

LOOBAR®

ELEKTRİK DAĞITIM VE EK ÇÖZÜMLERİ

2,3,4 BARALI 63-250 AMPER DAĞITIM ÇÖZÜMLERİ





1954

TMMOB
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ
ODASI
İZMİR ŞUBESİ BÜLTENİ
YIL : 31 SAYI : 349 HAZİRAN 2019

**Elektrik Mühendisleri
Odası İzmir Şubesi Adına
Sahibi**
Şebnem SEÇKİN UĞURLU

**Sorumlu Yazı İşleri
Müdürü**
Hacer ŞEKERCİ ÖZTURA

Yayın Komisyonu
Avni GÜNDÜZ
Mehmet GÜZEL
Hacer ŞEKERCİ ÖZTURA
Mustafa S. ÇINARLI
Barış ÜNLÜ
Ali ÖZTÜRK
Egemen AKKUŞ

Yayına Hazırlayan
Kamer TÜRKYILMAZ GÜNER
Kahraman YAPICI

Yönetim Yeri
EMO İzmir Şubesi
Kazım Dirik Mah.
Üniversite Cad. 374/1 Sk.
No:1 Bornova-İZMİR
Tel: 0.232. 489 34 35
Faks : 0.232. 445 49 49
izmir@emo.org.tr
http://izmir.emo.org.tr

Yayın Türü
Yerel Süreli Yayın
Ayda bir yayınlanır

Baskı
Altındağ Grafik Matbaacılık
Tel/Faks: 0232 457 58 33

Baskı Tarihi
03.06.2019

Basım Adedi
500

EMO İzmir Şubesi Bülteni'nde yayınlanan her türlü haber ve yazı izin almak koşulu ile kullanılabilir. Yayınlanan yazılardan yazarları sorumludur. EMO İzmir Şubesi üyelerine ücretsiz yollarını.

Her Şey Çok Güzel Olacak!

İlk baharın yaza döndüğü, doğanın canlandığı Mayıs ayından bilim dünyası ve biyomedikal alanında çalışan üyelerimizi bir araya getirdiğimiz bir etkinlik düzenledik. Geleceğin Teknolojileri dizisi kapsamında 18 Mayıs 2019 tarihinde gerçekleştirdiğimiz “Biyolojisi Değişen İnsana Doğru” Konferansı’nda yapay kalp, nöral protezler başta olmak üzere yapay organ geliştirilmesine ilişkin çalışmalar değerlendirildi. Detaylarını bültenimizin iç sayfalarında okuyabileceğiniz etkinliğimizde, bilim ve teknolojiyle bağı kopan bir ekonominin sürdürülemez olduğuna vurgu yaparak, genç bilim insanlarına, meslektaşlarımıza ülkemizin kalkınmasına katkı sağlama çağrısında bulunduk. 19 Mayıs Atatürk’ü Anma, Gençlik ve Spor Bayramı’ndan bir gün önce düzenlediğimiz etkinliği ilgiyle takip eden genç meslektaşlarımız ve meslektaş adaylarımızdan aldığımız umutla; mesleği geriletken ekonomik ve siyasi koşullara karşı mücadelemizi sürdüreceğimizi vurgulamak isteriz.

Mayıs ayını uğurlayıp, Haziran’ı karşıladığımız bu günlerde, ülke tarihinin en önemli sivil çıkışı olan Gezi Direnişi de hatırlamamız gerekir. İstanbul’un tam kalbinde yer alan kamusal bir alanın yağmalanıp, betonlaştırılmasına karşı çıkan bir avuç gencin başlattığı direnişin dalga dalga tüm ülkeye yayılmasının altıncı yıl dönümünde; demokratik taleplerin şiddetle bastırıldığını hepimizi hatırlıyoruz. Ölümlere neden olan bu şiddeti yaratanların yargılanmadığı altı yılın sonunda; kamu çıkarını korumak dışında hiçbir amaçları olmayan aralarında TMMOB üyelerinin de bulunduğu 16 kişi hakkında ağırlaştırılmış müebbet istemiyle dava açıldı. Yargının siyasallaştığının en temel göstergesi olan bu davada yargılanan Mimarlar Odası’ndan Mücella Yapıcı, Şehir Plancıları Odası’ndan Tayfun Kahraman ve Mimarlar Odası’nın avukatı Can Atalay ile dayanışma içinde olduğumuzu vurgulamak isterim. Gezi direnişi gibi bu arkadaşlarımız da onurumuzdur!

Geçtiğimiz günlerde siyaset bilimci Erol Mütercimler, hakkında “CHP’yi hiç eleştirmiyor. Her konuşmasında Ak Parti’yi eleştiriyor” denilerek, Cumhurbaşkanlığı İletişim Merkezi’ne (CİMER) yapılan şikayet nedeniyle ifade verdi. Cumhurbaşkanlığı’ndan yönlendirilen şikayetin içeriğine bile bakılmadan savcılar tarafından soruşturma konusu edilmesi, ifade özgürlüğünde geline son noktayı gözler önüne sermektedir.

Kendi uygulamasının yanlışlığını gerekçe göstererek İstanbul Büyükşehir Belediyesi seçimini iptal eden YSK’nın, yeni seçim için de kamu görevlisi olmayanları sandık başkanı olarak görevlendirmesi, içinden çıkılmaz bir döngü yaratmaktadır. Listeleri kontrol etmeye uğraşan muhalif partilerin çabaları, iğne ile kuyu kazmaya dönüşmek üzeredir. YSK dahil olmak üzere, yüksek yargı organlarının iktidardaki siyasi partinin günü birlik ihtiyaçları doğrultusunda kararlar ürettiğine ilişkin kamuoyunda oluşan genel kanı, ülkemizi için en önemli tehlikedir.

TMMOB olarak İstanbul’da gerçekleştirdiğimiz Danışma Kurulu toplantısının sonuç bildirgesinde; YSK’nın kararıyla seçmenin iradesini yok saydığına vurgu yaptık. 23 Haziran’da gerçekleştirilecek seçimlerde sandıklara ve demokrasiye sahip çıkma çağrısı yaptığımız sonuç bildirgemize İzmir’den bir ek yapıyoruz:

**“Bu ülkenin mühendisleri, mimarları, şehir plancıları ve umudumuz gençleri var!
Her Şey Çok Güzel Olacak!”**

Şebnem Seçkin Uğurlu
EMO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı

Biyolojisi Değişen İnsana Doğru Konferansı Düzenlendi



Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) İzmir Şubesi tarafından düzenlenen “İnsanlık 2.0 - Biyolojisi Değişen İnsana Doğru” Konferansı 18 Mayıs 2019 tarihinde İzmir Tepekule Kültür ve Kongre Merkezi’nden gerçekleştirildi. Mühendislik ve sağlık bilimlerini buluşturan konferansta, yapay kalp ve nöral protezler başta olmak üzere yapay organ geliştirilmesine ilişkin çalışmalar değerlendirilerek, insan biyolojisinin yapay organlarla değiştirilmesinin toplumsal etkileri ele alındı.

Etkinlik EMO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Şebnem Seçkin Uğurlu'nun açılış konuşmasıyla başladı. “Geleceğin Teknolojileri” üst başlığı altında ilk etkinliğin 9 Aralık 2017 tarihinde “Turing’den Geleceğe Yapay Zeka” başlığında düzenlendiğini hatırlatan Uğurlu, konferans serisinin mimarlarından Alpaslan Güzeliş’e teşekkürlerini ileterek, konuşmasına başladı. EMO'nun çalışma dönemlerinde onlarca bilimsel etkinlik gerçekleştirdiğine işaret eden Uğurlu, konuşmasını şöyle sürdürdü:



“Sempozyumlar ve kongrelerin yanı sıra Meslek İçi Sürekli Eğitim Merkezimiz vasıtasıyla deneyimli meslektaşlarımızın bilgilerini güncellerken, genç meslektaşlarımızı ise

geleceğe hazırlıyoruz. Bir yandan ülkemizin mühendislik birikimini yükseltmeye çalışırken, diğer yandan ise mesleğin uluslararası standartlarda ve en uygun koşullarda yürütülmesini sağlamak üzere çalışmalar yürütüyoruz. Etkinliklerimizin tamamı meslektaşlarımızın komisyonlardaki sarf ettiği gönüllü emeği ile şekillenmektedir. Benim de yıllarca emek verdiğim komisyonlarımız, o dönem seçilen yönetim kurularımıza destek olup, yön göstermektedir. Bu etkinliğimize emeği geçen tüm meslektaşlarımıza ve hocalarımıza şükranlarımız sunarız.”

Ülkenin temel ekonomik ve siyasi sorunları nedeniyle EMO ve TMMOB'un yarattığı teknik bilgi birikiminin yeterince ilgi görmediğine değinen Uğurlu, yaşanan ekonomik çöküntü ve temel nedenlerini şöyle özetledi:

“Ülkemizin betonlaşmaya ve ranta dayalı, ucuz emek cehennemi ekonomik modelin yarattığı yıkımı yaşa-

dığı bu dönemde; bilim ve teknoloji üretmenin önemine vurgu yapmayı sürdürüyoruz. Bu kürsülerden sık sık tekrarladığımız gibi, ülkemizin rant temelli bir ekonomiye mahkum edilmesi meslektaşlarımızı, -bir kısmı bizim ülkemizden giden meslektaşlarımızın geliştirdiği- teknolojilerin kullanıcıları veya montajcısı pozisyonuna getirmiştir. Mühendis emeğini değerlendiren bu iklim ülkemizin beşeri sermayesini eritirken, bir yandan da dışa bağımlılığı büyütmede, ekonomik olarak artık baş edilemeyen bir cari açık doğmasına neden olmaktadır. Araştırma ve geliştirme yapmayan, yenilikçilikle bağı kopan bu ekonomiyle ülkemiz, ne yazık ki, dünyanın yoksulluğuna taliptir.”

Krizin “üreten” tüm kesimlerin küçülmesine neden olduğuna vurgu yapan Uğurlu, telekomünikasyon ve enerji gibi temel alt yapı hizmetlerinde yapılan özelleştirme ve piyasalaştırma uygulamalarının ekonomiyi olumsuz etkilediğine dikkat çekerek,

şöyle devam etti:

“Bu kısır döngüden kurtulmamızın tek yolu bilimin rehberliğine sığınmaktır. TMMOB'a bağlı meslek odaları olarak mühendislerimizin bilgi ve deneyim eksiklerini tamamlamaya, bilim ve teknolojinin toplum geneli için gündem haline gelmesi için çaba sarf ediyoruz. Düzenlediğimiz tüm etkinliklerde, bu yoğun çabanın altında tek bir hedef yatıyor: bilim ve teknolojiyi halkın genel yararları ekseninde kullanılmasını sağlamak.”

Son aylarda “beyin” göçünün arttığına ve nitelikli iş gücünün kaybedildiğine değinen Uğurlu, konuşmasını şöyle tamamladı.

