

Türkiye'de ENERJİ



- Taner Yıldız • Mustafa Aktaş • İbrahim Halil Kırşan • Güven Önal • Yetik Kadri Mert
- Abdurrahman Satman • Ahmet Duran Şahin • Beril Tuğrul • Fakir Hüseyin Erdoğan
- Sami Demirbilek • Süreyya Yücel Özden • Sermin Onaygil/Ebru Acuner • Altuğ Şişman

William J. Smith ve Taşkıışla / Mecidiye Kışla-ı Hümâyunu / Afife Batur

Çikolata ile Çalışan Motosiklet / Altuğ Şişman



6 Türkiye: Enerjinin Şahdamarı

Taner Yıldız



10 Türkiye'nin Enerji İhtiyacının Karşılmasında TKİ'nin Yeri

Mustafa Aktaş

21 Enerji Sektöründe Özelleştirmeler

İbrahim Halil Kırşan



27 Türkiye Enerjide Dışa Bağımlılıktan Nasıl Kurtulur?

Prof. Dr. Güven Önal

31 Dünyada Enerji Sektörü ve Gündem Belirleyen Yeni Dinamikler

Yetik Kadri Mert



33 Türkiye'de Petrol

Prof. Dr. Abdurrahman Satman



38 Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Potansiyeli, Kullanılabilirliği ve Temel Sorunları

Prof. Dr. Ahmet Duran Şahin



46 Nükleer Enerji Değerlendirmesi

Prof. Dr. A. Beril Tuğrul

50 Türkiye Enerji Sektörü Üzerine Bir Analiz

Fakir Hüseyin Erdoğan

55 Enerjide Liberalizasyon; Enerji Güvenliği, Kurnazlık, Yaptım Oldu

Doç. Dr. Sami Demirbilek

59 Enerji ve Sivil Toplum

Süreyya Yücel Özden

61 Türkiye'de Enerji Verimliliği İle İlgili Bir Değerlendirme

Prof. Dr. Sermin Onaygil / Y. Müh. Ebru Acuner



67 İTÜ Enerji Enstitüsü: Bilgiye Teknolojiye Dönüştürme Yolunda Bir Kurum

Prof. Dr. Altuğ Şişman



72 Çikolata İle Çalışan Motosiklet

Prof. Dr. Altuğ Şişman



77 İstanbul'da Bir İngiliz Mimarı: William J. Smith ve Taşkışla / Mecidiye Kışla-ı Hümayunu

Prof. Dr. Afife Batur



OCAK / 2013

SAYI: 60

İTÜ VAKFI DERGİSİ

İmtiyaz Sahibi: İTÜ Vakfı adına
Prof. Dr. Mehmet Karaca

Yazı İşleri Müdürü: Hatice Yazıcı Şahinli

Yayın Kurulu:
Prof. Dr. Yıldız Sey (Yayın Kurulu Başkanı)
Y. Müh. Naci Endem
Dr. Y. Müh. (Mimar) Doğan Hasol
Prof. Dr. Mete Tapan
Prof. Dr. Oğuz Müftüoğlu
Prof. Dr. Suat Küçükçiftçi
Kenan Çolpan
Hatice Yazıcı Şahinli

Editör: Hatice Yazıcı Şahinli

Katkıda Bulunanlar:
Burak Yedek, Osman Keskin, Burcu Koz,
Fahri Sarrafoğlu

Grafik Uygulama: Murat Ece

Yönetim Yeri:
İTÜ Vakfı Merkezi
İTÜ Maçka Yerleşkesi 80394 Teşvikiye - İST.
Tel: (0 212) 291 34 75 - 230 73 71
Fax: (0 212) 231 46 33

Baskı:
Mega Basım Yayın Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Cihangir Mah. Güvercin Cad. No:3/1
Baha İş Merkezi A Blok
34310 Haramidere / İstanbul

Yayın Türü: Yaygın, Süreli

e-posta: basin@ituvakif.org.tr

<http://www.ituvakif.org.tr>

Bu dergide yayımlanan imzalı yazılar sahiplerinin görüşünü yansıtmaktadır. Dergiyi ve Yayın Kurulu'nu bağlayıcı nitelik taşımaz.

İTÜ Vakfı Dergisi'nde yayınlanan yazı ve fotoğraflardan kaynak belirtmek zorunluyla alıntı yapılabilir.

İTÜ'den Haberler

81

Genç Başarı

105

112

Vakıf'tan Haberler

119

Briç

İTÜ

Güvenli, yeterli, ucuz ve temiz enerji üretmek

Değerli okurlar,

Dergimizin 60. sayısı son birkaç sayıdır izlediğimiz biçimle, özel bir konu üzerinde yoğunlaşmış olarak sizlere ulaştırılıyor. Dünyanın ve Türkiye'nin gündemindeki teknolojik ve/veya sosyal alanlar içinden seçilen konular, Üniversitemizin yetkin öğretim üyeleri ve mezunları tarafından yürütülen araştırmalar ve sanayideki ilerlemeler/buluşlar üzerinden tüm İTÜ'lülere ulaştırılmaya çalışılıyor. Bu sayımızda da "Enerji" konusu geniş bir bakış açısıyla ve özgün çalışmaların sonuçlarını yansıtarak sayfalarımızda yerini alıyor. "Enerji Fakiri" olarak adlandırılan dünyamızda mevcut enerji kaynaklarımızın daha tasarruflu bir şekilde kullanılması zorunluluğu ve giderek artan nüfusun talebinin karşılanması gerekliliği mevcut kaynakların verimliliğini artıracak ve bugüne kadar kullanılmamış potansiyel kaynaklardan yararlanacak, yeni teknolojilerin geliştirilmesi gerçeği, ertelenemez bir şekilde tüm ülkelerin önünde duruyor. Türkiye gibi gerek nüfusuyla gerekse üretimiyle hızla büyüyen bir ülkede konu daha da önem kazanıyor.

Bu sayımızda konunun çeşitli yönleri üniversitemiz içinden ve dışından bilim insanları tarafından ele alınırken enerji konusunun politika ve yönetim alanlarında önemli makamlarda yer alan iki yazar, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız ile Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürü Mustafa Aktaş, Türkiye'deki duruma ilişkin bilgileri aktarıyorlar. Yatırım ve işbirliği projeleri hakkında doğru bilgileri Sayın Bakanın kaleminden öğrenirken, TKİ Genel Müdüründen kömürün enerji kaynağı olarak sorunları ve Türkiye'nin enerji ihtiyacı açısından yeterliliği konusunda güvenilir bilgiler ediniyoruz. Dünya'da enerji

sektörünün durumunu ve gündemi belirleyen dinamikleri anlatan yazısı ile sektörün içinden biri olarak Yetik Kadri Mert konuya global bir içerik getiriyor.

Üniversitemiz öğretim üyelerinin makalelerinde bir yanda, Türkiye'den petrol kaynaklarının durumu, yıllardan beri tesis kurulup kurulmaması tartışılan nükleer enerji üretiminin değerlendirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyeline karşılık ortaya çıkabilecek sorunlar, enerji kaynaklarının verimliliği, enerji sektörünün analizi ve dışa bağımlılıktan kurtulmanın bir alternatifi olarak kömürün sıkıncalarını azaltacak yeni teknolojilerin denenmesi gibi teknik konular ele alınırken, öte yanda da sektörün özelleştirilmesi, liberasyon, rekabetçi piyasa gibi ekonomik bakış açıları ve enerji tüketiminde sivil toplum kuruluşlarının yeri tartışılıyor.

Her sayımızda olduğu gibi bu sayıda da İTÜ'nün tarihine ışık tutan bir makale, mimarlık tarihçisi öğretim üyemiz Afife Batur tarafından sunuluyor. Taşkılla binamızın mimarı ve Taşkılla'nın inşaatı ile ilgili araştırma, üniversitemizin tarihinde eksik olan bilgileri tamamlıyor.

İTÜ öğrencilerinin uluslararası ve ulusal alanlardaki başarıları "Genç Başarı" bölümünde anlatılırken kazanılan birincilikler ve diğer üst düzey dereceleri gelecek kuşakların başarılarının işaretçisi oluyor.

İTÜ Vakfı Yayınları'nın ilk kez bir kitap fuarına katılması, haberler bölümünde yer alan çok önemli bir olay. Böylece yayın dünyasında yerimizi kanıtlamış bulunuyoruz. Başarılı olacağımıza inancımızla.

Saygılar.

Prof. Dr. Yıldız Sey
Yayın Kurulu Başkanı

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız: Doğu'nun zengin kaynaklarını Batı'ya aktaran bir köprü

Türkiye: 'Enerjinin Şahdamarı'

"2011 yılında Türkiye, yüzde 8,5'luk bir büyüme gösterdi. Türkiye ekonomisi büyürken enerji de buna paralel olarak büyüyor. 2012 yılında elektrik üretimimiz 230 milyar kwh olarak gerçekleşti. Elektrik enerjisi kurulu gücümüz 55 bin mw seviyesine çıktı. On yılda elektrik üretiminden dağıtımına, iletimine kadar tüm enerji sektörüne 50 milyar dolar yatırım yapıldı. Bu rakamın yüzde 61'ini özel sektör gerçekleştirdi..."

Türkiye'nin enerji alanındaki yatırım ve işbirliği projelerini ve bunun ekonomiye katkılarını Dergimiz için değerlendiren T. C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız, doğunun zengin petrol ve doğalgaz kaynaklarının dünya pazarlarına aktarılmasında köprü görevini üstlenen Türkiye'nin, bu yönüyle 'enerjinin şahdamarı' niteliğine büründüğünü belirtiyor...

Türkiye'nin son on yılını nasıl değerlendiriyorsunuz?

Türkiye son on yılda sağladığı siyasi istikrarı, Türk ekonomisi yüksek performansını dünya ekonomisinin buhranlı yıllarında sürdürebiliyor. Türkiye, artık küresel ölçekte cazibe merkezi konumuna gelmiştir. Genç ve yetişmiş bir iş gücümüz var. Sıkı mali politikalarımız, rekabetçi yatırımcılarımız, güçlenen alt yapıımız ile Avrupa'nın 6. dünyanın 16. büyük ekonomisiyiz.

2011 yılında Türkiye yüzde 8,5'luk bir büyüme gösterdi. Türkiye ekonomisi büyürken enerji de buna paralel olarak büyüyor. 2012 yılında elektrik üretimimiz 230 milyar kwh olarak gerçekleşti. Elektrik enerjisi kurulu gücümüz 55 bin mw seviyesine çıktı. On yılda elektrik üretiminden dağıtımına, iletimine kadar tüm enerji sektörüne 50 milyar dolar yatırım yapıldı. Bu rakamın yüzde 61'ini özel sektör gerçekleştirdi.

Elektrik dağıtım özelleştirmeleri bizim dönemimizde başladı. Vatan-daşımızın daha kaliteli hizmet alması için elektrik dağıtım özelleştirmelerine devam ediyoruz. Şu anda toplam 13 dağıtım şirketi tamamen özel sektör tarafından işletiliyor. Dağıtımda özel sektörün payı

% 50'yi buldu. Tam rekabetçi ve serbest bir piyasa yapısı için yasal düzenlemeleri hayata geçirdik.

Yerli kaynaklara ağırlık veriyoruz. Ülke-mizin enerji arzında dış kaynakların payını azaltmak için, yerli kömür kaynaklarımızın aranması ve üretilmesine yönelik çalışmalara ağırlık veriyoruz.

Yenilenebilir kaynaklarımızın etkin kullanımı konusunda yaptığımız çalışmalar

devam ediyor. Yenilenebilir enerjinin tüketim içindeki payını artırmak için Yenilenebilir Enerji Yasası'nı çıkardık. Türkiye on yıl önce sıfır düzeyinde olan rüzgâr enerjisinde, Avrupa'da ilk 10'a girdi. Aynı şekilde, rüzgârda olduğu gibi güneşte de bir ivme yakalayacağız. Yenilenebilir enerjinin etkin kullanımı için başlattığımız ve sürdürdüğümüz çalışmaların yanında, enerji verimliliğine de 2012'nin ilk günlerinden itibaren ağırlık verdik.

Şubat ayında "Enerji Verimliliği Strateji Belgesi"ni yayımladık. Böylece, sanayiden, kamuya ve konuta, aydınlatmadan, araçlara kadar hayatın her alanında uygulanması mümkün olan, ancak bu zamana kadar geç kalınmış bütün adımlar atılmaya başlandı.

Biz Türkiye için geç kalınmış bütün adımları attık, atmaya da devam ediyoruz. Atılan bu adımlarla birlikte Türkiye son on yılda hak ettiği yere geldi. Bundan sonraki on yılda da, bir önceki yıldan daha güçlü bir ülke haline gelmek için durmadan çalışacağız. 500 milyar dolar ihracatı olan bir ülke olmayı, dünyanın ilk on ekonomisi arasında yer almayı ve kişi başına milli gelirimizi 25 bin dolara çıkarmayı hedefliyoruz. 2023'e kadar enerji



Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Taner Yıldız



Trans-Anadolu Doğalgaz Boru Hattı (TANAP) imza töreni.

ihtiyacımızda doğalgazın, petrolün ve yenilenebilir enerjinin payını yüzde 30'a, nükleer enerjinin payını da yüzde 10'a ulaştırmayı hedefliyoruz.

Türkiye enerji pazarı son on yıldır epeyce hareketli. Özellikle enerji sektöründe gelişmiş ülkelerin şirketleri Türkiye'ye önemli bir yatırım yapıyor. Bu anlamda önümüzdeki dönemde yeni büyük yatırımlar bekliyor musunuz?

Türkiye son on yıldır yatırımların ve yatırımcıların en çok güvendiği ülke. Türkiye ekonomisinin gelişiminde enerji sektörü-

nün önemli bir faktör olmasıyla birlikte bu sektöre yerli ve yabancı yatırımcı ilgi si artmakta. 2011 yılında enerji sektörüne 4,2 milyar dolar uluslararası doğrudan yatırım yapıldı. Bu, Türkiye'deki siyasi ve ekonomik istikrarın enerji sektörüne yansımasıdır. Türkiye'deki bütün sektörler bu istikrar ve güven ortamının yansımaları görüyor. Önümüzdeki dönemde de enerji sektörüne yapılan yatırımlar artacak.



Yenilenebilir enerjinin tüketim içindeki payını artırmak için Yenilenebilir Enerji Yasası'nı çıkardık. Türkiye 10 yıl önce sıfır düzeyinde olan rüzgâr enerjisinde, Avrupa'da ilk 10'a girdi. Aynı şekilde rüzgârda olduğu gibi güneşte de bir ivme yakalayacağız.

Yenilenebilir enerjinin etkin kullanımı için başlattığımız ve sürdürdüğümüz çalışmaların yanında, enerji verimliliğine de 2012'nin ilk günlerinden itibaren ağırlık verdik.

Bir önemli konu da nükleer santral. Rus şirketinin Mersin'de yapacağı santralin son durumu nedir? İkinci santrali kimin yapacağı ne zaman netleşecek?

Akkuyu nükleer santralının inşaatı 2014 yılında inşallah başlayacak. Lisans, ÇED, yeni mevzuat gibi izinler, 2013 yılı sonuna kadar tamamlanacak. Bakanlığımız sorumluluğunda, Dışişleri, Çevre ve

Şehircilik Bakanlıkları ile ilgili kurumlarımız işbirliği yapacak. Bu, sürecin sağlıklı işlenmesini sağlayacak. Bununla ilgili yasal altyapı tasarımları da yine 2013 yılı sonuna kadar tamamlanacak. İkinci nükleer santral için de kararı bu yılın sonunda inşallah vereceğiz.

Türkiye'nin enerjide bölgesindeki konumu nedir?

Türkiye, enerjide, bölgesinde lider konuma yükselmeye devam ediyor. Bakü-Tiflis-Ceyhan Ana İhraç Ham Petrol Boru Hattı'nın hayata geçirilmesini sağladık. Bu boru hattı ile Dünya petrol tüketiminin yüzde 1,5'inin Ceyhan üzerinden taşınmasını sağladık. Bakü-Tiflis-Erzurum Doğalgaz Projesini hayata geçirdik. Doğalgaz boru hattı ve yaptığımız alım-satım anlaşmaları ile hem Azerbaycan'ın gaz sahalarını geliştirmesine imkân tanıdık hem de Türkiye'nin ihtiyacı olan doğalgazı tedarik etmeye başladık. Türkiye- Yunanistan Doğalgaz Boru Hattı ile Güney Avrupa Gaz Ringi Projesi'nin ilk ayağını tamamladık ve komşu ülkeye gaz ihraç etmeye başladık. Azeri doğalgazını Türkiye'ye ve Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşıyacak Trans Anadolu Doğalgaz Boru Hattı Projesi'nin (TANAP) ilk adımını Azerbaycan ile attık. Projenin Hükümetlerarası Anlaşmasını gerçekleştirdik. Nabucco projesine verdiğimiz destek sürüyor. İmzaladığımız TANAP Anlaşmaları ile Nabucco Projesinin önünü açtık. Nabucco, artık Batı Nabucco ismiyle Bulgaristan sınırından Avrupa içlerine kadar uzanan bir boru hattı şeklinde hayat bulabilir.

Irak gazının Türkiye'ye ve Türkiye üzerinden dünya pazarlarına ulaştırılabilmesi için çalışmalarımızı hızlandırdık. Bu kapsamda Irak -Türkiye Doğalgaz Boru Hattı projesi için mutabakat zaptı imzaladık. Mısır doğalgazının Ürdün ve Suriye üzerinden ülkemize ve buradan da Avrupa'ya ulaştırılmasını hedefleyen Arap Doğalgaz Boru Hattı Projesi'nin 3. fazının yapımına devam ediyoruz. Bizim

için önemli bir proje olan ve yaklaşık kırk yıldır istikrarlı bir şekilde işletilen Kerkük-Yumurtalık Petrol Boru Hattı Anlaşması'nın süresini on beş yıl daha uzattık. ENTSO-E ülkemizin elektrik sistemini Avrupa elektrik sistemi ile senkronize hale getirdik. Denizlerde petrol aramacılığına atağa kalktık. TPAO, dünya devi şirketlerle Karadeniz ve Akdeniz'de derin deniz petrol aramacılığı gerçekleştiriyor. Kendi petrolümüzü bulmak için kendi sismik arama gemimizin inşasına başladık. Türkiye'nin yüzde yüz yerli sismik gemisi olacak.

Türkiye ve Azerbaycan önemli bir projeyi gündeme getirdi. Trans-Anadolu Doğalgaz Boru Hattı (TANAP) ile Azeri doğalgazının, Türkiye üzerinden Avrupa'ya taşınması ve bu gazın bir miktarının Türkiye'de kalması planlanıyor. Bu proje Türkiye ve Hazar Bölgesi açısından nasıl bir önem taşıyor?

Türkiye'yi "Enerjinin Şahdamarı" olarak niteleyebiliriz.

Bu anlamda TANAP; Bakü-Tiflis-Ceyhan Petrol Boru Hattı, Bakü-Tiflis-Erzurum Doğalgaz Boru Hattı, Türkiye-Yunanistan-İtalya Doğalgaz Boru Hattı, Kerkük-Ceyhan Petrol Boru Hattı'nın ardından bu "Şahdamar" görevinin en son ve belki de en önemli bileşeni olacak.

TANAP Projesi, hem Türkiye açısından hem Azerbaycan açısından hem de Avrupa ülkeleri açısından büyük stratejik öneme haiz bir projedir. Türkiye açısından bakıldığında; TANAP Sisteminden taşınacak ilave doğal gazın öncelikli olarak Türkiye pazarına verilecek olması, ülkemizin arz güvenliğine ve enerji merkezi ve köprüsü olma stratejik hedefine önemli katkı sağlayacaktır.

Ayrıca TANAP Projesi için yaklaşık 7 milyar dolar civarında bir yatırımın gerçekleştirileceği düşünüldüğünde, Türk şirketleri için büyük çapta iş imkanı ve istihdam sağlanacaktır. Azerbaycan açısından bakıldığında; alternatif bir güzergahtan Avrupa pazarlarına doğrudan erişim sağlayacak, doğal gazını daha

TANAP, ülkemizin doğalgaz çeşitliliğine ve enerji arz güvenliğine çok önemli bir katkı sağlayacak. TANAP ayrıca; Doğu'sundaki zengin enerji kaynaklarını, ihtiyacı sürekli artan Batı'sına ulaştırmada Türkiye'nin üstlendiği "Köprü" görevinde en önemli rolü üstlenecek. Avrupa, Asya ve Afrika'yı, topyekun ana karayı bir vücut olarak düşündüğümüzde, Türkiye'yi "Enerjinin Şahdamarı" olarak niteleyebiliriz.

geniş pazarlara ulaştırma imkanını bulacak ve böylelikle Azerbaycan'da bulunan diğer doğalgaz sahalarının geliştirilmesinin önünü açacaktır. Avrupa ülkeleri açısından bakıldığında ise artan doğal gaz ihtiyaçlarının alternatif bir güzergahtan ve alternatif bir kaynaktan karşılanabilmesi imkanına erişmiş olacaktırlar.



TANAP, ülkemizin doğalgaz çeşitliliğine ve ülkemizin enerji arz güvenliğine çok önemli bir katkı sağlayacak. TANAP ayrıca; Doğu'sundaki zengin enerji kaynaklarını, ihtiyacı sürekli artan Batı'sına ulaştırmada Türkiye'nin üstlendiği "Köprü" görevinde en önemli rolü üstlenecek. Avrupa, Asya ve Afrika'yı, topyekun ana karayı bir vücut olarak düşündüğümüzde;



Uluslararası Doğal Gaz Boru Hattı Projeleri

Türkiye’de kömür sahalarının özelleştirilmesi gündemin önemli başlıkları arasında. Bugün özel sektörün bu sahalarla olan ilgisini nasıl değerlendiriyorsunuz?

Kamunun elindeki kömür sahalarını termik santral kurmak için özel sektöre devretmeye başladık. 600 MW termik santral kurma potansiyeline sahip Tufanbeyli sahasını ve 450 MW potansiyele sahip Soma sahasını ihaleyle özel sektöre devrettik.

Bursa Keles’teki Harmanalan-Davutlar sahalarında termik santral kurma şartlı rüdevans ihalesi, geçtiğimiz günlerde yapıldı. Sahada 270 MW termik santral kurulacak. Yaklaşık 50 milyon ton kömür rezervi bulunan bu sahalarından üretilen kömür, kurulacak santrali otuz yıl süre ile besleyecek. Sözleşmenin imzalanmasını takip eden en geç altı yıl sonunda devreye girmesi gereken santral yılda 1.7 milyar kWh elektrik üretecek.

Yatırım değeri 850 milyon dolar olan proje 1000 kişiye istihdam sağlayacak. Yaklaşık 18 bin MW’a yakın termik santral kurma potansiyeline sahip diğer sahalarımızı da bu modelle ülke ekonomisine kazandıracağız.

Afşin-Elbistan havzası; 4,38 Milyar ton rezerv ile, Türkiye linyit rezervinin yaklaşık yüzde 38’ini barındırmakta. Havzada şu an çalışır vaziyette toplam kurulu gücü 2795 MW olan 2 adet termik santral mevcut. Havzanın termik potansiyeli 11.000 MW olup mevcut santrallara ilaveten havzada toplam 8200 MW kurulu gücünde yeni santrallar kurulma potansiyeli bulunmakta.



Afşin-Elbistan havzası; 4,38 Milyar ton rezerv ile, Türkiye linyit rezervinin yaklaşık yüzde 38’ini bulundurmaktadır. Havzada şu an çalışır vaziyette toplam kurulu gücü 2795 MW olan iki adet termik santral mevcut. Havzanın termik potansiyeli 11.000 MW olup mevcut santrallara ilaveten, havzada toplam 8200 MW kurulu gücünde yeni santrallar kurulma potansiyeli bulunmaktadır.



Yine, yerli kaynaklara öncelik verilerek, kaynak çeşitlendirmesini sağlamak amacıyla, Afşin-Elbistan Havzasında kömür rezervlerinin harekete geçirilmesi ve ekonomiye kazandırılması öncelikli hedeflerimiz.

Bu bağlamda, Afşin-Elbistan Kömür Sahasını kapsayan yatırımlara dair bir “mutabakat zaptı,” ilgili Kuruluşumuz

EÜAŞ ile Abu Dabi Ulusal Enerji Şirketi (TAQA) arasında Ağustos 2012 tarihinde imzalanmıştı. Mutabakat zaptı kapsamında, Afşin-Elbistan Havzasında yer alan B, C, D ve E sahaları bulunuyor. Mutabakat zaptı ile Afşin-Elbistan B sahasında bulunan elektrik santralının modernizasyonu ve işletimi ile yeni elektrik santrallarının inşa edilmesi ve kömür sahalarının geliştirilerek işletilmesi amaçlanmaktadır.

Yaklaşık 3 milyar ton rezerv ve bu rezerv dayalı yaklaşık 7000 MW termik potansiyel yatırım için hazır. Havzada gündemde olan C-D-E projelerinin her birinde yılda yaklaşık 17 Milyon ton kömür üretilen ve kurulacak her bir santralde yılda yaklaşık 9 Milyar kWh elektrik üretilen.

Bu projeler yatırıma dönüştüğünde, bölgeye toplam 10 Milyar \$ civarında yatırım yapılacağını öngörüyoruz. Yatırımlar tamamlandığında şu andaki Türkiye elektrik enerjisi üretiminin yüzde 20’sini oluşturmuş olacak. Bu projede yaklaşık 15 bin kişi istihdam edilecek. İşletme döneminde ise yaklaşık 8.500 kişi civarında doğrudan istihdam sağlanacak.

Ben bu vesileyle bir İTÜ mezunu olarak, İTÜ’lünün insanın hayatında her zaman bir ayrıcalık olduğunu belirtiyor, derginize önümüzdeki sayılarda da başarılar diliyorum.

Türkiye’nin Enerji İhtiyacının Karşılanmasında TKİ’nin Yeri

“Dünyada temiz kömür teknolojileri alanında ortaya çıkan olumlu gelişmeler (kömür yakma teknolojileri, kömür madenciliğindeki teknolojik gelişmeler v.b. gibi) ve ülkemizin zengin linyit rezervlerine sahip olması ve yapılacak aramalar ile yeni kömür yataklarının bulunup geliştirilmesi fırsatları düşünüldüğünde, kömür kaynaklarımızın, fosil yakıtlar içinde öncelikli olarak değerlendirilmesi gereken kaynak olduğu bilinciyle kömür ile ilgili faaliyette bulunan Kurumumuz Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Ar-Ge faaliyetlerini son yıllarda hızlandırmıştır...”

Mustafa Aktaş

TKİ Kurumu Genel Müdürü ve
Yönetim Kurulu Başkanı

Elli beş yılı aşkın bir süredir faaliyette olan ve hizmetlerini büyük bir karlılıkla sürdüren Kurumumuz TKİ, ülkemizin başta elektrik üretimi amaçlı olmak üzere, ısınma ve sanayi amaçlı enerji ihtiyacının karşılanmasında kilit bir öneme sahiptir. Bu kilit öneme detaylarıyla değinmeden önce, TKİ’yi, yani Türkiye Kömür İşletmeleri’ni kısaca tanıtalım.

Kurumun Tanıtımı:

Türkiye maden kömürlerinin çağın tekniğinden yararlanılarak en iyi bir şekilde işletilmesi ve yönetimin, ihtisaslaşmış kadrolarla, tek merkezden yürütülmesini sağlamak amacıyla hazırlanan, 22.05.1957 tarihinde kabul edilen 6974 sayılı kanunla, kömür üretim faaliyetleri ile uğraşan müesseseler, Etibank’tan ayrılıp tüzel kişiliğe ve ekonomik bağımsızlığa sahip, Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ) bünyesinde toplanmıştır. Günümüzde 6974 sayılı Kanunla, 22.05.1957 tarihinde kurulan ve 08.06.1984 tarih ve 233 sayılı KHK ile faaliyetleri yeniden düzenlenen Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu (TKİ) Genel Müdürlüğü, bir İktisadi Devlet Teşekkülü olarak çalışmalarını; 27.11.1984 tarih ve 18588 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan “Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Ana Statüsü” hükümlerine göre ve Devletin genel enerji ve yakıt politikasına uygun olarak linyit, turb, bitümlü şist, asfaltit gibi enerji hammaddelerini de-

ğerlendirmek, ülkenin ihtiyaçlarını karşılamak, yurt ekonomisine azami katkıda bulunmak, plan ve programlar tanzim etmek, takip etmek, uygulama stratejilerini tespit etmek ve gerçekleştirilmesini sağlamak amacıyla sürdürmektedir.

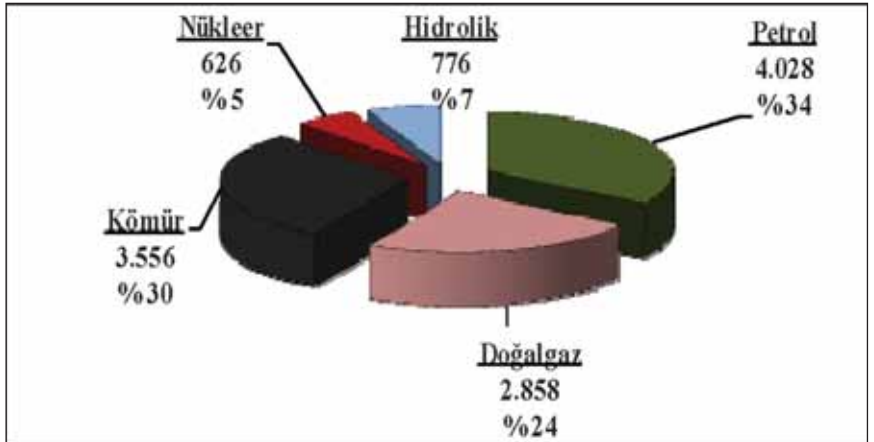
Türkiye Kömür İşletmeleri, üç Müessese Müdürlüğü ve bunlara bağlı dört adet de İşletme Müdürlüğü ile faaliyetlerini yürütmekte olup, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının ilgili kuruluşudur. Yedi bin kişilik doğrudan personeliyle birlikte, özel sektörden hizmet alım modeliyle de 23 bin kişi olmak üzere toplamda 30.000 kişiye istihdam sağlamaktadır. 2011 yılı rakamları ile yıllık 40 milyon ton tüvenan kömür üretim kapasitesine sahip olan TKİ, 25 milyon ton kömürü yıkayabilecek kapasiteye sahiptir.

Bilindiği gibi, son resmi rakamlara göre Türkiye toplam kömür rezervi 14,1 milyar ton olup bunun 1,3 milyar tonu taşkömürü, ge-

riye kalan 12,8 milyar tonu ise linyit kömürüdür. TKİ, 12,8 milyar tonluk linyit rezervinin 2,7 milyar tonuna sahiptir.

Ülkemizde 104 milyon ton olan kömür tüketiminin 24 milyon tonu ithal kömür, 80 milyon tonu ise yerli kömür üretimi ile gerçekleştirilmektedir. TKİ’nin toplam kömür tüketimi içindeki payı %35, yerli kömür üretimi içindeki payı da %40’tır. Ürettiği kömürleri termik santraller, ısınma ve sanayi sektörüne pazarlamaktadır. 2011 yılında 27,7 milyon ton termik santrallere, 7,7 milyon ton ısınma ve sanayi sektörüne olmak üzere toplamda 35,4 milyon ton kömür pazarlamış olup faaliyetlerinin %75’ini özel sektörden hizmet olarak yerine getirmektedir. Ayrıca, 2003 yılından itibaren çıkarılan Bakanlar Kurulu Kararnameleri kapsamında yılda yaklaşık 2 milyon fakir aileye 2 milyon ton kapı teslimi kömür sevkiyatı gerçekleştirilmiştir.

Kurumumuz, 2011 yılı rakamlarıyla 2,9 mil-



Grafik 1: Dünya Birincil Enerji Tüketimi 2010 Yılı Sonu İtibariyle Kaynakların Payları (Milyon Ton Petrol Eşdeğeri)

Son resmi rakamlara göre Türkiye toplam kömür rezervi 14.1 milyar ton olup, bunun 1.3 milyar tonu taşkömürü, geriye kalan 12.3 milyar tonu ise linyit kömürüdür.

yar TL ciro ve 514 milyon TL kâr gerçekleştirmişti. 2012 yılı Ekim ayı sonu itibarıyla de, kârlılığımız 803 milyon TL'ye ulaşmış olup, 500 sanayi kuruluşu arasında üretimden net satışlarda 16'ncı, kârlılıkta 10'uncu, istihdamda ise 4'üncü sırada yer almaktayız. Bu kısa, kurum tanıtımının ardından, kömürün dünyadaki ve ülkemizdeki durumuna kısaca bakabiliriz.

Kömürün Dünyadaki Yeri

Uluslararası Enerji Ajansı, 2009 yılı işletilebilir dünya kömür rezervinin 723 milyar tonu taşkömürü ve 277,5 milyar tonu da linyit olmak üzere 1 trilyon ton'dan fazla olduğunu belirtmiştir. Bu değerlendirmede 3.950 kcal/kg'dan büyük ısı değeri sahip olan Alt-Bitümlü kömürler de taş kömürü sınıfında değerlendirilmiştir.

Bu rezervin; 233,38 milyar tonu taşkömürü ve 33,14 milyar tonu linyit olmak üzere toplam 266,52 milyar tonu ABD'de, 180,6 milyar tonu taşkömürü ve 11 milyar tonu da linyit olmak üzere toplam 191,6 milyar tonu Çin Halk Cumhuriyetinde, 68,66 milyar tonu taşkömürü ve 91,35 milyar tonu linyit olmak üzere toplam 160 milyar tonu Rusya Federasyonunda ve 72 milyar tonu taşkömürü ve 4,9 milyar tonu linyit olmak üzere toplam 76,9 milyar tonu da Hindistan'da bulunmaktadır. Yani dünya toplam kömür rezervinin yaklaşık % 69,5'i bu dört devletin elindedir ve yaklaşık 695 milyar ton'dur.

Uluslararası Enerji Ajansı, 2010 yılı dünya kömür üretim miktarlarını; 6,2 milyar tonu taşkömürü ve 1,04 milyar tonu da linyit olmak üzere toplam 7,3 milyar ton olarak belirtmiştir. Bu üretim içinde ise en büyük payı 3,2 milyar ton (toplam üreti-

2010 yılında;

ABD'de kişi başı kömür tüketimi	: 2,37 tke
Çin Halk Cumhuriyeti'nde	: 1,88 tke
Hindistan'da	: 0,38 tke
Türkiye'de	: 0,64 tke olmuştur.

(tke: Ton Kömür Eşdeğeri: 7000kcal/kg)

Bu durumda her bir ABD'li kömür tüketicisi, 3,7 Türk kömür tüketicisi ve her bir Çinli kömür tüketicisi ise 2,94 Türk kömür tüketicisi kadar kömür kullanmaktadır.

2010 yılı verilerine göre Dünya CO₂ Emisyonu miktarının yaklaşık toplam 33,2 milyar ton olduğu ve bunun yaklaşık;

Çin Halk Cumhuriyeti	: 8,3 milyar ton'unu (% 25,13),
ABD	: 6,2 milyar ton'unu (% 18,53),
Rusya Federasyonu	: 1,7 milyar ton'unu (% 5,12),
Hindistan	: 1,7 milyar ton'unu (% 5,15) ve
Türkiye ise	: 307 milyon ton'unu (% 0,93)

yani binde dokuzunu üretmiştir.

2010 yılı için kişi başına düşen CO₂ emisyonu;

ABD'de	: 18,62 ton,
Çin Halk Cumhuriyeti'nde	: 6,17 ton,
Rusya Federasyonu	: 11,97 ton,
Hindistan'da	: 1,48 ton iken bu oran
Türkiye'de	: 4,14 ton olmuştur.

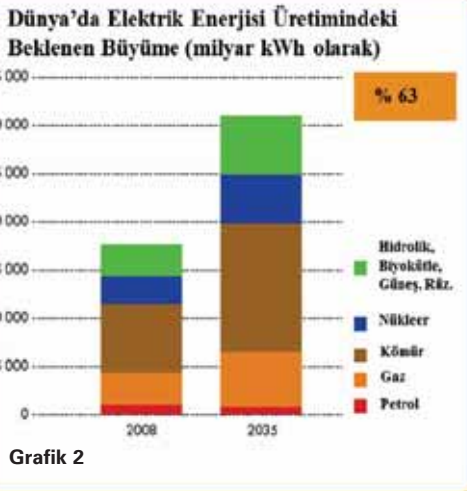
min yaklaşık % 44'ünü) ile Çin Halk Cumhuriyeti gerçekleştirmiş ve bunu 1,08 milyar ton ile (yani toplam üretimin yaklaşık % 15'ini) ABD takip etmiştir.

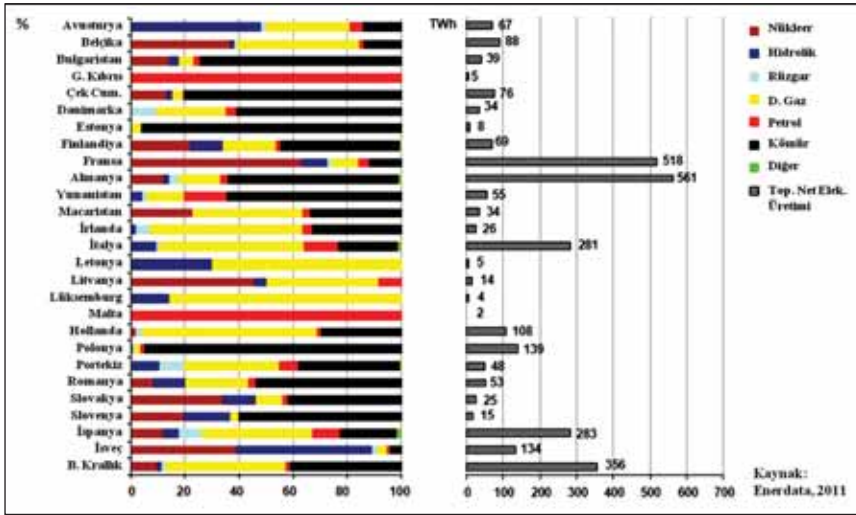
Çin Halk Cumhuriyeti, sadece 2008-2010 yılları arasında yani iki yıl içinde kömür tüketiminde yaklaşık 487 milyon ton kömür eşdeğeri artış sağlamıştır.

Yukarıda belirtilen değerlere rağmen ABD, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

kapsamında yürürlüğe giren Kyoto Protokolüne taraf değil iken, Çin Halk Cumhuriyeti ile Hindistan, Kyoto Protokolüne herhangi bir sorumluluğu olmadan taraf olmuş ancak, Kopenhag Konferansında 2020 yılından sonra, 2005 yılı değerlerine göre hareket edeceklerine ilişkin niyetlerini de belirtmişlerdir.

Ülkemiz ise BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne, kendine özgü koşullarının dikkate alınması şartıyla, 24 Mayıs 2004 tarihinde taraf olmuş ve daha sonra da Kyoto Protokolüne herhangi bir yaptırım sorumluluğu almadan, ancak Kyoto Protokolü sonrasında alınacak ortak kararlarda söz sahibi olabilmek için 2009 yılında taraf olmuştur. Dolayısıyla ülkemizin, Kyoto sonrası taraf olması muhtemel kararlara, kendi özel şartlarımızı diğer ülkelerin ve özellikle ülkemizden çok daha fazla kömür kullanan ülkelerin kararlarını da göz önünde bulundurarak katılması ve buna göre hareket etmesi gerekmektedir. Sonuçta uluslararası platformlarda her ülke, ülkelerinin özel durumlarını da göz önünde bulundurarak kararlara ka-





Grafik 3: 2009 Yılı Avrupa Birliği Ülkelerinde (27) Toplam Elektrik Üretimindeki Birincil Enerji Kaynaklarının Payları (%)

tılmaya önem vermektedir. Biz de öyle davranmalıyız.

2010 yılı sonu itibarıyla Dünya Birincil Enerji Tüketimlerinin Kaynak Bazlı değerlerine bakıldığında (Grafik 1) fosil yakıtlar grubunun toplam 10.442 milyon ton petrol eşdeğeri ve bunun da % 88 oranında olduğu görülmektedir.

Grafik 2'de ise dünya ölçeğinde önümüzdeki yıllarda ve özellikle elektrik enerjisi üretiminde kömür başta olmak üzere fosil yakıt grubunun ağırlığını koruyacağı ve 2035 yıllarında da fosil yakıtlardan üretilecek elektrik enerjisinin yaklaşık 20.000 milyar kWh olacağı ön görülmektedir.

Son yıllarda ve özellikle Kyoto Protokolünün AB Ülkeleri tarafından kabul edilmesi ve bu kapsamda enerjide farklı politikaların gelişmesi, toplumlarda kısa sürelerde var olan ve özellikle fosil yakıt kökenli enerji kaynaklarından vazgeçileceği gibi bazı algılar oluşturmuş ancak gerçekte pek çok ülke kendi öz kaynakları başta olmak üzere ağırlıklı olarak fosil yakıtları kullanmaya devam etmiştir.

Grafik 3'te, 2009 yılında Avrupa Birliği ülkelerinden başta Almanya olmak üzere, Polonya, Birleşik Krallık, İspanya, Çek Cumhuriyeti, Yunanistan, Bulgaristan ve Slovenya gibi ülkelerde kömürden elde edilen elektrik enerjisinin, ülkelerin toplam elektrik enerjisi

Uluslararası Enerji Ajansı, 2009 yılı işletilebilir dünya kömür rezervinin 723 milyar tonu taşkömürü ve 277,5 milyar tonu da linyit olmak üzere 1 trilyon ton'dan fazla olduğunu belirtmiştir.

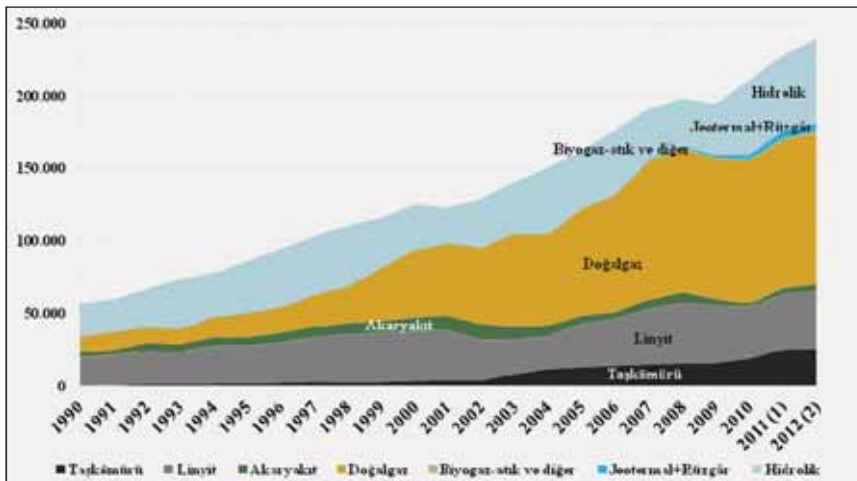
üretimlerinin % 60'ından fazlasına denk geldiği görülmektedir. Kısacası, kömür başta olmak üzere, diğer fosil yakıtlara da epeyce bağımlı bir elektrik enerjisi üretimleri söz konusudur. Dolayısıyla, Avrupa Birliği Ülkelerinin enerji üretimlerinde fosil yakıtların ağırlığını gelecekte de koruyacağı görülmektedir. Bu ise enerji politikalarında, fosil yakıtların yüksek oranda emre amade olma özellikleri ile etkili oldukları ve gelecekte de bu özelliğinden dolayı kullanıma zorunluluğunun devam edeceği görülmektedir.

Kömür ve çevre ile ilgili dünya geneli istatistik ve değerlendirmelerin ardından şimdi ülkemiz açısından konuya bakabiliriz.

Kömürün Ülkemizdeki Yeri

Ülkemizdeki linyit kömürü rezervi günümüzde; 6,8 milyar ton'u Elektrik Üretim Anonim Şirketine, 2,7 milyar ton'u Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğüne, 1,7 milyar ton'u Maden Tetkik Arama Genel Müdürlüğüne ve 1,6 milyar ton'u da özel sektöre ait olmak üzere toplam 12,8 milyar ton olarak belirlenmiş ve son yıllarda yapılan kömür arama projeleri ile bu rakamın daha da artacağı ortaya konmuştur.

Resmi olmayan rakamlara göre ise MTA tarafından yapılan linyit arama sondajlarının son değerlendirmesinde sadece linyit rezervi toplamı 14,1 milyar tona ulaşmış olup 1,3 milyar tonluk taş kömürü rezervi ile birlikte toplamda 15,4 milyar tonluk bir rezervden bahsetmek mümkündür. Hatta Zonguldak ve Karadeniz civarındaki taş kömürü rezervinin 1,3 milyar tondan çok daha fazla olduğu kanısındayım. 14,1 milyar ton'luk kömür rezervinin, 2011 yılı üretim miktarı olan 80 milyon ton'a bölünmesi ile söz konusu rez-



Grafik 4: Elektrik Enerjisi Üretiminin Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı: (1) Gerçekleşme tahmini, (2) Program (GWh: Milyon kilowatt-saat)

Ülkemiz, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne, kendine özgü koşullarının dikkate alınması şartıyla, 24 Mayıs 2004 tarihinde taraf olmuş ve daha sonra da Kyoto Protokolüne herhangi bir yaptırım sorumluluğu almadan ancak Kyoto Protokolü sonrasında alınacak ortak kararlarda söz sahibi olabilmek için 2009 yılında taraf olmuştur.

vin, ülkemize 176 yıl yetebileceği de görülmektedir.

Yurdumuzda belirlenmiş linyit kömürü rezervinin ısı değerleri açısından kalite durumuna bakıldığında;

% 3,18'inin 1000 Kcal/kg'dan düşük, % 66,32'sinin 1000 - 2000 Kcal/kg arasında, % 24,5'inin 2001 - 3000 Kcal/kg arasında, % 5,16'sının 3001 - 4000 Kcal/kg arasında % 0,84'ünün de 4000 Kcal/kg'dan daha yüksek olduğu ve buna göre toplam linyit kömür rezervimizin yaklaşık % 94'ünün, 3000 Kcal/kg ısı değerinden düşük olduğu söylenebilir.

Bu nedenle ülkemizde 2011 yılında yaklaşık 80 milyon ton olarak üretilen kömürlerin, %84'ü termik santrallerde, % 9'u sanayide ve % 7'si de konutlarda kullanılmıştır.

Grafik 4'deki Elektrik Enerjisi Üretimine Enerji Kaynaklarına Göre Dağılımı değerlendirildiğinde; 1990 yılında kömürden üretilen elektrik enerjisi, 19,6 milyar kWh'ı linyit, 0,6 milyar kWh'ı da taş kömüründen olmak üzere toplam 20,2 milyar kWh olarak gerçekleşmiş iken 2011 yılında bu değer 38,7 milyar kWh'ı linyit ve 25,4 milyar kWh'ı da taşkömüründen olmak üzere toplam 64,1 milyar kWh olarak gerçekleşmiştir.

Aynı yıllar baz alındığında doğal gazdan üretilen elektrik enerjisi ise 10,2 milyar kWh'ten 102 milyar kWh'e çıkmıştır. Kısacası, yerli kömürlerimizden olan linyitten üretilen elek-

trik enerjisi 21 yılda 19,6 milyar kWh'ten 38,7 milyar kWh'e, yaklaşık 2 kat artmışken, buna karşılık % 98,2'sini ithal ettiğimiz doğal gazdan elde edilen elektrik enerjisi ise 10,2 milyar kWh'ten 102 milyar kWh'e çıkarak 10 kat artmıştır.

1990 yılında kaynaklara göre toplam üretilen elektrik enerjisi 57,5 milyar kWh iken bu değer 2011 yılında, 228,4 milyar kWh olarak gerçekleşerek yaklaşık 4 kat artmıştır.

1990-2012 yılları arasında ülkemiz nüfusu 1,32 kat artarken, bu dönemde üretilen elektrik enerjisi ise yaklaşık 4 kat artmıştır. Dolayısıyla, bir taraftan var olan nüfusun elektrik enerjisi ihtiyacının karşılanarak artırılması gerçekleştirilirken, diğer taraftan da dünyaya yeni gelen nüfusun elektrik enerjisi de karşılanmıştır.

2011 yılı için 51.766 MW elektrik enerjisi kurulu gücü içinde kömürün payı, yaklaşık % 23'tür. Buna karşılık doğal gaz ile hidroliğin payı ise % 33'tür.

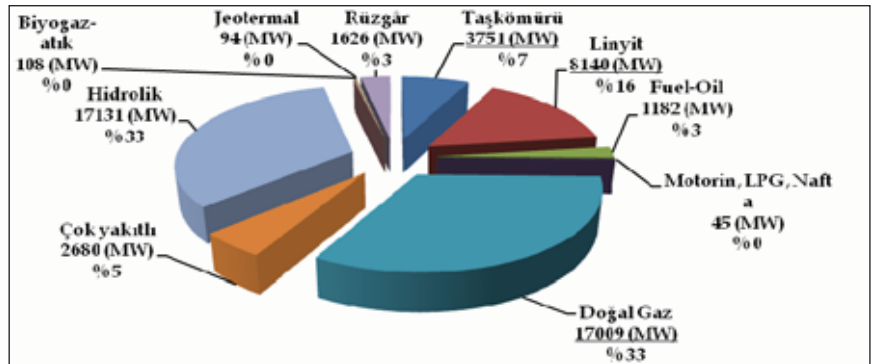
Türkiye elektrik enerjisi kurulu gücü içinde % 23'lük paya sahip kömürden aynı yıl içinde üretilen elektrik enerjisi ise aşağıdaki Gra-

fik 9'dan görüleceği gibi toplam üretilen elektrik enerjisinin yaklaşık % 28'ine karşılık gelmektedir.

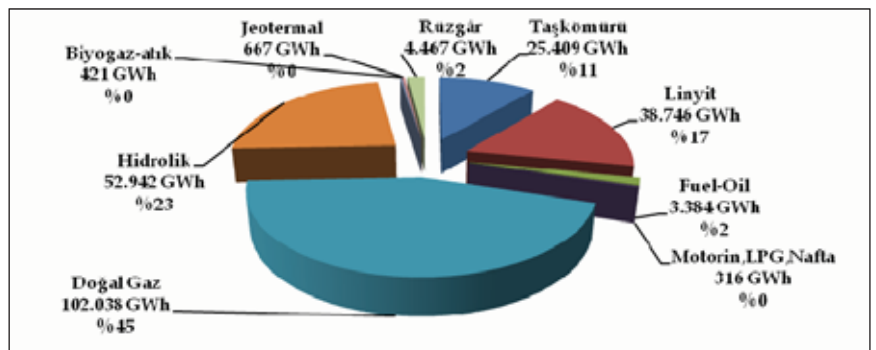
2011 yılı değerlerine göre ülkemizde üretilen toplam 228,4 milyar kWh elektrik enerjisinin, % 44,7'si doğal gaz, % 28,1'i kömür (% 17'si linyit ve % 11,1'i taşkömürü (ithal kömür dahil)), % 23,2'si hidrolik, % 2,3'ü jeotermal ve rüzgar, %1,5'i fueloil ve % 0,2'si de biyogaz-atık ve diğer yakıtlardan elde edilmiştir.

Son 11 yıllık (2000-2011) dönemdeki Elektrik Üretim ve Tüketimindeki Gelişmeler tablosunda da (Tablo 2) görüldüğü gibi 2000 yılında termik bazlı elektrik enerjisi kurulu gücümüz 16.070 MW iken 2011 yılında bu değer 34.045 MW'a ve bu dönemde üretilen elektrik enerjisi de 94 milyar kWh'ten yaklaşık 172.332 milyar kWh'e çıkmıştır. 2000 yılında toplam elektrik enerjisi kurulu gücümüzün yaklaşık % 59'unu termik santral kurulu gücü karşılarken, bu oran 2011 yılında % 64 olarak gerçekleşmiştir.

2000-2012 yılları arasında ülkemiz nüfusu



Grafik 5: Türkiye 2011 Yılı Kaynak Bazlı Elektrik Enerjisi Kurulu Gücü



Grafik 6: Türkiye 2011 Yılı Kaynak Bazlı Fırlı Elektrik Enerjisi Üretimi

Elektrik Üretim ve Tüketiminde Gelişmeler				MW: Milyon watt, GWh: Milyon kilowatt-saat			
	Birim	2000	2005	2010	2011	2012 (1)	2013 (2)
ELEKTRİK ENERJİSİ							
KURULU GÜÇ	MW	27.264	38.843	49.524	52.911	56.528	59.389
Termik (3)	MW	16 070	25 917	32 373	34 045	34 901	35 666
Hidrolik (4)	MW	11 194	12 926	17 151	18 866	21 627	23 723
ÜRETİM	GWh	124.922	161.956	211.208	229.395	245.000	261.500
Termik (3)	GWh	94 010	122 336	156 496	172 332	178 300	188 500
Hidrolik (4)	GWh	30 912	39 620	54 712	57 063	66 700	73 000
İTHALAT	GWh	3 786	636	1 144	4 556	4 400	4 700
İHRACAT	GWh	413	1 798	1 918	3 645	2 900	3 200
TÜKETİM	GWh	128.295	160.794	210.434	230.306	246.500	263.000
Kişi Başına Tüketim	kWh	1.997	2.345	2.883	3.114	3.292	3.469
(1) Gerçekleşme tahmini (2) Program (3) Jeotermal dahil (4) Rüzgâr dahil (2000-2012 YILLARI DAHİL OLMAK ÜZERE BU YILLAR ARASINDA TÜRKİYE NÜFUSU: 10.600.000 KİŞİ (YANI % 16,55 ORANINDA) ARTMASINA RAGMEN BU SÜRE ZARFINDA KİŞİ BAŞI ELEKTRİK ENERJİSİ TÜKETİMİ İSE: % 64,84 ORANINDA ARTMIŞTIR) Kaynak: 23.10.2012 tarih ve 28450 sayılı M.R.G. yayımlanan 2013 YILI PROGRAMI							

yaklaşık 10,6 milyon kişi artmasına rağmen, bu süre zarfında kişi başı elektrik enerjisi tüketimi ise yaklaşık % 65 artmıştır.

2002 -2010 yılları arasında, yıllık ortalama % 5'lik bir büyüme gerçekleştirmiş olan ülkemiz, 2010'da % 8,9 büyüme ile dünyada büyük ekonomiler içinde 17. sırada yer almıştır ve elektrik tüketimi artışında da büyük potansiyele sahip bir ülkedir. Örneğin, 2020 yılında tahmini elektrik tüketimimiz yaklaşık 390.000 GWh yani 390 milyar kWh olacak ve bu nedenle elektrik üretiminde, yıllık 3.000-4.000 MW'lık ek kapasiteye ihtiyaç duyulmaktadır.

Arz güvenliği sorununun aşılması için öncelikle yerli kaynakların daha fazla değerlendirilmesi, daha sonra hem ithal enerji kaynaklarının hem de ithal edilen kaynağın getirildiği ülkelerin çeşitlendirilmesi gerekmektedir.

Linyite Dayalı Elektrik Üretiminde TKİ'nin Rolü

Kurumumuz, linyite dayalı 4209 MW Kurulu gücünde, yıllık 22 milyar kWh enerji üre-

ten ve Türkiye enerji üretiminin %10'unu teşkil eden termik santrallere kömür temin etmektedir. 2012 yılı Kasım ayı sonu itibarıyla 56.760 MW olan ülkemiz kurulu gücünün, 8300 MW'lık linyite dayalı santrallerin %52'sine (4209 MW) kömür temin edilmiş bulunmaktadır. Kurumumuz sahalanında kurulacak yeni santral projeleri ile birlikte 4209 MW'lık bu kapasitenin, iki katına çıkarılarak yaklaşık 8.000-10.000 MW düzeyine ulaşılması planlanmaktadır.

Grafik 8'de, elektrik üretimi amaçlı TKİ'nin edindiği kilit rol, 1990-2011 yılları arasında kapsayacak şekilde rakamlarıyla birlikte gösterilmiştir. 1990 yılında termik santrallere verilen kömür miktarı yaklaşık 27,7 milyon ton olmuştur. 1994 yılında ise 36,3 milyon ton olarak en yüksek kömür miktarı santrallere verilmiştir.

Dalgali bir grafik seyrinin olması, yerli linyite dayalı yeni termik santrallerin yapılmamasından kaynaklanmakta olup TKİ'nin elektrik üretimi yapan EÜAŞ'a ait santrallere olan sa-

tışlarında genelde 25-30 milyon tonluk bir serinin olduğu gözlemlenmektedir.

Elektrik enerjisi kurulu gücümüz 2000 yılında 27.264 MW iken, 2011 yılında 52.911 MW olmuştur. % 94'lük bir kapasite artışına rağmen, linyit bazlı termik santral kapasite artışı epeyce az olmuş, daha çok ithal kömürle çalışan santraller ve doğal gaz santralleri bu açığı tamamlamıştır.

Ekonomik kriz zamanlarındaki durgunluğun elektrik üretimini olumsuz yönde etkilediği de grafikteki dalgali seyirden anlaşılmaktadır.

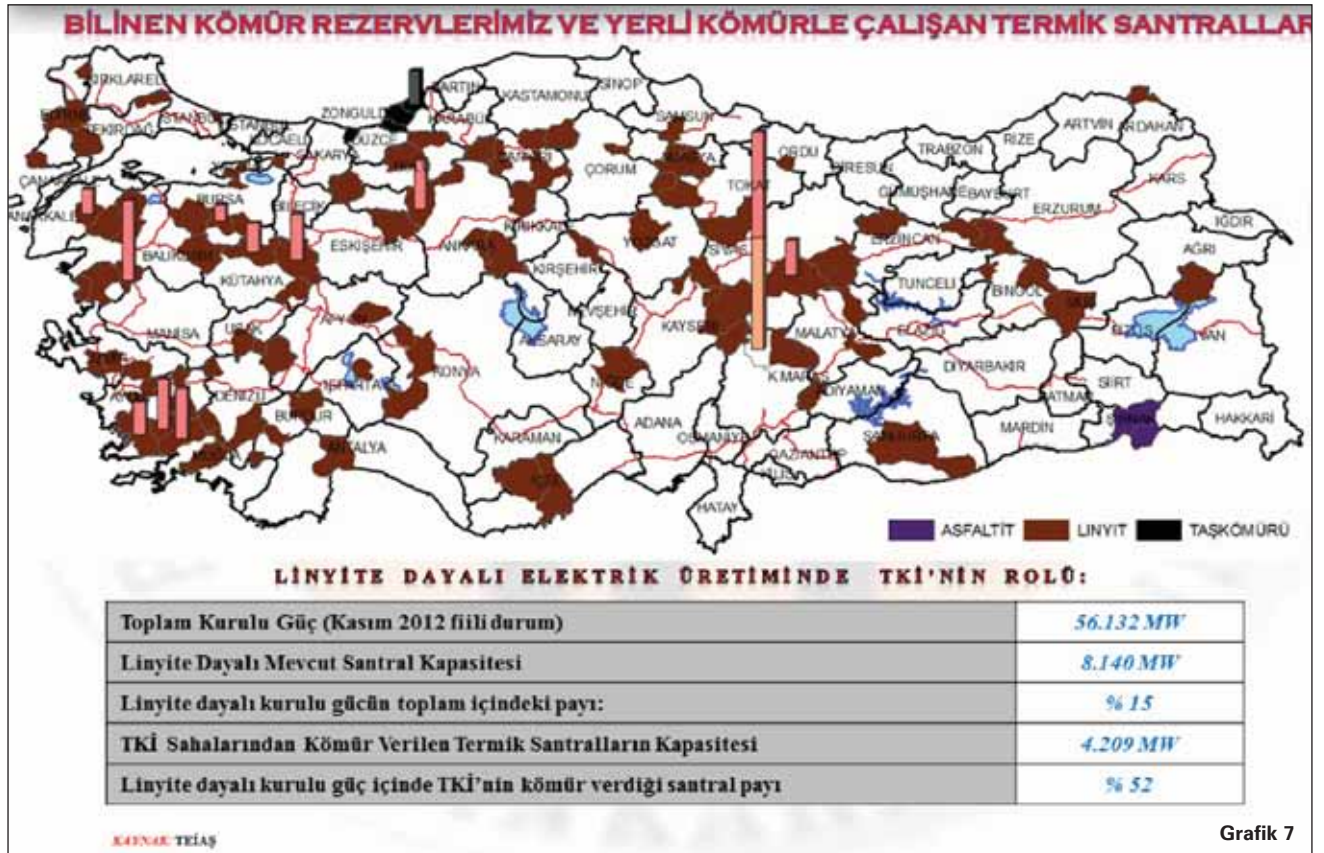
Yerli linyite dayalı yeni teknolojiye akışkan yakıtlı, çevreye duyarlı termik santrallerin bir an önce yapılıp faaliyete geçirilmesi, ülkemiz açısından son derece önemli olup, bu sayede hem cari açığımız azalacak, hem istihdam ve katma değer artacak, hem de stratejik öneme haiz olan enerji arz güvenliğimiz sağlanacak olacaktır.

Kurumumuz da bahse konu olan hedeflere yönelik olarak, Enerji Bakanımız Sayın Taner

Tablo 3: 2010 Yılı Genel Enerji Dengesi (Orijinal Birimler)

	Taş Kömürü (B.Ton)	Linyit (B.Ton)	Asfalt (B.Ton)	Kok (B.Ton)	P.Kok (B.Ton)	Odun (B.Ton)	H.Bit.Art. (B.Ton)	Petrol (B.Ton)	Doğalgaz (10 ⁶ Sm ³)	Hidrolik (GWh)	Jeotermal (GWh)	Bioyakıt (B.Ton)	Rüzgar (GWh)	Jeo.İsı Diğer Isı (B.TEP)	Güneş (B.TEP)
Yerli Üretim	2524	69698	1177	0	0	11306	4960	2544	682	51795	668	14	2916	1391	432
Birincil Enerji Arzı (%)	25568	69239	1046	179	2777	11306	4960	28359	38129	51795	668	14	2916	1391	432
Üretim/B.Enerji Arzı(%)	9,87	100,66	112,5			100	100	8,97	1,79	100	100	100	100	100	100
İthalat (%)	90,13			100	100			91,03	98,21						

*Doğalgaz fiyatlandırılırken birim fiyat Sm³ üzerinden verilir. 1 Sm³gaz : 1 atm. (1.01325 bar) basınç ve 15 °C koşullarındaki gaz hacmidir.
Kaynak: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı



Grafik 7

YILDIZ'ın talimat ve destekleri doğrultusunda, bir dizi yeni proje gerçekleştirilmiş ve bu projeleri hayata geçirmek üzere kömürde yeni bir model oluşturulmuştur. Kömürdeki bu yeni modelin detaylarını kısaca açıklayalım.

Kömürde Yeni Model ve TKİ'nin Yeni Projeleri

Ülkemizin enerjide dışa bağımlılığını azalt-

mak için, 2009 yılında Yüksek Planlama Kurulu Kararı ile uygulamaya konulan "Elektrik Enerjisi Piyasası Arz Güvenliği Strateji Belgesi" ile Cumhuriyetimizin 100. yılı olan 2023 yılına kadar, tüm yerli kömür potansiyelimizin ekonomimize kazandırılması kararlaştırılmış ve bu kapsamda elektrik enerjisi üretim kapasitemizin de 100.000 MW'a çıkarılması hedeflenmiştir.

Kurumumuz, yukarıda belirtilen hedef doğrultusunda; elinde bulundurduğu kömür sahaları ile ilgili yeniden bir değerlendirme yapmış ve kalite açısından elektrik enerjisi üretiminde kullanılabilecek kömür özelliklerine sahip sahaların yeni bir yaklaşımla yani kömürden üretilen birim elektrik enerjisi üretiminden pay almak (reddevans) şeklinde özetlenebilecek bir yöntemle, termik santral

Tablo 4: Kömür Verdiğimiz Termik Santraller ve Kapasiteleri

KÖMÜR VERDİĞİMİZ TERMİK SANTRALLAR VE KAPASİTELERİ		
SANTRAL İSMİ	MW (Yıllık Nominal Üretim Kapasiteleri)	
TUNÇBİLEKA (1966)	65 (1x65)	
TUNÇBİLEK B (1977-1979)	300 (2x150)	(2.372.500.000 kWh)
ORHANELİ (1992)	210 (1x210)	(1.365.000.000 kWh)
SEYİTÖMER (1973-1977-1989)	600 (4x150)	(3.900.000.000 kWh)
YATAĞAN (1982-1983-1984)	630 (3x210)	(4.095.000.000 kWh)
YENİKÖY (1986-1987)	420 (2x210)	(2.730.000.000 kWh)
KEMERKÖY (1993-1994-1995)	630 (3x210)	(4.095.000.000 kWh)
SOMAA (1957-1958)	44 (2x22)	(286.000.000 kWh)
SOMAB (1981-1982-1985-1986-1991-1992)	990 (6x165)	(6.435.000.000 kWh)
18 MART ÇAN (2004)	320 (2x160)	(2.000.000.000 kWh)
TOPLAM (1399 MW 30 yıl)	4.209	(27.278.500.000 kWh)

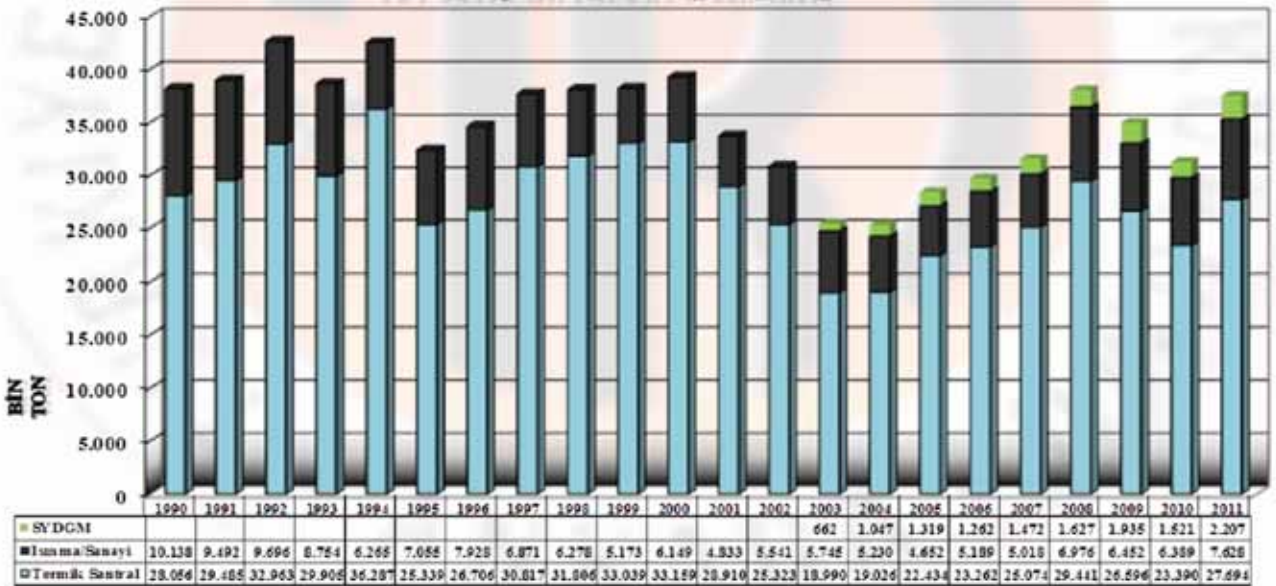
- 2,9 milyar kWh yıllık elektrik enerjisi üretimi,
- 1.500 kişiye doğrudan ve 15.000 kişilik de dolaylı olarak istihdam yaratacak,
- 750 milyon ABD dolarının üstünde doğrudan ve 7,5 milyar ABD dolarının üstünde de dolaylı yatırım sağlayacak kömür sahası, termik santral kurma şartı ile 28 Ağustos 2012 tarihinde ihale edilmiştir.
- Bu proje kapsamında Kurumumuz, yılda yaklaşık 2012 yılı birim fiyatı ile 136 milyon TL gelir elde edecektir.

TKİ'ye ait Bursa-Keles (Harmanalanı+Davutlar) bölgesinde ise;

- 55 milyon ton kömür rezervli,
- 270 MW minimum kapasiteli,
- 1,8 milyar kWh yıllık elektrik enerjisi

Grafik 8

TKİ SATIŞ BİLGİLERİ (1990-2011)



kurma şartıyla özel sektör kullanımına açmıştır.

Bu kapsamda, TKİ'ye ait Adana-Tufanbeyli'de bulunan;

- 323 milyon ton kömür rezervli,
- 600 MW minimum kapasiteli,
- 3,9 milyar kWh yıllık elektrik enerjisi üretimi,
- 2.500 kişiye doğrudan ve 25.000 kişilik de dolaylı olarak istihdam yaratacak,
- 1,1 milyar ABD dolarının üstünde doğru-

dan ve 9,6 milyar ABD dolarının üstünde de dolaylı yatırım sağlayacak kömür sahası, termik santral kurma şartı ile 29 Mayıs 2012 tarihinde ihale edilmiştir.

- Bu proje kapsamında Kurumumuz, yılda yaklaşık 2012 yılı birim fiyatı ile 93 milyon TL gelir elde edecektir.

TKİ'ye ait Manisa-Soma (Deniş II+ Evciler+ Türkiyale+ Kozluören)'da bulunan;

- 153 milyon ton kömür rezervli,
- 450 MW minimum kapasiteli,

üretimli,

- 700 kişiye doğrudan ve 7.000 kişilik de dolaylı olarak istihdam yaratacak,
- 450 milyon ABD dolarının üstünde doğrudan ve 4,5 milyar ABD dolarının üstünde de dolaylı yatırım sağlayacak kömür sahası, termik santral kurma şartı ile 1 Kasım 2012 tarihinde ihale edilmiştir.
- Bu proje kapsamında Kurumumuz, yılda yaklaşık 2012 yılı birim fiyatı ile 98 milyon TL gelir elde edecektir.

Bugüne kadar yapılan ihaleler sonrasında kurulacak olan termik santrallerin devreye girmesi ile Kurumumuz, toplamda 2012 yılı birim fiyatları ile yılda 336 milyon TL gelir elde etmiş olacaktır.

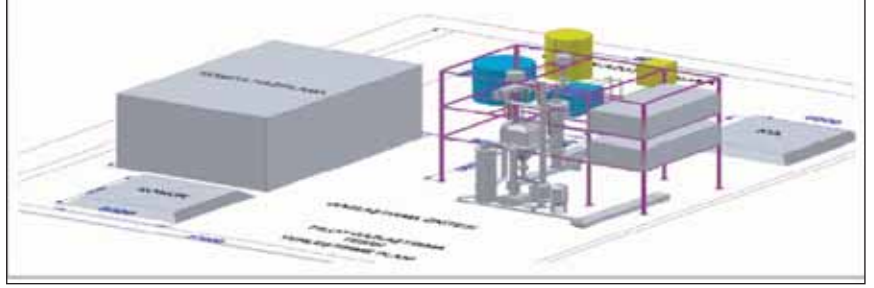
Kurumumuz; yukarıda bahsedilen sahaların dışında önümüzdeki dönemde de termik santral kurma şartı ile kömür sahalarını ihale etmeye devam edecektir. Bu kapsamda da: TKİ'ye ait Kütahya-Tunçbilek'te bulunan;

- 117 milyon ton kömür rezervli,
- 300 MW minimum kapasiteli,
- 2 milyar kWh yıllık elektrik enerjisi üretimli,
- 3500 kişiye doğrudan ve 35.000 kişilik de dolaylı olarak istihdam yaratacak,
- 600 milyon ABD dolarının üstünde doğrudan ve 6 milyar ABD dolarının üstünde de dolaylı yatırım sağlayacak kömür sahası, 26 Mart 2013'te ihale edilecektir.

TKİ'ye ait Muğla-Yeniköy'de bulunan;

- 60 milyon ton kömür rezervli,
- 165 MW minimum kapasiteli,
- 1,3 milyar kWh yıllık elektrik enerjisi üretimli,
- 650 kişiye doğrudan ve 65.000 kişilik de dolaylı olarak istihdam yaratacak,
- 350 milyon ABD dolarının üstünde doğrudan ve 3,5 milyar ABD dolarının üstünde de dolaylı yatırım sağlayacak kömür sahası, tahminen Haziran 2013'te ihale edilecektir.

Ülkemizin enerjide dışa bağımlılığını azaltmak için, 2009 yılında Yüksek Planlama Kurulu Kararı ile uygulamaya konulan “Elektrik Enerjisi Piyasası Arz Güvenliği Strateji Belgesi” ile Cumhuriyetimizin 100. yılı olan 2023 yılına kadar, tüm yerli kömür potansiyelimizin ekonomimize kazandırılması kararlaştırılmış ve bu kapsamda elektrik enerjisi üretim kapasitemizin de 100.000 MW'a çıkarılması hedeflenmiştir.



Fotoğraf 1: Kömür Gazlaştırma Yarı Pilot ve Pilot Tesislerin Şematik ve Fotoğrafik Görünümleri (Tunçbilek/Kütahya)

Bunların dışında TKİ'ye ait Manisa-Soma bölgesinde bulunan diğer bir sahada;

- Üre gübresi ve SNG (doğalgaz) gazı olmak üzere toplamda yılda 1,5 milyar Nm³ lüksten gazı üretilecek ve bunun sonucunda kurulacak yıllık minimum 1.500 MW kapasiteli kombine gaz çevrim santralinden de yılda 9 milyar kWh elektrik enerjisi üretimi gerçekleştirilecektir. Bu projede en az 5.500 kişi istihdam edilecektir.
- Yatırım tutarı 2 milyar Euro'yu bulacaktır.

Bu projeler faaliyete geçtiği zaman yaklaşık 15.000 kişi doğrudan olmak üzere, dolaylı olarak (istihdamın çarpan etkisi) yaklaşık 150.000 kişilik istihdam sağlanmış olacaktır.

Kurumumuz, ülkemize bu projeler sayesinde, doğrudan yatırım tutarı olarak yaklaşık 7,5 milyar ABD Doları ve bu yatırımların dolaylı olarak katma değerinin ise yaklaşık 75 milyar ABD Dolarını bulan yatırım imkânını sağlamış olacaktır.

Böylece TKİ Kurumu halen kömür vermekte olduğu Elektrik Üretim A. Ş. (EÜAŞ)'ne ait 4.209 MW kapasiteli mevcut santrallerin yanında, 4.000-4.500 MW kapasiteli yeni ek ünitelerle birlikte yaklaşık 9.000 MW kapasiteye ulaşacak olan termik santrallere doğrudan kömür temin etmiş olacaktır.

Bu faaliyetler sonucu yeni projelerle doğru-



dan 15.000 kişiye ve mevcutta çalışan (TKİ=7.000 kişi + Hizmet Alımı=23.000 kişi) 30.000 kişi ile birlikte toplamda 45.000 kişiye ve dolaylı olarak da 450.000 kişiye istihdam sağlamış olacaktır.

Ayrıca 2011 yılı rakamlarına göre 2,7 milyar TL olan Kurumumuz cirosu bu yeni yatırımlarla daha da artmış olacaktır.

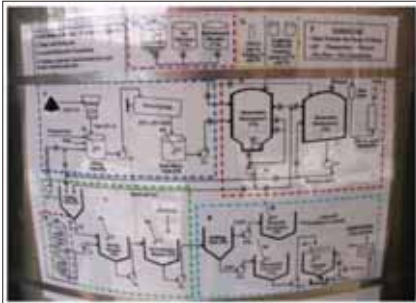
Kurumumuz; sadece 2012 yılında yaptığı Adana-Tufanbeyli, Manisa-Somave Bursa-Keles bölgelerinde kurulacak termik santral ihaleleri sayesinde, 2011 yılında gerçekleştirdiği kârının yaklaşık % 64'üne yakını yani 336 milyon TL'yi bugünkü değer itibarıyla normal kârına ek olarak bu üç projeden elde etmiş olacaktır. Tüm projelerin hayata geçmesiyle birlikte TKİ'nin cirosu bugünkü



Fotoğraf 2: Hümas Üretim Tesisi (Ilgın/Konya)



Fotoğraf 3: Plazma Yöntemi ile Kömürün Gazlaştırılması - Teknopark Laboratuvarı



Fotoğraf 4: Humasorb-CS



Fotoğraf 5: Actosol (%12 hümkik asit içerikli)

değerlerle 7,5 milyar TL'ye, kârlılığı ise 1,5 milyar TL'ye ulaşacaktır.

Yapılan ve yapılacak ihalelerde uygulanan ve yukarıda kısaca "Kömürden üretilen birim elektrik enerjisi üzerinden pay almak" şeklinde belirtilen bu yeni yöntemde; yatırımcının kullanımına verilen kömür sahaları için herhangi bir ücret alınmadan, yatırımcıya santral kurmak şartıyla altı yıllık bir süre verilecek, bu sürenin sonunda işletmeye alınacak termik santralde üretilen birim elektrik enerjisi karşılığında (kWh) pay alınacaktır.

