirmede önemli rol oynar. Böylece KOBİ'lere rakiplerinden daha iyi ve özgün ürünler sunmalarını sağlar.

Endüstriyel tasarım, ürün geliştirme faaliyetinin önemli bir parçasıdır ve müşterinin bir ürünü tercih edip satın alarak, güvenli, verimli bir şekilde kullanmasına olanak verir. Bir ürünü sadece estetik yönden değil, her yönden en iyi yapmak demektir. Dolayısıyla, ürün ile müşteri arasındaki her türlü fiziksel, işlevsel ilişkinin kurgulanmasını kapsayan ve yaratıcılık içeren endüstriyel bir faaliyettir.

Endüstriyel tasarım, üretici ve müşterinin karşılıklı yararını gözeterek, ürünlerin işlev, fayda ve görünümünü optimize edecek şekilde yeni ürün fikirleri yaratmak ve geliştirmektir. Mühendislik ve pazarlama ile beraber, ürün geliştirme sürecinin ana unsurlarından biridir. Endüstriyel tasarıma yapılan yatırım, birkaç şekilde firmaya geri döner. Endüstriyel tasarımcılar, iki ve üç boyutlu görselleşme teknikleri, imalat yöntemleri, malzeme, ergonomi, pazarlama, ekonomi, kültür, sanat, tasarım tarihi gibi konularda uzmandır. Müşterinin ihtiyaç ve isteklerini analiz ederler; rakip ürünlerin gelişimi ve piyasadaki yeni ürün eğilimlerini izler ve değerlendirirler; yeni ürünler için fikir oluşturur, bu fikirlerin mevcut teknoloji ile üretilip satılabilmelerini sağlarlar.

Endüstriyel tasarım; fiyat, kalite, performans açısından benzer ürünlerin yer aldığı bir pazarda, ürün üzerinde anlamlı farklılıklar yaratmanın ve özgün bir ürün kimliği oluşturmanın araçlarından biridir. Müşteri istek ve ihtiyacına göre sunulan ürünler, rakiplerine göre katma değeri daha yüksek ürünlerdir. Katma değer yaratmada da kullanılan bir araçtır. Tasarım yoluyla katma değer yaratma, farklılaşma, marka yaratmanın temelini oluşturur. Zira marka yaratmanın ön koşulu, özgün bir ürün tasarlayıp geliştirmektir. Geliştirilen ürünün maliyetini ve fiyatını etkiler ve uygun şekilde kullanıldığında bu maliyetlerde tasarruf sağlanabilir.

Endüstriyel tasarım, günümüzde önemi giderek artan yenilikçilik (inovasyon) için de önemli bir araçtır. İşlevi üç şekilde yerine getirilebilir:

1. Firma bünyesinde istihdam edilen tasarımcılar tarafından: Bu tasarımcıların yanında, mühendislik ve pazarlama kökenli personel de tasarım sürecinde yer alır.
2. Firma dışında tasarım: Firma ihtiyaç duyduğunda, yurt içi veya yurt dışındaki serbest çalışan tasarımcı veya tasarım danışmanlık firmalarına başvurur. Bu tür uygulama, çok sık yeni ürün geliştirilmeyen veya mevcut ürünler üzerinde sürekli değişikliklere gidilmeyen firmalar için uygun olabilir.
3. Hem firma bünyesinde, hem de firma dışında tasarım: Bu seçenekte, endüstriyel tasarım işlevi firma bünyesinde yerine getirilmekle beraber, değişik bakış açısı edinmek veya belli konularda uzman kişilerden yararlanmak istenildiğinde uygulanır.

Endüstriyel tasarım süreci, takımın (ekibin) kurulması, iş tanımının yapılması, tanım kapsamında ürün konsept seçeneklerinin yaratılması, görselleştirilen ürün seçeneklerinin değerlendirilerek son tasarım kararının verilmesi aşamalarından oluşur. Tasarım kararından sonra, tasarım geliştirme süreci başlar. Bu sürecin sonunda, firma yönetimi üretime karar verir.

Firmada ürün tasarımına yönelik ihtiyacın oluşması, tasarım proje başlangıç kararının alınması için etkilidir. Projeyi firma üst yönetiminin (iç) veya müşterinin (dış) talepleri tetikleyebilir. Bir endüstriyel tasarım projesinin başlatılma gerekçesi, ürün geliştirme projelerinin gerekçeleriyle büyük ölçüde örtüşür. Her endüstriyel tasarım çalışması başlı başına bir projedir ve proje yönetimi kurallarına göre yürütülmelidir. Firmadan, yetkili bir temsilci proje yöneticisi olarak seçilir ve proje ekibi kurulur. Bir proje tasarım ekibinde; amaç ve hedefler belirlenir ve proje ekibince paylaşılır; kurallar, yöntemler ve sorumluluklar açıkça tanımlanır. Süreç planlama kontrol odaklı yapılarak, sonuçlar paylaşılır.