“Bu salondaki hemen hemen herkesin ‘beyin göçmeni’ olma potansiyeli taşıdığı farkındayız. Şartların zor olduğunu, araştırmalara bütçe verilmediği, destek sağlanmadığı, ülke kaynaklarının kimi belediye başkanlarının tonluk künefe ve çerez giderlerinde çarçur edildiğinin farkındayız. Huzurlu, bir arada yaşam koşullarının oluştuğu, demokratik işleyişin oturduğu, kalkınmış bir ülkenin; Ar-Ge ve bilgiye dayalı şekillenen bir ekonomiden geçtiği vurgulayarak, umudumuzu koruduğumuzu belirtmek isterim. Bu ülkenin

mühendisleri, tabiileri, araştırmacılar, bilim insanları ve umudumuz gençleri var! Her Şey Çok Güzel Olacak!”

Açılış töreninin ardından Prof. Dr. Mehmet Kuntalp'ın başkanlığında ilk oturum düzenlendi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Bölümünden Prof. Dr. Aydın Akan'ın konuşmacı olarak yer aldığı oturumda, biyomedikal mühendisliğinin ülkemizdeki gelişimi değerlendirilerek, alanda yaşanan yeni gelişmelere ilişkin bilgi verildi.

Op. Dr. Fatih Sürenkök'ün yönettiği ikinci oturumda ise İstanbul Başkent Üniversitesi Hastanesi Kalp Nakli Merkezi'nden Prof. Dr. Deniz Süha Küçükaksu "Yapay Organ'da Tıbbın ve Biyomühendisliğin İlk Başarısı: Yapay Kalp", İzmir Katip Çelebi Üniversitesi'nden Dr. Özgün Başer "Yapay Uzuvarların İnsan Hayatına Etkileri: Yakın Geleceğe Bir Bakış", Ondokuz Mayıs Üniversitesi Nöromodülasyon Merkezi'nden Doç. Dr. Ersoy Kocabıçak "Nöromodülasyon ve Nöral Protezler: Güncel Durum ve Gelecek", Gebze Teknik Üniversitesi Biyomühendislik Bölümünden Doç. Dr. Ali Akpek "Homo Deus: Yapay Organ Biyofabrikasyonunun Bugünü

ve Geleceği" başlıklı sunumlarıyla yer aldılar.

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Özkurt'un yönettiği üçüncü oturumda ise Koç Üniversitesi Üretim ve Otomasyon Araştırma Merkez Direktörü Prof. Dr. İsmail Lazoğlu "Yapay Organ Araştırmaları ve Geleceğe Bakış" başlıklı sunumuyla dünya çapında gerçekleştirilen önemli araştırmalardan yola çıkarak, yakın geleceğe ilişkin bilimsel beklentileri katılımcılarla paylaştı.

Konferansın dördüncü ve son oturumu ise EMO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Şebnem Seçkin Uğurlu'nun yönetiminde gerçekleştirildi. Konunun toplumsal boyutlarıyla biyoetik çerçevesinde değerlendirildiği oturuma, Hacettepe Üniversitesi'nden Prof. Dr. Nüket Örnek Büken, İzmir Ekonomi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nden Prof. Dr. Beno Kuryel "İnsan, Bilim ve Felsefi Boyutlar", Bonn Rheinische Friedrich-Wilhelm Üniversitesi'nden Serap Ergin Aslan "Genom Düzenleme Teknolojisi ve Uygulamaya Yönelik Etik ve Felsefi Yaklaşımlar" ve Konferans Yürütme Kurulu Üyesi Mahir Ulutaş ise "Zenginler, Yoksullar ve Siborglar" başlıklı sunumlarıyla katılım sağladı.



Biyolojisi Değişen İnsana Doğru Konferansı...

“BİYOMEDİKAL TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞINI KIRMALIYIZ”

Etkinlikte açılış töreninin ardından Prof. Dr. Mehmet Kuntalp'ın başkanlığını yaptığı ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Biyomedikal Mühendisliği Bölümü'nden Prof. Dr. Aydın Akan'ın konuşmacı olarak yer aldığı ilk oturum düzenlendi.

Konuşmasına biyomedikal mühendisliğine ilişkin temel bilgileri vererek başlayan Akan, üniversitelerdeki lisans, lisansüstü ve doktora düzeyindeki eğitime ilişkin katılımcıları bilgilendirdi. Eğitimin hangi düzeyde verilmesi gerektiğine ilişkin farklı görüşlere ilişkin değerlendirmeler de değişen Akan, ilk lisans eğitim programının Başkent Üniversitesi tarafından açıldığını ve halen 14 devlet olmak üzere 27 üniversitede lisans düzeyinde eğitim yapıldığını bildirdi. Biyomedikal mühendislerin mesleki örgütlenmelerini EMO bünyesinde sürdürdüklerini belirtti.

Akan sunumunda biyomedikal mühendisliğin alt çalışma alanlarını ise biyomekanik, fizyolojik modelleme, medikal görüntüleme, protez cihazlar ve yapay organlar, biyosensör, biyomalzeme, hücre ve doku mün-

disliği, biyomedikal sinyal analizi, biyonanoteknoloji, biyomedikal enstrümantasyon, medikal ve biyoinformatik, biyofizik olarak sıraladı. Biyomedikal mühendislerinin medikal cihaz ve çözüm geliştirmenin yanı sıra medikal veri ve sinyal işleme, yapay organ geliştirilmesi, cihazların kalibrasyonu gibi alanlarda hizmet verdiğine değinen Aydın Akan, biyomedikal mühendisliği kapsamındaki “Biyoinformatik-Biyoistatistik”, “Biyomalzeme ve Doku Mühendisliği”, “Biyomedikal ve Biyomedikal Teknolojiler”, “Biyomedikal Ekipmanlar” ve “Nöromühendislik” araştırmalarının Yüksek Öğretim Kurumu tarafından öncelikli alan olarak ilan edildiğini ve özel olarak desteklendiğini aktardı. Benzer şekilde TÜBİTAK destek ve proje çağrılarında da biyomedikal mühendisliği kapsamındaki konulara yer verildiğini vurgulayan Akan, alanda yürütülen lisansüstü ve doktora çalışmalarının öncelikli alanlar çerçevesinde desteklendiğini bildirdi.

Sunumunda temel bilgilerin yanı sıra güncel teknolojik gelişmelere de yer veren Akan, “Doku Mühendisliği”, “Sinyal ve Görüntü İşleme”,



“Nanoteknoloji / Nanotıp”, “Biyosensör ve Biyoalgılama”, “Biyomekanik-Biyorobotik”, “Biyomedikal Optik ve Lazer Uygulamaları”, “Plazma Tıp Uygulamaları” başlıkları altında dünya genelinde yürütülen çalışmalara ilişkin özet bilgiler verdi. Vücudun savunma sistemine etkilemeyen yapay doku çalışmalarını örneklerle anlatan Akan, biyolojik sinyallerin işlenmesinde yapay zeka kullanımı ve bilgisayara destekli karar mekanizmaları ile erken teşhise yönelik araştırmalara değinerek, insan-makine etkileşiminin önümüzdeki yıllarda daha fazla gündemde olacağını altını çizdi. Nanoteknolojideki gelişmelerin biyomedikal araştırmalarına da yansıdığını ifade eden Akan, kanser belirteçlerini erken dönemde tespitinden kullanılan biyoalgılama ve biyosensör uygulamalarına ilişkin gelişmeleri de anlattı.

Ülkemizin biyomedikal cihaz teknolojisi konusunda yüzde 85-90 oranında dışa bağımlı olduğuna vurgu yapan Akan, Türkiye’de yerli ürün geliştirilmesine önem verilmesini istedi. Biyomedikal mühendislerine Ar-Ge yapacak, ürün geliştirecek olanaklarının sağlanması gerektiğine işaret eden Akan, Aselsan’ın öz kaynaklarıyla yürüttüğü “mobil dijital röntgen” ve “yerli MR görüntüleme sistemi” projelerinin umut verdiğinin altını çizdi.



Biyolojisi Değişen İnsana Doğru Konferansı... İNSAN KENDİNİ TASARLIYOR: YAPAY ORGANLAR

Prof. Dr. Deniz Süha Küçükaksu, Dr. Özgün Başer, Doç. Dr. Ersoy Kocacıbağ ve Doç. Dr. Ali Akpek'in katıldığı oturumda yapay kalp, nöral protezler, biyomekatronik uzuvlara ilişkin bilimsel gelişmelere yer verilirken, hastanın kendi hücresinden alınan örnekler biyoyazıcılar aracılığıyla organ üretilmesine ilişkin araştırmalar anlatıldı.

Yapay Kalp

Sunumunda ilk kalp nakilleri örneklerini anlatarak başlayan Prof. Dr. Deniz Süha Küçükaksu, 1966 yılında ilk kez M. DeBakey tarafından ölmekte olan bir hastanın sol ventrikülün işlevini destekleyen basit bir pompa bağlanmasıyla kullanıldığı kaydetti. Hastanın kendi kalbinin 10 sonra işlev kazanmasıyla cihazın kalp damarlarıyla olan bağlantısının ayrıldığını belirten Küçükaksu, hastanın 10 yıl sonra bir trafik kazasının hayatını kaybetmesine kadar sağlıklı olarak hayat sürdüğünü belirtti. Dünya genelinde ölümlerin yüzde 40'ünün kalp ve damar hastalıklarından kaynaklandığını vurgulayan Küçükaksu, organ nakli sırasını bekleyen hastalarının yaşam sürele-

rinin yapay organlarla uzatılabildiğine vurgu yaptı. Dünya genelinde 30 milyon, Türkiye'de ise 2 milyona yakın kalp yetersizliği hastası olduğunu belirterek, kalp yetersizliğinin son evresinde bulunan hastaların ortalama yaşam ömürlerinin 6 ay - 1 yıl arasında olduğunu ifade etti. Son evrede bulunan hastalarının hayatlarının kaybetme hızı ve oranının tüm kanser türlerinden daha fazla olduğunu ifade eden Küçükaksu, organ bağıışı ve nakil sayısındaki yetersizliklere dikkat çekti. Dünya genelinde şimdiye kadar 150 bin dolayında hastaya kalp nakli yapılabildiği bilgisine veren Küçükaksu, nakil bekleyen hastalarının yüzde 95-98'inin sırası gelmeden hayatını kaybettiğine işaret etti. Sadece sol ventrikülün işlevini yerine getiren yapay kalplerin yanı sıra tüm kalp fonksiyonlarını yerine getiren yapay kalplerinde bulunduğu belirten Küçükaksu, teknolojideki gelişime ilişkin bilgiler aktardı. Günümüzde yapay kalplerin güç ve kontrol ünitelerinin vücut dışında olduğuna hatırlatarak, daha küçük boyutlu ve bütünüyle vücut içine alabilecek cihazların geliştirilmeye çalışıldığını kaydetti.