Bir termik santral yatırımının süresi yaklaşık beş-altı yıldır. Yukarıda belirtilen 2023 yılı hedefini yakalayabilmek için de, kömür kaynaklı bu santrallerin 2015 yılına kadar temellerinin atılması gerekmektedir.

Ayrıca bu yatırımların; herhangi bir bürokratik işlemden dolayı durması ve bu nedenle gecikmesi veya basit bir nedenle iptal edilmesini önlemeye yönelik olarak, Kurumumuz bünyesinde "Termik Santral Proje Takip ve Kontrol Koordinatörlüğü" oluşturulmuştur.

Benzer bir şekilde bu tip büyük yatırımlarda yatırımcıların en çok yaşadıkları sıkıntı içinde yer alan bir konu da finansla ilgili olmaktadır. Bu kapsamda yatırımcılara destek olmak amacıyla, TKİ Kurumu Yöneticileri ülkemizdeki bazı kamu bankalarının üst düzey yöneticileri ile görüşmelerde bulunmuş ve yukarıda kısaca "Kömürden üretilen birim elektrik enerjisi üzerinden pay almak" şeklinde özetlenen yöntemle benzer bir yolla, bankaların da bir model oluşturabileceği belirtilmiştir.

Yerli linyit kömürüne dayalı kurulacak tüm santraller, günümüzün son teknolojisine uygun, akışkan yataklı ve emisyon değerleri itibarıyla da çevreye duyarlı olacaktır. Ülkemizde bu konuyla ilgili en iyi örnek ise 18 Mart Çan Termik Santrali'dir.

TKİ'nin AR-GE Çalışmaları:

Dünyada temiz kömür teknolojileri alanında ortaya çıkan olumlu gelişmeler (kömür yakma teknolojileri, kömür madenciliğindeki teknolojik gelişmeler v.b. gibi) ve ülkemizin zengin linyit rezervlerine sahip olması ve yapılacak aramalar ile yeni kömür yataklarının

Kurumumuz, linyite dayalı 4209 MW Kurulu gücünde, yıllık 22 milyar kWh enerji üreten ve Türkiye enerji üretiminin %10'unu teşkil eden termik santrallara kömür temin etmektedir. 2012 yılı Kasım ayı sonu itibarıyla 56.760 MW olan ülkemiz kurulu gücünün, 8300 MW'lık linyite dayalı santrallerin %52'sine (4209 MW) kömür temin edilmiş bulunmaktadır.

bulunup geliştirilmesi fırsatları düşünüldüğünde, kömür kaynaklarımızın, fosil yakıtlar içinde öncelikli olarak değerlendirilmesi gereken kaynak olduğu bilinciyle kömür ile ilgili faaliyette bulunan Türkiye Kömür İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Ar-Ge faaliyetlerini son yıllarda hızlandırmış ve bu kapsamda;

- Kömürün Briketlenmesi ve Kurutulması
- Hümkik ve Fülvik Asit Üretim Metodlarının Geliştirilmesi
- Kömür Gazlaştırma Yarı Pilot ve Pilot Tesislerin Kurulması:

Kütahya Tunçbilek'te bulunan Kurumumuza ait pilot tesis çalışmalarını başarı ile tamamlamış, pilot ölçekte gaz üretimine başlamıştır (Bakınız - Fotoğraf 1).

- Laboratuvar Ölçekli Plazma Kömür Gazlaştırma Projesi.
- Laboratuvar Ölçekte Hümkik Asit Esaslı Adsorban ve Diğer Alternatif Maddelerinin Geliştirilmesi.
- Biokütle ve Kömür Karışımlarından Sıvı Yakıt Üretim Projesi (TRİJEN)
- Oksijenli Yanma Verimliliğinin İyileştirilmesi (SOMALOX AB 7. ÇP)
- Kurumumuz ile Amerika Ticaret ve Kalkınma Ajansı (USTDA) Arasında İmzalanan Hibe Anlaşması «Türk Kömürlerinin Gazlaştırılması Fizibilite Çalışması»
- Amerika Enerji Bakanlığı (DOE)'na bağlı Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL) ile yürütülmesi planlanan Yeraltı Kömür Gazlaştırma Projesi

Tablo 4: TKİ, 1992-2012 Yılları Arası Ağaçlandırma Verileri

2012 YILI HAZİRAN AYI SONU İTİBARI İLE TKİ KURUMU TARAFINDAN YAPILMIŞ OLAN AĞAÇLANDIRMA ÇALIŞMALARI				
MÜESSESELER (İŞLETME MÜD.)	ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YILLAR	TOPLAM ÇALIŞMA ALANI (ha)	DİKİLEN AĞAÇ SAYISI (adet)	AĞAÇ TÜRLERİ
ELİ (ÇLİ)	1992-2012	1.718	1.997.327	Kızılcık Çam, Akasya, Fıstık Çamı, Mavi Selvi, Zeytin
GELİ (YLİ)	1991-2012	1.081,5	1.940.504	Yalancı Akasya, Aylantus, Zeytin, Mac.Akasyası, Dışbudak, Akcağaç, Karaservi, Fıstık Çamı, Living Strum
GLİ (İLİ)	1977-2012	851,7	1.488.314	Akasya, Karaçam, Sedir, Meşe Palamudu, Mahlep, Ceviz, Aylantus
SLİ (BLİ)	1992-2012	884	2.017.000	Akasya, Mahlep, İğde, Aylantus, Akcağaç, Badem, Ayva, Ceviz, Karaçam, Sedir, Kavak, Meşe, At Keşanesi, Sarı Salkım
TOPLAM		4.535,2	7.443.145	

1 ADET AĞAÇ BEDELİ = 1,5 TL, 1 ABD 5 = 1,80 TL.



- Slovakya Kosice Üniversitesi ile «Yeraltı Kömürünün Laboratuvar Ortamında Gazlaştırılmasının Araştırılması» Projesi
- Bio-Teknoloji Yöntemi ile Kömürden Hümkik Asit Üretim Projesi
- Kömürden Metan Üretim Projesi gibi projeler, ulusal ve uluslararası boyutta başlatılmıştır.

Ayrıca 2007 yılında Konya-İlgin'da 25 000 lt/ay sıvı hümkik asit kapasiteli bir pilot tesis kurularak, katı ve sıvı hümkik asit üretiminin yanında muhtelif Ar-Ge faaliyetleri gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Kullanılacak toprağın yapısı ve tarımsal talebe göre TKİ Hümas adıyla muhtelif kalite ve özelliklerde sıvı hümkik asit üretimi ve satışı için gerekli yasal izinler alınmıştır.

Kurumumuzun AR-GE ve Teknoloji çalışmaları kapsamında ürün çeşitliliğini artırmak ve düşük kaliteli kömürleri değerlendirmek

amacıyla tarım sektöründe kullanımı yaygınlaşan hümkik asit üretimi konusunda İlgin Linyitleri İşletmesi'nde 2007 yılı başından itibaren başlatıldığı faaliyet pilot tesis uygulamasından seri üretim yapılarak piyasaya sürülmüştür. 2010 yılında 209.798 litre; 2011 sonu itibarıyla 131.035 litre olmak üzere 2008'den 2012'ye kadar toplamda 501.807 litre satış yapılmıştır.

Selçuk Üniversitesi ile işbirliği yapılarak hümkik asitlerin tarımda kullanımı ve değerlendirilmesi amacıyla yurt çapında hümkik asit kullanımıyla ilgili muhtelif topraklarda tarımsal deneme uygulamaları başlatılmış ve bilimsel raporlamalar yapılmak üzere takibe alınmıştır.

TKİ ve Çevre:

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü; kömür madenciliği faaliyeti ta-

mamlandıktan sonra ve özellikle önceki durumunda ağaçlandırma yapılmamış sahalarda ve ülkemizde daha Çevre Kanunu bile yayımlanmadan önce (1977 yılında) faaliyeti tamamlanmış dış döküm sahalarında ağaçlandırma çalışmalarını başlatmış ve günümüze kadar bu tip sahaların yaklaşık 4.500 ha'lık alanında, 7 milyon adet'in üzerinde ağaçlandırma gerçekleştirmiştir. Bilindiği gibi bu tip faaliyetler, doğrudan iklim değişikliğine olumlu katkısı olan faaliyetlerdir.

TKİ ve İş Güvenliği:

Grafik 11'de, 1992'li yıllardan itibaren eğitime ve iş güvenliğine verilen önemin artmasıyla, kaza oranının aynı oranda düştüğü, verimliliğin de dikey bir ivmeyle arttığı görülmektedir. 1990'da eğitilmiş işçi sayısı yüzdesi ile kaza yapan işçi sayısı yüzdesi arasında birbirine yakın bir makas bulunurken, 2012'ye geldiğimizde bu makasın epeyce açıldığı ve kaza yapan işçi sayısı yüzdesinin neredeyse sıfıra yaklaştığı görülmektedir.

İş kazası insidansı açısından, 1994 yılında 12 işçiye bir kazalı düşerken, 2011 yılında 70 işçiye bir kazalının düştüğü görülmektedir. Yüzde olarak bu gelişim yaklaşık % 83'lere tekabül etmektedir.

1987 yılında 1 kazalıya düşen üretim miktarı yaklaşık 7.500 ton civarında iken, 2011 yılında bu miktar yaklaşık 403.000 civarında gerçekleşmiştir. 24 yıllık süreçteki gelişim, %98 gibi son derece mükemmel bir orandır.

Değerlendirme ve Sonuç

Dünyadaki iklim değişikliği politikaları ve buna bağlı olarak ortaya konan **Kyoto Protokolü** doğrultusunda, sera gazları (CO₂, CFCs, CH₄, N₂O v.b.) emisyonlarına getirilen kısıtlamalar göz önüne alındığında, yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji üretimindeki payının çok fazla artacağı, buna karşılık fosil yakıtların payının ise çok azalacağı şeklindeki görüşler ve beklentiler son yıllarda sık sık gündeme gelmektedir.

Bu görüşler tartışılırken, **2003 yılında 1.670.000.000 ton kömür üreten Çin, 2010**



Grafik 11: TKİ'ye ait İş Kazası İstatistikleri

yılında 3.162.000.000 ton kömür üretimi ile son yıllarda dünya kömür sektörünün yönünü çizmeye başlamıştır. Yine bunun yanında kömürdeki aşırı üretim beraberinde, Çin'deki enerji üretimini ve dolayısıyla tüketimini de hızla arttırmıştır. Ancak gelecekte, gelişmekte olan ekonomilerin "enerji arzı" dinamiklerini de belirleyeceği düşünüldüğünde, Hindistan, Endonezya, Brezilya ve ortadoğu'daki enerji tüketim hızının, Çin'den daha yüksek olacağı da göz önünde bulundurulmalıdır.

Sürdürülebilir enerji politikaları ve enerji arz güvenliğinin ülkelerin gelişimleri ile ekonomik ve ulusal güvenliklerinin temeli ni oluşturduğu gerçeği de bugün hemen hemen herkes tarafından kabul edilmektedir. Bu nedenle **enerji kaynaklarını kesintisiz, güvenilir, ucuz, temiz ve çeşitlendirilmiş kaynaklardan sürdürülebilir olarak sağlayabilmek ve verimli kullanmak**, her ülkenin güvence altına alması gereken en önemli hususlardır.

Temel politika olarak, yerli linyitlerimizin ülkemizin enerji arzında dışa bağımlılığını azaltma amacı ile en verimli bir şekilde aranması ve üretilmesine yönelik çalışmaların yapılması ve ayrıca çevresel açıdan gerekli önlemlerin alınmasıyla birlikte değerlendirilmesi düşüncesi benimsenmelidir. **2009 yılında Yüksek Planlama Kurulu Kararı ile uygulamaya konulan "Elektrik Enerjisi Piyasası Arz Güvenliği Strateji Belgesi"**

Ülkemizin zengin linyit rezervlerine sahip olması ve yapılacak aramalar ile yeni kömür yataklarının bulunup geliştirilmesi fırsatları düşünüldüğünde, gelecekte kömürden azami bir şekilde yararlanılmasının kaçınılmaz olduğu da görülecektir.

ile Cumhuriyetimizin 100. yılı olan 2023 yılına kadar, tüm yerli kömür potansiyelimizin ekonomimize kazandırılması hedefleri doğrultusunda; dünyada temiz kömür teknolojileri alanında ortaya çıkan olumlu gelişmeler (kömür yakma teknolojileri, kömür gazlaştırma ve kömür madencilikindeki teknolojik gelişmeler v.b. gibi) yakından takip edilerek **kömür kaynaklarımızın, fosil yakıtlar içinde; "ÖNCELİKLİ OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ ZORUNLU KAYNAK"** olduğu gerçeğini göz önünde bulundurmamız.

Nitekim, ülkemizin zengin linyit rezervlerine sahip olması ve yapılacak aramalar ile yeni kömür yataklarının bulunup geliştirilmesi fırsatları düşünüldüğünde, gelecekte kömürden azami bir şekilde yararlanılmasının kaçınılmaz olduğu da görülecektir.

Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu olarak, anılan hedeflere ulaşmak konusundaki çalışmalarımız kararlılık ve büyük bir azimle sürdürülmeye devam edecektir.

KAYNAKLAR

- 1- International Energy Agency (IEA) Coal Information 2011.
- 2- 18 Ekim 2011 tarih ve 28088 sayılı Mükerrer Resmi Gazetede yayımlanan 2012 YILI PROGRAMI.
- 3- BP Statistical World Review of Energy, June 2011
- 4- T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı.
- 5- T. C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.
- 6- Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü.

Enerji Sektöründe Özelleştirmeler

“Türkiye’nin sürdürülebilir büyüme hedeflerinin alt yapısını oluşturmak bakımından ele alındığında, artan enerji talebini dışa bağımlılığı azaltarak karşılayabilmek, çözülmesi gereken problemlerin başında yer almaktadır. Geleneksel olarak dikey bütünleşik bir yapıda ve kamu tekelinde gelişmiş olan ülkemiz enerji piyasası faaliyetlerinin, dünyada yaşanan gelişmelere paralel bir şekilde, rekabetçi bir piyasada gerçekleşmesini sağlama yönünde çalışmaların hız kazandığı bir süreç yaşanmaktadır....”

İbrahim Halil KIRŞAN

T.C. Başbakanlık Özelleştirme İdaresi
Başkan Yardımcısı

Enerjinin, sanayideki temel girdilerin başında yer alması ve günlük hayatın vazgeçilmez bir parçası haline gelmesi dikkate alındığında, ülkenin rekabet gücü ve tüketici refahı bakımından iyi işleyen bir enerji piyasasının önemi yadsınamaz. Türkiye’nin sürdürülebilir büyüme hedeflerinin alt yapısını oluşturmak bakımından ele alındığında, artan enerji talebini dışa bağımlılığı azaltarak karşılayabilmek, çözülmesi gereken problemlerin başında yer almaktadır. Geleneksel olarak dikey bütünleşik bir yapıda ve kamu tekelinde gelişmiş olan ülkemiz enerji piyasası faaliyetlerinin, dünyada yaşanan gelişmelere paralel bir şekilde, rekabetçi bir piyasada gerçekleşmesini sağlama yönünde çalışmaların hız kazandığı bir süreç yaşanmaktadır. Bu meşakkatli sürecin başarısı, ülke rekabet politikası açısından da oldukça kilit bir konu haline gelmektedir.

Enerji piyasasında 2000’li yıllarda temel yapısal değişikliklere gidilmiş olup bu kapsamda 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ve 4646 sayılı Doğalgaz Piyasası Kanunu yürürlüğe konulmuştur. Enerji sektöründe düzenleme ve denetim yapmak üzere Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu kurulmuştur. Benimsenen yeni sistemde temel bir hukuki rejim değişikliğine gidilerek imtiyaz sistemi yerine lisans sistemine geçilmiştir.

Yeni modelde amaç elektriğin (enerjinin) yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, ma-

li açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının (enerji piyasalarının) oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır.

Serbestleşme sürecinde önemli noktalardan birini, bu süreçte devletin piyasalardaki rolünün ve müdahale seviyesinin doğru belirlenmesi hususu oluşturmaktadır. Devletin rolü bakımından belirleyici kavramlardan biri özelleştirmelerdir. Geçmiş kamu sahipliğine dayanan piyasalar bakımından, özellikle yoğunlaşma seviyesi düşük rekabetçi bir piyasa dizaynı oluşturma hedefine yönelik olarak, etkin özelleştirme uygulamalarının önemli bir rekabet politikası aracı olduğu açıktır. Literatürde rekabet seviyesini artırmayı ve tüketicilere daha iyi hizmet vermeyi hedefleyen bir serbestleşme sürecinin özelleştirme olmaksızın mümkün olmadığını öne süren görüşler mevcuttur. Özelleştirme işlemlerinin bazı durumlarda finansman yaratmak ya da çok farklı gerekçelerle uygulamaya konulduğu görülmekle birlikte, en merkezi hedefin tüketici faydasının artması olması gerektiği açıktır. Epeyce cazip özelliklere sahip bir talep yapısına sahip olan elektrik ve doğal gaz dağıtım faaliyetlerinin arz tarafında tekeli bir yapının bulunduğu görülmektedir.

Özelleştirmeler serbest piyasa oluşumunun temel aracıdır. Özelleştirmeler yoluyla hem Elektrik ve Doğalgaz Piyasası Kanunlarında tasarlanan piyasa yapısı oluşturulabilecek hem de kamu giderlerinin azaltılması ve verimliliğin artırılması sağlanmış olacaktır.

Elektrik Dağıtım Sektörü

Türkiye elektrik sektörü, önemli ölçüde büyüme potansiyeli gösterdiği için ulusal ve ulusla-

rarası çapta son derece gözde bir sektör konumundadır. Türkiye elektrik sektörü Avrupa, Orta Doğu ve Afrika kıtaları bazında en büyük ve en hızlı büyüyen sektörler sıralamasında başlarda yer almaktadır. Ülkemizde kişi başına düşen elektrik tüketim miktarının gelişmiş ülkelere göre hâlâ oldukça düşük seviyelerde olması, sektördeki bu büyüme potansiyelinin uzun süre devam edeceğini göstermektedir. 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu Kanununun 14. maddesinde, TEDAŞ ve EÜAŞ ile ilgili özelleştirme işlemlerinin 4046 sayılı Kanun hükümleri dairesinde Özelleştirme İdaresi Başkanlığı (ÖİB) tarafından yürütülmesi hükmü yer almaktadır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının koordinatörlüğünde, Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, Hazine Müsteşarlığı, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, Özelleştirme İdaresi Başkanlığı olmak üzere diğer ilgili taraflar Elektrik Enerjisi Sektöründe yapılması planlanan reform ve özelleştirmelerle ilgili olarak çalışmalar yapmışlar ve bu çalışmalar neticesinde hazırlanan “Elektrik Enerjisi Sektörü Reformu ve Özelleştirme Stratejisi Belgesi” Yüksek Planlama Kurulu’nun 17 Mart 2004 tarihinde çıkarılan 2004/3 no.lu Kararı ile onaylanmıştır. Stratejisi Belgesinde yer alan eylem planına uygun olarak, Özelleştirme Yüksek Kurulunun 02.04.2004 tarih ve 2004/22 sayılı kararı ile Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş. (TEDAŞ) özelleştirme programına alınmış, Belgenin ekinde yer alan dağıtım bölgelerinin özelleştirilmesi amacıyla TEDAŞ ve bağlı şirketleri ile ilgili olarak yeniden yapılandırma çalışmalarını gerçekleştirmiştir.

Bu çerçevede, on dört adet şirket kurulmuş, Koordinatörlük olarak faaliyet gösteren İstan-

bul Anadolu Yakası anonim şirkete dönüştürülmüş, TEDAŞ'ın mevcut bağlı ortaklıklarından Karaelmas Elektrik Dağıtım A.Ş. ile müesseselerinden Kastamonu Elektrik Dağıtım Müessesesi, Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş. bünyesinde birleştirilmiş; Körfez Elektrik Dağıtım A.Ş., Sakarya Dağıtım A.Ş. bünyesinde tek bir şirket olarak birleştirilmiş; Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Aksaray Elektrik Dağıtım Müesseseleri, Meram Elektrik Dağıtım A.Ş.'ye bağlanmıştır. Yapılandırma sonucunda Türkiye Elektrik A.Ş.'nin hissedarı olduğu ve dağıtım, perakende satış ve perakende satış hizmeti yürütülen şirketler ve kapsadığı iller aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

Özelleştirme Yüksek Kurulunun 7.11.2005 tarih ve 2005/125 sayılı kararı ile sermayesinin %100'ü TEDAŞ'a ait olan ve elektrik dağıtım

bölgelerinde dağıtım lisansı ile TEDAŞ'ın uhdesinde bulunan dağıtım sisteminin işletme hakkına sahip olan dağıtım şirketlerinin hislerinin blok olarak satışı öngörülmüştür.

24.07.2006 tarihinde TEDAŞ ile bölge dağıtım şirketleri arasında imzalanan İşletme Hakkı Devir Sözleşmeleri ile dağıtım tesislerinin kullanım hakkı, otuz yıl süre ile bölge elektrik dağıtım şirketlerine verilmiş olup, bölge elektrik dağıtım şirketleri Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu tarafından verilmiş olan dağıtım lisansı ve perakende satış lisansı kapsamında faaliyetlerini sürdürmektedir.

Özelleştirme modeline göre, dağıtım varlıklarının mülkiyeti devredilmeyip TEDAŞ'ta kalmakta olup elektrik dağıtım sistemi İşletme Hakkı Devir Sözleşmesinin süresinin bitiminde tekrar kamuya dönecektir.

Özelleştirmeler serbest piyasa oluşumunun en temel aracıdır. Özelleştirmeler yoluyla hem Elektrik ve Doğalgaz Piyasası Kanunlarında tasarlanan piyasa yapısı oluşturulabilecek, hem de kamu giderlerinin azaltılması ve verimliliğin artırılması sağlanmış olacaktır.

Bugüne kadar 4046 sayılı Özelleştirme Uygulamaları Hakkında Kanun çerçevesinde TEDAŞ'ın hissedarı olduğu on sekiz elektrik dağıtım şirketine ilişkin olarak özelleştirme ihaleleri yapılmıştır.

On adet elektrik dağıtım şirketinin (Başkent, Sakarya, Meram, Osmangazi, Çamlıbel, Uludağ, Çoruh, Yeşilirmak, Fırat, Trakya Elektrik Dağıtım A.Ş.) özel sektöre devir işlemleri tamamlanmış ve bu şirketlerin özelleştirmesinden 5.4 milyar ABD Doları gelir elde edilmiştir.

Yedi adet elektrik dağıtım şirketinin (Akdeniz, Gediz, Boğaziçi, İstanbul Anadolu Yakası, Toroslar Dicle ve Vangölü Elektrik Dağıtım A.Ş.) ihalesi yatırımcıların yükümlülüklerini yerine getirememesi nedeniyle iptal edilmiştir.

Bunlardan, Boğaziçi, Gediz ve Akdeniz Elektrik Dağıtım A.Ş. için 07.08.2012 tarihinde yeniden ihaleye çıkmıştır. Akdeniz Elektrik Dağıtım A.Ş.'deki, TEDAŞ'a ait % 100 oranındaki hissenin özelleştirme ihalesi 12.11.2012 tarihinde tamamlanmış olup, ihale onay aşamasındadır.

Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş.'deki, TEDAŞ'a ait % 100 oranındaki hissenin özelleştirme ihalesinde yedi teklif alınmış olup süreç devam etmektedir. Gediz Elektrik Dağıtım A.Ş.ihalesinde Son Teklif

ŞİRKET	GÖREV İLLERİ
Akdeniz Elektrik A.Ş.	Antalya, Burdur, Isparta İl sınırları
Aras Elektrik A.Ş.	Erzurum, Ağrı, Ardahan, Bayburt, Erzincan, Iğdır, Kars
Çoruh Elektrik Dağıtım A.Ş.	Trabzon, Artvin, Giresun, Gümüşhane, Rize
Dicle Elektrik Dağıtım A.Ş.	Diyarbakır, Şanlıurfa, Mardin, Batman, Siirt Şırnak
Fırat Elektrik Dağıtım A.Ş.	Elazığ, Bingöl, Malatya, Tunceli
Gediz Elektrik Dağıtım A.Ş.	İzmir, Manisa
Göksu Elektrik Dağıtım A.Ş.	Kahramanmaraş, Adıyaman
Çamlıbel Elektrik Dağıtım A.Ş.	Sivas, Tokat, Yozgat
Menderes Elektrik Dağıtım A.Ş.	Aydın, Denizli, Muğla
Osmangazi Elektrik Dağıtım A.Ş.	Eskişehir, Afyon, Bilecik, Kütahya, Uşak
Toroslar Elektrik Dağıtım A.Ş.	Adana, Gaziantep, Hatay, Mersin, Osmaniye, Kilis
Uludağ Elektrik Dağıtım A.Ş.	Balıkesir, Bursa, Çanakkale, Yalov
Vangölü Elektrik Dağıtım A.Ş.	Bitlis, Hakkari, Muş, Van
Yeşilirmak Elektrik Dağıtım A.Ş.	Samsun, Amasya, Çorum, Ordu, Sinop
Başkent Elektrik Dağıtım A.Ş.	Ankara, Kırıkkale, Zonguldak, Bartın, Karabük, Çankırı, Kastamonu.
Boğaziçi Elektrik Dağıtım A.Ş.	İstanbul ili Rumeli Yakası.
İstanbul Anadolu Yakası Elektrik Dağıtım A.Ş.	İstanbul ili Anadolu Yakası.
Meram Elektrik Dağıtım A.Ş.	Kırşehir, Nevşehir, Niğde, Aksaray, Konya, Karaman.
Sakarya Elektrik Dağıtım A.Ş.	Sakarya, Bolu, Düzce, Kocaeli.
Trakya Elektrik Dağıtım A.Ş.	Edirne, Kırklareli, Tekirdağ.

3096 sayılı Kanuna göre devredilen iki bölge (Aydın-Denizli-Muğla ve Adıyaman-Kahramanmaraş Dağıtım Bölgeleri) dahil bugüne kadar 13 elektrik dağıtım bölgesinin özelleştirmesi tamamlanmıştır.

Verme Tarihi 04 Aralık 2012'dir. Diğer dağıtım şirketlerinin yeniden ihalesi için hazırlıklar sürdürülmektedir.

Aras Elektrik Dağıtım A.Ş. ihalesinde ise Dağıtım tarafından iptal kararı verilmiş olup, İdaremizce temyize başvurulmuştur. Halen temyiz süreci beklenmektedir.

Kayseri ve Civan Elektrik T.A.Ş.'deki % 20 oranındaki hissenin satışı amacıyla açılan ihale 06.04.2012'de sonuçlandırılmış olup, 21.09.2012 tarihinde imzalanan sözleşme ile Kayseri ve Civan Elektrik T.A.Ş.'deki % 20 oranındaki hissenin devri gerçekleşmiştir.

3096 sayılı Kanuna göre devredilen iki bölge (Aydın-Denizli-Muğla ve Adıyaman-Kahramanmaraş Dağıtım Bölgeleri) dâhil bugüne kadar on üç elektrik dağıtım bölgesinin özelleştirmesi tamamlanmıştır. Halihazırda dağıtım piyasasının yaklaşık % 50'si özel sektör tarafından işletilmektedir.

Elektrik dağıtım şirketlerinin ihalelerinde önyeterlilik kriterlerini sağlayan yatırımcılar teklif verebilmektedirler. Yeniden başlatılan özelleştirme ihalelerinde devir süreçlerini kısaltmak, yatırımcıların taahhütlerini yerine getirmelerini ve finansman ve ödeme kolaylığı sağlamak amacıyla bazı yeni düzenlemeler getirilmiştir. Önümüzdeki yıl içerisinde dağıtım özelleştirmelerinin tamamlanması hedeflenmektedir.

Elektrik Üretim Sektörü

Enerji üretim varlıklarının özelleştirilmesi İdaremiz ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından koordineli bir şekilde sürdürülmektedir.

Elektrik üretim santralleri, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bünyesinde faaliyetlerini sürdüren Elektrik Üretim A.Ş. (EÜAŞ) tarafından işletilmektedir. EÜAŞ'a ait HES'lerin büyük

kısımının, termik santrallerin de tamamının özelleştirilmesi planlanmaktadır. Özelleştirilecek santraller yaklaşık 16.000 MW kurulu güce sahip olup, EÜAŞ kurulu gücünün % 68'ine tekabül etmektedir. Kalan % 32'lik kısmı teşkil eden ve yaklaşık 7500 MW kurulu güce sahip olan toplam yirmi bir santral ise, sınıraşan sular üzerinde bulunmaları ve stratejik önemleri nedeniyle özelleştirme sürecinin dışında yer almaktadır.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından Akarsu Hidroelektrik Santrallerinin öncelikli olarak özelleştirme programına alınarak özelleştirilmesinin uygun olacağı belirtilmiş ve bu kapsamda, 19.10.2009 tarihli ve 2009/59 sayılı Özelleştirme Yüksek Kurulu Kararı ile, 56 akarsu santralinin özelleştirme programına alınarak, "İşletme Hakkı Verilmesi" yöntemi ile özelleştirilmesine karar verilmiştir.

Kurulu kapasitesi toplam 140 MW olan on sekiz grubun (Elli adet akarsu santralinin) ihalesi Haziran 2010'da gerçekleşmiş olup; 2012 yılı Kasım ayı itibarıyla on grubun devir işlemleri tamamlanmıştır. Diğer dört gruba ilişkin devir süreci devam etmektedir.

Devir işlemleri gerçekleştirilemeyen akarsu santralleri ile özelleştirme kapsam ve programına alınan Berdan ve Hasanlar HES'lerin dahil olduğu kurulu kapasitesi toplamı yaklaşık 63,7 MW olan; on grubun ihalesine 13.07.2012 tarihinde çıkmıştır.

Söz konusu gruplar:

Grup 1: Engil, Erciş, Hoşap

Grup 2: Koçköprü

Grup 3: Kısık

Grup 4: Göksu

Grup 5: Bozkır, Ermenek

Grup 6: Haraklı-Hendek, Pazarköy-

Akyazı, Bozhöyük

Grup 7: Hasanlar

Grup 8: Ladik-Büyükkozlu, Durucasu

Grup 9: Arpaçay, Telek-Kiti

Grup 10: Berdan

olarak belirlenmiş olup, dokuz grubun nihai pazarlık görüşmeleri 19.10.2012'de gerçekleştirilmiştir. Grup 6 için ise tekrar ihaleye çıkmış olup nihai pazarlık görüşmesi 27.11.2012'de tamamlanmıştır. Onay süreçleri sürmektedir.

Söz konusu gruplar İşletme Hakkı Devri yöntemi ile özelleştirilmektedir.

EÜAŞ'a ait 27 adedi hidroelektrik, 18 adedi termik olmak üzere kurulu güçleri toplamı 16.200 MW olan toplam 45 santralin de özelleştirilmesine yönelik ön hazırlık çalışmaları devam etmektedir. Söz konusu 45 santral ile ilgili olarak yapılan çalışmalar sonucunda, 4 adet öncelikli santral belirlenmiş ve diğer santraller ise 9 portföy grubuna ayrılmıştır. Portföylerin özelleştirilme stratejisi ile ilgili olarak çalışmalar devam etmekte olup sektördeki ve uluslararası piyasalardaki değişimler göz önünde bulundurularak portföylerde değişikliklere gidilebilecektir.

Portföy grupları oluşturulurken birtakım dizayn prensipleri çerçevesinde hareket edilerek ölçek ekonomisi ve operasyonel sinerji sağlanması amacıyla coğrafi konumlar dikkate alınarak birbirine yakın santraller mümkün olduğunca birlikte gruplandırılmıştır.

Portföy Grupları'nı oluşturan santraller Tablo:1'de verilmiştir.

Portföy gruplarından bağımsız öncelikli olarak özelleştirilmesi planlanan santrallere ilişkin bilgiler aşağıda verilmiş olup, Hamitabat, Seyitömer ve Kangal Termik Santralleri özelleştirme sürecindedir.

- Hamitabat Elektrik Üretim A.Ş.'nin hisselelerinin tamamının, "Blok Satış" yöntemi ile özelleştirilmesi için 10.08.2012 tarihinde ilana çıkmış olup; son teklif verme tarihi 14.01.2013'tür.

- Seyitömer Termik Santralinin, Santral tarafından kullanılan taşınmazların, Seyitömer Linyitleri İşletmesi tarafından kullanılan taşınır ve taşınmazların "Varlık Satış"; 2594, 31743 ve 200702650 No.lu Maden Ruhsatları ve bu Ruhsatların kapsadığı Maden Sahalarının "İşletme Hakkının Verilmesi" yöntemi ile bir bütün halinde özelleştirilmesi için 6.11.2012 tarihinde ilana çıkmış olup son teklif verme tarihi 20.12.2012'dir.

- Kangal Termik Santrali ile Santral tarafından kullanılan EÜAŞ ve Hazine'nin mülkiyetindeki taşınmazların "Varlık Satış"; 53318 ve 72760 No.lu Maden Ruhsatları ve bu Ruhsatların kapsadığı Maden Sahalarının "İşletme Hakkının Verilmesi" yöntemi ile bir bütün halinde

EÜAŞ'a ait HES'lerin büyük kısmının, termik santrallerin de tamamının özelleştirilmesi planlanmaktadır.

Özelleştirilecek santraller yaklaşık 16.000 MW kurulu güce sahip olup, EÜAŞ kurulu gücünün % 68'ine tekabül etmektedir. Kalan % 32'lik kısmı teşkil eden ve yaklaşık 7500 MW kurulu güce sahip olan toplam 21 santral ise, sınır aşan sular üzerinde bulunmaları ve stratejik önemleri nedeniyle özelleştirme sürecinin dışında yer almaktadır.

Özelleştirilmesi için 6.11.2012 tarihinde ilana çıkmış olup son teklif verme tarihi 17.01.2013'tür.

Doğalgaz Dağıtım Sektörü

Sahip olduğu belirgin avantajları nedeniyle dünya enerji kaynakları içindeki payı gittikçe artan bir enerji kaynağı olan doğal gaz, uluslararası alanda önemli ticaret akımlarına konu olmaktadır. Gelişmekte olan ve enerji ihtiyacı hızla artan bir ülke olarak Türkiye açısından ise hızlı ve sürdürülebilir ekonomik gelişmenin önemli unsurlarından birini teşkil etmektedir.

18 Nisan 2001 tarihinde yürürlüğe giren 4646 Sayılı Doğalgaz Piyasası Kanunu, ülkemiz doğalgaz piyasasının libelleştirme sürecinde atılmış önemli bir adımdır. 4646 Sayılı Kanun ile Doğalgaz Piyasası özel sektöre açılmış ve EPDK Doğalgaz Piyasasını düzenleyen bağımsız bir kurum olarak yetkilendirilmiştir. Kanunun amacı Türkiye'de doğalgazın kaliteli, kesintisiz, ucuz ve rekabete dayalı esaslar çerçevesinde tüketicinin kullanımına sunulması ve piyasanın liberalleşerek finansal açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir yapının sağlanmasıdır.

Türkiye doğal gaz piyasasının hukuki altyapı-

Tablo. 1 Portföy Gruplarını Oluşturan Santraller.

Santral	Yakıt Tipi	Konum/Akarsu	Kurulu Kapasite (MW)	2011 Yılı Brüt Üretim (GWh)
A. Elbistan B	Linyit	Afşin, K.Maraş	1.440	5.733
A. Elbistan A	Linyit	Afşin, K.Maraş	1.355	3.251
			Toplam: 8.984	
Ambarlı D.Gaz	Doğal Gaz	Ambarlı, İstanbul	1.351	7.317
Ambarlı F.Oil	Fuel-Oil	Ambarlı, İstanbul	1.170	102
			Toplam: 2.795	Toplam: 7.419
Aliaga	Doğal Gaz	Aliaga, İzmir	180	193
Çan	Linyit	Kangal, Sivas	320	2.127
Tunçbilek	Linyit	Tunçbilek, Kütahya	365	1.791
			Toplam: 865	Toplam: 4.111
Bursa D.gaz	Doğal Gaz	Ovaakça, Bursa	1.432	6.431
Orhaneli	Linyit	Orhaneli, Bursa	210	1.300
Gökçekaya	Hidroelektrik	Sakarya	278	474
Sarıyar	Hidroelektrik	Sakarya	160	356
Yenice	Hidroelektrik	Sakarya	38	123
			Toplam: 2.118	Toplam: 8.684
Kemerköy	Linyit	Milas, Muğla	630	2.503
Yatağan	Linyit	Yatağan, Muğla	630	3.274
Yeniköy	Linyit	Milas, Muğla	420	2.611
Demirköprü	Hidroelektrik	Gediz	69	114
Adıgözü	Hidroelektrik	Büyük Menderes	62	145
Kemer	Hidroelektrik	Büyük Menderes	48	75
Karacaören-1	Hidroelektrik	Aksu	32	77
Gezende	Hidroelektrik	Göksu, Ermenek	159	0
			Toplam: 2.050	Toplam: 8.799
Altınkaya	Hidroelektrik	Kızılırmak	703	1.403
Derbent	Hidroelektrik	Kızılırmak	56	298
Hirfanlı	Hidroelektrik	Kızılırmak	128	319
Kesikköprü	Hidroelektrik	Kızılırmak	76	200
Kapulukaya	Hidroelektrik	Kızılırmak	54	194
			Toplam: 1.017	Toplam: 2.414
Hasan Uğurlu	Hidroelektrik	Yeşilirmak	500	1.407
Suat Uğurlu	Hidroelektrik	Yeşilirmak	69	370
Almuş	Hidroelektrik	Yeşilirmak	27	103
Köküğe	Hidroelektrik	Yeşilirmak	90	394
Kılıçkaya	Hidroelektrik	Yeşilirmak Kelkit	120	308
Çamlıgöze	Hidroelektrik	Yeşilirmak Kelkit	32	87
			Toplam: 838	Toplam: 2.669
Çatalan	Hidroelektrik	Seyhan	169	563
Aslantaş	Hidroelektrik	Ceyhan	138	691
Menzelet	Hidroelektrik	Ceyhan	124	541
Karkamış	Hidroelektrik	Fırat	189	500
			Toplam: 620	Toplam: 2.295
Doğankent	Hidroelektrik	Harşit Çayı	75	239
Kürtün	Hidroelektrik	Harşit Çayı	85	146
Tortum	Hidroelektrik	Tortum Gölü	26	118
Özlüce	Hidroelektrik	Peri Suyu	170	380
			Toplam: 356	Toplam: 883
			Toplam: 12.640	46.258

sını oluşturan Kanun, BOTAŞ'ın dikey bütünleşmiş tüzel kişiliğinin, dağıtım faaliyeti hariç olmak üzere ayrıştırılarak yeniden yapılandırılması ve iletim faaliyetini yapan şirket hariç diğer şirketlerin (depolama ve ticaret) özelleştirilmesini hükme bağlamıştır. Kanun'un yayımlandığı dönemde BOTAŞ'ın mülkiyetinde ve işletiminde bulunan şehir içi dağıtım işletmeleri ve varlıklarının özelleştirilmesi ve yeni oluşturulacak dağıtım bölgelerinde ise ihale yöntemiyle belirlenecek özel şirketlerin faaliyet göstermesi öngörülmüştür. Ayrıca, ithalat, iletim, depolama, toptan satış, ihracat, dağıtım, sıkıştırılmış doğal gaz (CNG) dağıtım ve iletim faaliyetleri, lisans alınmasının zorunlu hale getirildiği birer piyasa faaliyeti olarak sayılmıştır.

Türkiye' de doğalgaz tüketimi, dağıtımın başladığı ilk yıl olan 1988'den itibaren, yıllık ortalama %17 büyüme oranı ile hızla artmış ve 45 milyar metreküp tüketim hacmine ulaşmıştır. Doğalgaz, ülkemizde ilk olarak 1988 yılında Ankara' da 1992 yılında Bursa' da ve 1996 yılında İzmit, Eskişehir ve İstanbul' da kullanılmaya başlanmıştır.

2001 yılından 2003'e kadar doğalgazın dağıtımını İstanbul, Ankara ve İzmit illerinde olduğu gibi Belediyeler tarafından gerçekleştirilmiştir. 2003 yılı sonrası yasal mevzuatın yürürlüğe girmesiyle beraber, yeni doğalgaz dağıtım bölgeleri belirlenerek, bu bölgelerin doğalgaz dağıtım lisanslarının özel sektöre verilmesi için EPDK tarafından dağıtım ihaleleri başlatılmıştır. Yapılan bu ihaleler ile özel sektörün dağıtım faaliyetlerinde bulunması teşvik edilmiş, bu sayede Türkiye' deki geniş dağıtım şebekesinin kurulması sağlanırken, birçok şehirde doğaldokuz olan doğalgaz kullanan şehir sayısı 2011 yılı sonu itibarı ile 62'ye yükselmiştir. 2011 yılı sonu itibarıyla Türkiye'deki tüm doğal gaz dağıtım bölgelerinde yaklaşık;

- 7.400 km çelik boru hattına,
- 56.200 km polietilen boru hattına,
- 9.100.000 abone sayısına,
- 77.800 kişiye doğrudan ve dolaylı istihdam,
- 7,9 milyar TL toplam yatırım tutarına,

erişilmiştir. 2011 yılı sonu itibarı ile ülkemizdeki toplam mesken doğalgaz abone sayısı 8 milyonun

Santral	Yakıt Tipi	Konum	Kurulu Kapasite (MW)	2011Brüt Üretim (GWh)
Kangal	Linyit	Sivas	457	2.491
Seyitömer	Linyit	Seyitömer, Kütahya	600	3.896
Soma A-B	Linyit	Soma, Manisa	1.034	5.020
Hamitabat	Doğal Gaz	Lüleburgaz, Kırklareli	5.149	5.149
Toplam			3.247	16.556

üzerine çıkmıştır. Daha önce yerel yönetimleri eliyle yürütülen doğalgaz dağıtım hizmetleri Bursa, Eskişehir ve Kocaeli illerinde özelleştirilmiş, şu anda sadece Ankara ve İstanbul'da doğalgaz dağıtım hizmetleri kamu eliyle yürütülmektedir.

Başkent Doğalgaz Dağıtım A.Ş. ve Özelleştirme Süreci

Başkent Doğalgaz Dağıtım A.Ş. (Başkentgaz) 2037 yılına kadar geçerli olan otuz yıllık doğalgaz dağıtım lisansına ve Türkiye'nin, 4.9 milyon nüfuslu başkenti Ankara'nın doğalgazını halihazırda 1.4 milyon ile 500 bin potansiyel aboneye avantajlı ve özel bir tarife ile dağıtım imtiyazına sahip, Türkiye'nin en büyük ikinci doğalgaz dağıtım şirkettir.

Başkentgaz'ın %80 hissesine tekabül eden Ankara Büyükşehir Belediyesi'ne ait hisseler, 5669 sayılı Kanun ve Özelleştirme Yüksek Kurulu'nun (ÖYK) 02.07.2009 tarih ve 2009/43

sayılı Kararı ile özelleştirme kapsam ve programına alınmıştır.

İdaremi tarafından Başkentgaz'ın çıkılan ilk ihalesinde, Alıcının İhale Şartnamesinde belirtilen yükümlülükleri yerine getirememesi, ikinci ihalesinde ise alınan tekliflerin değer tespit rakamının altında kalmış olması nedeniyle Başkentgaz'ın özelleştirme süreci tamamlanamamıştır.

Bu defa 04.07.2012 tarih ve 6353 sayılı "Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun" ile değişik 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu'nun Geçici 3. maddesinin (e) bendi ile Başkentgaz'ın sermayesinde bulunan Ankara Büyükşehir Belediye Başkanlığı ile Belediyenin iştiraklerine ait kalan toplam % 20 oranındaki hissenin özelleştirme kapsam ve programına alınması hüküm altına alınmıştır.

Anılan Kanun çerçevesinde alınan 06.08.2012 tarih ve 2012/120 sayılı ÖYK Kararı ile; Başkentgaz'ın % 20 oranındaki hissesi de özelleştirme kapsam ve programına alınmasına, söz konusu hisselerin daha önceden özelleştirme kapsam ve programına alınmış % 80 oranındaki hisse ile birlikte "blok satış" yöntemi uygulanmak suretiyle özelleştirilmesine ve özelleştirme işlemlerinin iki yıl içinde tamamlanmasına karar verilmiştir.

6353 sayılı Kanun ile yapılan düzenleme doğrultusunda, Başkentgaz'ın %100 hissesinin özelleştirilmesine dair Hisse Satış Sözleşmesi ile elde edilecek gelirden öncelikle özelleştirme için yapılmış olan masraflar düşülecek, ardından Özelleştirme İdaresi tarafından Hazine ve BOTAŞ Genel Müdürlüğüne, EGO Genel Müdürlüğü'nün olan geçmiş yıl borçları ödenecek daha sonra da EGO Genel Müdürlüğü

Sahip olduğu belirgin avantajları nedeniyle, dünya enerji kaynakları içindeki payı gittikçe artan bir enerji kaynağı olan doğalgaz, uluslararası alanda önemli ticaret akımlarına konu olmaktadır. Gelişmekte olan ve enerji ihtiyacı hızla artan bir ülke olarak Türkiye açısından ise hızlı ve sürdürülebilir ekonomik gelişmenin önemli unsurlarından birini teşkil etmektedir.

ile Ankara Büyükşehir Belediyesinin hisse satış sözleşmesi tarihi itibarıyla Başkentgaz bilançosundaki kayıtlı borçları Başkentgaz'a aktarılmıştır.

Ayrıca yapılan düzenleme ile hisselerinin özelleştirilmesine dair hisse satış sözleşmesinin imza tarihini takip eden sekiz yıl süresince Başkentgaz tarafından birim hizmet ve amortisman bedeli (BHAB) 0,05555 ABD doları/m³ karşılığı TL, taşıma bedeli (TB) 0,0077 ABD doları/m³ karşılığı TL olarak uygulanmaya devam edecektir.

EPDK'nın Tarife Yönetmeliği uyarınca, Başkentgaz için TB ve BHAB uygulamalarında, serbest tüketici limitinden bağımsız olarak Hisse Satış Sözleşmesi'nin imzalanmasını müteakiben 8 yıl süre ile yıllık sabit 800.000 m³ tüketim miktarı esas alınacaktır.

6353 sayılı kanunla, EPDK'dan dağıtım lisansı alan şehir içi dağıtım şirketinin, belediyeyi sermaye koyma şartı aramaksızın, yüzde on nispetinde dağıtım şirketine ortak olmaya davet etmesi veya şirket yönetim ve denetim kurulunda belediyeye temsil hakkı vermesi zorunluluğu Başkentgaz için kaldırılmıştır.

Hem elektrik (üretim ve dağıtım) hem de doğalgaz sektöründe sürdürülen özelleştirme faaliyetlerinin tamamlanmasıyla birlikte; kamunun finansman yükünün azalacağı, kayıp kaçaktan dolayı özellikle elektrik tüketicilerinin katlandığı maliyetlerin ciddi oranda düşeceği, enerji KİT'leri arasındaki nakit akışı problemlerinin tamamen çözüleceği, kesinti sayısı ve sürelerinin azalacağı, enerji sektöründe verimlilik ve hizmet kalitesinin yükselmesi ile birlikte tüketicilere büyük fayda sağlanacağı değerlendirilmektedir.

EPDK tarafından Şirketin Baz Varlık Tabanı 646.271.089 TL olarak belirlenmiş ve yeni tarife metodolojisine geçilinceye kadar, Baz Varlık Tabanı'na ve gerçekleşen yatırımlara enflasyon düzeltmesi yapılmasına ilişkin EPDK kararı tesis edilmiştir.

Yeni kanun çerçevesinde İdaremizce Başkentgaz'ın % 100 oranındaki hissesinin "blok satış" yöntemiyle özelleştirilmesi ile ilgili olarak 14.09.2012 tarihinde ihale ilanı yayımlanmış olup 17.12.2012 tarihinde teklifler alınacaktır. Açılan bu ihalede yatırımcıların ihale bedelini peşin ya da taksitli ödeme imkanları bulunmaktadır. Taksitli ödemede ihale bedelinin %50'sini ödeyen yatırımcı, kalan kısmı ABD doları bazında yıllık LIBOR+2,5 oranında basit faiz ile 2 yıl vadede ödeme imkanına sahip olacaktır.

Başkentgaz'ın özelleştirilmesinden sonra Türkiye'nin en büyük doğalgaz dağıtım şirketi olan İGDAŞ'ın özelleştirme çalışmalarına başlanması düşünülmektedir.

Sonuç

Yapılan değerlendirmelerin aksine hem elektrik (üretim ve dağıtım) hem de doğalgaz sektöründe sürdürülen özelleştirme faaliyetlerinin tamamlanmasıyla birlikte; kamunun finansman yükünün azalacağı, kayıp kaçaktan dolayı özellikle elektrik tüketicilerinin katlandığı maliyetlerin ciddi oranda düşeceği, enerji KİT'leri arasındaki nakit akışı problemlerinin tamamen çözüleceği, kesinti sayısı ve sürelerinin azalacağı, enerji sektöründe verimlilik ve hizmet kalitesinin yükselmesi ile birlikte tüketicilere büyük fayda sağlanacağı değerlendirilmektedir.

1990'lı yıllarda özelleştirmeyi tamamlayan Avrupa ülkelerinde, orta vadede işletme ve yatırım giderleri ile özellikle elektrikte kesinti sürelerinin azaldığı, aynı zamanda hizmet kalitesinin iyileştiği ve maliyetlerdeki düşüşlerin fiyatlara yansdığı görülmüştür.

Ülkemizde de özelleştirmeler sonrasında orta ve uzun vadede buna benzer kazanç ve faydaların sağlanması hedeflenmiştir. Elektrik dağıtım özelleştirilmelerinden şu ana kadar yaklaşık 5.5 milyar ABD doları özelleştirme geliri elde edilmiştir.

Özelleştirme öncesi EÜAŞ ve TETAŞ faturalarını gecikerek ve kısmen ödenirken, özelleştirme sonrasında özel sektör elektrik dağıtım ve perakende satış şirketleri tahsilat oranlarını yükselterek satın aldıkları enerji bedellerini % 100 oranında ve zamanında devlete ve üretim şirketlerine ödemeye başlamışlardır. Bu uygulama, kamu bütçe dengesine her yıl milyarlarca lira katkı sağlamaktadır.

Özelleştirmeyle elektrik kayıp-kaçak oranlarının OECD ortalama rakamlarına inmesi hedeflenmiştir. Kayıp-kaçak enerjinin ülkemiz ekonomisine maliyetini azaltmak için EPDK tarafından ciddi kayıp-kaçak hedefleri belirlenmiştir. Üstelik kayıp-kaçak oranlarının hedef rakamlara indirilmesi riski özel sektörde bırakılmıştır. Önümüzdeki yıllarda özellikle elektrik kayıp-kaçak oranlarının yüksek olduğu bölgelerin özel sektöre devredilmesiyle birlikte kamu kesimi büyük bir finansman yükünden kurtulmuş olacaktır.

Ayrıca elektrik dağıtım ve perakende satış hizmetleri için yapılması gereken yıllık 1.7 milyar lira tutarındaki yatırım, özel sektör tarafından yapılacaktır. Elektrik dağıtım sektöründe yapılan yatırımlarda 2,2 kat artış gerçekleşmiştir. 2011-2015 döneminde yaklaşık 9 milyar lira yatırım yapılacak olup özelleştirilen bölgelerdeki yatırımların finansmanı özel sektör tarafından sağlanacaktır.

Diğer yandan özelleştirme sonrasında teknik kayıpları düşürmek, hizmet kalitesini yükseltmek ve müşteri memnuniyetini artırmak için özel şirketler ileri teknoloji yatırımlarına yönelik faaliyetlerini de sürdürmektedirler. Bu çerçevede otomatik sayaç okuma sistemi, coğrafi bilgi sistemi, SCADA sistemi, kurumsal kaynak planlaması ve müşteri ilişkileri ve doküman yönetim sistemi gibi pek çok alanda yeni işletme yatırımları gerçekleştirilmektedir.

Sonuç olarak hem doğalgaz sektöründe hem de elektrik sektöründe özel sektör tarafından verimlilik artışının sağlanması, işletme maliyetlerinin azaltılması, ayrıca elektrik dağıtım sektöründe kayıp-kaçığın düşürülmesi yoluyla sağlanan faydalar ve tasarruf, orta ve uzun vadede tarifeler vasıtasıyla tüketicilere yansıtılabilecektir.

Türkiye Enerjide Dışa Bağımlılıktan Nasıl Kurtulur?

"Dünyada kömürün genel enerjideki payı % 27, elektrik üretimindeki payı ise, ortalama % 40 civarındadır. 21. yüzyılda dünyada kömür kullanımı giderek artarken, ülkemizde geliştirilen olumsuz propagandalar kamuoyunu yanıltmaktadır. Geliştirilen temiz kömür teknolojileri ile kömürden gaz, sıvı yakıt üretilmekte, kömürü yüksek verimle kullanan yakma sistemleri geliştirilmektedir. Yeni teknolojiler sayesinde, kömürden kaynaklanan emisyonlar çok düşük düzeylere indirilmekte ve doğaya zarar verilmemektedir..."

Prof. Dr. Güven Önal
İTÜ Maden Fakültesi

Dünyadaki Durum

Bilindiği gibi ülkemiz, enerjide % 74 oranında dışa bağımlıdır. Bu oran, yıllara bağlı olarak artmaktadır. Bu nedenle, Türkiye'nin enerjiye bağlı cari açığı da her geçen gün daha fazla olmaktadır. Büyük bir ülke ve bölgesel güç olan Türkiye'nin, enerjideki dışa bağımlılığının, azaltılması gerekir.

Dünya enerji gereksiniminin % 87'si kö-

mür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtlardan, geri kalanı da başta hidrolik ve nükleer olmak üzere diğer kaynaklardan karşılanmaktadır. Türkiye'de ise fosil yakıtlardan karşılanan enerji, 2011 yılında % 91 olmuştur. Dünyadaki fosil yakıtlar içinde kömür en büyük rezerve sahip olup dünya üzerinde dengeli bir dağılıma sahiptir.

Bugün bilinen dünya kömür rezervlerinin ömrü 240 yıl olarak hesaplanmakta, bu nedenle kömür, en güvenilir enerji kaynağı olarak kabul edilmektedir. Dünyada

ri geliştirilmektedir. Yeni teknolojiler sayesinde, kömürden kaynaklanan emisyonlar çok düşük düzeylere indirilmekte ve doğaya zarar verilmemektedir.

Temiz Kömür Teknolojileri

Günümüzde, temiz kömür teknolojileri, başta ABD, Avrupa Birliği, Güney Afrika, Avustralya, Japonya ve Çin'de olmak üzere, hızla gelişmektedir. Temiz kömür teknolojilerinin hedefi, çevreye uyumlu, sıfır emisyonlu kömür kullanımıdır.

Bu bağlamda, kömür yakan elektrik santrallerinde verim yükseltilmekte, (CO₂, NO_x, SO_x ve parça) emisyonları azaltılmaktadır. Ayrıca, yüksek verimli melez (hibrid) santraller gelişmekte, kömürden gaz, sıvı yakıt ve hidrojen üretimi ticari hale gelmektedir.

-Yüksek Verimli Elektrik Santralleri

Kömür yakan elektrik santrallerinde kullanılan yeni teknolojilerle santral verimi artırılmakta ve emisyonlar azaltılmaktadır. Halen OECD de ortalama % 38 olan çevrim verimi, basınçlı akışkan yatak uygulamasıyla % 45'e ulaşmaktadır. Pulverize yakıt ileri yakma tekniği kullanan santrallerde, 250 bar basınç ve 550 oC sıcaklıkta buhar kullanılarak, % 48 verim elde edilmektedir. Sıcaklığın 700oC'ye çıkarılması ile verim'in % 55'e kadar yükseltilebileceği belirtilmektedir. Türkiye'de kömür yakan santrallerde çevrim veriminin, ortalama % 27 olduğu belirtilmektedir.

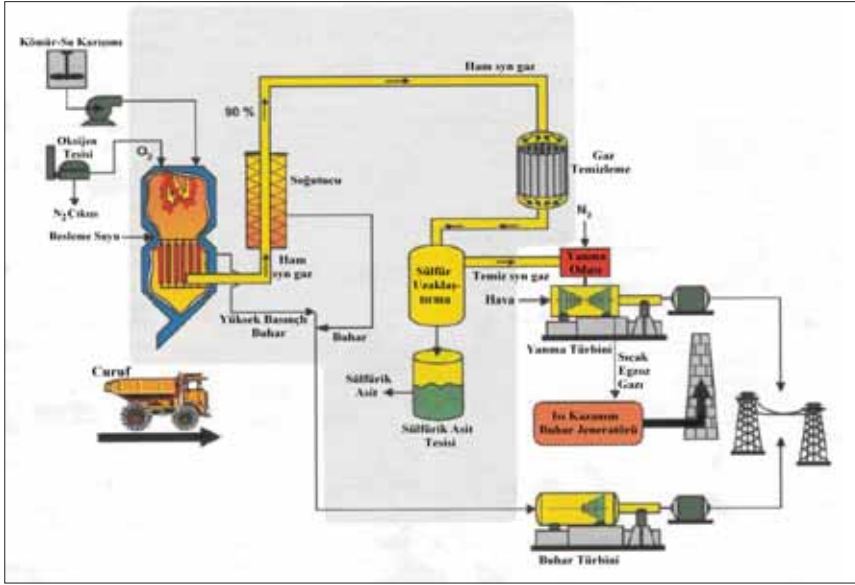
Kaynaklar	1998 %	2002 %	2006 %	2010 %	2011 %
Yerli Kömür	39.7	23.3	20.0	17.1	18.1
İthal Kömür	0	1.5	6.3	9.0	10.0
Doğal gaz +LPG	14.9	40.8	44.0	46.5	44.7
Hidrolik	38.3	26.0	25.1	24.5	23.2
Petrol	7.0	8.3	4.2	1.0	1.6
Diğer (Jeotermal+Rüzgar Güneş v.s.)	0.1	0.1	0.4	1.9	2.4
TOPLAM	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Türkiye'de, Yıllara Göre Elektrik Üretimindeki Kaynak Payları (Kaynak: ETKB)

Kaynaklar	Üretimdeki Payı %
Kömür	41,0
Doğalgaz	20,5
Hidroelektrik	16,5
Nükleer	12,8
Petrol	6,2
Diğer	3,0
Toplam	100.0

Dünya Elektrik Enerjisi Üretiminde Kaynakların Payı (Kaynak: World Coal Institute 2010)

kömürün genel enerjideki payı % 27, elektrik üretimindeki payı ise, ortalama % 40 civarındadır. 21. yüzyılda dünyada kömür kullanımı giderek artarken, ülkemizde geliştirilen olumsuz propagandalar, kamuoyunu yanıltmaktadır. Geliştirilen temiz kömür teknolojileri ile kömürden gaz, sıvı yakıt üretilmekte, kömürü yüksek verimle kullanan yakma sistemle-



Kömür-Su Karışımı Yakan Melez Sistemin Akım Şeması (Tempa Elektrik Santrali)

Kömürden Sıvı Yakıt Üretimi Niçin Önem Kazanmaktadır?

- Küresel enerji tüketiminin % 35'ini petrol sağlamakta ve petrol talebi artmaya devam etmektedir. Bunun nedeni, ulaşım araçlarının hızla artmasıdır.
- Petrol sektöründe; güvenilirlik, nakliye güvenliği ve alt yapı zorlukları, gelecek için endişelere neden olmaktadır.
- Büyük ölçüde artan petrol fiyatlarının, yüksek düzeyde kalacağı tahmin edilmektedir.
- Kömür arz edilebilir özellikte ve yaygın

olarak bulunmaktadır.

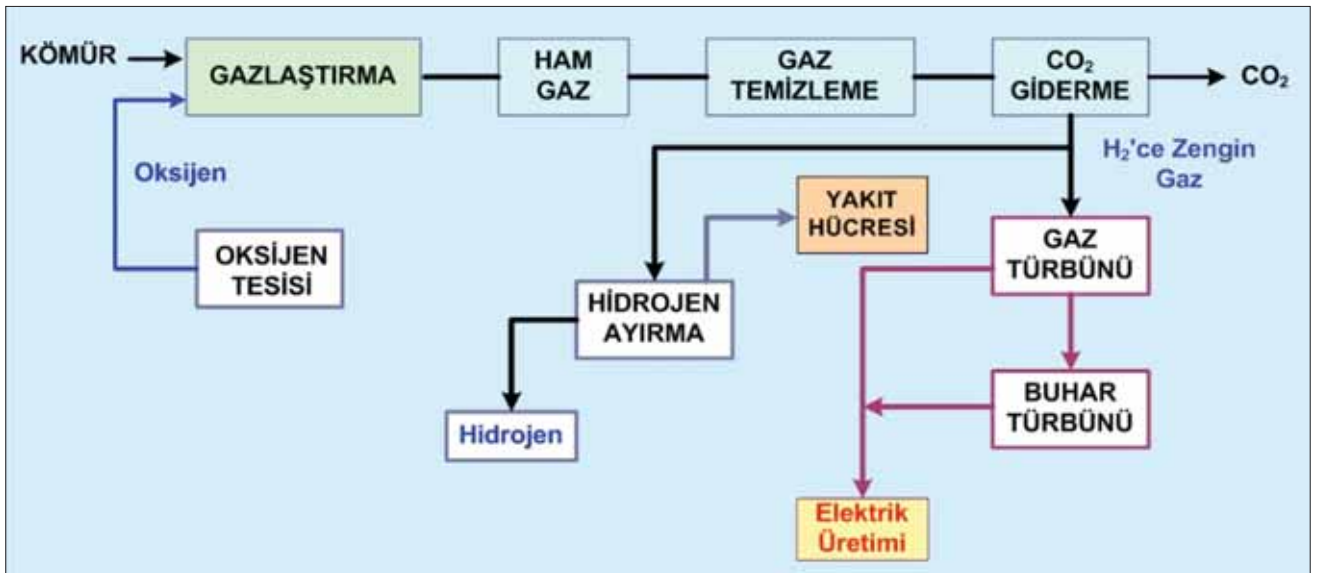
- Kömür rezervleri çok büyük olup gelecekte de sorun olmadan üretilebilecektir.
- Kömürden elde edilen sıvı yakıtlar, temiz yakıt olarak kullanılabilir ve bugünkü alt yapılarla servis edilebilecektir.

Türkiye'nin Durumu

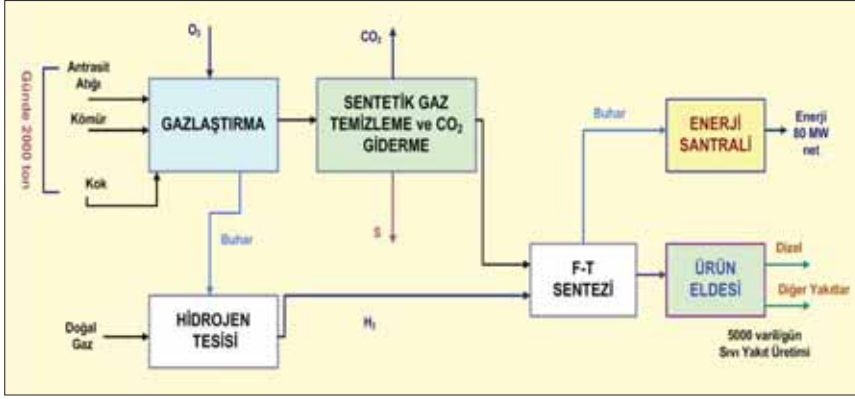
Türkiye'nin bilinen kömür rezervleri, toplam, 13,5 milyar ton civarındadır. Buna karşılık, bilinen petrol ve doğalgaz rezervleri çok küçük boyutlardadır. Hidrolik enerji potansiyeli, kömürden sonra ikinci büyük potansiyeli oluşturuyor. Tür-

Büyük bir bölümünün ülkemizde üretimi mümkün iken, ithal edilerek karşılanan enerji hammaddeleri ve maden ürünleri için, 2011 yılında toplam olarak 91 milyar dolar ödenmiş olup bu meblağın cari açığındaki payı % 83 civarındadır.

kiye'nin enerjide dışa bağımlılığı % 74 düzeyindedir. Türkiye'nin cari açığının büyük bir kısmı petrol, petrol ürünleri, doğalgaz ve kömür dış alımından, önemli bir kısmı da, demir cevheri, hurda, kaliteli çelikler, bakır, kurşun, çinko, alüminyum, altın, gümüş, kobalt nikel, antimon v.s gibi metal, alayım, mamul ve yarı mamullerin ithalinden kaynaklanmaktadır. Büyük bir bölümünün ülkemizde üretimi mümkün iken, ithal edilerek karşılanan enerji hammaddeleri ve maden ürünleri için, 2011 yılında toplam olarak 91 milyar dolar ödenmiş olup bu meblağın cari açığındaki payı % 83 civarındadır. 2011 yılında Türkiye 76 milyon ton kömür üretmiş, buna karşılık, 24 milyon ton kömür ithal etmiştir. Tüketilen kömürün % 68.3'ü elektrik üretiminde, % 17.7'si



Kömürden Hidrojen Üretimi



Kömürden Sıvı Yakıt ve Elektrik Üretimi

Kaynak	%
Doğalgaz	32.0
Kömür	29.0
Petrol	27.0
Hidrolik	4.0
Odun+Çöp	3.0
Diğer	5.0
Toplam	100.0

Türkiye'nin 2011 Yılı Genel Enerji Tüketimi
(Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Raporu 2012)

sanayide, % 14.0 'ü ise, konut ısıtmada kullanılmıştır. Bilinen kömür rezervi göz önüne alınırsa, Türkiye'nin kömür üretiminin en az 200 milyon ton/yıl düzeyinde olması gerekir. Bu durum gerçekleştiği takdirde, enerjideki dışa bağımlılık % 30'lar düzeyine gerileyecektir. On yıllık bir planlama ile kömür üretiminin yükseltilmesi, buna paralel olarak, 50 Megawatt gücünde santrallerden başlayarak, yerli kömür yakan santrallere özel teşvik verilmesi ve on yıl içinde kömürden üretilen elektriğin, en az % 50 oranına yükseltilmesi hedeflenmelidir.

Ayrıca, kömür bölgelerine kurulacak tesislerde, kömürden gaz ve petrol üretimi gerçekleştirilmelidir. 10 milyon ton/yıl 2000 kalorilik kömür kullanarak 12.250.000 varil/yıl petrol, petrokimya ürünleri, ayrıca, 500 Megawatt elektrik üretimi mümkündür (Fisher Tropsh sentezi reaksiyonu eksotermik olduğundan). Böyle, bir tesisin yatırım maliyeti 3 milyar dolar, 1 varil petrolün maliyeti ise, 65 \$ civarında olmaktadır. On yıl içinde altı tesis kurulduğu takdirde, yılda 15 milyon ton civarında petrol ve 3000 megawatt elektrik üretimi gerçekleşecek, ek olarak da petrokimya ürünleri üretilecektir. Güney Afrika'daki Sasol tesislerinde Güney Afrika Cumhuriyeti petrol ihtiyacının % 40'ı üretilmektedir. On yılda toplam, 20-25 milyar dolar yatırım Türkiye için önemli bir meblağ değildir.

Sonuç

Türkiye, iyi bir planlama yaparak 2023 yılında, enerjide dışa bağımlılığı yarıya

Yıllar	Üretim (Milyon*TEP)	İthalat (Milyon *TEP)	Ödeme Milyar \$
2009	30.2	82	29.9
2010	32.5	87	38.5
2011	32.2	90	54.0
*TEP= Ton Petrol Eşdeğeri			

Türkiye'nin Yıllara Göre Enerji Üretim ve İthalatı (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Raporu 2012)

Yakıt Türü	Yıllara Göre Ödemeler Milyar \$		
	2009	2010	2011
Kömür	13.5	17.0	19.6
Petrol ve Doğalgaz	16.4	21.5	34.4
Toplam	29.9	38.5	54.0

Enerji İthalatı Yakıt Türleri ve Bedeli (Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Raporu 2012)

Kömür bölgelerine kurulacak tesislerde, kömürden gaz ve petrol üretimi gerçekleştirilmelidir. 10 milyon ton/yıl 2000 kalorilik kömür kullanılarak 12.250.000 varil/yıl petrol, petrokimya ürünleri, ayrıca, 500 Megawatt elektrik üretimi mümkündür.

düşürme şansına sahiptir. Bunun için,

- Kömür üretimi 200 milyon tona yükseltilmeli,
- Yerli kömür yakan enerji santralleri özel olarak teşvik edilmeli,
- Kömürden gaz ve petrol üretecek tesisler hızla kurulmalı,
- Her türlü kömür üretimi özel olarak teşvik edilmeli,
- Kömür santrallerinin çevrim verimleri artırılmalı, yeni kurulacak santrallerde çevrim verimi en az % 40 olmalı,
- Şehirlerin ısıtılmasında kömür yakan buhar santralleri özendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Dünya Enerji Konseyi Türk Milli Komitesi Raporu (2012).
2. Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Bilgi Raporu (2011).
3. Önal, G., "Elektrik Üretiminde Kömür Önemi" Enerji, Güvenliği Sempozyumu 2010 Beykent Üniversitesi.
4. ECOAL, World Coal Institute 2011.
5. Markowsky, J.J. 2004. Challenges Facing U.S. Coal The Proceedings of the Technical Conference on Coal Utilization and Fuel Systems, Coal and Slurry Technology Association.
6. M.W. Paul, R.E. Weinstein and D.L. Bonk "Feasibility of a Lignite Fueled Combustion Hybrid.
7. 31. International Technical Conference on Coal Utilization and Fuel System, 21-26, Mayıs 2006.

Dünyada Enerji Sektörü ve Gündem Belirleyen Yeni Dinamikler

“Dünya enerji sektörüne makro bir perspektif ile bakıldığında, “enerji fakirliği”, çözüme ulaştırılması beklenen küresel bir sorun olarak karşımıza çıkıyor. Büyük bir bölümü Afrika ve Asya’da olmak üzere, halen 1,3 milyar insanın elektrik enerjisine erişimi bulunmuyor. 2,6 milyar insan ise ısınma ve yemek pişirme gibi temel ihtiyaçlarını geleneksel biyokütle enerjisinden sağlayabiliyor. OECD tarafından yapılan çalışmalarda, dünya nüfusunun tamamının modern enerjiye erişiminin 2030 yılına kadar 1 trilyon dolar tutarında yatırım sağlanması durumunda gerçekleştirilebileceği hesaplanıyor...”

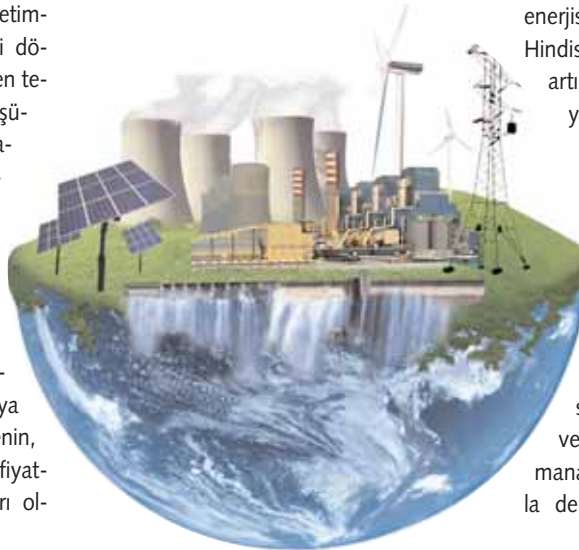
Yetik Kadri Mert
CEO, ENERJISA

Dünya’da enerjinin genel görünümü ve öne çıkan dinamikler, talep artışının ekseninin hızla batıdan doğuya kaymakta olduğuna işaret etmektedir. Ekonomik büyüme rakamlarına paralel olarak, gelişmekte olan ekonomilerin enerji dengelerinde ağırlıkları artmakta ve ticaret akışları coğrafi olarak genişlik ve derinlik kazanmaktadır. Uluslararası Enerji Ajansı tarafından yapılan çalışmalara göre, enerji talebinde 2035 yılına kadar üçte bir oranında artış beklenmekte ve bu artışın %60’lık bölümünün Çin, Hindistan ve Orta Doğu ülkelerinden kaynaklanması öngörülmektedir.

Enerji kaynakları üretiminde de jeostratejik yansımaları olacak önemli gelişmelere tanıklık ediyoruz. Geçtiğimiz bir kaç yıl içerisinde Kuzey Amerika’da konvansiyonel olmayan petrol ve doğal gaz kaynaklarından, üretimde sağlanan gelişmelerin, önümüzdeki dönemde dünya enerji dengelerini etkileyen temel unsurlar arasında yer alacağını düşünüyorum. Uluslararası Enerji Ajansı tarafından yapılan projeksiyonlar, 2020 yılında ABD’nin, Suudi Arabistan’ı geçerek dünyanın en büyük petrol üreticisi konumuna gelebileceğine, 2030 yılında da Kuzey Amerika’nın, petrolde net ihracatçı olabileceğine işaret etmektedir. Konvansiyonel olmayan gaz kaynaklarında da özellikle ABD, Avustralya ve Çin’de sağlanması beklenen ivmenin, dünya doğal gaz arz-talep dengesi ve fiyatlandırması üzerinde önemli yansımaları ol-

ması beklenmektedir. 2035 yılına kadar olan dönemde, toplam doğal gaz üretiminin yaklaşık yarısının konvansiyonel olmayan kaynaklardan sağlanması öngörülmektedir. Bölgemize baktığımızda ise Irak’ın zengin hidrokarbon kaynakları potansiyeli ile önümüzdeki dönemin başta gelen enerji ihracatçıları arasında yer alması beklenmektedir. Kanıtlanmış petrol ve doğal gaz rezervlerinin üçte ikilik bölümü ülkemizin komşuluğunda yer alan Hazar Bölgesi, Orta Doğu, Rusya Federasyonu, Orta Asya ve Kuzey Amerika’da yer almaktadır. 2035 yılında, dünya birincil enerji arzının %75’lik bölümünün fosil kaynaklardan sağlanması beklenirken, enerji kaynaklarına ekonomik, sürekli ve güvenli koşullarda erişim için rekabetin yoğunlaştığı bir dönemden geçiyoruz. Bu çerçevede dünya enerji dengelerinde ülkemizin rolünün de artarak devam edeceğini düşünüyorum.

Yenilenebilir enerji kaynaklarında ise ticarileşme sürecinin, teknolojik gelişmelerin ve sağlanan teşviklerin de katkısı ile hızla devam etmekte olduğunu görüyoruz. 2035 yılında dünya toplam elektrik üretiminin üçte birlik bölümünün yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanabileceği tahmin edilmektedir. Nükleer enerjinin de elektrik üretiminde önemli bir kaynak olarak etkinliği sürdürmesi beklenmekte ve bu konudaki arayışlar Fukushima sonrasında, güvenliği artıracak şekilde ve geniş bir zeminde sürdürülmektedir. Enerji talebinin güvenilir koşullarda karşılanabilmesi için 2035 yılına kadar olan dönemde, toplam yatırım gereksinimi 37 trilyon dolar olarak hesaplanmaktadır. Elektrik enerjisine olan talep, birincil enerji talebinden daha hızlı artmakta ve enerji yatırımlarının yaklaşık yarısının, elektrik sektörüne yönlendirilmesi beklenmektedir. Nitekim 2035 yılına kadar olan dönemde, elektrik enerjisi talebinin önemli bir bölümü Çin ve Hindistan’da olmak üzere, %70 oranında artış göstermesi öngörülmektedir. Gerekli yatırımların zamanında gerçekleştirilmesine yönelik olarak; yatırım ortamının iyileştirilmesine, rekabete dayalı enerji piyasalarının geliştirilmesine ve finansman teminine ilişkin konuların, önümüzdeki yıllarda enerji gündeminin ön sıralarında yer almaya devam edeceğini düşünüyorum. Özellikle küresel mali kriz sonrasında güçleşen finansman koşullarının ve sınırlı ekonomik kaynakların, finansmana erişim konusunda rekabeti daha fazla derinleştirdiğini gözlemliyoruz. Ülkeler,



Yerli enerji kaynaklarından üretimin artması, elektrik üretim portföyünü daha dengeli bir yapıya kavuşturmanın ve cari işlemler dengesini iyileştirmenin yanı sıra, ithal fosil yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalardan kaynaklı riskleri azaltmak ve maliyetlerde istikrar sağlamak bakımından da oldukça faydalı bir gelişme olacaktır.

enerji piyasalarına yatırımları çekebilmek için uygun ortamı geliştirmek yönünde çabalarını artırırken, şirketlerin de enerjiye uygun koşullarda erişimi rekabetçiliğin en temel gereklilikleri arasında ele aldıklarına tanık oluyoruz.