Endüstriyel tasarım sürecini yönlendiren tüm hedeflerin saptanması ve belgelenmesine "tasarım iş tanımı" denir. Bir tasarım iş tanımında, tasarlanacak üründen beklenen işlev, yani ürünün amacı, firmanın ticari beklentisi, hedef pazar(lar), olası proje kısıtları (üretim, standartlar vs.), proje kaynak-zaman planlanması ve yönetimi belirlenmelidir.

Tasarım iş tanımına karşılık gelecek konseptler yaratmak, bir endüstriyel tasarımcının temel görevidir. Ürün konseptlerine temel oluşturmak için öncelikle çok sayıda yeni fikir üretilir. Fikir üretmek için, beyin fırtınaları, senaryolaştırma, analiz ve metafor yaratma gibi yöntemler kullanılır. Ürün konseptleri yaratıp, bunları iki ve üç boyutlu olarak görselleştirmek de, endüstriyel tasarımcının te-

mel sorumlulukları arasındadır. Konsept yaratma sürecinin çıktıları, elle yapılan eskizler, renklendirilmiş perspektif çizimler, bilgisayarda yapılan iki ya da üç boyutlu çizimler ve/veya üç boyutlu eskiz modeller olabilir. Tasarım ekibi yarattığı konseptler arasından seçtiği önerileri firmaya sunar. Bu aşamanın sonunda seçilen konseptlerden bir veya birkaçı kabul edilerek tasarımcı tarafından detaylandırılması istenebilir.

Detaylandırmada ürünün özellikleri; boyutları, ergonomisi, malzemesi, üretim teknolojisi, montajı, depolama ve ambalaj özelliklerine bakılır. Tasarım kararı alınan bir ürünün, teknik olarak imalata hazırlanması gerekir. İmalat çizimleri, hatta gerekiyorsa prototip yapılır.

Endüstriyel tasarım kavramının öneminin anlaşılması, yaygınlaşması ümidiyle...

AİLE ŞİRKETLERİNDE KURUMSALLAŞMA

Dünyada ve ülkemizde, özellikle KOBİ'lerin büyük bir çoğunluğunu aile şirketleri oluşturmaktadır. Aile şirketleriyle ilgili ABD'de yürütülen araştırmalar, bu şirketlerin yüzde 66'sının ikinci kuşakta faaliyetlerinin bittiğini, geri kalanların da ancak yüzde 17'sinin üçüncü kuşağa devredildiğini göstermektedir. Avrupa'daki çalışmalar da benzer sonuçları ortaya koymaktadır. O halde, aile şirketlerinin kurumsallaşmaya gitmedikleri durumda ikinci kuşaktan sonra yaşamaları, başarılı olmaları pek mümkün görülmemektedir.

Ülkelerin sanayisinde, sürdürülebilir rekabet için bu tür aile şirketlerinin yeniden yapılanması, kurumsallaşması son derece önemlidir. Ayrıca 3 Ekim 2005'te başlayan AB tam üyelik müzakere süreci çerçevesinde konunun önemi daha da artmaktadır.

Aile şirketi, kurucusunun kendisine kan bağı ile bağlı gelecek nesillere devretmek istediği ve bu amaçla kurduğu, yönettiği şirket olarak tanımlanıyor. Yeni kurulan şirketlerde aile bireylerinin ortak olarak yer alması, o şirketlerin aile şirketi sayılmasını gerektirmez. Ancak amaç, şirketi kan bağı olan yeni nesillere devrederek yönetmek olursa aile şirketi olur.

Kurumsallaşma, profesyonelleşme ve kurumsal yönetimi içerir ve kurallara, ilkelere bağlı olarak şirketi yönetmek demektir. Ancak kurallara bağlı olunacak derken, esneklik avantajı da kaybolmamalıdır. Şirketin yetenekleri etkin bir şekilde kullanılarak, şirketin rekabet stratejisinin temelini oluşturan konularda disiplin sağlama yoluna gidilmelidir.