Nöral Protezler

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Nöromodülasyon Merkezi'nden Doç. Dr. Ersoy Kocacıbağ ise "Nöromodülasyon ve Nöral Protezler: Güncel Durum ve Gelecek" başlıklı sunumunda kamuoyunda "beyin pili" olarak bilinen uygulamalara ilişkin bilgi verdi. Nöromodülasyonun kabaca beyinde hastalıklı bölgeye elektrik verilerek, o bölgedeki nöronların aktive edilmesi prensibine dayandığını



ifade eden Kocacıbağ, derin beyin stimülasyonuna ilişkin de ayrıntılı bilgiler verdi. Tek bir nörona bile zarar verilmemesi prensibiyle çalışmaların sürdürülmesi gerektiğine dikkat çeken Kocacıbağ, söz konusu işlemin zarar vermediği gibi etkilerinin de anlık olarak geriye döndürülebildiğini ifade etti. Ameliyatın hasta uyanırken, hastadan geri bildirim alınarak nöral protezlerin en uygun noktaya, istenilen etkiyi oluşturacak şekilde yerleştirildiğini vurgulayan Kocacıbağ, hastalıklı bölgeye verilecek voltajın hassas bir şekilde ayarlandığını ifade etti. İşlem öncesi beynin elektriksel haritasının çıkarıldığını bildiren Kocacıbağ, nöral protezlerin birçok farklı hastalıkta deneysel olarak kullanılmaya başlandığı belirtti. Parkinson ve distoni gibi hastalıklardan hastalığın etkilerinin işleme kontrol altına alınabildiğini kaydeden Kocacıbağ, epilepsi gibi belirtilerinin değişken olduğu hastalıklar için ise nöbete duyarlı adaptif beyin stimülasyonu konusunda çalışmaların sürdürüldüğü kaydetti. İnsan beynin hakkındaki bilgilerin henüz çok eksik olduğunu ifade eden Kocacıbağ, konuşmasını tüm nöral bağlantılarının haritalanması için sürdürülen konnektom projesine değinerek tamamladı.



300 nöronu bulunan bir solucanın 16 yılda haritalanabildiğine dikkat çeken Kocabıçak, milyarlarca nöron bulunan insan beynin tümüyle haritalanmasının ardından bilim insanlarının daha fazla bilgi sahibi olacağını kaydetti.

Biyomekatronik Uzuvlar



Etkinlikte "Yapay Uzuvların İnsan Hayatına Etkileri: Yakın Geleceğe Bir Bakış" başlıklı sunumunu gerçekleştiren İzmir Katip Çelebi Üniversitesi'nden Dr. Özgün Başer ise hareketli uzuvlar için geliştirilen yeni nesil protez ve ortezlere ilişkin detaylı bilgi verdi. Biyomekatronik yapay uzuvların daha çok biyolojik sistemleri taklit edecek şekilde geliştirildiğini ifade eden Başer, söz konusu yapay uzuvların geliştirilmesi için mekanik tasarım, elektromekanik eyleyici entegrasyonu, algılayıcı (sensor) füzyonu, kontrol sistemleri tasarımı, insan-makine etkileşimi ve yapay zeka konularından bilgi birikimi olması gerektiğini vurgulayarak, çok disiplin bir çalışma alanına işaret etti. Yeni nesil uzuvlarda, kas gruplarının eklemere ilettiği değişken kuvveti yönelik olarak değişken empedanslı sistemlerin kullanılmaya başlandığını anlatan Başer, elektrotlar yardımı ile kastan aldıkları sinyale göre elektrik motorunun tahrik edildiği myoelektrik protezlere ilişkin bilgi verdi. Beynin motor korteksine yerleştirilen elektrotlarla hangi hareket için sinyal yollandığı tespit etmeye dayalı nöroprostatik uzuvları da anlatan Başer, Massachusetts Teknoloji

Enstitüsü'nün (MIT Biyomekatronik Araştırma Grubu'nun yürüttüğü projelerden örnekler verdi. Yapay uzvun akıllı mobil cihazlarla kontrol edilebilmesine olanak sağlayan "i-limb Quantum" projesine de değinen Başer, yakın gelecekte endüstri 4.0 kapsamında yaşanan gelişmeler ve 3 boyutlu yazıcılarla birlikte kişiye özel, nöral sistem ile çift taraflı veri iletişimi nedeniyle arttırılmış hassasiyet sahip düşük maliyetli yapay uzuvların geliştirileceğini ifade etti.

Biyoyazıcılar Geliyor



Oturuma son konuşmacı olarak katılan Gebze Teknik Üniversitesi Biyomühendislik Bölümü'nden Doç. Dr. Ali Akpek ise "Homo Deus: Yapay Organ Biyofabrikasyonunun Bugünü ve Geleceği" başlıklı sunumunu gerçekleştirdi. Canlı organ naklinin çeşitli nedenlerle az olması nedeniyle yapay organların gündeme geldiğini kaydeden Akpek, insanın kendi kendini tasarlayan bir canlıya doğru evrildiğini ifade etti. Akciğer, karaciğer, pankreas,

böbrek, kalp gibi organların fonksiyonları yerine getiren cihazların halen kullanıldığı belirten Akpek, yapay göz ve kulak için yürütülen çalışmalara ilişkin bilgi verdi. Vücut içinde taşınabilir veya giyilebilir yapay organ sayısının artacağına işaret eden Akpek, nöral protezlerle hastaların düşünce gücü ile yapay elini kullanmaya başladığı bir dönem girildiği ifade etti. Bilim insanlarının yapay kan ve yapay kıraktan üzerine çalışmalar yürüttüğünü hatırlatan Akpek, 20 yıl içinde hastaların herkese uyumlu yapay kana erişebileceğinin tahmin edildiğini kaydetti. Kendisinde içinde bulunduğu projelere ve çalışmalara ilişkin de bilgi veren Akpek, kana hiç temas etmeden manyetik akışkanlar prensibiyle çalışan bir yapay kalp projesi yürüttüklerini kaydetti. Daha küçük, daha uzun ömürlü, aşınmayan ve kanının yapısına zarar vermeyen bir sistem tasarladıklarını ifade eden Akpek, hastanın kendi hücreleri kullanılarak yapay organlar üretilmesine ilişkin çalışmalarına da değindi. Hastadan alınan hücrelerin çoğaltılarak, üç boyutlu yazıcılar vasıtasıyla hastaya tam uyumlu canlı dokuya sahip yapay organların üretilebileceği ifade eden Akpek, biyoyazıcıların kullanımı sırasında hücre kaybını önleyen bir sistem üzerinde çalışma yürüttüklerini ifade etti.



Biyolojisi Değişen İnsana Doğru Konferansı...

ÜÇ BOYUTLU YAZICILARDAN AKILLI PROTEZLER

Konferansın üçüncü oturumunda "Yapay Organ Araştırmaları ve Geleceğe Bakış" başlıklı sunumu gerçekleştiren Koç Üniversitesi Üretim ve Otomasyon Araştırma Merkez Direktörü Prof. Dr. İsmail Lazoğlu, dünya çapında gerçekleştirilen önemli araştırmalardan yola çıkarak, yakın geleceğe ilişkin bilimsel beklentileri katılımcılarla paylaştı.

İnsanın evrim sürecine ilişkin temel bilgileri katılımcılarla paylaşarak konuşmasına başlayan Prof. Dr. İsmail Lazoğlu, Endüstri 4.0 kapsamında değerlendirilen bilimsel ve teknolojik gelişmelerin, insan evriminde yeniden şekillenmesine neden olacağını ifade etti. Robotik teknolojilerdeki gelişmenin gelecekte eczacı, cerrahlar gibi bugün önemli ekonomik ve sosyal konumu yüksek kabul edilen bazı meslek gruplarının yok olmasına neden olacağına vurgu yapan Lazoğlu, bugün iyi eğitilmiş, yüksek muhakeme, dikkat ve el becerisine sahip insanları yerine getirdiği kimi işlerin de makinelere devredileceğini ifade etti.

Konuşmasında ülkelerin gelişmişlik düzeyine ilişkin çarpıcı bilgiler veren Lazoğlu Almanya'nın 1 kilogram ağırlığındaki ihracatının ortalama değerinin 4.1 dolar, Japonya'nın 3,6 dolar olmasına karşın, Türkiye'de ise bu değer 1,36 dolar olduğunu belirtti. Yüksek teknoloji içeren katma değerli üretim olmadan Türkiye'nin gelişmiş kabul edilen ülkelerin arasına giremeyeceğine vurgu yaparak, "Şuanda uygulamadığım politikalar ve tekniklerle bu hedefe ulaşmanın imkanı yoktur. Katma değerli üretim hedefini yakalayabileceğimiz alanlardan biri

biyomedikal ve tıbbi cihaz sektörüdür" diye konuştu. İlk 10 ekonomi içerisinde girebilmek için kişi başına düşen milli hasılanın artırılması gerektiğine işaret eden Lazoğlu, "Nüfusu 5'te birimiz kadar olan Hollanda ile hemen hemen aynı milli hasıla değerine sahibiz. Bu tablonun değiştirilmesi gerekir. Yerli üretim ve Ar-Ge önem vererek, beton ve çimentondan uzaklaşarak, medikale yönelmez gerekir" dedi. Almanya'nın ihracatının yüzde 58'inin ileri teknoloji içeren ürünler oluştururken, Türkiye'de ise yanı oranın yüzde 1,4 düzeyinde olduğuna vurgu yapan Lazoğlu, "Gelişmişliğe giden ilk adım nitelikli insan gücü yetiştirmektir. Almanya'nın başarısının altından yatan sır, her yıl 25 bin kişinin doktora derecesi aldığı bir eğitim sistemine sahip olmasıdır" dedi.

Koç Üniversitesi'nin de içinde bulunduğu proje kapsamında ilk Minyatür Yapay Kalp Pompası Sistemi'ni (İstanbul Heart-iHeart) geliştirdiklerini aktaran Lazoğlu, bütünüyle yerli tasarıma hayali olan yapay kalbin hayvan deneyleri aşamasına kadar ulaştığını bildirdi. Uluslararası

standartlara uygun ve kana zarar vermeyen bir sistem geliştirmeye çalıştıklarına vurgu yapan Lazoğlu, geliştirme ve test süreçlerinin sonunda sistemin 2 yıl içinde insanlar tarafından kullanılabilirliğini kaydetti. Aynı proje kapsamında çocuklar için manyetik yatak lama sisteminde kullandığı daha çok boyutlarda bir cihazın da geliştirme aşaması olduğunu kaydeden Lazoğlu, kanser ilaçlarının robotik yöntemlerle kesin olarak doğru dozlayarak hazırlayan bir cihaz da geliştirdikleri anlattı.

Geliştirdikleri hareketli kemik implantına ilişkin de bilgi veren Lazoğlu, konuşmasını şöyle devam etti:

"Bizim kendi imkanlarımızla geliştirdiğimiz ve yazılımı da büyük ölçüde bizim olan bir üç boyutlu yazıcımız var. Önümüzdeki yıllarda implantların yüzde 80'ini hastaya özel olarak bu yazıcılar tarafından üretilecek. Önümüzdeki implant ihtiyacı 30-40 yıl içinde hastanelerin yakınlarına kurulan bu yazıcı atölyelerinden karşılanacak. Kırılan kemiğin iyileşme oranı yerleştirilen implantlarda yer alacak alıcılara, uzaktan takip edilebilecek."



Biyolojisi Değişen İnsana Doğru Konferansı... BİYOETİK VE İNSANLIĞIN GELECEĞİ

Konferansın son oturumunda insan biyolojisinin yapay organlar ve genetik müdahalelerle değiştirilmesinin toplumsal etkileri ve etik sorunlar tartışıldı.

EMO İzmir Şubesi Yönetim Kurulu Başkanı Şebnem Seçkin Uğurlu'nun yönetiminde gerçekleştirilen konferansın dördüncü ve son oturuma Prof. Dr. Nüket Örnek Büken, Prof. Dr. Beno Kuryel, Serap Ergin Aslan ve Mahir Ulutaş konuşmacı olarak yer aldı.