Dünya enerji sektörüne makro bir perspektif ile bakıldığında, "enerji fakirliği", çözüme ulaştırılması beklenen küresel bir sorun olarak karşımıza çıkıyor. Büyük bir bölümü Afrika ve Asya'da olmak üzere halen 1,3 milyar insanın elektrik enerjisine erişimi bulunmuyor. 2,6 milyar insan ise ısınma ve yemek pişirme gibi temel ihtiyaçlarını geleneksel biyokütle enerjisinden sağlayabiliyor. OECD tarafından yapılan çalışmalarda, dünya nüfusunun tamamının modern enerjiye erişiminin 2030 yılına kadar 1 trilyon dolar tutarında yatırım sağlanması durumunda gerçekleştirilebileceği hesaplanıyor. Enerjinin, iklim değişikliği kapsamındaki rolü çerçevesinde, karbon yoğunluğunu kabul edilebilir maliyetler ile azaltmak yönündeki stratejilerin de enerji gündeminin üst sıralarında yer aldığını görüyoruz.

Dinamik bir Enerji Piyasası Olarak Türkiye ve Beklentiler

Enerjide makro ölçekte önemli gelişmelere tanık olduğumuz bu dönemde, ülkemiz, ekonomik ve sosyal gelişme hedefleri, sanayileşme ve kentleşme dinamikleri ile dünyanın en dinamik enerji piyasaları içerisinde en ön sıralardadır. Elektrik ve doğal gaz talep artış oranları bakımından, geçtiğimiz on yıl içinde Çin'den sonra büyük ekonomiler içerisinde ikinci sırada bulunan Türkiye'nin, önümüzdeki on yıllık dönemde de gerek birincil enerji-

de, gerekse elektrik enerjisinde talep artışı bakımından OECD ülkeleri arasında ilk sırada yer alması beklenmektedir.

Türkiye'de, kişi başına elektrik tüketimi halen OECD ortalamasının üçte biri düzeyinde bulunmakla birlikte, yapılan projeksiyonlar, önümüzdeki on yıl içerisinde elektrik enerjisine olan talebin yaklaşık iki kat artış göstereceğine işaret etmektedir. Hızla artan elektrik enerjisi talebinin güvenilir koşullarda karşılanabilmesi için üretim sistemine her yıl 4000-5000 MW büyüklüğünde yeni kapasite eklenmesi gerekmektedir. İletim ve dağıtım sistemlerinin yenilenmesi ve genişletilmesi için gerekli yatırımlar da hesaba katıldığında, Türkiye elektrik sektöründe, önümüzdeki on yıllık dönemde her yıl 8-10 milyar dolar yatırım gereksinimi bulunmaktadır.

Bu ölçekteki yatırımların gerçekleştirilmesi için Türkiye elektrik sektörünün liberalizasyonu sürecinde, 2001 yılında Elektrik Piyasası Kanunu'nun yürürlüğe girmesinden bu yana çok önemli gelişmeler kat edildi. Geçtiğimiz on yıl içinde, elektrik üretim kapasitemizde iki kata yakın bir artış sağlandı. Elektrik üretiminde, herhangi bir alım garantisi olmaksızın faaliyet gösteren özel sektör santrallerinin payı %30'a ulaştı. Elektrik dağıtımının yaklaşık yansı özel sektöre devredildi. Gün öncesi piyasasının faaliyete geçmesi, referans elektrik fiyatı oluşumu, ticaretin gelişimi ve piyasanın rekabetçiliğinin artması için önemli bir adım oldu.

Ancak, geldiğimiz aşamanın tam rekabetçi bir elektrik piyasasının oluşumu bakımından yeterli olmadığını, piyasanın rekabetçiliğini artıracak yönde adımların kararlılıkla sürdürülmesi gerektiğini düşünüyorum. Dağıtım ve üretim özelleştirmelerinin, elektrik piyasasının rekabetçiliğini artıracak çok önemli bir araç olarak hızla tamamlanmasının ve böylelikle piyasanın rekabete açık alanlarının genişlik kazanmasını, atılması gereken oldukça önemli bir adım olarak görüyorum. Bunun yanı sıra, rekabetin gelişmesine yönelik olarak derinlikli bir elektrik borsasının oluşturulması, gerçek yatırımcının ayırt edilebilmesi ve lisans ticaretinin önlenmesi, düzenlemeye tabi alanlarda belirginliğin ve öngörülebilirliğin artırılması gibi konularda, bir dizi yeni düzenlemenin de hayata geçirilmesi gerekmektedir. Gündemde bulunan Elektrik Piyasası Kanunu

taslağının, bu alanlarda önemli bir çerçeve oluşturmak ve rekabetçiliği daha ileriye taşıyarak ekonomik verimliliği artırmak için faydalı olacağını düşünüyorum. Önümüzdeki dönemde, enerji sektöründe büyüme potansiyelini gerçekleştirebilmenin anahtarı liberalizasyon çabalarının kararlılıkla sürdürülmesi olacaktır.

Ağırlıklı bölümü ulaştırma sektöründen kaynaklı olmak üzere, 2011 yılında enerji ithalatımız cari açığın %70'lik bölümünü oluşturmuştur. Bu çerçevede, hidrolik enerji ve rüzgâr enerjisi başta olmak üzere, tüm yenilenebilir enerji kaynaklarımızın ve son dönemde artan rezervlerimizi de değerlendirmek üzere, linyit kaynaklarımızın ekonomiye kazandırılmasına yönelik çabaların önem taşıdığını düşünüyorum. Yerli enerji kaynaklarından üretimin artması, elektrik üretim portföyünü daha dengeli bir yapıya kavuşturmanın ve cari işlemler dengesini iyileştirmenin yanı sıra, ithal fosil yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalardan kaynaklı riskleri azaltmak ve maliyetlerde istikrar sağlamak bakımından da oldukça faydalı bir gelişme olacaktır.

Tamamına yakını ithalat yoluyla tedarik ettiğimiz doğal gazda ise arz-talep dengesinin ve ekonomik verimliliğinin iyileştirilmesi yönünde önemli bir potansiyel görüyorum. Doğal gaz sektörünün de elektrik sektörüne benzer şekilde rekabetçi bir yapıya ulaştırılmasının, ekonomik büyümenin sürdürülebilirliğine olumlu katkılar olacağını; Türkiye'nin doğal gaz tüketim hacmi, gelişen piyasa yapısı ve doğal gaz kaynaklarına yakınlığı çerçevesinde, önümüzdeki dönemde bölgesel bir doğal gaz ticaret merkezi konumu kazanabileceğini düşünüyorum.

Türkiye'nin enerji ekonomisini güçlendirmek bakımından, liberalizasyon süreci ileriye taşınırken, enerji verimliliği ile ilgili çabalar üzerinde de daha fazla yoğunlaşılması gerekmektedir. Enerji Verimliliği Strateji Belgesi, 2023 yılında enerji yoğunluğunun 2011 yılına göre % 20 azaltılması hedefini ortaya koymak bakımından önemli bir zemin oluşturmuştur. Enerjinin üretiminden tüketimine kadar olan tüm değer zincirinde, verimlilik potansiyelini ekonomiye kazandıracak yatırımlar ve yaklaşımlar, Türkiye'de sürdürülebilir bir enerji geleceğini oluşturmak bakımından çok değerli olacaktır.

Türkiye’de Petrol

“Türkiye’de petrolün varlığı bilinmektedir. Karadeniz’de doğalgaz üretilmektedir, Akdeniz’de Türkiye’nin karasularında yapılan sondajlarda hidrokarbon emarelerine rastlanmıştır. Yeraltında bulunan yaklaşık 1 milyar ton petrolün bugüne kadar 136 milyon tonu üretilmiş durumdadır ve yaklaşık 45 milyon ton üretilebilir rezervimiz olduğu resmi makamlarca belirtilmektedir. Karadeniz ve Akdeniz’de petrol ve özellikle doğalgaz aramaları bütçe elverdiğince sürdürülmektedir...”

Prof. Dr. Abdurrahman Satman
İTÜ Maden Fakültesi
Petrol ve Doğal Gaz Mühendisliği Bölümü

1945 yılındaki Raman petrol sahasının keşfinde bugüne yapılan çalışmalar, Türkiye’de petrol ve gazın varlığını kanıtlamıştır. Resmi rakamlara göre, 1954 yılından bugüne, ülkemizde irili-ufaklı 169 petrol ve doğal gaz sahası keşfedilmiştir. Keşifler, ağırlıklı olarak Kilis’ten Hakkari’ye kadar uzanan ve Adıyaman-Diyarbakır-Batman’ı kapsayan Güneydoğu Anadolu bölgesinde ve Trakya bölgesinde gerçekleştirilmiştir. Trakya bölgesinde genelde doğal gaz sahaları, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise genelde petrol sahaları keşfedilmiştir. Akdeniz’de Türkiye’nin karasularında yapılan sondajlarda hidrokarbon emarelerine rastlanmıştır. Petrol vardır, petrolün arandıkça bulunabileceği kanıtlanmıştır. 1954 yılındaki petrol yasaı sonrasında Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı

(TPAO)’nın ve özellikle Shell ve Mobil gibi uluslararası şirketlerin arama ve sondaj çalışmalarını neticesinde 1969 yılında ve ayrıca 1973 ilk petrol krizi ve şoku sonrasında petrol fiyatının 10 katı artması sonrasında yerli petrol aramacılığına ve sondaj çalışmalarına verilen önem ve ağırlık neticesinde 1991’de yerli petrol üretimleri rekor düzeylere, yılda 4.5 milyon tona ulaştı. Fakat daha sonraki yıllarda, değişik nedenlerle, petrol ve doğal gaz aramacılığına ve sondajına ayrılan bütçe azaldı. Ancak son on yıl içinde, özellikle denizlerde aramacılığa yatırımda önemli bir artış gözlenmektedir. 1954 sonrası dönemde aramaya verilen önem neticesinde 1965’te 150 000 m’lik metrajla ulaşıldı. Arama etkisini dört yıl sonra 1969’da yıllık üretimi 3.6 milyon tona ulaştırarak gösterdi. 1973 sonrasında arama çalışmaları 1985’de 260 000 m’lik maksimum metrajla ulaştı. Altı yıl sonra ise 1991’de üretim rekor sayılan 4.5 milyon ton olarak gerçekleşti. Aramaya yapılan yatırım, etkisini 4-6 yıl sonrasında üretimde göstermektedir. 1991’de 4.5 milyon ton olan yıllık yerli üretimi şu anda 2.4 milyon ton kadardır. Yalnız; kanıtlanmış bir ilişki vardır, o da şudur: Türkiye’de petrol aramacılığına ve sondajına bütçe ayrılırsa petrol bulunabilmektedir. 2011 yılında yurtiçinde 2.4 milyon ton petrol üretilmiştir. Ayrıca TPAO’nun yurtdışı projelerinden ürettiği petrolde Türkiye üretimi kapsamında değerlendirilmelidir. Cumhuriyet döneminde bugüne kadar yaklaşık 4 100 petrol ve doğal gaz kuyusu delinmiştir. Delinen 4100 kuyuluk sayının yeterli olmadığı bilinmelidir. Örneğin ABD’de Teksas eyaletinde sadece bir sahada delinmiş kuyu sayısının 40 bin civarında olduğu göz önüne alındığında, tüm Türkiye’de delinmiş 4100 kuyunun yetersiz olduğu açıktır.

Türkiye’de petrolün varlığı bilinmektedir. Karadeniz’de doğal gaz üretilmektedir, Akdeniz’de Türkiye’nin karasularında yapılan sondajlarda hidrokarbon emarelerine rastlanmıştır. Yeraltında bulunan yaklaşık 1 milyar ton petrolün bugüne kadar 136 milyon tonu üretilmiş durumdadır ve yaklaşık 45 milyon ton üretilebilir rezervimiz olduğu resmi makamlarca belirtilmektedir. Karadeniz ve Akdeniz’de petrol ve özellikle doğal gaz aramaları bütçe elverdiğince sürdürülmektedir.

Türkiye’de son yıllarda yapılan en önemli keşiflerden biri Ege bölgesinde Manisa Alaşehir’de delinen bir kuyuda petrolün bulunması olmuştur. Çünkü, Ege bölgesinde ilk defa petrol bulunmuş oldu. Bundan sonra da aranırsa bulunabileceği ipucunu vermiştir.

Orta Anadolu bölgesinde Tuz Gölü civarında doğal gaz ve petrol potansiyelinin olabileceği söylenmektedir.

Görüldüğü gibi; Türkiye’nin birçok bölgesinde petrolün varlığı bilinmektedir. Şimdi, gelelim diğer önemli soruya: Türkiye’de petrol var, ama Türkiye petrol zengini midir veya petrol zengini olabilir mi? Maalesef, bu soruya hemen “evet” demek mümkün değildir. İstatistiksel olarak bilinen bir gerçek: Türkiye’de bulunan petrol sahalarının Orta Doğu ülkelerindeki sahalar kadar büyük olmadığı ve bizim sahaların genelde ağır petrol içerdiği.

“Etrafımızda petrol zengini ülkeler (Irak, İran gibi) var. Bizde niye yok?” sorusunun yanıtı olabilecek en gerçekçi yaklaşım, geçmiş milyonlarca yıllık dönemlerdeki yerkabuğu hareketleri sonucunda yeraltı rezervuarlarında oluşan olumsuz etkilerdir. Bilindiği gibi petrol ve doğal gaz, yeraltında bizim rezervuar dediğimiz, basınçlandırılmış olarak kaparlarda bulunurlar. Söz konusu kapanlar, petrolün yeraltında



da etrafa sızmadan, bir hazinede tutulması şeklinde tanımlanabilir. Bu haznelerdeki yapılar, milyonlarca yıl içinde oluşan tektonik hareketlerle, kırılma ve kıvrılmalar sonrasında kapan özelliklerini kaybetmişler, küçük ölçekli rezervuarlar olarak kalmışlardır. Rezervuarlardaki petrol ise hafif bileşenlerinin kırılmış kapanlardan dışarıya kaçması sonrasında, yüksek yoğunluklu ve akmazlıklı ağır petrol olarak bilinen rezervuarlarımızda kalmıştır. Petrol, yeraltında bir deniz şeklinde değil, kayaçların gözeneklerinde yer almaktadır. Irak, İran gibi ülkelerde ve genelde petrol zengini Orta Doğu ülkelerinde bulunan petrol havzaları bizdekiler gibi tektonik hareketlere maruz kalmadıklarından, bugün bilinen ve üretilen büyük hacimli yapılar ve hafif petrol içeren rezervuarlar şeklindedirler. Türkiye birincil enerji kaynakları tüketiminde stratejik enerji kaynakları olan fosil kaynakların payı % 88'dir. Türkiye, kişi başına enerji tüketiminde dünya ortalamasının altında olup fosil

kaynak rezervlerinde fakir sayılabilir, ithalat bağımlısı bir ülkedir.

Türkiye'de Petrol Verileri

1954 yılından günümüze Türkiye'de 230'a yakın şirket arama ve işletme faaliyetlerinde bulunmuş, bunlardan 50'si halen faaliyetlerine devam etmektedir.

Petrol ve doğalgaz aramaçılığında toplam 18 bölgeye ayrılmış olan Türkiye'de 1935'ten bugüne kadar 4100'e yakın kuyu delinmiş olup, bunun 1688'i arama ve 1649'u üretim kuyusudur. Kuyuların ortalama derinliği 1864 m'dir. Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (PIGM) verilerine göre Türkiye'de karaların %20'si, denizlerin ise %1'i sondajlı olarak aranabilmektedir. Aramaların %71'i Güneydoğu Anadolu'da, %21'i Trakya'da ve %8'i diğer bölgelerde gerçekleştirilmiştir.

1945-2011 arasında 118 irili ufaklı petrol sahası keşfedilmiştir. Delinen arama kuyu sayısı ile

Türkiye'de petrol var ama, Türkiye petrol zengini midir veya petrol zengini olabilir mi? Maalesef bu soruya hemen 'evet' demek mümkün değildir. İstatistiksel olarak bilinen bir gerçek: Türkiye'de bulunan petrol sahalarının Orta Doğu ülkelerindeki sahalar kadar büyük olmadığı ve bizim sahaların genelde ağır petrol içerdiği.

keşfedilen saha sayısı arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Ortalama olarak, 10 arama kuyusu delindikten sonra 1 saha keşfi yapılmaktadır.

Türkiye genelinde üretilebilir petrol-yerinde petrol oranı %18 olup, TPAO sahaları için bu oran %12 ve Shell tarafından bulunmuş ve işletilmiş sahaları için %25'tir. Bir başka deyişle, yeraltında varlığı bilinen her 100 varil petrolün sadece 18'i üretilebilmektedir. Ortalama rezervuar başına yerinde petrol 10 milyon ton ve üretilebilir petrol 1.5 milyon tondur. 2011 yılında üretim kuyuları için ortalama debi günde 36 varil olarak gerçekleşmiştir.

1.85 milyar varil yerinde petrol rezervi ile Türkiye'nin en büyük sahası olan Batı Raman'dan üretilebilecek petrol rezervi yaklaşık %2 iken, sahada bir modern üretim artırma yöntemi olan karbondioksit (CO₂) enjeksiyonu uygulaması sonucunda üretilebilecek petrol rezervinin %12'ye yükseltilebileceği anlaşılmıştır. Bu yaklaşık 25 milyon ek petrol rezervidir ve petrol üretiminde üretim artırma yöntemlerinin önemi göstermektedir.

Değerlendirme ve Öneriler

Türkiye'de petrol vardır. Güneydoğu Anadolu bölgesinde, Trakya'da petrol üretilmektedir, Ege'de (Manisa/Alaşehir) keşfedilmiştir, Doğu Anadolu'da, Tuz Gölü yakınında, Karadeniz ve Akdeniz'de petrol potansiyeli tahmin edilmektedir. Akdeniz'de Antalya, Mersin ve Iskenderun havzalarında Türkiye, hidrokarbon arama

Türkiye/Dünya Oranı, %

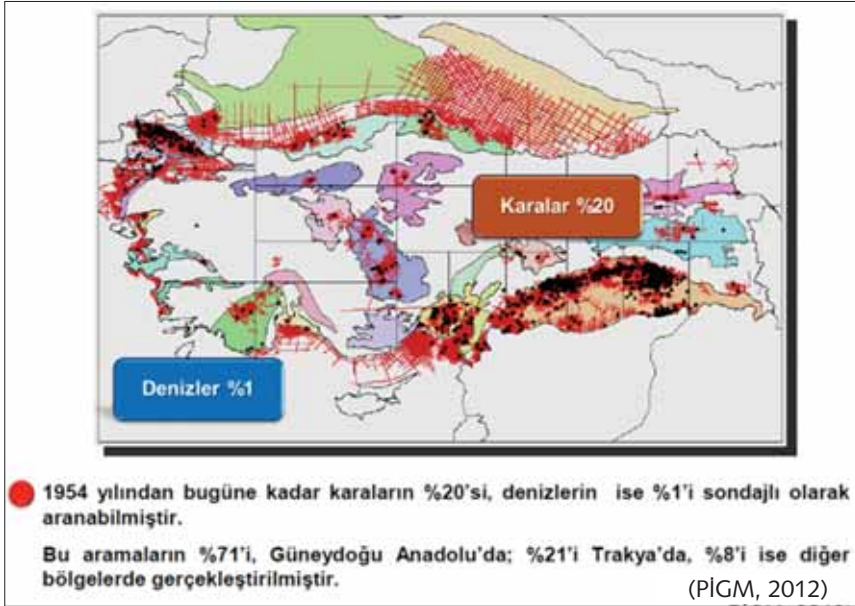
- Nüfus: 1.1
- Birincil Enerji Tüketimi: 0.9

Kişi başına enerji tüketimi dünya ortalamasından düşük!

Fosil Kaynaklar	Rezerv	Üretim	Tüketim
Kömür	0.2	0.5	0.9
Petrol	0.02	0.03	0.8
Doğalgaz	0.004	0.06	1.2

Kaynak fakiriyiz

İthalata bağımlıyız



Petrol ve Doğalgaz Aramalarının Dağılımı

çalışmaları yapmıştır. Ancak, özellikle İsrail'in doğal gaz keşifleri bölgeye olan ilgiyi artırmış durumdadır. Bölgede TPAO'ya ait arama ruhsatları bulunmaktadır. Son dönemlerde Akdeniz'de hem petrol ve hem de doğalgaz aramaları medyada sık sık gündeme geldi. Özellikle İsrail'in bulduğu doğalgaz sahalarından sonra Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin başlattığı arama çalışmaları Türkiye'de rahatsızlık yarattı. Bu olaylar gündeme gelmeden önce, Akdeniz'de Antalya, Mersin ve Iskenderun havzalarında Türkiye hidrokarbon arama çalışmaları yaptı. Iskenderun körfezinde on ve Mersin körfezinde iki olmak üzere toplam on iki kuyu delinmiş, 1985 yılında Gülcihan-1 kuyusunda petrol ve doğal gaz emaresi görülmüştür. Bölgede TPAO'ya ait arama ruhsatları bulunmaktadır. Türkiye ile Kıbrıs arasında sismik veriler toplanmıştır. Günümüzdeki sorunlar; Türkiye'nin Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin hak ve yetkilerinin göz ardı edildiğini ileri sürerek, Güney Kıbrıs Rum Yönetimi'nin Mısır, Lübnan ve İsrail'le yaptığı (kıta sahanlığında deniz sınırlarını belirleyen) anlaşmalara haklı olarak karşı çıkmasından kaynaklanmaktadır. Son günlerde basında TPAO'nun Kıbrıs'ta arama ve sondaj yapması ile ilgili haberler yer almaktadır. Eğer Güney Kıbrıs Rum Yönetimi yapıyorsa Türkiye'nin Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti ile anlaşarak yapılması normal karşılanmalıdır.

Türkiye'de son dönemlerdeki petrol aramaları ve üretimine bakıldıkça, çalışmaların ulusal kuruluşumuz olan TPAO ağırlıklı olduğu açıktır. 2011 yılı petrol üretimi olan 2.4 milyon ton'un %68'i TPAO tarafından gerçekleştirilmiştir. 1954 yılından günümüze petrol, yerli ve yabancı 230'a yakın şirket tarafından aranmış ve üretilmiştir. Resmi rakamlara göre bugüne kadar delinen kuyu sayısı 4100 adettir. Bu sayı, Türkiye gibi büyük alana sahip bir ülke için kesinlikle düşük olup petrolün yeterince arandığını söylemek için yeterli değildir. Türkiye'nin bilinen en büyük petrol sahasında yaklaşık 450 kuyu delinmişken, yurt dışında bazı sahalarda delinen kuyu sayısı on binlere varmaktadır. Dünyada her yıl ortalama 20.000 arama kuyu-

Petrol aranması ve üretimi yüksek teknoloji ve bütçe gerektirmektedir. Karada delinen bir kuyunun maliyeti iki milyon dolar iken Karadeniz'de yapılan sondajlarda 150 milyon doları bulmaktadır. Çoğu zaman aramalarda, sondajda ve üretimde kullanılan teknoloji söz konusu olduğunda dışa bağımlı olduğumuz bir gerçektir.

su delinmektedir. Türkiye'de Cumhuriyet döneminde toplam 4100 kuyu delinmişken, ABD'de ise her yıl on binlerce kuyu delinmektedir. Eski Sovyetler Birliği'nde kuyu sayısı milyonu bulmaktadır. Yapılması gereken, daha fazla kuyu delinmesi, eskiden delinmiş olan ve arandığı söylenen bölgelerde yeni arama teknolojileri kullanarak tekrar arama çalışmalarının yapılmasıdır.

Petrol aranması ve üretimi, yüksek teknoloji ve bütçe gerektirmektedir. Karada delinen bir kuyunun maliyeti iki milyon dolar iken Karadeniz'de yapılan sondajlarda 150 milyon dolar bulmaktadır. Çoğu zaman aramalarda, sondajda ve üretimde kullanılan teknoloji söz konusu olduğunda dışa bağımlı olduğumuz bir gerçektir. Sismik aramalarda yabancı teknoloji, deniz sondajlarında yabancı platformlar, yatay kuyu delinirken yabancı teknoloji, kuyularda hidrolik çatlatma uygulamalarında yabancı teknoloji, üretim artırma yöntemlerinde yabancı donanımlar kullanılması gerekmektedir. Dolayısıyla petrol ve doğalgaz aranırken, sondaj sırasında ve üretirken büyük bütçe gerektiği ve yabancı teknolojilere gereksinim olduğu açıktır.

Petrolde dışa bağımlılığı azaltmanın yolları arasında; yurt içi aramalarını artırmak, bilinen sahalarda üretim artışını sağlamak, yurt dışı sahalarındaki projelerde ortaklıklar artırarak Türkiye'ye petrol girdisini gerçekleştirmek hemen akla gelmektedir. Bunların yanı sıra, sismik çalışmalarda kullanılmak üzere uygun teknolojilere ve üç tarafı denizlerle çevrili ülkemizde deniz sondajı yapabileceğimiz platformlara sahip olmak, dışa bağımlılığı azaltmanın alt yapısı içindedir. Özellikle yurt içinde teknoloji geliştirmek kolay değildir ve uzun bir süreç, bütçe, politika ve strateji gerektirir.

Orta Doğu ülkelerinde olduğu gibi büyük petrol rezervuarları keşfedilmemiştir. Rezervuarlarımız genelde görel olarak küçük petrol rezervli, küçük ölçekteki rezervuarlar şeklindedir.

Türkiye'de petrol aramacılığı ve sondaj faaliyetlerinin ve bu faaliyetlere ayrılan bütçenin yeterli olduğunu söylemek olası değildir. Nedenleri:

- Her kuyunun maliyeti birkaç milyon dolar düzeyindedir,



(PIGM, 2012)

- **Türkiye'de En Derin Kuyu:** 2007 yılında Burdur'da delinen Yuvaköy-1 arama kuyusunun sondajı 7 216 m derinlikte tamamlanmıştır. Kuyunun maliyeti 50 milyon \$'dır.
- **En Yüksek Üretim Yapan Petrol Sahası:** 1961 yılında keşfedilen Batı Raman sahasıdır. Sahada halen 241 kuyudan günlük 6 454 varil üretim yapılmaktadır.
- **En Yüksek Günlük Ham Petrol Üretimi Yapan Kuyu:** Diyarbakır'da Ergani ilçesinde Karacan-5 kuyusundan günlük 698 varil üretim yapılmaktadır.
- **En Az Günlük Ham Petrol Üretimi Yapan Kuyu:** 1984 yılında delinen Diyarbakır'daki Şahaban-2 kuyusundan günlük 1 varil üretim yapılmaktadır.
- **Ham petrol sahalarının üretim derinliği** 1500-3000 m arasında değişmektedir.
- **En Yüksek Graviteli Ham Petrol Sahası:** 2009 yılında Diyarbakır'da delinen Beyazçeşme-1 kuyusundan üretilen ham petrolün gravitesi 41.1 °API'dır.
- **En Düşük Graviteli Ham Petrol Sahası:** Adıyaman'da Kahta-1 kuyusundan üretilen ham petrolün gravitesi 11 °API'dır.

- Deniz aramacılığının maliyeti çok daha yüksektir. Denizde delinen kuyu maliyeti, karada delinenin onlarca katı düzeyinde olabilmektedir.

-Petrol sahalarının aranmasında ve geliştirilmesinde dünyada yeni teknolojiler gündeme gelmektedir. Üç- ve hatta dört-boyutlu (3D ve 4D) sismik araştırmalar, yatay kuyu teknolojileri, hidrolik çatlatma teknolojileri ve deniz arama-sondaj ve üretim teknolojilerindeki yenilikler konularında Türkiye dışa bağımlıdır ve bu teknolojilerin kullanım maliyeti epeyce yüksektir.

Derinin aranması ve daha önce aranmış sahaların yeni arama teknolojileri uygulanarak (örneğin 3D sismik gibi) yeniden aranması planlanmalıdır.

Türkiye'de yıllar içinde delinen kuyu sayısında ve kuyularla delinen toplam derinliği tanımlayan toplam metraj değerleri ve arama-ya ayrılan bütçe, yıllar içinde önemli değişiklikler göstermektedir. Buna bağlı olarak, yerli üretimimizde inişli çıkışlı bir görüntü içindedir. Arama çalışmalarının yıllar içinde inişli-çıkışlı bir davranış göstermesi; kararlı ve sürekli bir petrol politikasının eksikliği göstermektedir. Kalıcı, tutarlı, uygulanabilir, uzun dönemli, vizyon ve misyonu olan, Türkiye'nin bulunduğu bölgedeki avantajları kullanabilen, uluslararası ilişkileri dikkatle değerlendiren bir petrol politikasına gereksinim vardır.

Varolan petrol sahalarından yapılan üretimin düşük olmasının bir nedeni de bu tür sahalarla modern ve hatta geleneksel petrol üretim arttırma yöntemlerinin yeterince kullanılmamasındandır. Örneğin, Türkiye'de 50'den fazla petrol sahasından üretim yapılırken,

bunlardan sadece birisinde modern üretim arttırma yöntemi kullanılırken, diğer birkaç sahada ise su enjeksiyonu yapılmaktadır. Petrol sahalarından üretimi arttırmak üzere yeni teknolojilerin ve üretimi arttırma yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Yeralında bulunan petrolün üretilebilirlik oranı, dünya ortalaması %33 iken bizde %18 olmasının en önemli nedenlerinden biri petrol sahalarının karmaşık yapısı ve içerdiği ağır petrolün olmasının yanı sıra yukarıda değinildiği gibi üretim arttırma yöntem ve teknolojilerinin kullanılmamasındandır.

Türkiye'nin stratejik petrol rezervi yoktur. ABD'nin yaklaşık 200 milyon ton yeralında depolanmış stratejik petrol rezervi vardır ki

bu depolanmış miktar yaklaşık iki aylık petrol tüketimine eşittir. Bu rezerv rafinerilerde veya diğer yüzey tanklarında depolanmış petrol miktarını içermemekte, sadece yeralında depolanmış petrol miktarını tanımlamaktadır.

Bulunduğu coğrafik bölge, Türkiye ve petrol dendiğinde, en basit gözlem; petrol ve doğal gaz zengini komşuları olan ve fakat petrol ve doğal gaz fakiri bir ülkeyiz. Petrol ve doğal gaz tüketimimizin çok azını yerli üretimle karşılıyor olmamız, bu görüntünün olumsuz yanındır. Avantajlı yanı ise petrol ve doğal gaz zengini ülkelere komşu olduğumuzdan, onlarla ilişkilerimizi doğru kurguladığımızda bu tür enerji kaynaklarının ithalini daha kolay sağlıyor olmamızdır. Bir diğer avantajı ise petrol ve doğal gaz zengini ve üreticisi doğu ülkeleriyle tüketici Avrupa arasındaki bağlantıyı kuran en uygun karasal coğrafyaya sahip ülkeyiz. Dolayısıyla enerji kaynaklarının Avrupa'ya ulaştırılmasında jeopolitik özelliğimiz önem kazanmaktadır ve bunun doğru kullanılması gerekmektedir. Petrol ve doğal gaz boruhatlarının arz güvenliğini sağlayacak, gelir getirecek, istihdam sağlayacak ve Türkiye'nin stratejik önemini arttıracak projeler olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Uluslararası petrol şirketlerinin arama ve üretimde payları azalmıştır. TPAO ağırlıklı olarak arama ve üretimi yürütmektedir ve her şey

Sanayileşme ve ekonomik gelişme hedeflerinden taviz vermeyecek olan Türkiye için enerji ithalatı faturasını küçültmenin veya bedelini karşılamanın yolları arasında; ekonomisini sağlam tutmak, nüfus artışını düşürmek, enerjiyi verimli kullanmak, talebi azaltmak ve yerli kaynaklara ağırlık vermek gelmektedir.

TPAO'dan bekleniyor havası hakimdir. İleri teknolojiye sahip uluslararası petrol şirketlerinin arama ve saha işletme faaliyetleri teşvik edilmektedir. Özellikle TPAO'nun gayretleriyle yurt içinde petrol ve doğal gaz aramaları sürdürülmektedir ve yurt dışında TPAO'nun ortak olduğu projelerden petrol ve doğal gaz üretimi sağlanmaktadır. Ekonomisi hızla büyüyen ve gelişmekte olan Türkiye için enerjinin arzı ve arz güvenliği en büyük sorunlarımızın arasında başta yer almaktadır. Yıllık tükettiğimiz yaklaşık 110 milyon tep birincil enerjimizin 3/4'ünü ithal ediyoruz. Enerji tüketimimizin yıllık artış oranı dünya ortalamasından yüksek ve %4-5 kadardır. Nüfusu artan, sanayileşen ve ekonomik gelişmesini sürdürmek isteyen Türkiye için enerji gerekmektedir. Sanayileşme ve ekonomik gelişme hedeflerinden taviz vermeyecek olan Türkiye için enerji ithalatı faturasını küçültmenin veya bedelini karşılamının yolları arasında; ekonomisini sağlam tutmak, nüfus artışını düşürmek, enerjiyi verimli kullanmak, talebi azaltmak ve yerli kaynaklara ağırlık vermek gerekmektedir. Galiba en şanslı özelliğimiz, HES varlığımız ve linyitte kendimize yeterli olmamızdır. Bunun yanı sıra rüzgâr, güneş ve jeotermal gibi yenilenebilir enerjide zenginliğimiz bir başka şansımız olsa gerek. Fakat bu şansın fırsata ve avantaja dönüşebilmesi için AR-GE ve teknoloji geliştirme çabalarımızın yeterli düzeye gelmesi gerekmektedir.

Türkiye'deki petrol arama-üretim için teşvik edici bir yasal altyapı oluşturma amacıyla, mevcut 6326 sayılı Petrol Kanunu'nun yeni bir petrol kanunu ile değiştirilmesi çalışmaları sürdürülmektedir. Yeni kanunun nasıl çıkacağı henüz belli değildir; fakat aramaları teşvik edici, üretilen petrolün ekonomisini çekici hale getiren, ileri teknolojiye sahip büyük petrol şirketlerinin yurtdışında arama ve üretim faaliyetlerini artıran, yerli şirketlerin uluslararası arenada güçlü olmalarını sağlayacak kapsamda bir kanun yararlı olacaktır.

Türkiye'de ulusal enerji politikalarının ve doğal olarak petrol ve doğal gaz politikalarının belirlenmesinde yardımcı olan, uzun dönemli planlama çalışmaları yapan ve yürüten, sektörde ilgili yönetmelikleri çıkarma ve denetleme özellikleri olan bir birimin (örneğin Ulusal Petrol

Petrol ve doğalgaz başta olmak üzere genelde enerji çok boyutlu, uluslararası bileşenleri olan stratejik bir konudur. Enerji alanını sadece enerji kaynakları ve teknolojileriyle sınırlamak doğru değildir. Bilim ve teknoloji bileşeninin yanı sıra, uluslararası ilişkiler, hukuk, ekonomi ve sosyal bilimler bileşenlerine de önem vermek gerekmektedir. Piyasada enerji ekonomisi, enerji hukuku, uluslararası ilişkiler konularında yetişmiş eleman/uzman açığı vardır.

Enstitüsü, Ulusal Petrol ve Doğal Gaz Enstitüsü veya Ulusal Petrol Kurumu ve/veya Konseyi gibi) kurulmasında yarar vardır. Söz konusu birimde sektörün her kesiminden (kamu ve özel kuruluşlar, mühendislik odaları, üniversiteler,...) temsilciler veya katılımcılar görev alabilirler. Günümüzün en önemli enerji kaynakları olan ve daha uzun sürede bu konumu koruyacağı belli olan ve toplumun tüm kesimlerini ilgilendiren petrol ve doğal gazla ilgili tüm etkinliklerin planlanacağı ve denetleneceği böyle bir birim veya enstitü, aynı zamanda toplumu eğitici ve uyarıcı ve gereğinde devletin ulusal petrol ve doğal gaz politikasını yönlendirici özelliklere sahip olabilir.

Türkiye'de enerji sektörünün en önemli sorunlarının kökeninde; sektörün planlama eksikliği, bilimsel araştırma ve geliştirme ile teknoloji geliştirme etkinliklerinin azlığı gelmektedir. Türkiye'nin bilim politikasında enerjiye ve enerji politikalarında AR-GE'ye (araştırma-geliştirme) gereken yer verilmemektedir. Petrol sektörü içindeki kamu ve özel kuruluşlar ile üniversiteler arasındaki bilimsel ilişkiler ve ortak çalışmalar düşük düzeydedir ve devlet de üzerine düşen yönlendiricilik görevini yeterince yapmamaktadır. AR-GE çalışmalarına daha fazla kaynak ayrılmalı, Avrupa Birliği standartlarına uy-

gun AR-GE programları teşvik edilmelidir.

Sektörde var olan kamu kuruluşlarının uzman ve ileri teknoloji ağırlıklı, iş verimi yüksek ve maliyeti düşük özelliklere sahip olacak şekilde yeniden yapılandırılma konusu enerji politikalarında yer almalıdır. Petrol ve doğal gaz arama ve üretim sektöründe Türkiye'deki tek devlet kuruluşu olan TPAO'nun çok riskli ve bütçe gerektiren çalışmalarını sürdürebilmesi için gelir kaynaklarını arttırıcı ve petrol sektörü içinde daha geniş bir yelpazeye kapsayacak bir entegrasyon uygulaması ile (rafinaj, boruhattı taşıma, satış-pazarlama çalışmaları yapabilecek şekilde) yeniden yapılandırılması uzun süreden beri dile getirilmektedir. Ancak bunu yaparken, yukarıda sayılan özelliklere (uzman ve ileri teknoloji ağırlıklı, iş verimi yüksek) sahip olacak şekilde yapılandırılması konusu gündeme getirilmeli, tartışmaya açılmalı, incelenmeli ve gerekli çalışmalar gerçekleştirilmelidir.

Petrol ve doğal gaz mühendisliği ve enerji mühendisliği söz konusu olduğunda, bu tür eğitimleri veren üniversitelerimiz (İTÜ ve ODTÜ) başarıyla görevlerini yapmaktadırlar. Doğal olarak, ileri teknoloji gerektiren konularda açık vardır. Ancak, petrol, doğal gaz ve jeotermal enerji mühendislik alanlarında önemli bir sıkıntı görülmemektedir ve ülkemizde bu konularda yetişmiş mühendislerimiz yeterince değerlendirilmemektedirler. Özellikle Türkiye'de yetişen petrol ve doğal gaz mühendisleri, yurt içindeki istihdam ve maaş politikasından etkilenerek, kendilerine yurt dışında daha avantajlı konumları bulmakta oldukça şanslılardır.

Petrol ve doğal gaz başta olmak üzere genelde enerji çok boyutlu, uluslararası bileşenleri olan stratejik bir konudur. Enerji alanını sadece enerji kaynakları ve teknolojileriyle sınırlamak doğru değildir. Bilim ve teknoloji bileşeninin yanı sıra, uluslararası ilişkiler, hukuk, ekonomi ve sosyal bilimler bileşenlerine de önem vermek gerekmektedir. Piyasada enerji ekonomisi, enerji hukuku, uluslararası ilişkiler konularında yetişmiş eleman/uzman açığı vardır. Üniversitelerdeki eğitim-öğretim ve uzmanlık programlarında bu alanlara yeterince ağırlık verilmesinin zamanı gelmiştir ve devletin de bu tür programların oluşturulması için enerji politikasında yer vermesi ve teşvik etmesi gerekmektedir.

Dünya’da ve Türkiye’de

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Potansiyeli, Kullanılabilirliği ve Temel Sorunları

“Yenilenebilir enerjilerin iki temel probleminde birincisi kaynak bazında yaşanan süreksizlik, ikincisi ise teknolojik anlamda karşımıza çıkan düşük verimliliklerdir. Süreksizlik ve düşük verim teknolojileri bir anlamda yenilenebilir enerjilerin birlikte kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Ayrıca yaşanan iklim değişikliği ve fosil kaynakların tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalma süreçlerinde, bütünleşik sistemlerin zorunluluğu sadece yenilenebilir enerjilerde değil, aynı zamanda konvansiyonel kaynaklar için de geçerli olmaktadır...”

Prof. Dr. Ahmet Duran ŞAHİN

İTÜ Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi
Meteoroloji Mühendisliği Bölümü
Enerji Grubu

Bu makalede öncelikle dünyadaki ve Türkiye’deki yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyeli genel çerçevede ele alınmaktadır. Yenilenebilir enerjilerin iki temel probleminde birincisi kaynak bazında yaşanan süreksizlik, ikincisi ise teknolojik anlamda karşımıza çıkan düşük verimliliklerdir. Süreksizlik ve düşük verim teknolojileri bir anlamda yenilenebilir enerjilerin birlikte kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Ayrıca yaşanan iklim değişikliği ve fosil kaynakların tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalma süreçlerinde, bütünleşik sistemlerin zorunluluğu sadece yenilenebilir enerjilerde değil, aynı zamanda konvansiyonel kaynaklar için de geçerli olmaktadır. Makalede ayrıca Türkiye yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyelinden ziyade, bu kaynakların ülkemizde kullanılabilirliği üzerinde durulmakta, ilave olarak Türkiye’de yenilenebilir enerji kaynakları ve teknolojilerinin temel sorunları ele alınmaktadır.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Potansiyelleri ve Kullanılabilirlikleri

Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Kullanılabilirliği

Ülkemiz, coğrafi konumu nedeniyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre şanslı durumdadır. Türkiye’ye bir yılda gelen güneş enerjisi yaklaşık 1015 kWh olup ürettiğimiz toplam elektrik enerjisinin yaklaşık 10.000 katıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalara göre Türkiye’nin en fazla güneş enerjisi alan bölgeleri Güney İç Anadolu, Güney Doğu Anadolu Bölgesi olup bunu Akdeniz ve Ege Bölgesi izlemektedir. Elektrik İşleri Etüt İdaresi (ELE) tarafından başlatılan Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA) sonuçlandırılmıştır. Bu haritaya göre Türkiye’de yıllık toplam güneş ışınım miktarı 1400-2000 kWh/m² arasında değişmektedir (Şekil 1). Bunun yanında Türkiye geneli düşünüldüğünde, günlük ortalama 7.5 saatlik bir güneşlenme süresinin olduğu görülmektedir. GEPA haritasının dayandığı temel verilerde bazı güvenilirlik problemleri bulunmaktadır. Bu sorunlardan dolayı geliştirilmesi düşünülen lisanslı başvurular için Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından en az altı aylık

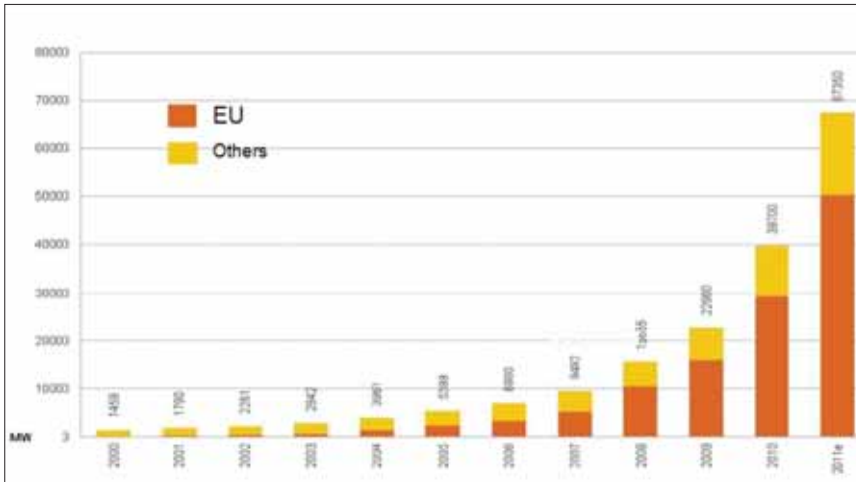
toplam güneş ışınım ölçümleri zorunlu tutulmuştur.

Güneş enerjisi teknolojileri temelde iki gruba ayrılmaktadır. Bunlardan birisi termal teknolojiler, diğeri doğrudan veya dolaylı şekilde elektrik üretimine yönelik olanlardır. Doğrudan elektrik üretim teknolojisi, fotovoltaik (PV) yani güneş pilleridir. Güneş pilleri ile ilgili verimlilik büyük önem taşımakla birlikte, malzemenin verimliliğinin yanında diğeri bir husus da o malzemenin dünyada ne kadar mevcut olduğudur. Silisyum, doğada en çok bulunan element olması nedeniyle geleceğe yönelik bir sorun teşkil etmemektedir. Fotovoltaik hücrelerdeki gelişme ile birlikte üretilen PV hücre sayısı dünyada hızla artmaktadır (Şekil 2).

Türkiye’de, EPDK tarafından yapılan bildirime, 14 Haziran 2013 tarihinde güneş enerjisi başvurularının yapılacağı ilan edilmiş ve 2013 yılında güneş enerjisine dayalı 600 MW’lık bir başvuru kabul edilecektir. Başvuruların yapılacağı bölgeler ve trafo merkezleri açıklanmıştır. Zamanla bu kapasitenin artması, beklentiden ziyade zorunlu hale gelecektir.

Bunun yanında, lisanssız elektrik üretimi ile ilgili yasa ve yönetmelikler çıkarılmıştır. Bu çerçevede, 500 kW ve altı sistem kurulumlarında EPDK süreci izlenmemektedir.

Şekil 1. Türkiye Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA) (Kaynak: EİE)



* EPIA: Avrupa PV Endüstrisi Birliği
 * EU: Avrupa Birliği Ülkeleri
 * Other: Diğer Ülkeler

Şekil 2. Dünyada Fotovoltaik Hücrelerin Üretimindeki Yıllık Değişim (MW), (WEC, 2011)

Elektrik dağıtım şirketlerine başvurular yapılmakta ve dosyalar hazırlanmaktadır. Bu sistemin önündeki en büyük engel, yatırımların trafo kapasitelerine göre sınırlan-

dırılmasıdır. Lisanssız elektrik üretiminde güneş enerjisi ve özelde PV uygulamalarının öne çıkması beklenmektedir. Bunun temelinde ise PV sistemlerinde daha kararlı, yani süreksizliği düşük yüklerin elde edilebiliyor olmasıdır.

Hidroelektrik Enerji Potansiyeli ve Kullanılabilirliği

Türkiye'nin yıllık ortalama yağış yüksekliği 643 mm olup bu da 500 km³'lük bir akış hacmine karşılık gelmektedir. Ortalama akış katsayısı 0.37 ve yıllık akım hacmi 186 km³'tür (2400 m³/ha). Bu değerden, komşu ülkelerin su hakları; kirlilik kontrolü, sudaki canlı hayatı ve akarsu taşımacı-

lığı için gerekli olan minimum akım şartları çıkarılıp, topoğrafik ve jeolojik kısıtlamalar da dikkate alındığında, toplam tüketilebilir su hacmi 107 km³'e düşmektedir (Yüksek ve Üçüncü, 1999). Bütün bu değerlerin ortalama olduğu, zaman ve bölgeye göre benzer özellik göstermediği unutulmamalıdır (Şen, 2011).

Türkiye'nin toplam brüt, teknik (fizibil) ve ekonomik olarak yapılabilecek hidroelektrik potansiyeli DSI tarafından sırasıyla 435,215 ve 128 TWh olarak hesaplanmıştır. Ekonomik, fizibil olan gücün %35'ini oluşturan 45,155 GWh/yıllık kısım halen işletmemedir. % 8'i oluşturan 10,129 GWh/yıllık kısım inşa halinde ve geri kalan % 57'lik kısma tekabül eden 72,339 GWh/yıllık kısmı ise projelendirme aşamasındadır (EİE, 2004). Bilindiği gibi son yıllarda, 50 MW kurulu gücün altındaki küçük hidroelektrik santrallere (KHS) büyük bir yönelme olmuştur. Küçük hidroelektrik tesislerin değerlendirilmesinde bazı faydalar dikkate alınarak "ekonomik fizibilite" kavramı yeniden değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, ekonomik fizibil hidroelektrik potansiyel 188 TWh/yıl olarak hesaplanmıştır ki bu değer, DSI'nin hesapladığından % 47 fazladır (Bakır, 2005).

Türkiye'de, proje aşamasındaki hidroelektrik tesislerin, kapasitelerine göre dağılımı Tablo 1'de sunulmaktadır. Tablodan da

Ülkemiz, coğrafi konumu nedeniyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre şanslı durumdadır. Türkiye'ye bir yılda gelen güneş enerjisi yaklaşık 1015 kWh olup ürettiğimiz toplam elektrik enerjisinin yaklaşık 10.000 katıdır.

Hidroelektrik santrallerin en büyük problemi kuraklıktır.

Uzun süreli kuraklık süreçlerinde, ülke tam bir enerji darboğazı yaşayabilmektedir.

Aynı havzada hidroelektrik santrallerinin, rüzgâr veya güneş ile birlikte bütünleşik kullanımı birçok soruna çözüm olacaktır.

görülebileceği gibi, % 30.34'lük kısmı 50 MW'tan küçük tesislerden elde edilecektir. Türkiye'de halen inşa edilmiş olan toplam 177 MW kapasiteli 80 KHS'nın % 95'i orta veya yüksek düşüldür. Genellikle dağlık bir ülke olan Türkiye'nin KHS potansiyeli oldukça büyüktür. Toplam ekonomik fizibil KHS potansiyeli 22 000 GWh/yıl olarak tahmin edilmektedir.

Türkiye'de yenilenebilir enerjilerin kullanım oranı hidroelektrik santrallerden dolayı yüksek orandadır. DSI ve EİE tarafından yapılan ölçümler sonucunda Hidroelektrik Potansiyel Atlası (HEPA), EİE aracılığıyla yapılmıştır. Hidroelektrik santrallerin en büyük problemi kuraklıktır. Uzun süreli kuraklık süreçlerinde, ülke tam bir enerji darboğazı yaşayabilmektedir. Aynı havzada hidroelektrik santrallerinin rüzgâr veya güneş ile birlikte bütünleşik kullanımı birçok soruna çözüm olacaktır (Gökçınar, 2008).

Tablo 1: Proje Aşamasındaki Hidroelektrik Tesislerin Kapasitelerine Göre Dağılımı

Sınıflandırma	HES Sayısı	Toplam Kapasite (MW)	Topl. Yıllık Enerji (gWh)	Toplam Yıllık Enerjiye Oranı (%)
<5 MW	139	312	1 568	2.17
5 - 10 MW	79	548	2 135	2.95
10 - 50 MW	186	4 595	18 244	25.22
50 - 100 MW	54	3 824	13 524	18.70
100 - 250 MW	36	5 527	18 179	25.13
250 - 500 MW	11	3 500	11 657	16.11
500 - 1000 MW	3	1 791	3 199	4.42
>1000 MW	1	1 200	3 833	5.30
TOPLAM	509	21 297	72 339	100

Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli ve Kullanılabilirliği

Rüzgâr türbinlerinin teknolojik gelişiminde kısa zamanda büyük mesafeler katedilmiştir. Günümüzde kule yükseklikleri 30 ila 90 m, rotor çapları 30 ila 80 m arasında değişebilen bu türbinler, yatay eksenli iki ya da üç kanatlı olup jeneratör güçleri 10 MW olanlar tasarlanmaya başlanmıştır. Yapılan araştırmalar rüzgâr gücünün şu anda dünyada en hızlı yayılan enerji kaynaklarından biri olduğunu göstermektedir. Avrupa Rüzgâr Enerjisi Birliği (EWEA)'nın yaptığı araştırmalara göre Avrupa'daki rüzgâr enerjisi yatırım ivmesi 1998 yılında gerçekleşmiş ve 2020 yılı hedefi ise 180.000 MW' tır (EWEA, 2003). Türkiye'nin kurulu gücü Temmuz 2012 tarihi itibarıyla 2000 MW eşik değerini aşmıştır (EWEA, GWEC, TÜREB 2012). Avrupa'da rüzgâr enerjisine en büyük yatırım Almanya'da gerçekleşmiştir. Almanya'yı sırasıyla İspanya, İtalya ve Fransa izlemektedir. Özellikle nükleer enerjiye büyük önem veren Fransa'nın, rüzgâr yatırımlarını hızlandırması dikkatlerden kaçmamaktadır. Dünya geneline bakıldığında rüzgâr ener-

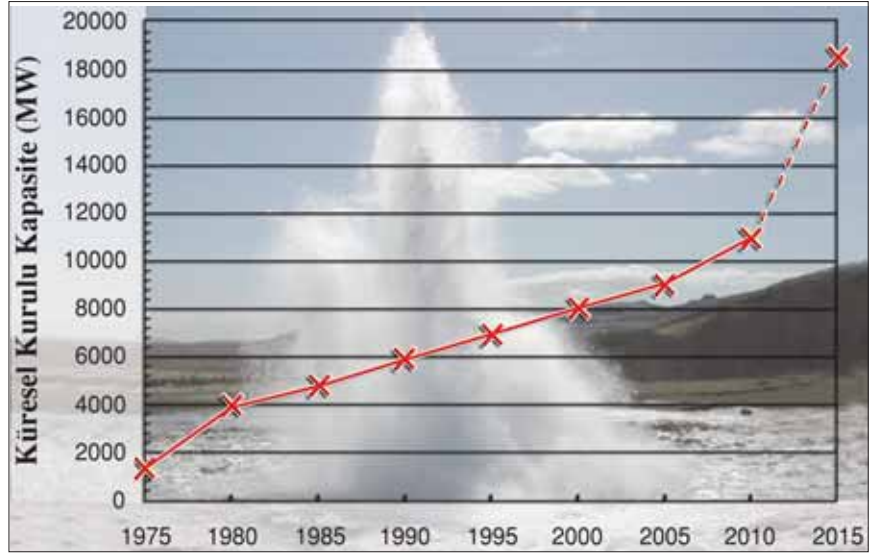
jisi uygulamalarında öncelikli olarak Almanya ve beraberinde Avrupa'daki başarı, ABD, Çin ve Hindistan'ın devreye girmesiyle yaygın hale gelmiştir. Ayrıca küresel ölçekte ABD ve Çin arasında rüzgarda büyük bir yarış yaşanmaktadır. Bu yarışta 2010 yılı sonu itibarıyla Çin 42.287.00 MW'lık kurulu gücü ile dünya liderliğini almıştır. Toplam kurulu rüzgâr gücünün 2006 yılı ile karşılaştırıldığında ikiye katlandığı rahatlıkla görülebilmektedir (GWEC, 2011). Yıllar itibarı ile dünyada kurulu toplam rüzgâr güçlerindeki artış Şekil. 3'de verilmiştir.

Rüzgâr ve Türkiye'deki Bölgesel Değişimi

Dünyadaki birçok saha uygulamasında türbinlerin kapasite faktörleri %25 civarındadır. Ülkemizde ise rüzgâr şiddetinin yüksek olmasından dolayı yapılan proje başvurularında %30 ve üzeri kapasiteli projeler değerlendirilmektedir. Türkiye'deki rüzgâr enerjisi yatırımlarında dönüm noktası 1 Kasım 2007 tarihinde EPDK'ya 78,000 MW'lık güç başvurusu yapılarak gerçekleşmiştir. Bu başvuruların



Avrupa Rüzgâr Enerjisi Birliği (EWEA)'nin yaptığı araştırmalara göre Avrupa'daki rüzgâr enerjisi yatırım ivmesi 1998 yılında gerçekleşmiş ve 2020 yılı hedefi ise 180.000 MW' tır. Türkiye'nin kurulu gücü Temmuz 2012 tarihi itibarıyla 2000 MW eşik değerini aşmıştır. Avrupa'da rüzgâr enerjisine en büyük yatırım Almanya'da gerçekleşmiştir. Almanya'yı sırasıyla İspanya, İtalya ve Fransa izlemektedir.



Şekil 4. Dünyadaki jeotermal elektrik kurulu gücünün yıllara göre gelişimi ve projeksiyonları (IGA, 2011).

büyük çoğunluğu 2007 yılının ilk günlerinde Elektrik İşleri Etüd Idaresi tarafından hazırlanan Rüzgâr Enerjisi Potansiyel Atlasına (REPA) dayandırılmıştır. Bu durum gerçek yatırımcının önünü 2010 yılı sonuna kadar kapatmıştır. Çoğu ölçüme dayanmayan ve Türkiye iklimini, coğrafyasını bilmeyen yabancı danışmanlarla gerçekleştirilen bu projeler hem beklenen yatırımları engellemiş, hem de yatırım ortamını olumsuz etkilemiştir.

REPA' ya göre, rüzgâr hızı 7,5 m/s'nin üzerine çıktığında, yani kapasite faktörü %30 üzerine çıktığında Türkiye rüzgar enerjisi potansiyeli 48 GW olmaktadır. Özellikle ülkenin batısında rüzgâr enerji potansiyelinin çok yüksek olduğu görülmektedir. Mevcut potansiyele 11 GW deniz üstü rüzgâr potansiyeli de eklendiğinde, toplam 59 GW rüzgâr potansiyeli elde edilmektedir. Tabi ki bu rakamlar genel bir yaklaşımdan ibarettir ve gerçek alan uygulamalarında bu rakamların %30 eksikliği almakta yarar vardır (Şahin, 2008).

Jeotermal Enerji Potansiyeli ve Kullanılabilirliği

1913 yılında İtalya'da ticari olarak jeotermal elektrik üretiminin gerçekleştirilmesi

nin ardından, 1950'den sonra diğer ülkelerde elektrik üretimi ile ilgili çalışmalar başlamıştır ve günümüzde jeotermalden elektrik üretimi yapan ülke sayısı 24'e ulaşmıştır. Dünya'nın kurulu jeotermal elektrik kapasitesi 2010 yılında 11000 MW'a ulaşmıştır (Huttrer, 2001; Bertani, 2005, IGA, 2012), (Şekil 4).

Ülkemizde aktif faylara ve volkanizmaya bağlı olarak başta Batı Anadolu olmak üzere, Kuzeybatı, Orta Anadolu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde 600'ün üzerinde jeotermal kaynak bulunmaktadır (Arslan ve diğ., 2001). Türkiye'de, jeotermal sahaların aranması ve üretime hazır hale getirilmesi konusunda çalışma yapan tek kuruluş MTA'dır. MTA verilerine göre % 87'si Batı Anadolu'da olmak üzere arama, geliştirme ve üretim amaçlı açılan toplam 400 jeotermal enerji kuyusu delinmiştir. Türkiye'de sondajı yapılan 40 °C'nin üzerinde jeotermal akışkan sıcaklığı içeren 170 saha bulunmuştur.

Türkiye'de jeotermal elektrik üretimi ve jeotermal ısıtma ile ilgili mevcut durum ve 2013 yılı projeksiyonları (T.C. Başbakanlık DPT Dokuzuncu Kalkınma Planı, (2007-2013). Madencilik Özel İhtisas Komisyonu Enerji Hammaddeleri Alt Komisyonunda Türkiye Jeotermal Derneği koordinasyonunda hazırlanan rapora göre, 20 MWe

jeotermal kaynaklı kurulu elektrik gücünün 550 MWe olması hedeflenmektedir.

Yer Kaynaklı Isı Pompaları

Jeotermal ısı pompaları olarak da adlandırılan, toprak kaynaklı ısı pompaları (TKIP), enerji kullanım veriminin daha yüksek olmasından ötürü, geleneksel ısıtma ve soğutma sistemleriyle kıyaslandığında zaman çekici bir seçenek oluşturur (Hepbaşlı ve Ertöz, 1999). Yer kaynaklı Isı Pompaları (YKIP), hava kaynaklı ısı pompaları (HKIP) ile aynı şekilde işletilirler. YKIP'lar, yeni yapılar, günlük yüksek sıcaklık salınışı olan veya kışları oldukça soğuk ya da yazları oldukça sıcak iklimlerde gider açısından çok etkindir.

Biokütle, Biyoyakıt ve Potansiyeli

Biyoyakıt hammaddeleri tüm evrende mevcut olan biokütle kaynaklarıdır. Doğada her yıl 150 milyar ton biokütle üretilmektedir ve enerji eşdeğeri 3x10¹² GJ'e eşittir. Türkiye, toplam 23.07 milyon ha işlenebilir tarım alanı ile tarımsal potansiyeli zengin olan bir ülkedir. Bunun 18.11 milyon ha'lık bölümü ekilirken, geri kalanı nadasa bırakılmaktadır (TÜİK 2007). Türkiye'nin toplam tarımsal atık miktarı kuru bazda 40–53 milyon ton ve yıllık enerji eşdeğeri 50–65 MTEP'e ulaşmıştır (Acaroğ-

Konvansiyonel ve yenilenebilir enerji kaynaklarının bir arada kullanılmaları özelde ülkemiz, genelde dünya şartlarına göre bütünleşik (hibrit) bir sistem dahilinde işletilebilmeleri durumunda, enerjide uzun süreli çözüm ve “enerji barışı” gerçekleştirilebilecektir. Bu kaçınılmaz gerçekliğe rağmen, piyasalar ve uzmanlar arasında birinin diğerini sürekli reddetme ortamı doğmuştur.

lu, 2007; Başçetinçelik ve diğ., 2005).

Bioetanol, ulaşım sektöründe benzin ile karıştırılarak kullanıldığı gibi son yıllarda motorin ile karıştırılarak da kullanılmaktadır. 2003 yılında on üç ülkede bioetanol yakıt bileşeni olarak kullanıldığı halde günümüzde başta Amerika, Brezilya, AB (25) ve Kanada olmak üzere pek çok ülkede bioetanol, benzine katılarak kullanılmaktadır. 2007 yılında 65,15 milyar litre olan dünya yakıt etanolü üretimi, 2008 yılında %21’lik bir artışla 78,9 milyar litreye ulaşmıştır. Dünyanın en büyük etanol üretici ülkeleri, ABD ve Brezilya’dır.

Aralık 2009 tarihi itibarı ile EPDK’dan biyogazdan elektrik üretimi için üretim lisansı alan tesis sayısı 11, bu tesislerin biyogaz üretim kapasitesi 18,956 MWe’dir. Yaklaşık 5 MW’lık tesis, inşa halindedir. 2009 yılı elektrik enerjisi üretim öngörüsünün 217 milyar kWh (217 GWh) olduğu düşünülürse, havansal atıklardan elde edilecek biyogazın bu öngörünün % 10’undan fazlasını karşılayabileceği hesaplanmaktadır (Karaosmanoğlu, 2009).

Dünyada ve Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Sektörünün Temel Sorunları

Konvansiyonel ve yenilenebilir enerji kaynaklarının bir arada kullanılmaları özelde ül-

kemiz, genelde dünya şartlarına göre bütünleşik (hibrit) bir sistem dahilinde işletilebilmeleri durumunda, enerjide uzun süreli çözüm ve “enerji barışı” gerçekleştirilebilecektir. Bu kaçınılmaz gerçekliğe rağmen, piyasalar ve uzmanlar arasında sürekli birinin diğerini reddetme ortamı doğmuştur. Piyasa veya sektör bazında bu durum bir nebze anlaşılabilir. Fakat enerji uzmanları arasında bu tür sürtüşmelerin yaşanması “bütünleşik sistemi”, “ayrık sisteme” dönüştürmekte ve sonuçta kaybeden insanlık ve özelde ülkemiz olmaktadır. Aşağıda açıklanacağı gibi gelişmekte olan teknolojilere sahip yenilenebilir enerji kaynaklarındaki sorunlar, yanlış veya yanlış yaklaşımlarla daha da artmaktadır. Bu sorunlara aşağıda alt başlıklar halinde kısaca değinilecektir.

Konvansiyonel-Yenilenebilir Enerjiler Çatışması

Yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişmesinde en önemli engellerden biri, ne yazık ki konvansiyonel enerji piyasasının oluşturduğu tekel olma eğilimidir. Uzun yıllardan bu yana yenilenebilir enerji kaynaklarının çözüm üretemeyeceği ve oran olarak ihmal edilebilecek miktarda oldukları vurgulanmıştır. Piyasanın verdiği bu izlenime, bilim dünyasından da katkı sağlanmış ve yenilenebilir enerjiler ile çalışmanın adeta beyhude işler ile uğraşma anlamı taşıdığı vurgulanmıştır. Yenilenebilir enerji kaynakları ile çalışan uzmanların önemli bir çıkamazı ise sürekli konvansiyonel kaynakları kirleticiler olarak ilan etmeleri, temiz teknolojileri tartışmaya açmamları ve kendi teknolojik boyutlarını irdelemeden, bütün enerji sorunlarına çözüm olduklarını ilan etme ısrarlarıdır.

En Meşhuru: ‘Nükleer-Yenilenebilir’ Çekişmesi

Enerji kaynakları arasındaki en büyük çatışmanın, yenilenebilir ve nükleer arasında yaşandığı herkesçe bilinen bir gerçektir. Bu çatışmanın iki temel sebebi şu şekilde sıralanabilir:

- Her iki grubun da, konvansiyonel kaynakların vazgeçilmezliği gibi temel enerji kay-

nakları arasında dördüncü vazgeçilmez (ilk üç sırayı petrol, kömür ve doğalgaz almakta) olma çabaları.

- Çevresel hassasiyetler.

Aslında enerji kaynaklarının bütünleşik (hibrit) kullanımı düşünüldüğünde, bu iki sınıf kaynağa da ihtiyaç olduğu kesin görülecektir. Belki de bu anlaşmazlığın temelinde üçüncü bir elin, yani baskın olan fosil kaynaklar sektörünün dikkatleri başka kaynaklara çekme gayreti yatmaktadır. Değnilmesi gereken diğer bir nokta ise, diğer kaynaklarda olduğu gibi nükleer enerji ile uğraşan uzmanların sürekli yenilenebilir kaynakları ve teknolojilerini küçümsemeleridir. Buna karşılık, yenilenebilir enerji uzmanlarının yanlarına çevre örgütlerini de alarak, nükleer kaynakların olumsuzluklarını gündeme getirme çabaları bulunmaktadır. Bu süreçler neredeyse enerji uzmanları savaşları şeklinde nitelendirilmektedir.

Baskın Tek Arz Kaynağı İsrarı

Ülkemizde enerji uzmanlarının önemli çıkarlarından birisi sözde olmasa da uygulamada sürekli enerji arzında tek veya bir kaç kaynak üzerinde ısrar etmeleridir. Ülkemiz gibi enerjide dışa bağımlı bir devlette tek veya birkaç kaynaktan ısrarcı olmak ve özellikle o baskın kaynak ithalat ile gerçekleşiyorsa, bu durumda ciddi sorunların yaşanmaması mümkün değildir. Zamanla baskın enerji kaynağının ticari, yedek parça ve yan kollarının oluşmasıyla, onun dışındakiler doğal olmayan yöntemler veya kaynaklar olarak kabul görmektedirler.

Kaynak (Hammadde) Sorunları

Süreksizlik: Yenilenebilir enerji kaynaklarının temel problemi süreksizliktir. Süreksizlikten kasıt, istenilen zaman ve yerde emre amade olmama durumu, yani kesin-tili özellik taşımasıdır. Süreksizlik probleminin giderilmesi veya en aza indirgenmesi durumunda bu kaynaklar gerçek anlamda vazgeçilemeyen enerjiler olacaklardır. Aşağıda yenilenebilir enerji kaynaklarının süreksizlikleri kısaca ele alınacaktır.

Jeotermal Enerji: Yenilenebilir enerji kaynaklarının içinde sürekliliği en fazla olan kaynaktır diyebiliriz. Uzun sürelerde depremler ve çeşitli yer hareketleri ile bu kaynaklar yer değiştirebilmektedir.

Güneş Enerjisi: Jeotermal hariç, bütün yenilenebilir enerji kaynaklarının temelini oluşturan güneş bilindiği gibi gece saatlerinde bulunmamaktadır. Buna ilave olarak bulutluluğun, tozlanma ve hava kirliliğinin yüksek olduğu durumlarda, bazen gündüz saatlerinde de istenen miktarda güneş ışınımlı yeryüzüne ulaşamamaktadır.

Hidroelektrik Enerji: Hidroelektrik enerjinin en önemli özelliği depolanabilir olmasıdır. Bu depolanabilirlik sulak süreçlerde toplanan suyun kurak süreçlerde kullanılması esasına dayanmaktadır. Fakat kuraklığın uzun süreli olması durumunda hidroelektrik kaynaklar istenen verimde çalıştırılmamakta veya tamamen devre dışı kalmaktadır.

Rüzgar Enerjisi: Sürekli istenen şiddette rüzgarların gözlemlenebilmesi için farklı ısı tutma kapasitelerine sahip yüzeylerin birlikte bulunması istenir. Şu anda kullanılan rüzgar teknolojileri genelde 3-25 m/sn arasındaki rüzgar şiddetlerinde elektrik üretebilmektedirler ve bu teknolojiler 9-15 m/sn arasında istenen güçte üretim gerçekleştirirken, genelde 25 m/sn'den yüksek değerlerde elektrik üretememektedirler. Bir anlamda rüzgardaki süreksizlik temel problem olma özelliğini teknolojik açıdan da sürdürmektedir.

Biokütle: Bu enerji kaynağı, bitkilerin mevsimsel büyüme süreçlerine bağlı olmasından dolayı sürekli arz güvenliği sağlamamaktadır. Biokütle enerjisinin önemli bir farkı depolanabilir olmasıdır. Fakat bu özelliğin kısıtlı miktarda olmasından dolayı süreksizliği minimuma indirgenememektedir.

Dalga Enerjisi: Gündeme, diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından daha az gelen büyük bir enerji kaynağıdır. Özellikle yüzey dalgaları rüzgâr hareketine bağımlıdır ve rüzgârdaki süreksizlik bu kaynağa da yansımaktadır.

Hidrojen: Hidrojenin yenilenebilir enerji kaynağı olmasından ziyade, taşıyıcı ve ikin-

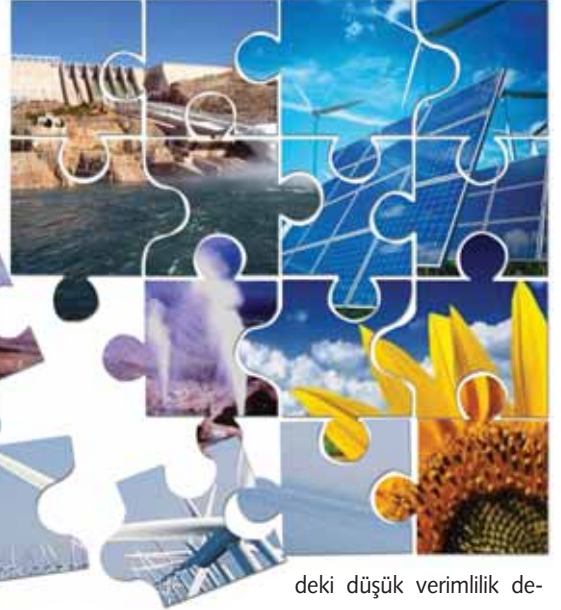
cil bir kaynak olarak nitelendirilmesi süreksizliğini ispatlamaktadır. Özellikle sudan hidrojen üretimi veya rüzgâr, güneş ve diğer yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektrikten üretilen hidrojen kaynakların süreksizliğinden dolayı kesintili özelliği taşımaktadır.

Şebeke Bağlantıları Sorunu

Yenilenebilir enerji kaynak yatırımlarını en fazla engelleyen teknik problemlerin başında, şebeke bağlantılarından kaynaklanan problemler gelmektedir. Yenilenebilir enerji potansiyeliniz ne kadar yüksek olursa olsun elektrik şebekesinin izin vereceği miktarda, oranda yatırımı gerçekleştirebilirsiniz. Kaynağın kesikli ve değişken olan yapısı, sistem bağlantı noktasında sürekli gerilim yükselmesi, ani gerilim değişimleri, kırışma (Jlikler), harmonikler ve gerilim dengesizliği gibi şebeke kararlılığını etkileyen bazı bozucu etkilere sebep olabilmektedir.

Düşük Verim Sorunları

Kaynak süreksizliğine eş değer bir diğer problem yenilenebilir enerji teknolojilerinin



deki düşük verimlilik değerleridir. Sınırsız ama süreksiz enerji kaynaklarının verimliliklerinin düşük olması bu kaynaklara olan güveni azaltmaktadır. Fakat bu teknolojilerin tarihi süreçte gösterdikleri ilerlemeler gelecek açısından büyük ümitler vadetmektedir.

Politik Sorunlar

Bütün dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına ivme kazandıran veya kazandığı ivmeyi frenleyen ne yazık ki politik yaklaşımlardır. Örnek verilirse, rüzgâr enerjisinin gündeme gelmesi ve devlet politikası şeklinde Almanya'da kabul görmesi 1990'lı yıllarda iktidara yeşiller partisinin ortak olarak girmesine bağlıdır. Yeşillerin baskıları sonucunda Almanya bu soruna eğilmiş ve enerjide kabul ve itibar görmüş bir devletin yenilenebilir enerjiye ve özellikle rüzgâra yönelmesi bütün dünyada bu kaynağa ilgiyi artırmış ve adeta yeni bir yarış başlatmıştır. Buna ilave olarak, 2008 yılında Avrupa Birliğinin her bir üyesinin enerji miktarının 2020 yılında %20 oranında yenilenebilir enerjilerde karşılama kararı, yine bütün dünyada ses getirmiş ve birçok saygın yatırımcı, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiştir.

Bu politikaların önemli bir ayağını da iklim değişikliğinden kaynaklanan taahhütler, yani iklim değişikliğinin politik süreci oluşturmaktadır. Bu taahhütler sonucunda gelişmiş

Yenilenebilir enerji kaynaklarının gelişmesinde en önemli engellerden biri ne yazık ki, konvansiyonel enerji piyasasının oluşturduğu tekel olma eğilimidir. Uzun yıllardan bu yana yenilenebilir enerji kaynaklarının çözüm üretemeyeceği ve oran olarak ihmal edilebilecek miktarda oldukları vurgulanmıştır.

Bütün dünyada yenilenebilir enerji kaynaklarına ivme kazandıran veya kazandığı ivmeyi frenleyen ne yazık ki politik yaklaşımlardır. Örnek verilirse, rüzgâr enerjisinin gündeme gelmesi ve devlet politikası şeklinde Almanya'da kabul görmesi 1990'lı yıllarda iktidara yeşiller partisinin ortak olarak girmesine bağlıdır. Yeşillerin baskıları sonucunda Almanya bu soruna eğilmiş ve enerjide kabul ve itibar görmüş bir devletin yenilenebilir enerjiye ve özellikle rüzgâra yönelmesi bütün dünyada bu kaynağa ilgiyi artırmış ve adeta yeni bir yarış başlatmıştır.

Ülkeler ya karbon üreten enerji teknolojilerini azaltacaklar veya kullandıkları fosil yakıtların belirli bir bölümünün karbon üretim hakkını yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlayacaklardır. Gelecek yıllarda karbon pazarı şeklinde ifade edilen bu sistemin daha da büyümesi beklenmektedir.

Potansiyel Haritalar Sorunu

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının planlama ve projelendirmesinde yaşanan en önemli sorunlardan bir tanesi gerçeği tam anlamıyla yansıtmayan ve yansıtamayacak olan potansiyel haritalardır. Dünya'daki yenilenebilir enerji uygulamalarında enerji türüne göre 1-10 yıl arası ölçümler yapılmakta ve proje ile ilgili fizibilite çalışmaları düşünülen alana özgü yapılmaktadır.

Bilindiği gibi 2007 Kasım ayında, rüzgâr enerjisinde proje başvuruları kabul edildi ve başvurular yapılırken kontrollü/kontrolsüz rüzgâr ölçüm şartları kaldırıldı. Buna gerekçe olarak ise sayısal meteorolojik modellerin kullanılması ile elde edilen Rüzgâr Enerjisi Po-

tansiyel Atlası (REPA) gösterildi. En yetkili ağızlardan "artık dağ taş rüzgâr aramanıza gerek yok, haritamız var, alın proje geliştirin" gibi ifadeler kullanıldı. Halbuki haritaya baksalardı, orada ölçüm olmadan haritaya dayalı proje geliştirilemeyeceği ile ilgili uyarılara rastlayacaklardı.

Benzer uygulama, Hidroelektrik Enerji Potansiyel Atlası (HEPA) için de yapılmıştır. Birçok yatırımcı, küçük hidroelektrik santraller için ölçüm olmadan proje geliştirmişlerdir. Özellikle 2006-2009 yılları arasında yaşanan kuraklık sonucunda planlanan hedeflere ulaşamayacaklarını açık bir şekilde görmüşlerdir.

Rüzgâr enerjisinde yapılan haritaya benzer bir uygulama güneş enerjisi için de yapılmıştır. Türkiye'de temel problem, enerji yatırımı amaçlı noktasal ölçüm verilerinin eksikliğidir. Eldeki veriler genelde şehir içerisinde kurulan meteoroloji istasyonlarında ölçülmektedir. Bu istasyonlar enerji amaçlı kurulmadıklarından, enerji projeleri için gerekli verinin elde edilmesi sürecindeki hassasiyet de gösterilememektedir. Yayımlanan Güneş Enerjisi Potansiyel Atlası (GEPA) haritasına bakıldığında genel anlamda yükseltilerin fazla olduğu bölgelerde potansiyelin de yüksek olduğu gibi bir sonuca varılmıştır.