Aile şirketlerinde kurucu olmayan ikinci nesil çalışanların, kendilerini kabul ettirebilmeleri ve başarılı olmaları için mutlaka atılım ve değişiklik yapmak zorunda olduklarını bilmeleri gerekir. Bu da liderlik yapmak, yeni bir strateji ile yönetim

ve denetimde farklılık yaratmak ve de girişimci olmakla olur. Girişimcilik ruhu, başarıyı artıran unsur olduğuna göre, iç kontrol mekanizmaları, gerek profesyonel yöneticilerin, gerekse aile bireylerinin girişimcilik niteliklerini bastırmamalıdır. Ayrıca şirketlerde belirsizlikler mümkün olduğunca azaltılmalıdır. Zira çalışanlar, müşteriler, tedarikçiler, yatırımcılar belirli koşullarda nasıl davranacaklarını bildikleri veya tahmin ettikleri şirketlere daha fazla güvenmektedirler. Kurumsallaşma sürecinde buna dikkat edilirse, şirkete değişik kaynaklardan (fonlar, teşvikler, banka kredileri) aktarım yapmak şirketin büyümesini, gelişmesini girişimci niteliğini sürdürmesini sağlamak kolaylaşır. Kar marjlarının giderek daralması, şirketlerde yönetim hatalarına tahammülü giderek zorlaştırmaktadır. Böylece, şirketlerin daha bilinçli, işletim prensiplerine uygun bir şekilde yönetilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Aile şirketiyle, kurumsal şirketi ayıran en önemli noktalardan biri, sorumlulukların paylaşılmasıdır. Organizasyonel yapı içinde, görevler ve sorumlulukların açık ve net olarak tanımlanması gerekir.

Kurumsallaşmanın önemli bir basamağı profesyonelleşmeden geçer. Sözlüğe bakıldığında profesyonel, uzmanlık eğitimi gerektiren bir mesleği olan ve bu mesleği para kazanmak için icra eden kişidir. Çeşitli mesleklere sahip kişiler (mühendisler, avukatlar, doktorlar, öğretmenler) bu tanıma uyarlar. Profesyonel yönetici dendiğinde ise, şirket yönetmenin uzmanlık gerektiren bir meslek olduğunu kabul ediyoruz. Ancak bu uzmanlığın, yönetim alanındaki gelişmeleri takip ederek, güncelleşerek kazanılacağını unutmamak gerekir. Başka bir deyişle, her maaş alan yönetici, profesyonel olarak tanımlanamaz. Kurumsallaşma sürecinde, şirkete alınacak profesyonel kişiler, şirkette bulunan aile bireylerini bilgilendirmeli, dünyada olup bitenlerden haberdar etmeli ve deneyimlerini onlarla paylaşmalıdır. Doğru profesyoneller, şirkete başka yıldızları da çekebilir.

Profesyonelin şirketi tam anlamıyla benimsemesi, elini taşın altına koyması için bir genel müdür, bir CEO'ya hisse verilmesi faydalı bir yöntemdir. Bu hisse payı yüzde 20'lere kadar çıkabilir. Türkiye'de, 1985-1990'larda bir yönetici kıtlığı yaşanırken, 2005 yılında uluslararası şirketlere yönetici ihraç eder duruma gelindi. Dolayısıyla aile şirketleri için ülkemizde profesyonel yönetici bulma sıkıntısı yoktur.

Aile şirketlerinde yönetim kurullarına bağımsız üye almak, profesyonel CEO'ya geçiş için bir başlangıç olabilir. Bilgi birikimi ve deneyimi olan bu kişiler, şirketlerin kurumsallaşmasını hızlandırırlar. Bu üyelerin seçimi yapılırken, mevcut yönetim kurulunun içinde ne gibi yeteneklerin olduğu analiz edilir ve yetenek sepetini daha da farklılaştırma, zenginleştirme yoluna gidilir. Yönetim kuruluna ilave olarak, genelde iki-üç kez şirketin ihtiyacına göre toplanan danışma kurulu

kurulması çok yararlıdır. Yönetim kurulu, şirkete maliyet yüklemeyen bu tür insanların vizyonlarından yararlanır.

Birçok şirket için kurumsallaşma, işi büyütme ve geliştirmede yabancı ortaklıklar bir fırsat olabilir. Zira yabancı ortak olması sözkonusu olduğunda, tüm işlemlerin kayıt altında olması gerekir, aksi halde konuşma şansı bile olamaz. Kayıt dışılıktan gelen kurumsallaşma eksikliği, bu fırsatı değerlendirmede önemli bir engel yaratabilir. Kurumsallaşma, sadece yönetim kademelerinin ortaya çıkması olarak değil, tutarlı davranışların gelişmesi olarak da tanımlanmalı ve kurumsal davranış kültürü oluşturulmalıdır.

Aile şirketlerinin en kısa zamanda kurumsallaşması dileğiyle...