Etiğin temel kavramlarını anlatarak "Biyoteknoloji ve Biyoetik" sunumuna başlayan Hacettepe Üniversitesi Biyoetik Merkezi Müdürü Prof. Dr. Nüket Örnek Büken, biyoetiğinin felsefenin gerçek dünya ile kesiştiği uygulamalı bir alan olduğunu ifade etti. "Yarar sağlama", "zarar vermeme", "özerkliğe saygı" ve "adalet" olarak özetlenebilecek 4 temel ilkeye dikkat çeken Büken, Oviedo Sözleşmesi'ne ve UNESCO'nun Biyoetik İhtisas Komitesi'nin çalışmalarına değindi. Biyoetik kapsamındaki güncel sorun kümelerini de aktaran Büken, kök hücre ve klonlama çalışmalarına dikkat çekti. Johns Hopkins Hastanesi'nde 1951 yılında hayatına kaybeden Henrietta Lacks'tan izinsiz alınan dokulardan çoğaltılan hücrelerin, yıllar boyunca dünyanın her yerinde bilimsel araştır-

malarda kullanıldığı hatırlatan Büken, konuşmasını şöyle sürdürdü:

"Hastane bugüne kadar başka kuruluşlara verdiği yaşayan hücre örnekleri için herhangi bir para almamıştı. Ama o hücreler üzerinde yapılan araştırmalarla elde edilen ilaç ve aşılar milyarlarca dolarlık bir ekonomi oluşturmaya devam ediyor. Henrietta Lacks tıp ekonomisi ve tıp hukukunun en önemli vakası olmaya devam ediyor..."

Genetik bilginin kime ait olduğuna ilişkin görüşlere aktararak, "Bu tip bilgilerin, sağlık gerekçeleriyle akrabalarla paylaşılıp paylaşılmamasına ilişkin kararlar kaçınılmaz gerilimleri içerecektir. Bu, bir yanda bilgi edinme hakkı, öte yanda ise, mahremiyet hakkı arasındaki gerilim olarak tarif edilebilir" diye konuştu. Tartışmalı konuların Etik Kurullar aracılığıyla değerlendirilmesi gerektiğine işaret eden Büken, konuşmasını "Yeni bir teknolojiyle ilgili kararlar, bu yeniliği destekleyenlerin prestijine göre değil, bilimsel ve etik verilerin ağırlığına dayanılarak alınmalıdır" ifadeleriyle tamamladı.

"Teknoloji Fetişizmi"

İzmir Ekonomi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi'nden Prof. Dr.



Beno Kuryel ise oturumda "İnsan, Bilim ve Felsefi Boyutlar" başlıklı sunumuna, teknoloji fetişizmine dikkat çekerek başladı. Teknoloji fetişizminin son derece yaygın olması nedeniyle fark edilemediği ve normal kabul edildiğine değinen Kuryel, "Bu durum değerlendirilmesi gereken teknolojik gelişmenin ne kadar iyi olduğuna dair sorgulama yapılmasına engel teşkil etmektedir" diye konuştu. Mühendis ile teknisyeni ayırın en önemli farkın teorik bilgi farkı olduğuna vurgu yapan Kuryel, konuşmasını şöyle sürdürdü:

"Yapay kalp muhteşem bir teknoloji ama altında yatan teorik birikim daha önemlidir. Mühendisi mühendis yapan tasarım yeteneğidir ve teorik bilgi olmadan tasarım yapılmaz. Ne yazık ki egemen olan paradigmada, bilim teknolojiye indirgenmiştir"

Bilimin bir dizi kabul görmüş doğrular yani paradigmlar olmadan çalışmadığını ifade eden Kuryel, bilim tarihi açısından kuantum mekaniğe geçişin bir paradigma değişime kabul edildiği gibi "İnsanlık 2.0" etrafında dönem tartışmalarının da önemli bir dönüm noktası oluşturabileceğine vurgu yaptı.

"Geleceğin Adaleti"

Bonn Rheinische Friedrich-Wilhelm Üniversitesi'nden Serap Ergin Aslan ise "Genom Düzenleme Teknolojisi ve Uygulamaya Yönelik Etik ve Felsefi Yaklaşımlar" başlıklı sunumuna, genom düzenlemesine ilişkin temel bilgileri vererek başladı. Araştırmalarının "hastalıkların önlenmesi", "üreme" ve "iyileştirme" hedefleri altına toplanabileceğini ifade eden Aslan, karşı çıkış noktalarının "risk",



“insan onuru”, “özerklik”, “doğallık” ve “adalet ve sağlık hakkı” başlıkları etrafından toplandığını ifade etti. Uzun boylu bir basketbol oyuncu olması için ailesinin istediğiyle genom düzenlemesine tabi yutulan bir çocuğun ileride jokey olmayı tercih etmesine engel oluşturulmasının “kişinin onuru” zedeleyeceğine ilişkin görüşlerin yanı sıra, gelecek nesillerin üçüncü kişiler tarafından belirlenmesinin ise türün onurunu zedeleyeceği görüşlerinin bulunduğunu da aktardı. “Adalet” kavramı kapsamındaki 3 temel soru Aslan’ın sunumuna şöyle yansdı:

“Daha fazla araştırma ve genom düzenlemesinin potansiyel kullanımı ile hangi tıbbi ürünlere erişilebilirliklidir?”

-Bu ürünler sağlık hakkı kapsamında mıdır ya da piyasada serbestçe erişilebilir olacak mıdır?

-Yeni tıbbi seçeneklerin adil bir biçimde dağıtılmasının ve bunlara adil bir biçimde erişme hakkının hangi kriter ve/veya kriterler temelinde gerçekleştirilmesi gerekir?”

Genom teknolojilerine kimin erişeceği ve hangi amaçlarla kullanılacağına ilişkin tartışmalarının daha önemli olduğunu ifade eden Aslan, konuşmasını şöyle tamamladı:

“En iyi genlere en çok parası olanlar mı sahip olacak? İleride genetik olarak üstünler ile genetiği değiştirilmiş olanlar arasında bir kast sisteminin oluşması bile olasıdır. Ailelerin bugün basit gözükken mavi gözlü bebek gibi tercihlerinden öte, genom

düzenleme teknolojilerini elinde bulunduranlar tarafından dayanıklı, yorulmaz, itaatkâr bir işçi sınıfı yaratılması ihtimali de vardır.”

“Bedenin Hiçleştirilmesi”



Konferans Yürütme Kurulu Üyesi Mahir Ulutaş ise “Zenginler, Yoksullar ve Siborglar” başlıklı sunumuna “Sibernetik organizma” anlamına gelen siborg teriminin tarihçesini anlatarak başladı. Siborgun diyalektik bir imge olarak değerlendirilebileceğine ilişkin görüşleri aktaran Ulutaş, yeni bir bilimsel din niteliğinde şekillenen Trans-hümanizm kavramına da değindi. Trans-hümanistlerin, bugün estetik cerrahi, anti-depresan ve performans arttıcılarla takviye edilen bedenin, gelecekte genetik değişikliklerle destekleneceğini öngördüklerini aktardı. Bedenin sanallaştırılmasının ön gördüğünü belirten Ulutaş, ete dönü-

şen bedenin kurtulması gereken bir fazlalık olarak nitelendirildiğini aktardı. Teknolojinin, tarih, ekonomi, politikadan bağımsız olduğunu savunan teknolojik determinist görüşlere değinen Ulutaş, insanın “Distopik Siborg’a dönüştürülmek istendiğini vurguladı. İnsan bedeni dahil her şeyin formalize edilebilen bir enformasyon olduğunu savunan görüşe göre; insan bir makinedir ve bilinç maddeden ayrılabilir. Ulutaş, kapitalizmin tarih boyunca sadece üretim araçlarının değil, aynı zamanda emeğin de tam mülkiyetine sahip olmayı hedeflediğini hatırlattı. Bedenin ya da genlerin patentlenebilir, ticari bir ürün haline getirilmesinin olası olduğuna işaret eden Ulutaş, konuşmasını şöyle tamamladı:

“Öyleyse ya teknolojik gelişmelere eleştirel bakacak, hangi teknolojilerin insanın kendisi ve çevresi ile ilgili yeni olanaklar, bilişler yaratan ve dilsel, bedensel zihinsel varlığını zenginleştiren protezler olarak anlamlandırılabilmesine dair bir tartışmayı yürüteceğiz; ya da insanı bir mekanizmaya indirgeyen, insani varoluşu hiçleyen, onu şeyleştirilen modern kapitalist sistemin bir rüyası olan, sibernetik totalist mantığın imlediği, yeni köleci bir geleceğe mahkum olacağız.”



50.Yıl Özel Etkinlikler Komisyonu Çalışmalarını Sürdürüyor

EMO İzmir Şubesi'nin 50. kuruluş yıl dönümü kapsamında düzenlenen etkinlikleri planlayan 32. Dönem 50. Yıl Özel Etkinlikler Komisyonu, 8 Mayıs 2019 tarihinde toplandı.

EMO İzmir Şubesi Hizmet ve Eğitim Merkezi'nde gerçekleştirilen toplantıda, düzenlenen etkinlikler ve komisyon çalışmaları değerlendirilerek, Haziran ayında planlanan 51. Kuruluş yıl dönümü etkinliğine ilişkin görüş alışverişinde bulunuldu. Söyleşiye davet edilmesi düşünülen konuşmacılara ilişkin değerlendirmelerinin yapıldığı toplantıda, bayram tatili göz önüne alınarak etkinliğin Haziran ayı-

nın ikinci haftasında düzenlenmesi benimsendi. Düzenlenecek etkinlikler kapsamında yer alacak söyleşi ve müzik dinletisi gibi alternatiflerinin göz-

den geçirildiği toplantıda, Şube'nin tarihi ve düzenlenen etkinliklere ilişkin hazırlanması planlanan yayın için de fikir alışverişinde bulunuldu.