REPA haritasında olduğu gibi proje geliştirme ve EPDK'ya başvuru sürecinde benzer uygulama GEPA ile de yapılmak istenmiştir. Fakat yetkililerin HEPA ve REPA da gördükleri aksaklıklar, bir nebze güneşte yanlış projelendirmelerin yapılmasını engellemiştir, ama bu defa da tam engellenmiş ve son iki yıldır proje geliştirmek isteyenlere güvenilir ölçümleri olsa dahi, başvuru için Haziran 2013'ü beklemleri söylenmiştir. Bütün bu gelişme ve uyarılara rağmen birçok yatırımcının GEPA üzerinden proje geliştirmeye çalıştıkları ve bu konuda hayali güneş ısı ve PV santrallerinin kuruldukları bilinmektedir.

Finans Uzmanları Sorunu

Yenilenebilir enerjilerde, EPDK'dan sonra en önemli karar vericiler, finans kurumlarıdır. Geliştirilen projelerin destek görüp görmemesi, tamamen finans kuruluşu uzmanının

vereceği karara bağlıdır. Ne yazık ki ülkemizde yenilenebilir enerjiler konusunu detaylı bilen finans uzmanı çok az bulunmaktadır. Bu durumda, dışarıya bağımlı olmamız kaçınılmazdır. Finans açısından dışarıya bağımlılık, projenizi finanse eden kuruluşun devleti açısından size karşı tam bir tekel olma sürecini başlatmaktadır. Türkiye'de geliştirilen projelere bakıldığında bu durumun çok net bir şekilde yaşandığı gözler önüne serilmektedir.

İklim Değişikliği Sürecinde Potansiyel Değişimleri Sorunu

Unutulan bir konu ise iklim değişikliğine çözüm olarak sunulan yenilenebilir enerjilerin bu değişimden en fazla etkilenecek kaynaklar olmasıdır. Fiziksel anlamda iklim ile tamamen ilişkili olan rüzgâr, güneş, biokütle, dalga ve hidroelektrik kaynaklarının gelecek potansiyelleri net değildir. Aslında yenilenebilir enerji kaynakları, iklim değişikliği sürecinde tam bir iklim ile tartışmaya açıktırlar. İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılmasında en büyük rol verilen bu kaynakların, iklim değişikliği ile birlikte nasıl bir farklılık gösterecekleri hâlâ gizemini korumaktadır.

Uluslararası Akreditasyonlara Sahip Ulusal Yenilenebilir Araştırma Geliştirme Merkezleri Eksikliği

Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili bir proje geliştirildiğinde finansmana ihtiyaç duyulmaktadır. Finans kurumlarına başvuru gerçekleştirildiğinde genelde "Projenizin uluslararası kabul görmüş akredite olmuş bir merkez" tarafından onaylanıp onaylanmadığına bakılmaktadır. Eğer varsa, zaten büyük ihtimal ile sizi akredite merkez oraya yönlendirmiştir ve projenizi baştan sona kendi kurum ve ülkesinin çıkarları çerçevesinde planlamıştır bile. Bir anlamda bu tür merkezler devletlerin bazı enerji kaynaklarında tekelleşme veya yönlendirme kurumları gibi çalışmaktadırlar. Özellikle bu durum Avrupa'da kurumsal hale gelmiştir. Türkiye, kendi akredite merkezlerini kurmadığı sürece yenilenebilir enerjilerde tabiri uygun ise bir arpa boyu yol alamayacaktır.

Yenilenebilir enerji teknolojilerini geliştirmiş olan ülkeler, diğerlerinin bu sektörlere girişini engellemek için o konuda adetâ tekel olma yoluna gitmişlerdir. Hatta geliştirmekte olan ülkelerde geliştirilen projeler, çok iyi ve güvenilir olsalar dahi, kendi kurdukları merkezlerin onaylarını istemişlerdir.

Yenilenebilir Teknolojide Gelişmiş Ülkelerin Baskın Olma Çabaları

Yenilenebilir enerji teknolojilerini geliştirmiş ülkeler, diğerlerinin bu sektörlere girişini engellemek için o konuda adeta tekel olma yoluna gitmişlerdir. Hatta geliştirmekte olan ülkelerde geliştirilen projeler, çok iyi ve güvenilir olsalar dahi kendi kurdukları merkezlerin onaylarını istemişlerdir. Tabi ki bu onay süreci pek kolay olmamakta ve sonunda yatırımcı, tekel konumuna gelmiş ülkenin sanayi ve finans kurumları ile birlikte çalışmak zorunda bırakılmaktadır.

Eğitilmiş Personel Sorunları

Türkiye'deki teknik eğitim sürecine baktığımızda çıkraklık, lise, meslek yüksekokulu veya lisans seviyesinde yenilenebilir enerji kaynak ve teknolojileri ile ilgili usta/teknisyen/tekniker/mühendis gibi meslek dalları bulunmaktadır. Son yıllarda bazı üniversitelerde enerji mühendisliği adı altında bölümler açılmıştır. Bu sevindirici durumda dikkat edilmesi gereken temel şart, disiplinler arası birlikteliğin sağlanıp, öğrencilerin bu temel doğrultusunda eğitilmesidir. Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili sektör veya kurulacak lisans programlarında çalışacak uzman ve öğretim elemanlarının başlıca disiplinleri şu şekilde sıralanabilir.

Biokütle: Ziraat Mühendisliği, Orman Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, Kimya, Kimya Mühendisliği, Makina Mühendisliği ve Elektrik Mühendisliği.



Sonuç

Yenilenebilir enerji kaynakları hayatımızın her aşamasına girmiştir. Türkiye ve dünyanın enerjiye ihtiyacı bulunmaktadır. İhtiyaç duyulan enerjinin temiz olması artık bir zorunluluk haline almıştır. Konvansiyonel kaynaklara yönelik olarak temiz teknolojiler kullanılabileceği gibi, temelde çevreye daha az zarar veren yenilenebilir enerji kaynakları ve teknolojilerine yönelme gittikçe artmaktadır. Bu makalede yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılabilirliği, teknolojileri ve temel sorunları ele alınmıştır. Her biri için ayrı makale hazırlamak gerekirken, bütünü bir araya getirmek, bilgi sunmada eksiklikler ortaya çıkacaktır.

Kaynaklar:

- Acaroğlu, M.,** 2007. *Alternatif Enerji Kaynakları*, 2. baskı, Nobel Yayın Ankara.
- Arslan, S., Dancı, M. ve Karahan, Ç.** Türkiye'nin Jeotermal Enerji Potansiyeli. *Jeotermal Enerji Doğrudan Isıtma Sistemleri Temelleri ve Tasarımı Seminer Kitabı*. MMO/2001/270 No'lu Makina Mühendisleri Odası Yayını, İzmir, 2001.
- Bakır, N.N.,** 2005. "Türkiye'nin Hidroelektrik Potansiyeli ve Avrupa Birliği Perspektifinden Elektrik Üretim Politikaları", <http://www.ere.com.tr>.
- Başçetinçelik, A., Karaca, C., Öztürk, H.H., Kacra,**

M., Ekinci, K. 2005. *Agricultural Biomass Potential in Turkey. Proceedings 27th International Conference of CIGR Section Sep.27-29, 2005, Izmir-TURKEY*

Bertani, R. *World Geothermal Power Generation in the Period 2001-2005. Geothermics*, Cilt: 34, Sayfa: 651-690, 2005.

Dünya Enerji Konseyi, Türk Milli Komitesi Enerji Raoru, 2008

ElE (Elektrik İşleri Etüt İdaresi), 2004. "ElE Tarafından Yürütülen Hidroelektrik Tesis Projeleri", Ankara.

EWEA, 2012. *European Wind Energy Association, 2011 Annual Report*,

Gökçinar R.E., 2008. *Rüzgâr-Hidroelektrik Hibrit Sistemi ve Maliyet Analizi. Y.Lisans Tezi, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü.*

GWEC, 2012. *Global wind energy outlook.* http://www.gwec.net/fileadmin/documents/Publications/GWEC_A4_0609_English.pdf.

GWEC, 2012. *Global wind energy outlook.* http://www.gwec.net/fileadmin/images/Logos/Corporate/GWEO_A4_2008_lowres.pdf

Hepbaşlı, A. ve Ertöz, Ö., 1999. *Geleceğin Teknolojisi: Yeraltı Kaynaklı Isı Pompaları, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, IV. Tesisat Kongresi Bildiriler Kitabı, MMO Yayın No.: 229/1, Cilt I, 4-7 Kasım, Sayfa: 443-492, İzmir.*

Huttrer, G. *The Status of World Geothermal Power Generation: 1995-2000. Geothermics*, Cilt: 30, Sayfa:1-27, 2001.

Karaosmanoğlu, F. 2009. "Binalarda Biyoyakıt Uygulamaları", IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi-TESKON 2009, II. Bina Fiziği Sempozyumu Davetli Bildirisi, İzmir, 6-9 Mayıs.

Şahin, A.D., 2008. *A Review on Research and Development on Wind Energy in Turkey*,

Şen, Z., 2011 *Hidroelektrikte yeni bir işletme yapısı, MÜSIAD Çerçeve Dergisi*, 19 (56).

TÜREB, Türkiye Rüzgar Enerjisi Birliği, 2012.

Türker, M., "Anaerobik Biyoteknoloji: Türkiye ve Dünya'daki eğilimler", 2. Ulusal Çevre Kirliliği Kontrolü Sempozyumu, 22-24 Ekim, ODTÜ, s. 228-236, 2003.

Türker, M., *Anaerobik Biyoteknoloji ve Biyoenerji Üretimi, Çevkor Vakfı Yayınları, İzmir, 260 sayfa, 2008.*

Yüksek, Ö., Üçüncü, O., 1999. "Çözölmüş Problemlerle Temel Hidroloji", KTÜ İnşaat Müh. Böl., Trabzon, 1-142.

<http://eie.gov.tr>

http://www.eie.gov.tr/turkce/ruzgar/ruzgar_potansiyel.html

<http://www.epdk.gov.tr>

<http://www.iga.org>

<http://www.tuik.org.tr>

Nükleer Enerji Değerlendirmesi

"Nükleer enerjinin elektrik üretimi amaçlı olarak kullanımının yanı sıra, farklı alanlardaki uygulamaları da tıptan endüstriye, tarımdan, arkeolojiye kadar farklı sektörler için ufuk açan ve çoğu kez başka tekniklerle kolay ulaşılamayan sonuçlara hızlı ve hassas şekilde ulaşılabilmeye olanak sağlamaktadır. Fazla olarak, nükleer teknoloji; uzay teknolojisi, nanoteknoloji ve hidrojen teknolojisi gibi diğer ileri teknolojiler için de yadsınamaz önem arz etmektedir..."

Prof.Dr. A. Beril TUĞRUL

İTÜ Enerji Enstitüsü

Nükleer Araştırmalar

Anabilim Dalı Başkanı

Giriş

İkinci dünya savaşından sonra barışçıl amaçlı olarak önemli gelişmeler kaydeden nükleer teknoloji, farklı uygulamalarla hayata geçirilmektedir. Nükleer teknoloji dendiğinde öncelikle akla nükleer reaktörler gelmektedir. Ancak, nükleer reaktörler, nükleer teknolojinin sadece önemli bir uygulamasıdır. Bir başka deyişle, nükleer reaktörlerin gelişiminin yanı sıra farklı birçok sektörde nükleer teknoloji uygulamalarının gelişmesi mümkün olmuştur [1].

Nükleer Enerji

Konuya girerken, "nükleer teknoloji uygulamaları" ifadesiyle neyi kastettiğimizi ifade edebilmek için öncelikle "nükleer enerji" tanımlamasını yapmak gerekmektedir. Öz olarak; atom çekirdeğini ve dolayısı ile atomu ilgilendiren reaksiyonlar sonucu ortaya çıkan enerjiyi "nükleer enerji" olarak nitelemektediriz. Nükleer enerji üç önemli reaksiyon ile açığa çıkmaktadır. Bunlar; fisyon, füzyon ve radyoaktif bozunumlardır.

Fisyon; büyük kütleli ve kararsız olan bazı atom çekirdeklerinin (U-235 gibi) nötron bombardımanı altında çekirdeğe enerji ilavesi getirilmesi ile parçalanarak iki farklı çekirdeğe bölünmesi ve bu arada ortama ~200 MeV enerji ile birlikte 2 veya 3 nötron bırakılması olayıdır. Şekil 1'de fisyon olayı şematik olarak görülmektedir. Bir başka deyişle, fisyon olayı sonucunda bü-

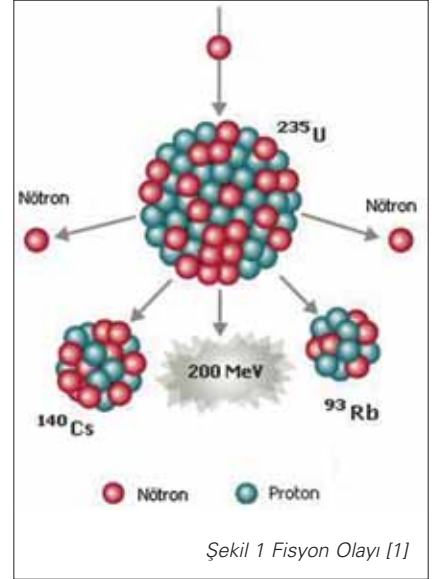
yük atom numaralı bir element, iki farklı elemente bölünmekte ve aynı zamanda ortama birkaç nötron ile büyük bir enerji bırakılmaktadır.

Fisyon olayı sonucunda ortama bırakılan nötronlar, yeni fisyonlara neden olabilirler ve böylelikle "Zincirleme Reaksiyon" başlamış olur. Bu olay, her bir fisyon olayından sonra sadece bir nötronun zincirleme reaksiyon yapmasını sağlayacak şekilde ortama uygun malzemeler yerleştirilerek tasarlanırsa, olay kontrollü olarak gerçekleşmiş olur ki bu da günümüz konvansiyonel nükleer santrallerinde kullanılan nükleer reaksiyondur.

Önemli bir diğer nükleer reaksiyon olan füzyon olayında, iki küçük çekirdek, dışarıdan büyük ölçüde enerji verilmesi halinde kaynaşabilmekte ve yeni bir çekirdek oluştururken, ortama da enerji verilmektedir. Şekil 2'de füzyon olayı şematik olarak görülmektedir. Bu da, gelişmesi beklenen füzyon reaktörlerinin esasını oluşturan nükleer reaksiyon olmaktadır.

Radyoaktif bozunmada ise, kararsız çekirdeklerin, kararlı hale geçmeleri sırasında farklı şekillerde bozunumları söz konusudur. Radyoaktif bozunum sırasında da çekirdeği kararsız kılan enerji, ortama bırakılmış olmaktadır. Radyoaktif bozunum sonucunda çoğu kez üç önemli ışınım meydana gelmektedir. Bunlar, alfa, beta ve gama ışınımlarıdır.

Böylelikle, radyoaktif bozunum sonucunda da enerji açığa çıkmış olmaktadır. Ancak, radyoaktif bozunum sonucunda birkaç on keV ile birkaç MeV arasında enerji açığa çıkmaktadır. Radyoaktif bozunum sonucunda yayınlanan parçacıkların mad-

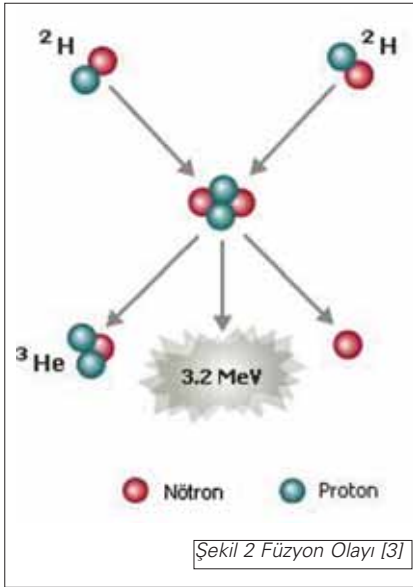


dede nüfuziyetleri farklıdır. Tüm bu özellikler, farklı radyoizotopların farklı amaçlarla kullanımlarına olanak vermektedir.

Fisyon ve füzyon, enerji santrallerinde elektrik üretmek için, radyoaktif bozunumlar ise esas itibarıyla farklı alanlardaki nükleer teknik uygulamalarında kullanılmaktadır. Radyoaktif bozunumların kullanım alanları arasında tıp, endüstri, tarım, uzay çalışmaları, sterilizasyon, bilimsel araştırmalar, arkeolojik eserlerin incelenmesi vb. gibi birçok farklı sektör sayılabilir. Elektrik üretimi için füzyon reaktörleri henüz geliştirilme aşamasındadır. Günümüzde ticarileşmiş nükleer santraller, fisyon reaktörleri olmaktadır. [4]

Nükleer Enerji Santralleri

Enerjinin yadsınamaz önemi, onu uygarlık için vazgeçilmez kılmakta ve teknolojiye kaydedilen ilerlemelerle, insanoğlu olarak enerjiye bağımlılığımızı giderek artırmaktadır. Sanayi devriminden sonra, nüfus ar-



tiş ve teknolojik ilerlemelerle baş döndürücü bir hızla artan enerji gereksinimi, günümüzde karşılanması hayli zor boyutlara ulaşmıştır. Refah seviyesi yüksek toplumlar, refah seviyelerini korumak ve teknolojik gelişimleri için, refah seviyesi yüksek olmayanlar ise kalkınma hamlelerini yapabilmek için daha çok enerjiye gereksinim duymaktadırlar.

Çok farklı enerji çeşitleri olmasına karşın, dönüşümü ve kullanımı kolay olması nedeniyle elektrik enerjisinin ayrı bir önemi bulunmaktadır. Nitekim, ülkelerin birbirlerine göre durumlarının değerlendirilmesi-

ne ilişkin olarak da elektrik üretimi değerlerine bakılmaktadır. Bir başka deyişle, “kişi başına tüketilen elektrik enerjisi” değerleri, ülkeler için gelişmişlik ölçütü olarak kullanılan önemli bir indikatör olmaktadır. Kişi başına düşen elektrik tüketimine ilişkin bir grafik Şekil 3’te verilmektedir [4-5]. Buradan da, hemen görüldüğü üzere, dünyada söz sahibi, ileri ve gelişmiş olarak nitelenen ülkelerde, kişi başına düşen elektrik tüketimi hep yüksek olmaktadır. Türkiye ise dünya ortalamasını yakalamaya çalışma aşamasındadır. Avrupa Birliği (AB) ortalamasına bakıldığında ise yarı seviyesinde bulunmaktayız.

Türkiye’nin 2023 hedefleri çerçevesinde kişi başına tüketilen elektrik enerjisini iki misline çıkarmak da bulunmaktadır. Böylelikle, hem 2023 hedefleri bağlamında amaçlanan ağır sanayi, uçak, helikopter, savunma sanayi hamlelerini hayata geçirmek hem de AB’ye uyum kriterlerini sağlamak mümkün olacaktır.

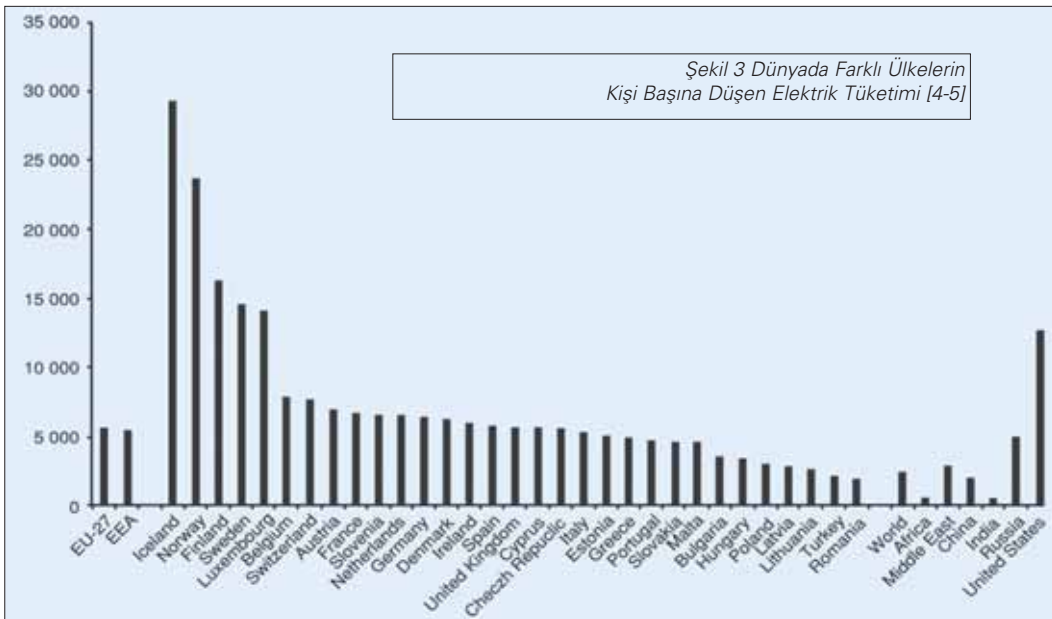
Enerji politikaları açısından, güvenilir, sürekli ve zamanında elektrik üretimi konusu ele alındığında, emre amadeliğe öne çıkmaktadır. “Emre amade” ifadesi ile zamandan bağımsız olarak, kesintisiz ve güvenilir enerji temini kastedilmektedir. Dolayısıyla, gece-gündüz ve mevsimsel farklılık gözetmeden, her an ve her yerde enerji ta-

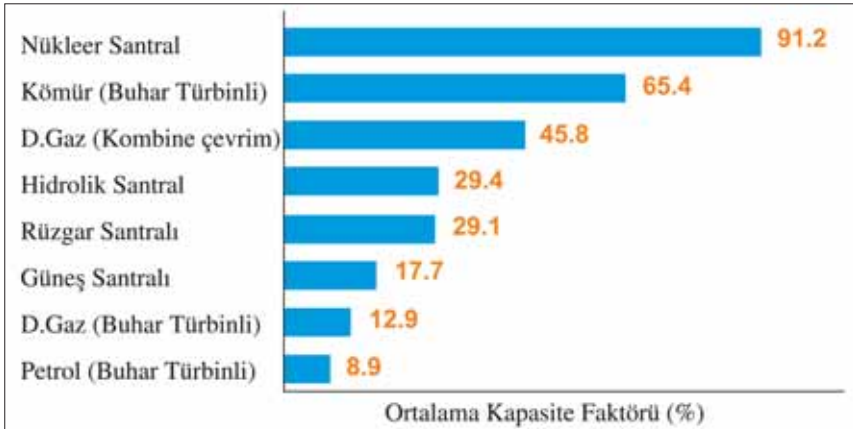
Enerji politikaları açısından, güvenilir, sürekli ve zamanında elektrik üretimi konusu ele alındığında, emre amadeliğe öne çıkmaktadır. “Emre amade” ifadesi ile zamandan bağımsız olarak, kesintisiz ve güvenilir enerji temini kastedilmektedir. Dolayısıyla, gece-gündüz ve mevsimsel farklılık gözetmeden, her an ve her yerde enerji talebini karşılamak enerji politikaları çerçevesinde önde gelen amaç olmaktadır.

lemini karşılamak enerji politikaları çerçevesinde önde gelen amaç olmaktadır [6-9]. Bu husus, bütün ülkeler için bir başka deyişle, tüm dünya için önemli olmaktadır. Nükleer santraller, emre amade konvansiyonel enerji santralleri arasında yer almaktadır. Fazla olarak, nükleer santraller, emre amadeliğin iyi bir göstergesi olan kapasite faktörü açısından, diğer santral tiplerinden daha yüksek kapasite faktörüne sahip olabilmektedir.

Bir başka deyişle, yıl boyunca, devrede olabileme kapasitesi olarak niteleneceğimiz bu oran, santralin etkin kullanımını ifade etmektedir. Bir fikir vermesi bağlamında, farklı santrallerin kapasite faktörleri mukayeseli olarak Şekil 4’te görülmektedir [10].

Yüksek kapasite faktörüne sahip nükleer santraller, gerçekte çalışma prensibi olarak termik santrallara benzerdir. Günümüzde ticarileşmiş fisyon esaslı





Şekil 4 Kapasite Faktörleri Açısından Enerji Santrallerinin Mukayesesi [10]

nükleer santrallerde, (termik santrallerde olduğu gibi) ortaya çıkan önemli ısının bir soğutucu devresi yardımı ile alınması ve buhar türbinine gönderilerek ona bağlı jeneratör sisteminin döndürülmesi ile elektrik üretilmesi mümkün olmaktadır. Nükleer santrallerin farklı tipleri bulunmaktadır. Bununla beraber, son kurulan nükleer santrallerin önemli bir kısmının basınçlı su reaktörleri olduğu görülmektedir. Bir basınçlı su reaktörünün şematik görünümü Şekil 5'te görülmektedir.

Emre amadeliğin yanı sıra, bir santraldan büyük güç üretilmesi, alan kullanımının küçük olması, kullanım süresinin uzun olması, işletim maliyetinin düşük olması, sera gazı salınımına neden olmaması gibi hususlar göz önüne alınarak birçok gelişmiş ülke nükleer santralleri kurmuştur. Şekil 6'da nükleer enerjinin, dünyada

elektrik üretimindeki payı ve ülkelerin sahip oldukları nükleer santral sayısı görülmektedir [9].

Buradan görüldüğü üzere, gelişmiş ülkelerin hemen hepsinde nükleer santral bulunmaktadır. Bunlardan bazıları, (örneğin; Fransa, Belçika gibi ülkelerde) nükleer santrallerden üretilen elektrik miktarı, yadsınamayacak boyutlardadır. Ayrıca, en çok nükleer santral yine en çok gelişmiş ülkelerdedir. Japonya'da Mart 2010'da meydana gelen katastrok deprem ve tsunamiden etkilenen Fukushima nükleer santralından sonra güvenlik sistemleri tekrar gözden geçirilmiştir. Bu olaydan sonra da halen dünyada 67 nükleer santral yapılmaktadır. Tablo: 1'de, inşa halinde olan nükleer reaktörlerin hangi ülkede yapıldıkları sayıları ile birlikte görülmektedir. Burada önemli bir husus, gelişmiş ül-

Bir santraldan büyük güç üretilmesi, alan kullanımının küçük olması, kullanım süresinin uzun olması, işletim maliyetinin düşük olması, sera gazı salınımına neden olmaması gibi hususlar göz önüne alınarak birçok gelişmiş ülke nükleer santralleri kurmuştur.

keler dışındaki ülkelerin nükleer teknolojiye girmekte oldukları ve bu konuda kararlılıkla programlarına devam ediyor olmalarıdır.

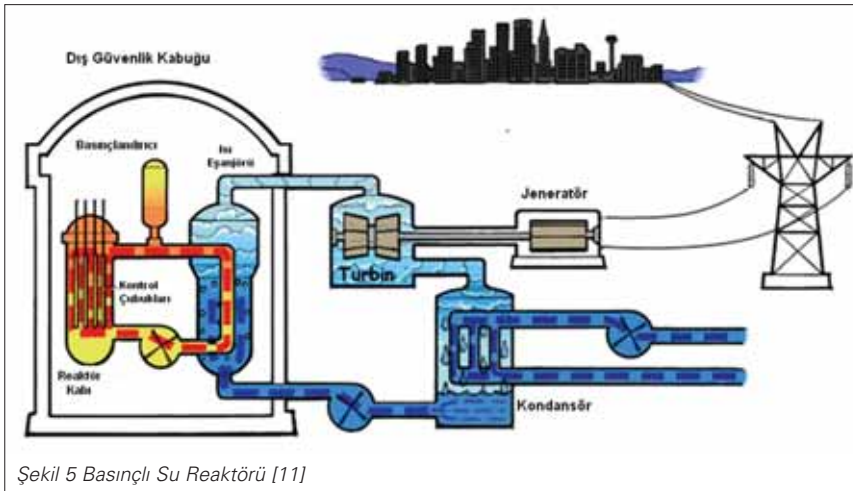
Sonuç

Yukarıda üzerinde durulan tüm hususlar göz önüne alındığında, nükleer enerji; enerji politikaları içinde önemli bir seçenek durumundadır. Buna karşın, nükleer santrallerin, ileri teknoloji ürünü olması nedeniyle her ülke nükleer teknolojiye ve dolayısıyla de nükleer santrallara sahip olamamaktadır.

Ancak, nükleer enerjinin elektrik üretimi amaçlı olarak kullanımının yanı sıra farklı alanlardaki uygulamaları da tıptan endüstriye, tarımdan, arkeolojiye kadar farklı sektörler için ufuk açan ve çoğu kez başka tekniklerle kolay ulaşılamayan sonuçlara hızlı ve hassas şekilde ulaşılabilmeye olanak sağlamaktadır. Fazla olarak, nükleer teknoloji; uzay teknolojisi, nanoteknoloji ve hidrojen teknolojisi gibi diğer ileri teknolojiler için de yadsınamaz önem arz etmektedir.

Bu bağlamda, konuyu öz olarak toplamak istersek;

- Kalkınmanın, sürdürülebilir büyümenin ve dolayısıyla refah seviyesinin yükseltilmesi için elektrik enerji gereksinimini emre amadeliğin çerçevesinde karşılayabilmek,
- Sera gazı salınımını ve dolayısıyla iklim de-

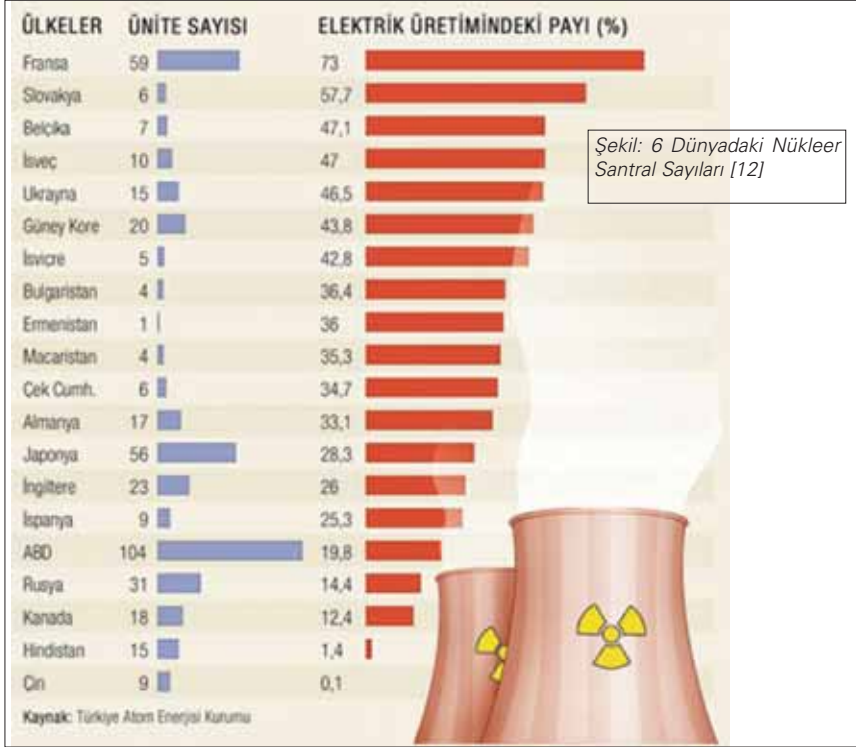


Şekil 5 Basınçlı Su Reaktörü [11]

- gelişliğini azaltabilmek,
- Bir ileri teknolojiye sahip olmak,
- Diğer (uzay teknolojisi, nanoteknoloji ve hidrojen teknolojisi gibi) ileri teknolojilere girebilmek,
- İleri teknoloji sahibi gelişmiş ülkeler için de yer alabilmek için,

nükleer enerji çalışmalarına önem vermek ve desteklemek gerekmektedir. Bu bağlamda, bürokratlara, akademisyenlere, teknokratlara ve uzmanlara önemli görevler düşmekte olup toplumsal ortak akıl ile hareket edilmesi önem kazanmaktadır.

Nükleer enerji; enerji politikaları içinde önemli bir seçenek durumundadır. Buna karşın, nükleer santrallerin, ileri teknoloji ürünü olması nedeniyle her ülke nükleer teknolojiye ve dolayısı ile de nükleer santrallara sahip olamamaktadır.



Şekil: 6 Dünyadaki Nükleer Santral Sayıları [12]

KAYNAKLAR

- [1] http://www.generalfusion.com/nuclear_fission.html
- [2] <http://www.asthhttp://www.astronoo.com/articles/fission>
- [3] <http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/electricity-consumption-per-capita>
- [4] A. B. Tuğrul, "Nükleer Teknoloji Uygulamaları", Enerjide Kamu – Üniversite – Sanayi İşbirliği, ENKÜS 2007, Bildiriler ve Sunumlar, s: 61-68, 4-5 Aralık 2007, İstanbul.
- [5] A. B. Tuğrul, "Nükleer Enerji Değerlendirmesi ve Türkiye", 17. Uluslararası Enerji ve Çevre Konferansı ICCI-2011, İstanbul, 15-17 Haziran 2011, Bildiri Kitabı s: 11-14.
- [6] A. B. Tuğrul, "Nuclear Energy in the Energy Expansion of Turkey", "Journal of Energy And Power Engineering."
- [7] A. B. Tuğrul, "Türkiye'nin Enerji Açılımları", "15. Uluslararası Enerji ve Çevre Konferansı ICCI-2009" İstanbul, 13-15 Mayıs 2009, Bildiri Kitabı s: 15-17.
- [8] A. B. Tuğrul, "Türkiye'nin Nükleer Enerji Seçeneği", TASAM, 27 Temmuz 2006, İstanbul.
- [9] B. Tuğrul, Nükleer Enerjinin Enerji Politikaları İçindeki Yeri ve Türkiye Değerlendirmesi, Çerçeve Dergisi, Yıl, 19, Sayı: 56, s:174-180, Eylül 2011.
- [10] A Reliable Energy Source, Exelon, 2010
- [11] <http://www.nrc.gov>
- [12] Nükleer Enerjiyi Pek Çok Ülke Kullanıyor, TAEK, 2010.
- [13] M. Scheinder, A. Froggatt, J. Hazemann, World Nuclear Industry Status Report, 2012, Paris, London, July, 2012.

Yeri	Nükleer Santral Sayısı
OECD Ülkeleri	ABD Fransa Japonya Kore Diğer
OECD Dışı Ülkeler	Rusya Ukrayna Çin Hindistan Diğer
DÜNYA	TOPLAM
	67

Tablo: 1 Dünyada İnşa Halindeki Reaktörler (2010 Yılı Sonu İtibariyle) [13]

Türkiye Enerji Sektörü Üzerine Bir Analiz

“Türkiye’de birincil enerji üretimi ağırlıklı olarak kömür ve yenilenebilir enerji kaynaklarından (hidrolik, biyokütle, rüzgâr, güneş ve jeotermal) sağlanmakla birlikte, tüketim, bu kaynakların yanı sıra petrol ve son yıllarda artan oranlarda doğal gazdan karşılanmaktadır. Bu değerlerin ne olduğunu, ekonominin serbestleştirilmeye başladığı 1980 yılı ile kıyaslayarak ortaya koymak, 30 yıllık gelişim seyrinin anlaşılabilmesi ve bugünün değerlendirilerek yarına ilişkin öngörülerin oluşturulabilmesi açısından faydalı olacaktır...”

Fakir Hüseyin Erdoğan

Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK)

Türkiye, bugün itibarıyla ticari olarak kullanılan teknolojiler dikkate alındığında, enerji kaynakları açısından zengin sayılamayacak bir ülkedir. Petrol ve doğal gazımız, mevcut envanter verilerine göre yok denecek kadar azdır. Kömür, jeotermal ve hidroelektrik potansiyelimiz, bu alanda dünya kaynaklarının %1’i kadardır. Bununla birlikte 2011 yılı rakamlarına göre dünyanın 16’ncı ekonomisi olan Türkiye, dünya ülkeleri arasında;

- Birincil enerji tüketiminde 21’inci
- Petrol tüketiminde 26’ncı
- Doğal gaz tüketiminde 20 nci
- Kömür tüketiminde 14’üncü
- Elektrik üretimi ve tüketiminde 20’inci
- En fazla kömür rezervine sahip 17’nci
- En fazla kömür üreten 13’üncü
- Jeotermal enerji kapasitesinde 12’nci
- Güneş enerjisi kapasitesinde 27’nci
- Rüzgâr enerjisi kapasitesinde 16’nci

ülke konumundadır (ETKB 2013 Bütçesi’nin TBMM PBK Sunuşu).

Enerji kaynakları açısından zengin olmamakla birlikte, OECD ülkeleri içerisinde geçtiğimiz on yıllık dönemde enerji talep artışının en hızlı gerçekleştiği ülke olan Türkiye, dünyada 2002 yılından bu yana, elektrik ve doğalgazda Çin’den sonra en fazla talep artış hızına sahip ikinci büyük elektrik ve doğalgaz pazandır. Enerji talebindeki artış beklentisi, gelecek yirmi yılda da Türkiye’nin OECD üyelerinin en hızlı büyüyen enerji pazarı olma konumunu koruyacağını göstermektedir.

Enerji pazarının büyüme trendi karşısında birincil enerji kaynaklarının yetersizliği, bir ölçüde coğrafyamızın sağladığı avantajlarla dengelenmeye çalışılmaktadır. Stratejik enerji koridorlarının ortasında ve önemli enerji üretim merkezlerinin yakınında yer alan Türkiye’nin enerji politikaları Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından şu şekilde ifade edilmektedir:

- Yerli kaynaklara öncelik vermek suretiyle kaynak çeşitliliğini sağlamak,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji arzı içindeki payını artırmak,
- Enerji verimliliğini artırmak,
- Serbest piyasa koşullarına tam işlerlik kazandırmak ve yatırım ortamının iyileşmesini sağlamak,
- Petrol ve doğal gaz alanlarında kaynak çeşitliliğini sağlamak ve ithalattan kaynaklanan riskleri azaltacak tedbirleri almak,
- Jeostratejik konumumuzu etkin kullanarak, enerji alanında bölgesel işbirliği süreçleri çerçevesinde ülkemizi enerji koridoru ve terminali haline getirmek,

- Enerji faaliyetlerinin çevreye duyarlı halde yürütülmesini sağlamak,
- Maliyet, zaman ve miktar yönlerinden enerjiyi tüketiciler için erişilebilir kılmak

Bu politikaların hayata geçirilmesi amacıyla çeşitli stratejiler uygulanmakta ve projeler hayata geçirilmeye çalışılmaktadır. Bu stratejilerin başta geleni, piyasaların serbestleştirilmesidir. Piyasaların serbestleştirilmesi sürecinde, 1984 yılında çıkarılan 3096 sayılı Kanun milat olarak ele alınacak olursa, otuz yıl tamamlanmak üzere. Bu süre zarfında özel sektör, adım adım piyasa payını artırmış ve bugün itibarıyla, linyit ve doğalgaz hariç, diğer alanlarda piyasada hâkim güç haline gelmiştir.

1980’den 2011’e Enerjinin

Gelişim Seyri

Birincil Enerji Üretim ve Tüketimi

Türkiye’de birincil enerji üretimi, ağırlıklı olarak kömür ve yenilenebilir enerji kaynaklarından (hidrolik, biyokütle, rüzgâr, güneş ve jeotermal) sağlanmakla birlikte, tüketim, bu kaynakların yanı sıra petrol ve son yıllarda artan oranlarda doğal gazdan karşılanmaktadır. Bu değerlerin ne olduğunu, ekonominin serbestleştirilmeye başladığı 1980 yılı ile kıyaslayarak orta-



Enerji pazarının büyüme trendi karşısında birincil enerji kaynaklarının yetersizliği, bir ölçüde coğrafyamızın sağladığı avantajlarla dengelenmeye çalışılmaktadır.

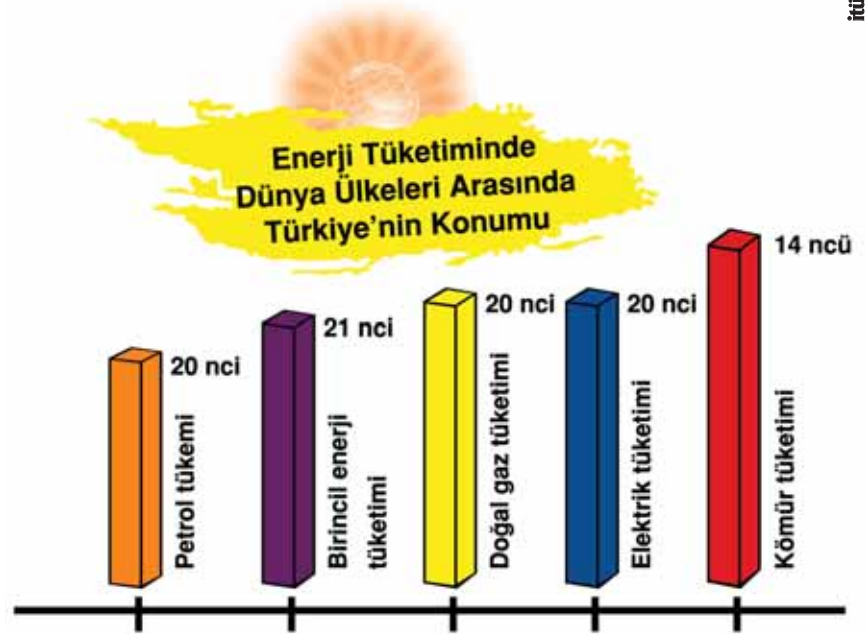
ya koymak, otuz yıllık gelişim seyrinin anlaşılabilmesi ve bugünün değerlendirilerek yarına ilişkin öngörülerin oluşturulabilmesi açısından faydalı olacaktır.

Son otuz yılda Türkiye nüfusu neredeyse bir kat artarak 44,4 milyondan yaklaşık 75 milyon kişiye çıkmış; otuz yıl önce nüfusun ancak %40'ı şehirlerde yaşarken bugün bu oran %75'e yükselmiş; satın alma gücü paritesine göre cari fiyatlarla gayri safi yurtiçi hasıla 116,2 milyar ABD Dolar seviyesinden 1 trilyon 75,5 milyar ABD Dolar seviyesine ulaşmıştır.

1980 yılında, Türkiye birincil enerji üretimi 17,3 MTEP (milyon ton petrol eşdeğeri) iken 2011 yılında yaklaşık iki kat artarak 32,2 MTEP'e yükselmiştir. Buna mukabil birincil enerji tüketimi 31,9 MTEP düzeyinden 114,5 MTEP düzeyine çıkmıştır. Birincil enerji tüketimindeki artış hızı, üretimdeki artış hızının yaklaşık 3 katı olarak gerçekleşmiştir.

1980 yılında birincil enerji tüketiminde petrolün payı %50,4, biyokütle payı %24,1 ve kömürün payı %22,1 iken bu oranlar, 2011 yılında sırasıyla %26,6, %3,1 ve %31,3 olarak gerçekleşmiştir. Görüldüğü üzere Türkiye enerji tüketiminde son otuz yılda çok önemli niteliksel değişimler yaşanmıştır. Artık birincil enerji tüketiminde en yüksek pay %32,2 ile doğal gazı aittir.

1980 yılında birincil enerji talebinin yaklaşık yarısı yerli kaynaklardan sağlanabilirken 2011 yılında birincil enerji tüketimindeki yerli kaynakların payı %30'ların altına inmiştir. İthalat bağımlılığının artırılmasına ilişkin çeşitli politika önerileri oluşturulmakta ve söylemler geliştirilmekle birlikte, sektörün mevcut durumu ve ilişkiler bütünü, bunun kolay ulaşılabilir hedef olmadığını ortaya koymaktadır. Bu durumda Türkiye'nin enerji güvenliğini güvence altına alacak dış siyaset geliştirmesi her geçen gün ih-



tiyacını daha çok hissettirmektedir. Nitekim Enerji Ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı bu konuya verdiği önemi www.enerjidiplomasisi.gov.tr adında bir internet sitesi kurarak göstermiştir. Kömür: 1980 yılında 4,6 milyon ton (2,8 MTEP) olan taşkömürü tüketimi, 2011 yılında 26,2 milyon tona (16,6 MTEP) yükselmiştir. Bu dönem zarfında yerli üretimin yaklaşık üçte bir oranında azaldığı göz önünde bulundurulduğunda, ülkemizde son yıllarda ilave taşkömürü ihtiyacının tamamından fazlasının ithal kömürle karşılandığı anlaşılmaktadır. Taşkömüründen elektrik üretiminin aynı dönem zarfında 26 kattan fazla artmış olması, taşkömürü talebini tetikleyen temel sektörlerden birincisinin elektrik enerjisi olduğunu göstermesi açısından kayda değer bir dönüşüm olarak not edilmeyi hak etmektedir.

1980 yılında linyit tüketimi 15,2 milyon ton (4 MTEP) iken, 2011 yılına gelindiğinde linyit tüketimi 73,9 milyon tona (16,4 MTEP)'e yükselmiştir. Linyit ihtiyacının tamamının yerli kaynaklarla karşılanmasına devam edilmektedir. Türkiye'nin bilinen linyit potansiyelinin halen yarısının kullanıldığı göz önünde bulundurulduğunda, uygun destekleme mekanizmaları ya da kamunun öncülüğünde linyit arzının daha da artacağını söylemek kehanet olmayacaktır. Petrol: 1980 yılında 2,3 milyon ton olan yerli petrol üretiminde geçen süre zarfında kayda değer bir değişiklik olmamış ve 2011 yılında ancak 2,4 milyon yerli petrol üretimi gerçekleş-

tilmiştir. 1980 yılında birincil petrol talebinin %15'i yurtiçi üretimle karşılanırken bu oran 2011 yılında %8,4 düzeyine gerilemiştir. İhtiyaç duyulan ham petrol İran, Rusya Federasyonu, Suudi Arabistan, Irak ve Kazakistan'dan ithal edilmektedir. Ham petrol ithalatımızın 2009 yılında %23'ünün, 2010 yılında %43'ünün ve 2011 yılında %51'inin İran'dan yapılmış olması, İran'ın arz güvenliğimiz açısından kritik bir role sahip olduğunu göstermektedir.

Petrol piyasası, 2003 yılında çıkarılan 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu ile tam anlamıyla serbestleştirilmiştir. Halen 12 bin 892 adet bayilik, ikisi yeni kurulmak üzere 6 adet rafinerici, 108 adet depolama, 52 adet dağıtıcı, 27 adet iletim, 298 adet madeni yağ üretimi, 110 adet taşıma, 62 adet ihrakiye teslimi, 53 adet serbest kullanıcı ve 25 adet işleme lisansı olmak üzere 13 bin 633 adet gerçek ve tüzel kişi lisanslı olarak petrol piyasasında faaliyette bulunmaktadır.

2011 yılında 18 milyon ton ham petrol, 38 bin ton benzin, 5,8 milyon ton motorin ve 611 bin ton fuel oil ithal edilmiş; buna mukabil, 2,4 milyon ton benzin, 112 bin ton motorin ve 2,1 milyon ton fuel oil ihraç edilmiştir. 2011 yılı sonu itibarıyla rafinaj kapasitesi 28,1 milyon ton olup, ilave 25 milyon tonluk rafinaj kapasitesi kurulması için lisans verilmiştir. Petrol piyasasındaki depolama kapasitesi ise 4,9 milyon m³'e ulaşmıştır. Görüldüğü üzere Türkiye'nin

1980 yılında birincil enerji talebinin yaklaşık yarısı yerli kaynaklardan sağlanabilirken 2011 yılında birincil enerji tüketimindeki yerli kaynakların payı %30'ların altına inmiştir.

İthalat bağımlılığının artırılmasına ilişkin çeşitli politika önerileri oluşturulmakta ve söylemler geliştirilmekle birlikte, sektörün mevcut durumu ve ilişkiler bütünü bunun kolay ulaşılabılır hedef olmadığını ortaya koymaktadır.

rafina sürecinde, ihtiyacın üzerinde benzin ve ihtiyacın altında motorin üretilmektedir. İthal edilen motorinin ihraç edilen benzine kıyasla daha fazla olması, katma değerli ürünlerde de net ithalatçı olduğumuzu göstermesi açısından dikkat çekmektedir.

LPG: LPG piyasasında 72'si dağıtıcı, 81'i depocu, 44'ü taşıma, 9739'u otopaz bayilik olmak üzere 10036 lisanslı oyuncu faaliyet göstermektedir. 2011 yılında yaklaşık 1 milyon tonu tüplü, 122 bin tonu dökme ve 2,6 milyon tonu otopaz olmak üzere 3,7 milyon LPG satışı gerçekleştirilmiştir. Türkiye, dünyanın en dinamik LPG pazarıdır.

Doğal Gaz: Türkiye'de doğal gaz üretimine 1976 yılında başlanmış olmakla birlikte, 1987 yılından sonra doğalgaz tüketimi yaygınlaşmaya başlamıştır. Bu itibarla, 1980 yılında 23 milyon m3 olan doğal gazın yerli üretiminin 2011 yılında 790 milyon m3 düzeyine çıkması hariç tutulduğunda, doğal gazla ilgili bir kıyaslama yapmak anlamsız olacaktır. Bilinen gerçek, bugün doğal gazın birincil enerji arzında en yüksek

paya sahip olduğudur.

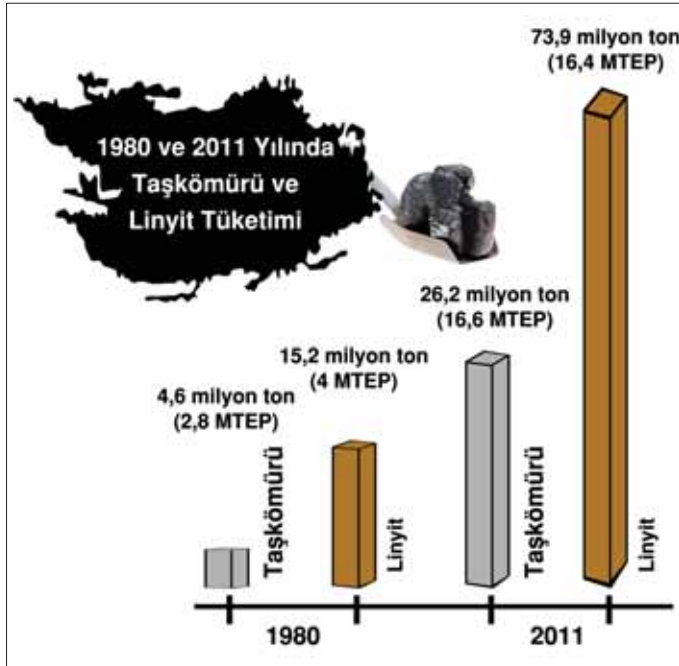
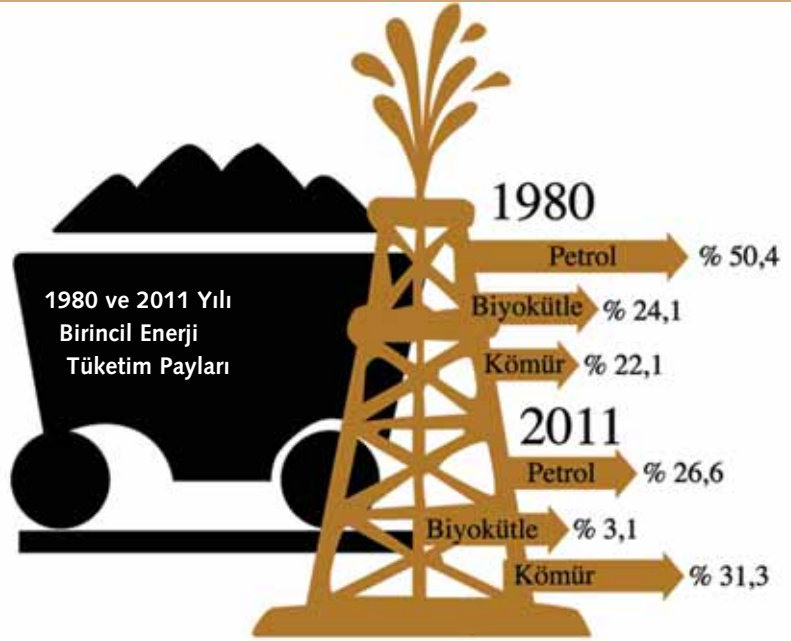
2011 yılı sonu itibarıyla doğal gaz tüketimi 44,7 BCM olarak gerçekleşmiştir. Bu tüketimin %47,9'u elektrik üretiminde, %26,5'i sanayi süreçlerinde ve %25,6'sı ısıtma amaçlı olarak kullanılmıştır. Doğalgaz dağıtım şebekesinin yaygınlaşmasına paralel olarak ve alternatif maliyet kıyaslamalarının elverdiği ölçüde, sanayi süreçlerinde ve ısıtma amaçlı kullanılan doğal gazın payının görece artacağı söylenebilir. 2011 yılındaki doğal gaz tüketiminin yaklaşık %98'i ithal kaynaklardan sağlanmış olup, ithalatın %86'sı boru gazı kalını ise LNG olarak sağlanmıştır. Türkiye'nin sahip olduğu doğal

gaz alım sözleşmelerinden fiili olarak gaz alınabilecek olanların yekünü, ancak Türkiye'nin 2013 yılı doğal gaz talebini karşılayacak düzeydedir. İlave gaz alım sözleşmeleri yapılmadığı takdirde, arz güvenliği tehdit altına gireceği gibi spot piyasadan alımlar nedeniyle doğal gaz faturasının da yükseleceği tahmin edilmektedir.

2002 yılında serbestleştirilen doğal gaz piyasasında 246 adet lisans bulunmaktadır. Bunları 42'si ithalat, 6'si ihracat, 38'i toptan satış, 4'ü depolama, 20'si iletim, 72'si CNG ve 64'ü dağıtım lisanslarıdır.

2003 yılı öncesinde 6 şehirde doğal gaz kullanılmaktayken, bugün bu sayı 61'e ulaşmıştır. Gaz erişimi bulunan yerleşim yerlerinin sayısının artmasıyla birlikte 2011 yılı sonu itibarıyla 9,1 milyon konut eşdeğeri abone sayısına ulaşılmıştır.

Doğal gaz dağıtım ağının genişlemesi, iletim ve depolama altyapısının güçlendirilmesini gerektirmektedir. Türkiye doğal gaz iletim sisteminin mevcut kapasitesi, doğal gaz puant talebinin 2 yıl daha karşılayabilecek düzeyde olup, kapasitenin artırılması gerekmektedir. Depolama kapasitesi ise 2,66 BCM'i yer altı ve 535 bin m3'ü LNG'den ibaret olup, Doğal Gaz Piyasası Kanunu'nda öngörülen talebin %10'unun depolanmasına imkân verecek düzeyde



değildir. 2016 yılında Tuz Gölü yer altı deposunun işletmeye girmesiyle depolama kapasitesi 1,5 BCM daha artacaktır. Bununla birlikte, artan talebe bağlı olarak ilave depolama kapasitesine ihtiyaç olacağı açıktır.

Yenilenebilir Enerji: Yenilenebilir enerji üretimi 1980 yılında 8,7 MTEP olup, bu miktar toplam birincil enerji arzının %27'sine karşılık gelmekteyken 2011 yılında, birincil enerji arzının %9,2'si düzeyine tekabül eden 10,6 MTEP olarak gerçekleşmiştir. 1980 yılında yenilenebilir enerji üretimine en büyük katkı %88,5 ile odun ile hayvansal ve bitkisel artıklardan sağlanırken 2011 yılında en büyük katkı %42,4 ile hidrolik enerjiden elde edilmiştir. Türkiye'nin halen kullanılmayı bekleyen yaklaşık 40 GW'lık rüzgâr, 25 GW'lık hidrolik ve 50 GW'ın üzerinde güneş enerjisinden elektrik üretim potansiyeli bulunmaktadır. Bu kaynakların, uygun teknolojik süreçlerde sisteme entegre edilmesi halinde yenilenebilir enerji kaynaklarının birincil enerji tüketimindeki payı artacak ve buna bağlı olarak ithal edilen birincil enerji kaynağı düşecektir.

Türkiye'de 1980 yılında 27,5 MTEP olan nihai enerji tüketimi 2011 yılına gelindiğinde 86,9 MTEP'e ulaşmıştır. Bu dönem zarfında nihai enerji tüketim yapısında önemli değişiklikler olmuştur. 1980 yılında nihai enerji tüketimin kaynaklara dağılımında petrol %47, biyokütle %28, kömür %18,4 ve elektrik %6,3 paya sahipken 2011 yılında gelindiğinde petrolün payı %32,6, doğal gazın payı %21,1, kömürün payı %20 ve elektriğin payı %18,4 olarak kaydedilmiştir. Bu tablo son otuz yıllık dönem zarfında, geleneksel ticari olmayan enerji tüketiminin adeta sıfırlandığını ve kentleşmeye ve elektrifikasyonun ülke sathında tamamlanmasına bağlı olarak enerjinin tam olarak ticari bir meta halinde geldiğini göstermektedir.

1980-2011 yılları arasında enerji tüketiminin sektörlere dağılımında da önemli değişiklikler yaşanmıştır. 1980 yılında nihai enerji tüketiminde sanayinin payı %29, ulaştırmanın payı %19 ve konut ve hizmetler sektörünün payı %46,5 iken 2011 yılına gelindiğinde bu oranlar sırasıyla %35,5, %18,3 ve %34,5 olarak kaydedilmiştir. Bu dönemde tarımın nihai enerji tüketimindeki payı %3,5'ten %6,6'ya

Türkiye'nin sahip olduğu doğal gaz alım sözleşmelerinden fiili olarak gaz alınabilecek olanların yekûnu, ancak Türkiye'nin 2013 yılı doğal gaz talebini karşılayacak düzeydedir. İlave gaz alım sözleşmeleri yapılmadığı takdirde, arz güvenliği tehdit altına gireceği gibi spot piyasadan alımlar nedeniyle doğal gaz faturasının da yükseleceği tahmin edilmektedir.

yükselmiştir. İlginç bir gelişme de enerji dışı tüketim kaleminde gözlenmektedir. 1980 yılında bu kalemin payı %1,9 iken 2011 yılında %5,1'e yükselmiştir. Bu tablodan, enerji talebinin temel belirleyicisinin sanayi sektörü ile konut ve hizmetler sektörü olduğunun pekiştigi sonucu çıkarılabilir.

1980 yılında GSYİH içerisinde imalat sanayinin payı %16,8 iken, bu oranın 2011 yılında %16 düzeyinde gerçekleşmesi, 1980 yılına kıyasla imalat sanayinde daha enerji yoğun sektörlerin ağırlık kazandığına işaret etmektedir. Bir başka ifadeyle, Türkiye'de sanayileşme süreci enerji yoğun sektörlerde yoğunlaşmaktadır. Bu durum, sanayide enerji verimliliğinin artırılmasının Türkiye açısından vazgeçilemez ve ötelenemez bir gereklilik olduğunu ortaya koymaktadır.

Türkiye'de talep artış hızının en yüksek olduğu kaynak doğal gaz olup doğal gazı elektrik

enerjisi izlemektedir. Son otuz yılda doğal gazda yıllık ortalama talep artış hızı %54,5 olarak gerçekleştirmiştir. Aynı dönemde elektrik enerjisi talep artış hızı yıllık ortalama %7,5 olarak kaydedilmiştir. Bu trendin, hız kesmekle birlikte önümüzdeki on yılda da süreceği tahmin edilmektedir.

İkincil Enerji Kaynağı: Elektrik

İkincil enerji kaynağı olan elektrik enerjisi tüketiminde de 1980'li yıllardan itibaren önemli artışlar kaydedilmiştir. 1980 yılında 24,6 milyar kWh olarak gerçekleşen elektrik enerjisi talebi, 2011 yılında 230,3 milyar kWh olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimin dayandığı kurulu kapasite 1980 yılında 5 119 MW iken, aradan geçen 31 yılda yaklaşık 9 kat artarak 52 911 MW'a ulaşmıştır. 1980 yılında kurulu kapasitenin %79,1'i mülga TEK'in, %11,7'si otoprodüktörlerin, %6,4'ü ayrıcalıklı şirketlerin ve kalanı belediyelerin uhdesindeyken, özel sektör katılımına ilişkin modeller ve piyasanın serbestleştirilmesi ile özelleştirmelere bağlı olarak bugün kurulu kapasitenin mülkiyet durumu şu şekilde görünmüştür: EÜAŞ ve Bağlı Ortaklıkları %45,6, mevcut sözleşmesi bulunan şirketler %17,5, serbest üretim şirketleri %31,1 ve otoprodüktörler %5,7. Görüldüğü üzere otuz bir yılda elektrik üretim mülkiyetinde çok önemli bir değişiklik olmuş ve kamunun mutlak üstünlüğüne son verilerek özel sektörün payının hızlı bir şekilde artması sağlanmıştır. Özellikle elektrik piyasasının serbestleştirilmesinden sonra, özel sektör tarafından yaklaşık 20 GW civarında yeni kapasite kurulmuş olması, bu dönüşümün temel belirleyicisidir. Elektrik üretiminde mülkiyet ilişkisindeki değişimin bir benzeri, elektrik dağıtımında da gö-



Son 31 yıl içerisinde nihai enerji tüketiminde sanayinin payı artarken elektrik enerjisi tüketiminde payının azalması dikkat çekmektedir. Bu durum, şayet bir istatistik hata ya da yönlendirme yoksa sanayinin birincil enerji kaynağı ağırlıklı bir yapıya evrildiği; birincil enerji kaynağı tüketimine bağlı olarak sanayi kaynaklı karbon salımlarının görece arttığını; bu durumun, olası bir karbon fiyatlaması durumunda sanayinin rekabet gücünün olumsuz yönde etkilenebileceğinin karinesi olarak yorumlanabilir.

rılmaktadır. Bugün 21 dağıtım bölgesinin 13'ü özel sektör tarafından işletilmekte olup kalan 8 bölgenin özelleştirilmesinde yeni bir süreç başlatılmıştır. 2013 yılının ilk çeyreğinde tamamlanması öngörülen bu sürecin sonunda elektrik dağıtımının tamamen özel sektör eliyle yapıldığı yeni bir dönem başlayacaktır.

Enerji sektöründe elektrik enerjisinin kritik bir önemi bulunmaktadır. Elektrik enerjisi, enerjiye doymuş gelişmiş ülkelerde bile talebi artıran bir enerjidir. 1980-2011 yılları arasında kurulu güçte 47 792 MW'lık bir artış kaydedilmiştir. 1980 yılında kurulu gücün %58,4'ü termik (%30,4 kömür, %27,8 petrol) ve %41,6'sı hidrolik kökenli iken 2011 yılında %63,9'u (TEİAŞ'ın internet sayfasında termik kalem içerisinde görülen atıklar dikkate alınmamıştır) termik (%24,6 kömür, %2,5 petrol, %36,8 doğal gaz), %32,4'ü hidrolik ve kalanı jeotermal ve rüzgâr gibi diğer kaynaklardan oluşmaktadır.

1985 yılına kadar termik kapasite içerisinde en fazla payı alan linyit santrallerinin payı, bu yıldan itibaren sisteme dâhil edilen doğal gaz

yakıtlı santraller nedeniyle düşmüştür.

Elektrik enerjisi üretiminin kaynaklar bazında dağılımı incelendiğinde; 1980 yılında gerçekleşen 23,3 milyar kWh'lık üretimin %51,2'si termik santrallerden ve kalanı ise hidroelektrik santrallerden üretilmiştir. 2011 yılına gelindiğinde, 229,4 milyar kWh'lık elektrik üretiminin %74,8'i termik santrallerden, %22,8'i hidroelektrik santrallerden ve kalanı rüzgâr ve jeotermal gibi diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı santrallerden karşılanmıştır. Termik santral üretiminde aslan payı %45,4 ile doğal gazı aittir. Doğal gazı %28,9 ile kömür izlemektedir. Kömürden elde edilen elektrik üretiminin, %35,5'lik kısmının ithal kömüre dayalı olması, elektrik üretiminde birincil enerji kaynakları bağlamında net ithalatçı olduğumuz sonucunu vermektedir. Bu yapının, görünür bir gelecekte değişeceğine ilişkin güçlü emareler bulunmamaktadır.

1980 yılında elektrik enerjisi üretiminin %83,4'ü kamu mülkiyetindeki santrallerden, %6,9'u ayrıcalıklı şirketlerden, %9,4'ü otoproduktörlerden ve kalanı belediyelerden sağlanmıştır. 2011 yılına gelindiğinde ise kamunun elektrik üretimindeki payı %40,3'e ve otoproduktörlerin payı %5,3'e düşmüştür; buna mukabil, mevcut sözleşmeli ya da serbest üretim şirketlerinin payı %54,4'e çıkmıştır.

Elektrik enerjisi tüketiminin sektörel bazda dağılımı incelendiğinde; 1980 yılında 87,7 milyar kWh olarak kaydedilen elektrik enerjisi tüketiminin %52,6'sının sanayi sektöründe, %44'ünün konut ve hizmetler sektöründe, %2,7'sinin tarım sektöründe ve kalanının ulaştırma sektöründe kullanıldığı görülmektedir. 2010 yılında (2011 yılı tüketim verilerine ulaşılamamıştır) ise net elektrik enerjisi tüketimi 172 milyar kWh olarak kaydedilmiş olup sanayinin payı %46,1, konut ve hizmetler (mesken, ticarethane ve resmi daire) sektörünün payı %44,3, tarımın payı (tarımsal sulama) %2,5, ulaştırmanın (haberleşme dahil) payı %1,3 ve aydınlatmanın payı %2,2 olarak tespit edilmiştir. Son otuz bir yıl içinde nihai enerji tüketiminde sanayinin payı artarken elektrik enerjisi tüketimin-



de azalması dikkat çekmektedir. Bu durum, şayet bir istatistik hata ya da yönlendirme yoksa sanayinin birincil enerji kaynağı ağırlıklı bir yapıya evrildiği; birincil enerji kaynağı tüketimine bağlı olarak sanayi kaynaklı karbon salımlarının görece arttığını; bu durumun, olası bir karbon fiyatlaması durumunda sanayinin rekabet gücünün olumsuz yönde etkilenebileceğinin karinesi olarak yorumlanabilir.

Özetle, yukarıda ifade edilen politika önceliklerinin hayata geçirilmesinde önümüzde meşakkatli bir sürecin olduğu söylenebilir. Diğer taraftan, Türkiye ekonomisinin serbestleştirilmeye başlandığı 1980 yılından günümüze enerji sektörü de serbestleşme politikalarından nasibini almış ve artık yerli ve yabancı aktörlerin, birkaç istisna hariç, enerji sektörünün tüm bileşenlerinde aktif bir konuma sahip oldukları bir yapı ortaya çıkmıştır. Kamu varlığının zaman içerisinde azalması, kamu şirketleri manivelasının kullanılmasını kısıtlamıştır. Bu durum ve arz güvenliğinin sürdürülebilmesi açısından ihtiyaç duyulan yatırımların zamanında ve yeterli miktarda yapılmasının güvence altına alınması, sektörlerin çok daha yakından izlenmesini ve gerektiğinde, belirlenmiş stratejiler ekseninde düzeltici eylemlerde bulunulmasını elzem hale getirmiştir. Bu bağlamda, sektörün düzenlenmesi ve denetlenmesinden sorumlu olan Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'na çok önemli görevler düştüğünü belirtmek gerekir.

Enerjide Liberalizasyon; Enerji Güvenliği, Kurnazlık, Yaptım Oldu

“Enerji liberalizasyonu’nun “beste”si, işleyen piyasa yapısının ne şekilde oluşturulacağını ortaya koyan bir senaryonun yapılması ve bunun uygulamasının mevzuat ile bütün paydaşlar nezdinde bilinir hale getirilmesidir. Zira paydaşlar, orkestranın üyeleri olarak yerlerini ve hareket kabiliyetlerini bilmek zorundadırlar. Paydaşlar, bu işlem içinde tamamen hür ve istedikleri gibi davranabilecek olsalar, bu piyasaya ‘düzenlemeye tabi piyasa’ denilmezdi...”

Doç. Dr. Sami Demirbilek
Ciner Enerji, Madencilik Grup Başkanı

Enerji sektörü parçaların oluşturduğu bir bütündür. Parçaların, “Bütün’ü” strese sokmayacak şekilde bir hürriyetinin olabilmesini savunmak, ancak bütünün elastikiyetini kaybetmeyeceği noktaya kadar mümkündür. Bütün’ün oluşması ne kadar parçaların varlığına bağlı ise, sürdürülmesi, parçaların birbirinin eksikliğini bir noktaya kadar kapatabilmesi veya yedekleyebilmesi ile mümkündür. Hatta bazı parçaların bütün’ü oluşturmaya katkısı, diğer parçaların varlığına bağlıdır.

Her ülke, enerji ihtiyacının karşılanmasında (bazı özel durumlar hariç) optimum bir karışım (energy mix) bahseder. Bu karışım genel enerji ihtiyacının yanı sıra elektrik üretiminde de geçerlidir. Genel enerji ihtiyacı içerisinde katı, sıvı ve gaz yakıtların (kömür, petrol, doğal gaz) depolanabilir ve taşınabilir (istediğiniz zaman istediğiniz noktadan ithal edebilir ve gelecek kullanımı için depolayabilirsiniz) özelliklerinden dolayı sağladığı avantajlar, elektrik açısından geçerli değildir. Elektrik, ancak elde edildiği yakıtların depolanması şeklinde depolanabilir ve elektriğe özgü, iletim hatları ve bunların kapasiteleri çerçevesinde taşınabilir.

Elektrik, stoktan kullanılmadığı için tüketimle eşzamanlı olarak üretilmeli, iletilmeli ve dağıtılmalıdır. Bu işlemi bir senfoni orkestrasının performansına benzetmek mümkündür. Orkestra performansına başladığı zaman, enstrümanların sahne alışı bestenin gereği olarak oluşuyorsa, yani kemanlar çoğunlukta işlem

içinde iken, davul veya zil, ara sıra işlemde yerini alıyorsa, elektrik ihtiyacının karşılanmasında da elektrik üretim birimlerinin aynı şekilde davrandığını ve bunun piyasa şartlarına göre (talep) bir şef niteliğindeki iletim sistem operatörü tarafından yönetildiğini söylemek mümkündür. Bu performans esnasında piyasa şartları ve iletim sistem ihtiyaçları çerçevesinde baz yük santralleri devamlı işlem içerisinde olmasına rağmen, doğal gaz, hidrolik, rüzgâr ve diğer üretim santralleri, tüketime (talep) bağlı olarak sisteme girmekte ve çıkmaktadır. Orkestranın başarılı bir performansını kayda alabilme imkanı olmasına rağmen, başanlı bir elektrik üretim, iletim ve dağıtım performansını kayda alıp tekrarlamak imkanınız yoktur, dolayısıyla, gelişen ihtiyaçlara göre bunu sürdürebilme kabiliyetini oluşturmak lazımdır.

Bir senfoni orkestrasının performans gösterebilmesi için, öncelikle bir bestenin olması, sonrasında ise kabiliyetli insanların değişik enstrümanları kullanabilmesi ve bunların birlikte belirli bir zaman çalışması, alıştırma yapması lazımdır. Ayrıca, hiçbir enstrüman, bütün icra boyunca ‘ben devrede kalacağım’ anlayışında değildir. Beste’nin gerekleri ne ise ona göre davranacaktır. Dolayısıyla, elektrik sistem dengesinde piyasa şartlarına göre üretim maliyeti ve talep doğrultusunda elektrik üretim işlemi gerçekleştirilmekte ve maliyet açısından piyasada (sistemde) kalamayan birimler üretimden çıkmakta, ancak piyasa talebi bu maliyetlere katlanabildiği zaman, bu birimler devreye girebilmektedir.

Enerji sektöründe liberalizasyon’un sağlanması için öncelikle, paydaşların liberalizasyon an-

layışı bir ‘bütün’ü oluşturabilmelidir. Eğer paydaşların anlayışı, körlerin dokundukları noktası itibarıyla fil tarifine benzerse, sonuç kaotik olup tartışma ve suçlamaların bitmesi mümkün değildir. Yanlış anlayışlar, yanlış sonuçlara götürür, örneğin “alternatif enerji” den bahsetmek yanlış olup aslında farklı enerji kaynakları’ndan bahsetmek lazımdır. Zira, kömür yakarak elektrik üretmek ile rüzgâr ile pervane döndürerek elektrik üretmek, sonuçta aynı (birbirinin alternatifi) gibi görünse de salt üretim benzerliği dışında teknik ve ekonomik gerekler (iletim sistemi gerekleri, endüstriyel rekabet ihtiyacı v.b.) açısından aynı değildir, dolayısıyla birbirinin alternatifi değildir.

Enerji karışımı (energy mix), bu şekilde düşünülmeli ve farklı elektrik üretim kaynaklarının belirli bir oranda (orantısız ilişki) dengelenmesi, hem tüketime cevap vermek hem de bu sektöre has teknik ve ekonomik gereklerin yerine getirilmesini mümkün kılmak üzere değerlendirilmelidir. Sadece yakıt ithalatını azaltmak veya yerli kaynak maksimizasyonunu düşünmek ya da emisyon sorununu ön plana çıkarmak, çözüm konusunda tekrar bir çıkmaza girmekten başka bir şey olmayacaktır. Piyasa şartlarına müdahale etmeden, bu orantısız ilişki içinde yerli kaynaklara dayalı üretimi mümkün olduğunca yüksek tutabilmek önemli olmasına rağmen, endüstriyel üretim ve bağlı istihdam açısından uluslararası rekabet gücünü de unutmamak gerekir.

Enerji liberalizasyonu’nun “Beste”si, işleyen piyasa yapısının ne şekilde oluşturulacağını ortaya koyan bir senaryonun yapılması ve bunun uygulamasının mevzuat ile bütün pay-

daşlar nezdinde bilinir hale getirilmesidir. Zira paydaşlar, orkestranın üyeleri olarak yerlerini ve hareket kabiliyetlerini bilmek zorundadırlar. Paydaşlar, bu işlem içinde tamamen hür ve istedikleri gibi davranabilecek olsalar, bu piyasaya “düzenlemeye tabi piyasa” denilmezdi. Ayrıca, senaryo olmadan (önce ‘Bütün’ü hayal etmeden) parçaların imalatı yapılırsa, sonuçta ortaya çıkan ‘Bütün’e hepimizin razı olması gerekir. Aksine, arzu edilen bir ‘Bütün’ hayata geçirilmek isteniyorsa, parçaların oluşturulma sürecinde boyutlandırmanın insiyatif dışındakalmasına izin verilmemelidir.

Buradan hareketle, nükleer konusuna geldiğimizde, genel senaryo içinde yerini piyasa koşullarına göre almasını beklemek yanlış değildir. Zira, TÜSİAD tarafından yayımlanan “Türkiye'nin Enerji Stratejisinin Değerlendirilmesi” (Aralık 1998) raporunda *“Bu trendle nükleer kurulu güç Cumhuriyetimizin 100. yılını dolduracağı 2023 yılında 15 000 MW olabilir. 2010-2020 dönemi nükleer enerjiye ciddi adım atılması dönemi olmalı ve nükleer kurulu güç, bazı kömür santrallerinden vazgeçilerek daha yüksek tutulmalıdır. Çünkü, nükleer santralin ve nükleer elektriğin maliyeti, bugünkü koşullarda bile kömür santrallerinden düşüktür. Nükleer santrallara gerek duyulmasının bir nedeni de, sistemde baz santraller olarak yer almalıdır. Bu özelliğin yenilenebilir enerji santralleri ile karşılanması olanaklı değildir.”* ifadeleri yeterince açıklamayı vermektedir. Ancak, nükleer konusunda maliyetlerin (elektrik fiyatı açısından) beklenen şekilde oluşması için uluslararası yatırımcının, finansörün, imalatçının, düzenleme ve diğer konulardaki riskleri öngörebilmeleri gerekmektedir. Diğer bir deyişle, gerekli hukuki ortam sağlandığında, piyasa şartları içinde nükleerin yer alabilmesi de diğer yakıt çeşitlerinin yer alması kadar doğal olup belki diğerlerinin gereksinimi olan yatırım teşviklerine de ihtiyaç olmayacaktır.