BASEL II STANDARTLARI DÜZENLEMESİ

Küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ) gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ekonomilerde ve ülkemizde önemli bir yere sahiptir. Uluslararası ekonomik ilişkilerde yaşanan gelişmeler, rekabet koşullarındaki hızlı değişim, teknoloji alanındaki yenilikler, ekonomik faaliyeti düzenleyen kurallardaki değişimler KOBİ'lerin performansını etkilemektedir. Bu bağlamda, uluslararası finans sisteminde yoğun olarak tartışılmakta olan BASEL II düzenlemesi, dolaylı olarak KOBİ'leri çok yakından ilgilendirmektedir.

9 Aralık 2005 Cuma günü, İstanbul Ticaret Odası "KOBİ'lerin Yeni Kredi ve Finansman Kriterleri" adlı bir teknoloji toplantısı gerçekleştirdi. TOBB Ekonomi ve Üniversitesi öğretim üyesi Doç. Dr. Ali Alp'in yönettiği toplantıda, Akbank Genel Müdür Yardımcısı Dr. Balamir Yeni, BDDK Araştırma Daire Başkanı Dr. Sedat Yetim, TBB Genel Sekreteri Dr. Ekrem Keskin konuşmaları ile katılımcıları aydınlattılar.

Uluslararası uygulamada 2007 yılında yürürlüğe girmesi planlanan BASEL II'nin hem bankalar, hem de KOBİ'ler tarafından doğru anlaşılması ve yorumlanmasında büyük yarar bulunmaktadır.

Türkiye'de BDDK, BASEL II standart yönteminin Ocak 2008'de uygulamaya geçeceğini açıklamıştır. BASEL II standartlarına uyum için KOBİ'lerimizin geçiş sürecinde yaşayacağı zorlukları bilmeleri ve almaları gereken tedbirleri iyi anlamaları gerekmektedir. KOBİ'ler yeni döneme ilişkin hazırlıklara bir an önce başlamalı, eksikliklerini, zayıf yönlerini doğru analiz etmeli ve kritik planlar hazırlamalıdırlar.

BASEL II standartlarıyla değişime ayak uyduramamanın doğuracağı sonuçların, KOBİ'ler için yaşamsal derecede önem taşıdığı bilinmelidir. BASEL II ile gelecek olan değişime uyum sağlanması, KOBİ'lerin daha düşük maliyetlerde kredi temin etmelerini ve ileriye yönelik gerçekçi planlar yapmalarını sağlayacaktır.

Bank for International Settlements (BIS), ülkelerin merkez bankalarının bir araya gelerek 1930'da oluşturdukları uluslararası bir kuruluştur. 1974'te BIS bünyesinde bankaların dünya çapında ortak standartlarda çalışmasını sağlama amacıyla "BASEL Komitesi" oluşturulmuştur. 1988'de yayınlanan "BASEL I Standartları" ile, bankaların uymaları gereken çalışma kriterleri belirlenmiş ve bankaların krizlere karşı dayanıklılığını artırmak üzere, banka sermayelerinin, riskli aktiflere oranının yüzde 8'den az olmayacağını ifade eden sermaye yeterlilik rasyosu getirilmiştir. Daha sonra BASEL I kriterlerinin yetersiz kaldığı görüşülerek "BASEL II Standartları" ortaya çıkarılmıştır.

BASEL II, müşteriye odaklanmış bir yaklaşım olup, risk odaklı sermaye yönetimi ve kredi fiyatlanmasını beraberinde getirecektir. Dolayısıyla KOBİ'lerin kullanacakları kredilerin miktarını/fiyatını etkilemeyecek ve çeşitli kriterler kredi fiyatına yansıyacaktır. BASEL I (Uygulamadaki Sermaye Uzlaşısı), her bankanın standart tek bir risk ölçüm modeline odaklandığı, hassas risk ölçümüne dayanmayan, geçiş tabanlı uygulama imkanı veren bir sistemdir. Oysa BASEL II (Yeni Sermaye Uzlaşısı)'de sadece standart yöntemler değil, aynı zamanda bankaların yapılarına ve risklerine daha uygun içsel yöntemler de uygulanabilecektir. Böylece, her banka kendi içsel risk yönetimi metodlarını geliştirecek, üst denetim kontrolü ve piyasa disiplinini oluşturacaktır. Risklerin belirlenmesinde ürünlerin niteliği yerine, müşteri firmaların niteliğini ve ratinglerini dikkate alan risk yönetimi sistemi getirilecektir. Maliyet bazlı fiyatlamadan, risk odaklı ölçüm ve fiyatlamaya geçilecektir. Görüldüğü gibi, mevcut uygulamada kredi riski ileri tekniklerle ölçülmeden belirlendiğinden, aynı firma hakkında bankalar arasında farklı değerlendirmeler yapılabilmekte, farklı kredi fiyatları ortaya çıkabilmektedir. BASEL II standartları ile birlikte, risk ölçümü iki ana unsura dayandırılarak; başka bir deyişle, kredi kullananın (firmanın) risk seviyesi ve kredi işleminin risk seviyesi düşünülerek yapılacaktır.