Fen Adamları Bağlantı Hatlarında Yetkisiz

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, yapı bağlantı hatlarının projelendirilmesi ve kabul/muayene işlemlerinde yetki sınırları konusuna açıklık getirdi. Bakanlık, yetkileri iç tesislerle sınırlı olan elektrikle ilgili fen adamlarının, tanımı gereği elektrik iç tesisi olmayıp, dağıtım tesisi sayılan yapı bağlantı hatları konusunda yetkilerinin olmadığını vurgulandı. Dolayısıyla söz konusu projelerin Elektrik 1 kV Üstü ve 1 kV Altı Tesisler SMM Belgesi'ne sahip üyelerimiz tarafından hazırlanması gerekmektedir.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Enerji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından dağıtım şirketlerine gönderilen yazıda, Elektrik Piyasası Bağlantı ve Sistem Kullanım Yönetmeliğinde yer alan aşağıdaki tanımlar hatırlatıldı:

"b) Bağlantı hattı: Tüketicilerin iç tesisatını dağıtım şebekesine bağ-

lamak için gerekli ve bu Yönetmelik kapsamında belirtilen mesafe sınırları dâhilinde olan; AG'den bağlı tüketiciler için yapı bina giriş noktasından itibaren dağıtım şebekesine kadar, OG'den bağlı tüketiciler için tüketicinin şalt sahasının bittiği noktadan itibaren dağıtım şebekesine kadar olan hattı,

c) Bağlantı noktası: İletim tesislerinin ve dağıtım gerilim seviyesinden bağlı üretim ve tüketim tesislerine ait şalt sahaslarının bittiği noktadan sonraki nihayet direğini ve alçak gerilim seviyesinden bağlı tüketicilerin yapı bina giriş noktasını"

aa) İç tesisat: Tüketim tesislerine ait bağlantı noktasından sonra yer alan ve kullanıcı sorumluluğunda bulunan elektrik tesisatını,

ee) Yapı bina giriş noktası: AG seviyesinden bağlı kullanıcı tesislerine ait iç tesisatın başlangıç noktası olan, iç tesisat projesinde gösterilen, dağıtım

şirketinin uygun gördüğü ve kullanıcı tarafından tesis edilen; binalarda, binanın üzerinde veya içerisinde yer alan dam direği, konsol, kofre, ana pano vb. teçhizatıta, diğer yerlerde ise kullanım yerine ait ana panoda bulunan, bağlantı hattının bağlanabileceği bağlantı veya anahtarlama ya da koruma elemanı;"

Yönetmelik gereği yapı bağlantı hatlarının dağıtım sisteminin parçası olduğuna vurgu yapılan yazıda, Elektrik ile İlgili Fen Adamlarının Yetki, Görev ve Sorumlulukları Hakkında Yönetmeliğin hükümlerini hatırlatılarak, fen adamlarının elektrik iç tesislerine yönelik, belirli sınırlar içinde yetkileri bulunduğu altı çizildi. Ayrıca, yazıda elektrik iç tesis niteliğinde olmayan diğer tesislerin proje ve kabul işlemlerinin Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmesi istendi.



SAYFASAN

Elektrik Elektromekanik ve Güç Sistemleri Sanayi Ticaret A.Ş.



- ✓ IEC STANDARTLARINA UYGUNLUK
- ✓ TİP DENEYLERİ
- ✓ TEDAŞ PORTAL KAYITLARI
- ✓ KOMPAKT / MODÜLER
- ✓ GÖZETLEME PENCERESİ
- ✓ DÜŞÜK GAZ BASINCI



BETON KÖŞK
1000kVA/1600kVA

SFA ELECTRIC

EGE BÖLGESİ YETKİLİ SATIŞ TEMSİLCİSİ

SAYFASAN



ASTOR®
TRANSFORMATOR

EGE BÖLGESİ YETKİLİ
SATIŞ TEMSİLCİLİĞİ



www.sayfasanelektrik.com.tr



Artık Bir Tık Uzağınızdayız!

Yeni oluşturduğumuz, **e-ticaret (B2B) sistemiyle** alışverişten fatura takibine, kargo işlemlerinden borç görüntüleme ve ödemeye kadar **tüm işlemleri tek tıkla** gerçekleştirebilirsiniz.

E-TİCARET
İŞ ORTAKLARI
(B2B)





Merlin Gerin



Telemecanique



*Kontaktörler ve
motor yolvericiler*



Farkımız, bize duyduğunuz güven...

- müşteri odaklı satış anlayışımız,
- kalitesi ispatlanmış ürünler,
- stoktan teslimat
ile yanınızdayız...

**Schneider
Electric**
bayisi

www.temelektrik.com

TEM

TEKNİK ELEKTRİK
MALZEMELERİ SANAYİ
ve TİCARET A.Ş.

1203/5. Sokak, No:3/A, İkiz Çarşı, 35110,
Yenişehir - İzmir
Tel: 0232 441 61 11 - 469 82 18 - Faks: 0232 457 44 75
e-mail: temteknik@superonline.com



Projeye özel
anahtar teslim çözümlerde
lider Ulusoy Elektrik

33 yıllık tecrübesiyle orta gerilim elektrik dağıtım ekipmanlarının entegre üretiminde anahtar teslim çözümler sunan **Ulusoy Elektrik**, dünya standartlarındaki üretim kalitesiyle yurt içi pazarda liderliğini sağlamlaştırırken yurt dışı pazarlarda her geçen gün etkinliğini artırıyor.

www.ulusoyelektrik.com.tr

f @ t in / ulusoyelektrik



Gülümsemenin Gücü

...Türkiye ve dünyanın **130**'dan fazla ülkesinde!



GÜVENİLİR GÜÇ HER ZAMAN YANINIZDA

25.yıl



+90 444 8576
TKSN
www.teksan.com
info@teksan.com

TEKSAN

Seminerler....

Elektrik Kazalarında Uygulamalı İlk Yardım

"Elektrik Kazalarında Uygulamalı İlk Yardım" semineri Dr. Halil Erol'un sunumuyla 8 Mayıs 2019 tarihinde EMO İzmir Şubesi Hizmet ve Eğitim Merkezi'nde gerçekleştirildi.

Halil Erol sunumunda elektriğin insan vücuduna etkileri, ilkyardımın tanımı, ilkyardımın öncelikli amaçları, ilkyardım temel uygulamaları (koruma, bildirme, kurtarma), ilkyardımcının sahip olması gereken özellikleri, olay yeri değerlendirmesi, hastalar ve kazalılar arasında öncelik sırasının belirlenmesi konularını işledi. Sunumun devamında maket mankenler üzerinde bebek ve yetişkinlere ya-

pılması gereken temel yaşam desteği (yapay solunum ve dış kalp masajı) ve koma pozisyonunu uygulamalı olarak canlandırdı. Ayrıca iş yerlerindeki ol-

ması zorunlu ilkyardım organizasyonları hakkında bilgilendirme yapıldı. Seminer soru cevap kısmıyla tamamlandı.



Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

"Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) Semineri" Elektrik Elektronik Mühendisi Yusuf Ulaş Kabukçu'nun sunumuyla 15 Mayıs 2019 tarihinde EMO İzmir Şubesi Hizmet ve Eğitim Merkezi'nde gerçekleştirildi.

Yusuf Ulaş Kabukçu sunumunda ürün güvenliği ve elektromanyetik uyumluluk (EMC), ürün güvenliği için yasal mevzuat, CE işareti, CE işaretleme süreci, CE işaretleme-

de Türkiye'de uygulanan mevzuat (kanun,yönetmelik ve tebliğler), elektrikli/elektronik ürünlerde CE işaretleme, 2014/30/EU nolu elektromanyetik uyumluluk (EMC) yönetmeliği, EMC ile ilgili temel kavramlar, elektromanyetizma, EMC testleri ve test standartları, CE işaretleme için kullanılan EMC test standartları, diğer EMC test standartları (fcc, ece r10..), EMC testlerinin gruplandırılması (esd, radiated

immunity, conducted immunity, radiated, emission, conducted emission, surge, eft/burst, harmonik/fliker...), EMC test laboratuvarı ve ekipmanlar, EMC test laboratuvarları türleri, test edilecek ürüne uygun test laboratuvarı, EMC test odaları ve test cihazları, EMC'ye uygun ürün tasarımı, filtreleme, topraklama, ekranlama, malzeme seçiminin önemi, simülasyonlar ve ön-testler konularını işledi. Seminer soru ve yanıtlarla son buldu.



Kompanzasyon Tasarımı

“Kompanzasyon Tasarımı” semineri Elektrik Mühendisi Didem Ergun Sezer’in sunumuyla 22 Mayıs 2019 tarihinde EMO İzmir Şubesi Hizmet ve Eğitim Merkezi’nde gerçekleştirildi.

Şube Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Hacer Şekerci'nin açılış konuşmasıyla başlayan seminerde, Didem Ergun Sezer kompanzasyon

tesisatlarında kullanılan koruma organlarının, kontaktörlerin, detuned reaktörlerin ve de kondansatörlerin seçim kriterlerini katılımcılarla paylaştı. Kompanzasyon sistemleri kademeler ile oluşturulduğundan dolayı, her tesisin büyüklüğüne ve yük akışına göre kademe tasarlanması gerektiğini vurgulayan Didem Ergun Sezer; günümüzde, hem endüktif reaktif,

hem de kapasitif reaktif kompanzasyon uygulamaları yapıldığını belirtti. Kompanzasyon tesis edilirken akım ve gerilim harmonik bozulma oranlarına özellikle dikkat edilmesini belirten Didem Ergun Sezer, bu değerler dikkate alınmadan yapılan kompanzasyonların son derece olumsuz sonuçlar doğuracağını vurguladı. Seminer soru ve cevaplarla tamamlandı.



PLC Temel Eğitimi Düzenlendi

EMO İzmir Şubesi Hizmet ve Eğitim Merkezi’nde MİSEM kapsamında ilk PLC Temel Eğitimi gerçekleştirildi. Toplamda 30 saat süren eğitim, 13-17 Mayıs 2019 tarihleri düzenlendi.

Alparслан Çelik, Şahan Kılınc ve Hüseyin Özcan'ın eğitmen olarak yer aldığı ve uygulama konusunda Erdiñç Bostancı'nın destek verdiği PLC Temel Eğitimi'ne, 10 EMO üyesi katılım sağladı. Otomasyon sistemlerinde sıklıkla kullanılan PLC sistemlerini tanıtmak ve temel bilgileri aktarmak amacıyla düzenlenen eğitimde TIA Portal yazılımı ile S7 1200 PLC'leri kullanıldı. S7 1200 PLC'lere ilişkin temel bilgilerin verildiği eğitim, TIA Portal ile

programlamaya giriş ile devam etti. Haberleşme protokolleri ve programlamaya ilişkin temel bilgilerin verildiği eğitimde, İnsan-Makine Arayüzü (HMI) uygulamalarına ilişkin de bilgi-

ler verildi. Eğitimde teorik bilgilerin yanı sıra uygulama örnekleriyle de üyelerimizin otomasyon alanına ilişkin bilgi birikiminin artmasına katkı sağlandı.



TRT'de İstihdam Fazlası Personel Yoktur!

EMO ve Basın Yayın ve İletişim Emekçileri Sendikası (Haber-Sen), TRT'de 169 çalışanın istihdam fazlası personel olarak belirlenmesine tepki göstermek amacıyla, 23 Mayıs 2019 tarihinde TRT Ankara Radyosu önünde basın açıklaması düzenledi.

Aralarında EMO üyelerinin de bulunduğu deneyimli personelin tasfiye edilmeye çalışıldığına dikkat çekilen açıklamada, TRT'nin özerk, demokratik ve kamusal yayın yapacak bir yapıya kavuşturulması için mücadele çağrısı yapıldı.

CHP milletvekilleri Ali Öztunç ve Servet Ünsal, İy Parti Milletvekili Prof. Dr. Ayhan Altıntaş, HDP Milletvekili Filiz Kerestecioğlu ve TİP Milletvekili Barış Atay'ın da destek verdiği basın açıklamasında, "AKP elini TRT'den çek", "Emekçi kıyımı durdurulsun", "Yandaş TRT istemiyoruz", "TRT halkının halkın kalacak" sloganları atılırken, "İktidara değil, halka hizmet eden TRT" ve "İstihdam fazlası değil yönetim hatası" yazılı dövizler taşındı. EMO Yönetim Kurulu Başkanı Gazi İpek, alanda yaptığı açıklamada, TRT'de yaşanan usulsüzlere karşı Haber-Sen'le birlikte mücadele etmeye kararlı olduklarını ifade ederek, "TRT çalışanlarının istihdam fazlası personel olarak tasfiye edilmesine izin vermeyeceğiz" diye konuştu.