Dolayısıyla, nükleer elektrik üretimi hususunda gözden kaçan veya bilindiği halde üzerinde durulmak istenmeyen en önemli konu, nükleer faaliyetin düzenlenmesi ve denetlenmesi ve bir düzenleme ve denetleme otoritesinin kurulmasıdır. Elektrik üretimi, EPDK tarafından

Kömür yakarak elektrik üretmek ile rüzgâr ile pervane döndürerek elektrik üretmek sonuçta aynı (birbirinin alternatifi) gibi görünse de, salt üretim benzerliği dışında teknik ve ekonomik gerekler (iletim sistemi gerekleri, endüstriyel rekabet ihtiyacı v.b.) açısından aynı değildir, dolayısıyla birbirinin alternatifi değildir.

verilen lisans çerçevesinde yine EPDK tarafından düzenlenecek ve denetlenecektir. Nükleer faaliyeti kim lisanslayacak, düzenleyecek ve denetleyecektir? “Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Rusya Federasyonu Hükümeti Arasında Türkiye Cumhuriyeti’nde Akkuyu Sahası’nda bir Nükleer Güç Santralinin Tesisine ve İşletimine Dair İşbirliğine İlişkin Anlaşma”nın 2010 yılında yürürlüğe girmesi sonrası, Akkuyu Santralinin inşaatı, finansmanı, tekniği ve diğer hususlarda birçok yorum ve değerlendirme yapılmış ve yapılmaktadır. Ekonomi ve Dış Politika Araştırmalar Merkezi’nin Ekim 2011’de yayımladığı “Nükleer Enerjiye Geçişte Türkiye Modeli” raporunda *“Türkiye’de nükleer enerji gibi son derece karmaşık ve yüksek riskler içeren bir teknolojinin güvenli bir şekilde hayata geçirilmesinin garantisi, bu süreci denetleyecek yetkin, bağımsız ve yeterli insan kaynağı ile donatılmış bir kurumsal kapasitenin oluşturulmasından geçmektedir.”* denilmektedir. Bu hususta ETKB de bilinçli olup 2012 yılı başlarında bir hukuk hizmet alımı ihalesi için duyuruda bulunmuş ve Anlaşma ve Proje kapsamında yürürlükteki mevzuat ile bugüne kadar hazırlanmış olan mevzuat taslaklarının gözden geçirilerek, ihtiyaç duyulan mevzuatın belirlenmesi, taraflar arasında yapılacak veya yapılması muhtemel anlaşma, sözleşme, protokol ve benzeri metinlerin belirlenmesi için hizmet almak istemiştir. Bu konuda TAEK açısından bakıldığında, TAEK’nın ileride düzenleme ve denetleme kurumu olabilmesi düşük bir ihtimal olarak görülmektedir. Kuru-

mun, zaman zaman böyle bir görevi yapabileceği ifade edilse de, mevcut davranış ve düşünce şekliyle proses dışında kalmayı tercih ettiğini söylemek pek yanlış olmayacaktır.

Enerjide liberalizasyonun senaryosu olarak ilgili kanunlar (4628 ve 4646) yürürlüğe konulmadan önce TÜSİAD tarafından yayımlanan “Türkiye’nin Enerji Stratejisinin Değerlendirilmesi” (Aralık 1998) raporunda *“Artık hedef, tam liberal ekonomidir ve bundan dönüş olmaz. Her türlü enerji üretimi mal üretimidir ve kamu hizmeti sayılamaz. Yerli ve yabancı özel sermayenin enerji sektörüne yeterince giremeyeşinin önündeki anayasal ve yasal engeller, bu anlayışla düzeltilerek kaldırılmalıdır. Türkiye’nin enerji politikası tarihsel süreç içinde irdeleildiğinde, bugün planlı, ama serbest piyasa ekonomisine ve liberal yapıya yönelik özelleştirmelerin yer aldığı geçiş dönemine gelmiştir.”* denilmiştir. Buna rağmen, 2001 yılında 4628 ve 4646 sayılı kanunların yürürlüğe konulması esnasında bu kanunlara geçiş süreci konulmamış, tanımlanmamıştır. Kanunlarda geçiş süreci olmadığı için “ucube” dediğim zaman, bu raporun yazarı tarafından da şiddetli bir tenkide uğradığımı belirtmek isterim.

Kanunlar hazırlanırken, geçiş süreci ve gerekleri (adımlar ve lojistik ihtiyaçlar) düşünülmeyişi gibi, varolan kamu tarafına, varlığı reddedilmesine piyasa oyuncusu (özelleştirmeler tamamlanana kadar) olma şansı bile tanınmak istenmemiştir. Bir parmak sıkılatması şeklinde özelleştirmelerin yapılabileceği düşünülmüş, piyasayı oluşturacak diğer argümanların (insan gücü, eğitim, organizasyon, kurumsal ihtiyaçlar, hardware, software, parasal kaynak) oluşturulması kendi haline bırakılmıştır. Bunun kendiliğinden oluşmayacağı anlaşıldığında, 17 Mart 2004 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu tarafından “Elektrik Piyasası Reformu ve Özelleştirme Strateji Belgesi” yayımlanmıştır. Başlangıçta ne kadar tenkit edilse de, bu belge, daha sonra zamanın EPDK Başkanı tarafından İşveren Dergisi, Mart 2007 Özel Eki’ne verilen mülakatta *“Bu belge ile dağıtım ve üretim varlıklarının özelleştirilmelerinde izlenecek prosedür, geçiş dönemi uygulamaları ve arz güvenliği mekanizmaları belirlenmeye çalışılmıştır.”* şeklinde açıklanmış ve kanunlarda geçiş dö-

mi olmadığının bir delilini oluşturmuştur. Liberalizasyon konusunda, enerji piyasasında bir anlayış birlikteliğinin olduğunu varsaymak biraz yanlış olacaktır. Zamanın EPDK Başkanı, İşveren Dergisi, Mart 2007 Özel Eki'ne verdiği mülakatta, *"Bu boyutlarda bir elektrik sektörünün düzenlenmesi, üstelik de yıllardan beri kemikleşmiş bir yapının yeni bir anlayış ve yaklaşım çerçevesinde şekillendirilmeye çalışılması, siyasi ve toplumsal bir uzlaşma ve destek olmaksızın nerdeyse olanaksızdır. Bu noktada, biraz geriye dönüp baktığımızda kabul etmeliyim ki ülkemizde üretilen elektriğin yaklaşık yansını tüketen sanayicilerimize dahi ne yapmak istediğimizi, neyi amaçladığımızı tam olarak anlatamadık."* ifadesini kullanmıştır. Zira, senaryoyu (beste) oluşturduğu düşünülen kanunlar, paydaşların anlayışının birlikteliği sonucunda oluşmamış veya taslakların tartışılması döneminde fazlaca bir paydaş olmadığından tartışılmamış, sonuçta her paydaş'ın mevzuatı kendi beklenti veya düşüncesi doğrultusunda yorumlayıp yüklediği anlama göre davranışta bulunma dönemini getirmiştir. TÜSİAD Başkanı Sn. Arzuhan Doğan Yalçındağ, 22 Mayıs 2008 tarihinde yapılan "Elektrik Enerjisi Stratejisi Değerlendirmeleri" konferansında, *"Tüm piyasa aktörlerinin önerileri net olarak görerek yatırım kararlarını alabilmeleri için piyasanın hangi yıl, ne oranda serbestleşeceği uygulanabilir bir takvime bağlanmalıdır."* ifadesi ile geçiş dönemi ihtiyacını dile getirmiş ve TÜSİAD tarafından 2008 yılında yayımlanan "Türkiye Elektrik Piyasası İçin Özeleştirme Stratejileri" başlıklı raporda *"Esasen, özelleştirme, elektrik enerjisi sektörü reformunun başanya ulaşması için en önemli araçlardan biridir. Ancak, reformun kendisi değil, tamamlayıcı ya da bütünleyici bir unsurdur."* denilerek, dolayısıyla meselenin, sadece özelleştirme olmayıp lojistik ihtiyaçlara cevap veren düzenleme/oluşumlar ve mentalite değişikliği olduğu da yine TÜSİAD tarafından dile getirilmiştir.

Genellikle uygulanması zor olan ve karşısında çıkar çevrelerini bulan reformun, uygulandığı ülkelerde başarılı olması için, sürekli ve tutarlı bir siyasal önderlik, zorunlu bir unsurdur. Reformdan yana geniş bir kamuoyu desteğinin

kazanılması ve korunması için de reformun yararları ve maliyetleri konusunda kamuoyuyla şeffaf ve bilinçli bir diyalogun kurulması gereklidir. Maalesef, kanunlar yürürlüğe konulduktan sonra siyasal önderlik sağlanamamış (kamu veya özel), ayrıca, geçiş dönemi işlemleri olarak adlandırılacak ve geçici olarak düşünülen bazı hususların, Kanun çerçevesinde bahsedilerek kalıcı bir unsur mahiyetine büründürülmüş olması da liberalizasyon sürecinde sıkıntı yaratmıştır. Kanun değişikliklerinin ülkemizde yapılması süreci de göz önüne alındığında, bu durum geçici olmasını düşündüğümüz işlemlerin kalıcı olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, piyasa gelişimine göre sonradan uygulamaya girmesi gerekenlerin, kanun değişikliklerinin zamanında yapılamayışı nedeniyle uygulanmaya zamanında başlanamaması gibi piyasa gelişimini negatif etkileyici bir süreç getirmektedir. En önemlisi ise yeni uygulamalar yapılmak isteniyorsa bu uygulamaların zeminini ve güvenilirliğini sağlamak üzere mevzuattaki eksiklerin tamamlanması, yanı sıra yanlışların da düzeltilmesi gereğidir. Nihai piyasa yapısının ne şekilde sonuçlanacağı bilinmiyor ise, her yanlış gidiş algılanması olduğunda, yönü doğrultmak için, veya ihtiyaç olduğu anda mevzuat değişikliği yapılabilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bu imkan sağlanmadığı takdirde, bugün de problem olan bazı konular problem olmaya ve hatta gidiş yönünü saptırmaya veya bloke etmeye devam edecektir.

Türkiye Elektrik Piyasası mekanizmalarının oluşturulması için ülkemizde en büyük engel, mevcut ticaret borsaları uygulamasıdır. Dünya ürün borsaları uygulamasının ülkemize taşınması için hem bu durumun irdelenmesi hem de bu çerçevede düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Belki de ilk yapılması gereken, bir "Genel Borsa Kanunu" (Exchange Law) yürürlüğe koymak ve piyasayı başlangıçta etkin bir risk yönetimi yapabilmesi, sonrasında türev piyasaların gelişmesiyle risk minimizasyonu için gerekli olan araçlarla donatılmaktır. Bu açıdan bakıldığında, konunun sadece Enerji Bakanlığı ve EPDK ile sonuçlandırılabilceğini düşünmek yanlış olup, Hazine, SPK, DPT, Maliye, yanı sıra TOBB ve etki ala-

**Ekonomi ve Dış Politika
Araştırmalar Merkezi'nin Ekim 2011'de yayınladığı "Nükleer Enerjiye Geçişte Türkiye Modeli" raporunda "Türkiye'de nükleer enerji gibi son derece karmaşık ve yüksek riskler içeren bir teknolojinin güvenli bir şekilde hayata geçirilmesinin garantisi, bu süreci denetleyecek yetkin, bağımsız ve yeterli insan kaynağı ile donatılmış bir kurumsal kapasitenin oluşturulmasından geçmektedir." denilmektedir. .**

nı göz önünde tutulmalıdır. Zira, öngörülen piyasa mekanizmalarının hukuki altyapısının oluşturulması için yapılacak mevzuat çalışmaları, hem kurumlar açısından etki alanı şövenizmi direncine sebep olabilir, hem de ülkemizdeki Ticaret Borsaları uygulamasına tehdit olarak algılanabilir.

Kanunlardaki tanımlar, geçici maddeler ve bunların farklı yorumları sonucu piyasaya yanlış yansımalar, yanlış uygulamalar veya yanlış uygulama talepleri, kurnazlık derecesinde davranışlar, ancak bu kanunlarda zaman geçirilmeden yapılabilecek değişiklikler ile giderilebilir veya önenebilir. Örneğin; 4628 sayılı kanunun 2. maddesinin 4. fıkrasının (a) bendinde *"Üretim faaliyeti gösterebilecek tüzel kişiler: Özel sektör üretim şirketleri, Elektrik Üretim Anonim Şirketi ve bağlı ortaklıkları, Elektrik Üretim Anonim Şirketi'nin yeniden yapılandırılmasıyla oluşan diğer kamu üretim şirketleri ile otoprodüktör ve otoprodüktör gruplarıdır. Özel sektör ve kamu üretim şirketleri, lisansları uyarınca gerçek ve tüzel kişilere elektrik enerjisi ve/veya kapasite satışı yapar."* denilmesine rağmen yine aynı bendin 2. alt bendinde özel sektör üretim şirketleri tanımyapma gereği hissedilmiş ve *"2. özel sektör üretim şirketleri; sahip oldukları,*

finansal kiralama yoluyla edindikleri veya işletme hakkını devraldıkları üretim tesisi ya da tesislerinde, elektrik enerjisi üretimi ve satışı ile iştigal eden özel hukuk hükümlerine tabi tüzel kişilerdir." ifadesi kullanılarak, gerçek ve tüzel kişilere elektrik satma imkanı olmayan, yine kanunda tanımlanan "mevcut sözleşmeler" kapsamında TETAŞ için elektrik üretim hizmeti veren ve fakat TETAŞ ile aralarında bu hizmetin bedelinin ödenmesini sağlayan "enerji satış anlaşması" içindeki "satış" kelimesinden dolayı Yİ, YİD ve İHD kapsamındaki TETAŞ'dan başkasına elektrik teslimi yapamayan şirketlerden, yıllardır lisans almaları talep edilmektedir. Doğal Gaz Piyasası kanununda, kaynak çeşitlendirilmesi, rekabet oluşturulması, BOTAŞ'ın faaliyetlerini ayrıştırılması maksadıyla konulmuş olan Geçici 2. Madde'nin kendi içinde, süresi biten kontratların yenilenmesi ve mevcut kontrat olan ülkelerle yeni kontratların yapılması hususlarında ortaya koyduğu çelişkili durum, ayrıca piyasa liberalizasyonu açısından değerlendirmeyi gerektiren bir diğer örnektir. 4628 ve 4646 sayılı kanunların özünde, ister direkt, ister çapraz, tüm sübvansiyonların önlenmesi, faaliyetlerin ayrıştırılması, rekabet hukukumuzda damping yoluyla haksız rekabet oluşturulmaması, hakim durumun kötüye kullanılmaması söz konusu olmasına rağmen, Doğal Gaz dağıtım ihalelerinde sıfır tarife teklifleri ile özel sektör damping yaparken fizibilite bilincinde olanlar ses çıkarmamış, elektrik dağıtım ve üretimine aynı anda sahip olanlar mevzuatı kendilerine göre yorumlayarak hem faaliyetlerin ayrıştırılması prensibine hem de hakim durumun kötüye kullanılmaması prensibine aykırı hareket etmeye çalışmışlardır. Kanun'un amacında *"rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösterebilecek, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması"* denilmesine rağmen, bu amaca yönelik ihalelerde (özelleştirme, su kullanımı, bağlantı kapasitesi) bir nizam-intizam oluşturulamamış, aşırı yüksek veya zararına teklif davranışları oluşmuş, bunların neticesinde artan (arttırılan) maliyetler dolayısıyla bazı proje ve hizmetler yapılamaz/yürütülemez duruma geti-

Kanunlar hazırlanırken, geçiş süreci ve gerekleri (adımlar ve lojistik ihtiyaçlar) düşünülmediği gibi, varolan kamu tarafına, varlığı reddedilircesine piyasa oyuncusu (özelleştirmeler tamamlanana kadar) olma şansı bile tanınmak istenmemiştir.

rilmiş, bu durumu izole etmek için getirilen düzenlemeler yanlış üzerine bina edildiğinden tekrar yanlış olmuş veya olacaktır. Yani, rekabet ortamı yaratacağız dememize rağmen, "birkaç yıl zarar edeceğim" diyenlere rekabet hukuku hatırlatılmamış, şeffaf piyasa oluşturacağımızı söylerken "bir bildiğim var" diyenlere ne bildikleri sorulmamıştır (iptal edilen elektrik dağıtım ihaleleri, sıfır tarifeli doğalgaz dağıtım ihaleleri, yüksek su kullanım hakkı taahhütleri sonucu yapılamayan HES'leri ve son dönemde ortaya çıkan yüksek rödövens taahhütlü kömür termik santralleri). Davranışların bilinen kültür ve etik kurallar çerçevesinde otokontrolü (oto sınırlama) hiç düşünülmemiş ve her şeyin yazılı olması beklenmiştir. Elektrik piyasasını maliyetler ve dolayısıyla piyasaya yansıyan elektrik fiyatlarını etkileyen gaz satışlarında, EÜAŞ, Yİ, YİD santrallerinde farklı fiyat uygulamasının varlığının göz ardı edilmesine devam edilmiştir. Bir diğer husus ise, sürekli, kanunların (veya öngörülen piyasa yapısının) tam uygulanmaya başlanması halinde sektörün uluslararası (veya Avrupa Birliği) uygulamalar seviyesine ulaşacağı beyan ve öngörüleridir. Kanunların içine bakıyorum, bazı uygulamaların belli bir zaman sonra uygulanmasını emreden veya bazı uygulamaları şimdi uygulamayın diyen bir bölüm göremiyorum. Bu durumda "Kanunların tam uygulanması durumunda şu olacaktır" beyanında bulunanların ne kastetdiklerinin yanı sıra, kanun hükümlerinin neden uygulanmadığı sorgulanmalı ve tam uygulama (nedir) bilinir hale getirilerek, uygulanması için ne gerekiyorsa yapılmalıdır. Fakat, ko-

nu uygulamada karşılaşılan gerçek durumların gerektirdiği değişiklikler ise bunlar da adlandırılmalı ve kanun değişikliklerinden çekinilmemelidir. Zira, değişikliklerin zamanında yapılmaması statik bir durum oluşturur ki piyasanın öngörülen yönde değişeceğini ifade edenler de yanılmış olur.

Sonuç olarak, enerji sektörünün paydaşlarının bir orkestra içinde varlıklarının kendileri tarafından da adil bir manasını ortaya koyamazsak, kısa dönem gelişmeleri günü içinde başarı olarak değerlendirsek, yapılanların gelecekte yaratacağı etki veya etkileşim öngörüsü eksik kalır. Bu etki ve etkileşimi dile getirenleri, negatif yaklaşım düşüncesine sahip olanlar olarak küçümsersek, ileride bunları söyleyenleri hatırlamak istemeyen ve fakat günlük pansuman çözüm üretenleri kahramanlaştıran bir konuma düşeriz. İntikali etmeden intikalın başarıyla tamamlandığını düşünmek, intikal için kat edilmesi gereken mesafede harcancak zaman, kaynak ve çabanın yok sayılması demektir ki, sonuç bir zaman sonra başarısızlıktır, yani sonuçsuzluktur. Diğer bir deyişle, süreci tamamlayamayan ve iyi bir icra gösteremeyen sektör, günlük bazı gelişmeleri başarı olarak empoze ederse, başarı olarak adlandırılana gelecekte dönüp bakmayacakları gibi ne hatırlayacak ne de hatırlatılacaklardır. Bu, hesap verme bir tarafa, kendisi ile bile hesaplaşmama anlamına gelmektedir ki; zaman, kaynak, fırsat kaybı ve olması gerekenlerin zamanında olamayışının maliyeti buradan kaynaklanmakta ve bu maliyet, çarpık davranışlar ile çarpıtılmış uygulamaların ek maliyeti ile birlikte ikramiye olarak toplumun önüne gelmektedir. Oluşturulması gereken, toplumun ödemek zorunda kalacağı maliyet değil, paylaşmasını sağlayacağımız fayda ise acilen yaşanan tecrübeler ve alınan eğitimler ışığında paydaşların katılımı ile **elektrik enerjisi sektöründe nihai piyasa yapısının ne şekilde sonuçlanacağını** ortaya koyan adil bir senaryo (beste) konusunda çalışma yapılmalı, kurnazlık davranışını getiren unsurlar temizlenmeli ve sonuçların mevzuata yansıtılması sağlanmalıdır. Mevzuatta yer almadığı takdirde, herhangi bir uygulamayı hayata geçiremeyeceğimiz de unutulmamalıdır.

Enerji ve Sivil Toplum

“Uygarlığın temelini enerji olduğunu dikkate alarak, toplumsal bir yeni yaşam biçimine yönelmemiz gerektiğini görmek durumundayız. Enerjiyi daha dikkatli tüketelim, daha az tüketerek daha çok üretim yapalım... Bu çağda, neyi harcamakla, neyi ne kadar elde ettiğimizin bilincinde olarak yaşamak zorunda olduğumuzu görmemiz gerekiyor. Gerekenlerin yapılmasının ise sadece hükümetlerin değil, sivil toplumun ve biz bireylerin de görevimiz olduğunu belirtmek zorundayız...”

Süreyya Yücel ÖZDEN

Dünya Enerji Konseyi

Türk Millî Komitesi

Yönetim Kurulu Başkanı.

Enerji konusu, ilk bakışta tamamen teknik bir alan olarak görülür. Ancak olaya biraz daha yakından ve özellikle toplumların uygarlık düzeyini de dikkate alarak bakıldığında, enerjinin teknik içeriğinin yanında, toplumsal ilgiyi gerekli kılan çok önemli yönlerinin olduğu ortaya çıkar.

Enerji sözcüğü, eski Yunanca’daki iki sözcüğün bir araya getirilmesinden oluşmuştur: “En” iç, içsellik veya İngilizce “inside” ile “ergon” eylem, aksiyon, hareket anlamına gelen sözcüklerden türetilmiştir. Daha ilk eğitim yıllarından da hatırlanacağı gibi, enerji, “iş yapabilme – ısı üretebilme kapasitesi” olarak anlatılmıştır. Enerjinin ölçümüyle ilgili olarak kullanılan birimlere bakıldığında da örneğin, beslenmede kilokalori, elektrikte kilowattsaat birimleri, günlük yaşamdaki yerlerini almıştır. Tüm bu anlatımlar, daha derin bir yaklaşımla ele alındığında, konunun merkezinde insan olduğu, insanın yaşama ve gelişme uğraşısı ile uygarlık arayışının en önemli dayanaklarından birinin enerji olduğu anlaşılabacaktır. Bu bakış açılarından konu üzerinde düşünüldüğünde, enerjinin teknik nitelikleri yanında, sosyal, siyasal ve ekonomik boyutlarıyla da insanın, dolayısıyla da toplumların yaşamını doğrudan etkilemekte olduğu belirlenecektir.

Bu konular üzerindeki düşüncelerin tarihsel gelişimi ilginçtir. 1923 yılında, henüz dünya sahnesinde, Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası, IFC, IMF, Dünya Sağlık Örgütü, Dün-

ya Ticaret Örgütü, NATO, OECD ve benzeri gibi uluslararası örgütler bulunmazken, batılı ülke temsilcileri bir araya gelerek, enerji konusunda birlikte hareket edebilmek amacıyla bir örgüt oluşturmayı düşünüyorlar ve “Dünya Enerji Konseyi”ni kuruyorlar! 1923 yılında, enerjinin büyük bir sorun olacağını, bu sorunla tek başlarına uğraşmalarının yetmeyeceğini, bir araya gelerek güc birliği yapmanın gerekli olduğunu düşünceleri, o tarihlerde bile enerjinin ne derece önemli bir konu olduğunun çok ilginç bir göstergesidir. 1923 yılında kurulan Dünya Enerji Konseyi, o yıllardan beri varlığını sürdüren ve enerjiyle ilgili, sosyal, ekonomik, teknik olmak üzere, hemen hemen her konuda araştırma, inceleme, yayın yapma, konferans, kongre ve benzeri etkinlikleri uluslararası çapta düzenleme çalışmalarını gerçekleştiren bir kuruluştur. İngilizce adıyla “World Energy Council” (kısaca WEC) olarak bilinen, merkez ofisi Londra’da bulunan ve yaklaşık 100 ülkenin, sivil toplum kuruluşlarıyla üye olduğu bu kuruluşa, ülkemiz 1949 yılında üye olmuştur. 25 Ağustos 1949 tarihindeki Bakanlar Kurulu Kararı ile bu uluslararası örgüte üye olmamız ve bu örgütte ülkemizi temsil etmek için bir “Millî Komite” kurulması gerçekleştirilmiştir.

Dünya Enerji Konseyi Türk Millî Komitesi, 1949 yılından beri, ülkemiz enerji konularıyla ilgili olarak, teknik ekonomik, bilimsel ve sosyal nitelikli çalışmalar yapmaya, çalışma sonuçlarını, görüş ve önerilerini kendi üyelerine, ilgililere ve kamuoyuna sunmaya, WEC bünyesinde Türkiye’yi temsil etmeye, WEC ile tüm konularda görüş alışverişinde bulunmaya, düzenlenen çalışma

ve etkinliklere katılmaya devam etmektedir. Millî Komite’nin üyeleri bakanlıklar, ilgili kamu kuruluşları, üniversiteler, özel sektör kuruluşları, sivil toplum örgütleri, meslek odaları ve gerçek kişilerden oluşmaktadır.

Tarihsel gelişim açısından ilginç bir durumu belirtmekte fayda olacaktır: Millî Komite’nin kurulduğu 1949 yılında, T.C. Bakanlar Kurulu’nda, henüz, Enerji Bakanlığı yoktur... Millî Komite, kuruluşunu izleyen yıllarda bu konuyu gündeme getirmeye çalışmış, konu hakkında, araştırma ve incelemeler yapmış, düzenlediği toplantılarda böyle bir bakanlık ihtiyacını tartışmış, nihayet 1963 yılında, Enerji Bakanlığı’mız kurulmuştur. Bu oluşuma Millî Komite’nin, en azından düşünsel katkı sağladığını söylemek yanlış olmayacaktır.

Hem Dünya Enerji Konseyi, hem de orada ülkemizi temsil eden Millî Komitemiz, yu-

Millî Komite’nin kurulduğu 1949 yılında, T.C. Bakanlar Kurulu’nda henüz Enerji Bakanlığı yoktur... Millî Komite, kuruluşunu izleyen yıllarda bu konuyu gündeme getirmeye çalışmış, konu hakkında araştırma ve incelemeler yapmış, düzenlediği toplantılarda böyle bir bakanlık ihtiyacını tartışmış, nihayet 1963 yılında, Enerji Bakanlığı’mız kurulmuştur.

karda kısaca değindiğim şekilde çalışmalarına devam etmektedirler. Bu çalışmalar, ulusal ve uluslararası boyutta, enerjinin erişilebilirliği, sağlanabilirliği ve kabul edilebilirliği ilkeleri doğrultusunda, sürdürülebilir ekonomik ve sosyal kalkınmayı teşvik etmek amacıyla, ülkemizde enerji tüketiminin ekonomik büyüme ile ilişkilerini göz önünde bulundurarak, enerji kaynaklarının potansiyeli, enerjinin zamanında, güvenilir, çevre ile uyumlu, verimli ve ekonomik koşullarda üretimi, çevirimi, iletimi, dağıtımı ve kullanımı konularında gerçekleştirilmektedir. Komitemiz, her üç yılda bir "Türkiye Enerji Kongresi"ni düzenlemekte, her yıl "Türkiye Enerji Raporu"nu hazırlamakta, ayrıca, enerjiyle ilgili konularda araştırma, inceleme ve sunumlar yapmakta, raporlar yayımlamaktadır.

Dünya Enerji Konseyi Merkez Ofisi de, benzer çalışmaları uluslararası düzeyde yapmakta, her üç yılda bir de, yaklaşık 7000 delegenin katıldığı "Dünya Enerji Kongresi"ni, bir yarışma süreciyle seçilen kentlerde düzenlemektedir. 2016 yılı Kongresi için Milli Komitemiz geçen yıl İstanbul'u önermiş, aradan geçen süre zarfında yapılan yarışma çalışmaları ve değerlendirmeleri sonucunda, Dünya Enerji Konseyi Genel Kurulu, 2016 yılı Dünya Enerji Kongresi'nin İstanbul'da yapılması önerimizi uygun bulmuştur. Bu Kongre'nin İstanbul'da yapılacağı olması, enerji sektörü gibi önemli alanda dünya çapında kararların alınması vesilesiyle, ülkemizin ismini ve

prestijini güçlendirecek, ayrıca, 7000 delegenin ve onların yakınlarının, başta turizm sektörümüz olmak üzere, ekonomimize katkıları büyük olacaktır. Böylesine bir uluslararası etkinliğin ülkemize getirilmesindeki emeklerimiz nedeniyle sağlanan başarıdan mutluluk duymaktayız.

Ancak, asıl mutluluk, ülkemiz enerji sektöründeki gelişmelerle sağlanmalıdır. Bu konudaki duruma bakıldığında, ülkemiz enerji sektörünün genel nitelikleri şöyle özetlenebilir:

Ülkemizde, birincil enerji kaynakları açısından yıllık talep artışı yaklaşık % 5, elektrik enerjisi yıllık talep artışı ise yaklaşık % 7 düzeyindedir.

Enerji girdilerinin sağlanması konusunda önemli ölçüde, % 73 oranında dışa bağımlı durumdayız. Bu nedenle, dış kaynaklara yapılan ödeme 2011 yılında 55 milyar dolar olmuş, 2012 yılında ise 65 milyar dolar olacağı tahminleri yapılmaktadır. Böylesine dışa bağımlı olmak, ekonomimizde cari açık sorununu, enerjide arz güvenliği konusunu önemli gündem maddeleri haline getirmektedir.

Artan elektrik enerjisi talebini karşılayabilmek için yeni yatırımlar gerekmektedir. 2010 – 2030 dönemi için yatırım ihtiyacının 225 – 280 milyar dolar arasında olacağı öngörülmektedir. Böylece mevcut 56 000 MW olan kurulu elektrik üretim kapasitemizin 2023 yılına doğru 90 000 MW düzeyine çıkarılması hesaplanmaktadır.

Dünya otoriteleri, enerji konusunu üç

Enerji girdilerinin sağlanması konusunda önemli ölçüde, % 73 oranında dışa bağımlı durumdayız. Bu nedenle, dış kaynaklara yapılan ödeme 2011 yılında 55 milyar Dolar olmuş, 2012 yılında ise 65 milyar Dolar olacağı tahminleri yapılmaktadır. Böylesine dışa bağımlı olmak, ekonomimizde cari açık sorununu, enerjide arz güvenliği konusunu önemli gündem maddeleri haline getirmektedir.

önemli boyutta ele almaktadırlar : Arz güvenliği, enerjinin bir insan hakkı olarak kullanım koşullarında eşitlik sağlanması ve enerji üretim ve tüketiminde çevreye özen gösterilmesi. Bu konular, ülkemiz için de önemli ölçüde geçerlidir.

Enerjide diğer önemli sorunlarımızdan söz edildiğinde, yerli kaynaklarımızı, suyumuzu, kömürümüzü ve rüzgârımızı yeterince değerlendiremediğimizi, dış kaynaklara önemli ödemeler yaparak aldığımız enerji girdilerini ve elektrikli verimli kullanmadığımızı belirtmek gerekmektedir.

Enerji konusunda çok daha ayrıntılı bilgiler verilebilir ve görüşler belirtilebilir. Esas olan, konunun özünün iyi anlaşılmasıdır. Bu bağlamda, ülkemiz için belirtilecek husus, uygarlığın temelini enerji olduğunu dikkate alarak, toplumsal yeni bir yaşam biçimine yönelmemiz gerektiğini görmek durumundayız. Enerjiyi daha dikkatli tüketelim, daha az tüketerek daha çok üretim yapalım... Bu çağda, neyi harcamakla, neyi ne kadar elde ettiğimizin bilincinde olarak yaşamak zorunda olduğumuzu görmemiz gerekiyor. Gerekenlerin yapılmasının ise sadece hükümetlerin değil, sivil toplumun ve biz bireylerin de görevimiz olduğunu belirtmek zorundayız.



Türkiye’de Enerji Verimliliği İle İlgili Bir Değerlendirme

“Enerji sektörü, başta sosyo-ekonomik gelişim ve insanların yaşam standartlarının yükselmesi bağlamında, ulusal ve uluslararası ekonomiler için çok büyük bir öneme sahiptir. Ana amaç, enerjinin planlanması, yönetimi, serbest piyasa ekonomisi ile ilgili politikaların belirlenip uygulanması, çevre ile dost enerji üretimi ve tüketimi, verimliliğin artırılması ve kaynak çeşitliliği gibi önlemlerle enerji sektöründe sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasıdır...”

Prof Dr. Sermin Onaygil

Y. Müh. Ebru Acuner

İTÜ Enerji Enstitüsü, Enerji Planlaması ve Yönetimi Anabilim Dalı

1. Giriş

En genel olarak rekabet gücünü, enerji arz güvenliğini arttırmak ve sürdürülebilir kalkınma kapsamında çevrenin korunmasına katkıda bulunmak olarak özetlenebilen enerji politikaları arasında, her ülkede mutlaka uygulanması gereken stratejiler, enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi/yenilenebilir enerji kaynaklarının payının artırılması ve enerji verimliliğidir.

Enerji verimliliği, tüketilen enerji miktarının, üretimdeki miktar ve kaliteyi düşürmeden, ekonomik kalkınmayı ve sosyal refahı etkilemeden en aza indirilmesidir. Daha teknik bir kapsamda ise, enerji çevrimindeki kayıpları önlemek, atıkların geri kazanımı ve ileri teknolojilerle yeniden değerlendirilmesi ile enerji talebini azaltmak gibi, üretimde, iletim/dağıtımda ve tüketimde etkinlik artırıcı önlemlerin bütünüdür.

Dünyada en önemli refah göstergelerinin başında kişi başına enerji tüketimi gelmektedir. Şekil 1’den de görülebileceği gibi, Türkiye’nin gelişmiş ülkeler ile aynı değerlere ulaşma yolunda önemli adımlar atması gerekmektedir. Örneğin, benzer nüfusa sahip Almanya’ya göre kişi başı enerji tüketimi yaklaşık %70 daha azdır. Diğer yandan yine Almanya’ya göre, kişi başı elektrik enerjisi tüketimi ise yaklaşık %60 daha düşüktür. 2009-2011 döneminde bu değerdeki artış, ancak %10 civarındadır [1].

Avrupa’nın 6. büyük ekonomisi olan Türkiye’de diğer önemli bir konu, enerjide dışa bağımlılıktır. Tablo 1’de özetlendiği gibi 1990-2010 yılları arasında enerji talebimiz %106 oranında artarken, yerli enerji kaynaklarının üretimdeki payı sadece %26 oranında artış göstermiştir. Başka bir ifade ile yerli üretimin talebi karşılama oranı %40 oranında azalmıştır.

2011 yılı değerlerine bakıldığında, %8.5 Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) büyüme hızına karşın, yıllık enerji talep artışı %4.6 ve enerjide ithalat bağımlılığı %71.5 olarak gerçekleşmiştir [3].

Bu genel değerlendirmeler ışığında bu çalışma kapsamında, Türkiye’de enerji verimliliğinin ki-

sa tarihçesi ve mevcut durumu, özellikle son tüketici noktasındaki temel sorunlar ile beklentiler bazında özetlenmeye çalışılmıştır.

2. Türkiye Genel Enerji Görünümü ve Enerji Verimliliği

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) tarafından açıklanan istatistiklere göre, Türkiye’de 2010 yılı itibarıyla tüketilen enerji kaynaklarının %89.3’ü fosil kaynaklı olup yaklaşık %70’i sanayi ve bina sektörlerinde tüketilmektedir (Şekil 2).

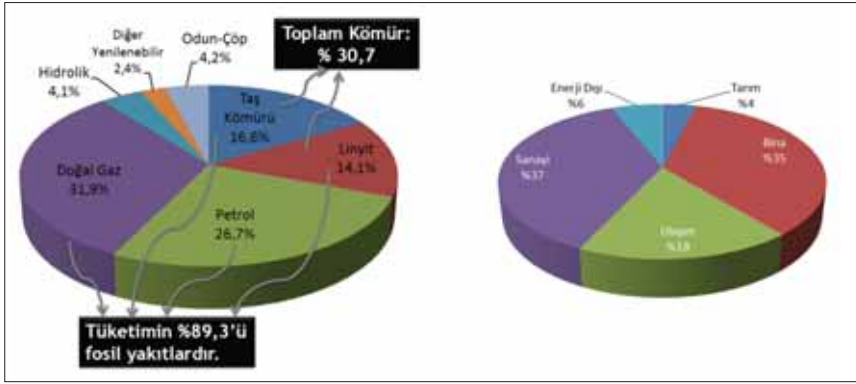
Elektrik enerjisi açısından ise özellikle doğalgaza bağımlılık %46 seviyelerinde olup, sanayi ve bina sektörlerinin tüketimdeki payları toplamı %90’lar civarındadır (Şekil 3).

Şekil 1. Kişi başı enerji tüketim değerleri (kg petrol eşleniği, 2009) [1]

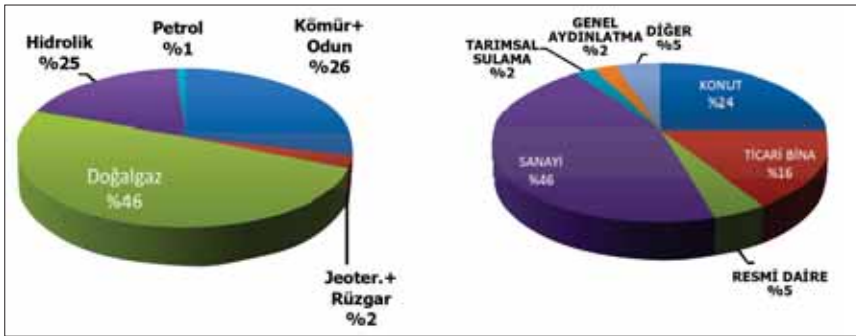


Tablo 1. 1990-2010 yılları arasındaki toplam enerji talebi ve toplam yerli üretimin talebi karşılama oranı [2]

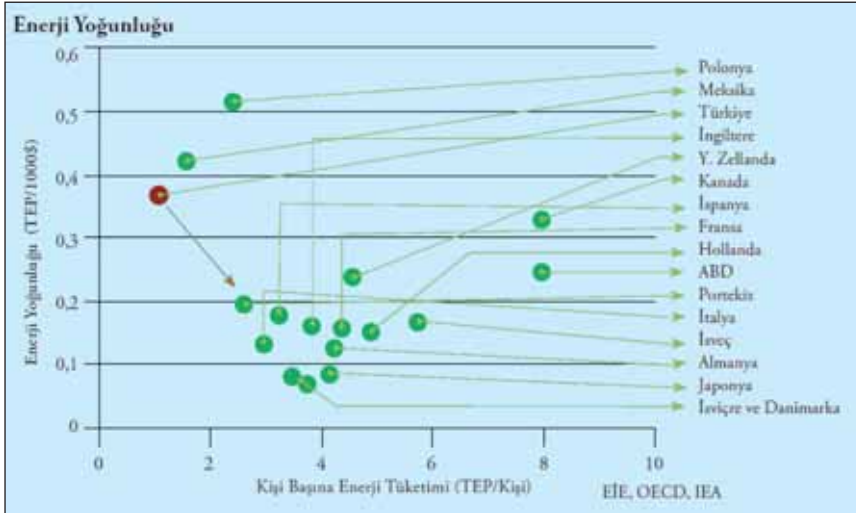
	1990	2010	Değişim
Toplam Enerji Talebi (milyon ton eşdeğer petrol)	56.5	119.8	% 112
Toplam Yerli Üretim (milyon ton eşdeğer petrol)	25.6	32.4	% 26
Toplam Enerji İthalatı (milyon ton eşdeğer petrol)	30.9	87.4	% 182
Yerli Üretimin Talebi Karşılama Oranı (%)	% 45	% 27	% 40



Şekil 2. Toplam enerji tüketiminin kaynaklara ve sektörlere göre dağılımı (2010) [3]



Şekil 3. Elektrik enerjisi tüketiminin kaynaklara ve sektörlere göre dağılımı (2010) [3,4]



Şekil 4. Farklı ülkelerde enerji yoğunluğu ve kişi başına enerji tüketimi [5]

Ülkeler için enerji verimliliği göstergesi, genellikle GSYİH başına tüketilen toplam enerji miktarı olarak tanımlanmakta ve bu değer enerji yoğunluğu olarak ifade edilmektedir. İlk bölümde belirtildiği gibi kişi başına enerji tüketimi, bir ülkenin gelişmişlik düzeyini belirlemekte kullanılan önemli bir göstergedir. Ancak, enerji kullanırken ne kadar verimli olduğunu

göstergesi de "enerji yoğunluğu"dur. Şekil 4'e göre Türkiye'nin gelişmişlik düzeyini yükseltmek için, kişi başına enerji tüketimini arttırırken enerji yoğunluğu değerini de azaltması gerekmektedir.

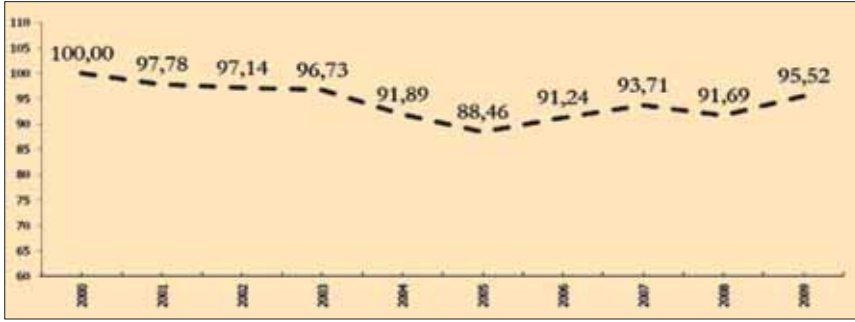
2000-2008 yılları arasında Türkiye'de enerji yoğunluğu değişimine bakılacak olursa, fazla bir iyileşmenin olmadığı gözlemlenmektedir

Enerji Verimliliği Kanunu'nda son tüketicilere yönelik olarak belirlenen uygulamalar arasında, sanayi sektörü için enerji yöneticisi ve yönetimi, enerji verimliliği etütleri, elektrik üretim-iletim-dağıtım ve tüketiminde verimliliğin artırılması, alternatif yakıtların kullanımının teşviki ile birlikte verimlilik artırıcı proje/gönüllü anlaşmalar gibi projeleri destekleyici faaliyetler yer almaktadır.

(Şekil 5). Enerji yoğunluğu değeri hesaplanırken GSYİH için sabit fiyatların kullanılmasının gerektiği özellikle vurgulanmalıdır. Günümüzde ise sabit fiyatların kullanılmasının yanı sıra, değişen iklim koşullarının etkisini de en aza indirmek için iklim düzeltmeli enerji yoğunluğu değerleri tercih edilmektedir.

Türkiye'de, enerji verimliliği iyileştirmeleri için önemli bir potansiyelin varlığı da gözlemlenmektedir. Tablo 2, özellikle sanayi ve bina sektörleri için Enerji Verimliliği Strateji Belgesi (2012-2023)'nde belirtilen enerji tasarruf potansiyellerini göstermektedir.

Var olan bu enerji tasarrufu potansiyellerine karşılık, Uluslararası Enerji Ajansı (UEA) tarafından 2009 yılında yapılan değerlendirmeye göre, Türkiye'de uygulanabilecek enerji verimliliği önlemlerinin ancak %10'unun tam ve eksiksiz olarak hayata geçirilebildiği ifade edilmektedir. Söz konusu %90 oranında var olan potansiyeli kısa zamanda değerlendirebilmek için, Tablo 3'ten de görüldüğü gibi, öncelikli olarak enerji verimliliği ile ilgili stratejilerin ve politikaların belirlenmesi, uygulamaya yönelik olabilmesi için ilgili yasal düzenlemelerin yapılması ve ayrıca destekler ve/veya yaptırımlarla söz konusu düzenlemelerde yer alan yükümlülüklerin gerçekleştirilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bu ve benzeri uygulamaları destekleyecek faaliyetler arasında; devletin yanı sıra özel sektörün de piyasada yer almasının sağlanması, des-



Şekil 5. Türkiye’de yıllara göre enerji yoğunluğu değişimi (2000=100, sabit TL) [5,6]

Tablo 2. Sanayi ve bina sektörlerinin tasarruf potansiyelleri [7]

Sektör	Enerji Tasarruf Potansiyeli (%)		
	Elektrik	Isı	Genel
Sanayi			
Demir-çelik	21	19	
Tekstil	57	30	
Kağıt	22	21	
Şeker	26	46	
Cam	10	34	
Seramik			15-20
Kimya			15-30
Gıda			25
Çimento			7
Bina			
Konut	29	46	
Ticari	29	20	

tekerin doğru faaliyetler üzerine yoğunlaştırılması, dışsal maliyetlerin içselleştirilerek yansıtılması, yasal düzenlemelerin teknik boyutu olan yönetmeliklerin içeriğinin ülke koşullarında uygulanabilir olması, Ar-Ge faaliyetlerinin desteklenmesi ve uluslararası işbirliği olanaklarının geliştirilmesi en önemlileri olarak sıralanabilir. Adı geçen destek faaliyetlerini sürdürebilir olarak yürütebilmek için bazı araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araçların başında; standartlar, halkın bilinçlendirilmesi, devlet

destekleri/gönüllü anlaşmalar yolu ile projelerin geliştirilmesi, örnek olabilecek demonstrasyon projeleri ile birlikte tüm bu projelerin maliyet etkin olmalarının sağlanması gelmektedir. Bu gereklilikler göz önüne alınarak, 5627 sayılı Türkiye Enerji Verimliliği Kanunu, 2 Mayıs 2007 tarihinde 26510 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Kanun’un amacı; enerjinin etkin kullanılması, israfın önlenmesi, enerji maliyetlerinin ekonomi üzerindeki yükünün hafifletilmesi ve çevrenin korunması için enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin artırılmasıdır.

Kanun kapsamında, ETKB ELE (yeni adı ile Yenilenebilir Enerji) Genel Müdürlüğü’nde bulunan son tüketicilere yönelik enerji yöneticisi eğitimi yapma yetkisi hem üniversitelere hem de meslek odalarına verilerek yaygınlaştırılmaktadır. ELE ve/veya eğitim yetkisi almış üniversiteler ve meslek odaları tarafından, sanayi ve bina sektörlerinde enerji verimliliği etütleri yapabilme yetkisi ile eğitim, danışmanlık ve

uygulama faaliyetleri yetkileri yeni bir istihdam alanı olan ve verimliliğin ülke genelinde özel sektör eliyle yaygınlaştırılmasını amaçlayan Enerji Verimliliği Danışmanlık (EVD) şirketlerine verilmektedir.

Enerji Verimliliği Kanunu’nda son tüketicilere yönelik olarak belirlenen uygulamalar arasında; sanayi sektörü için enerji yöneticisi ve yönetimi, enerji verimliliği etütleri, elektrik üretim-iletim-dağıtım ve tüketiminde verimliliğin artırılması, alternatif yakıtların kullanımının teşviki ile birlikte verimlilik arttırıcı proje/gönüllü anlaşmalar gibi projeleri destekleyici faaliyetler yer almaktadır. Bina sektöründe ise enerji yöneticisi ve yönetimi, enerji verimliliği etütlerinin yanı sıra, enerji kimlik belgesi, ısıtma – soğutma – iklimlendirme sistemlerinde tasarruf sağlanmasını teşvik edici uygulamalar; ulaşım sektöründe de verimlilik standartlarının yükseltilmesi ile araçların yakıt tüketimlerinin azaltılmasının sağlanması ve toplu taşımacılığın teşviki başta gelen önlemler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Görüldüğü gibi, 2007 yılında yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Kanunu, enerji verimliliğinde 90’lı yıllardan beri süregelen ancak zorunluluk gerektirmeyen uygulamaların çerçevesini çizmiştir ve Türkiye için önemli bir adım olmuştur. Kanunun yayımlanmasının ardından 2008 yılında, özellikle sanayi ve bina sektörlerinde uygulamaya yönelik detayları içeren yönetmelikler; enerji ve enerji kaynaklarının verimli kullanılması, merkezi ısıtma sistemlerinde ısı paydaşı uygulamaları ve binaların enerji performanslarının değerlendirilmesine yöneliktir. Ayrıca, uygulamalarda gözlemlenen problemler ve çözüm arayışları sonucunda enerji ve enerji kaynaklarının verimli kullanılması yönetmeliği 2011’de, bina enerji performansı yönetmeliği ise 2010 yılında yeniden düzenlenmiştir.

Türkiye’de Enerji Verimliliği Kanunu’ndan sonra;

- Enerji verimliliği ile ilgili idari yapılanma kapsamında, uygulayıcılar olarak üniversiteler ile birlikte elektrik ve makina mühendisliği odaları ile EVD Şirketleri tanımlanmıştır. Üniversiteler ve belirtilen meslek odaları ELE ile birlikte eğitim ve EVD yetkilendirmele-

Enerji verimliliği ile ilgili idari yapılanma kapsamında, uygulayıcılar olarak üniversiteler ile birlikte elektrik ve makina mühendisliği odaları ile EVD (Enerji Verimliliği Danışmanlık) Şirketleri tanımlanmıştır.

Tablo 3. Enerji verimliliği ile ilgili hedefler, stratejiler, politikalar ve politika uygulama araçları [8]

Hedef	Sınır Çerçeve	EV'nin Desteklenmesi
Stratejiler	Yasal düzenleme	Enerjinin verimli kullanılması için yasal yükümlülüklerin uygulanması
Birincil Politikalar	Stratejileri uygulamak amaçlı faaliyetler	EV piyasasını daha etkin kılmak için: • Enerji sektörünün yeniden yapılandırılması • Özel sektörün ilgisinin kazanılması • EV faaliyetlerine teşvikler sağlanması • Dışsalılıkların (çevre ve sosyal boyutlar gibi) içselleştirilmesi • Yönetmeliklerin etkinliğinin artırılması • Enerji sektöründeki yeniliklerin (yeni ve verimli teknolojiler gibi) desteklenmesi • Sürdürülebilir enerji teknolojilerinin yaygınlaştırılmasının desteklenmesi • Kurumsal altyapı ile birlikte gerekli insan gücünün oluşturulması • Uluslararası işbirliklerinin geliştirilmesi
Politika Uygulama Araçları	Kullanılan özel önlemler	• Verimlilik standartları ve göstergeleri • Halka yönelik politikalar • Gönüllü anlaşmalar • Etiketleme • Eski, verimsiz ve kirlenici teknolojilerin önlenmesi amaçlı vergi uygulamaları (karbon vergisi gibi) • Yeni ve verimli teknolojiler için teşvikler • Yakıt dönüşümleri • Enerjinin yenilenebilir kaynaklardan üretilmesinin sağlanması amaçlı alım garantisi • Demonstrasyon projeleri • Gelişmekte olan ülkelerde ve geçiş dönemi ekonomilerinde sosyal ihtiyaçlar ve maliyet risklerinin analizi ve tespiti

rinden sorumlu iken, EVD'ler eğitim, etüt, danışmanlık, projelendirme, proje uygulama gibi alanlarda sorumluluk almışlardır.

- Belli büyüklüklerdeki sanayi tesislerine ve ticari ile kamu binalarına enerji yöneticisi, organize sanayi bölgelerine (OSB) ise enerji yönetim birimi bulunması zorunluluğu getirilmiştir.
- Enerji verimliliği ile ilgili bir veri tabanı oluşturmak amacıyla sorumlu sanayi tesislerinin ve binaların enerji tüketim bilgilerini 2008 yılından itibaren her yıl ETKB'na bildirmele-ri zorunluluğu getirilmiştir.
- 2009 yılından sonra yeni yapılacak binalara enerji kimlik belgesi alma zorunluluğu getirilmiştir. Mevcut binalar için 2017'ye kadar bir geçiş dönemi tanımlanmış ve EVD'ler mevcut binalara kimlik belgesi düzenlemek için de yetkilendirilmişlerdir.
- Sanayi sektörüne yönelik "verimlilik arttırıcı proje" ve "gönüllü anlaşma" destek meka-

nizmaları tanımlanmıştır. Paralelinde pek çok uluslararası finans kurumu tarafından Türkiye'ye yönelik fonlar belirlenmiş ve ulusal bankalarımız aracılığı ile yararlandırma çalışmaları başlamıştır.

25 Şubat 2012 tarihinde yayımlanarak yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Stratejisi 2012-2023 döneminde Kanunun ve ilgili yönetmeliklerin daha etkin bir biçimde uygulanması

2009 yılından sonra yeni yapılacak binalara enerji kimlik belgesi alma zorunluluğu getirilmiştir. Mevcut binalar için 2017'ye kadar bir geçiş dönemi tanımlanmış ve EVD'ler mevcut binalara kimlik belgesi düzenlemek için de yetkilendirilmişlerdir.

için bir yol haritası belirlemeyi amaçlamıştır. Belge ile 2023 yılında Türkiye'nin GSYİH başına tüketilen enerji miktarının (enerji yoğunluğunun) 2011 yılı değerine göre en az % 20 azaltılması hedeflenmektedir. Strateji Belgesi ile sanayi ve bina sektörleri başta olmak üzere, ayrıca tasarruf potansiyeli yüksek olan kamu kesimi için;

- Belgenin yayım tarihi itibarıyla 10 yıl içerisinde, mevsim ve takvim etkilerinden arındırılmış yıllık üretim endeksini dikkate alan enerji yoğunluklarının, her bir alt sektör için %10'dan az olmamak üzere belirlenecek oranlarda azaltılması,
- Sanayi ve hizmetler sektörlerinde enerji yöneticisi görevlendirmekle veya enerji yönetim birimi kurmakla yükümlü işletmelerin ve OSB'lerin kamu kuruluşları ile olan ilişkilerinde bunların ISO 50001 Enerji Yönetim Sistemleri Standardı belgesine sahip olmalarının istenmesi,
- Kapsam dahilindeki sanayi tesisleri ile ticari ve hizmet amaçlı kullanılan binalarda enerji etütlerinin periyodik olarak yapılması; alınması gerekli önlemlerin, enerji tasarruf potansiyellerinin ve bunların maliyetlerinin belirlenerek, uygulamaya ilişkin eylem planlarının hazırlanması,
- Binalara azami enerji ihtiyacı ve azami salım sınırlaması getirilmesi ve 2017 yılından itibaren, karbondioksit salım miktarları ilgili mevzuatta tanımlanan asgari değerlerin üzerinde olanlara idari yaptırım uygulanması,
- Toplu konut projelerinde yenilenebilir enerji kaynaklarından; kojenerasyon veya mikro-kojenerasyon, merkezi - bölgesel ısıtma ve soğutma, ısı pompası sistemlerinden yararlanma olanaklarının analiz edilmesi,
- Kamu kuruluşlarının bina ve tesislerinde yıllık enerji tüketiminin, 2015 yılına kadar %10 ve 2023 yılına kadar %20 azaltılması,
- Kamu kesimine ait bina ve tesislerde verimlilik artırıcı uygulamaların; Enerji Performans Sözleşmeleri ile gerçekleştirilmesi ve EVD yetkilendirme kriterlerinin yeniden düzenlenmesi, EVD'lere verilen yetki belgelerinin sınıflandırılması ve derecelendirilmesi, enerji verimliliği hizmetlerine yönelik asgari

standartların hazırlanması ve geliştirilmesi,

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) ile diğer ilgili Bakanlıklar arasında ortak eylemleri içine alan işbirliği protokolleri yapılması, yerel yönetimler arasında iletişim ağının kurulması,
 - Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynakları alanlarında; Türkiye'deki gelişimin önceki yıllar ve diğer ülkeler ile kıyaslanılabileceği performans göstergeleri ile birlikte gelecek öngörülerinin üretilmesine ve entegre kaynak planlamalarının yapılmasına olanak sağlayacak kapasitenin oluşturulması,
 - Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynakları alanlarında; teknoloji master planının hazırlanması ve yatırımcıların yararlanabileceği ulusal teknoloji envanteri oluşturulması,
 - İletişim planı hazırlanması ve bilinçlendirme etkinliklerinin bu iletişim planı çerçevesinde yürütülmesi, toplumdaki enerji kültürünün ve verimlilik bilincinin gelişimini izleyebilecek ölçme yöntemlerinin tanımlanması,
 - Karbon borsası oluşturulmasına yönelik bir yol haritası çıkarılması veya strateji belgesi hazırlanması,
- amaçlanmaktadır [7].

3. Türkiye’de Enerji Verimliliği İle İlgili Temel Sorunlar ve Beklentiler

Yukarıda sıralanan gelişme eksenleri ve 2007’den beri süregelen uygulamalar dikkate alındığında, göze çarpan başlıca sorunlar:

- ELE’nin Kasım 2012’de kapatılarak ETKB çatısı altında Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü’ne dönüştürülmesi ile yetkilerinin ve bütçesinin daraltılması,
- EVD’lerin ilk etapta asıl sorumluluk alanları olan enerji verimliliği potansiyellerini belirlemeye ve gerçekleştirmeye yönelik etüt çalışmaları ile uygulama projelerini yürütmek yerine eğitim çalışmalarına yönelmesi, enerji tasarrufu garantili enerji performans sözleşmesi ve uygulamalarının geliştirilememesi,
- Enerji verimliliği açısından en yüksek potansiyele sahip kamu kesiminde, uygulamaların yaygınlaştırılması ve örnek projelerin oluşturulmasını sağlayacak başta EVD’lere

Sanayi sektörüne yönelik “verimlilik artırıcı proje” ve “gönüllü anlaşma” destek mekanizmaları tanımlanmıştır. Paralelinde pek çok uluslararası finans kurumu tarafından Türkiye’ye yönelik fonlar belirlenmiş ve ulusal bankalarımız aracılığı ile yararlandırma çalışmaları başlamıştır.

kamu ile ortak proje gerçekleştirme yolunu açacak kamu ihaleleri ile ilgili düzenleme-lerin henüz yapılamamış olması,

- Enerji yöneticisi, ISO 50001 belgesine sahip bulunulması, enerji tüketim bilgilerinin derlenmesi gibi yükümlülüklerin uygulamadaki durumlarının izlenememesi ve uygulanmasını teşvik edici/cezalandırıcı mekanizmaların etkinleştirilememesi,
- Enerji verimliliği ile ilgili veri bankası, ölçek ve değerlendirme sisteminin aktif hale getirilememesi,
- Binalarda enerji kimlik belgesi uygulamalarında özellikle değerlendirme metodolojisinin kullanılması temelli sorunların yaşanması,
- Isı paydaşları yönetmeliği geçiş döneminin Mayıs 2012’de bitmesine rağmen halen çoğu merkezi sistem kullanan binanın durumdan haberdar olmaması gibi iletişim sorunlarının bulunması,
- Devlet desteklerinin sadece sanayi sektörüne yönelik tanımlanması,
- Türkiye’de mevcut uluslararası/ulusal desteklerin/kredilerin son tüketiciye ulaşma ve sonuçlarının denetlenme durumları ile birlikte birçok ülkede var olan bireysel tüketici özelinde koşulların belirlenmesi ve özellikle hibe şeklinde kaynak sağlanması gibi düzenlemelerin etkin olmaması,
- Enerji Verimliliği Stratejisi kapsamında belirlenen amaç/hedef ve stratejileri gerçekleştirmek adına verilen sürelerin kısa dönemli olması ve belirtilen 11 yıllık dönemde, bu

stratejinin hedeflerinin sağlanması için özellikle kurumsal kapasite ve bütçe imkanları başta olmak üzere, yoğun çalışmaların yapılması gerekliliğidir.

Diğer yandan, enerji verimliliği ile ilgili gelişen uygulamalar ve gelişmeye açık potansiyel sorunlar, kamu başta olmak üzere EVD şirketleri, enerji verimli teknoloji, cihaz ve sistem üreticileri, uygulayıcıları gibi özel sektör paydaşları, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve finans sektörü için yeni fırsatlar geliştirecektir. Ancak, bu fırsatların tehditlere dönüşmemesi için dikkat edilmesi gerekli başlıca konular aşağıda sıralanmaktadır:

- Enerji verimliliğinden bahsederken aynı dilden konuşmak adına ortak terminolojinin oluşturulması,
- Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye’de de ilgili tüm önerilerin/stratejilerin/uygulamaların geliştirilmesi, düzenli olarak izlenmesi, doğrulanması ve yaygınlaştırılması için “Ajans” yapısının oluşturulması,
- Enerji verimliliği ile ilgili ölçme-değerlendirme-izleme ve doğrulama sisteminin oluşturulması,
- Orta (2030) ve uzun dönemler (2050) için zorunlu enerji verimliliği hedefleri ile birlikte farklı stratejileri de içeren alternatif senaryo analizlerinin ve projeksiyon çalışmalarının gerçekleştirilmesi,
- “Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı”nın zamanında, istenilen kalitede, Türkiye’de eksikliği hissedilen devamlılığı sağlayacak ve stratejileri uygulamaya dönüştürecek şekilde ivedilikle hazırlanması,
- EVD olma şartlarının proje bazlı uygulamaların artırılmasına yönelik olarak düzenlenmesinin yanısıra, garanti edilen enerji tasarruf potansiyellerinin sağlanması amaçlı enerji performans sözleşme uygulamalarının, kamu-özel sektör projeleri başta olmak üzere yaygınlaştırılması,
- Enerji verimliliğinin başta ekonomi, afet yönetimi ve kentsel dönüşüm, çevre stratejileri olmak üzere ilgili tüm politikalar ile entegrasyonunun, aynı temel hedefler/stratejiler ve uygulamaları gözeterek, birbiri ile ilişkilendirilerek sağlanması,
- Aslında önemli bir enerji verimliliği uygulama-

ması olarak değerlendirilebilecek yenilenebilir enerji uygulamalarının, desteklenmesi amaçlı alım garantisi ve gönüllü salım ticareti uygulamalarının etkinliklerinin artırılması ve enerji verimliliği stratejileri ile sinerji etkisinin yaratılması,

- Enerji verimliliği piyasasına istenilen yönün verilmesi açısından, piyasadaki aktörlerin beklenen uygulamaları gerçekleştirmelerine destek olacak “ulusal enerji verimliliği fonu”nun oluşturulması,
- Yüksek yatırım gerektiren verimli ve yenilenebilir enerji teknolojilerinin maliyet analizlerinin yapılması; kullanımlarının bireysel ve yerel/bölgesel uygulamalarda yaygınlaştırılması, hedeflenen ve gerçekleşen performanslar arasındaki farkların azaltılması için ilgili malzemelerin, cihazların ve sistemlerin enerji ve çevre ile ilgili kriterler gözetilerek yerli olarak üretilmesi,
- Belirtilen tüm öneriler/önlemler/stratejiler/eylemlerin Türkiye enerji verimliliği piyasasının ihtiyaçları doğrultusunda, belirli dönemlerde yeniden değerlendirilmesi ve gerekirse yenilenmesi [9].

4. Sonuç ve Genel Değerlendirme

Enerji sektörü başta sosyo-ekonomik gelişim ve insanların yaşam standartlarının yükselmesi bağlamında, ulusal ve uluslararası ekonomiler için çok büyük bir öneme sahiptir. Ana amaç, enerjinin planlanması, yönetimi, serbest piyasa ekonomisi ile ilgili politikaların belirlenip uygulanması, çevre ile dost enerji üretimi ve tüketimi, verimliliğin artırılması ve kaynak çeşitliliği gibi önlemlerle enerji sektöründe sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasıdır. Böyle bir enerji yönetimi anlayışı enerjinin, ekonomi ve çevre sektörleri ile bütünleşmesi açısından faydalı olacaktır.

Bu çerçevede, Türkiye gibi geçiş dönemi ekonomik düzeninde bulunan, çevre ve sosyal olgular gibi dışsal maliyetlerin öneminin gün geçtikçe artmakta olduğu gelişmekte olan ülkeler için, enerji konusunun ekonomi ve çevre politikaları ile birlikte ele alınması gerekmektedir. Bu amaca yönelik olarak enerjinin, başta tüketim olmak üzere tüm çevriminde verimli kullanılması, önemli ve kolay uygulanabilir bir

Enerji verimliliği ile ilgili gelişen uygulamalar ve gelişmeye açık potansiyel sorunlar, kamu başta olmak EVD şirketleri, enerji verimli teknoloji, cihaz ve sistem üreticileri, uygulayıcıları gibi özel sektör paydaşları, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve finans sektörü için yeni fırsatlar geliştirecektir.

stratejidir. Bu düşüncelerle, Türkiye için enerji verimliliği ile ilgili politikaların öncelikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Enerji verimliliği, diğer ilgili politikalar ile birlikte ele alınmalı ve;
- arz ve talep taraflarında genel bir enerji verimliliği politikası ve ilgili yönetmelikleri oluşturulmalı,
- kurumsal altyapı ile birlikte yetişmiş insan gücü gereksinimi ve ilgili bütçe olanakları sağlanmalıdır.
2. Enerji verimliliği ile ilgili hedefler ve öncelikler, ulusal enerji politikasında olduğu gibi, özellikle orta ve uzun vadede uygulanabilecek dönemler olarak belirlenmelidir.
3. Enerji verimliliği uygulamalarının hayata geçirilmesinin sağlanması amacıyla hükümet, piyasa aktörleri için gerekli politikaları oluşturmalıdır. Halkın bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi, piyasada oluşabilecek engelleri ortadan kaldırmaya yardımcı olacaktır. Özel sektörün destekleyici faaliyetleri de sosyal ve ekonomik engellerin kaldırılmasında katkıda bulunacaktır.
4. Enerji verimliliği ile ilgili yasal düzenlemelerde ilgili kamu kurumlarının görevleri ile birlikte, bu kurumların gerek kendi aralarında gerekse özel sektör ve sivil toplum kuruluşları (STK) ile işbirliği olanakları açıkça belirtilmelidir. Bu bağlamda, enerji verimliliği (EV) uygulamalarının izlenmesi ile yükümlü bulunan kurumun;
- orta ve uzun vadede EV hedef ve programlarını belirlemek,

- piyasada ve ekonomik arenada yer alan ilgili sektörler ve aktörler ile işbirliği olanaklarını belirlemek,
- EV standart ve göstergelerini geliştirmek,
- EV ile ilgili sertifikasyon işlemlerini yürütmek,
- ulusal ve uluslararası işbirlikleri ile EV uygulamalarının teşviki için fonların oluşturulmasına katkıda bulunmak,
- demonstrasyon projeleri oluşturmak ve uygulamak,
- EV ile ilgili bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetlerini yürütmek gibi sorumlulukları olacaktır.

5. Enerji verimliliği uygulamalarının izlenmesi amacıyla, belli dönemler için (örneğin yıllık) sektörler bazında hedefler içeren eylem planları oluşturulmalı ve sürekli izleme ve değerlendirme faaliyetleri ile başarı durumları takip edilmelidir. Bu şekilde, ileriye dönük plan ve programların yapılabilmesi için ülke olarak en büyük eksikliğimiz olan veri tabanları da oluşturulabilecektir.

KAYNAKLAR

- [1] TEVEM, Türkiye Enerji Verimliliği Meclisi, Türkiye Enerji ve Enerji Verimliliği Çalışmaları Raporu: yeşil ekonomiye geçiş, Temmuz 2010, İstanbul.
- [2] MMO, Makina Mühendisleri Odası, Türkiye Enerji Görünümü, Nisan 2012, Ankara.
- [3] ETKB, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji İstatistikleri, Kasım 2012, Ankara.
- [4] TEDAŞ, Türkiye Elektrik Dağıtım A.Ş., Elektrik Dağıtım İstatistikleri, Kasım 2012, Ankara.
- [5] TEPAV, Türkiye Enerji Politikaları Araştırma Vakfı, Türkiye'de Enerji Verimliliği: mevcut durum, engeller ve fırsatlar, 12 Ocak 2012, İstanbul.
- [6] TÜİK, Türkiye İstatistik Kurumu, Küresel Kalkınma Göstergeleri, Kasım 2012, Ankara.
- [7] YEGM (EİE), Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, Enerji Verimliliği Strateji Belgesi 2012-2023, Şubat 2012, Ankara.
- [8] S. Onaygil, E. Acuner, E. Erkin, Enerji Verimliliği Kanunu'nun Dünya Genelindeki Yasal Düzenlemelerle Karşılaştırılması, s. 82-88, EVK2007 Enerji Verimliliği ve Kalitesi Sempozyumu, 17-18 Mayıs, 2007, Kocaeli.
- [9] E. Acuner, S. Onaygil, Rehber Kitap: Türkiye için Yol Haritası, Kasım 2012, ISBN: 978-605-63492-1-8, EUBuil

İTÜ Enerji Enstitüsü

Bilgiye Teknolojiye Dönüştürme Yolunda Bir Kurum



“Bilginin teknolojiye ve ekonomiye dönüştürüldüğü bir kurum olmayı amaçlayan İTÜ Enerji Enstitüsü, endüstri ile olan işbirliğini de temel hedef olarak benimsemiştir. Bu çerçevede 2009 yılında Türkiye Genç İşadamları Derneği (TÜGİAD) ile TÜGİAD-İTÜ Yeni Enerji Teknolojileri Platformu’nu (TİYEP) kuran Enerji Enstitüsü, 2010 yılında da enerji sektöründen çok sayıda ulusal ve uluslararası kuruluşu kapsayan Sektörel Danışma Kurulu’nu (SDK) oluşturmuştur.... Endüstri ile işbirliği kapsamında 2009-2012 yılları arasında Enstitüye 4 MTL’yi aşan bir Ar-Ge yatırımı yapılmıştır...”

Prof. Dr. Altuğ Şişman

İTÜ Enerji Enstitüsü Müdürü

Enstitünün kısaca kuruluş tarihi

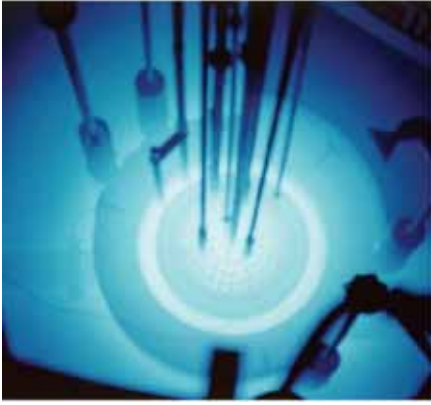
Türkiye’deki nükleer araştırmalara akademik liderlik etmek amacıyla, 1961 yılında üniversitemizin Gümüşsuyu yerleşkesi’ndeki Makine Fakültesi bünyesinde kurulan ve 1979 yılında nükleer araştırma reaktörünün de faaliyete geçmesiyle Ayazağa Yerleşkesi’ne taşınan Nükleer Enerji Enstitüsü, kuruluşundan 42 yıl sonra dünyadaki farklı enerji teknolojilerinin gelişmelerini de dikkate alan detaylı bir gözlem ve analizin sonucunda yine ilerici bir hareketle, nükleer enerji de dahil olmak üzere, enerjinin diğer alanlarını da kapsayacak şekilde, 2003 yılında Bakanlar Kurulu Kararı ile Enerji Enstitüsü’ne dönüştürülmüştür. Üniversite bünyesinde Türkiye’deki ilk Enerji Enstitüsü olma özelliğini taşıyan Enstitümüz, takip eden yıllarda, ülkemizde ve yurtdışında çok sa-

yıda üniversitenin enerji alanında lisans ve lisansüstü eğitim, araştırma yapan programlar ile birimler açmasıyla, dünyada öncü bir kurum olma özelliğini de kanıtlamıştır.

Bugünün Enerji Enstitüsü

Enerjinin farklı disiplinlerinde belirli konulara odaklanmış İTÜ Enerji Enstitüsü, disiplinlerarası bir yapıda lisansüstü eğitim ve araştırma faaliyetlerini endüstrinin desteği ile yürütmektedir. Enstitümüzün eğitim faaliyetleri; “*Enerji Bilim ve Teknoloji*” yüksek lisans ve doktora programları ile Haziran 2011’de öğretime başlayan “*Radyasyon Bilim ve Teknoloji*” yüksek lisans programı çerçevesinde sürdürülmektedir. Bu kapsamda Enerji Enstitüsü, yaklaşık 250 Yüksek Lisans ve 50 Doktora öğrencisi ile toplamda 300 lisansüstü öğrenciye öğretim ve araştırma imkanı sunmaktadır. Enstitümüzün eğitim kadrosunda diğer fakültelerden öğretim üye-

lerimizin de katkılarıyla toplam 53 öğretim üyesi görev almakta ve 7’si endüstri destekli olmak üzere toplam 18 araştırma görevlisi ile 33 teknik ve idari personel hizmet üretmektedir. Enstitünün akademik yapılanması ise *Nükleer Araştırmalar, Yenilenebilir Enerji, Enerji Planlaması ve Yönetimi, Konvansiyonel Enerji ve Enerji Bilim ve Teknoloji* olmak üzere toplam beş Anabilim dalında toplanmıştır. Bilginin teknolojiye ve ekonomiye dönüştürüldüğü bir kurum olmayı amaçlayan İTÜ Enerji Enstitüsü, endüstri ile işbirliğini de temel hedef olarak benimsemiştir. Bu çerçevede 2009 yılında Türkiye Genç İşadamları Derneği (TÜGİAD) ile TÜGİAD-İTÜ Yeni Enerji Teknolojileri Platformu’nu (TİYEP) kuran Enerji Enstitüsü, takip eden 2010 yılında enerji sektöründen çok sayıda ulusal ve uluslararası kuruluşu kapsayan Sektörel Danışma Kurulu’nu (SDK) oluşturmuştur. Ar-Ge faaliyetlerini endüstri desteği ile yürütebilmek için ise En-



düstri Destekli Araştırma Görevliliği (EDAG), Endüstri Destekli Araştırma Projeleri (EDAP) ve Endüstri Destekli Eğitim Faaliyetleri (EDEF) modellerini geliştirmiş, sonrasında da bu işbirliklerini kalıcı ve sürekli kılabilmek amacıyla Türkiye'nin ilk tematik Teknokenti olan Enerji Teknokenti projesine 2012 yılında adım atmıştır. Endüstri ile işbirliği kapsamında 2009-2012 yılları arasında 4 MTL'yi aşan

bir Ar-Ge yatırımı doğrudan endüstri tarafından Enerji Enstitüsü'ne yapılırken, bu çerçevede endüstri tarafından sekiz laboratuvar kurulmuş ve projelerde çalışan on beş lisansüstü öğrencimiz yine endüstriyel kuruluşlarca desteklenmiştir. Endüstrinin problemlerine hızlı ve etkin cevap verebilmek, daha geniş kapsamlı ve yüksek hedefli ortak çalışmaların yapılabilmesini ve güçlü işbirliklerinin geliştirilebilmesini sağlayabilmek için bireysel çalışmalardan çok, takım çalışmalarının gerekliliğine inanan Enerji Enstitüsü, 2010 yılında Enstitümüz ve Üniversitemizin çeşitli fakültelerinden öğretim üye ve yardımcılarının değerli katılımlarıyla enerjinin farklı konularına odaklanmış on farklı Araştırma Grubu oluşturarak ArGe çalışmalarını ekip çalışması haline getirmiştir.

İTÜ Enerji Enstitüsü'nün Endüstri ile İşbirliğinde Organizasyon ve Modelleri

TÜGIAD-İTÜ Yeni Enerji Teknolojileri Platformu (TİYEP)

Enerji Enstitüsü'nün endüstri ile işbirliğini ve ortak çalışmalarını geliştirebilmek, endüstrinin problemlerini ve yaklaşımlarını anlayabilmek, endüstri ile birlikte öğretim ve araştırma faaliyetleri organize edebilmek amacıyla 2009 yılında İTÜ Enerji Enstitüsü ile Türkiye Genç İş Adamları Derneği (TÜGIAD) arasında TÜGIAD İTÜ Yeni Enerji Teknolojileri Platformu, kısa adıyla TİYEP, kurulmuş ve Enstitüde bir ofis açılarak endüstri ile ilişkilerin organizasyonunda çeşitli işlevler üstlenmiştir.

Sektörel Danışma Kurulu (SDK)

Enstitünün endüstri ile bağlarını kuvvetlendirmek ve Enerji Enstitüsü'nün geleceğine endüstri ile birlikte şekil verebilmek amacıyla 2010 yılında Akenerji, EnerjiSA, Zorlu Enerji, Siemens, İnci Akü, Gama Enerji, Demirer Holding, Şişe Cam, Permosan, Ericom, Anel Grup ve Vodafone gibi kuruluşların da katılımıyla Enerji Enstitüsü Sektörel Danışma Kurulu oluşturulmuştur. Bu kurul, enerji sektörüne eleman yetiştiren Enstitümüzdeki lisansüstü eğitimin kritik edilmesi, tez konusu olabilecek

Endüstri ile olan işbirliği kapsamında 2009-2012 yılları arasında 4 MTL'yi aşan bir Ar-Ge yatırımı doğrudan endüstri tarafından Enerji Enstitüsü'ne yapılırken, bu çerçevede endüstri tarafından 8 laboratuvar kurulmuş ve projelerde çalışan 15 lisansüstü öğrencimiz yine endüstriyel kuruluşlarca desteklenmiştir.

teknik problemlerin Enstitümüze iletilmesi, bu problemlerin çözümü üzerinde çalışan öğrencilerimizin finanse edilmesi ve büyük ölçekli ortak ArGe projelerinin oluşturulması gibi işlevler üstlenmiştir.

Endüstri Destekli Araştırma Projeleri (EDAP)

Enstitümüzde tamamen endüstri tarafından desteklenen araştırma projeleri için bir model olarak Endüstri Destekli Araştırma Projeleri (EDAP) modeli geliştirilmiş ve tarih sırasıyla Ericom, İnci Akü, Drotel, Permosan, Turkcell, Baymak, Vestel ve Ülker gibi kuruluşlar tarafından bu projeler kapsamında Enerji Enstitüsü'ne 4 MTL'yi aşan bir yatırım yapılarak sekiz adet de laboratuvar kurulmuştur.