Kredi kullananın riski, firmanın finansal verileri (bilanço, gelir tablosu vs.) ile niteliksel faktörlerinin (yönetici, ortakların nitelikleri, deneyimleri, yönetim ve organizasyon yapısı, ürün/hizmet gelişimi, ithalat-ihracat, pazar payı vs.) değerlendirilmesi sonucu tespit edilen "firma derecelendirme notu" ile ifade edilecektir. Kredi işleminin riski ise, işlemin türü, teminat, vade, para birimi gibi unsurlar ile değerlendirilecektir. Kredi "çok riskli" veya "az riskli" olarak belirlenecek ve buna göre fiyatlama yapılacaktır.

Görüldüğü gibi, bankalar müşterisini iyi tanıyacaklardır. Yöneticiler, yönetim, şeffaf olmak zorundadır. Çoğunlukla KOBİ'lerin bilançolarının kredilendirmeye uygun olmaması (negatif sermaye, bilançodaki zarar), kayıt dışı işlemlerin bulunması, KOBİ'lerin derecelendirme aşamasında yaşayacağı zorlukların başında

gelmektedir. Dolayısıyla iyi yönetilen, iyi finanse edilmiş, gerekli tüm bilgileri zamanında ve yeterli bir şekilde sunarak şeffaflığı sağlayabilen KOBİ'ler iyi dereceler alarak, iyi şartlarda kredilendirme olanağına sahip olacaktır.

BASEL II düzenlemesine hazır olabilmek için, KOBİ'lerin değişime ayak uydurmaları gerektiğini kavramaları ve eksiklerini tespit ederek, çalışmalara ivedilikle başlamaları ümidiyle...

TOPLUMSAL SORUMLULUK

Birey olarak hangi yetenek ve değerlerle donatılmış olursak olalım, içinde yaşadığımız topluma karşı bir aidiyet duygusuna sahip olduğumuz gerçeği, bizleri fizyolojik varlık olmanın ötesine götüren, sosyal varlık olmamızı sağlayan temel dayanaklardan biridir. Sahip olduklarımızın bir çoğunu, içinde yaşadığımız toplumdan (ulusal veya uluslararası) aldığımızın ve yine içinde yaşadığımız toplumdan beslenerek geliştirdiğimizin bilincindeyiz. Bu nedenle, bu tespitin karşıtını da doğru kılmak zorundayız. Yani içinde yaşadığımız toplumun sahip olduğu, sahip olmasını dilediğimiz değerlere de bireylerin kendi sahip olduklarından vermesi, bir anlamda geri besleme yapması "sosyal sorumluluğumuz"dur; borçlu olduğumuz bir teşekkürdür.

Sosyal sorumluluk, beş bin yıllık bilinen tarihi içinde, insanlığın ortaklaşa oluşturduğu onurlu bir insanlık ve bilgelik anlayışı olan hümanizmi taşır. Zira, hümanizm, temelde kişinin kendine, topluma ve tarihe karşı duyarlı yaklaşımı ve sorumluluk bilincidir. Sosyal sorumluluk, içinde eşitlik ve adalet duygusunu taşır. Zira, yaşamın tüm zamanlarında, tüm bireylerine eşit ve adil olarak sunmadığı değerleri çoğaltmak ve başkaları ile paylaşmak, belki de hiçbir zaman aynı tarih dilimi içinde var olmayacağımız kuşaklara taşımak demektir.