Ortak açıklama metnini ise Haber-Sen Genel Başkanı Musa Özdemir okudu. "İstihdam Fazlası Personel" uygulamasının, aralarında EMO üyelerinin de bulunduğu deneyimli personelin tasfiye edilmesinin, aracına dönüştüğüne vurgu yapılan açıklamada, geçen yıl da "sürgün tehdidiyle" 1774 personelin emekli edildiği belirtildi. İstihdam fazlası ilan edilen

kişiler arasından mühendis, sanatçı, prodüktör, yönetmen, spiker, montajcı, müfettiş, muhabir, kameraman, memur, şeflerin bulunduğu vurgu yapılan açıklamada, "Çoğunluğu TRT'de yetişen, bilgi ve birikimlerini kuruma aktaran çalışanların, uzmanlık alanları dışında görevlendirilerek atıl bırakılmak istenmesi, kamu yönetiminde etik ve liyakat ilkelerine aykırı olduğu gibi, kurumsal hafızanın da yok edilmesine neden olacaktır" ifadelerine yer verildi. Devlet Personel Başkanlığı'na bildirilen listesini geri çekilmesi gerektiğinin altı çizilen açıklamada, şöyle denildi:

"Bilinmelidir ki bir mühendis, ses sanatçısı, prodüktör, yönetmen, spiker, montajcı ve diğerleri bu ülkede kolay yetişmiyor. Belli bir çabanın, emeğin, birikimin ürünü olan bu çalışanları hangi kuruma göndermeyi düşünüyorsunuz?"

"Tek Bir Sesin Sesi"

Anayasa'ya göre tarafsız bir kamu hizmeti yayıncısı olması gereken TRT'nin, Kanun Hükmünde Kararname ve Cumhurbaşkanlığı kararnameleriyle özerk yapısının bozulduğuna işaret

edilen açıklamada, "Gelirleri, halkın vergileri ve bandrol ücretlerinden oluşan TRT, 31 Mart seçimlerinde de görüldüğü üzere 'Tek Bir Sesin Sesi' olmuştur." Deneyimli personelin "istihdam fazlası" ilan edilerek havuza gönderilirken, TRT'ye kurum dışından personel alındığına dikkat çekilen açıklamada, "Kendi 'yandaşlarını' yine 'yandaş kurumlardan' TRT'ye aktaranlar bir yandan da dış yapımlarla kendi destekçilerinin cebini doldurmaktadır" ifadelerine yer verildi. TRT'nin şirkette, çalışanlarının ise iş güvencesinden yoksun, yönetenlerin iki dudağı arasında çıkacak kararlarla çalışan kişilere dönüştürülmek istendiğine vurgu yapılan açıklamada, şu ifadelerle sonlandırıldı:

"TRT'yi siyasi kadrolaşma için mekan olarak görenler bilmeliler ki TRT emekçileri sahipsiz değildir. Sadece TRT çalışanlarının haklarının korunması için değil, TRT'nin özerk, demokratik ve kamusal yayın yapacak bir kurumsal yapıya kavuşturulması için tüm kamuoyunu duyarlı olmaya ve mücadelemize destek vermeye çağırıyoruz."



“Ege Üniversitesi Yerleşkesi Tehdit Altında”

İzmir'e Sahip Çık Platformu, Bornova'da bulunan Ege Üniversitesi'nin yerleşkesinin korunması için basın açıklaması düzenledi. Yerleşkenin küçültülmesi, hastanenin taşınması ve ormanlık alanın millet bahçesine dönüştürülmesine ilişkin projelere tepki gösterilen açıklamada, yerleşkenin sermaye ve rant çevrelerinden korunması için çağrıda bulunuldu.

TMMOB İl Koordinasyon Kurulu'nun (İKK) da bileşini olduğu İzmir'e Sahip Çık Platformu, 23 Mayıs 2019 tarihinde Ege Üniversitesi Yerleşkesi girişinde basın açıklaması düzenlendi. Şehir Plancıları Odası İzmir Şubesi Başkanı Özlem Şenyol Kocaer'in okuduğu basın açıklamasında, Tıp Fakültesi'nin taşınması, kampüsün küçültülerek, kalan alanların TOKİ aracılığı yapılaşmaya açılması ve orman statüsündeki alanlarda ise Millet Bahçesi projesinin uygulanacağına ilişkin duyurular alındığı belirtilerek, “Bornova ve İzmir için önemli bir değer olan Ege Üniversitesi kamusal bir alandır ancak görülmektedir ki kamudan uzak plan ve projeler hayata geçirilmek isteniyor” denildi. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile Ege Üniversitesi arasında protokol imzalanmasının planlandığı ifade edilerek, şöyle denildi:

“Çevre ve Şehircilik Bakanı Murat Kurum'un üç ay ara ile Ege Üniversitesi'ne yaptığı ziyaretlerde eğitim ve araştırma amacıyla üniversiteye tahsis edilmiş fakat henüz kullanılmamış olan boş arazilerin masaya yatırılıp bunların Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın göstereceği bir yol haritasıyla yapılacak master plan çerçevesinde değerlendirilmesinden söz

edilmesi, bu arazilerin üniversite yönetimlerince sermayeye sağlanan rant amaçlı plan değişikliği ve örtülü satışın bir türü olan uzun dönemli (29-49 yıl) kiralama yoluyla elden çıkarılma olasılığını akla getirmektedir.”

Millet bahçesinin Ege Üniversitesi'nin sosyal tesislerinin bulunduğu alanda yapılacağına anlaşıldığına vurgu yapılan açıklamada, “Bu alanda üniversitenin konukevi, güneş enerjisi enstitüsü ve personel lojmanları bulunmakta olup, arazinin büyük bir kısmı, 290 dönümlük fıstıkçamı koruluğu ve zeytin ağaçları ile çevrilidir” bilgisine yer verildi. Ege Üniversitesi'ne verilen 590 dönümlük ormanlık alanın 1980'lerden bu yana yapılaşma sonucu 470 dönüme düşüğüne dikkat çekilen açıklamada, Millet Bahçesi'ne dönüştürülmek istenen alanın İzmir'in akciğeri konumunda olduğu vurgulandı. Alanın imar yasaklı bölge olduğu vurgulanarak, aynı büyüklükteki bir alana kurulan Pendik Millet Bahçesi projesinin bir benzerinin uygulanması halinde, binlerce ağacın kesileceğine yer verildi. Alanın zaten yurttaşların kullanıma açık olduğuna değinilen açıklamada, millet bahçelerinin kentlere yeni yeşil alan-

lar kazandırılacak alanlara inşa edilmesi istendi. Üniversite yerleşkesinin küçültülmesi ve hastanenin başka bir yere taşınacağına dair iddialara da değinilen açıklamada, şöyle denildi:

“Ege Üniversitesi Rektörü'nün başlıca görevinin üniversitenin bilimsel faaliyetlerini geliştirmek ve bu yönde öneriler geliştirmesi olması beklenirken yerleşke alanını ranta yönelik spekülasyon söylemlere konu etmesi kamu ahlakı açısından endişe yaratmaktadır. Millet Bahçeleri, tüm bunlarla birlikte, iktidarın kentlerde mekânın kendi ideolojileri yönünde dönüşümü için ürettikleri, Millet Kıraathanesi, ihtiyaçtan bağımsız camilerin yer aldığı düzenlemeler ile kentlerin sosyo-kültürel yapısını değiştirmede araç olarak kullanılmak üzere üretilmiştir. Bu değişim muhafazakâr olmayı hedeflemektedir.”

“Ege Üniversitesi yerleşkesi kent ile iç içe geçmiş, doğal varlıkları ile kent içinde açık yeşil alan niteliğinde ve başta bilim üretiminin yapılması ve bu yönde ihtiyaçlar için kullanılması gereken bir alandır ve bu nitelikleri ile korunmalıdır” denilen açıklamada, kamu yararı ve hukuka aykırı projeden derhal vazgeçilmesi çağrısı yapıldı.



“Felakete Dönüşmeden İptal Edin!”

TMMOB, Akkuyu Nükleer Santrali temelinde çatlaklar oluştuğu ve bu bölümlerin yeniden yapıldığına ilişkin haberler üzerine basın açıklaması yaparak, uyarıların dikkate alınmamasının yaratabileceği vahim sonuçları hatırlattı. İnşaat çalışmalarının bağımsız kuruluşlarca denetlenmediğine vurgu yapılan açıklamada, projenin iptal edilmesi istendi.

TMMOB'un 9 Mayıs 2019 tarihinde Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz imzasıyla gerçekleştirdiği basın açıklamasında, Akkuyu Nükleer Santralının temelinde beton çatlakları tespit edildiğine ilişkin haberler hatırlatılarak, “nükleer santrallerin risklerine ilişkin uyarı ve kaygılarımızda ne kadar haklı olduğumuzu bir kez daha göstermiştir” denildi. Haberlerde projeyi denetlemekle yükümlü olan Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun (TAEK) çatlakları tespit ettiği ve çatlak bölümlerin kırılarak yeniden beton döküldüğü ancak aynı yerlerde tekrar çatlaklar oluştuğu bilgilerinin yer aldığı belirtilerek, şöyle denildi:

“Akkuyu Nükleer A.Ş. tarafından 8 Mayıs 2019 tarihinde yapılan ciddi-yetten uzak kısa açıklamada zeminde çatlakların oluştuğu dolaylı olarak kabul edilmektedir. Açıklamada, zeminde oluşan çatlak reddedilmeyerek kullanılan betonun ağırlık altında yayılıp sıkışma özelliğine sahip olan özel bir tür olduğu ifade edilmektedir.”

Yer seçiminin yapıldığı 70'li yıllardan bu yana TMMOB'un bu alanın jeolojik olarak uygun olmadığı uyarısında bulunduğu vurgu yapılan açıklamada, “Projeyle ilişkin hazırladığımız ra-

porlarda, inşaat alanının Akdeniz fay hatlarına çok yakın olduğunun ve bu alanda bir nükleer santral yapılmasının hiçbir biçimde uygun olmadığına altı özel olarak çizilmiştir. Ancak bu uyarılar dikkate alınmamış ve yeni incelemeler yapılmaksızın, yarım asır önce seçilen alanda inşaat çalışmalarına başlanmıştır” ifadelerine yer verildi.

“Bağımsız Denetim Yok”

Uluslararası kurallara göre inşaat denetimin yetkin bağımsız kuruluşlar tarafından yapılması gerektiğine vurgu yapılan açıklamada, şu bilgilere yer verildi:

“Ülkemizde bu görev bir devlet kuruluşu olan TAEK tarafından yapılmaktadır. Çok kısa bir süre önce de TAEK personelinin bir kısmı yeni kurulan Nükleer Denetleme Kurulu (NDK) isimli kuruluşa devredilerek Akkuyu Nükleer Santralının yapım işlerini denetleme görevi bu kuruluşa verilmiştir. Akkuyu, Türkiye ile Rosatom isimli Rus şirketi arasında yapılan bir anlaşmanın Milletlerarası bir anlaşma haline getirilerek yasalaşması sonucu yapılmakta olan bir tesistir. Anlaşmanın bir tarafı Devlettir. Devlet ise anlaşmanın giriş bölümünde ve içerisinde belirtildiği üzere bu nükleer santralin yapılmasını talep eden ve destekleyen taraftır. Yani bağımsız bir kuruluş değil anlaşmanın talep eden tarafıdır. Dolayısıyla nükleer santralin bugüne kadarki yapım sürecinin TAEK tarafından yapılması uluslararası kurallara aykırıdır. Bu aykırılığın üstesinden gelebilmek için hükümet tarafından bağımsız bir yapı olarak kurulan Nükleer Denetleme Kurulu, henüz denetim işlerini yerine getire-



bilecek kadroya sahip değildir. Bu yapısıyla, Kurulun bu ne derece bağımsız olabileceği kadar, bu görevi ne derece yerine getirebileceği de belirsizdir.”