Endüstri Destekli Araştırma Görevliliği (EDAG)

Endüstriyel kuruluşların enerji ile ilgili ArGe ve ÜrGe konuları, başarılı öğrencilerimiz arasından seçilen öğrencilerimize tez çalışmaları olarak verilmekte ve bu öğrencilere endüstriden maddi destek sağ-

lanarak tüm zamanlarını Enerji Enstitüsünde endüstrinin teknolojik problemlerinin çözümü üzerinde çalışarak geçirmeleri sağlanmaktadır. Endüstri Destekli Araştırma Görevlisi (EDAG) olarak adlandırılan bu pozisyonlarda çalışan öğrenciler aynı zamanda EDAP projelerinde de yer alabilmektedirler. Enerji Enstitüsünde 2010 yılından günümüze toplam on üç EDAG desteklenmiş ve yedi EDAG da desteklenmeye devam etmektedir.

Endüstri Destekli Eğitim Faaliyetleri (EDEF)

Endüstriyel kuruluşların sağladığı maddi destekle enerji teknolojileri ile ilgili çeşitli konularda yaz okulu, seminer, kısa kurs gibi eğitim faaliyetlerinde bulunmak üzere yurtdışı ve içinden uzman kişilerin davetli olarak getirilmesi modeli de Üniversite-sanayi işbirliği için Enstitümüz tarafından bir model olarak benimsenmiştir. Bu doğrultuda 2011 yılından günümüze çeşitli etkinlikler düzenlenmiştir.

Enerji Teknokenti

Enerji Enstitüsünün endüstri ile olan işbirliğinin sürekliliğinin sağlanması amacıyla Türkiye'nin ilk tematik teknokenti olan İTÜ Enerji Teknokentinin inşasına 2012 yılında Enerji Enstitüsünün sınırları içinde başlanmıştır. 2013 Bahar aylarında ise enerji alanında ArGe ya-

Endüstri kuruluşlarının katılımıyla oluşturulan Sektörel Danışma Kurulu, enerji sektörüne eleman yetiştiren Enstitümüzdeki lisansüstü eğitimin kritik edilmesi, tez konusu olabilecek teknik problemlerin Enstitümüze iletilmesi, bu problemlerin çözümü üzerinde çalışan öğrencilerimizin finanse edilmesi ve büyük ölçekli ortak ArGe projelerinin oluşturulması gibi işlevler üstlenmiştir.

pan endüstriyel ve akademik 35-40 teknokent şirketinin bu alanda yaşamının başlaması beklenmektedir. Enerji teknokentinde yer alacak ArGe firmaların projelerinde Enerji Enstitüsünden en az bir lisansüstü öğrenciyi ve başta Enerji Enstitüsü olmak üzere İTÜ'den en az bir öğretim elemanını konumlaması beklenmektedir. Böylece Enerji Teknokenti ile Enerji Enstitüsü'nün tam bir organik yapı oluşturması hedeflenmektedir.

İTÜ Triga Mark-II Nükleer Araştırma Reaktöründeki Eğitim ve Araştırmalar

1979 yılında günümüze çalışmalarını sürdüren İTÜ Triga Mark-II reaktörü, eğitim ve araştırma faaliyetlerinde Enerji Enstitüsü



Inci Akü Batarya Laboratuvarı



Toprak Kaynaklı Isı Pompaları Test ve Araştırma Laboratuvarı



Enerji Enstitüsünün endüstri ile olan işbirliğinin sürekliliğinin sağlanması amacıyla Türkiye'nin ilk tematik teknokenti olan İTÜ Enerji Teknokentinin inşasına 2012 yılında Enerji Enstitüsünün sınırları içerisinde başlanmıştır. 2013 Bahar aylarında ise enerji alanında ArGe yapan endüstriyel ve akademik 35-40 teknokent şirketinin bu alanda yaşamının başlaması beklenmektedir.

ve İTÜ'ye olduğu kadar Türkiye genelinde çeşitli hizmet vermektedir. 2003-2008 yılları arasında hizmetlerine bir süre ara veren reaktörümüz, 2008 yılında deprem dayanıklılığı artırılan binası, modernize edilen yan donanımları ve yeni laboratuvarları, dönemin Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Sn. Hilmi Güler'in de katıldığı bir törenle yeniden hizmete alınmıştır. Halihazırda Enstitümüz ve Üniversitemiz öğrencileri başta olmak üzere Hacettepe Üniversitesi Nükleer Mühendislik Lisans öğrencileri de dahil, çok sayıda öğrencinin yetiştirilmesinde güvenilir bir nükleer eğitim aracı olarak hizmet vermektedir. Ayrıca 2012 yılında Enstitümüzün İstanbul İl Eğitim Müdürlüğüne yaptığı bir çağrı çerçevesinde ortaokul ve lise öğrencilerine, fizik dersleri kapsamında reaktö-

Endüstri Destekli Araştırma Projelerinden Bazı Örnekler

Proje Adı: Toprak Kaynaklı Yeni Nesil Isı Pompalarının Tasarımı ve Geliştirilmesi
Destekleyen: BAYMAK & Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı



Hedefler:

- Isıtma ve soğutmada geleneksel ısı pompalarına göre daha yüksek verime sahip sistemler geliştirmek,
- Ülkemizde ısıtma amaçlı doğal gaz tüketiminde %30'a varan bir tasarruf sağlamak,
- Emisyonları azaltmak,
- Son kullanıcılar için ısıtma ve soğutma maliyetlerini azaltmak.

Hedefler:

- Yüksek verimli LED tabanlı sokak aydınlatma armatürlerinin yerli üretimi,
- LED armatürlerin optik tasarımı ve ısı yönetimi,
- Aydınlatma ürünlerinin enerji verimliliği ve fotometrik özelliklerinin ölçüleceği akredite bir laboratuvarın kurulması.

Proje Adı: GSM İstasyonları ve Elektrikli Araçlar İçin Batarya Yönetim Sistemleri.



Destekleyen: Ericom Telekom & Enerji Teknolojileri A.Ş. & Tofaş-Fiat
Hedefler:

- Bataryaların hizmet süresinin uzatmak,
- Batarya gruplarının performans ve verimliliklerini artırmak,
- Arıza olasılıklarını azaltmak.

Proje Adı: Empe-dans Analizi ile Bataryalarda Yüksek Doğruluklu Şarj ve Sağlık Durumu İzleme Yöntemi.



Destekleyen: İnci Akü & Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

Hedefler:

- Bataryaların şarj ve sağlık durumlarının yüksek doğrulukla öngörülmesi,
- Bataryalarda gelişmekte olan arızanın tespit edilmesi,
- Yüksek doğruluklu şarj ve sağlık durumu izleyen bir cihazın tasarlanması.

Proje Adı: LED Armatür Tasarım ve Prototip Üretimi.
Destekleyen: Vestel



Proje Adı: Termoelektrik Soğutma Sistemlerinin Tasarımı ve Geliştirilmesi



Destekleyen: Drotel Telekomünikasyon Ltd.

Hedefler:

- Termoelektrik soğutucular (TEC) için matematiksel modellerin geliştirilmesi,
- TEC sistemlerinin veriminin artırılması,
- Telekom uygulamaları için güvenilir ve uzun ömürlü soğutucuların tasarım ve üretimi.





Enerji Depolama Teknolojileri Test ve Araştırma Laboratuvarı

rümüne düzenlenen teknik gezilerle, nükleer alanda doğru bilgilerle düşünen bilinçli bir gençliğin yetişmesine de katkı sağlamaktadır.

Öğretim faaliyetlerinin yanı sıra hava, su ve toprak gibi çevre örneklerinden gıda örneklerine, adli tıp örneklerinden arkeolojik örneklerle kadar oldukça geniş bir alanda yüksek hassasiyetli (milyonda bir ve milyarda bir) elementel analiz imkanı sağlayan Nötron Aktivasyon Analizi konusunda araştırma çalışmaları sürdürülmektedir. Ayrıca, hafif element içeriğine sahip yapıların yüksek kontrastlı görüntülenmesinde kullanılan Nötron Radyogra-

fisi donanımına da sahip olan İTÜ Triga Mark-II reaktörü varlığı ile ülkemizde birçok araştırma için tekil olabilecek imkanlar sunmaktadır.

Gelecekte İTÜ Enerji Enstitüsü

Enerji Enstitüsü; enerjinin farklı alanlarında belirli konulara odaklanmış araştırma grupları ile sürdürdüğü uzmanlaşma sürecini devam ettirirken, ulusal ve uluslararası endüstriyel kuruluşlarla yaptığı işbirlikleri ile de, bilginin teknolojiye dönüştürülmesi ve dolayısıyla ekonomiye kazandırılması rolünü de artırarak sürdürecektir. Sadece ülkemizde değil, dünyada tek-

Hafif element içeriğine sahip yapıların yüksek kontrastlı görüntülenmesinde kullanılan Nötron Radyografisi donanımına da sahip olan İTÜ Triga Mark-II Reaktörü, varlığı ile ülkemizde birçok araştırma için tekil olabilecek imkanlar sunmaktadır.

noloji geliştiren merkezlerden biri haline gelmeyi ve dünya çapında çok sayıda yerli, yabancı uzmanı dinamik bir yapıda bünyesinde barındırmayı, yerli ve yabancı öğrenciler kadar teknoloji yatırımcıları ve sanayiciler için de ulusal ve küresel ölçekte bir çekim noktası olmayı hedeflemektedir. Enstitümüzün temel hedefini, evrensel ölçekte bilginin teknolojiye dönüştürüldüğü bir kurum olmak şeklinde özetlemek mümkündür.



İTÜ Triga Mark-II Nükleer Araştırma Reaktöründen görüntüler.



İTÜ Enerji Enstitüsü'nde, Dünyada İlk Kez Çikolata İle Çalışan Motosiklet Üretildi

Reklam Değil, Gerçek!

Çikolata İle Çalışan Motosiklet

Yazılı ve görsel medyada yakın zamanda 'çikolata ile çalışan motosiklet' konulu bir reklam yayımlandı. Pek çoğumuz, "Bu bir reklam... Çikolata ile motosiklet çalışır mı?" deyip geçsek de, işin içinde İTÜ adını görünce, kafalarda bir soru işareti uyanmadı değil. Şimdi, kafanızdaki soru işaretlerini silin, çünkü çikolata ile çalışan motosiklet bir gerçek. İTÜ'de, bu projeyi gerçekleştirmek için özel bir laboratuvar kuruldu, kilolarca Metro çikolata harcandı ve 'piroliz prosesi' yöntemiyle elde edilen yakıtla, motosikletin çalışması sağlandı. Bir kilo Metro çikolata ile 1 kilometre giden bu özel motosikletin öyküsünü, İTÜ Enerji Enstitüsü Müdürü Prof. Dr. Altuğ Şişman anlatıyor...

İTÜ Enerji Enstitüsü'nün Ülker-Metro çikolata için daha önce yaptığı bir reklam filmi vardı. Ardından, 'çikolata ile çalışan motosiklet' reklamı gündeme geldi. Bu alışılmadık reklam işbirliği projesi nasıl başladı?

Geçen sene Ülker Grubu'ndan bize gelip şöyle bir fikir sundular: "Biz reklam filmi çekerken, tüketeceğimiz enerjinin tamamının çikolata yiyen insanlar tarafından üretilmesini istiyoruz, bu mümkün olabilir mi? Eğer bunu yapabilirsek, dünyada ilk

defa bir reklam filmi, o reklam filminin ihtiyacı olan enerjisini reklam filmine konu olan gıdadan, insanlar aracılığıyla üretmiş olacak..." Bizden, bu fikrin uygulanması için teknik destek istediler. Biz İTÜ Enerji Enstitüsü olarak, reklamın içindeki yiyeceği destekleyen, o ürünün satılmasına destek veren bir kurum veya bir çalışma grubu olarak yer almadık, bu çok önemli. Burası Gıda Mühendisliği Bölümü değil! Gıdanın iyi-kötü, enerjik- az enerjik ol-

duğu bizi ilgilendirmiyor. Bizden istenen; kırk kişilik bir ekibin, Metro çikolatalarını yerken elektrik üretilip, bu elektrikle de filmin çekilmesini sağlayacak teknik ekipmanı oluşturmamızdı. Öğrencilerimizle ve araştırma grubumuzdaki öğretim elemanlarımızla birlikte bu çalışmayı gerçekleştirdik. Bu ilk reklam filmi için geçen sene, kırk kişi, beş gün boyunca günde altı saat, bizim ürettiğimiz elektrikli bisikletlerle pedal çevirdi. kırk kişinin, pedal çevirirken ürettiği elektrik akülerde depolandı, sonra depolanan bu enerji ile de reklam filmi çekildi. Bu reklamın gösteriminde İTÜ Enerji Enstitüsü'ne, verdiği teknik destekten dolayı bir teşekkür yer aldı.



**ENERJİ
GELİYORUM
DEMEZ**

Enerji: Zor elde edilen, çok değerli bir kavram

Bizzat kas gücüyle elektrik üreten öğrenciler, 'enerji' konusunda daha fazla bilinçlenmiş olmalılar...

Biz orada ilk defa; pedal çeviren kırk kişinin, enerjinin aslında ne kadar değerli bir kavram olduğunu kavradıklarını gördük. Bunların hepsi üniversite öğrencileri... Kırk öğrenci ilk gün, günde altı saat pedal çevirdikten sonra, "Hocam, herhalde biz bir apartmanın bir günlük elektriğini karşıladık" dediler. Ben de, "Öyle bir şey olmadı, sadece bir kişinin banyosu için gerekli sıcak suyun karşılığı olan elektriği ürettiniz" dediğimde, "Nasıl olur hocam, kanter içinde kaldık, bu kadar zor mu bu iş?" dediler. Evet, bir bardak su ısıtmak için ketili ağzına kadar su ile doldurup, kaynat-

tığınızda, boşa harcanan enerji işte bu kadar zor üretiliyor... Enerji tüketen kitleler olarak, bu çalışmanın öğrencilerde önemli bir bilinçlenme oluşturduğunu gördük ilerleyen günlerde.. Arkasından öğrencilere şu örneği verdim: "Bazen gençler olarak nükleer reaktörlere karşı oluyorsunuz ama, Türkiye'de 80 milyon insan, kundaktaki bebekten en yaşlı insanımıza kadar, 365 gün, 24 saat bisikletin üzerinden hiç inmeden, sürekli olarak pedal çevirse, ancak bir reaktörün ürettiği enerjiyi üretebilir..." Buna çok şaşırdılar ve inanamadılar. Öğrenciler, pedal çevirdikleri sırada, bir taraftan da ürettikleri enerjiyi ekrandan görüyorlardı. Onlara, "Reaktöre karşı çıkabilirsiniz ama neye karşı çıktığınızı bilin, bunun bedeli bu" dedim. Bu çalışma, bir bilinçlenme yarattı aynı zamanda...



Projede, yüksek performans elde etmek amacıyla, dünyada yılda sadece 100 tane üretilen bir motosiklet, motor ve kar-kas hariç tamamen modifiye edilerek, çikolatadan elde edilen gazla çalışır hale getirildi. Prof. Dr. Altuğ Şişman, röportajımız sırasında bu özel motosikleti bizzat çalıştırarak gösterdi.

İlk reklam filmi için geçen sene, kırk kişi, beş gün boyunca günde altı saat, bizim ürettiğimiz elektrikli bisikletlerle pedal çevirdi. Kırk kişinin, pedal çevirirken ürettiği elektrik akülerde depolandı, sonra depolanan bu enerji ile de reklam filmi çekildi.

Bu çalışmanın bilinçlendirme işlevi, üniversite öğrencilerine yönelik bir 'toplumsal sorumluluk' projesine de ışık yaktı değil mi?

O reklamın hemen akabinde Ülker, "Biz bu reklamın arkasındaki bilinçlendirme işlevini, bir toplumsal sosyal sorumluluk projesi olarak büyütmek istiyoruz, ne yapalım?" dedi. Bunun üzerine, üniversite kampüslerini gezmek üzere bir tır dizayn edildi. Tırın içerisine özel panelleri de olan beş tane yeni elektrikli bisiklet, her bisikletin üzerine de termos şeklinde bir fincan su yerleştirildi. Gençlerin; oda sıcaklığındaki o bir fincan suyu elektrikli ısıtıcıyla kaynatacak enerjiyi beş dakika içinde üretinceye kadar pedal çevirmelerini, ürettikleri enerji ile suyun sıcaklığını görmelerini de sağlayacak bir sistem kuruldu. Bu tır, Türkiye'nin dört bir yanında on üniversitede 20 bin öğrenciye ulaşacak şekilde kampüsleri gezdi. beş dakikada suyu kaynatacak enerjiyi üretenlere Turkcell tarafından çeşitli hediyeler verildi. Öğrencilerin, bir kap enerjinin nasıl elde edildiğini bedenleri ile test ederek gördükleri bu çalışma, olağanüstü bir bilinçlendirme sağladı.

'Çikolata ile çalışan motosiklet' fikri nasıl ortaya çıktı? Reklam, ürüne dikkat çekerken, sizin, Enstitü olarak bilimsel bir uygulamayı veya bir farklılığınızı bu reklamla öne çıkarma, tanıtmaya gibi bir düşünceniz var mıydı? Geçen yılki projenin ardından, Ülker'in konu ile ilgili yetkilileri bu senenin başında yine bize gelerek, bu kez başka bir tema ile ama benzer etkileri olacak bir çalışma

yapmak istediklerini söylediler. Biz de Enerji Enstitüsü olarak 'piroliz' konusuna kamuoyunun dikkatini çekmek istiyorduk. Piroliz dediğimiz proses, aslında 100 küsur yıldır bilinen, kimya metularji fakülteleri, kimya mühendislikleri ve kimya lisans bölümleri başta olmak üzere, birçok üniversitede çalışılan bir konu. Fakat Türkiye'de bu teknoloji uygulama anlamında henüz yaygınlaşmış değil. Piroliz; herhangi bir organik malzemenin oksijensiz ortamda, yüksek sıcaklık ve basınç koşullarında bir prosese tabi tutulmasıdır. Bu organik malzemedeki makro moleküller, yüksek sıcaklığın getirdiği moleküler kinetik enerjiyle birbirleriyle çarpışırken, gaz bazında makro moleküller kırılıp, daha küçük hidrokarbonlara dönüşüyor. Böylece metan, hidrojen veya propan, teknolojiyle günlük hayatımızda yakıt olarak kullanabileceğimiz ürünlere, gazlara dönüşüyor. Araba lastiğini, saman atıklarını, gıda atıklarını, aklınıza gelebilecek her türlü organik atık ürünü bu prosesle yakıtla dönüştürebiliyorsunuz. Dünyada bu konu ile ilgili reaktörler, tesisler var...

Piroliz prosesi ile her türlü organik atık yakıtla dönüştürülebilir

Piroliz prosesi, ülkemizde henüz yaygın değil mi?

Bu tesislerden ülkemizde de var ama yaygın değil. Bunun yaygınlaşması gerekiyor. Bu konuya dikkat çekebilirsek, belki kamuoyunda tartışılmaya başlanır, daha detaylı bilgi almak için artık mikrofonu bizden çok kimya ve kimya mühendisliği bölümlerindeki hocalarımıza tutarlar... Bu düşünceden yola çıkarak, dedik ki, "Piroliz yöntemiyle çikolatadan elde edeceğimiz gazlarla bir motosikleti çalıştırabiliriz." Bu fikre 'harika' dediler... Bir motosikletin çikolata ile hareket etmesi dünyada da bir ilk olacak. Gerçekten de bu çalışma reklam anlamında ilgi çeken, merak uyandıran, "Nasıl olur, böyle bir şey gerçek mi? dedirten bir içeriğe sahip.

Bir motosikletin çikolata ile hareket etmesi dünyada da bir ilk olacak. Gerçekten de bu çalışma reklam anlamında ilgi çeken, merak uyandıran, "Nasıl olur, böyle bir şey gerçek mi? dedirten bir içeriğe sahip. Zeten bizim amacımız 'piroliz' konusuna dikkat çekmek, onların da amacı kendi ürünlerine dikkat çekmekti. Bu reklamla her iki işlev de yerine getirilmiş oldu.

Zeten bizim amacımız piroliz konusuna dikkat çekmek, onların amacı da kendi ürünlerine dikkat çekmekti. Bu reklamla her iki işlev de yerine getirilmiş oldu. Amacımız kesinlikle fosil yakıtlara bir alternatif geliştirmek değil, bu konuya ilgi çekmek, bir de dünyada ilk olacak bir hareket isim koymaktı. Çikolata ile giden bir motosiklet dünyanın nesine yarar dersenez, "Felix Baumgartner, kendini stratosferden boşluğa attı, dünyanın nesine yaradı?" diye sormak lazım o zaman. Dünyada ilk olacak bir şeye adım attığınızda olağanüstü ilgi çekiyor, başka şeylerin de konuşulmasına yol açıyor.

Çikolatadan yakıt nasıl elde edildi? Motosikletin bu yakıtla çalışacak şekilde modifiye edilmesi de Enstitü'de mi gerçekleştirildi?

Bu çalışmayı yapmak için, Ülker'in desteği ile çok hızlı bir şekilde sıfırdan bir laboratuvar kuruldu, donanımlar alındı, araştırma başladı. Prensipti şuydu: Çikolatayı yediğimiz zaman, çikolatanın içindeki şeker ve yağ, sindirim sistemi tarafından ayrıştırıldıktan sonra vücutta kaslarımız tarafından kullanılacak formda bir enerjiye nihayetinde ATP dediğimiz bir moleküle dönüşüyor; vücut, şekeri ve yağı yakıt olarak kullanabiliyor diyelim. Benzer bir mantığı, bir içten yanmalı motor için de yapabilirsiniz. Motosikletin tek sorunu var; şeker ve yağ molekülleri iri hidrokar-

bon moleküller olduğu için bunları yakamıyor, Bunu piroliz prosesine tabi tutarak metan, propan, bütan, hidrojen gibi küçük hidrokarbonlara ayrıştırırsanız, motosikletin kullanabileceği kimyasal bir forma dönüştürmüş olursunuz.. İkinci fazda da, motosiklet bu gaz karışımı ile gitmiyor normalde, benzinle gidiyor. Ama biliyoruz ki, LPG ile giden arabalar, motosikletler var. Bu gaz LPG değil, çok özel bir gaz; belli oranda metan, propan, hidrojen ve bütan içeriyor. Motosikleti, bu özel karışımla gidecek şekilde modifiye ettik. Regülatörünü, mikserini, yanma sistemini olduğu gibi değiştirdik, sadece bu gaz karışımı ile gidecek hale getirdik...Şu anda bu motosiklet, bu gazın dışında başka bir gaz ya da yakıtla gidemez., sadece bu çikolatadan elde edilen gaz karışımıyla gidebiliyor maalesef.

Dolayısıyla, proje iki fazdan oluştu; birinci fazda, piroliz prosesiyle çikolatadan gazın elde edilmesi, ikinci fazda da motosikletin bu gazla çalışacak şekilde modifikasyonu...

Çikolatanın pirolizi için ısı enerjisi gerekiyor. Motosikletin egzozuna giden, yani silindirden çıkan gazın sıcaklığını 600 derece olarak ölçtük. Bu egzoz gazının ısısından, piroliz reaktörünü beslemek için yararlanacağımızı çok net gördük. Dolayısıyla motosikletin egzoz grubunu kestik attık, onun yerine; egzoz gazını içinden geçiren, hem egzoz işlevi, hem de piroliz reaktörü işlevini gören bir reaktör (kimyasal) tasarlayıp egzozun yerine yerleştirdik. Çikolatayı attığımızda, egzoz gazlarının ısıyla piroliz oluyor, çıkan gazı filtrelenecek temiz bir şekilde de gaz motora gönderiliyor ve motor da çikolatadan elde edilmiş bu gaz karışımı ile çalışmaya başlıyor. İlk motosikletin prototipi böyleydi. Egzoz üzerindeki bu reaktörün ürettiği gaz miktarı, motosikletin performansını haliyle kısıtlıyordu. Ne kadar gaz çıkıyorsa motosiklet ancak o kadar hızla gidebiliyor, daha yüksek performans istediğinizde daha çok gaz talep ediyor, ama bizim reaktör gazı o kadar hızlı üretemiyordu.

Motosikletin tek sorunu var; şeker ve yağ molekülleri iri hidrokarbon mükülleri olduğu için bunları yakamıyor. Bunu piroliz prosesine tabi tutarak metan, propan, bütan, hidrojen gibi küçük hidrokarbonlara ayırırsanız, motosikletin kullanabileceği kimyasal bir forma dönüştürmüş olursunuz..

Bunun üzerine ikinci bir prototip yapalım dedik... İkinci prototipte, çikolatadan piroliz gazını laboratuvarda ürettikten sonra, bunları dalgıç tüplerine depoladık, tüpleri motosikletin üzerine monte ettik, motosiklet doğrudan bu tüplerden beslendi.. Bu ikinci prototipte, rahatlıkla daha fazla yakıt verebildiğimiz için yüksek performans sağladık.

Çalışmada kullanılan motosikletin bir özelliği var mı?

İlk prototip için var olan bir motosiklet

satın aldık, modifiye ettik. Daha yüksek performans gerekince, ikinci prototip için dünyada yılda sadece 100 tane üretilen ve Türkiye'ye bir ya da iki tane getirilen bir motosiklet tercih edildi. Onun da, neredeyse motor ve karkas hariç, silindir pistonundan lastiklere, mikserden regülatöre, yan ateşleme sisteminden fren ve amortisörlerine kadar bütün bileşenlerini söke-rek modifiye ettik. Ortaya özel bir tasarım çıktı.

"1 kilo Metro ile 1 kilometre"

Motosiklet nasıl bir ivme ile hızlanır? 1 kilo çikolata ile ne kadar mesafe alınabilir?

İkinci prototipteki motosiklet saatte 120 km. hıza çıkabiliyor ve saatte 0 km hız-dan, saatte 100 km hıza erişme süresi 4.5 saniye mertebesinde. Yani çok yüksek iv-meli hızlanabiliyor.

Motosiklet, 1 kilo Metro çikolatadan (24 adet çikolata) elde edilen gazla 1 kilomet-re gidiyor. Teknik olarak bunun üstüne çıkılabilir mi, diye sorarsanız, 1 kilo metro ile 20 km. gidecek kadar uzatabiliriz menzili. Bunun nedeni şu: Biz hızlı bir piroliz yapıyoruz ve çikolatadan geriye ağırlıklı bir karbon kalıyor. Bu karbonu aslında suyla muamele ederek, şift reaksiyon dediğimiz reaksi-yonla yoğun metan ürete-biliriz. O karbonu da moto-sikletin kullanabileceği hale getirebiliriz, fakat onu yap-mıyoruz. Burada amaç, çok verimli bir piroliz prosesi yapmak değil, onun zaten teknikleri biliniyor. Yani üst limiti 20 km'ye kadar uzatabilir, geliştirebiliriz. Amacımız çikolata ile so-kaklarda giden motosiklet yapmak olmadığı için, işlemi burada kestik. Sonuç ola-rak, sürücüsü ile 300 kg. ci-

varındaki motosiklet 1 kilo metro çikolata ile kendinden 300 kilo fazla bir kütleyi 1 km götürebiliyor...

Bu reklamın, insanlarda 'benzin yoksa çikolata var' düşüncesi uyan-dırabileceği hiç aklınızdan geçti mi?

Bu aslında olmasını istemediğimiz bir dü-şünce. Röportajlarda bunu özel olarak vurguluyorum. Bu çalışma asla benzine veya fosil yakıtlara alternatif amaçlı yapılmış bir çalışma değil. Nedeni de çok ba-sit; yiyecek piramidine ekonomik skalada baktığımızda çikolata en tepedeki ürün-lerden biri. Yaşamsal önemi olan değil, keyif için ve yüksek ücretle alınan bir ürün. Dolayısıyla çikolatadan piroliz sonu-cu elde edilecek bir yakıtın ekonomik ol-ması da mümkün değil. Şu andaki limitle-ri zorlarsak nereye getiririz diye merak ederseniz; teknik limitleri zorlayarak bu teknolojiyi geliştirsek dahi, şu anki fosil yakıtlardan üç kat daha pahalı bir konu-ma taşıyabiliriz.

Piroliz prosesine dikkat çekmenin dışında, bu çalışma Enstitüye ve ekibinize nasıl bir kazanım sağladı?

Ülker'in sağladığı finansal destekle, Enstü-tümümüzde sıfırdan bir laboratuvar inşa et-tik. Tezgâhları, bütün el aletleri, bilgisaya-rı, reaktörü ile bir laboratuvar... Bu, üni-versitemiz ve enstitümüz için kalıcı bir ya-tırımdır. Araştırma grubum içindeki öğ-retim elemanı arkadaşlarım, araştırma görevlileri ve öğrencilerim, bu konuda bir deneyim sahibi oldular. Bilfiil bu işi di-zayn ettik; reaktör dizayn ettik, motosik-leti modifiye ettik, önemli tecrübeler ka-zanıldı, keyif alarak ortak bir çalışma yapıldı. Öğrenciler için inanılmaz bir motivas-yon oldu. Günümüzün görsel yaşam ko-şullarına alışmış öğrenci, tahta başında saatlerce yazı yazılmasından eğitim olarak hiç hoşlanmıyor, bir şey de almıyor. Bilfiil bir an önce işin içine girmek istiyor; ölçüp yaparak, dokunarak çok hızlı öğreniyor ve motive oluyor. Bu süreçte de öğrenci-ler altı ay boyunca inanılmaz çalıştılar. Ta-sarım yaptık, bilgisayar ortamında, dene-dik, ilk reaktör sık sık arıza yaptı, onun





“Bu reklam gerçek değil, değil mi?” diye soruyorlar. “Gerçek!” dediğimde inanmıyorlar. Reklamda İTÜ’nün adı geçiyor. Aksi olsa, İTÜ, adının bu şekilde kullanılmasına izin vermez, diyorum...

Bu çalışma için de üniversiteleri dolaşacak bir tır, bu algıyı değiştirecektir. Öğrencilere eğitim vermek üzere hazırlanmakta olan bu tırın içinde mini bir piroliz reaktörü

nedenleri araştırdık, teknik dizayn sorunlarını tespit ettik, oradan çıkan deneyimle ikinci bir reaktör tasarlandı, geliştirildi, arıza olasılığı sıfırlandı, kontrol sistemlerini yaptık. Reaktör laboratuvar ortamında olunca, sıcaklığı 200 dereceden 800 dereceye kadar, basıncı da 1 bardan 10 bara kadar istediğimiz gibi kontrol edebildik. Hangi sıcaklık ve basınç koşullarında en verimli pirolizin ve en ideal gaz karışımının elde edilebildiğini araştırarak gördük. Öğrenciler bu konunun her aşamasını yaşayarak, çalışarak, çok iyi bir eğitim aldılar ve güzel bir tecrübe edindiler.

Projede kaç kişi çalıştı?

İTÜ Enerji Enstitüsü’ndeki ekip sekiz kişi. Çalışmalarda bize destek veren eski bir mezunumuz ve motosiklet modifikasyonu için destek aldığımız iki teknik elemanla birlikte 11 kişinin dokuz aylık çalışmasıyla proje gerçekleştirildi.

Reklamdaki uygulamayı öğrencilere yaptırmak üzere, laboratuvar donanımlı bir TIR, üniversiteleri dolaşacak

Reklamı izleyenler genelde “Bu sadece bir reklam” algısına kapılıyorlar...

Bu bir reklam hilesi değil, gerçek: Bu önemli. Ben de benzer söylemlere şahit oldum. Reklamın beş dakikalık bir belgesi var, o reklamda bizi görenler bazen dışarıda, bizi tanıyıp, yanımıza gelerek

olacak. Öğrenci, bu tırın içinde önce görsel malzemelerle bilinçlendirilecek, çikolatayı proses edip, yakıtı dönüştüğünü görecek, sonra da motosikleti inceleyecek. Hatta ben bu tır’ın AVM’lerin önünde de sergilenmesini önerdim. Bu, olağanüstü bir teknolojiymiş gibi de algılanıyor bazen. Mümkün değil, diyorlar. Oysa bu bilimsel olarak yapılabilecek basit bir şey. Uzak mekiği yapmıyoruz! Demek ki, bilimsel çalışmalar ve gelişmeler insanlarımızı çok uzak kaldığından, inanmakta zorluk çekiyorlar. Bize cezaevinden de mektup geldi, “Hocam biz bu reklamı gördük, inanmadık. Aramızda iddia oldu, bu iş gerçek mi değil mi! Ne olur, bize cevap verin” diyorlar...

İTÜ Enerji Enstitüsü burada duruyor. Öğrencilerimiz de gelip yaptığımız çalışmayı görebilirler. Şimdi üçüncü olarak sırada çok daha çılgın bir projemiz var. Henüz açıklamıyoruz. Bir yıl önce tasarımı yaptık, sıraya koyduk. Bir yıl sonra sonuçlarını görüp paylaşacağız. Bu defa, Ülker Metro Enerji Testi 3’e geçiyoruz. Bundan daha ileri, daha öte bir fikri hayata geçirmek üzere beraberce yola çıkıyoruz.

‘Piroliz prosesi’ne dikkat çekmeyi amaçladığınız bu çalışmadan sonrakı hedefleriniz neler?

Enerji Enstitüsü olarak öncelikli hedefimiz halkın bilinçlendirilmesi, kamuoyunun, işadamlarının, yatırımcıların bu konuya dikkatlerini çekmek. Ülker’in sağ-

Burada amaç, çok verimli bir piroliz prosesi yapmak değil, onun zaten teknikleri biliniyor. Yani üst limiti 20 km’ye kadar uzatılabilir, geliştirebiliriz. Amacımız çikolata ile sokaklarda giden motosiklet yapmak olmadığı için, işlemi burada kestik. Sonuç olarak, sürücüsü ile 300 kg civarındaki motosiklet 1 kilo Metro çikolata ile kendinden 300 kilo fazla bir kütleyi 1 km götürebiliyor...

layacağı tırla çıkacağımız üç aylık eğitim gezisinin de bu hedefimize katkı sağlayacağını düşünüyorum.

Ondan ötesi; eğer biz bir piroliz reaktörü yapalım, organik maddelerden yakıt üretilim ve bununla da elektrik üretilim düşünceleri olursa, bunun teknolojisi dünyada geliştirilmiş durumda. Bizde çok gelişmiş olmasa da, piroliz konusu üniversitemizde, kimya mühendisliği ve kimya bölümlerinde bir miktar da makine mühendisliği bölümlerinde çalışılan konular. İlgi olursa eminim bu fakültelerimiz bu ilgiyi karşılayacak şekilde hemen konumlanır. Biz Enerji Enstitüsü olarak bu konuyu bundan daha öteye taşımaya soyunmak istemiyoruz, rolümüz burada bitmiştir. Sadece bilgi edinmek isteyenlere bilgi vermeye devam edeceğiz. Ama oturup, sanayi tipi bir piroliz reaktörü ve tesisini inşa edecek, projelendirecek bir çalışmaya Enstitü olarak girmek istemiyoruz. Bizim seçtiğimiz konular genelde üniversitemizin diğer birimlerinde çalışılmayan konular. Odaklandığımız, endüstri ile işbirliği halinde yürüttüğümüz çok sayıda proje var. Bütün öğretim kadrosu ve öğrencileri-mizle bu projelere entegre olmuş durumdayız.

Söyleşi: Hatice YAZICI ŞAHİNLİ



İstanbul'da Bir İngiliz Mimarı William J. Smith ve Taşkışla/Mecidiye Kışla-ı Hümayunu

"Mimarlık tarihi yazınımızda nerdeyse atlanmış bir isim olan W. J. Smith'in, İstanbul'daki tasarım ve yapım etkinlikleri ve diğer çalışmaları ancak son yıllardaki araştırmalarla listelenebilmiştir. Akademik ilgi açısından yıllar boyu örneğin bir G. Fossati veya R. D'Aronco, bir A. Vallaury ya da Sarkis Balyan'ın düzeyini yakalayabilmiş görünmemektedir. Oysa kanımızca dönemi için anlamlandırılması gereken bir sosyal pozisyonu, küçümsenmeyecek bir yapıt toplamı ve İstanbul mimarlığı için okunmayı bekleyen bir tasarım dili vardır..."

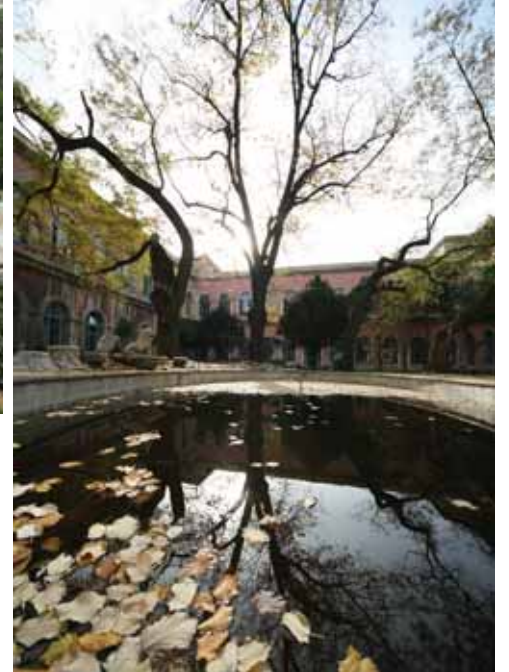
Prof. Dr. Afife Batur
İTÜ Mimarlık Fakültesi

İTÜ için simge değeri taşıyan, uzun yıllar İTÜ'nün Rektörlük mekânlarını da barındıran tarihi Taşkışla anıt binamız için tarafımızdan başlatılan ve Doç. Dr. Aygül AĞIR, Yrd. Doç. Dr. Mine TOPÇUBAŞI, Dr. Gül CEPHANEÇİGİL, Seda KULA SAY ve Hilal UÇURLU'nun içinde yer aldığı ekip tarafından yürütülen TÜBİTAK/Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu destekli araştırma projemizin verileri, Taşkışla konusundaki bilgilerimizi zenginleştirirken, adı ve yapıtları bilinmeyen veya az bilinen bir mimarın yapı dökümünü de keşfetmemizi sağladı.

İngiliz mimar William James Smith, gerçekten de İstanbul mimarları dosyasının adı ve yapıtları az bilinen üyelerindendi. Oysa Tanzimat'ın ilanının ardından güçlenen Batı'ya açılma sürecinde Osmanlı başkentindeki yabancı mimarlar arasında ön-

de gelenlerden biriydi. Büyük Britanya İmparatorluğu'nun en güçlü ve Osmanlı siyaseti üzerinde etkili olduğu dönemde çalıştı.

İngiltere, diplomasi alanında Avrupa barışı için Osmanlı Devleti'ni ve özellikle Tanzimat programlarını desteklemenin yararına inanan bir politikayı savunmaktaydı. 1810-1850 arasında aralıklarla İngiltere Büyükelçisi olarak İstanbul'da çalışan Lord Stratford Canning, Osmanlı Batılılaşmasının/Avrupalılaşmasının desteklenmesi gereğine inanan bir politik kimlik sergilerken, Saray ve Bab-ı Âli ile yakın iletişim içinde olan bir kişilikti. Ayrıca Lord Stratford de Redcliffe, İngiliz Başbakanı George Canning'in kuzeni olarak İngiliz diplomasinin en güçlü isimlerinden biriydi. W. J. Smith, 1831 yılında yanan İngiltere Büyükelçiliği binasının yapımı için görevlendirildiğinde geldiği İstanbul'da, en azından başlangıçta Lord Canning'in yarattığı ilişkiler ortamı içinde yer aldı. Mesleki kalitesinin dışında



W.J. Smith'in, Osmanlı mimarlığının çağdaşlaşma sürecinde İstanbul'a kazandırdığı önemli eserlerden Mecidiye Kışlası (1847-1853), günümüzde İTÜ'nün simgesi tarihi Taşkılla (Mimarlık Fakültesi) anıt binası. (Fotoğraflar: Aras Neftçi)

kişisel özellikleri ile de kendine özgü bir alan oluşturdu. Bu bağlamda Türkçeyi/Osmanlıca-yı öğrenmesinin öneminin altı çizilmelidir.

Kısa bir yaşam öyküsü: Londra'da 1802 yılında doğan ve Floransa'da 09 Ekim 1884'te ölen, ancak öz yaşam öyküsünü henüz yeteri açıklıkta belgeleyemediğimiz William James Smith'in, mesleki gelişiminin İstanbul öncesi dönemine ilişkin bilinenler oldukça sınırlıdır. Bir kamu proje ofisi olan "Office of Works"ta çalıştığı sırada İngiliz elçiliği binasının tasarım ve yapımı ile görevlendirilerek 22 Haziran 1841'de İstanbul'a gönderildiği biliniyor. Araştırmamızda belgelediğimiz gibi İstanbul'da kaldığı on iki yıl içinde W.J.Smith'in hayli yüklü bir çalışma programı olduğu anlaşılmaktadır. Mimarlık tarihi yazınızda ner-

deyse atlanmış bir isim olan W. J. Smith'in İstanbul'daki tasarım ve yapım etkinlikleri ve diğer çalışmaları ancak son yıllardaki araştırmalarla listelenebilmiştir. Akademik ilgi açısından yıllar boyu, örneğin bir G. Fossati veya R. D'Aronco, bir A. Vallauri ya da Sarkis Balyan'ın düzeyini yakalayabilmiş görünmemektedir. Oysa kanımızca, dönemi için anlamlandırılması gereken bir sosyal pozisyonu, küçümsenmeyecek bir yapıt toplamı ve İstanbul mimarlığı için okunmayı bekleyen bir tasarım dili vardır. Projemiz, Taşkılla'nın mimari okumasının yanı sıra önemli saydığımız bu bilgi açığını da olabildiğince kapatmayı amaçladı. W.J. Smith, Elçilik binasının yapımının sağladığı prestij ve öğrendiği Türkçesi ile Osmanlı devlet adamlarının ilgi ve güvenini kazandı.

W. J Smith, 1831 yılında yanan İngiltere Büyükelçiliği binasının yapımı için görevlendirildiğinde geldiği İstanbul'da, en azından başlangıçta Lord Canning'in yarattığı ilişkiler ortamı içinde yer aldı. Mesleki kalitelerinin dışında kişisel özellikleri ile de kendine özgü bir alan oluşturdu. Bu bağlamda Türkçeyi/Osmanlıca'yı öğrenmesinin öneminin altı çizilmelidir.



Fotoğraflar: Aras Neftçi



Ciddi olarak önemsendi ve "İngiltere Devlet-i Âliyyesi mimarı" olarak tanındı. Sultan Abdülmecid tarafından da "Avrupa mimarlarından fenn-i mimaride meharet-i kâmile" sahibi olarak nitelendirildiği ve Osmanlı mimarlığının çağdaşlaşma sürecinde büyük projeler için kendisine teklifler götürüldüğü biliniyor.

W.J.Smith'in ağırlıklı olarak üstlendiği resmi yapıların tasarım ve uygulamasının yanı sıra dönemin devlet görevlileri ve erkânı için de bazı çalışmalar yaptığı bilinmektedir. Ancak bunlardan yalnızca İbrahim Edhem Paşa için tasarladığı projenin bilgileri elde edilebilmiştir.

W. J. Smith'in, İstanbul'da yapı listesi aşağıdaki gibi özetlenebilir: İngiliz Elçiliğine bağlı projeler:

- İngiliz Büyükelçilik Binası (Pera House) / 1842-1858 / İngiltere - İstanbul Konsoloslugu.
- St. Helena Şapeli (Büyükelçilik arazisinde) / 1849-1858 (ilk dua: 20 Ekim 1858).
- İngiliz Gemicileri Hastanesi / 1846.
- İngiliz Konsoloslugu / 1849 / Mevcut değil.
- İngiliz Konsolosluk Hapishanesi / 1849 / Beyoğlu Hastanesi.

Osmanlı Devleti Resmi Proje ve Yapımlar:

- Tophane-i Amire Hastanesi / 1846-1849 /



W.J. Smith'in eserlerinden İngiltere İstanbul Konsoloslugu / 1842-1858 (üstte), Gümüşsuyu Askeri Hastanesi/1846-1849, Dolmabahçe Sarayı Alay Köşkü/1854.

Galatasaray'daki ahşap binada bulunan Mekteb-i Fünun-u Tıbbiye'nin çağdaş koşullara sahip ve kâgır olarak inşa edilmiş ve yeniden programlanmış bir binada eğitimi sürdürmesine gerek duyuldu ve Sultan Abdülmecid, yeni bir Mekteb-i Tıbbiye binasının yapımı için bir irade-i seniye yayınladı. İradenin ardından bugünkü Taşkılla binasının yapımı için çalışmalar başlatıldı.

Gümüşsuyu Askeri Hastanesi.

- Bahriye Hastanesi / 1847-1848 / Kasımpaşa Deniz Hastanesi.
- Mecidiye Kışlası / 1847-1853 / İTÜ Mimarlık Fakültesi.
- Tophane Kasrı Hümayunu / 1847-1851 / MSGSÜ Restorasyon Bölümü.
- Selimiye Kışlası Hünkâr Dairesi / 1850
- I. Ordu Komutahlığı Merkez Binası.
- Mekteb-i Harbiye Manej / 1849-1850 / Mevcut değil.
- Mekteb-i Tıbbiye Renovasyonu / 1848 / Mevcut değil.
- Dolmabahçe Sarayı Kristal Merdiven Örtüsü / 1850?
- Dolmabahçe Sarayı Kış Bahçesi / 1853.
- Dolmabahçe Sarayı Alay Köşkü / 1854.

İstanbul Sivil Proje ve Yapımlar:

- Sadrazam İbrahim Edhem Paşa Konağı / 1967'de yıkıldı.
- Naum Tiyatrosu / 1853 / 1870 Beyoğlu Yangını'nda yandı.

Genel bir gözlemlerle W.J.Smith'in gerek İngiltere gerek Osmanlı Devleti için yaptığı çalışmalarda tasarımlarının klasikçi ve İtalyan bir üslup sentezine yakın olduğu bellidir. Bu çizginin dışına çıktığı nadir örnekler arasında Dolmabahçe Sarayı için tasarladıkları işaret edilmektedir. Kış Bahçesi (Orangerie)'nde ama özellikle Saray'ın Kristal Merdiven örtüsünde dönemin ileri teknolojisini kullanması ve bu 'dökme demir



1870 yılında Beyoğlu'nda yangınında yanan Naum Tiyatrosu/1853



Tophane Kasrı Hümayunu/1847-1851 (MSGSÜ Restorasyon Bölümü).

/cam' yapının Londra'da aynı yıl açılan büyük uluslararası fuarın anıt yapısı olan Crystal Palace ile teknolojik yakınlığı işaret edilmelidir.

Mecidiye Kışla-i Hümayunu/Taşkışla

İstanbul'da gerçekleştirdiği projeler arasında ona aidiyeti en çok bilinen projesi, Büyükelçilik Binası'nın ardından Mecidiye Kışla-i Hümayunu'dur.

Galatasaray'daki ahşap binada bulunan Mekteb-i Fünun-u Tıbbiye'nin çağdaş koşullara sahip ve kâgir olarak inşa edilmiş ve yeniden programlanmış bir binada eğitimi sürdürmesine gerek duyuldu ve Sultan Abdülmecid, yeni bir Mekteb-i Tıbbiye binasının yapımı için bir irade-i seniye yayımladı. İradenin ardından bugünkü Taşkışla binasının yapımı için çalışmalar başlatıldı. Osmanlı Modernizasyonunu temsil edecek bir kurum ve yapı tasarlanması gerekiyordu.

Üç yüz öğrenciyi eğitim verebilecek bir okul ile iki yüz hasta kapasiteli bir eğitim kliniği ve diğer bölümleri ile zenginleştirilmiş bir yapım programı oluşturuldu.

İlk taşı koyma töreni, 24 Şubat 1847'de (H.1263, Rebiülevvel 8, Çarşamba günü) Sultan Abdülmecid'in de katılımıyla yapıldı. Törenin görkemli olması için özel bir özen gösterildi. Mektebin tasarım ve yapım kalitesine özel bir dikkat gösterildiği de tüm belgelerde kayıtlıdır.. Çalışmalar hızla başlamıştır. Yapım çalışmaları sürdürülmekte ve Mektebin kaba inşaatı bitmek üzere iken bilinmeyen bir nedenle neredeyse ani olarak karar değiştirilecektir. BOA'da bulunan 05 Ekim 1848// Za 1264 tarihli belgede, 1848 yılında okul konusundaki kara-

rın değiştirildiği hiçbir açıklama yapılmadan bildirilmekte ve yapılacak işlemler sıralanmaktadır. Başbakanlık Osmanlı Arşivi'nde değişikliğe ilişkin çok sayıda belge vardır. İşlev değişikliğinin gerekçeleri bu belgelerde de açıklanmamakta, yalnızca **"hasb'el icab"** terimi kullanılmaktadır.

İlginc olan, dönüşümün tüm maliyetini Sultanın özel bütçesinden ödemeyi üstlenmesidir:

Bu karar ve BOA'daki belgeler ile dönemin gazetelerindeki betimlemeler, ilk yapının özellikleri ve karar değişikliği sırasındaki durum hakkında ayrıntılı bilgiler yer almaktadır.

"Yeni Tıp Okulu, büyük bir iç avlusu olan paralelkenar biçiminde bir yapıdır ve iki katlıdır. Yetkin bir beğeniyi yansıtan yapının ana girişinde ionic ve korentiyen üslupta iki kolon sırası olan güzel bir portik yükselir. Üzerinde büyük boyutlu bir kubbe yer alır" benzeri betimleme-

"Yeni Tıp Okulu, büyük bir iç avlusu olan paralelkenar biçiminde bir yapıdır ve iki katlıdır. Yetkin bir beğeniyi yansıtan yapının ana girişinde ionic ve korentiyen üslupta iki kolon sırası olan güzel bir portik yükselir. Üzerinde büyük boyutlu bir kubbe yer alır" benzeri betimlemeler, ana çizgileriyle günümüzdeki Taşkışla'ya yakın duran bir yapıyı işaret eder.

ler, ana çizgileriyle günümüzdeki Taşkışla'ya yakın duran bir yapıyı işaret eder.

Gerek bu betimlemeden gerekse Başbakanlık Arşivi'ndeki belgelerden, kaba inşaatın tamamen bittiği gibi olasılıkla ikinci kat düzeyinde tüm çalışmaların da gerçekleştirilmiş olduğu anlaşılmaktadır. Bütün operasyonun özenle ve M. W. J. Smith'in gözetimi altında sürdürüldüğü **"ebniye-i merkumenin evvelkinden iki kat ziyâde tekellüfât ile yapılması" Mösyö Ismit'in resim ve tarif ve ihtirâ üzere uygulanması** kayıtlıdır.

Taşkışla, günümüzdeki görünümüne bu dönüşümün ardından kavuşmuş görünmektedir.

Mecidiye Kışla-i Hümayunu'nun yapımı, 1854 yılında sonlandı.

Ancak hemen ertesinde başlayan Kırım Savaşı sırasında Fransız askerleri için hastane olarak tahsis edildi ve ertesinde yeniden düzenlenmesi gerektiğinde, yapılan bir renovasyon çalışmasının ardından 1861 yılında bu kez kışla olmak üzere yeniden açıldı.

1909 yılında 31 Mart Vakası sırasında top atışlarına maruz kalan ve kuzey kanadı hasar gören Taşkışla yeniden onarıldı. 1914 yılında geçirdiği bir yangın sonrasında ise bu kez güney kanadı zarar gördü.

Ama asıl büyük renovasyon, son ve hayli radikal onarım İstanbul Teknik Üniversitesi'ne tahsis edilmesi üzerine başlatılan ve Prof. Paul Bonatz ve Prof. Emin Onat tarafından gerçekleştirilen dönüştürme operasyonu oldu. Prof.P. Bonatz'ın büyük bir benimseme ile ve Onat'ın da desteği ile yürüttüğü proje, bir yeniden doğum olgusuydu ve Taşkışla'nın ilk tasarımındaki Neo-Rönesans vurgulu klasizmini yeni bir yorumla canlandırdığı bir anıt-yapı inşası oldu.

İTÜ'nün Yeni Rektörü: Prof. Dr. Mehmet Karaca

İTÜ'nün yeni rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca, göreve başladığı 6 Ağustos 2012'de yayımladığı mesajda, asıl misyonu bilim olan insanlar için idari görevlerin geçici ve bir bayrak yarışından ibaret olduğunu belirterek, adaylık sürecinde paylaştığı İTÜ ile ilgili vizyon ve projelerin hayata geçirilmesinin Rektörlük sürecinde ana görevi olacağını yineledi.

İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İklim ve Deniz Bilimleri Anabilim Dalı ve Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Mehmet Karaca, İTÜ'nün yeni rektörü olarak 6 Ağustos 2012 tarihinde göreve başladı.

Göreve başladığı gün bir mesaj yayımlayan Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, asıl misyonu bilim olan insanlar için idari görevlerin geçici ve bir bayrak yarışından ibaret olduğunu belirterek, bu zor ama onurlu görevi yüklenirken hissettiği sorumluluk duygusunu, İTÜ'nün geleceği

için çalışma heyecanını ve düşüncelerini şu şekilde paylaştı:

"Üniversitemizle ilgili vizyonumuzu ve projelerimizi seçim sürecinde kişisel görüşmelerimizde ve toplantılarımızda bizzat sözlü olarak ya da yazılı biçimde detaylı olarak sizlerle paylaşmıştım ve bu süreçte belirttiğim tüm konuların, yönetimim boyunca ana görevim olacağını bu ilk mesajımda yinelemek isterim. Bu dönemde ilk hedefimiz, İTÜ'nün alt yapı eksikliklerinin ve inşaatları ile ilgili sorunların sürdürülebilirlik çerçevesinde çözülmesi için, ihmal edilen operasyonel sistemin kurulması ve bu şekilde asli ve stratejik hedeflerimizle bağdaşık

akademik işlere odaklanma olacaktır.

Devraldığım görevin esası, bir yetkiler bütününden ziyade, daha önceden taahhüt ettiğimiz projeler ve idari anlayışın uygulanması noktasında üzerimize yüklenen bir sorumluluktur. Ve bu hukuki olmanın yanında topluma, tarihe ama daha da özelde İTÜ'nün hem bugün hem de yarınki kadrolarına karşı bir sorumluluktur. Bu dönemde, her biri hayata geçirilmek üzere özenle hazırlanmış ve çalışılmış projelerimizi, sizlerin desteği ve yapıcı eleştirileriyle, İTÜ'nün yararına olacak şekilde gerçekleştireceğimize ve günün sonunda hep birlikte daha güçlü, çağdaş ve huzurlu bir İTÜ meydana getire-



Prof. Dr. Mehmet Karaca

Prof. Dr. Mehmet Karaca İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde ve Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü'nde öğretim üyesidir. İklim ve Deniz Bilimleri Anabilim Dalı Başkanlığı'nı yürütmektedir. Lisans ve Yüksek Mühendis derecelerini İstanbul Teknik Üniversitesi Meteoroloji Mühendisliği Bölümü'nden; doktorasını da University of California, Los Angeles (UCLA)'dan "Atmosfer ve Okyanus Bilimleri" dalında almıştır. Akademik araştırma sahaları sırasıyla atmosfer ve okyanusun sayısal modellemesi, bölgesel iklim değişimi, hava kirliliği ve kalitesi ve afet yönetimidir. Bu konularda birçok ulusal ve uluslararası yayını, davetli sunumu vardır. TÜBİTAK, DPT ve İBB gibi ulusal kurumla-

ra ve World Bank, United Nations Development Programme, NASA ve International Centre for Scientific Culture-World Laboratory gibi uluslararası kurumlarla çok sayıda büyük proje yapmıştır. Ayrıca Birleşmiş Milletler için hazırlanan Birinci Ulusal İklim Değişikliği Bildirimi ve Los Angeles Hava Kirliliği Projesi gibi uluslararası projelerde yer almıştır.

Prof. Dr. Mehmet Karaca araştırmacı kimliğini çok geniş bir idari tecrübeyle bütünleştirmiştir. İstanbul Teknik Üniversitesi'nde Rektör Yardımcılığı, İTÜ-KKTC Kurucu Rektörlüğü, Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü, çeşitli Rektör Danışmanlıkları ve Yönetim Kurulu üyelikleri gibi birçok akademik ve idari görevde uzun yıllar hizmet vermiştir. İTÜ Rektör Yardımcılığı döneminde idari ve mali işler, strateji, döner sermaye, personel, sağlık-kültür, kütüphane ve dokümantasyon dairelerinden sorumlu olmuştur. Rektör Danışmanlığı döneminde İTÜ Teknokent'in fizibilite ve piyasa analizi proje koordinatörlüğünü yapmıştır. Ayrıca TÜBİTAK-ÇAYDAG yürütme kurulunda grup üyeliği, TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) Kimya ve Çevre Enstitüsü'nde danışmanlık, National Geographic-Türkiye'nin akademik danışmanlığı, Elginkan Vakfı Bilim ve Teknoloji Ödül Komisyonu Üyeliği gibi İTÜ dışı görevler de yapmıştır. 17 Eylül 1957 İstanbul doğumlu olan Mehmet Karaca, Pertevniyal Lisesi mezunu olup akıcı düzeyde İngilizce bilmektedir. Mimar Sinan Üniversitesi öğretim üyesi Filiz Karaca ile evli ve iki kız çocuğu babasıdır.

ceğimize inancım tamdır.

Bu inançla birlikte, görev sürem boyunca İTÜ'nün menfaatlerinin sair menfaat ve kaygıların üzerinde tutulması, korunması ve de yönetimimizin idari vizyon ve misyonunun uygulanması noktasında karşılaşılmaması muhtemel her türlü engel ve engellemeleri aşma konusunda tam bir kararlılık içinde olacağımızdan; bu çerçevede, gerektiğinde tüm yasal araç ve idari imkanları en etkin şekilde ve sonuna kadar kullanacağımızdan kimsenin kuşkusu olmasın.

Değerli İTÜ'lüler; yönetimimizin asıl performans başarı kriteri, projelerimizin hayata geçtiği, sizlere daha iyi ekonomik, sosyal, psikolojik ve fiziksel olanaklara sahip bir İTÜ ortamı sağlanmasından ibaret değildir. Ha-

yalini kurduğumuz asıl başarımız, siz değerli mensuplarımızın uzmanlıkları yönündeki becerilerinin gelişimine imkan sağlayarak, toplum için sayısız değerler yaratılmasına, ülkemizin, ulusumuzun refahı ve çağdaş dünyaya doğru geleceği için İTÜ'den beklenen, anlamlı faydalar üretilmesine aracılık etmek olacaktır. Yani her bir üyemizin ve hatta öğrencimizin akademik, iş, sosyal ve kültürel yaşama ilişkin inisiyatif aldığı, birer girişimci olduğu bir yapıya ne kadar hizmet ettiğimiz olacaktır. Kanımca ancak bu algı doğrultusunda çabalamamız, Yeni Yüzyılda da yine lider İTÜ'den söz etmemizi olası kılacaktır.

Her bir bireyinin ve biriminin inisiyatif almaya yöreklendirildiği, sürekli

değer yaratmaya yönelik yeni beceriler geliştirmenin desteklendiği, girişimciliğin teşvik edildiği ve ortam sağlandığı, herkesin yaşamda kendisini gerçekleştirmek gibi nihai bir ereğinin olduğunun farkında olduğu bir İTÜ için, kolaylaştıracağımızı ama zorlaştırmayacağımızı, şahsım ve çalışma arkadaşlarım adına söz veriyorum.

Bu algı ve vizyon doğrultusunda, desteğinizi bekliyorum, yeni dönemde herkese başarılar diliyorum, sevgi ve saygılarımı sunuyorum."

Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, görevi atanmasının ardından, teşekkür etmek ve tekrar görüşmelerde bulunmak üzere bir program çerçevesinde tüm Fakülte ve Enstitülerde toplantılar düzenledi.

Rektör Yardımcıları



Prof. Dr.
Mehmet Sabri
ÇELİK

İTÜ Maden
Fakültesi



Prof. Dr.
İbrahim
ÖZKOL

İTÜ Uçak ve
Uzay Bilimleri
Fakültesi



Prof. Dr.
Ali Fuat
AYDIN

İTÜ İnşaat
Fakültesi

Genel Sekreter

Dekanlar

Görev Süresi Dolan Dekanların Yerine Atananlar



Doç. Dr.
Tayfun
KINDAP

İTÜ Maden
Fakültesi



Prof. Dr.
Sinan Mert
ŞENER

İTÜ Mimarlık
Fakültesi



Prof. Dr.
Fatma
ARSLAN

İTÜ Maden
Fakültesi



Prof. Dr.
Ahmet Ergin

İTÜ Gemi
İnşaatı ve
Deniz Bilimleri
Fakültesi



Prof. Dr. Metin
Orhan Kaya

İTÜ Uçak ve
Uzay Bilimleri
Fakültesi



Prof. Dr.
Emanullah
HİZEL

İTÜ Fen-
Edebiyat
Fakültesi

Atamalar

2547 Sayılı Kanun'un 19. maddesinin (b) fıkrası ve "Akademik Teşkilat Yönetmeliğinin" 11. maddesi uyarınca, üç yıl süre ile görev yapmak üzere;

- İTÜ Mimarlık Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Sinan Mert ŞENER**, Mimarlık Fakültesi'ne Dekan olarak,
- İTÜ Maden Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Fatma Arslan**, Maden Fakültesi'ne Dekan olarak,
- İTÜ Fen Edebiyat Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Emanullah HİZEL**, Fen-Edebiyat Fakültesi'ne Dekan olarak,
- İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Ahmet Ergin**, Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'ne Dekan olarak,
- İTÜ Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Metin Orhan Kaya**, Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi'ne Dekan olarak
- İTÜ İnşaat Fakültesi öğretim üyesi



Prof. Dr. İsmail KOYUNCU, Fen Bilimleri Enstitüsü'ne Müdür olarak, Elektrik – Elektronik Fakültesi öğretim üyesi **Yrd. Doç. Dr. Fuat KÜÇÜK** ve İşletme Fakültesi öğretim üyesi **Yrd. Doç. Dr. Şule İTİR SATOĞLU**, Müdür Yardımcısı olarak,

- İnşaat Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Ünal ALDEMİR**, Deprem Mühendisliği ve Afet Yönetimi Enstitüsü'ne Müdür olarak,

- İşletme Fakültesi öğretim üyesi **Prof. Dr. Şebnem BURNAZ** Sosyal

Bilimler Enstitüsü'ne Müdür olarak, **Doç. Dr. Aygül AĞIR** ve **Yrd. Doç. Dr. Cumhur Enis EKİNCİ**, Müdür Yardımcısı olarak,

- Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı öğretim üyesi **Prof. Adnan KOÇ**, TMDK'ya Müdür olarak, **Doç. Cihan-gir TERZİ** ve **Doç. Serpil MURTEZA-OĞLU**, Müdür Yardımcısı olarak,

- Müzik İleri Araştırmalar Merkezi (MIAM)'ne **Prof. Ş. Şehvar BE-ŞİROĞLU** Müdür olarak, atanmışlardır.

Danışmanlar

Rektör'le Çalışacak Danışmanlar:

Prof. Dr. Ramazan EVREN
Prof. Dr. Fethi ÇALIŞIR
Prof. Dr. Sinan Mert ŞENER
Prof. Dr. Mehmet OMURTAG
Prof. Dr. Zekai CELEP

Rektör Yardımcıları ile Çalışacak Danışmanlar:

Prof. Dr. Beraat ÖZÇELİK
Doç. Dr. Levent TRABZON
Doç. Dr. Gökhan İNALHAN
Doç. Dr. Alper ÜNAL
Doç. Dr. Mustafa KUMRAL
Doç. Dr. Gülçin ÇİVİ
Yrd. Doç. Dr. Hüseyin KIZIL
Yrd. Doç. Dr. Atilla Coşkun TOKSOY
Yrd. Doç. Dr. Güven KÖMÜRGÖZ KIRIŞ

İTÜ-KKTC Atamaları

İTÜ-KKTC Rektörü
Prof. Dr. Ercan Kahya

İTÜ-KKTC Yönetim Kurulu
Prof. Dr. Ercan KAHYA
Prof. Dr. Ahmet ERGİN
Doç. Dr. Serdar KUM
Doç. Dr. Murat BUDAKOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA
Metin GÜLTEKİN
Ali YÖNEL
Raportör
Genel Sekreter
Namık MÜFTÜOĞLU

İTÜ-KKTC Rektör Danışmanları

Doç. Dr. Burçkin DAL
Doç. Dr. Gözde ÇOLAKOĞLU SARI
Doç. Dr. Murat BUDAKOĞLU
Yrd. Doç. Dr. Göksekin İNALHAN



İTÜ'nün 2012-2013 Akademik Yılı

İstanbul Teknik Üniversitesi'nin, gelecek dört yıllık yönetim sorumluluğunu üstlenen Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, 2012-2013 öğretim yılı açılış töreninde yaptığı konuşmada "İTÜ Rektörü olarak misyonum, hedefim ve en önemlisi inancım odur ki, yeni yüzyıl yine İTÜ'nün olacaktır..." dedi.

İstanbul Teknik Üniversitesi'nin 2012-2013 Akademik Yılı, 21 Eylül 2012'de, Ayazağa Kampüsü Süleyman Demirel Kültür Merkezi'nde yapılan törenle başladı. Törene, Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakan Yardımcısı Davut Kavranoglu, Eskişehir Milletvekili TBMM Milli Eğitim, Kültür, Gençlik ve Spor Komisyonu Başkanı Prof. Dr. Nabi Avcı, üniversite rektörleri, İTÜ eski rektörleri, Rektör Yardımcıları, mezunlar, akademisyenler ve öğrenciler katıldı.

Rektör Karaca: "Yeni Yüzyıl Yine İTÜ'nün Olacaktır" İTÜ Rektörü olarak ilk 'Akademik Yıl' açılış törenini gerçekleştiren ve açılış konuşmasını yapan Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, İTÜ'nün ülkemizdeki eğitim kurumları içinde tarihi, kültürü ve kurucu iradesi itibari ile gücünü ulusumuzun en derin köklerinden alan eşsiz bir kurum olduğunu ifade etti. 6 Ağustos 2012 tarihi itibari ile üniversitemizin gelecek dört yıllık yönetim sorumluluğunu üstlenmiş bulunduğunu ve bu görevi yakın çalışma arkadaşları Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik, Prof. Dr. İbrahim Özkol ve Prof. Dr. Ali Fuat Aydın ile birlikte sürdüreceğini vurgulayan Rektör Mehmet Karaca, "Yönetim yaklaşımımız, dört temel değer üzerine kurulmuştur: Beceri ve yetkinliklerimizin farkında olmak, çözülmeyi bekleyen ya da gelecekte olası sorunlar karşısında olgunluk, ideallerimizi gerçekleştirmek ve vizyonumuza ulaşmak için öz disiplin, hedefle-

diğimiz başarıya ulaşmak için değerlerimiz arasında bütünlük. Bu temel değerlerin bizi ulaştırmasını beklediğimiz nihai amaç; ülkemizin ve geleceğimizin teminatı, en kıymetli varlıklarımız, seçkin öğrencilerimizin sahip oldukları ham yetenekleri gerçek bir değere dönüştürebilen, tüm mensuplarına kendilerini gerçekleştirme fırsatı sunan bir İTÜ yaratmaktır." dedi.

Kısa ve orta dönemde hızla yapmayı planladıkları çalışmaları; Akademik Gelişime Yönelik Çözümler, Öğretim Kalitesine Yönelik Çözümler ve Yerleşkelere Yönelik Çözümler şeklindeki başlıklar altında özetleyen Karaca, İTÜ'nün, ülkemiz için öncelikle iletişim ve enerji gibi stratejik alanlarda savunma sanayimizden dış politikaya uzanan geniş bir yelpazede ileri teknolo-

İTÜ'ye 2012-2013 öğretim yılında en yüksek puanla giren ilk üç öğrenci

- . Fusun Cemre KARADOĞAN
- . Mert KÜLTE
- . Yağmur COŞKUN

2012-2013 öğretim yılında İTÜ'ye en yüksek puanla giren ilk üç öğrenciye, yeni öğretim yılı açılış töreninde Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca tarafından dizüstü bilgisayar hediye edildi ve başarı belgeleri sunuldu.

İTÜ'ye ön sırada giren öğrencileri ve bölümleri:
Fusun Cemre Karadoğan, Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü – İngilizce;
Mert Külte, Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü;
Yağmur Coşkun, Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü.





Törende konuşma yapan TBMM Milli Eğitim, Kültür, Gençlik ve Spor Komisyonu Başkanı Prof. Dr. Nabi Avcı'ya, Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca tarafından teşekkür plaketi sunuldu.

jileri üretecek ve adapte edeceğini, benimsediği disiplinler arası yaklaşımla, milletimizin yüzyıllardır süren “büyük yürüyüşüne” katkıda bulunmaya devam edeceğinin altını çizdi. Karaca konuşmasını “Sonuç olarak tüm bu çabalarımız üniversitemizi vizyonuna uygun alanlara odaklayarak dünyanın en saygın, bilinirlik düzeyi en yüksek kurumlarından biri haline getirmek içindir. Bunu başarmanın sırrı da, yönetimi, öğretim üyeleri, idari kadroları ve öğrencileriyle İTÜ’nün tarihi ve kültürel misyonuna yakışacak bir hizmet algısıyla; yani aşkla çalışmaktır. İTÜ Rektörü olarak misyonum, hedefim ve en önemlisi inancım odur ki, yeni yüzyıl yine İTÜ’nün olacaktır.” diyerek tamamladı.

Eskişehir Milletvekili TBMM Milli Eğitim, Kültür, Gençlik ve Spor Komisyonu Başkanı Prof. Dr. Nabi Avcı, ise konuşmasında İTÜ’nün köklü tarihinden ve son dönemdeki başarılarından söz ederek dünyada yaşanan hızlı değişime dikkat çekti. Avcı, üniversitelerin merkezi ve bürokratik yapıya mahkum edilmesinin doğurduğu sonuçların herkes tarafından bilindiğini, sayı ve nitelik olarak artan yükseköğretim kurumlarının artık daha özgürlükçü, daha özgün ve her kurumun kendi özel koşullarına çözüm üretir bir yapıya kavuşturulmasına ihtiyaç olduğunu vurguladı. Üniversite eğitimi sürecinin dört yıl olmasını ve ülkemizde birçok bölüm için aynı sürenin uygulanmasına anlam veremediğini ifade eden Avcı, “Özellikle bilgi teknolojileri alanında birinci sınıfta verilen bilgiler çok geride kalmış oluyor. Bunu bilgisayar yazılımcılarının dramatik bir şekilde yaşadığını biliyorum. Bunun için her şeyi yeni baştan ve çok köklü bir biçimde düşünmek zorundayız. Bu alanlardaki bilgilerin kendini yenileme

süreci gittikçe kısalıyor.” diye konuştu. Akademik yıl açılışlarını ve akademisyen-öğrenci toplantılarını gelenek haline getirdiğini söyleyen Avcı, İTÜ’lü öğrencilere birkaç kitap önerisinde bulundu. Avcı, İTÜ eski rektörü ve efsane hocalarından Prof. Dr. Mustafa İnan’ın hayatını konu alan Oğuz Atay’ın yazdığı “Bir Bilim Adamının Romanı”nın zevkle okunacak bir kitap olduğunu söyledi.

İTÜ’nün yeni öğretim yılı açılışı nedeniyle Cumhurbaşkanı Abdullah Gül, Başbakan Recep Tayyip Erdoğan, çok sayıda bakan ve bürokrat, kutlama mesajı gönderdi.



İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Türk Müziği Grubu, açılıшта bir mini konser verdi. Solo vokal: Yard. Doç. Dr. Sinem Özdemir, Ney: Araş. Gör. Dr. Ali Tüfekçi, Kemençe: Öğr. Gör. Hatice Doğan Sevinç, Kanun: Yard. Doç. Ayşegül Kostak Toksoy, Ud: Öğr. Gör. Bilen Işıktaş.)

Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, Başbakan Erdoğan'la Görüştü

Başbakan Recep Tayyip Erdoğan, İstanbul Teknik Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca'yı Başbakanlık Resmi Konutu'nda kabul etti. Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, ilk ziyaretini gerçekleştirdiği Başbakan Erdoğan ile baş başa yaptığı görüşmede, İstanbul Teknik Üniversitesi'nin gelecek dört yılda yerine getirmeyi planladığı ulusal ve uluslararası projeleri hakkında bilgi verdi. İTÜ'nün ülkemizin gelişimindeki rolünü vurgulayan Başbakan Recep Tayyip Erdoğan, üniversitemizin bu misyonuna devam edeceğinden şüphesinin olmadığını ifade etti.



Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, Cumhurbaşkanı Abdullah Gül ile Görüştü

Cumhurbaşkanı Abdullah Gül, Rektörümüz Prof. Dr. Mehmet Karaca'yı Tarabya Huber Köşkü'nde kabul etti. Cumhurbaşkanı tarafından sıcak bir ortamda karşılanan Rektörümüz, bir saate yakın süren görüşmeden sonra yaptığı açıklamada "Sayın Cumhurbaşkanımız İstanbul Teknik Üniversitesi'nden ilgi ve samimiyetle bahsetti. Bu bizi ziyadesiyle mutlu etmiştir. Cumhurbaşkanımız, İstanbul Teknik Üniversitesi'ni çok önemseydiğini, ülkemizin gelişimine yaptığı katkılara değinerek beklentilerini dile getirdi. Kendileriyle İTÜ'nün mevcut ve gelecek projelerini, üniversitemizin iş dünyası ile ilişkilerini ve yükseköğretim vizyonumuz ile ilgili görüştük." dedi.



ABD Nebraska Üniversitesi Rektörü, İTÜ'yü Ziyaret Etti

ABD Nebraska Üniversitesi Rektörü Profesör James Milliken, beraberindeki altı kişilik bir heyetle, İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca'yı ziyaret etti. Ziyaretin amacı, Dünya için çok önemli olan global sorunlar ve iki üniversite arasında gelecekte yapılabilecek ortak çalışmalar üzerine görüş alışverişinde bulunmak olarak açıklandı.

Heyette, Nebraska Sağlık Merkezi Kamu Sağlığı Fakültesi Dekan Yardımcısı, Biyolojik Sistemler Mühendisliği, Sanat Tarihi, Siyaset Bilimi ve Çocuk, Yetişkin ve Aile Çalışmaları bölümlerinden öğretim üyeleri yer aldı.

Görüşmelerde tekstil tasarımı teknolojisi, uzay bilimleri-

ne bağlı uzay hukuku ve uydu konuları, uzaktan algılama sistemleri, gıda mühendisliği, biyoteknoloji ve nanoteknoloji konuları ele alındı.



Hollanda İle AR-GE ve İnovasyon İşbirliği

İstanbul Teknik Üniversitesi, tarihinde ilk defa Avrupalı bir başbakanı ağırladı. Hollanda Başbakanı Mark Rutte, Dış Ticaret ve Tarım Bakanı Henk Bleker, Hollanda'nın önde gelen AR-GE, sağlık, trafik güvenliği, tarım-gıda işleme ve temiz teknoloji konularında uzmanlaşmış firmalarından oluşan bir heyet, İTÜ'yü ziyaret etti.

İstanbul Teknik Üniversitesi, tarihinde ilk defa bir Avrupalı Başbakanı ağırladı. Hollanda ile Türkiye arasındaki ekonomik ve teknolojik işbirliğini geliştirmeyi, AR-GE ve inovasyon konularında iş fırsatları ve tecrübe paylaşımını hedefleyen ziyareti gerçekleştiren Hollanda Başbakanı ve beraberindeki heyet, Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca tarafından karşılandı. Hollanda Başbakanı Mark Rutte ve Dış Ticaret ve Tarım Bakanı Henk Bleker ile heyette yer alan işadamları, 7 Kasım 2012 tarihinde Süleyman Demirel Kültür Merkezinde İTÜ öğretim üyeleri, mezunlar, öğrenciler ve İTÜ Arı Teknokent temsilcileri ile bir araya geldi. Seminerde Hollanda'nın önde gelen şirketleriyle birlikte, Türkiye ve Hollanda arasındaki ilişkilerin tamamlayıcı yönleri ve gelecek vizyonu tartışıldı. Seminerin açılışında konuşan İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca, İTÜ'nün inovasyona destek veren bir üniversite olduğunu belirterek, "Hollanda ve Türkiye üniversiteleri arasındaki ilişkiyi, Hollandalı girişimcileri Teknokent'lerimize davet ederek sürdürmek istiyoruz." dedi.

Hollanda başbakanı Mark Rutte ise konuşmasında: "Türkiye ekonomisi en hızlı ilerleyen ekonomilerden biri, neredeyse Çin kadar hızlı ilerleyen bir ekonomisi var. 400 yıldır fikir alışverişinde bulunuyoruz. İki ülke olarak bugün de burada bulunmamızın nedeni, ticari ilişkilerimizi daha ileri taşımak" dedi. Hollanda Başbakan Rutte, konuşmasında özellikle İTÜ'lü genç mühendis adaylarına seslenerek, ilk işlerini Hollanda'da bulabilecekleri konusunda çağrıda bulundu.