Sosyal sorumluluk taşıyan bireylerin biçimsel rol davranışı, yani olması gereken ya da yapılması beklenen, organizasyonel düzenin temelini oluşturan davranışlar dışında, "extra rol davranışı" dediğimiz, gönüllü olarak ortaya konan faaliyetlere hazır olmaları, "gönüllü" olmaları beklenir. Toplumsal sorumluluğa, bireylerin tek tek kişisel sorumluluk alması ve bulundukları kurumlarda kurumsal sorumluluğu oluşturmaları sonucu ulaşılır. Başka bir deyişle, bireysel sorumluluğun sağlanması toplumsal sorumluluğun temelini oluşturur. Bireysel sorumluluğu sağlayan faktörler bir ülkede var olan eğitim, kültür, sanat, siyasal ve ekonomik koşullar tarafından belirlenir. Sözü edilen bu koşullar, değişim süreci içerisinde farklı insan özelliklerinin oluşmasında rol oynar. Kapalı veya klasik eğitim sistemi içinde yer alan antidemokratik ve sağlıklı olmayan alt-üst ilişkileri, pasif,

özveriden uzak, dıştan denetimli ve farklılıkları genelde dezavantaj olarak gören insan tipini oluşturur, ki böyle bireylerin oluşturduğu toplumda toplumsal sorumluluğun gerçekleştirilmesi zordur ve oldukça uzun zaman alır.

Diğer taraftan, açık eğitim sistemi (ki günümüzde uygulanan/uygulanması istenen eğitim sistemidir) içinde yer alan insancıl-eleştirel anlayış koşulları, demokratik, samimi, karşılıklı eşit ilişkiler, aktif-katılımcı, içten denetimli, işlevsel farkındalık, işlevsel kızgınlık, yaratıcılık ve farklılıkları avantaj olarak değerlendirebilen, gelişime açık, hoşgörülü insan tipinin oluşmasını sağlar. Böyle bireylerden oluşan toplumda kurumsal ve toplumsal sorumluluğun sağlanması kendiliğinden olur.

Toplumsal sorumluluğun oluşturulmasında kaliteli, yaşantısal eğitim kaçınılmazdır. İnsancıl-eleştirel eğitim anlayışı içinde, etkili iletişim becerilerinin kazandırılmasının yanı sıra, değişmeyen evrensel, temel, insani ve ahlaki değerlerin korunması, toplumdaki problemleri yapıcı ve gerçekçi çözmeye karşı duyarlılığın geliştirilmesi esastır. Kısacası, toplum içinde alan her bireyin etkili bir şekilde eğitilmesi söz konusudur. Böylece bireyler, bireysel, kurumsal ve toplumsal sorumluluğu sağlayıcı kişilik özelliklerine sahip oldukları için bu sorumlulukların hepsi kendiliğinden sağlanmış olur.

Tüm bunlar, tüm kimliklerin ötesinde insan olma kimliği ile bağdaştırılan, düşünsel, duygusal tespitlerdir. Yapılan şeyler geçmişle bugün arasındaki mesafeyi gözönüne aldığımızda anlamlı, bugün ile gelecek arasındaki mesafeye baktığımızda azdır; denizde bir kum tanesidir. Ama, iyi niyetli, özverili, herşeyden önemlisi çağın gereklerini yakalamaya çalışan bir gelişme hamlesidir. Yapılması, geliştirilmesi kadar sürdürülmesi, daha ilerilere taşınması önemlidir. Süreçte bireyler aynı sorumluluk duygusuyla, aynı coşku, aynı hümanizmle çalışmalı ve katkılarını esirgememelidir.

Bu duygu ve düşüncelerle bir sonraki sayıda buluşmak ümidiyle...

KÜLTÜR ZENGİNLİKLERİMİZ

Tatile çıktığımız şu günlerde, acaba gittiğimiz yöredeki kültür zenginliklerine uğrama fırsatını buluyor muyuz?

Idyma, ilkçağın armağanı; Höyüklerin kılavuzluğunda Yumurtalık, Anziliya-Zile; Göksu Vadisi'nde medeniyetlerin buluşma noktası Mut; Likya'dan günümüze ulaşan bir kent, Elmalı; Edremit'te kentsel mimari, Ayvalık'ta bir ada, Moshanisia/ Cunda, Alibey Adası, Bergama, Gediz; Çan, Seramiğin diyarı ve daha niceleri...

Idyma, Keramos (Gökova) körfezinin bitiminde yer almaktadır. Koinon'un sahibi olduğu birçok Karia kentinden biridir. Ana yerleşim, bugünkü çağdaş Kozlukuyu köyünün hemen yakınındadır ama Koinon'un sınırları, olasılıkla bugünkü Akyaka beldesini de kapsamaktadır. Kentin yazılı tarihi, ilk defa Atina vergi listelerinde görüldüğü İÖ 5. yüzyıla kadar karanlıktır. Bundan sonra karşımıza Rhodos Peraia'sının bir parçası olarak çıkar. Roma Devri'nde tarihsel izlerini takip etmek artık olası değildir.