Temelin iki kere çatlamasına rağmen kısa sürede üst yapıya uygun hale getirildiğinin iddia edilmesinin soru işaretleri doğurduğuna değinilen açıklamada, şöyle tamamlandı:

“TMMOB olarak, Akkuyu NGS'nin yapımı için hazırlanan ÇED raporunu ayrıntılı olarak incelemiş ve yanlışlarla dolu ÇED raporunun kabul edilmemesini talep etmiştik. Uyarılarımızı dikkate almayan Bakanlık, projeye ÇED Olumlu kararı vermişti. Bakanlığın bu kararına karşı, 'saha çalışmalarının yeterli olmadığı' ve 'deprem konusunun göz önünde tutulmadığı' gibi temel itiraz noktaları ekseninde açtığımız dava süreci devam etmektedir. Bugün gelinen noktada TMMOB olarak uyarılarımızın dikkate alınmamış olmasının yaratabileceği vahim sonuçların belirtileri ortaya çıkmaya başlamıştır. İnşaat daha fazla ilerlemeden Akkuyu Nükleer Santrali için yapılan tüm çalışmalar durdurulmalıdır. Nükleer sevdası felakete dönüşmeden proje derhal iptal edilmelidir.”

Öte yandan söz konusu haberler üzerine Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) ise 6 Mayıs 2019 tarihinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na yazı yazarak bilgi talebinde bulundu. Temel çatlaklarına ilişkin haberlerin hatırlatıldığı yazıda, iddiaların doğru olup olmadığı, çatlakların ne zaman ve neden oluştuğuna yönelik bilgi istendi.

Üretim, İletim ve Dağıtımda Yenilenen Mühendislik

Elk. Müh. Muammer Argün
EMO İzmir Şubesi Enerji Komisyonu
muammer.argun@emo.org.tr



Günümüzde temel bilimlerdeki gelişmeler hızla teknolojiye aktarılabilir. Teknolojideki gelişim de, üretim araçlarını ve yaşamımızı değiştiriyor. Eskiden on yıllarda teknolojiye aktarılabilen buluşlar, günümüzde bir-iki yılda hayata geçebiliyor.

Bu süreç enerji üretim, iletim ve dağıtım yapılarını da değiştiriyor. Günümüzün baş döndürücü gelişimini yakından izleyip, kavrayıp; değişime uygun önlemler almadığımızda, ciddi sorunlar yaşamamız kaçınılmaz. Bu yazımızda elektrik alanında yaşanan hızlı değişimi, bunun mühendisliğe yansımalarını birlikte izleyelim.

ÜRETİM:

1960'lı yıllarda, elektriğin büyük

santrallerde üretilmesi halinde birim kW yatırım bedelinin daha küçük, yatırımın daha ekonomik olacağı öğretilirdi. Bu yaklaşımla büyük hidroelektrik ve termik santraller kuruldu. Büyük barajların doğanın yapısını olumsuz etkilediği, fosil yakıtlara dayalı termik santrallerin de çevremizi ve atmosferi aşırı kirlettiği, iklim koşullarının değişimi ile anlaşıldı. Daha doğrusu atmosferin kısa sürede ısınması, "mevsim değişikliği" gibi etkilerle bu yapının sürdürülebilir olmadığı ortaya çıktı. ABD'nin dayattığı petrodollara bağlı enerji yapılanmasından çıkıp, düşük ya da sıfır karbon salım "Yenilenebilir Enerji Kaynakları" na (YEK) dayalı üretim modellerine geçmek kaçınılmaz oldu.

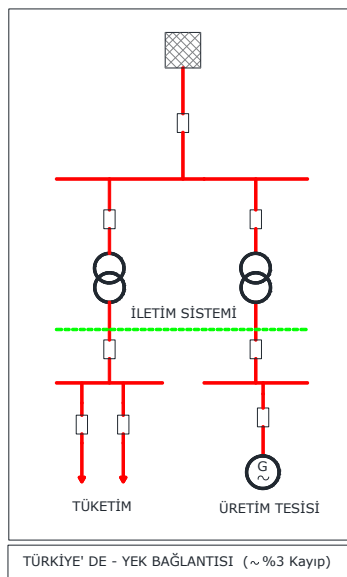
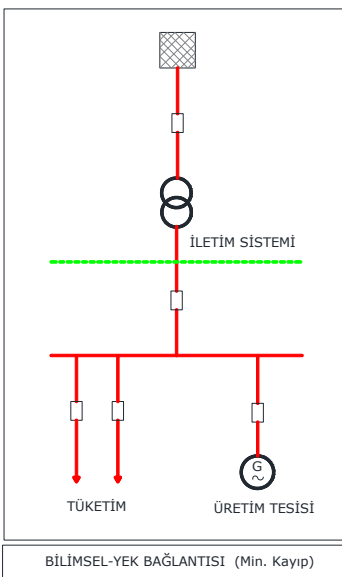
Böylece günümüzde rüzgar, jeotermal, güneş,

biokütle ve küçük hidroelektrik enerji üretim tesisleri hızla yaygınlaştı. Çatılardaki "mini elektrik üretim" sistemleri bu yaklaşımın son örnekleri.

Enerji üretiminin

yenilenen enerji kaynaklarına uygun şekillenmesi, ağ şebekeye yayılmış dağıtım sistemine gömülü yüzlerce santralın kısa sürede bağlantı sorunları; bu gelişmeyi önceden göremeyen ve hiç hazırlık yapmamış olan başta EPDK ve TEİAŞ yönetimini güç durumda bıraktı. Bu günlerde 10-15 MW enerji santralleri için 154kV Trafo Merkezi yapmak mecburiyetinde kalan birçok yatırımcı, ya çok uzun ekonomik olmayan EİH ya da yeni 154kV TM tesis ederek sisteme erişebilmekte.

Gelişmiş ülkelerde YEK'e dayalı sisteme dağılmış üretimin temel amacı, üretim barasından tüketimin sağlanması, iletim ve dağıtım kayıplarının minimuma indirilmesidir. Bizde ise hangi kaygılarla bilinmez tam tersi uygulanıyor. (Önceden üretim barasına bağlı bir santral yatırımcısı, TEİAŞ TM' deki arızanın uzun süre giderildiğini öne sürerek, satamadığı enerjinin bedeli için dava açmıştır. TEİAŞ bu tür hukuksal sorunları gerekçe yaparak "tüketim barasına üretim bağlanamaz" kuralını uygulamaya çalışmaktadır.) TEİAŞ'ın isteğiyle (33kV~154kV) baralarda üretim bir baraya, tüketim başka bir baraya bağlanıyor. Önceden aynı baraya bağlı üretim/tüketimler birbirinden ayrılıyor. Bu yöntemle boşu boşuna her santral için yaklaşık %3 kadar enerji kaybı yaşanmakta. Ayrıca üretim, tüketimden düşülmediğinden gereksiz sayı ve güçte yükseltici/indi-



rici trafolar tesis edilmekte. Bu durum mutlaka önlenmelidir!

Elektrik sistemine yayılan, her gün bir yenisi eklenen, yenilenen enerji santrallerinin sisteme erişim sorunları ayrı bir inceleme konusu olmalıdır.

İLETİM :

İletim alanında görevli kamu kurumu TEİAŞ' dır. 380/154kV TM.leri ile EİH. larının mülkiyeti ve işletme görevini üstlenmiştir. TEİAŞ aynı zamanda "sistem operatörü" dür. Temel görevleri ;

- Elektrik iletimi ve yük dağıtımı ile ilgili faaliyetleri verimlilik ve karlılık ilkelerine uygun işletmek,

- Elektrik iletim sistemini planlamak, enerji talep tahminlerini hazırlayıp, üretim kapasite projeksiyonunu hazırlamak, sistem stabilitesini sağlamak,

- Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi (EPIAŞ)'ı yönetmektir. EPIAŞ'ın temel amacı enerji piyasalarının planlanması, kurulması, geliştirilmesi ve işletilmesidir. Güvenilir referans fiyat oluşumunun temini, ürün çeşitliliği ve işlem hacmiyle enerji piyasasını yönetmektir.

- EPIAŞ Türkiye elektrik enerjisi arz ve talebini anlık dengede tutacak şekilde alım yapmaktadır. Bu merkezde elektrik enerjisi arz ve talebi gerçek zamanlı izlenir. Saatlik dengelenme sonucu tüzel kişilerin borç ya da alacak tutarları hesaplanır. Mali Uzlaştırma Sistemiyle dengesizlik ve YEKDEM (\$ bazında üretimi destekleme) ödemelerini yapan birimdir.

Yukarıda sayılan yaşamsal konularda görevli ve Kamu elinde kalan son KİT olduğundan TEİAŞ önem kazanmaktadır. Bu kuruluş acaba görevlerini ne ölçüde yapmakta?

Üretimin özelleşmesi ve YEK yatırımlarına dolar bazında teşvik verilmesi ile birlikte çok sayıda RES, GES, JES, Biokütle yatırımları başladı.

Ülkemizin doğal kaynakları, "YEKA" "Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı" ihaleleriyle, yani kamu kaynaklarımız milyon dolarlarla 49 yıllığına özel sektöre satılıyor. Ancak bu satışlar yapılırken ne kurulacak santrallerin sisteme erişimi planlanıyor, ne de aynı havzada yer alacak onlarca santralin kümülatif çevresel etkileri hesaplanıyor. TEİAŞ sadece stabilite açısından sorun yaratabilecek RES ve GES lisanslarıyla uğraşmakta.

Bu hızlı gelişim sonucu TEİAŞ YEK santrallerinin sisteme erişimini sağlama göreviyle yüz yüze geldi. Bu konuda hazırlıksız olduğundan, bütünsel bir planlama yapamadan, talepleri eklektik karşılamak zorunda kaldı. 10-100 milyon dolar yatırım yaparak Santral kuran bir yatırımcı, TEİAŞ' in ekonomik olmayan, en olumsuz sisteme erişim koşullarını kabul ederek, ürettiği enerjiyi sisteme satmaya çalışmakta, sonuçta gün güne karmaşık bir iletim sistemi şekillenmektedir. Yaşanmış bir örnek. 24MW Kurulu Gücündeki bir JES, 380/33kV, 125 MVA bir trafo üzerinden sisteme erişebilmiştir. Üstelik bu plansız erişim için yeni tesis edilen EİH ve TM.leri, TEİAŞ bedeli karşılığında devir almakla yükümlü hale getirilmiştir.

Kamunun mülkiyetindeki her doğal kaynağı kendisine gelir amacıyla paraya tahvil eden Hükümet, bu defa güneş alanlarını da YEKA ihaleleriyle satmaktadır.