Seminer sonunda günün anısına İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca tarafından Başbakan Mark Rutte'ye bir teşekkür plaketi verildi.



1912'den Günümüze 400 Yıllık İşbirliği

Türkiye ve Hollanda arasındaki ilişkiler bundan tam 400 yıl öncesi-ne dayanıyor. Osmanlı Devleti 400 yıl önce Hollanda vatandaşlarına, Osmanlı topraklarında seyahat izni vermiş ve padişahın imzaladığı fermanla ticaret yapmalarına imkan tanımıştır. 1612 yılı bu bağlamda iki ülke arasındaki diplomatik ilişkilerin başlangıç yılı kabul ediliyor.

Türk yatırımcılar Hollanda'da başta bankacılık olmak üzere birçok sektörde faaliyet göstermektedirler. Daha da önemlisi Hollanda'da Türk kökenli 390.000 vatandaşın yaşıyor olması ve Türkiye'de sayıları giderek artan Hollanda vatandaşlarının varlığıdır. Türkiye'nin gelecek vaat eden ekonomisi, giderek önem kazanan stratejik konumu ve küresel güç merkezinin batıdan doğuya doğru kayması, iki ülke arasındaki ilişkileri daha cazip bir hale getiriyor.

Üniversite-Sanayi İşbirliğinde İTÜ Yine Zirvede

Araştırma ve inovasyonda öncü üniversite İTÜ, öğretim üyeleri tarafından yürütülen ve T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenen SAN-TEZ projeleri ile zirvede öne çıkan üniversiteler arasında yerini aldı.

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından 1. Üniversite-Sanayi İşbirliği Zirvesi gerçekleştirildi. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ev sahipliğinde düzenlenen zirveye Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanı Nihat Ergün, TÜBİTAK Başkanı, YÖK Başkanı, Üniversite rektörleri, valiler, sanayiciler, teknopark yöneticileri, AR-GE merkezleri ve Organize Sanayi Bölgesi yöneticileri katıldı.

Zirvenin açılışında konuşan Bakan Nihat Ergün, üniversite ile sanayinin işbirliği ve koordinasyon içinde çalışmasının önemine değindi. Üniversitelerin sınai mülkiyet sisteminin önemli birer aktörü haline gelmelerinde çok büyük bir rol oynayacağını ifade eden Ergün, Türkiye'nin 2023 hedeflerine ulaşmasında üniversitelerin başrol oynayacağını söyledi.

Zirvede üniversite-sanayi işbirliği alanındaki başarılı üniversitelerle, SAN-TEZ Projelerinde başarılı olan firmalar ödüllendirildi.

İTÜ, öğretim üyeleri tarafından yürütülen ve T.C Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından desteklenen SAN-TEZ projeleri ile zirvede öne çıkan üniversiteler arasında yerini aldı.

İTÜ'nün bu başarısından dolayı Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca'ya Bakan Nihat Ergün tarafından plaket sunuldu. İTÜ adına ödül alan Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, Üniversite-Sanayi işbirliğine İTÜ olarak çok önem verdiklerini bunun eğitimde de bir inovasyon olduğunu ifade etti.

Zirvede, Türk Patent Enstitüsü ile YÖK arasında imzalanan protokolün üniversite sanayi işbirliği adına bir de protokol imzalandı.



İTÜ Dünyanın İlk 500 Üniversitesi Arasına Girdi



Enformatik Enstitüsü bünyesinde oluşturulan University Ranking by Academic Performance (URAP) Laboratuvarı Başkanı Prof. Dr. Ural Akbulut, Webometrics Dünya Üniversiteler sıralamasına ilişkin bilgi verdi.

Buna göre, dünyadaki yaklaşık 20 bin üniversitenin değerlendirildiği "Webometrics Ranking of World Universities" sıralamasında, ODTÜ 275. İTÜ de 499. sırada yer alarak ilk 500 arasına giren iki Türk üniversitesi oldu.

Sıralamada, ilk 500 ile 1000 üniversitesi arasına da Gazi Üniversitesi 501, Ankara 548, Ege 562, Bilkent 611, Boğaziçi 663, Hacettepe 677, Anadolu Üniversitesi 738 İstanbul Üniversitesi 839, İnönü 865, Sabancı 928, Çukurova 966, 9 Eylül 994. sıradan girdi. Listede bu derecelerin dışında çeşitli sıralamalarda yer alan toplam 164 Türk üniversitesi bulunuyor. Webometrics sıralamasında, Google, Yahoo, Lieve Search ve Exalead arama motorlarındaki üniversiteye ait sayfaların sayısı, üniversite sitesine yapılan benzersiz dış bağlantıların toplam sayısı, sitede yayımlanan Adobe Acrobat (.pdf), Adobe PostScript (.ps), Microsoft Word (.doc) ve Microsoft Powerpoint (.ppt) dosyalarının toplam sayısı ve Google Scholar'da üniversitelerin internet sitelerinin geçtiği dokümanlar ölçüt olarak kullanılıyor.

Değerlendirmede, üniversitelerin internet sayfalarının içeriği ve görselliği de inceleniyor.

Prof. Dr. Celal Şengör Leopoldina Doğa Araştırmacıları Akademisi Üyeliğine Seçildi

İTÜ Maden Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü öğretim üyesi Prof. Dr. Celal Şengör, 2008'den beri Alman Ulusal Bilimler Akademisi rolünü oynayan Leopoldina Doğa Araştırmacıları Akademisi üyeliğine seçildi. Prof. Dr. Şengör, 350 yıldan eski bir tarihi olan Leopoldina Doğa Araştırmacıları Akademisi'ne bilimsel başarıları nedeniyle seçildi.

Prof. Dr. Şengör "Bana bugüne kadar bilimsel araştırmalarımın en büyük desteği sağlayan sizlere, üniversiteme ve İTÜ'deki arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi bildirmek benim için en büyük zevktir. Bu hiç kuşkusuz, hepimize yansıyan bir başarıdır." dedi.

Leopoldina Akademisi, Royal Society, Rus Bilimler Akademisi ve Paris'teki Académie des Sciences ile birlikte Avrupa'nın en prestijli dört bilimler akademisinden biri ve bunların en eskisidir. Türkiye'den daha önce aynı akademiye seçilen tek Türk, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Jeoloji Enstitüsü Müdürü rahmetli Ord. Prof. Hamit Nafiz Pamir'di.



İTÜ Öğretim Üyeleri Ahmet Gül, İzzet Öztürk ve İsmail Koyuncu TÜBA Üyeliğine Seçildi

İstanbul Teknik Üniversitesi'nden üç öğretim üyesi Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) üyeliğine seçildi.

Fen-Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ahmet Gül, TÜBİTAK Bilim Kurulu tarafından temel bilimler alanında Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Asli üyeliğine; İnşaat Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. İzzet Öztürk, Yükseköğretim Kurulu tarafından mühendislik alanında TÜBA Asli üyeliğine ve İnşaat Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. İsmail Koyuncu, Yükseköğretim Kurulu tarafından mühendislik alanında TÜBA Asosiye üyeliğine seçildi.

TÜBA, Asli üyeleri T.C. uyruklu seçkin bilim insanları arasından, Asosiye üyeleri ise, Asli üye olmaya aday T.C. uyruklu yetenekli genç bilim insanları arasından seçiliyor.



Tuncay Taymaz, 'Springer Publication-Books Series-Editorship' Üyeliğine Seçildi

İTÜ Maden Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Tuncay Taymaz, bilimsel yayın yapan dünyaca ünlü yayınevi 'Springer Publications'ın editörleri arasına seçildi. Taymaz, "Springer Publications - Books Series - Editorship" üyeliğine seçilmiş olmaktan dolayı mutlu olduğunu belirtti. Taymaz, dünyaca ünlü bu yayınevinin editörleri arasında yer almanın yararlarına dikkat çekerek; bu durumun İTÜ olarak dünya bilim ortamında sesimizi daha iyi duyurmamızı sağlayacağını, ulusal saygınlığımızı daha da arttıracaklarını ve en önemlisi genç akademisyenlere örnek teşkil edeceğini vurguladı.

'Springer Publication'a Seçilen İlk Türk Bilim Adamı "Springer Publications - Books Series - Editorship" üyeliğine, Yer-Bilimleri ve Mühendisliği alanında daha önce Türkiye'den seçilmiş bir bilim-adamının olmadığına be-

lirten Prof. Taymaz, 21 Kasım 2012 tarihinde bu sözleşmeyi gerçekleştirdiklerini ifade etti. Yer Bilimleri, Jeofizik ve Sis-moloji alanında TÜBİTAK Teşvik Ödülü, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA) Üstün Başarılı Genç Bilim İnsanlarını Ödüllendirme Programı'nın TÜBA-GEİP 2001 Yılı Bilim Bursu, Alexander von Humboldt (AvH) Stiftung Research Fellowship 1998 Bilim Bursu sahibi Taymaz, Albert Einstein Science Park, GeoForschungsZentrum (GFZ), Potsdam Laboratuvarlarında araştırmalar yaptı. Taymaz'ın ulusal ve uluslararası birçok bilimsel dergide yayımlanmış makaleleri bulunuyor.



Avrupa Teknoloji Üniversiteleri Rektörleri İTÜ'de Buluştu

Avrupa'nın önde gelen teknoloji üniversitelerinin rektörleri ve rektör yardımcıları İTÜ'de bir araya gelerek, bu üniversitelerde uygulanmakta olan eğitim ve araştırma stratejilerini tartıştılar.

2012 Avrupa Teknoloji Üniversiteleri Rektörleri ve Başkanları Konferansı 21-22 Eylül tarihlerinde İstanbul Teknik Üniversitesi ev sahipliğinde gerçekleştirildi.

Ayazağa Kampüsü'nde düzenlenen konferansa, Avrupa'nın önde gelen teknoloji üniversitelerinden sayıları 20'yi aşkın rektör, 10'un üzerinde araştırmadan sorumlu rektör yardımcısı, 3 genel sekreter ve çok sayıda üst düzey yönetici ve İTÜ'lü akademisyenler katıldı. Toplantının ana gündemini Avrupa'nın en iyi teknoloji üniversitelerinde uygulanan eğitim ve araştırma stratejilerinin tartışılması oluşturdu. Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca başkanlığında gerçekleştirilen konferansın organizasyonunda, Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik, Rektör Yardımcısı Danışmanlarından Doç. Dr. Mustafa Kumral ve International Office Direktörü Defne Aksoy yer aldı.

Konferansın açılışında konuşan Rektörümüz Prof. Dr. Mehmet Karaca, katılımcılara, İTÜ'nün mevcut ve gelecek projelerini, üniversitemizin iş dünyası ile ilişkilerini ve İTÜ'de yapılan çalışmaları aktardı.

Avrupa Parlamentosu ve Bakanlar Konseyi'nin de karar sürecine dahil olduğu konferansta, katılımcılara en güncel bilgilere ulaşmanın yanı sıra, 2020'ye kadar araştırma ve inovasyon alanında Avrupa'nın gelişiminde kilit rol oynayacak yeni programın hedefleri, yapısı ve uygulama ölçütleri tartışıldı.

Viyana Teknoloji Üniversitesi ve RWTH Aachen Üniversitesi rektörlerinin girişimlerini takiben, 1980 yılında Avrupa'nın mühendislikte öncü üniversitelerinin üst düzey yöneticileri için bir forum oluşturmak amacıyla hayata geçiri-

len konferansın bu yılki toplantısında katılımcılar, 2014-2020 yıllarını kapsayan HORIZON (UFUK) Araştırma ve İnovasyon Çerçeve Programı'na katkı sundu.

Türkiye'nin ilk hidrojen teknesi, ilk küp uydusu, ilk güneş teknesi ile mikro uydu, insansı robotlar ve güneş arabası projelerini yakından inceleyen katılımcılar, projelerde çalışan öğrencilerden bilgi aldı.



Icsid İcra Kurulu Üyeleri İTÜ'de Buluştu

International Council of Societies of Industrial Design (Icsid) 2012 yılı 3. Dönem İcra Kurulu toplantısı, İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü evsahipliğinde 29-30 Eylül 2012 tarihlerinde Taşkışla kampüsünde gerçekleştirildi.

1957 yılında kurulan Icsid, 50'yi aşkın ülkeden 200'e yakın üyesiyle Endüstri Ürünleri Tasarımı disiplini ve mesleğinin kurumsal gelişimini destekleyen uluslararası bir kuruluştur. 2001 yılından bu yana Icsid üyesi olan İTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü, 2002 yılında Türkiye'de gerçekleşen ilk Icsid İcra Kurulu toplantısına da ev sahipliği yaptı.

Bölüm Başkanı Prof. Dr. Alpay Er, 2011 yılında Icsid İcra Kurulu'na seçilen ilk Türk üye oldu. İTÜ'nün dışında Türkiye'den Icsid'a üye, aralarında Türk Patent Enstitüsü (TPE), Vestel, Arçelik ve ODTÜ'nün de yer aldığı, 9 kurum ve kuruluş bulunmaktadır.



“Cumhuriyet ve Atatürk Günleri”

İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşunun 89.Yılı'nı kutlamak ve ebediyete intikalinin 74. yılında Ulu Önder Atatürk'ü anmak üzere düzenlenen "Cumhuriyet ve Atatürk Günleri" etkinliklerinin ilki Cumhuriyet Bayramı Kutlama Töreni oldu.

İTÜ Ayazağa Kampüsünde gerçekleştirilen törene Rektör Vekili Prof. Dr. Ali Fuat Aydın, Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik, Genel Sekreter Doç. Dr. Tayfun Kındap, İTÜ Vakfı Genel Sekreteri Kenan Çolpan ile İTÜ'lü akademisyenler ve öğrenciler katıldı.

Tören, Atatürk Anıtına Rektör Vekili Prof. Dr. Ali Fuat Aydın tarafından çelenk konulması ile başladı. Saygı duruşu ve İstiklal Marşı'nın ardından Rektör Vekili Prof. Dr. Ali Fuat Aydın, Rektörümüz Prof. Dr. Mehmet Karaca'nın



bayram mesajını okudu ve 29 Ekim Cumhuriyet Bayramı'nın birlik, beraberlik ve coşku dolu bir ortamda geçmesi temennilerinde bulundu.

Törende, Atatürk Anıtı'nda toplu fotoğraf çekimi yapıldı.

Avrupa Denizlerinde Yenilikçi Platformlar Proje Toplantısı İTÜ'de Düzenlendi

İstanbul Teknik Üniversitesi, 25-26 Eylül 2012 tarihlerinde, çok amaçlı yeni nesil açık deniz platformlarının kavramsal tasarımlarını konu alan MERMAID adlı projenin 2. çalıştayına ev sahipliği yaptı.

İTÜ, Ayazağa Kampüsü Süleyman Demirel Kültür Merkezi'nde gerçekleştirilen toplantıda 11'i üniversite, 8'i araştırma enstitüsü ve 9'u özel şirket olmak üzere Avrupa'nın dört bir yanından gelen toplam 28 kuruluş bir araya geldi.

Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programı kapsamında desteklenen, 4 yıllık bütçesi 7.4 milyon Avro'yu bulan MERMAID projesi, yenilenebilir enerji üretimi ve su ürünleri yetiştirilmesi gibi işlevleri olan "çok amaçlı yeni nesil açık deniz platformlarının" kavramsal tasarımları değerlendirildi.

İnşaat Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Veyssel Şadan Özgür Kırca, proje ortakları arasında yer alan İTÜ'nün proje kapsamında araştıracağı başlıklar arasında platform temelleri ile dalga/akım etkileşimi, dalga enerjisi dönüştürücüler, çok amaçlı platformların çevresel etkileri ve çevresel maliyetleri gibi konular olduğunu dile getirdi. Kırca, İTÜ'lü uzmanların da katılımıyla ilk etapta dört farklı bölge için tasarlanacak bu yeni nesil yapıların, AB'nin 2025 yılı için öngördüğü, enerjinin %50'sinin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi hedefine yaklaşması açısından önemli bir adım olduğunu söyledi.

Toplantıda, uzmanlar tarafından yakın gelecekte Avrupa denizlerindeki tesislerin muazzam bir gelişme ile artmasının öngö-



rüldüğü belirtildi. Bu tesislerin en başında ise açık deniz rüzgâr türbinleri, deniz ürünleri çiftlikleri ve dalga enerjisi dönüştürücüler geldiği ve tesisler için gerekli altyapı ihtiyacının da paralel olarak artacak olması denizlerin ve deniz ekosisteminin üzerinde yüksek bir çevresel baskı oluşturacağı vurgulandı. Bu noktada AB, birçok farklı işlevi aynı altyapı üzerinde birleştiren "açık deniz platformları" ile hem ekonomik maliyetlerin, hem deniz alanlarının kullanımının, hem de çevresel etkilerin azaltılması, toplantıda değinilen diğer konular arasında yer aldı.

ABD'nin Bilim Oskarı R&D 100 Ödülü, İTÜ'lü Ekibin Oldu

ABD'de her yıl endüstride kullanılabilecek teknolojik icatların ödüllendirildiği ve Bilimin Oskarlari olarak bilinen ABD R&D100 Ödülü, İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Servet Timur ve ekibinin hayata geçirdiği "Çok Hızlı Yöntemle Borlama ve Büyük Ölçekli Uygulaması" adlı projeye verildi.

İstanbul Teknik Üniversitesi Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Servet Timur ve öğrencileri Dr. Güldem Kartal ve Dr. Özgenur Kahvecioğlu Feridun'un aynı bölüm mezunu ve ABD Argonne Ulusal Laboratuvarı Enerji Sistemleri Bölümü araştırmacılarından Dr. Ali Erdemir ve Dr. Levent Eryılmaz'ın ekip arkadaşları ile ortaklaşa hayata geçirdiği "Çok Hızlı Yöntemle Borlama ve Büyük Ölçekli Uygulaması" çalışmaları Bilimin Oscarları olarak bilinen ABD R&D-100 ödülüne layık görüldü.

Çok hızlı ve çevresel borlama tekniği

Endüstride kullanılabilecek teknolojik icatların ödüllendirildiği R&D-100 Ödülü, bir defa daha İTÜ'lü ekibin oldu. Araştırma ekibinin çok hızlı ve çevresel borlama tekniği buluşu ve buluşun laboratuvar boyutundan endüstriyel uygulamaya taşınmasından oluşan on yıllık çalışması, dünya çapında verilen bir ödül olan R&D 100 ödülünü aldı. Sanayi sektörünün aşınmayan çelik malzeme ihtiyacından yola çıkan ekip, çok uzun zaman alan ve çevreyi kirleten teknikler yerine, klasik borlama yöntemlerine göre 30 kat daha hızlı bir yöntemle ve çelik üzerinde başlangıç malzemesinden 10 kat daha sert bir tabaka oluşturan bir yöntem buldu. 2002 yılında İTÜ-Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü'nde Prof. Dr. Fuat Yavuz BOR Laboratuvarları'nda yüksek lisans çalışması ile başlayan ve doktora çalışması ile devam araştırma sonuçları, malzemelerin yüzey özelliklerinin ucuz ve basit bir yöntem ile geliştirilmesine yönelik mükemmel özellikler ortaya koydu.

Konusunda dünyada ilk araştırma

Konusunda dünyada ilk araştırma olma özelliği taşıyan bu borlama yöntemi (halojenür içermeyen ergimiş tuz banyolarında elektrokimyasal yöntemle difüzyon esaslı borlama) ile 15 dakikada bir çeliğin yüzeyinde malzeme boyutlarını değiştirmeden, 100 mikronluk bir yüzey tabakasının sertliğini 10 kat artırılabilme mümkün olmaktadır. Yöntemin uygulaması sadece çeliklerle sınırlı olmayıp titanyum, zirkonyum, nikel gibi metaller için de geçerli olmaktadır. Prof. Dr. Servet Timur, on yıllık gelişim süreci ile ilgili olarak açıklamasında "Laboratuvar ortamında 250 gramlık bir elektroliz hücresi ile başladığımız sistem, şu an 3,5 ton büyüklükte ve türünün tek örneği olan bir fırın ile endüstriyel uygulama boyutuna ulaştı. Laboratuvar deneyleri aşamasında BOREN desteği ile sürdürüldü ve ilerleyen

süreçlerde, Dr. Ali Erdemir başkanlığında, Amerika Bileşik Devletleri'nin Enerji Bakanlığı'ndan alınan destek ile 2008 yılında çalışma ortak yürütülmeye başlanarak Argonne Ulusal Laboratuvarı'nda ikinci bir sistem kuruldu. Son aşamada ise yüzey işlemleri ve ısıtım konusunda dünya devi olan Bodycote Thermal Processing Firması'nın ilgisi ile araştırmanın geliştirilerek 3,5 ton kapasiteli endüstriyel boyutta sisteme dönüştü. Yöntemin ABD'de endüstride büyüklükte uygulanmasını görmek, bizim için büyük bir mutluluk. Ümit ederiz ki bu ödüller, ülkemizde süre gelen bir gelenek halini alır ve dünyada uygulamalı bilimde adımızı kalıcı ve sürekli kılar." dedi. Uzay, enerji ve ulaşım sektörlerinde sürtünmeye bağlı aşınma ve enerji kayıpları problemlerine çözüm getiren yöntem; araba pistonlarında, tekstil ünitelerinde, tarım araçlarında, petrol sanayinde, rüzgar tribün bıçaklarında, basınç ve aşınmanın yüksek olduğu yerlerde kullanılabiliyor. Ülkemiz için ilk olmayan R&D-100 ödülü, daha önce renkli fotoğraf filmi, elektronik hesap makinesi, teflon, sıvı kristal ekran (lcd), yapay böbrek, disket, para sayma makinesi, renkli yazıcı, faks, dokunmatik ekran, şarj edilebilir pil, plazma ekran, helikopter gece görüş sistemi gibi buluşlara verilmişti.

2009 yılında da R&D 100 Ödülü'nü İTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü öğretim üyelerinden Prof. Dr. Ali Fuat Çakır, Prof. Dr. Mustafa Ürgen, Doç. Dr. Kürşat Kazmanlı ve Doç. Dr. Özgül Keleş ve aynı bölüm mezunu Dr. Ali Erdemir ve Dr. Levent Eryılmaz ortak çalışmalarının ürünü olan "Çok Sert ve Kaygan Kaplamalar" ile kazanmıştı.

Prof. Dr. Servet Timur ve öğrencileri Dr. Güldem Kartal, Dr. Özgenur Kahvecioğlu Feridun ile ABD Argonne Laboratuvarı araştırmacılarından İTÜ mezunu Dr. Ali Erdemir ve Dr. Levent Eryılmaz'dan oluşan ekibin çalışması, ABD Bilim Oskarı ile ödüllendirildi.



Prof. Dr. A. Yücel Odabaşı'na "STAB" Ödülü

2009 yılında aramızdan ayrılan Prof. Dr. A. Yücel Odabaşı, Yunanistan'da gerçekleştirilen STAB 2012 Konferansı'nda, gemi stabilitesi alanında yaptığı katkılar nedeniyle "STAB" ödülüne layık görüldü.

2009 yılında en verimli çağında aramızdan ayrılan İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerinden değerli bilim adamı, merhum Prof. Dr. A. Yücel Odabaşı, 24-28 Eylül 2012 tarihlerinde Yunanistan'ın Atina şehrinde gerçekleştirilen "11th International Conference on the Stability of Ships and Ocean Vehicles" STAB 2012 Konferansında, gemi stabilitesi alanında yapmış olduğu değerli katkılardan dolayı "STAB" ödülüne layık görüldü.

İlki 1975 yılında İskoçya'nın Glasgow şehrinde düzenlenen STAB konferansı, gemi ve deniz yapılarının stabilitesi alanında en prestijli konferans olarak tanınıyor. STAB ödülleri şimdiye kadar sadece beş kişiye verilmiş olup Atina'da yapılan son konferansta, stabilite alanında ömür boyu yapmış oldukları katkılardan dolayı Prof. Kobylinski ile birlikte Prof. Dr. A. Yücel Odabaşı'na verildi. Alanında uzman on beş değerli bilim adamından oluşan uluslararası daimi komite (ISC), yapmış olduğu toplantıda,



Otuz yıllık tarihinde ilk defa hayatta olmayan bir bilim adamına verilen STAB Ödülü, Yücel Odabaşı'nın eşi İrene Odabaşı ve oğlu Yıldırım Odabaşı'na sunuldu.

Prof. Dr. A. Yücel Odabaşı'na ödülün verilmesi yönünde karar aldı. Böylece, otuz yedi yıllık konferans tarihinde STAB ödülü ilk defa hayatta olmayan bir bilim adamına verilmiş oldu.

Ödül, 27 Eylül 2012 tarihinde törene katılan eşi İrene Odabaşı ve oğlu Yıldırım Odabaşı'na sunuldu. Törende yapılan konuşmalarda, Prof. Dr. Yücel

Odabaşı'nın bu alanda bilime yaptığı katkılardan bahsedilerek, bazı komite üyeleri dahil birçok genç bilim adamına stabilite alanında çalışmaları için ilham kaynağı olduğu vurgulandı. Özellikle bir makalesinin stabiliteye alışlagelmiş bakış açısını değiştirerek, şimdiki modern stabilite kuramının temelini oluşturduğu belirtildi.

İTÜ Mezunu Prof. Dr. Ali Doğru'ya SPE John Franklin Ödülü Verildi

İTÜ Petrol Mühendisliği Bölümü mezunu bilim adamı Prof. Dr. Ali Doğru'ya SPE John Franklin Ödülü verildi. Dr. Ali Doğru, 8-10 Ekim'de ABD'nin San Antonio - Texas'da 10,000'in üzerinde katılımcının yer aldığı "Society of Petroleum Engineers (SPE)'s Annual Technical Conference and Exhibition"da uluslararası en prestijli ödüllerden "SPE John Franklin Carll Award"ı aldı.

Dr. Ali Doğru, rezervuar mühendisliği ve modellemesinde belirsizlik analizi ve parametre tahmini konularındaki çığır açan çalışmaları ile petrol endüstrisi için büyük ölçekli rezervuar simülasyon teknolojisindeki gelişmelere katkıları ve teknik liderliğinden dolayı bu büyük ödüle layık görüldü.



Prof. Dr. Ali Doğru'ya ödülü, 123 ülkede 104,000'in üzerinde üyesi olan SPE'nin 2012 Yılı Başkanı Ganesh Thakur tarafından sunuldu.

Prof. Dr. Sadık Kakaç'a Dünya Çapında Liderlik Ödülü Verildi

'Isı transferi' alanında dünya çapındaki bilim adamlarından İTÜ Makina Fakültesi mezunu Prof. Dr. Sadık Kakaç, mühendislik dalındaki araştırmaları ve bilime yaptığı önemli katkılarından dolayı INEER (International Network Engineering Education and Research) organizasyonunun en büyük ödülü olan "Leadership" liderlik ödülüne layık görüldü.



'Isı Transferi' alanında dünya çapındaki bilim adamlarından, İTÜ mezunu Prof. Dr. Sadık Kakaç'a, 98 ülkede 38 bin üyesi bulunan Uluslararası Mühendislik Eğitimi ve Araştırma Teşkilatı (INEER)'nin en prestijli ödülü olan 'Mühendislik Eğitimi ve Araştırmada Liderlik Ödülü' verildi. Prof. Kakaç bu ödüle, öngörülü liderlik vasfı, önemli yenilikler üretmesi ve uluslararası mühendislik eğitimi ve araştırmalarına yaygın, kalıcı ve pozitif katkıları nedeniyle görüldü. Mühendislik dalında yaptığı araştırmalar ve bilime yaptığı önemli katkılardan dolayı, INEER (International Network Engineering Education and Research) organizasyonunun en büyük ödülü olan "Leadership" liderlik ödülüne layık görülen Prof. Kakaç, ödülünü INEER Genel Sekreteri Dr. Win Aung'dan aldı. Dünyanın otuz dört ülkesinden profesör ve akademisyenlerin katıldığı ödül töreni Finlandiya'nın Turku şehrinde 1570'li yıllarda inşa edilmiş tarihi bir binada düzenlendi.

Uluslararası işbirliği ile öğretme ve öğrenme konularında karşılıklı ilerlemeyi teşvik etmek için oluşturulan küresel meslek örgütü ABD Maryland merkezli INEER, bilgi paylaşımı yoluyla uluslararası anlayış ve ortaklığın gelişmesini teşvik ediyor.

Isı Transferi Eğitimi ve Araştırmalarında Dünya Çapında Bir İsim

Prof. Dr. Kakaç, uzun yıllardır günlük yaşamda kullandığımız buzdolabı ve otomobil gibi araç ve eşyalardan, nükleer santrallerdeki üretim süreçlerine kadar birçok alanda karşımıza çıkan ısı transferinin esasları üzerindeki araştırma ve ders kitaplarıyla tanınıyor.

Isı transferi, dünyada giderek artan enerji problemlerini de yakından ilgilendiriyor. Nükleer, kömür ve doğal gaz santrallerinde elde edilen yüksek dereceli ısınnın, elektrik enerjisine nasıl dönüştürüleceğine ilişkin ısı transferi süreçleri Prof. Dr. Kakaç'ın uzun yıllardır araştırdığı ve eğitimi verdiğ konular arasında bulunuyor.

Brezilya Bilimler Akademisi Üyeliği

Prof. Dr. Sadık Kakaç, bilim dünyası tarafından bir kez daha onurlandırılarak, Aralık 2012'de Brezilya Bilimler Akademisi'ne 'Yabancı Akademi Üyesi' olarak seçildi.

Prof. Kakaç, 7 Mayıs 2013 tarihinde Brezilya'nın başkenti Rio de Janeiro'da yapılacak törene katılarak bir konuşma yapacak.

Prof. Dr. Sadık Kakaç

1932 yılında Çorum'da doğan Sadık Kakaç, 1955 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makina Fakültesi'nden mezun oldu. Massachusetts Institute of Technology Makina Mühendisliği alanında 1959'da, Nükleer Enerji alanında 1960'ta S.M. derecelerini, University of Manchester'da 1965'te Doktora derecesini aldı. İstanbul Teknik Üniversitesi'nde 1967 yılında Doçentliğe, ODTÜ'de 1971 yılında profesörlüğe yükseltildi.

1960-1982 ve 1998-1999 yılları arasında ODTÜ'de görev yapan Sadık Kakaç, 1990-1991'de Münih Teknik Üniversitesi'nde misafir öğretim üyesi olarak bulundu, 1999 yılında ODTÜ'den emekli oldu.

1960 yılında İTÜ Nükleer Enerji Enstitüsü'nün kuruluşunda önemli rol oynayan Sadık Kakaç, 1970-1978 yılları arasında

Atom Enerjisi Komisyonu üyeliği yaptı. TÜBİTAK'ta iki dönem Bilim Kurulu üyeliği ve 1975-1976'da bir süre TÜBİTAK Genel Sekreter Vekilliğini yürüttü. 1978-1980 yılları arasında NATO Bilim Komitesi'nde ülkemizi temsil etti, aynı tarihlerde Türkiye Atom Enerjisi Komisyonu Genel Sekreteri olarak görev yaptı.

Çin'deki Shang-hai Elektrik Enerjisi Enstitüsü Onur Profesörü, Xian Jiatong Üniversitesi Onur Danışmanı, Rusya Federasyonu Bilimler Akademisi yabancı üyesi, Türkiye Bilimler Akademisi (TÜBA)Şeref Üyesi olan Sadık Kakaç çok sayıda uluslararası bilimsel derginin editörüdür. 1989 yılı Alexander von Humboldt Ödülü (Almanya), 1994 yılı Türk-Amerikan Bilim Adamları Birliği Bilim Ödülü, 1997 yılı Amerika Makina Mühendisleri Birliği (ASME) Isı Transferi Ödülü, 1997 yılı Ulusla-

rarası Isı ve Kütle Transferi Merkezi (ICHMT) Hizmet Ödülü, 1999 yılı ODTÜ Prof. Dr. Mustafa N. Parlar Eğitim ve Araştırma Vakfı Hizmet Ödülü, 2000 yılı TÜBİTAK Hizmet Ödülü, 2011 yılı TOBB ETÜ Hayat Boyu Başarı Ödülü sahibi olan Sadık Kakaç'a 1998 yılında Ovidius Üniversitesi'nden (Romanya), 1999 yılında Reims Üniversitesi'nden (Fransa) Onur Doktora'sı verilmiştir.

1982-2008 tarihlerinde Miami Üniversitesi'nde çalışan Prof. Dr. Sadık Kakaç 2007'den bu yana TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesinde görev yapmaktadır. Kakaç Sayısının Mucidi

Prof. Dr. Sadık Kakaç, bilim dünyasında akışkanlar mekaniğinde, araştırmacıların kullandığı önemli bir parametreyi formüle etmiş bir isim olarak da dikkat çekiyor. Bu parametreye 'Kakaç Sayısı' deniliyor.

Türkiye Bor Ürünleri Üretecek

İTÜ tarafından yürütülen "Yeni Bor Ürünlerinin Geliştirilmesi ve Kullanım Alanlarının Yaygınlaştırılması" projesi ile Dünyanın en zengin bor yataklarına sahip Türkiye'de, artık bor ürünleri üretililecek ve dünyanın birçok ülkesine ihraç edilecek.

AR-GE ve inovasyonda öncü üniversite İTÜ, Türkiye adına önemli bir proje gerçekleştiriyor. İTÜ Kimya Metalurji Fakültesi, Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. İsmail Duman, dünyanın en zengin bor rezervine sahip Türkiye'nin, İTÜ'de yürütülmekte olan "Yeni Bor Ürünlerinin Geliştirilmesi ve Kullanım Alanlarının Yaygınlaştırılması" projesi ile bor ürünlerini ihraç eder hale geleceğini belirterek, çalışmalar hakkında bilgi verdi.

İleri sanayi için Bor çok önemli

"Çeşitli Uygulama Alanlarına Yönelik Refrakter Metal Borürlerin Üç Farklı Üretim Tekniği Kullanılarak Katı, Sıvı ve Gaz Hammaddelerden Sentezlenmesi, Sinterlenmesi, Karakterizasyonu, Yöntem ve Ürünlerin Karşılaştırılması" ismi sizi korkutmasın. Bu projede, zirkonyum, hafniyum, niyobyum ve vanadyum borür tozlarının yerli bor kaynaklarından hareketle üç farklı üretim tekniği kullanılarak üretilmesi ve hangi yöntemin hangi metal borür için (ekonomiklik ve yüksek kalite açısından) en uygun yöntem olduğunun saptanması amacını taşıyor. Yani bor ürünlerinin Türkiye'de üretilmesi artık mümkün olacak. Bor ürünleri metal, çelik, mermer gibi sert malzemelerin kesilmesinden, gemi inşaatı, uçak, enerji, görüntüleme teknolojilerine kadar geniş bir alanda kullanılıyor.

Yatırımcılar Türkiye'ye gelecek

Söz konusu projenin ekonomik getirisi de yüksek. Üretimi hedeflenen bu ileri teknoloji malzemeleri, birim ağırlık başına



Prof. Dr. İsmail Duman

yüksek satış fiyatları talep edilen ürünler olarak değerlendiriliyor. Proje çerçevesinde yapılacak olan araştırmalar, endüstriyel üretim tekniklerinin ön adımı ve deneysel simülasyon olma özelliğini de taşıyacak. Bu malzemeler, yüksek sıcaklığa, korozyona ve aşınmaya karşı dayanıklı. Bilindiği gibi Türkiye bor alanında rezerv konusunda birinci sırada. Bu projeye yabancı yatırımcının Türkiye'ye geleceğini anlatan Prof. Dr. İsmail Duman, "24 aylık bir sürecin sonunda, Türkiye artık bor ürünlerini dünyanın birçok ülkesine ihraç edecek. Yakın zamanda, hammadde yerine birçok sanayi için kullanılan ürünler ihraç edeceğiz." diye konuştu.



Proje ekibi

Proje ekibi, İTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. İsmail Duman (yürütücü), Prof. Dr. M. Lütfi Öveçoğlu (araştırmacı), Prof. Dr. Hüseyin Çimenoglu (araştırmacı), İTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Nusret Bulutçu (araştırmacı), İTÜ Fizik Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Orhan Kamer (araştırmacı), Anadolu Üniversitesi Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Servet Turan (danışman), İ.T.Ü Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü'nden Araş. Gör. Duygu Ağaoğulları (Doktorant), Özge Balcı (Doktorant) ve iki yüksek lisans öğrencisinden oluşuyor.



Türkiye Maden Çeşitliliğinde Dünyada 10. Sırada

4 Aralık, her yıl tüm dünyada "Madenciler Günü" olarak kutlanıyor. İTÜ Maden Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Fatma Arslan, 'Dünya Madenciler Günü' nedeniyle yaptığı açıklamada, maden üretim ve çeşitliliği açısından, dünya ülkeleri arasında Türkiye'nin konumuna dikkat çekti.

Maden Üretim Değerinde, 132 Ülke Arasında 28. Sıradayız

4 Aralık Dünya Madenciler Günü nedeniyle, İTÜ Maden Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Fatma Arslan, bir açıklama yaparak madencilik sektörünün önemine dikkat çekti. Arslan, madencilik sektörünün gerek ekonomiye doğrudan yaptığı katkılar, gerekse ekonominin diğer alanlarına, özellikle imalat sektörüne sağladığı gelirler nedeniyle özel bir öneme sahip olduğunu dile getirerek, Türkiye'nin maden alanında dünyanın önde gelen ülkeleri arasında yer aldığını söyledi. Arslan, yaptığı açıklamada, günümüzde dünyada yaklaşık 90 çeşit madenin üretiminin yapılmakta olduğunu, ülkemizde 60 civarında maden türünde üretim yapıldığının altını çizerek şunları söyledi: "MTA verilerine göre, dünyada 132 ülke arasında toplam maden üretim değeri itibarıyla 28'inci sırada yer alan ülkemiz, maden çeşitliliği açısından ise 10'uncu sırada bulunmaktadır. Dünyada üretimi ve ticareti yapılan 90 çeşit maden ve mineralden sadece 13'ünün ekonomik ölçekteki varlığı henüz saptanamamıştır. Ülkemiz 50 çeşit madende kısmen yeterli kaynaklara sahipken, 27 maden ve mineralin günümüzde bilinen rezervleri ve kaliteleri ekonomik madencilik için yetersizdir. Ülkemizin, maden kaynakları ve çeşitliliği bakımından kendi kendine kısmen yeterli olan ülkeler arasında yer aldığı söylenebilir."

Madencilik Cazip Bir Sektör

Madencilik sektörünün ilk yatırım maliyetinin yüksek olması ve ulusal anlamdaki yasal düzenlemeler, sektörün daha çok büyük ölçekli şirketler tarafından domine edilmesine neden olduğunu ifade eden Dekan Arslan, bununla beraber çeşitli borsalarda Maden ürünlerinin ticaretinin yapılmasının da küresel anlamda yatırımcılar için sektörü çekici hale getirdiğini belirtti. 2011 yılında ülkemiz toplam ihracatından madencilik sektörünün %2,9 pay aldığını vurgulayan Arslan, "Ülkemiz madenciliğinde ihracata konu başlıca ürünlerin dünya üretim miktarlarına bakıldığında, bor, feldspat ve manyezit üretiminde Türkiye'nin ilk üç üretici ülkeden biri olduğu görülüyor" ifadesini kullandı.

Sektörün Sorunları

Madencilik sektörünün, ülke sanayisinin temel taşı olduğuna değinen Arslan, sektörün sorunlarını şöyle sıraladı:

- Avrupa'da yaşanan mali krizin ülkemiz üzerinde etkilerinin hissedilmesi ve reel sektörler içinde krizlerden en çok etkilenen sektörlerin başında madencilik sektörünün gelmesi, dolayısıyla arama ve işletme yatırımlarında ciddi bir duraklama yaşanması,

- Maden ürünlerinin en büyük alıcısı konumundaki Çin'in taleplerinin giderek azalması, sıkışıklığa düşen firmalara baskılar yapılarak fiyatların aşağıya çekilmeye zorlanması,

- Halen maden atıklarının yönetimi ile ilgili yönetmeliğin çıkarılmamış oluşu,

- 16 Haziran 2012 tarih ve 28325 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Başbakanlık Genelgesi'yle MİGEM tüm ruhsat ve işletme izinlerinin verilmesi işlemlerini durdurulmasıyla madenciliğin ana unsurlarından olan ruhsat ve işletme izinlerinin zamanında alınamaması şeklinde sıralayabiliriz.

Sektörün Teşvike İhtiyacı Var

Ülkemizde de madencilik sektörünün yeri ve öneminin gün geçtikçe artmakta olduğunu, konuya ilişkin yeni düzenleme ve girişimlerin, sektörün gelişmesine katkı sağladığını hatırlatan Arslan, ülkemiz madenciliğinin ekonomimize katkısının artırılması, istikrarlı bir büyümenin sağlanması ve istihdamın artırılması gibi sosyal yararların elde edilmesi için, arama ve işletme süreçleri başta olmak üzere tüm madencilik yatırımları ve faaliyetlerinin daha fazla teşvik edilmesi gerektiğine dikkat

çeken Arslan, "Ayrıca ülkemizin madencilik geleceği açısından, çıkarılan madenlerin herhangi bir katma değer eklenmeksizin doğrudan satışa konu edilmesinden ziyade, katma değeri yüksek madencilik ürünlerinin üretilmesine ve işlenmiş ürün kapasitesinin, ürün çeşitliliğinin ve ürün kalitesinin geliştirilmesine yönelik entegre madencilik yatırımların desteklenmesine önem verilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede madencilik sektöründeki sorunların doğru ve gerçekçi bir biçimde saptanması, sağlıklı ve kalıcı çözümler bu-



lunması gerekir. Madenlerin tükenbilir doğal kaynaklar oldukları ve madencilik çalışmalarının ülke yararları doğrultusunda yapılması gerektiği de göz ardı edilmemelidir. Tüm madencilerin Dünya Madenciler Günü'nü kutlar, madenciliğin gelişmesine yönelik tüm atılımların gerçekleşmesini dileriz." dedi.



Neden 4 Aralık 'Dünya Madenciler Günü' olarak kutlanıyor?

Bilindiği üzere 4 Aralık tarihi tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de "Dünya Madenciler Günü" olarak kabul edildi. Uzun bir süreden beri ülkemizin belli başlı metropollerinde ve çeşitli maden işletmelerinde kutlanıyor. 4 Aralık tarihi, madenciliğin piri olarak kabul edilen Santa Barbara'ya adanmış olup, Roma İmparatorluğu



zamanında babasının gazabından kaçarak, madencilerin çalışmakta olduğu bir mağaraya sığınan ve bu madenciler tarafından azize kabul edilen Santa Barbara'nın aynı zamanda İzmit'te yaşamış olması, efsane'nin geçtiği mekânların Anadolu olmasının da ayrı bir önemi vardır. Madencilerin koruyucu azisesi olarak kabul edilen Santa Barbara'nın 4 Aralık tarihinde bu mağaraya yerleşmesi ve mağarada çalışmakta olan madencileri koruması, önce Anadolu'da daha sonra da Avrupa ve tüm dünyada "Dünya Madenciler Günü" olarak kutlanmaya başlamıştır.

İstanbul Buluşmaları 2012 "Afet ve Dönüşüm Kıskaçında: İstanbul ve Planlama"

Önceki yıllarda, "İstanbul'da Büyük Projeler", "Belirsizlik Ortamında İstanbul'un Planlama Gündemi", "Kriz ve İstanbul" ve İstanbul: Kültür, Başkent 2010" ve son olarak geçtiğimiz yıl "İstanbul: Planlama ve Siyaset" başlığıyla İTÜ'de düzenlenen "İstanbul Buluşmalarının" altıncısı 16-17 Ekim tarihlerinde Yıldız Teknik Üniversitesi ev sahipliğinde gerçekleştirildi.

İTÜ Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü, Yıldız Teknik Üniversitesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü ve TMMOB Şehir Plancıları Odası İstanbul Şubesi işbirliğiyle düzenlenen toplantıda "Afet ve Dönüşüm Kıskaçında: İstanbul ve Planlama" başlığı altında değerlendirmeler yapıldı. Kentsel dönüşüm çalışmalarının başladığı şu günlerde, İstanbul başta olmak üzere kentsel dönüşüm uygulamaları kapsamında ortaya çıkan sorunlar, yasal düzenlemeler, meydana gelen çatışma alanları, kentsel dönüşüm ve kentsel yaşam kalitesi, buluşmaların bu yılki ana temasını oluşturdu.

İTÜ Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü



Öğretim Üyesi Doç. Dr. Özlem Özçevik moderatörlüğünde gerçekleştirilen son oturumda, Murat Aydın (Zeytinburnu Belediye Başkanı), Hakan Bayrakçı (Sonar Araştırma Şirketi Gn Md.), Işık Gökkaya (GYODER), Prof. Dr. Derya Oktay (Doğu Akdeniz Üniversitesi), Prof. Dr. İlhan Tekeli (ODTÜ), Prof. Dr. Handan Türkoğlu (İTÜ) ve Necdet ÖZDEMİR (Dünya Engelliler-Vakfı) konuşmacı olarak yer aldı.

"Kentsel Dönüşüm ve Yaşam Kalitesi" başlıklı oturumu kentsel yaşam kalitesinin 'sürdürülebilirlik' bağlamında kavramsal ve kuramsal anlamı, İstanbul'da yapılmış kentsel kalite araştırması sonuçları, yerel yönetimlerin kentsel yaşam kalitesi hedefi ve uygulamaları ile sivil toplum örgütlerinin kentsel yaşam kalitesine dönük uygulamaları, inşaat sektörünün konut alanlarında sunmaya çalıştıkları yaşam kalitesi ve son olarak sayılarla İstanbul'da yaşam kalitesi göstergeleri üzerinde değerlendirmelerde bulunuldu.

Türkiye'nin Tek Gemi Model Deney Havuzu İTÜ'de

Ordinaryüs Profesör Ata Nutku'nun 1953 yılında İTÜ Taşkışla'da temellerini attığı ve 1988 yılında Ayazağa Kampüsü'nde yeniden kurulan 'Ata Nutku Gemi Model Deney Havuzu' gemi sektörü için Türkiye'deki tek merkez özelliğini taşıyor...

Ata Nutku Gemi Model Deney Laboratuvarı Sorumlusu Prof. Dr. Emin Korkut, 1953 yılında ilk defa Ordinaryüs Profesör Ata Nutku tarafından, Gemi Enstitüsü adıyla İTÜ'de kurulan laboratuvarın, bugün alanında Türkiye'nin tek deney havuzu olduğunu söyledi. 1988 yılında Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nin Ayazağa Kampüsü'ndeki yeni binasına taşınması ile Taşkışla'daki deney havuzu terk edilerek yeni yapılan 160 metrelik havuzun devreye girdiğini söyleyen Korkut, 1993 yılında deney havuzunun adının kurucusuna ithafen Ata Nutku Gemi Model Deney Laboratuvarı olarak değiştirildiğini belirtti. Korkut, Ata Nutku Gemi Model Deney Laboratuvarının alanında ülkemizdeki tek deney havuzu olduğuna dikkat çekerek, sivil ve askeri gemi sektörüne uzun yıllardan beri hizmet ettiğini kaydetti.

Havuzda her türlü yapının deneyi yapılabilir

160 metre boyundaki Deney Havuzu, 6 metre genişliğinde ve 3.4 metre derinliğe sahip. 5 metre boya kadar modeller bir çekme arabasıyla sakin suda saniyede 6 metre hıza kadar çekilebiliyor. Direnç, sevk, iz ölçme, açık su pervane, akım görüntüleme ve özel deneyler (açık su yapıları, denizaltı vb.) yapılabilmektedir diyor Prof.Dr.Korkut, dalga üretici cihaz ile de düzenli ve karışık dalgalarda her türlü yapının deneyleri gerçekleştirildiği bilgisini verdi. 6x1,5x0.7 metre boyutlarındaki Sirkülasyon Kanalı'nda saniyede 2 metre akım hızı sağlanabiliyor ve özellikle akım görüntüleme deneyleri yapılabilir. Modelhanede değişik malzemelerden her türlü boyut ve tipte deniz aracının modeli imal edilebiliyor. Deneysel imkanların yanı sıra laboratuvarında lisanslı veya fakülte personeli tarafından geliştirilmiş çok sayıda bilgisayar yazılımı bulunuyor. Bu programlar dizayn sürecinde form optimizasyonu, direnç, güç, sevk, takıntı dizaynı, denizcilik, manevra ve mukavemet gibi temel konularda deneysel çalışmaları destekliyor.



Donanmanın ihtiyacı olan deneyler de yapılabilecek

Halen, Kavitasyon Tüneli'nde açık su pervane ve kavitasyon, deneyleri yapılan laboratuvarında önümüzdeki dört yıl içinde SSM'den sağlanan proje desteğiyle tünel özel deneylerinde yapılabilecek hale getirilip modernize edilerek özellikle Donanmamızın ihtiyacı olan deneyler için kullanılabilir. Böylece ülkemiz için önemli bir eksiklik de giderilmiş olacak.

Gemi sektörünün can simidi

Ata Nutku Gemi Model Deney Laboratuvarını Gemi sektörünün bir çözüm merkezi olarak kabul edilebileceğini vurgulayan Prof. Dr. Emin Korkut, Türkiye'de bu alanda hizmet veren tek kuruluş olduklarını bir kez daha yineleyerek şunları söyledi: "Laboratuvar, 1960 yılından bu yana büyük çoğunluğu son 20 yıl içinde merhum Prof. Dr. Yücel Odabaşı'nın Türkiye'ye dönüşüyle birlikte 400'e yakın deneysel proje ile ülkemizin gemi inşaatı teknolojisine önemli katkılar sağlamıştır. Özel sektörün yanında resmi, askeri sektöre ve gemi sektörüne de hizmet verilmektedir. Savunma Sanayi Müsteşarlığı, Pendik Tersane Komutanlığı, Gölcük Tersane Komutanlığı ve İDO ile çok yakın çalışmalarımız olmaktadır. MILGEM optimizasyon çalışmaları ve ilgili deneyler de burada yapılmıştır. Yeni tip karakol botunun ihale öncesi ve ihale sonrası deneyleri de laboratuvarımızda yapıldı. Ayrıca Savunma Sanayi Müsteşarlığı (SSM)'nin son yıllardaki yerli gemi siparişlerinde laboratuvar olarak hizmet verilmektedir."

Yurtdışına da hizmet veriyor

Yurtdışından da çeşitli firma ve kuruluşlara hizmet verildiğini söyleyen Korkut, Uluslararası EUCLID (NATO) projesinin de bu havuzda gerçekleştirildiğini ifade etti. Korkut, sözle-

rine şöyle devam etti: "Bu projede tek tekneli su üstü savaş gemileri için en iyi direnç ve denizcilik kabiliyetlerine sahip optimum tekne geometrilerinin geliştirilmesini sağlayacak sayısal yöntemler geliştirilmiştir. Ayrıca laboratuvarımızda Prof. Dr. Mustafa İnel'in yürütücülüğünü yaptığı SMOOTH isimli Avrupa Birliği Projesinin ilgili model deneyleri de gerçekleştirilmiştir. Laboratuvarımızın sektör ile olan bağlantısının en iyi göstergesi 2008 yılının Mayıs ayında büyük katkısı Düzgüt Gemi İnşa San. tarafından sağlanan ve Beşiktaş Grup'un da desteğiyle model imalat tezgahımız 5 eksenli CNC haline getirilmiştir."

Uluslararası Petrol ve Gaz Rezervleri Matematiksel Yöntemler Konferansı İTÜ'de Yapıldı

İTÜ, dünyanın dev petrol şirketleri ExxonMobil, Total, Chevron, Conoco, PetroChina, Rosneft, Aramco ile HP, Intel, IBM ve Nvidia gibi teknoloji devlerinin yetkililerinin katıldığı "Akışkanlar Dinamiğinde Matematiksel Metotlar ve Büyük Petrol ve Gaz Rezervuar Simülasyonu" konferansına ev sahipliği yaptı.

100 binden fazla üyesi olan Uluslararası Petrol Mühendisleri Derneği "Society of Petroleum Engineers (SPE)" ve İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından organize edilen ve Endüstriyel ve Uygulamalı Matematik Derneği "Society of Industrial and Applied Mathematics (SIAM)" tarafından desteklenen "Akışkanlar Dinamiğinde Matematiksel Metotlar ve Büyük Petrol ve Gaz Rezervlerinin Simülasyonu" konferansı, 3-5 Eylül 2012 tarihleri arasında İstanbul Swisshotel The Bosphorus'ta ve İTÜ'de gerçekleştirildi. İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca, Enerji Bakan Yardımcısı Doç. Dr. Murat Mercan ve Saudi Aramco'dan İleri Araştırma Merkezi Direktörü Samer AlAshgar'ın açılış konuşması yaptığı konferansa, 2012 yılında SPE tarafından uluslararası en prestijli ödüllerden biri olan "SPE John Franklin Carll Award" ödülüne layık görülen, İTÜ Petrol Mühendisliği mezunu değerli bilim adamı Dr. Ali Doğru başkanlık etti.

Alanında Dünyanın En İyileri İlk Defa Türkiye'de Konferansa, ExxonMobil, Chevron, Conoco, Total, PetroChina, Rosneft, Aramco gibi dev petrol şirketlerinin yanı sıra Intel, HP, IBM ve Nvidia gibi süper bilgisayar şirketleri, Stanford ve MIT gibi üniversitelerden akademisyenler katıldı ve alanında dünyanın en iyilerinden olan birçok bilim insanı ilk defa Türkiye'ye geldi. İTÜ'den Prof. Dr. Serdar Çelebi ve Doç. Dr. Ahmet Duran, Konferans Organizasyon ve Bilim Komitesi'nde görev aldı.

Konferans Başkanı Dr. Ali Doğru, hesaplama teknolojisinin son yıllarda çok ilerlediğini, bilgisayar gücündeki artışın



petrol akışının simülasyonunda bugün milyarlarca ızgaranın (grid) kullanılmasının hayal olmaktan çıkardığını, bu işin sadece petrol mühendislerinin işi olmadığını söyledi. İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca ise araştırma ve proje yatırımları için katılımcıları İTÜ'ye davet etti ve kendilerine başarılar diledi.

Bakan Yardımcısı Doç. Dr. Murat Mercan, böyle kaliteli bir konferansın İstanbul'da yapılmasından ve İTÜ'nün organizasyonda yer almasından duyduğu memnuniyeti dile getirdi. İTÜ'nün Türkiye'nin en iyi üniversitelerinden biri olduğunu ve eksikleri varsa tamamlayacağını ifade eden Ercan, etrafı petrol ve gaz rezervleriyle çevrili olan Türkiye için ilgili yapılacak akademik çalışmaların önemine işaret etti.

Saudi Aramco İleri Araştırma Merkezi Direktörü Samer AlAshgar petrol endüstrisindeki gelişmeleri ve rezerv simülasyonlarında yapılması gereken iyileştirmeleri özetledi.

İTÜ Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik, tarihi İTÜ Taşköprü Kampüsü'nde 109 numaralı salonda konferans delegelerine İTÜ'yü tanıttı. Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik yaptığı sunumda İTÜ'nün araştırma, teknoloji, yenilik ve yatırım potansiyelini ön plana çıkardı.

İTÜ Türk Müziği Devlet Konservatuarı'ndan Prof. Dr. Şehvar Beşiroğlu'nun organize ettiği, Suat Güney, Sami Dural ve Sinem Özdemir'in solist olarak yer aldığı; neyde Ali Tüfekçi, kanunda Serkan Halili, udda Bilen Işıkdış ve ritimde Gözde Çolak ile Klasik Türk Müziği Konseri bu tarihi mekanda misafirleri 300 yıl öncesindeki güzelliklere götürdü.



Ragıp Devres Ödülleri Sahiplerini Buldu

2012 yılı LYS sonuçlarına göre İTÜ'ye en çok öğrenci gönderen ve ilk 200 içinde en çok öğrencisi yer alan İzmir Bornova Anadolu Lisesi, "Ragıp Devres Ödülü"ne layık görüldü.

İstanbul Teknik Üniversitesi'nin her yıl Öğretmenler Günü Haftası'nda nitelikli eğitim-öğretimin temeli olan öğretmenlerin ödüllendirilmesi için düzenlediği Ragıp Devres Ödülleri bu yıl da sahiplerini buldu. 2012 yılı LYS sonuçlarına göre İTÜ'ye en çok öğrenci gönderen ve ilk 200 içinde en çok öğrencisi yer alan "İzmir Bornova Anadolu Lisesi" ödüle layık görüldü.

1949 yılından bu yana düzenlenen ve bir klasik haline gelen "Ragıp Devres Ödülleri" için İTÜ Süleyman Demirel Kültür Merkezi'nde bir tören düzenlendi. Törene İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca, Rektör Yardımcıları Prof. Dr. Ali Fuat Aydın, Prof. Dr. Mehmet Sabri Çelik, Devres Ailesi adına Ragıp Devres'in torunu Rukiye Devres, Bornova Anadolu Lisesi Müdürü Necmi Bediz, lisenin öğretmenleri, öğrencileri ve mezunları katıldı.

Bu yıl 64. sü düzenlenen Ragıp Devres ödül töreninin açılışında konuşan Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca son yıllarda İTÜ'ye en çok öğrenci gönderen öğretmenlere teşekkür ederek önümüzdeki yıllarda da ülkemizdeki farklı liselerden İTÜ'ye aynı ilgiyi beklediklerini ifade etti. Öğrenciler adına konuşan Bornova Anadolu Lisesi 2012 yılı mezunu İTÜ İşletme Fakültesi Hazırlık Sınıfı Öğrencisi Neşe Koç ise konuşmasında "Bornova Anadolu Lisesinde okumak bir ayrıcalıktır. Bu ayrıcalığı İTÜ ile taçlandırmanın gururu ve mutluluğunu yaşıyorum. Üzerimde emeği olan hocalarıma çok teşekkür ediyorum." dedi.

Konuşmaların ardından ödül törenine geçildi. İTÜ'ye en yüksek puanla giren ilk 200 içinde en çok öğrencisi olan Bornova Anadolu Lisesi öğretmenlerinden Matematik öğretmeni Ali Pehlivan, Fizik öğretmeni Nurcan Gül Çınar, Kimya öğretmeni Hasan Başdoğan, Biyoloji öğretmeni Yıldız Gökmen, Türk Dili ve Edebiyatı öğretmeni Alev Başdağ, Rehber öğretmeni Mesut Akdeniz ve Okul Müdürü Necmi Bediz'e Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca ve Devres Vakfı Yönetim Kurulu Başkanı Rukiye Devres tarafından başarı belgesi ve ödül verildi.



Kültür ve Sanat Birliği'nin 25. Kuruluş Yıldönümü Kutlandı



İstanbul Teknik Üniversitesi Kültür ve Sanat Birliği (KSB) kurulduğu tarih olan 22 Kasım 1987'den günümüze Kültür Sanat Birliğine emek verenlerle bir araya gelmek amacıyla bir etkinlik düzenledi.

KSB büyük toplantı salonunda gerçekleştirilen etkinliğe, Rektör Danışmanı Doç. Dr. Gülçin Çivi, KSB Eş Başkanı Doç. Dr. Hakan Akyıldız, KSB Eski Başkanları, Kulüp Danışman Üyeleri, Kulüp Başkanları ve öğrenciler katıldı.

Etkinliğin açılışında konuşan Doç. Dr. Hakan Akyıldız, KSB olarak önceki başkanların bıraktığı yerden üzerine bir şeyler koyarak kültür sanat birliğini daha iyi yerlere taşımak için ellerinden geleni yaptıklarını söyledi. Bu bağlamda öncelikle KSB'nin idari, mali ve bürokratik bir takım sorunlarını çözdüklerini ifade eden Akyıldız, bundan sonraki hedeflerini ise şöyle açıkladı:

"Bizim baştan beri hedefimiz, KSB'yi Teknik Üniversiteye yaraşır gerçek bir kültür sanat birliği haline getirebilme düşüncesidir. KSB sadece öğrenci kulüpleriyle ilgilenmesin, birim olarak kurum adına bir takım etkinlikler yapsın. Bu çerçevede geçmiş dönemlerden başladığımız yine bu dönemde daha geniş katılımlı ve daha efektif olarak kurduğumuz bilim kültür ve sanat komisyonumuz var. Bunları orada da konuşuyoruz, bundan sonraki amacımız kültür sanat birliğini bir İş Sanat, Akbank Sanat Sanat Vakfı gibi bir takım kuruluşlar var. Belki o kadar olamayacak ama onlara yakınlaştırmaya çalışıyoruz." dedi. Akyıldız, konuşmasının sonunda KSB'ye bugüne kadar emek veren herkese teşekkür etti.

Etkinlik, Piyanist Vurgun Vekilov katılımcılara verdiği mini bir konser ile devam etti. Konserin ardından Eş Başkan Doç. Dr. Hakan Akyıldız, geçmiş dönemlerde görev alarak, KSB'ye büyük katkılarda bulunan geçmiş dönem başkanlarına plaket takdim etti. Ayrıca 2010 yılından itibaren uygulamaya başlanan "22 Kasım KSB Kuruluş Özel Ödülü" bu yıl IEEE Öğrenci Kolu Kulübü'ne verildi.

Etkinlik, toplu fotoğraf çekimin ardından fuaye alanında kesilen yıldönümü pastası ile sona erdi.

Geomatik Bölümü Öğretim Üyelerinin Uluslararası Başarısı

Avustralya'nın Melbourne, şehrinde 25 Ağustos - 1 Eylül 2012 tarihleri arasında gerçekleştirilen 22. International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) "Uluslararası Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği" Kongre'sinde, İnşaat Fakültesi Geomatik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Orhan Altan, 2008 yılından beri yürütmekte olduğu ISPRS başkanlık görevini başarıyla tamamlayarak 1. Başkan Yardımcılığı görevine seçildi.

Geomatik Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Filiz Sunar ise aynı kongrede 7. Teknik Komite Başkanlığı görevine seçildi.

Melbourne'deki Kongre'de yine aynı bölümden Prof. Dr. Sıtkı Külür'ün, (Mahir Temiz ve Sedat Doğan ile birlikte) yer aldığı "Real Time Speed Estimation From Monocular Video" Prof. Dr. Ergin Tarı ile Araştırma Görevlisi Mehmet Uğur Altın'ın, "SAR Atmospheric Delay Mitigation by GPS; Case Study Izmit Earthquake Interferograms" başlıklı tebliğleri en iyi tebliğ ödülleriyle ödüllendirilerek en iyi tebliğ ödülleriyle ödüllendirildi.

ISPRS havadan, yerden ve uzaydan alınan

görüntüleri işleyerek başta haritacılık olmak üzere çevre, şehircilik, yer ve deniz bilimleri, afet ve risk yöntemi, tarım, ormancılık ve benzeri çok sayıda mühendislik alanlarındaki uygulamaları ile son yıllarda gelişen mekânsal bilgi sistemlerine (Geographic Information Systems) ilişkin uluslararası iş birliğini sağlamak ve bu şekilde insanlığın refahına ve çevrenin korunmasına katkıda bulunmak amacıyla 1910 yılında kurulmuş bir teşkilattır.

Yüze yakın ülkenin üye olduğu ISPRS, belirtilen amacını gerçekleştirmek üzere çeşitli teknik komisyon toplantıları yanında her dört yılda bir tüm çalışma alanlarını kapsayan kongreler yaparak, çalışma alanlarındaki gelişmeleri ve geleceğe yönelik bilimsel çalışma alan ve konularını tartışarak bunları karara bağlar.



İTÜ Farklılıklara Kucak Açıyor

Dünyanın en eski beşinci ve Türkiye'nin ilk teknik üniversitesi olan İstanbul Teknik Üniversitesi, teknik öğretimde 239 yılı aşan parlak geçmişi, çağdaş eğitim ortamı ve güçlü akademik kadrosuyla Dünyanın çok sayıda ülkesinden öğrenciye kucak açıyor. Türkiye'nin önemli bir üniversitesi olarak, sadece bilim, teknoloji, mühendislik ve mimarlık alanında değil, aynı zamanda sosyal, kültürel ve sanatsal alanlarda da eğitimlerine devam eden İTÜ'de 866 Lisans, 313 Yüksek Lisans, 111 Doktora ve 235 ERASMUS öğrencisi olmak üzere 1500'ün üzerinde yabancı öğrenci, öğrenim görüyor.

İngiltere'den Maldivler'e, ABD'den Sri Lanka'ya, Rusya'dan Gabon'a kadar dünyanın dört bir yanından ülkemize gelen öğrenciler İTÜ'lü akademisyenlerden eğitim alıyor. İTÜ'deki yabancı öğrencilerin büyük kısmı Azerbaycan, İran, Kazakistan, Lübnan, Ürdün ve Filistin gibi Orta Asya ve Ortadoğu ülkelerinden gelmekte. Öğrencilerin en fazla tercih ettiği bölümler arasında Bilgisayar Mühendisliği, Elektrik Mühendisliği, Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Makine Mühendisliği Uçak ve Uzay Mühendisliği, Petrol ve Doğalgaz Mühendisliği ile Mimarlık Bölümleri yer alıyor.

Avrupa Birliği Eğitim ve Gençlik Programları Hayat Boyu Öğrenme Programlarından biri olan ERASMUS kapsamında ise



İTÜ'ye gelen öğrencilerin büyük kısmını, İspanya, Almanya, Fransa, İtalya, Polonya, İngiltere gibi ülkelerden gelen öğrenciler oluşturuyor. ERASMUS programı çerçevesinde öğrenim gören öğrencilerin en çok tercih ettiği bölümler arasında Mimarlık ve İşletme Mühendisliği bölümleri öne çıkıyor. İAESTE ve AISEC gibi yurt dışında staj olanakları sağlayan uluslararası kuruluşlarla da yakın ilişki içerisinde olan İTÜ'nün, sağladığı yurt dışı eğitim olanaklarında, Uluslararası Ortak Lisans Programları da önemli bir yer tutuyor.

Son dönemde uluslararası arenada başarı göstermiş Türk araştırmacılarına kapılarını açan İTÜ, deneyimli akademisyenleri, üst düzey laboratuvarları ve sosyal mekânları ile de yabancı öğrencilerin çekim merkezi haline geldi.

FABED 'Eser Tümen Ödülü' Prof. Dr. Zeynep Petek Çakar ve Dr. Barış Kışkan'a Verildi

Cumhuriyet tarihinde yetişmiş en saygın mühendislerden biri olan Feyzi Akkaya'nın adını yaşatmak üzere, seçkin bilimsel etkinlikleri desteklemek ve ödüllendirmek amacı ile Eser Tümen tarafından başlatılan Feyzi Akkaya Bilimsel Etkinlikleri Destekleme Fonu (FABED) 2012 Ödülü, İTÜ öğretim üyelerinden Prof. Dr. Zeynep Petek Çakar ve Dr. Barış Kışkan'a verildi. Fen Edebiyat Fakültesi Moleküler Biyoloji ve Genetik Bölüm Başkanı Prof. Dr. Zeynep Petek Çakar, doğa bilimleri alanında biyoloji bilim dalında "Metabolik mühendislik uygulamalarıyla endüstriyel açıdan önemli mikroorganizmaların geli-



tirilmesi" konularındaki uluslararası düzeyde üstün nitelikli bilimsel çalışmaları nedeniyle, 2012 yılı FABED

Eser Tümen Üstün Başarı Ödülü'nü almaya hak kazandı.

Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü'nden Dr. Barış Kışkan da doğa bilimleri alanında, "Yüksek perfor-

manslı polibenzoksazin kopolimerleri" konulu bilimsel çalışmayı gerçekleştirmek üzere 2012 yılı FABED Eser Tümen Araştırma Ödülü'ne layık görüldü.

Kemençe İçin 'Patentli' Yeni Buluş

İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Öğretim Görevlisi Dr. Mustafa Aydın Öksüz, kendi buluşu olan "gerdirme sistemli ve ayarlı kemençe yayı" için Türk Patent Enstitüsü'nden patent aldı.

İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Müzik Teknolojileri Bölümü Çalgı Yapım Programı Sanatçı Öğretim Görevlisi Dr. Mustafa Aydın Öksüz, "Gerdirme sistemli ve ayarlı kemençe yayı" buluşuna Türk Patent Enstitüsü'nden patent aldı. Bu buluş, kullanıcı tarafından kolayca yay gerginliğinin yapılmasını sağlayan bir gerdirme mekanizmasına sahip bir kemençe yayı ile ilgili olup, buluş sayesinde kullanıcılara göre farklı kalınlıkta parmak boşluğu ayarlaması da yapılabilir. Söz konusu kemençe yayı sayesinde parmakla gerdirmede esneklik sağlanabiliyor.

Bir ilk: Gerdirme sistemli ve ayarlı kemençe yayı

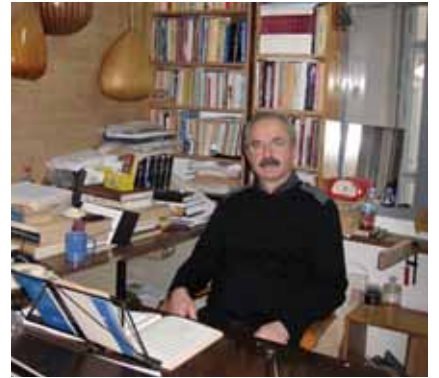
Türk yaylı çalgıları arasında kemençe, kemane, Karadeniz kemençesi, rebab, yaylı tanbur gibi çalgılar yer alıyor. Bu çalgılar arasındaki kemençe, Türk müziğinde yerini almış en eski yaylı çalgılardandır. Kemençe, sert ağaçlardan yapılmış ve avuç içi yukarıya bakacak şekilde tutulan bir yay ile çalınır. Kemençe yayında tercihen at kılı kullanılır. Bir yayda yaklaşık 150-200 civarında at kılı bulunur. At kıllarına, tel üzerinde kaymaması ve titreşimi sağlaması için reçi-ne sürülür.

Kemençeden çıkan ses, yay ile ilişkilidir. Yayın gerginliğine göre kemençeden farklı tekniklerle sesler elde edilir. Kullanıcı, yani icracı kendi tercihinə göre parmakla yayın gerginlik ayarını yapar. İcraçı, yayın sapa yakın kısmına parmağını sokarak at kılını gerdirir. Günümüzde kullanılan kemençe yaylarında, at kılının gerdirilmesini sağlayan bir mekanizma, parmak ayarlı bir gerdirme sistemi ya da icracının parmak kalınlığına göre ayar yapabileceği bir parmak ayar düzeneği bulunmamaktadır.

Kemençeden istenilen sesin elde edilmesi için gerginlik ayarının çok önemli olduğunu düşünürsek, yayı gerdirme sisteminin yanı sıra, parmakla gerginlik tercihinı kolaylaştıran ve avantajlı hale geçiren mekanizmanın önemi daha kolay anlaşılır.

Mustafa Aydın Öksüz'ün buluşu ile, yay gerdirmesinin kullanıcı tarafından ayarlı olarak kolaylıkla yapılabildiği, parmak boşluğu mesafesinin ayarlanabildiği, parmak kontrollü gerdirme yapılabilen bir yay sistemi gerçekleştirilmiş bulunuyor.

Türkiye'de köklü bir geleneğe ve zen-



ginliğe sahip çalgı yapımcılığı, 20. yüzyılın son çeyreğine kadar usta-çırak ilişkisine dayalı kalmış bir alan. İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı Çalgı Yapım Bölümü, 1978 yılından beri, çalgı yapımını bilimsel yöntemlerle ve teknolojiye de yararlanarak büyük başarıyla sürdürüyor. Çalgıların sanatsal boyutunun yanı sıra, projelendirilmesi, standartlarının tespiti, yapım teknikleri ve çalgıların gelişimine yönelik çalışmalarıyla bu alana önemli katkılarda bulunan İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı, Çalgı Yapım Bölümü Öğretim Görevlisi Mustafa Aydın Öksüz'ün bu buluşuyla, bu alanda yeni bir başarıya daha imza atmış oldu.

İTÜ'lüler Oğuz Atay'ı Unutmadı

'Tutunamayanlar, Tehlikeli Oyunlar, Eylembilim' romanlarıyla edebiyatımızda iz bırakan, İTÜ mezunu Oğuz Atay, aramızdan ayrılışının 35. yıldönümünde İTÜ Kurumsal İletişim Merkezi ile İTÜ Fikir ve Merak Platformu öğrencilerinin ortak düzenlediği etkinlikle anıldı.



İstanbul Teknik Üniversitesi öğrencileri Türk edebiyatının önemli isimlerinden İTÜ mezunu Oğuz Atay'ı ölümünün 35. yılında mühendisliği, yaşamı ve romancılığı üzerine konuşarak andı. İTÜ Kurumsal İletişim Ofisi ile İTÜ Fikir ve Merak Platformu öğrencileri tarafından Ayazağa Kampüsü'nde gerçekleştirilen etkinliğe ilgi büyüktü.

İTÜ Türk Dili Bölümü Öğretim Görevlisi Aslı Kantarcı moderatörlüğünde gerçekleşen söyleşide Işık Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Esin İnan, Doğu Üniversitesi Öğretim Görevlisi Arzu Aygün ve Yeditepe Üniversitesi Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Hilmi Tezgör konuşmacı olarak yer aldı. İTÜ Rektör Yardımcısı Prof. Dr. Ali Fuat Aydın, Genel Sekreter Doç. Dr. Tayfun Kındap, Oğuz Atay'ın kızı Özge Atay Canberk ve Prof. Dr. Mustafa İnan'ın oğlu Hüseyin İnan da dinleyiciler arasındaydı.

Öğretim Görevlisi Aslı Kantarcı konuşmasında Oğuz Atay'ın okurları üzerine değerlendirmelerde bulundu. Yazarın okurlarını iki kısma ayıran Kantarcı, "İl-

ki yazarıyla mesafesini çok iyi belirlemiş bir okur, ikincisi ise kendisine biraz uzak kalmış bir okur kitlesi var. Yaşarken hak ettiği değeri bulamayan yazarımızı ölümünden sonra burada zirveye taşıyan şey nedir bunun sebeplerinin tartışılması gerekir." diye konuştu.

Ülkemizin ve İTÜ'nün değerli bilim adamlarından merhum Prof. Dr. Mustafa İnan'ın kızı Prof. Dr. Esin İnan ise Oğuz Atay'ın Tutunamayanlar, Tehlikeli Oyunlar, Bir Bilim Adamının Romanı kitaplarından bahsetti. Prof. Dr. İnan, katılımcılara babasının yaşamını konu alan "Bir Bilim Adamının Romanı" isimli kitabın yazılış öyküsünü anlattı, o dönemde kitabın yayınlanma sürecine yapılan eleştirilere açıklık getirdi. Prof. İnan söz konusu romanının oyunlaştırıldığını ve 28 Aralık'ta sahneleneceğini söyledi.

Oğuz Atay'ın Türk Edebiyatında bulunduğu yerin okuruyla kurduğu ilişkiye bağlı olarak şekillendiğini ifade eden Doğu Üniversitesi Öğretim Üyesi Ar-

zu Aygün ise yazarın ; "Tutunamayanlar", "Tehlikeli Oyunlar", "Eylembilim" romanlarının kahramanları ve "Beyaz Mantolu Adam", "Korkuyu Beklerken" isimli öyküleri üzerine değerlendirmelerde bulundu.

Yrd. Doç. Dr. Hilmi Tezgör de Oğuz Atay'ın eserlerindeki farklı pasajlardan örnekler sundu. Konuşmaların ardından etkinlik, İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı tarafından seslendirilen Türk Müziği dinletisi ile sona erdi. Okurlar, Oğuz Atay'ın kızı Özge Atay Canberk'le birlikte fotoğraf çekti. Anma etkinliklerinin her yıl düzenlenmesi temennisi ile gece sona erdi.



Prof. Dr. Esin İnan



“Yüzde Yüz Montaj” Karikatür Sergisi

Albert Einstein, Süleyman Demirel, Aziz Nesin, Turhan Selçuk, Yılmaz Güney, Cahit Arf ve daha çok sayıda iz bırakan portre, Prof. Dr. Tayfun Akgül'ün çeşitli malzemelerle oluşturduğu “Yüzde Yüz Montaj” karikatür sergisinde bir araya geldi.

İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi Öğretim Üyesi ve karikatür sanatçısı Prof. Dr. Tayfun Akgül'ün son sergisindeki eserlerin tamamı yalnızca atık malzemeler kullanılarak üretildi. Çivilerden kablolar, tesisat borularından banyo liflerine ve pipo parçalarına kadar eline ne geçtiyse eserlerinin yapımında kullanan Tayfun Akgül'ün “Yüzde Yüz Montaj” adlı sergisi Schneidertempel Sanat Merkezi'nde (Galata) 28 Aralık'a kadar izleyicileri buluştu.