Yumurtalık Arkeolojik Kültür Varlıkları Envanteri 2005 çalışmaları, 15-30 Eylül 2005 tarihlerinde yapılmıştır. 2005 yılı Yumurtalık çalışmalarımızın ana amaçlarından biri, bölgede yapılan kazılarda ve yüzey araştırmalarında sıklıkla karşılaşılan bir malzeme grubu olan ve "Surüye-Kilikya Boyalıları" olarak adlandırılan çanak çömleklerin yoğunluğunu, dağılımını ve yakın bölgelerdeki örneklerle ilişkilerini anlayabilmektir. Çalışmaların önem verilen bir diğer boyutu ise, bölgedeki Hitit varlığıdır.

Zile, Karadeniz Bölgesi'nin orta kesiminin güneyinde yer alan Tokat ilinin bir ilçesidir. Zile ilçesi, Maşat Höyük (Tapigga) Hitit tabletlerinde geçen Anziliya, Roma Devri'ndeki Zela şehridir. Bugün ilçe içinde kalan ve ovaya hakim Zile, Kale Höyük'te gördüğümüz çanak çömlek kırıkları, buranın pirehistorik çağlardan günümüze kadar yerleşme yeri olduğunu göstermektedir. Maalesef, höyüklerde tüm yerleşmelerde kaçak kazılar nedeniyle tahribat çok fazladır.

Mut, yerleşimi doğu-batı doğrultusunda uzanan ve ortasından Mut Deresi'nin geçtiği bir vadi içinde gelişmiştir. Vadi çanağında yer alan Mut Kalesi, La'al Paşa Camii, Kümbetler, Taş Han ve günümüze ulaşamamış olan medrese ve hamamdan oluşan anıtsal yapıtlar, Mut kent merkezini meydana getirir. Mut yerleşiminin geleneksel dokusunu oluşturan yapılar, kent merkezinin güney yamaçlarında yer alan kale ve Doğancı mahalleri ile, kuzey yamaçlarında yer alan Meydan Mahallesi'nde yoğunluk göstermektedir. Kentin en eski yerleşim alanları olan bu mahallelerdeki konutların hemen hemen tamamı, bölgede "iki göz, bir aralık" olarak tanımlanan plan şemasında, taş malzeme ile yığma kagir sistemde inşa edilmiştir.

Elmalı, Antalya ilinin 120 km kuzey batısında, tarihi Kuzey Likya'nın merkezinde yer alır. Bilinen tarihi, Karain Mağarası kazılarına göre, paleolitik-mezolitik ve semahöyük kazılarına göre M.Ö. 3200'lere, Bronz Devri'nin ilk dönemine dayanan bir kenttir. Arazideki eğim, ilginç çözümlü konut şemalarının oluşmasına neden olmuştur.

Edremit, çağlar boyunca birçok kültürel birikimi barındıran Ege'nin kıyı yerleşimlerinden biridir. Kurtuluş Savaşı sonrasında Rumlarla Türklerin zorunlu yer değişimi, özellikle Batı Anadolu bölgesinde iş gücünün önemli bir bölümünün yitirilmesine sebep olmuş ve kültürel zenginliği olumsuz yönde etkilemiştir. Edremit'te sosyal yapının yerleşime etkisini görmek mümkündür. Geleneksel dokuda neo-klasik mimari özellikler gösteren Rum mimarisinin yanı sıra, Osmanlı'nın son dönemi özelliklerini taşıyan Türk mimarisinin örneklerini de görmek mümkündür. Sivil mimarlık örneği bu yapılar, 19. yüzyıl sonu ile 20. yüzyıl başına tarihlenmektedir.

Cunda Adası; manastırları, kiliseleri, evleri, dükkanları, değirmenleri ve homojen kent dokusu ile günümüze kadar özgünlüğünü yitirmemiş tarihi yerleşimlerimizden biridir. Helenistik devirde bu adanın Lale Adası'na bakan tarafında kurulmuş bulunan Nesos antik kentinin, Roma ve Bizans devirlerinde de varlığını sürdürdüğü bilinmektedir. Resmi kayıtlarda Yunt, Yunda, Cund, Cunda, olarak farklı isimlerde anılan adaya, adanın Rum nüfusu "güzel kokulu ada" anlamında "Moshanisia/Moschonesi" ismini vermiştir. Kurtuluş Savaşı sonrasında boşaltılan adaya, Lozan Anlaşması'ndan sonra Girit ve Midilli'den gelen mübadiller yerleştirilmiştir. Ada, 1980 yılından beri Kurtuluş Savaşı'nda bu bölgede görev yapan komutanın adıyla "Ali Bey Adası" olarak anılmaktadır. 18. yüzyıldan 20. yüzyılın ilk yıllarına kadar adada çoğunlukta olan Rum nüfusun oluşturduğu kent mimarisi, özellikle sahile yakın bölgede, sahiplerinin güç ve ihtişamını yansıtır şekilde görkemlidir. 19. yüzyılın ortalarından itibaren inşa edilmiş eklektik üsluptaki evler, antikçağ mimarisinden izler taşımaktadır.