Çok sayıda sisteme gömülü yenilenen üretim santrallerinin devreye girmesiyle, eskiden sadece bir yönde enerji akışı ve buna bağlı röle koordinasyonu yapılan iletim sisteminde, şimdi yeni enjeksiyonlarla yönü değişen akışlar yaşanabilecektir. Rüzgar ve güneş gibi doğal kaynaklara dayalı üretimin değişken olması, buna karşılık talep tarafı yönetimi ile tüketimin de değişken karakter kazanması, ile-

tim sisteminin stabilitesini güçleştirmektedir. İletim sisteminin bu yeni dinamik yapının gereklerini karşılayacak şekilde yeniden planlanması ve izleme, kontrol ile röle koordinasyonun bu dinamik yapıya uygun hale getirilmesi gereklidir.

Kamu erkinde kalan TEİAŞ, "Genel Muhasebe Kanunu" ile "Devlet İhale Kanunu" hükümlerine ve Sayıştay'ın denetimine tabi değildir. Böyle bir Kurumun ne kadar Ülke yararına çalışabileceği yakından izlenmelidir.

DAĞITIM:

Eskiden çok önemsenmeyen ve Belediye Elektrik Müdürlükleri ile kırsal alanda Köy Elektrifikasyonu'na bağlı işletilen Dağıtım Şebekeleri, ilk adımda TEK kapsamına alınmıştı. Sık sık değişen yasa ve Yönetmeliklerle dağıtım şebeke işletmeleri özelleştirilmiştir. Geçmişte dağıtım şebekesinde enerji akışı tek yönlü (radyal) ve koruma sistemleri de buna uygundu. Kapsamlı bir yönetim ve izleme gerekmiyordu.

YEK üretiminin zamanla artması, yenilenen enerji santrallerinin sisteme enjeksiyonu ile dağıtım sistemini de önemli ölçüde değiştirmektedir. İşletmelerin ve konutların kendi elektriğini üretme eğilimi gün güne artmaktadır. Enerji kooperatifçiliği ile çatılarda PV Panel elektrik üretimleri de artacaktır. Bu tür mini üretimlerin çoğalması "mikro şebeke" lerin oluşumunu sağlayacaktır. Bu küçük elektrik ağları şebekeye bağlı ve ya "ada" numunda da çalışma imkanları sunabilecektir. Böylece sistemdeki arıza ya da kesintilerden etkilenilmeyecektir. Dağıtım kayıpları en aza inecek, üretim fazlası enerji şebekeye satılabilecektir. Böylece ideale yakın bir elektrik şebekesi oluşacaktır.

Ancak mikro şebekedeki akım yönü değişken, üretim ve talep de değişken olacağından bu tür şebekelerin

sisteme entegre oluşunda teknik sorunlar doğabilecektir. Bu tür sorunları aşabilmek için mikro şebekeler "akıllı otomatik kumanda, kontrol ve izleme sistemleri" ile yönetilmelidir. Bunun yolu da önceden bu konularda bilgi biriktirmek, planlama yapmak ve yatırımın yaygınlaşabilmesi için finansal kaynak yaratmak ile mümkün olabileceği açıktır.

Mikro şebekelerin çoğalması ile birlikte, dağıtım şebeke işletmeciliği günümüze göre çok daha önemli bir yapıya dönüşecektir. Dağıtım şebeke işletmecisi (EDM'ler) en az TEİAŞ kadar fonksiyonel ve önemli olacaktır. Bu değişimleri önceden planlayıp alt yapının bu doğrultuda gelişime uygun planlanması, EDM'lerin yeniden yapı-

lanması gereklidir. Enerji Bakanlığı ve EPDK bu konularda şimdiden inceleme ve planlama yapmalı, yeni kurallar hazırlamalıdır.

Ancak özel sektöre bırakılan bu görevin zamanında ve doğru şekilde başarılı olabilmesi, mevcut EDM firmaları ve onların olanakları ile olası mıdır?

SONUÇ :

Güneş, rüzgar vb.. YEK' e dayalı üretimlerin değişken oluşu, üretim miktarına göre EPIAŞ'da fiyat belirlenmesi, akıllı sayaçlar, nesnelerin interneti (Iot) vb.. gelişen teknolojiler ve enerji tarifeleri sonucu; talep tarafının da değişken olmaya başlamasıyla, elektrik sisteminin yönetiminde mühendislik bilgilerimizin yenilenmesi gerekmektedir. Özellikle dağıtım bö-

lümünde mini üretimin yaygınlaşması, mikro şebekelerin oluşumu sonucu akım yönünün değişmesi; ancak izleme, kontrol ve röle koordinasyonunda, yepyeni tekniklerin uygulanması ile sağlanabilecektir. Mikro şebekenin güvenilir ve emniyetli şekilde işletilebilmesi, sayılan önlemleri önceden alınması ile mümkün olabilecektir

Bu gelişimi yönetebilmek için Mühendislik eğitimi teknolojik gelişime uygun yenilenmeli, meslek içi eğitime de daha çok önem verilmelidir.

Ayrıca günümüzde karbon salınımını azaltıcı yönde elektrik sisteminin YEK kaynaklarına dayalı olarak planlanması, izleme, kontrol ve işletimi için yeni "Elektrik Sistem Mimarisi" hazırlayacak bir birim oluşturulmalıdır.



Elektrik Müzesine Katkılarınızı Bekliyoruz

Şubemiz tarafından 2009 yılından itibaren her iki yılda bir olmak üzere beş kez düzenlenen Elektrik Tesisat Ulusal Kongre ve Sergisi'nin altıncısı 16-19 Ekim 2019 tarihlerinde İzmir Tepekule Kongre ve Sergi Merkezi'nde yapılacaktır.

Kongre kapsamında Elektrik Müzesi standında teknoloji tarihinde önemli yeri olan materyaller sergilenmektedir. Son olarak 2017 yılında düzenlenen etkinlikte farklı kurum, kuruluş, firma ve kişilerin katkılarıyla 110 çeşit şalt malzemesi, elektrik ve elektronik cihazlar sergilenmiştir.

Yeni teknolojilerin yer aldığı sergi alanında kurulacak olan Elektrik Müzesi'ne katkı sağlayabilecek nitelikte eserleri olan tüm kurum, kuruluş ve firmalara Şubemizle iletişime geçmeyi davet ediyoruz.



50. Yıl Hatıra Kupaları

Şubemizin kuruluşunun 50. yılı dolayısıyla hazırlanan hatıra kupalarının bağış amaçlı satışı devam etmektedir. EMO İzmir Şubesi Hizmet ve Eğitim Merkezi'nin inşaat çalışmalarında destek olmak amacıyla düzenlenen bağış kampanyası kapsamında hazırlanan kupalardan elde edilen gelirler, Hizmet ve Eğitim Merkezi'nin eksiklerin giderilmesi amacıyla kullanılacaktır. "50. Yıl Hatıra Kupaları", 25 TL karşılığında şubemizden temin edilebilir.

• Seçimlere darbe. İmamoğlu'nun kazandığı seçimleri iptal etti. Gerekçeyi 18 gün yazamadı. Yazdığı da anlaşılamadı. YSK çalışır durumdaki eski seçiminizi 18 gün deneme süresi içinde yenisiyle değiştiriyor. (Kampanya ile ilgili değişiklik yapma hakkı saklıdır)



• 600 milyon TL'ye mal olan Çamlıca Camisi "hizmete" açıldı. 63 bin kişinin aynı anda namaz kılabileceği camiye, eleştiriler üzerine açılan internet hesapları üzerinden namaz vakitleri için kampanya düzenleniyor.

• Tecavüz zanlıları için 1.derece hafifletici demirbaş olan kravatın yanına, kurbanlar için de bir unsur bulundu. 5 yaşında kız çocuğuna cinsel istismar vakasında Star yazarı "ebeveynleri olmadan sokakta ne işi vardı" diyebilirdi.



• Dumanlı havayı seven İsrail Gazze'yi sürekli bombalıyor. Son olarak 17 kişinin öldüğü saldırı sonrası AB temsilcisi Filistin'i uyardı; "Gazze'den atılan roketler İsrail halkına tarifsiz acılar yaşıyor". Cevap yine bir AB'liden geldi. Cristiano Ronaldo Ramazan dolayısıyla Filistin'e 1,5 milyon dolar bağışladı.

• Kılıçdaroğlu ve neredeyse tüm HDP milletvekillerinin dokunulmazlıklarının kaldırılması için hazırlanan fezlekeler Meclis'te.

• İftar yemekleri, seçim çalışmalarının ayrılmaz parçası. Seçim dönemi boyunca, yemek masası getirene halka yakın görünme özellikli yer sofrası hediye.



• Her günün bir öncesini arattığı Türkiye'de, Berat Albayrak "burası çok önemli" toplantılarına devam ediyor. Son mesajı: "Tünelin ucundaki ışık büyümeye başladı."

• Ulusal Kurtuluş mücadelesinin 100 yılı, siyasetçi ve bürokratlara bırakılmadan coşkuyla kutlandı. Yine de aynı gemide değiliz.

• Bir zamanlar Yunanistan'la her sürtüşmede Ege'ye yollanan "Hora" gemisinin yerini alan Oruç Reis gemisi hizmet alım ihalesi ile işletilecek. "Milli" sismik araştırma gemisi olarak lansmanı

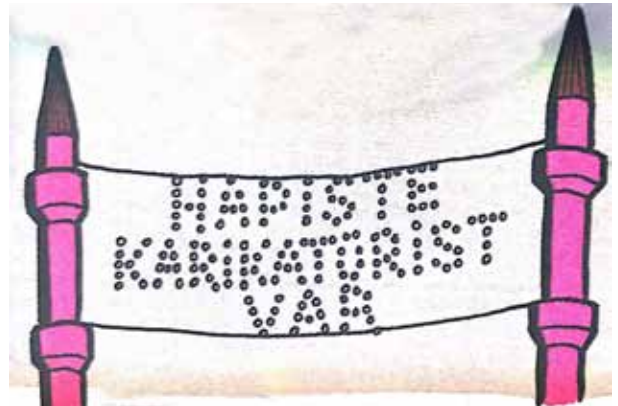


• Millî menfaatler için MTA ihale ilanı yayınladı. Millî menfaatler artık kamu ihale kurumu yetkisindedir.

• "Herşey çok güzel olacak" paylaşımında bulunan, Erdoğan'ın kanser tedavisi gören "manevi kızı" bıçaklı saldırıya uğradı. İmamoğlu'nun çağrısı üzerine "konuşan" sanatçı ve aydınlar ise Cumhurbaşkanlığı Arşiv Daire Başkanlığı'nca fişlendi. Daire Başkanı fişlemeyi twitter hesabından "kayıt altında" notuyla paylaştı.

• Erdoğan'la Trump arasındaki füze-uçak restleşme "görünürde" sürüyor. Ver 400'ü al 35'i.

• Karikatürist Musa Kart yeniden cezaevinde.



“Nereden Alayım?
Stokta Var mıdır?”
DERDİNE SON

Üye Olun
TANIŞALIM
Size Özel
Fiyatlarla
ÇALIŞALIM



TİCARİ MÜŞTERİLERE ÖZEL FİYATLAR

www.baldem.com.tr

baldem
ELEKTRİK

Bizimle Kendinizi
Güvende Hissedin...

www.mavili.com.tr

maxlogic & mavıgard
yangın ve gaz algılama sistemleri