Sergide, sanatçının montajladığı, Beşar Esad, Albert Einstein, Süleyman Demirel, Binali Yıldırım, Temel Kotil, Aziz Nesin, Turan Selçuk, Yılmaz Güney, Cahit Arf ve daha birçok ünlünün karikatür portreleri yer aldı. Akgül, az sayıda malzeme kullanarak yüz hatları tanınan ünlülerin portrelerini yapmaya çalışmış. İlk kolaj çalışmasını 1992 yılında yapan sanatçının bugüne kadar ürettiği 75 portre sergide izleyicilere sunuldu. Sanatçı, portre seçiminde tarihi şahsiyetler, yabancı ülkelerin devlet başkanları, ülkemizin önde gelen işadamları, siyasetçiler, üst düzey yöneticiler, gazeteciler, edebiyatçılar ve yazarların yanı sıra dostları, hocaları ve akademisyen arkadaşlarının portrelerine de yer vermiş.

Akgül “Çevrede bulunabilecek atık malzemeleri eğmek veya bükmek dışında bulunduğu gibi kullanarak bir kişinin karikatür portresini oluşturmaya çalıştığını” söylüyor ve “Bu portrelerde, daha çok, akılda kalıcı yüz niteliklerine sa-

hip olan ve genelde yakınımdaki kişilerin üzerinde çalıştım. Etraftan bulduğum malzemelerin hemen hepsini olduğu gibi kullandım. Kırık gözlükler, pipo parçaları, zincirler, çiviler, teller, gazoz kapakları, bebek maması kapağı ve daha birçok atık malzeme materyallerim oldu. Çivilerin birçoğunu Ayazağa Kampüsümüzdeki Mustafa İnan Kütüphanesi önünde dikili Mehmet Aksoy'un eseri “Hezarfen” heykelinin yapım aşamasında etrafından topladım” dedi.

Sanatçı, çalışmalarında en çok kadın portrelerini yaparken zorlanıyor. Akgül'ün eserleri satılık değil. Sanatçının gönlünde, bu eserlerin tümünün bir müzede kalıcı olarak sergilenmesi yatıyor.

Bilimle sanatı buluşturmayı amaçlayan sanatçı, bu çalışmaları dışında TÜBİTAK'tan karikatür ile fotoğraf çakıştırma konusunda aldığı ve Eylül 2012'de başladığı proje ile sanatsal çalışmalarını bilimsel bir yöne doğru götürmeyi tasarlıyor.

Tayfun AKGÜL, 80'li yıllardan beri karikatür çiziyor. Çizgileri; Cumhuriyet Bilim Teknoloji Eki, Homur ve Matematik Dünyası'nda, yurtdışında Pulse, The IEEE Antennasand Propagation Magazine, The IEEE Signal Processing Magazine, The IEEE Women in Engineering, The IEEE Region 8 Newsletter adlı uluslararası bilimsel

dergilerde yayımlanıyor. 1998'de Karikatürcüler Derneği'nde “Meta-matik”, 2005'te Rezan Has Haliç Kültürleri Müzesi'nde “2x2” adlı kişisel sergileri açtı. 1 Nisan 1998, 1999 ve 2000'de Drexel Üniversitesi'nde (ABD) “Şaka Konferansları” düzenledi. Haziran 2000'de İstanbul'da gerçekleştirilen uluslararası bir konferans kapsamında uluslararası bilimsel karikatür yarışması düzenledi. 2004'te “Bilimum” adlı karikatür kitabı Karikatürcüler Derneği, 2011'te “Fenni-Karikatürler” adlı kitabı Elektrik Mühendisleri Odası tarafından yayımlandı. 2005-2006 döneminde Karikatürcüler Derneği Yönetim Kurulu üyeliği yaptı. 1 Nisan 2009'da İTÜ Ayazağa Yerleşkesi'nde binalara asılan büyük boy poster karikatür sergisi açtı. Her yıl 1 Nisan'da karikatür odaklı bir etkinlik düzenliyor. IEEE Antennasand Propagation Magazine, Matematik Dünyası ve Elektrik Mühendisleri (EMO) Dergisi yayın kurulları üyesidir.



Azmin ve Kararlılığın Zaferi: İTÜ Güneş Teknesi Takımı Dünya Şampiyonu Oldu

İTÜ Güneş Teknesi Takımı, birkaç yıldır ikincilik ve üçüncülük derecelerini aldığı ABD'deki Solar Splash yarışmasından, bu defa birincilikle döndü. Takım, 2012 yılı yarışmasından 'Odabaşı' adlı tekne ile birinciliğin yanısıra, birçok dalda da çeşitli dereceler aldı.



İstanbul Teknik Üniversitesi Güneş Teknesi Takımı ABD'de düzenlenen Solar Splash yarışlarında Dünya Birincisi oldu. Türkiye'den katılan tek takım olarak ABD'li yirmi iki takımı geride bırakan "Odabaşı" Dünya Şampiyonu oldu.

ABD'nin Iowa eyaletinde bu yıl 18'inci düzenlenen yarışlarda Türkiye'yi İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden oluşan Güneş Teknesi Takımı'nın Odabaşı isimli teknesi temsil etti.

Solar Splash, disiplinlerarası yeteneklerin birleştirilerek takım çalışmasını geliştirmeye yardımcı olan bir yarışmadır. Yarışmanın temel amacı, farklı alanlarda yetişen mühendis ve tasarımcı adaylarının iletişimini ve beraber bir çalışma ortaya koymalarını sağlamaktır. Yarışma, Teknik Rapor, Görsel Sunum, Sıralama Etabı, Hız Etabı, Manevra Etabı, Dayanıklılık Etabı ve İşçilik gibi alanlar üzerinden puanlandırılmaktadır.

Güneş Teknesi takımı aynı zamanda, "Sıralama Etabı" ve "Manevra Etabı"nda 1.lık, "Teknik Rapor ve Sunum dalında 2.'lik "Hız Etabı"nda 3.lük ve tasarımda mükemmellik ödülleri de aldı.

2004 yılından bu yana çalışmalarını sürdüren İTÜ Güneş Teknesi Takımı, Solar Splash'ta 2007'de dünya üçüncüsü, 2008'de dünya ikincisi, 2011'de dünya üçüncüsü olmuştu.

İTÜ Güneş Teknesi Takımı, katıldığı bu yarışmadan her yıl parlak derecelerle dönse de, tek hedefi vardı: Birincilik... Ve

nihayet büyük bir azim ve kararlılıkla süren çalışmalarının sonucunu alan takım, 2012 yılında birincilik ödülü ile dönerek, başarısını taçlandırdı, bizleri bir kez daha gururlandırdı.

Odabaşı Takım Üyeleri

Ar. Gör. M.Cansın Özden (Takım Kurucusu ve Proje Eş Danışmanı), **Gemi İnşaatı Birimi:** Erhan Türkmen (Takım Kaptanı), Harun Kemal, Soner Çetin, Sinan Burunsuz. **Mekanik Birim:** Bilge Kahraman, Kemal Mert Doğan. **Kontrol Birimi:** Hasan İşçi, Buğra Uğurer, Şahin Kayalı. **İletişim Birimi:** Evrim Kayataş, Umut Çağrı Kanıkara. **Danışman Üyeler:** Ersin Demir, Berkin Kılıç, Metin Aksu, İrfan Kaya.

Sponsorlar

Takımın bu başarısında kuşkusuz, onlara güvenen ve destekleri ile her aşamada yanlarında olan sponsor kuruluşların büyük payı var. Bu başarıya katkıda bulunanlar: Demirdöküm, Delta-marine, ArmaDental, Deniz Ticaret Odası, Marintek, MSI, Mety, Yonca-Onuk, Petrol Ofisi, THY, RMK Marine, Rolla, Solid Works, Tümosan, Çelik Tekne Spihyard, TURKON, Uzmar, Rolla, Eti, Gümüşel, Dearsan, Türk Loydu, Prysmian, Çelik Tekne Shipyard, Ateş Otomotiv, Demir Mali Müşavirlik ve İTÜ.



ABD'nin Iowa eyaletinde bu yıl 18'inci düzenlenen yarışlarda Türkiye'yi İstanbul Teknik Üniversitesi Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden oluşan Güneş Teknesi Takımı'nın Odabaşı isimli teknesi temsil etti.

İTÜ Hydrobee TÜBİTAK Alternatif Enerjili Formula Yarışı Birincisi

TÜBİTAK Alternatif Enerjili Araç Yarışları'nda İTÜ 'Hydrobee' birincilik, Güneş Arabası 'Ariba 5' üçüncülük ile birlikte Formula G kategorisinde Tasarım Ödülü'nün sahibi oldu.

TÜBİTAK Alternatif Enerjili Araç Yarışları bu yıl Kocaeli Büyükşehir Belediyesi ev sahipliğinde 10-15 Temmuz 2012 tarihleri arasında İzmit Körfez Pisti'nde yapıldı. Toplam 40 üniversitenin katıldığı yarışlarda Formula G-Güneş Arabaları Yarışı'na 39 araç, Hidromobil-Hidrojen Enerjili Araba Yarışlarına ise 18 araç katıldı.

Takımların kıyasıya yarıştığı ve büyük ilgiyle takip edilen 20 turluk final sonunda Formula G-Güneş Arabaları kategorisinde 'Socrat' adlı araçla İstanbul Üniversitesi, Hidromobil-Hidrojen Enerjili kategorisinde de 'Hydrobee' ile İstanbul Teknik Üniversitesi birinci oldu.

Birinciliği İstanbul Üniversitesi ekibinin kazandığı Formula G-Güneş Arabaları Yarışları'nda ikinciliği Anadolu Üniversitesi'nin 'Sunanatia' aracı, üçüncülüğü de İstanbul Teknik Üniversitesi'nin 'Ariba-5' aracı elde etti. Hidromobil-Hidrojen Enerjili Araba Yarışları'nda ise 'Hydrobee' isimli araçla birinci olan İstanbul Teknik Üniversitesi'nin ardından Gaziantep Üniversitesi 'Hidrofitik' adlı aracıyla ikinci, Ankara Üniversitesi ise 'Hidroket-3' aracıyla üçüncü oldu.

Formula G kategorisinde tasarım ödülü, tasarım aşamasında yaptıkları sayısal ve deneysel çalışmaların başarısından dolayı İstanbul Teknik Üniversitesi Güneş Arabası Ekibi'nin "ARIBA 5" aracına verildi. Hidromobil kategorisinde ise, İstanbul Üniversitesi Hidroist Hidromobil Araç Takımının Sigma adlı aracı kabuk tasarımının modellenmesinde gösterdikleri başarılı çalışmadan dolayı en iyi tasarım ödülüne layık görüldü.

Sportmen davranışları, disiplinli çalışmaları ve diğer ta-



kımlara yaptıkları teknik yardımlardan ötürü Hava Harp Okulu Anka Güneş Arabası Ekibi "Kurul Özel Ödülü"ne layık görüldü. İkinci Kurul Özel Ödülü ise; yaptıkları özverili çalışma ve yardımlaşmadan dolayı Karabük Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, İstanbul Aydın Üniversitesi ve Kırıkkale Üniversitesi'nin Güneş Enerjili Araç Takımları arasında paylaştırıldı.



Facilis Elektrikli Otomobil, İlk Sınavı Shell Eco Marathon 2012'de Verdi

"İTÜ Facilis Elektrikli Otomobil Projesi", 2011 Temmuz ayında otomobile kaybettiği özelliklerini geri kazandırmak amacıyla başlangıç aldı. İTÜ öğrencileri, FacilisEV'in tasarımı ve üretiminde değişim için çağrı yapan gezegene ve tek tip tüketime daha fazla katlanmak istemeyen insanoğluna kulak veren ve şehir tipi kullanıma hazır, elektrik motoruyla çalışan Dünya'da ayak izi bırakmayan bir otomobil üretti.

Elginkan Vakfı tarafından desteklenen Facilis Elektrikli Otomobil, İstanbul Teknik Üniversitesi öğrencileri tarafından, Shell Eco Marathon Yakıt Tüketim Verimliliği Yarışmasına Rotterdam-Hollanda'da katıldı.

Otomobilin yıllar geçtikçe mobilite fonksiyonunu yitirmesi doğa

için bir yük haline dönüşmesi ve insanı keşmekeşe itmesi kentsel bir devrimi tetikledi. Çevresiyle etkileşimde bulunabilen, cinsiyet, sınıf, statü kavramlarından bağımsız, kentsel mekanda sonsuz hareket esnekliği sağlayan ve insanı otomobil kılan bir otomobil ihtiyacının tatmin edilmesi adına FacilisEV "Mobil Ol, İletişime Geç, Yarat!" sloganının etrafında inşa ediliyor.

İTÜ ekibi için ilk sınav olan Shell Eco Marathon 2012 Europe'ta, bir hafta boyunca Avrupa'nın çeşitli tasarım ve Mühendislik okullarından gelen 200 takım ile yarışan ekip, FacilisEV Rotterdam-Hollanda'nın en büyük gösteri merkezi olan Ahoy Arena'da yaklaşık 10.000 kişi tarafından ziyaret edildi.



İTÜ'lü Öğrenciler Uluslararası Çevreci Şehirler 2012 Yarışması'nda Dünya İkincisi Oldu

Paris'te düzenlenen Uluslararası Çevreci Şehirler (Go Green In The City 2012) yarışmasında İTÜ öğrencileri Cansu Çelik ve Hasan Erdem Harman "Şehirde Güneşiği" isimli projeye dünya ikincisi oldu.

Schneider Electric tarafından düzenlenen Uluslararası Çevreci Şehirler (Go Green In The City 2012) yarışmasında İstanbul Teknik Üniversitesi öğrencileri Cansu Çelik ve Hasan Erdem Harman dünya ikincisi oldu. İTÜ'lüler, 9 ülkeden 600 projenin yer aldığı yarışmanın Paris'te yapılan finalinde "Şehirde Güneşiği" projeleriyle ikinciliğe layık görüldü.

Schneider Electric tarafından düzenlenen "Uluslararası Çevreci Şehirler" yarışmasında üniversite öğrencilerinden şehirler için hayati önem taşıyan konut, üniversite, perakende, su ve hastane sektörlerine yönelik uygulanabilir enerji yönetimi çözümleri tasarımları istendi. Brezilya, Çin, Fransa, Almanya, Hindistan, ABD, Rusya, Türkiye ve Polonya'dan üniversite öğrencilerinin katılımına açık olan yarışmaya 600 proje katıldı. İlk elemeyi geçen 100 proje Paris'te düzenlenecek final yarışması için ABD'li mentorlarıyla dört ay çalıştı. Finale en az biri kadın olmak üzere iki öğrenciden oluşan yirmi beş takım kaldı. Takımlar 20-23 Haziran 2012 tarihlerinde Paris'teki Schneider Electric HIVE binasında gerçekleştirilen finalde şehirlerde enerji kullanımını azaltmak için geliştirdikleri projeleri sundu.

İstanbul Teknik Üniversitesi Cevher Hazırlama ve İmalat Mühendisliği Çift Ana Dal öğrencisi Cansu Çelik ile İmalat ve Makine Mühendisliği Çift Ana Dal öğrencisi

Hasan Erdem Harman "Şehirde Güneşiği" isimli projeleriyle dünya ikincisi oldu. Projeye ilgili bilgi veren Cansu Çelik "Amacımız güneş ışığını elektrik enerjisine çevirmeden metro, yeraltı otoparkları, alışveriş merkezleri gibi kapalı alanları aydınlatmaktır. Önce güneş ışığını kolektörler yardımıyla topladık. Estetik görünümüne uygun özel tasarım yapıldı. İkinci aşamada toplanan güneşiği fiberoptik kablo yardımıyla mekana iletilti. Son olarak reflektörler aracılığıyla mekana dağıtıldı." dedi.

Hasan Erdem Harman da jürinin en çok projenin kolay uygulanabilir olması ve % 40 enerji tasarrufu sağlamaından etkilendiğini belirterek "Bu projenin teknik olarak uygulanabilirliğini göstermek amacıyla 1/100 ölçekli İstinye Park alışveriş merkezinin maketini yaptık. Projenin aşamalarını teknik olarak modelleyerek sistemin sorunsuz çalıştığını kanıtladık. Bizler için unutulmaz bir deneyimdi. Aldığımız eğitimi uluslararası başarıya dönüştürmek bizi çok mutlu etti." dedi.

İTÜ'lü öğrencilerle Schneider Electric'in 9 ülkedeki merkezinden birinde çalışmak üzere iş görüşmesi yapıldı. Uluslararası Çevreci Şehirler Yarışması'nda birinci Brezilya'dan Universidade Federal de Minas Gerais olurken, üçüncü ABD'den University of Illinois at Urbana-Champaign oldu.



Türk Bilim İnsanları Yüz Tanıma Teknolojisinde Önemli Bir Çalışmaya İmza Attı

İTÜ Bilgisayar ve Bilişim Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Muhittin Gökmen ve ekibi, yüz tanıma konusunda önemli bir buluşa imza attı.

Gökmen ve ekibi, kişileri anında tanıyan ve yüz tanıma teknolojisi-nde çığır açabilecek yüzde 100 yerli yeni bir yazılım geliştirdi. Bu yazılım sayesinde kameralarla kişileri anında tanımak artık mümkün. Bunun için gerekli olan tek şey kişinin bir fotoğrafı. Aranan kişi kılık değiştirse bile sistem kişiyi tanıyabiliyor.

TÜBİTAK tarafından desteklenen proje, 'Yerel Zernike Momentleri' adlı yeni ve özgün bir yöntem kullanıyor.

Aranan Kişi Kılık Değiştirse Bile Buluyor

Yeni yazılım hakkında bilgi veren Muhittin Gökmen, "Amaç kamera-ada görünen kişinin kimliğini saptamak. Sistem, önce kamerayla kişinin yüzünü bir kare içine alıyor. Kare içindeki bu fotoğrafı işledikten sonra veri tabanındaki kişilerle karşılaştırıyor. Söz konusu kişi arananlar listesindeyse sistem alarm veriyor ve ilgili birime bildiriyor. Kişinin sakallı, bıyıklı ve gözlüklü olmasının fazla bir önemi yok. Sistem, alınan yüz görüntüsünden 30-40 adet yeni görüntü elde ediyor. Bunların her biri görüntüdeki farklı bilgileri açığa çıkarıyor. Kamerayla gerçek zamanda tanıma yapmanın yanı sıra, aynı yazılımla verilen bir fotoğraftaki kişilerin kim oldukları da bulunabilir.



Örneğin elimizde bir kişinin fotoğrafı var ve o kişinin sabıkalılar listesinde olup olmadığını öğrenmek istiyoruz. Normalde bunun için saatlerce hatta günlerce listedeki fotoğraflara göz atmak, karşılaştırmak lazım. Bu sistemle ise anında bulabiliyoruz" .

Tek bir fotoğrafla % 99 sonuç

Gökmen, "Söz konusu kişiyi bulmak için o kişiye ait tek bir fotoğraf yeterli. Pozun iyi ayarlanması ve yüzün karşıdan görünümünün alınması halinde başarı oranı yüzde 99'a kadar çıkabiliyor. Kullanılan kameranın çok özel bir kamera olması şart değil. Çok uzağa bakılmıyorsa, orta kalitedeki bir kamerayla sistemi kullanabiliriz. Tanıma başarımının yüksek olması için şehrin değişik yerlerindeki kontrollu geçişlerde sistemin kullanılması daha uygun. Örneğin, metro, havaalanları, stadyum girişleri için son derece ideal".

Yüz tanıma sistemini Emniyet yetkililerine tanıttıklarını belirten Prof. Dr. Gökmen, sistemin Emniyet Teşkilatı'nda kullanılması için görüşmelerin devam ettiğini, Emniyet'in taleplerine göre yazılımın ayarlandığını, anlaşma halinde MOBESE kameralarına sistemi rahatlıkla entegre edebileceklerini belirtiyor.

Ses Yarışmasında İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuarı Öğrencileri Birinci Oldu

Türk Eğitim Vakfı ve Mehmetçik Vakfı'nın, bağışlarıyla kurumlarına katkıda bulunan Safiye AYL A ve Zeki MÜREN'i anmak ve yeni sesleri topluma tanıtmak amacı ile bu yıl dördüncüsünü düzenlediği SES YARIŞMASI'nın finali 8 Aralık 2012 tarihinde gerçekleşti. TRT Müzik kanalı sponsorluğu ile yapılan ve yine bu kanalda canlı olarak yayımlanan yarışmaya 258 genç sanatçının katıldı ve "Safiye Ayla" dalında 17, "Zeki Müren" dalında 19 sanatçı yarı finale kaldı, ardından yapılan eleme ile finale kalan 12 sanatçı belirlendi.

Ses sanatçısı ve Şef Tülün Korman'ın başkanlık ettiği, koro şefi Süheyla Atmışdört, ses sanatçısı Nesrin Sipahi, ses sanatçısı ve koro şefi Kutlu Payaslı, Cumhurbaşkanlığı Klasik Türk Müziği Korosu Şefi Fatih Salgar, TRT Müzik Dairesi Başkan Yardımcısı Özgen Gürbüz, ses sa-



natçısı ve koro şefi Serap Mutlu Akbulut, ses sanatçısı Münip Utandı, gazeteci- yazar Mehmet Barlas, Türk Musikisi Vakfı Başkan Vekili Osman Simav'dan oluşan jüri tarafından yapılan değerlendirme sonucu "Safiye Ayla" dalında Aynur Ezgi Yolcu, "Zeki Müren" dalında Berk Özçam birinci oldu.

İTÜ Pars Roket Grubu'na ABD'den Sertifika

İTÜ Pars Roket Grubu, ABD'deki sınavı başarıyla geçerek 'TRİPOLİ Rocketry Association Seviye 2 Sertifikası' aldı. Türkiye ve Asya'da bir ilki gerçekleştiren Grup, bu sertifika ile roket motorlarını kullanma hakkını elde etmenin yanında, asıl amaçları olan kendi motorlarını tasarlayıp üretebilecek seviyeye erişmiş oldu.

İstanbul Teknik Üniversitesi Pars Roket Grubu, Amerika Birleşik Devletleri'nin Maryland Eyaleti Centerville Şehri'nde, TRİPOLİ Rocketry Association'un Maryland Şubesi'nde düzenlenen seviye 2 sertifikasyon sınavının yazılı ve uygulamalı kısımlarını başarıyla geçerek "TRİPOLİ Rocketry Association Seviye 2 Sertifikası"nı almaya hak kazandı.

Türkiye ve Asya'da bir ilki gerçekleştiren grup, bu sertifika ile 7000 – 8000 metre irtifaya kolaylıkla çıkabilecek, hazır roket motorlarını kullanma hakkını elde etmenin yanı sıra asıl amaçlarından biri olan kendi motorlarını tasarlayıp üretebilecek seviyeye erişmiş oldu.

İTÜ Uzay Mühendisliği Bölüm Başkanı Prof. Dr. Alim Rüstem Aslan danışmanlığında kurulan grupta Lider ve Motor Ekibi Sorumlusu Ayhan Yağcı (Uzay Müh.), Yapısal Ekibi Sorumlusu Erdi Coşkunpınar (Uzay Müh.), Elektronik Sistemler Ekip Sorumlusu Can Berk Aykaç (Elektrik Müh.), Yakıt Ekibi Sorumlusu Emirhan Demirbaş (Kimya Müh.), Tanıtım ve Sponsorluk Ekibi Sorumlusu Sezin Eken (Elektrik Müh.), Zirve Ekibi Sorumlusu Bahadır Alp Yolcu (Endüstri Müh.) ve Sayman Kenan Coşkun (Telekomünikasyon Müh.) öğrencileri yer aldı. Grup, disiplinler arası bir yapıya sahip olup, toplam 13 farklı mühendislik alanında 20'den fazla öğrenciyi barındırıyor.

Pars Roket Grubu adına, takımın kurucu lideri Ayhan Yağcı başarılarında büyük pay sahibi olan danışman hocaları Prof. Dr. Rüstem Aslan'a, desteklerinden dolayı Prof. Dr. Arsev Eraslan ve Berk Sarıkaya'ya teşekkür



etti. Grup lideri Yağcı, kısa sürede oluşturduğu ekiple riyle organizasyonel profesyonelliği ortaya koyduklarını ve çalışmalarına hız kesmeden devam edeceklerini söyledi.

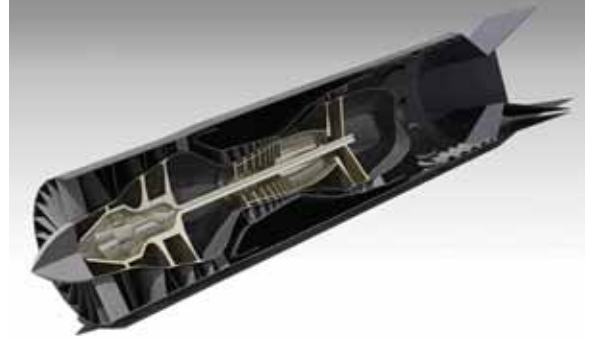
Pars Roket Grubu, Türkiye'de düşük itkidenden yüksek itkiye kadar tamamen yerli üretim, özgün tasarım katı yakıt roket motoru üretmeyi hedefleyerek çalışmalarına başlayan bir grup. Bu hedeflerini gerçekleştirirken motorların itkilerini test edebilmek için kendi üreteceği bir test ünitesi kullanacak. Bunun yanı sıra yapısal anlamda; önce tek kademeli, düşük itkili roket tasarımları denedikten sonra paralel kademeli ve seri kademeli sistemlere geçiş yapılacaktır.

Grup, teknik çalışmaların yanı sıra seminerler ve öğrenci etkinlikleri düzenleyerek sosyal platformlarda da organizatör olmayı amaçlıyor. Bu çerçevede önümüzdeki dönemlerde mühendislik sinema günleri, tecrübe aktarım günleri ve "Türkiye Roketçilik Zirvesi" gibi Türkiye için birçok ilki gerçekleştirmek hedefleniyor.



İTÜ Kuzgun Takımı 'Motor Tasarım Yarışması'nda Dünya İkincisi Oldu

Kuzgun Takımı, Amerika'da düzenlenen 'insansız hava aracı için motor tasarımı' yarışmasında 30 takım arasından Dünya İkincisi oldu.



Amerikan Havacılık ve Uzak Enstitüsü (AIAA) ve Amerikan Makine Mühendisleri Odası Uluslararası Gaz Türbin Enstitüsü (ASME-IGTI) tarafından ortaklaşa düzenlenen "Motor Tasarım Yarışması"nda İstanbul Teknik Üniversitesi'nin "Kuzgun Takımı" hazırladıkları TURKjet-1 isimli tasarım projeleri ile Dünya ikincisi oldu.

ABD'de on yılı aşkın süredir düzenlenen yarışmanın 2012 yılı konsepti; F-35 Müşterek Taarruz Uçağı'nın yarı boyutlarında olacak bir insansız savaş uçağı (UAV) hava aracının yüksek elektrik ihtiyacını motor performansından taviz vermeden karşılayacak bir ardyakıcılı turbofan motor tasarımı gerçekleştirilmesiydi. Değişik ülkelerden otuzun üzerinde takımın başvuru yaptığı yarışmada sekiz takım rapor değerlendirme sürecine kaldı. Değerlendirme sonucunda seçilen üç finalist, tasarımlarını jüri üyeleri karşısında savunmaları için davet edildi.

48. Joint Propulsion Conference etkinliği kapsamında Ağustos 2012'de Amerika'nın Atlanta Kenti'nde düzenlenen finallere, İTÜ Uçak Mühendisliği Öğretim Üyesi Doç. Dr. Onur Tunçer danışmanlığında Uçak Mühendisliği öğrencilerinden Coşku Çatori (Takım Kaptanı) Başar Burak Özkahya, Cihat Akın ve Oğuz Eren'den oluşan ekip katıldı.



Takım Kaptanı Coşku Çatori projelerinde kullandıkları ve kendi tasarımları olan elektrik üretimi sisteminin, başarılarında büyük etkisi olduğunu söyledi. Çatori, bu başarıda payı olan danışman hocaları Doç. Dr. Onur Tunçer'e ve takım sponsoru TEI Tusaş Motor Sanayi'ne desteklerinden dolayı teşekkür etti.

İTÜ Kulüpler Şenliği

İTÜ Kültür ve Sanat Birliği (KSB) Kulüpleri'nin katılımı ile gerçekleştirilen "İTÜ Kulüpler Şenliği'ne, KSB bünyesinde kültür, sanat, spor ve uzmanlık kategorilerinde faaliyet gösteren 97 kulüpten 82'si katıldı. Güneş Teknesi ve İstiklal Proje Topluluğunun yanı sıra Amerikan Futbolu, Eskrim, Futbol ve Yelken Takımı, şenlik alanında takımlar halinde yer aldı.

İTÜ Ayazağa Kampüsü 75.Yıl Öğrenci Merkezi önündeki alanda gerçekleştirilen şenlik, öğrencilerin yoğun ilgiyle başladı. Basın Yayın Kulübü, Endüstri Mühendisliği Kulübü, Endüstriyel Proje Geliştirme ve İşbirliği Kulübü, İşletme Mühendisliği Kulübü, Kontrol ve Otomasyon Kulübü, Moleküler Biyoloji ve Genetik Kulübü, Rock Kulübü, Sinema Kulübü, Dağcılık Kulübü, Dans Kulübü, Yapısal Tasarım ve Yarışma Kulübü, Uluslararası Mühendislik Kulübü gibi birçok kulüp, yıl boyunca yaptıkları çalışmaları şenlik alanında sergileme fırsatı buldu. Ayrıca kulüpler tarafından alana kurulan standlarda üye kayıtları da yapıldı.



İTÜ Konservatuar öğrencileri tarafından Türk Müziği, Türk Halk Müziği ve Batı Müziği ezgileri seslendirildi. Öğrenciler, İTÜ Dans Kulübü öğrencilerinin alanda sergilediği dans gösterisi ile keyifli anlar yaşadı.

İTÜ TMDK Türk Halk Oyunları Bölümü İTÜ KKTC öğrencileri ile Buluştu

İstanbul Teknik Üniversitesi Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı (TMDK) akademisyenleri ve öğrencileri, KKTC'nin 29. kuruluş yıldönümü nedeniyle ziyaret ettikleri adada, İTÜ KKTC Yabancı Diller Okulu öğrencileriyle bir araya gelerek farklı yörelere ait halk oyunları gösterisi sundular.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nin kuruluşunun 29. yıldönümü sebebiyle Gençlik Dairesi tarafından geleneksel olarak bu yıl dördüncüsü düzenlenen Cumhuriyet Şöleni'ne, İTÜ-KKTC'nin de katkılarıyla İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı katıldı.

15-22 Kasım 2012 tarihleri arasında düzenlenen etkinlikte, İTÜ Türk Musikisi Devlet Konservatuvarı'ndan gelen öğretim üyeleri ve öğrencileri Türk Halk Oyunları ve Türk Halk Müziği etkinliklerini sergiledi. İTÜ-KKTC Rektör Danışmanı Doç. Dr. Gözde Çolakoğlu Sarı'nın da eşlik ettiği etkinliklere, İTÜ Türk Musikisi Devlet



Konservatuvarı Öğretim Üyesi ve Müdür Yardımcısı Doç. Dr. Cihangir Terzi ve öğretim elemanlarından Hatice Doğan Sevinç, Haydar Tanrıverdi, Seval Eroğlu ve Erdem İlkay, İTÜ TMDK Türk Halk Oyunları Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Bülent Kurtişoğlu ve Öğr. Gör. Cumhur Sevinç ile İTÜ TMDK Türk Halk Oyunları Bölümü öğrencileri katıldı.

Bu etkinlikler İTÜ-KKTC'de çok yakın bir zamanda kurulacak olan konservatuvarın da müjdesini verdi.

Geleceğin Mühendisleri İTÜ'yü Seçiyor

İstanbul Teknik Üniversitesi Kurumsal İletişim Ofisi bünyesinde hizmet veren Tanıtım Birimi, İTÜ'yü ziyaret eden liselere Üniversite tanıtımı yapmaya devam ediyor. Her gün yüzlerce üniversite adayına yapılan tanıtımlarda, üniversitenin fiziksel koşulları, eğitim imkanları, laboratuvar alt yapısı, sosyal yaşam gibi konuların yanı sıra, lise öğrencilerinin ilgi duyduğu bölümlerle ilgili detaylı bilgiler de aktarılıyor. Türkiye'nin her yerinden, hatta yurt dışından gelen okullara yıl boyunca tanıtım hizmetini sürdüren birim, asistan öğrencilerden de büyük destek alıyor. Öğrenciler İTÜ'de sadece teorik değil ağırlıklı olarak pratik eğitimlerin de verildiğini görünce tercihlerinin şimdiden İTÜ olduğunu söylüyorlar. Tanıtım birimi ayrıca, yıl içinde iki kez "Tanıtım Günleri" ve "Tercih Günleri" adı altında gerçekleştirdiği etkinliklerle, aday öğrencileri İTÜ'lü akademisyenlerle buluşturuyor.

Yılda 400 Lise İTÜ'yü Görmeye Geliyor

Liselerin İTÜ'yü ziyareti ve İTÜ'nün bu konuda yaptığı çalışmalara dikkat çeken Rektör Prof. Dr. Mehmet Karaca, yılda yaklaşık 400 okuldan gelen lise son sınıf öğrencilerini Üniversite ile tanıştırdıklarını, ayrıca gezici tanıtım ekibinin şu ana kadar 54 ilimize giderek İTÜ'nün tanıtımı-



nı yaptığını, İstanbul içerisinde de 110 adet dershanenin ziyaret edilerek, öğrencilerle bire bir görüşüldüğünü, onlara İTÜ'deki eğitim kalitesi ve farkının anlatıldığını kaydediyor. Rektör Karaca, İTÜ'ye Türkiye'nin her ilinden okulların bilgi edinmek için geldiğini, öğrencilerin her bölümlle ilgilendiklerini ama en fazla Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, Mimarlık, Bilgisayar Mühendisliği ve Makine Mühendisliği bölümlerine ilgi duyulduğunu, mezun olduktan sonra iş olanakları, yurt imkânları ve sosyal hayat ile ilgili sorular sorduklarını vurguluyor.



31. Uluslararası İstanbul Kitap Fuarı'ndaydık

İTÜ Vakfı Yayınları olarak, bu yıl ilk kez TÜYAP 31. Uluslararası İstanbul Kitap Fuarı'na katıldık. Gerek akademik yayınlarımız, gerekse tanıtım amacıyla bir bölümünü standımızda sergilediğimiz yeni projemizin ürünü "Üniversite Hazırlık ve Lise Yardımcı Kitapları" fuarda büyük ilgi ile karşılandı.

İTÜ Vakfı, kuruluş yılından itibaren sürdürdüğü yayın faaliyetleri ile bugüne kadar, İTÜ'nün, kendi alanında önde gelen akademisyenlerinin elli civarındaki eserini yayın dünyasına kazandırdı.

İnşaat, mimarlık, elektrik-elektronik, matematik, gemi, uçak-uzay, kimya, İngilizce eğitimi, makine, fizik, maden, müzik gibi disiplinlerde çok sayıda yayının yanı sıra, Yazıları ve Rölöveleriyle Sedat Çetintaş, İTÜ Tarihi, Yaşamın Evrimi gibi başvuru kaynağı niteliğinde eserler de İTÜ Vakfı tarafından yayımlandı. Yayın faaliyetlerini Resmi Senedindeki önemli amaçlarından biri olarak sürdüren İTÜ Vakfı, bir taraftan öğretim üyelerini piyasadaki ticari yükü karşı karşıya bırakmayacak şekilde desteklemekte, diğer taraftan bu yayınlarını öğrencilere erişilebilir fiyatlarla sunmaktadır.

Vakfın, kısıtlı olanaklara rağmen bugüne kadar dikkate değer sayıda akademik yayınları 17-29 Kasım tarihlerinde Beylikdüzü TÜYAP'ta gerçekleştirilen 31. İstanbul Uluslararası Kitap Fuarı'nda sergilenerek, % 35 indirimle eğitim-öğretim dünyasının paydaşlarına sunuldu.

Standımız, üniversite öğrencisinden akademisyene, üniversite hazırlık öğrencisinden lise öğrencisine, yarıncıdan dağıtımçıya, kitabevlerinden dersanelere, öğretmenlerden çocuğu için en iyi eğitim, en iyi materyal arayışındaki anne-babalara kadar her kesimden ziyaretçinin akınına uğradı. Bu ilgide, İTÜ markası başlı başına pay sahibi iken, hem fuardaki en zengin akademik

yayınları bulunduran Üniversite standı olmamızın, hem de yüzlerce yıllık köklü geleneğe sahip İTÜ'nün üniversite ve lise öğrencilerine yönelik yeni kitap projesinin payı oldu.

İTÜ Vakfı Yayınları Tüm Türkiye'ye Dağıtılacak İTÜ Yayınları adı altında ilk defa yer aldığımız Kitap Fuarı'nda karşılaştığımız ilgi ve talepler, önümüzdeki dönemde yayınlarımız için üreteceğimiz yeni projeler ve tanıtım için de bize ışık tuttu. İlk girişimimiz, yayınlarımızı erişilebilirliği kolaylaştırmak üzere üniversite bulunan tüm illerimize dağıtımını sağlayacak kanallarla çalışmak, etkin bir tanıtım yapmak. Diğer taraftan, mevcut yayınlarımızın yeni basımlarını yaparken, İTÜ'nün tartışılmaz öğretim niteliğini ve her biri alanında uzman akademisyenlerinin sahip olduğu birikimi aktaracakları yeni eserleri literatüre kazandırmak da hedeflerimiz arasında yer alıyor.

Doğrudan Satış

Kitabevleri ve dağıtımçılarla yapacağımız kurumsal anlaşmanın yanı sıra, İTÜ Vakfı'nın akademik yayınları, halen İTÜ Vakfı Merkezi'nden doğrudan satın alınabildiği gibi, siparişle de temin edilebiliyor.

Bilgi ve satış için:

e-posta: basin@ituvakif.org.tr

web: www.ituvakif.org.tr

Tel.: 0212 232 57 62 - 291 34 75



'Üniversite Hazırlık' yayınlarında yeni bir adım

İTÜ Vakfı, üniversite hazırlık yayınları alanında rol almak üzere yeni bir adım attı. Bu alanda deneyim sahibi İTÜ mezunlarından oluşan bir grupla ortak yürütülecek proje ile, içerikleri İTÜ öğretim üyelerinden oluşturulan komisyonlarca titiz bir incelemeden geçirilen 'Üniversite Hazırlık ve Lise 9-10-11. Sınıf Kitapları' Ocak 2013'ten itibaren Türkiye çapında yapılacak dağıtımla hedef kitleyle buluşacak.

Üniversite giriş sınavı kuşkusuz, lise öğrencilerinin önündeki en zorlu süreç. Liseye adım attıkları andan itibaren öğrenciler, bu defa üniversite hedefi için hazırlanmaya başlıyorlar. İTÜ Vakfı, lise öğrencilerinin bu hedeflerine ulaşma çabalarına katkıda bulunmak amacıyla yeni bir yayın hamlesi başlattı: Üniversite Hazırlık Kitapları. İTÜ Vakfı, bu projeyi hayata geçirmek üzere, kurucuları İTÜ mezunları olan ve bu sektörde uzun yıllara dayanan birikime sahip bir yayın kuruluşu ile anlaşmaya vardı. Bu anlaşma çerçevesinde biçim olarak farklı, içerik olarak iddialı 'Üniversite Hazırlık Kitapları' yeni bir sistemle 'İMES - İTÜ MODÜLER EĞİTİM SİSTEMİ' adı altında öğrencilere, eğitimcilere ve eğitim kurumlarına sunulacak.

İTÜ Öğretim Üyelerinden İçerik Onayı

YGS-LYS ile 9, 10 ve 11 sınıflara yönelik bu yayınlardan, matematik, fizik, kimya kitapları İTÜ'nün ilgili bölümlerindeki öğretim üyelerinden oluşturulan komisyonlar tarafından; sosyal alana yönelik modüller ise yine İTÜ ve diğer üniversitelerin her biri kendi alanında uzman öğretim üyeleri tarafından incelenerek onaylandı. Bu süzgeçten geçen ilk yayınlardan 9 modülün basımı gerçekleştirilerek, 31. Uluslararası İstanbul Kitap Fuarı'nda öğrenciler ve eğitimcilere sunuldu. Beklenenin çok üzerinde bir ilgi ile karşılanan 'Üniversite Hazırlık' yayınlarımız, lise müfredatında yer alan dersleri kapsayacak şekilde 200 civarında modülden oluşuyor. Bu modüllerin tamamı

Ocak 2013'ten itibaren tüm Türkiye'de bayilik sistemiyle satışa sunulacak.



Habertürk Gazetesi, 'Deneme Sınavı' ve 'Analitik Geometri' Kitabını Ek Olarak Verecek

İTÜ Vakfı Üniversiteye Hazırlık Yayınları'nın üniversiteye hazırlanmakta olan tüm öğrencilere tanıtılması amacıyla, İTÜ Vakfı ve Habertürk Gazetesi arasında bir tanıtım işbirliğine gidildi.

Ocak 2013'ten itibaren Mayıs 2013'e kadar her Pazar, Habertürk gazetesi eki olarak YGS Deneme Sınavı verilecek. Ardından sırası ile YGS-LYS Analitik Geometri kitabı ve LYS Analitik Geo-



İki Aşamalı Yeni Sınav Sistemine Göre Hazırlanan İçerik 2010 yılından itibaren uygulanmaya başlayan YGS-LYS iki aşamalı yeni sınav sistemi, önceki ÖSS sistemine göre önemli farklılıklar içermektedir. 2012 YGS sınavında geçmiş yıllardaki sınavlara benzer yorum ve analiz yeteneği güçlü öğrencilerin çözeceği sorular sorulmaya devam edilmektedir. Ancak LYS sınavında her konudan mutlaka soru gelmekte ve bilgi ağırlıklı bir değerlendirme yapılmaktadır. Bu sınavla birlikte daha fazla soruyla ölçme yapılacağından, istenildiği takdirde daha detay sorular gelebilmektedir.

Bu modül kitaplarında, yeni YGS-LYS formatına uygun olarak, tüm sınav müfredatını kapsayan, hem bilgi hem de yorum gücü gerektiren soru tiplerine yer verilmiştir. Soruların güçlük düzeyi YGS-LYS sorularının güçlük düzeyinde hazırlanmış olup, seçici olması amacıyla belirli oranda zor sorular da bulunmaktadır. Bundan amaçlanan, geçmiş yıllarda sorulan ve gelecekte de çıkması muhtemel zor soru tiplerine de öğrencilerin hazırlıklı olmasını sağlamaktır.

Modül kitaptaki sorular, öğrencilerin çalışma verimini artırmak amacıyla kolaydan zora doğru bir sistematikte, üniteler halinde (modüller) sunulmaktadır.

metri kitabı, Habertürk Gazetesi ile öğrencilere büyük sınava hazırlık aşamasında destek amacıyla ücretsiz dağıtılacak. Haziran 2013'te yapılacak SBS ve LYS sınavı öncesinde ise Tercih Rehberi ve Robotu yine Habertürk gazetesi eki olarak öğrencilere ulaştırılacak.



Borusan Quartet, 'Taner Özkaynak Anısına' Konser Verdi



İTÜ Vakfı Sosyal ve Kültürel Hizmetler Komitesi'nin "Burs Kampanyasına Destek" etkinlikleri çerçevesinde, "Prof. Dr. Taner Özkaynak" anısına, İTÜ Maçka Yerleşkesi'nde müzikseverlerle buluşan Borusan Quartet eşsiz bir konser sundu.

İTÜ Makine Fakültesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. F. Taner Özkaynak anısına düzenlenen

konseri İTÜ Rektörü Prof. Dr. Mehmet Karaca, F. Taner Özkaynak'ın ailesi, yakınları, mesai arkadaşları, İTÜ öğretim üyeleri, Sosyal ve Kültürel Hizmetler Komitesi üyeleri ve müzikseverler katıldı.

Konserin açılış konuşmaları Rektör Mehmet Karaca ve Sosyal ve Kültürel Hizmetler Komitesi Başkanı Zeliha Dilek tarafından yapıldı. Rektör Karaca, aramızdan zamansız ayrılan Taner Özkaynak anısına düzenlenen bu anlamlı konserin, İTÜ Vakfı ve Borusan işbirliğiyle gerçekleştirilmesinden duyduğu memnuniyeti dile getirerek, organizasyona yaptığı katkılar nedeniyle, Prof. Dr. Taner Özkaynak'ın eşi Şerife Özkaynak'a, Komite adına bir teşekkür plaketi sundu.

Sahneye, her biri yüzlerce yıllık çok özel enstrümanlarla çıkan, klasik dönemden modern döneme uzanan geniş bir repertuara sahip Borusan Quartet üyeleri Esen Kıvrak, Olgu Kızılay, Efdal Altun ve Çağ Erçağ; programda A. Dvorak, W.A. Mozart, G. Verdi, M. Ravel, O. Balci, G.Gershwin ve D. Shostakovich'in bestelerini seslendirdiler.

Her yönüyle özel ve anlamlı olan bu konser, kuşkusuz müzikseverlerin anılarında farklı bir yere sahip olacak... Sayın Şerife Özkaynak'a katkıları nedeniyle teşekkür ederiz.



Müzik ve Dansın Ritimleri 'Cafe Tango'da buluştu

Arp sanatçısı Şirin Pancaroğlu, on beş yıllık birikimi ve bir rüyanın ürünü olarak hayata geçirdiği 'Cafe Tango'yu İTÜ'de müzikseverlerle buluşturdu.

Arp Sanatı Derneği'nin 'Arp ile Her Telden' projesi kapsamında; konsepti arp sanatçısı Şirin Pancaroğlu tarafından gerçekleştirilen orijinal bir tango gösterisi ve projesi olan 'Cafe Tango', müzik ve dansın ritimleri buluşuran yönüyle izleyende farklı tatlar bırakıyor.

Klasik müziğin yanı sıra dünya müziklerine olan tutkusunu ortak çalışmalarla sahneye taşıyan ve konserlerinde tangolara zaman zaman yer veren Şirin Pancaroğlu ve gruptaki sanatçılar Cafe Tango'da, tangoyu Arjantin ve Türkiye kollarıyla kucaklıyorlar.

14 Ocak'ta İTÜ'de sahne alan Şirin Pancaroğlu (arp), Dilek Türkan (vokal), Ricardo Moyano (gitar), Gustavo Battistessa (bandoneon) ve Arda Agoşyan (kontrbas) dan oluşan Cafe Tango, eskiden yeniye uzanan zengin bir yelpazede sözlü, enstrümantal ve danslı tangolar sundular.

İTÜ Vakfı Burs Kampanyasına Destek" etkinlikleri çerçevesinde Sosyal ve Kültürel Hizmetler Komitemizin bir etkinliği olarak İTÜ Maçka Kampüsü, Mustafa Kemal Konferans Salonu'nda gerçekleştirilen CAFE TANGO konserinde de, Komite etkinliklerinin en büyük destekçisi, İTÜ dostu Sayın Kevser ARSAN'ın katkıları var. Kendisine sonsuz teşekkürlerimizi sunarız.



Neş'e Önal Anısına Burçin Büke Konseri 11 Şubat'ta...



İTÜ Vakfı Sosyal ve Kültürel Hizmetler Komitesi'nin Neş'e Önal anısına gerçekleştireceği Burçin Büke Konseri, 11 Şubat 2013 tarihinde, Saat: 20.00'de İTÜ Maçka Kampüsü Mustafa Kemal Konferans Salonu'nda.

Bilgi için: 0212 296 55 11- 0537 921 82 32

Yayınlarımız

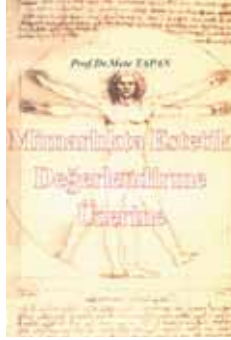
Sipariş ve bilgi: 0212 232 57 62 : 230 73 71 basin@ituvakif.org.tr www.ituvakif.org.tr



**Matematik I
Çözümlü Problemler**
Y.Doç. Dr.
Ayşe Peker Dobie
5. Baskı



**Mimarlıkta
Değerlendirme**
Prof. Dr. Mete Tapan



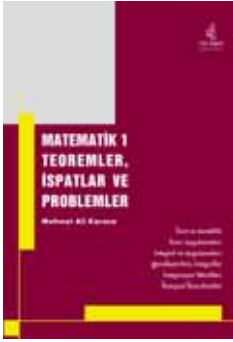
**Mimarlıkta Estetik
Değerlendirme**
Prof. Dr. Mete Tapan



**Genel Jeoloji
(8. Baskı)**
Prof. Dr. İhsan Ketin



**Writing Research
Papers
(3rd edition)**
Dilek Vidana Tavaşoğlu
Suzan Arıman
Süeda Albayrak



**Matematik I
Teoremler, İspatlar,
Problemler**
Y. Doç. Dr.
Mehmet Ali Karaca
2. Baskı



**Kompleks
Değişkenli
Fonksiyonlar Teorisi**
Prof. Dr.
Mithat İdemen



**Elektromagnetik
Alan Teorisinin
Temelleri**
Prof. Dr.
Mithat İdemen



**Yazıları ve
Rölöveleriyle
Sedat Çetintaş**
Prof. Dr.
Ayla Ödekan



**Diferansiyel
Denklemler**
Prof. Dr.
Faruk Güngör
4. Baskı



Yaşamın Evrimi
Fikrinin Darwin
Döneminin Sonuna
Kadarki Kısa Tarihi
Prof. Dr. Celal Şengör



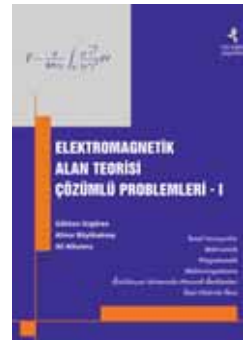
**Modern
Aerodinamiğin
Temelleri**
Prof. Dr. Ülgen Gülçat



**Müzikoloji ve
Kaynakları**
Y. Doç. Dr.
Recep Uslu



**Muallim İsmail Hakkı
Bey ve Müsiki Tekâmül
Dersleri**
Prof. Nermin Kaygusuz



**Elektromagnetik
Alan Teorisi Çözümlü
Problemleri Cilt: I-II**
Prof. Dr. Gökhan Uzgören
Prof. Dr. Alınur
Büyükkaksoy
Prof. Dr. Ali Alkumru

Satış Yerleri:

İTÜ Vakfı (İTÜ Maçka Kampüsü), Golden Mert (İTÜ Ayazağa Kampüsü), Çantaylar (İTÜ Ayazağa Kampüsü), YEM Kitabevi,

::Writing Research Papers (3. Baskı) Yazar: Dilek Vidana Tavaşoğlu / 2008	15 TL.
::Matematik I Çözümlü Problemler (5. Baskı) Yazar: Y. Doç. Dr. Ayşe Peker Dobie / 2007	22 TL.
::Genel Jeoloji (8. Baskı) Yazar: Prof. Dr. İhsan KETİN / 2006	25 TL.
::Matematik I Teoremler, İspatlar, Problemler Yazar: Y. Doç. Dr. Mehmed Ali Karaca / 2008	25 TL.
::Dalga Kırınımında Analitik Yöntemler Cilt: I-II (Yeni) Yazar: Prof. Dr. Alinur Büyükkaksoy, Prof. Dr. Gökhan Uzgören, Prof. Dr. Ali Alkumru	25 TL.
::Yaşamın Evrimi Fikrinin Darwin Döneminin Sonuna Kadarki Kısa Tarihi Yazar: Prof. Dr. Celal Şengör / 2004	15 TL.
::Yazıları ve Rölemleriyle Sedat Çetintaş Yazar: Prof. Dr. Ayla Ödekan	150 TL.
::Kompleks Değişkenli Fonksiyonlar Teorisi Yazar: Mithat İdemen / 2008	15 TL.
::Diferansiyel Denklemler (4. Baskı) Yazar: Prof. Dr. Faruk Güngör / 2007	25 TL.
::Elektromagnetik Alan Teorisinin Temelleri Yazar: Mithat İdemen / 2006	11 TL.
::Mimarlıkta Değerlendirme Yazar: Prof. Dr. Mete Tapan / 2004	10 TL.
::Planlamada Sayısal Yöntemler Yazar: Prof. Dr. Vedia Dökmeci / 2005	10 TL.
::Lineer Cebir Çözümlü Problemleri (2. Baskı) Yazar: Yrd.Doç.Dr. Mehmet Ali Karaca / 2009	15 TL.
::Uçuşun Yüzüncü Yılında Modern Aerodinamiğin Temelleri Yazar: Prof. Dr. Ülgen Gülçat / 2006	17 TL.
::Mimarlıkta Estetik Değerlendirme Yazar: Prof. Dr. Mete Tapan / 2010	10 TL.
::Elektromagnetik Alan Teorisi Çözümlü Problemleri (I-II Cilt) Yazar: Prof. Dr. Gökhan Uzgören, Prof. Dr. Alinur Büyükkaksoy, Prof. Dr. Ali Alkumru / 2009	35 TL.
::Müzikoloji ve Kaynakları Yazar: Yrd.Doç.Dr. Recep Uslu / 2006	10 TL.
::Muallim İsmail Hakkı Bey ve Musiki Tekamül Dersleri Yazar: Prof.Dr. Nermin Kaygusuz / 2006	10 TL.
::Fonksiyonel Analiz Yazar: Prof. Dr. Erdoğan Şuhubi / 2001	20 TL.
::Cisimlerin Mukavemeti Yazar: Prof. Dr. Mustafa İnan / 2001	20 TL.
::The Armenian File (Ermeni Dosyası) Yazar: Kamuran Gürün / 2001	18 TL.
::İTÜ Tarihçesi Yazar: Prof. Dr. Kazım ÇEÇEN / 1990	10 TL.
::2023 Yılında Türkiye Yazar: Ekrem Ceyhan / 2006	5 TL.

::Teknik İngilizce Yazar: Pamela EDİS / 1998	10 TL.
::Gemi Forumunun Hidrodinamik Dizaynı Yazar: Prof. Dr. Kemal Kafalı	10 TL.
::Kalitatif Analiz Yazar: Prof. Dr. Özer BEKAROĞLU / 1988	7 TL.
::Mukavemet Esasları Yazar: Prof.Dr.Güher Dosdoğru / 1968	7 TL.
::Köprülü Kren Hesabı Yazar: Prof.Dr.Güher Dosdoğru / 1982	8 TL.
::Inorganik Teknolojiler Yazar: Prof. Dr. Haldun CİVELEKOĞLU, Prof Dr. Raşit TOLUN / 1987	8 TL.
::Analitik Kimya Yazar: Prof. Dr. Özer BEKAROĞLU, Prof. Dr. Ahmet GÜL, Doç. Dr. Nüket TAN / 1987	8 TL.
::Üretim Metalurjisi Yazar: Prof. Dr. Fuat PASİN / 1988	8 TL.
::Flotasyon Yazar: Prof. Dr. Suna ATAĞ / 1990	8 TL.
::Plaser Yatakları Yazar: Prof. Dr. Atilla Aykol, Yrd. Doç. Dr. A. H. GÜLTEKİN / 1992	7 TL.
::Kaynağın Işıl İşlemi Yazar: Prof. Dr. Nezihi ÖZDEN / 1987	7 TL.
::Analiz Yazar: Prof. Dr. Ratip Berker / 1993	10 TL.

‘Matematik I’ Kitabı ile İTÜ Öğrencilerine Burs

İTÜ Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü öğretim üyelerinden Yrd.Doç. Dr. Ayşe Peker Dobie’nin, yıllardır İTÜ Vakfı Yayınları arasında çıkan ve son olarak Eylül 2012’de 6. basımı yapılan ‘Matematik I Çözümlü Problemleri’ isimli kitabı, matematik dersi için temel bir kaynak olmanın yanında, son derece anlamlı bir amaca daha hizmet ediyor.

Ayşe Peker Dobie, ‘Matematik I Çözümlü Problemleri’ kitabının 1. basımından itibaren, tüm basımlarından doğan telif ücretini İTÜ öğrencilerine burs verilmek üzere İTÜ Vakfı’na bağışlıyor. İTÜ Vakfı Burs Fonu’na aktarılan bu bağışla yıllardan beri,

Burs Komisyonu tarafından titizlikle seçilen, ekonomik durumu yetersiz başarılı öğrencilere burs veriliyor.

İTÜ’nün en sevilen hocalarından, 2011-2012 öğretim yılı Seçkin Eğitimci Ödülü sahibi Ayşe Peker Dobie’ye geleceğimizin yapı taşları gençlerimize verdiği destekten dolayı teşekkürlerimizi sunarız.





Hamdi İnan
Anadolu Çağrı Merkezi Genel Müdürü

Hamdi İnan, Anadolu Çağrı Merkezi Genel Müdürü olarak atandı. İTÜ Elektrik Mühendisliği Bölümü'nden mezun olan İnan, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü'nde yüksek lisansını tamamladıktan sonra Demirbank (HSBC) Çağrı Merkezi'nde iş hayatına başladı. 1999 yılında

Global Bilgi'nin kuruluşunda yer alarak Turkcell ve DigiTurk operasyonlarının yöneticiliğini yaptı. 2001 yılında kendi danışmanlık şirketi Mukuda'yı kurdu. Koç Topluluğu Tanı (Paro) ve Callus Çağrı Merkezi deneyimlerinin ardından, 2003 – 2006 arası Sabancı Telekom'da üst düzey yöneticilik, 2006 – 2010 yılları arasında Vodafone Müşteri Hizmetleri Bölüm Başkanlığı'nda görev yaptı.



İsmail Reha Hatipoğlu
Manpower Group Türkiye Genel Müdürü

İsmail Reha Hatipoğlu, Manpower Group Türkiye Genel Müdürü oldu. İTÜ İnşaat Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden mezun olan Hatipoğlu, Arizona State Üniversitesi'nde Pazarlama ve Yönetim Hizmetleri alanında yüksek lisans eğitimi aldı.

CA Technologies Çözüm Satış Direktörü ve IBM Türk'te İş Geliştirme Yöneticisi ve Satış Lideri gibi pozisyonlarda görev yaptı. Hatipoğlu, özellikle strateji ve iş geliştirme, kurumsal satış ve pazarlama, kanal yönetimi, yürütme ve kurumsal yönetim alanlarında iş deneyimi bulunuyor.



Hüseyin İleriş Öztürk
MUDO Concept Genel Müdür Yardımcısı

Hüseyin İleriş Öztürk, giyim ve ev dekorasyon sektörünün önde gelen markalarından Muda Concept'e Genel Müdür Yardımcısı olarak atandı. İTÜ İşletme Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü'nden mezun olan Öztürk, Boğaziçi Üniversitesi'nde MBA yaptı. Kariyerine

Anadolu Efes İstanbul Fabrikası'nda Sistem Geliştirme Uzmanı olarak başladı. SAP Proje Uzmanı, Planlama Yöneticisi ve Lojistik Sistemleri Müdürü olarak yaptığı görevlerle önemli iş deneyimleri edindi.



Banu Çiftçi Ova
Bayer HealthCare Küresel Ruhsatlandırma Birimi Bölge Yöneticisi

Banu Çiftçi Ova, Bayer'de Bölge Yöneticisi görevine atandı. İTÜ Kimya Mühendisliği Bölümü mezunu olan Banu Çiftçi Ova, aynı alanda yüksek lisans ve doktora yaptı. 1995 yılından bu yana ilaç sektöründe çalışan ve Bayer HealthCare Türkiye bünyesinde 2005 yılından bu yana Ülke Ruhsatlandırma

Müdürü olarak görev yapan Ova, Bayer HealthCare Küresel Ruhsatlandırma Birimi, Doğu Avrupa, Güney Afrika ve Ortadoğu'dan Sorumlu Bölge Yöneticisi olarak 16 ülkenin sorumluluğunu üstlendi.



A. Onur Tiryakioğlu
Danone Tedarikçi ve Kaynak Geliştirme Direktörü

A. Onur Tiryakioğlu, Danone'ye Tedarikçi ve Kaynak Geliştirme Direktörü olarak atandı. İTÜ Makine Fakültesi Mekine Mühendisliği Bölümü'nden mezun olan

Tiryakioğlu, Rochester Institute of Technology'de İşletme Yüksek Lisansı yaptı. Servosistem'de Pazarlama Müdürü, McDonald's'da çeşitli pozisyonlarda yönetici, Haziran 2007'den itibaren Nestle'de Sattılma Grup Müdürü olarak görev yaptı.



Işıl Yalçın
Ericsson Kuzey Doğu Afrika Bölge Başkanı

Ericsson Kuzey Doğu Afrika Bölge Başkanı olarak atanan Işıl Yalçın, 1994 yılında İTÜ Elektrik-Elektronik Fakültesi Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği Bölümü'nden mezun oldu. Aynı fakülte

ede Telekomünikasyon Mühendisliği yüksek lisans programını tamamladı. İş hayatına 1996 yılında Ericsson'da Montaj Mühendisi olarak çalışma hayatına başlayan Yalçın, yaklaşık 15 yıl boyunca Santral Kurulum Müdürlüğü, Proje Ofis Müdürlüğü, Türkiye/Filistin Network Başkan Yardımcılığı görevlerinde bulundu.



Selim Cengiz
Ekol Lojistik CCO'su

Selim Cengiz, Ekol Lojistik CCO'su olarak atandı. İTÜ Kimya-Metalurji Fakültesi Kimya Mühendisliği Bölümü mezunu Selim Cengiz, İstanbul Üniversitesi'nde İş İdaresi alanında yüksek lisans yaptı. Unilever'deki iş hayatı döneminde çeşitli

kademelerde yöneticilik yaptı. Reckitt Benckiser ve Levi Strauss Co.'da Tedarik Zinciri Direktörü, Ülker'de Satış Genel Müdür Yardımcılığı, Altparmak Gıda'da Genel Müdür olarak görev yaptı.



Özgür Şahin
Divan Grubu İnsan Kaynakları Direktörü

Özgür Şahin, Divan Grubu İnsan Kaynakları Direktörlüğü görevine atandı. 1998 yılında İTÜ İşletme Fakültesi İşletme Mühendisliği Bölümü'nden mezun olan Özgür Şahin, iş yaşamına 1998 yılında

Arçelik A.Ş. İnsan Kaynakları Departmanı'nda başladı. Ardından sırasıyla İnsan Kaynakları Yöneticisi ve Yurtdışı Şirketlerden sorumlu İnsan Kaynakları Yöneticisi olarak görev yaptı. 2010 yılından itibaren Koç Holding A.Ş.'de Yönetim Geliştirme Yöneticiliği pozisyonunda çalışan Şahin, Aralık 2012 itibarıyla Divan Grubu'nda İnsan Kaynakları Direktörlüğüne atandı.

**Prof. Dr. Vahit KUMBASAR
İTÜ'45**

1922 yılında İstanbul'da doğdu. 1945 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi'nden mezun oldu. Aynı yıl Zemin Mekaniği ve Temel İnşaatı kürsüsüne asistan olarak atandı. 1953-55 yıllarında İngiltere Building Research Laboratory ve Imperial College of Science and Technology'de çalıştı. 1956 yılında doçent unvanını aldı, 1966 yılında profesörlüğe yükseltildi. İTÜ'de dekanlık, bölüm başkanlığı ve anabilim dalı başkanlığı gibi idari görevler üstlendi. Robert College, Boğaziçi Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi'nde dersler verdi. ODTÜ Mtevelli Heyeti Üyeliği, Zemin Mekaniği ve Temel Mühendisliği Türk Milli Komitesi Başkanlığı yaptı. 1989 yılında emekli oldu. Ülkemizde uygulanan pek çok temel projesi yanında, yayınlanmış dokuz kitabı bulunmaktadır. 18 Temmuz 2012'de aramızdan ayrıldı.

**Y. Müh. Atilla Bektöre
İTÜ'48**

1922 yılında Kırım'da doğdu. Babası, Kırım'ın büyük şair, yazar ve eğitimcilerinden Şevki Bektöre'nin 1932 yılında Taşkent hapishanesine gönderilip, ardından Sibirya'ya sürülmesi üzerine aile, İstanbul'a yerleşti. Atilla Bektöre, İTÜ İnşaat Fakültesi'nden 1948 yılında Yüksek Mühendis unvanı ile mezun oldu. Mühendislik mesleğini Anadolu'daki çok sayıda baraj inşaatında görev alarak sürdürdü. Daha sonra yerleştiği ABD'de, faaliyetleri ile Türk-Amerikan toplumunun önemli isimlerinden biri oldu, Türk-Amerikan der-

neklerinden MİM Derneğinin başkanlığını yürüttü. Yaşam öyküsünü anlattığı "A Nomad's Journey- Bir Göçebenin Seyahati" isimli kitabı ABD'de yayımlandı. 16 Kasım 2012'de ABD'da hayatını kaybetti.

**Y. Müh. Mehmet HUNTÜRK
İTÜ'49**

1926 yılında İzmir'de doğdu. İTÜ Makina Fakültesi'nden 1949'da Yüksek Mühendis olarak mezun oldu. Meslek hayatına Karayolları Genel Müdürlüğü'nde başladı. 1951'de ABD'de bir yıl süre ile karayolları stajı yaptı. Döndüğünde Karayolları 1. Bölge Makine Şefliğine atandı. 1958'de iki sınıf arkadaşıyla Serel Şirketi'ni kurdu. 1963'te İntes İnşaat San. ve Tic. A.Ş.'nin kurucu ortağı olarak mesleğini bu bünyede sürdürdü. 1971 yılından itibaren TUSİAD Yüksek Kurulu Üyesi olarak görev yaptı. 2 Temmuz 2012'de aramızdan ayrıldı.

**Y.Müh. Kaya SERDAROĞLU
İTÜ'68**

1945 yılında İzmir'de doğdu. 1968 yılında İTÜ İnşaat Fakültesi'nden Yüksek Mühendis olarak mezun oldu. T.C. Karayolları 2. Bölge Müdürlüğü Muğla Yol Kontrol Amirisi olarak meslek hayatına başladı. TCK'dan ayrılarak, Karayolları müteahhiliğinde şantiye şefi olarak çalıştı. 1974 yılında kendi işini kurdu. Ege Bölgesi'nde özellikle Muğla civarında pek çok yol inşaatı çalışmaları gerçekleştirdi. 1980 yılında YSE 3. Bölge Müdürü oldu, 1981'de YSE'den ayrılarak kendi işine döndü. 16 Eylül 2012'de aramızdan ayrıldı.

**Y. Müh. Yılmaz F. TABANLI
İTÜ'56**

1992-1994 yılları arasında Vakfımız'da Genel Sekreter olarak görev yapan, Mtevelliler Heyeti Üyemiz Yılmaz F. Tabanlı, 6 Aralık 2012 tarihinde yaşama veda etti. 1956 yılında İTÜ Makina Fakültesi Gemi İnşaatı ve Makinaları Bölümü'nden Yüksek Mühendis olarak mezun oldu. 1956-1978 yılları arasında Denizcilik Bankası, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı ve DB Deniz Nakliyatı T.A.Ş.'de Baş Mühendislik, Daire Başkanlığı yaptı. ABD'de mesleki eğitim aldı. Görev gereği gittiği Yugoslavya ve Japonya'da Gemi İnşaa Kontrol He-

yeti Başkanlığı yaptı. 1978 yılından itibaren Denizcilik Bankası T.A.O. Genel Müdür Yardımcılığı, Ulaştırma Bakanlığı Müşavirliği gibi görevlerde bulundu. 1981'de DB Deniz Nakliyatı T.A.Ş.'de Genel Müdür Yardımcısı ve Yönetim Kurulu üyesi iken emekliye ayrıldı. 1981'den sonra, özel sektörde denizcilik ve endüstri kuruluşlarında üst düzey yöneticilik ve danışmanlık görevlerinde bulundu. Sosyal faaliyetleri arasında, İTÜ Talebe Birliği Başkanlığı da bulunan Yılmaz F. Tabanlı, meslek odası, çok sayıda mesleki dernek ve vakıflarda da Yönetim Kurulu Üyeliği ve Başkanlığı yaptı.

**Prof. Dr. Melike ALTAN
İTÜ'70**

1946 yılında İstanbul'da doğdu. İTÜ İnşaat Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nden 1970 yılında mezun oldu. 1969 yılında İTÜ İnşaat Fakültesi Mekanik ve Genel Mukavemet Kürsüsü'nde yardımcı asistan olarak göreve başladı. 1980 yılında İTÜ İnşaat Fakültesi Betonarme ve Yüksek Mukavemet Dalında Doktora, 1983 yılında İTÜ İnşaat Fakültesi Yapı Anabilim Dalı'nda yardımcı doçent, 1987 yılında doçent, 1995 yılında a profesör unvanlarını aldı. 2004-2008 yılları arasında rektör danışmanı, 2006-2010 yılları arasında İnşaat Mühendisliği Bölüm Başkanı olarak görev yaptı. Deprem sonrası hasar tespit çalışmaları ile çok sayıda kamu ve özel sektör binasının güçlendirme projelerini hazırladı. 9 Ekim 2012'de aramızdan ayrıldı.

**Prof. Dr. Muhittin SÖYLEMEZ
İTÜ'83**

1961 yılında Konya'da doğdu. 1983 yılında İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi'nden birincilikle mezun oldu. 1983-1985 yılları arası İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Hidrodinamik Laboratuvarı'nda Araştırma Görevlisi olarak çalıştı. 1985 yılında Yüksek Lisans derecesi aldı. 1991 yılında University of Glasgow, Departmen of Ocean Engineering'de doktorasını tamamladı. Yurt dışında çeşitli kuruluş ve üniversitelerde mesleki ve bilimsel çalışmalar yürüttü. İTÜ'de çeşitli idari görevler üstlendi. Çok sayıda denizcilik kuruluşunda mesleki ve bilimsel birikimini aktardığı çalışmalar gerçekleştirdi. Muhittin Söylemez, İTÜ Gemi İnşaatı ve Deniz Bilimleri Fakültesi Dekanlık görevini yürütürken, 26 Eylül 2012'de hayata veda etti.

Prof. Dr. Oral TÜMAY

Üniversitemiz İnşaat Fakültesi emekli öğretim üyelerinden Prof. Dr. Oral Tümay, 14 Ağustos 2012 tarihinde aramızdan ayrıldı.

Doç. Dr. Şüküfe YAMANTÜRK

Üniversitemiz Mimarlık Fakültesi emekli öğretim üyelerinden Doç. Dr. Şüküfe Yamantürk, 26 Aralık 2012 tarihinde aramızdan ayrılmıştır.

Sonsuzluğa uğurladığımız mezun ve mensuplarımızın ailelerine, yakınlarına ve İTÜ camiasına başsağlığı dileriz.

BRIÇ

Hazırlayan: Süleyman Kolata

Güneydoğu İkiliden bir el:

A-B Zonda
Dağıtan: Doğu

♠ 10 6		♠ Q 7 2
♥ 7 6		♥ R V 10 9 8 3
♦ A Q 4 3		♦ 6 5
♣ A V 9 8 4		♣ Q 2
♠ A 5 4		♠ R V 9 8 3
♥ 5		♥ A Q 4 2
♦ 10 8 7 2		♦ 6 5
♣ R 7 6 5 3		♣ R V 9

Süleyman Kolata

Şehmus Ercan

W	N	E	S
—	—	2 ♦ ("	2 pik
Pas	3 Trefl	pas	3 NT
Pas	pas	pas	

Doğu 2 ♦ multi açtıktan sonra Güneydeki Şehmus Ercan 3NT oynuyordu. Batının kör çıkışını elden ası ile alıp karo damı ile yere geçti ve pik 10'lusunu çevirdi. El kendisinde kalınca ikinci piki oynadı. Batı aldı ve küçük trefl döndü. Ercan trefli doğunun damına bıraktı. Kör devam edince alıp, elden pikleri çektiğinde Batı minör renklerden sıkışmıştı:

♠ —		♠ —
♥ —		♥ 10 9 8
♦ 10 8 7		♦ 6
♣ R 7		♣ 2
♠ 3		
♥ 4 2		
♦ R V		
♣ —		

Şimdi son pik oynandığı zaman Batı sıkıştı, hangi minörü terk ederse, Şehmus Ercan o rengi tutacaktı. 3NT + 2 olunca 100 maç puanının 84'ü kazanıldı.

Cumhuriyet İkiliden bir el:

Zonsuz.
Dağıtan: Kuzey

♠ A 8 4		♠ R 10 5 6 3
♥ Q 8 5		♥ R 10
♦ A 4 2		♦ V 9 7 6 5
♣ A 7 Q 6		♣ V
♠ Q 5 3		♠ V 7
♥ 7 6 3		♥ A V 9 4 2
♦ R Q 10 8		♦ 3
♣ 4 3 2		♣ 10 9 8 7 5

Serkan
Ünal

Nafiz
Zorlu

Sedat
Aluf

Mustafa
Tokay

W	N	E	S
—	1 Trefl	1 Pik	Kontur
2 Pik	Kontur	pas	4 kör
Pik	pas	pas	

Kör kontratlarında 12, trefl kontratlarında ise 13 lövenin kolayca alınabileceği bu elde, Batıdaki Serkan Ünal küçük pik çıktı, yerin ası ile olan Mustafa Cem Tokay küçük kör çevirdi.

R 10 Körden Sedat Aluf, ruayı girince oynayan için sınırlı seçim kuralını uygulamak yeni bir opsiyon olarak karşısına çıktı. Nitekim kör 10'lusunda empas yapınca bir löveden oldu.

Her zaman yapılan ama gerçekten öyle miydi? Yoksa kendisine tuzak mı kuruluyordu?

Asla anlaşılamayan ve oynayan oyuncunun da olmak istemediği bir sahne.

Brıç dünyasından haberler

— Türkiye Brıç Federasyonu (TBF), yeni başkanını seçti. 11 Kasım 2012 Pazar günü yapılan TBF Olağan Genel Kurulu sonucunda Opr. Dr. Nevzat Aydoğdu, 4 yıllığına Brıç Federasyonu Başkanlığına seçildi. Burdur Devlet Hastanesi hekimlerinden Opr. Dr. Nevzat Aydoğdu, Federasyon olarak hedeflerinin, dünyanın birçok üniversitesinde ders olarak okutulan, Türkiye'deki 54 spor dalı arasında yer alan brıçı tanıtarak daha yaygın hale getirmek ve uluslararası platformlarda ülkemizi layıkıyla temsil edecek çalışmalar yapmak olduğunu belirtiyor.



— 6-7 Ekim 2012 tarihlerinde Gaziantep'de düzenlenen Güneydoğu Anadolu İkilili Brıç Şampiyonası'na 96 çift katıldı. 4 seans sonucunda sıralama şöyle oluştu.

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1- Süleyman Kolata - Şehmus Ercan | %60, 054 |
| 2- Okan Özcan - Yusuf Salman | % 59, 929 |
| 3- Salim Yılankıran - Berk Başaran | % 58, 949 |



— 20-21 Ekim 2012 tarihlerinde Pendik'te düzenlenen Cumhuriyet Kupası'na 365 çift katıldı. Çiftler arasında dereceye girenler:

- | | |
|-------------------------------------|-----------|
| 1- Hüseyin Karadeniz- Soner Çubukçu | % 59, 528 |
| 2- Namık Kökten - Tuna Aluf | % 59, 505 |
| 3- Sevil Nuhoglu - Orhan Ekinci | % 58, 684 |



Turnuva'da dereceye giren çiftler (soldan sağa): 1. Hüseyin Karadeniz - Soner Çubukçu, 2. Namık Kökten - Tuna Aluf, 3. Sevil Nuhoglu - Orhan Ekinci.

—18-19 Kasım 2012 İzmir'de, Salvador Assael adına düzenlenen yarışmaya 280 çift katıldı. Dereceye giren çiftler:

- | | |
|---------------------------------|--------|
| 1- Bora Ünver - Murat Kaya | %60,80 |
| 2- Nafiz Zorlu - Mustafa Tokay | %60,20 |
| 3- Bircan Öztürk - Yalçın Aydor | %59,60 |



Salvador Assael adına İzmir'de düzenlenen Turnuva'da dereceye çiftler (soldan sağa): 1. Bora Ünver - Murat Kaya, 2. Nafiz Zorlu - Mustafa Tokay, Bircan Öztürk - Yalçın Aydor

İTÜ Sosyal Tesisleri

- 3'ü süit, 29 odalı 57 yatak kapasiteli konaklama birimi
- Konferans salonu
- Çok amaçlı toplantı salonları
- Yüzme Havuzu

- Arı Kovanı Restoran/Bar
- Havuzbaşı Restoran
- Teras/Kış Bahçesi
- Sergi Salonu
- Teras Cafe

İTÜ Vakfı Sosyal Kulübü'ne üye oldunuz mu?

Bilgi ve iletişim: 0212 230 73 71 - 246 64 05



İTÜ Sosyal Tesisleri, Maçka/İstanbul Tel: (0212) 296 31 47 - 296 55 12-13 Fax: (0212) 233 10 19 web: www.ituvakif.org.tr - e-mail: sostes@ituvakif.org.tr

Havuzbaşı Restoran/Arı Kovanı Restoran: 0212 246 10 07