Bergama, pek çok uygarlığı içeren çok katmanlı bir kenttir. "Geleneksel Bergama Evi", tek katlı veya çift katlı, üç tarafı taş duvarla çevrili, ön kısmı ahşap karkas dolgu duvarlı, avluya açılan yapılardır. Evler doğrudan sokağa açılmaz; sokakla bağlantısı avludandır. 18. yüzyıl sonu 19. yüzyıl başına ait açık/dış sofalı evler genelde iki odalıdır; bununla birlikte, oda sayısının arttığı örnekler de görülmektedir.

Eskigediz (Kütahya)'de yerleşimin fiziki yapısı incelendiğinde, Cumhuriyet Caddesi'nin doğusunda kalan Gediz Çayı ve yakın çevresinde yapılaşmanın daha düz bir alanda, batı tarafının ise yamaçta, eğimli bir alanda yer aldığı görülmektedir. Topografyanın bu özelliği, yerleşimde farklı yapı tiplerinin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte, 1970 yılında meydana gelen depremin, yerleşimin kentsel tasarımını etkilemeyi sürdürdüğü görülmektedir.

Günümüzde Kocabaş (Granikos) Çayı'nın iki yakasında kurulu olan Çan ilçesi, 14. yüzyılının ortalarında Orhan Bey tarafından Osmanlı Devleti'ne katılmış ve göçebe halk buraya yerleştirilmiştir. 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı'ndan sonra Balkanlar'dan göç eden Türklerin de bu bölgeye gelmeleri ve kendilerine yerleşim birimleri oluşturmaları sonucu bugünkü sosyokültürel doku ortaya çıkmıştır.

Bu güzel yerleri görmemiz ümidiyle...



Prof. Dr. A. Nilüfer Eğrican

1970 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Makina Fakültesi'nden mezunu olan Prof.Dr. A. Nilüfer Eğrican, 1972-1977 yılları arasında University of Maryland, USA'da doktora çalışması yapmış, aynı üniversitede öğretim üyesi olarak bulunmuş ve 1979'da İTÜ'de göreve başlamıştır. 1994-2000 yılları arasında, İTÜ Makine Fakültesi Dekanı olarak görev yapmıştır.

1993-1994 yılları arasında Üniversite-Sanayi İşbirliği Şurası'nın Genel Sekreterliğini yürüten Prof.Dr. Eğrican, tezlerin sanayide yapılması ve araştırmanın ürüne dönmesi ve ticarileşmesi konusunda, "Üniversite-Sanayi İşbirliği Modeli" geliştirmiş ve bunun gerek üniversite, gerekse diğer sanayi kuruluşlarına yayılması çalışmalarını yürütmüş ve ulusal destek oluşmasında öncülük etmiştir. Yaptırdığı örnek doktora çalışmalarından biriyle, Danışman olarak, "2007 Dr. Akın Çakmakçı Üniversite-Sanayi İşbirliğinde En Başarılı Tez ve Kuruluş Ödülü"nü almıştır.

Prof.Dr. Eğrican, İstanbul Sanayi Odası, Kalite ve Teknoloji Kurulu (KATEK), Ulusal İnovasyon Grubu (UİG) üyesi, International Center for Applied Thermodynamics (ICAT) ve International Center for Heat and Mass Transfer (ICHMT) Bilim Kurulu üyesidir. ISKAV Mütevelli Heyet üyesi, İSKİD ve Kojenerasyon Derneği Onursal Üyesi ve TTMD, ASME, ASHRAE üyesidir. Ayrıca "ASME Fellow" udur.

Prof.Dr. Eğrican, 2003-2006 yılları arasında Dünya Makine Mühendisleri Odası'nda (ASME International) Başkan Yardımcısı (ABD, Kanada, Meksika dışındaki tüm ülkelerden sorumlu) olarak görev yapmıştır.

2002 yılında Yeditepe Üniversitesi'nde göreve başlayan Prof.Dr. A. Nilüfer Eğrican, halen Yeditepe Üniversitesi Rektör Yardımcısı olup, Eğitim Akreditasyonu, Araştırma ve Geliştirme ve Sanayi/Sektör İlişkileri'nden sorumludur.