



TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası

ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ

elektrik, elektronik, kontrol ve biyomedikal mühendislerinin dergisidir

Sayı: 467 | Ocak 2021

ISSN 0013-5402

NESNELERİN İNTERNETİ İLE DİJİTAL DÖNÜŞÜM



Uygulama
Alanları
Günümüz ve
Geleceğimiz



Kamuda
Dijitalleşme



Enerji
Verimliliği
Uygulamaları



Blok Zincir
Teknolojisi



ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ

OCAK 2021 - SAYI: 467

TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası Adına
SAHİBİ
Bülent Pala

SORUMLU YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ
Ş. Can İncebiyık

YAYIN KURULU
Bülent Pala
Şaban Filiz
Ş. Can İncebiyık
Çiğdem Gündoğan Türker
Olgun Sakarya
Mehmet Özdağ
Seyfettin Atar
Ahmet Aldanoğlu
Ali Ekber Özdemir
Ali Öter
Asuman Gülay Yıldırım
Aykut Kadir Kozandağı
Burak Özgen
Çiğdem Işıkyürek
Emrullah Ay
Ender Kelleci
Engin Çetin
Eren İpek
Fırat Güler
Hacer Öztura
İrfan Dağ
İsmail Hakkı Çavdar
Kardelen Kamışlı
Mehmet Demir
Mehmet Kara
Mehmet Mak
Murat Erki
Mustafa Öztürk
Mustafa Uzel
Orhan Tunçöz
Seyit Ali Gürsoy
Suat Yılmaz
Süleyman Balkan
Zeynep Hasırcı Tuğcu

YAYINA HAZIRLAYANLAR
Bahar Tanrısever
Necla Dulkadiroğlu

YÖNETİM YERİ
Elektrik Mühendisleri Odası
İhlamur Sokak No: 10 Kızılay-Ankara
Tel: +90 (312) 425 32 72 (PBX) • Faks: +90 (312) 417 38 18
e-posta: emo.yayin@emo.org.tr
http://www.emo.org.tr

Yayın Türü: Yerel Süreli Yayın
İki ayda bir yayımlanır

BASIM TARİHİ ve SAATİ
4 Şubat 2021-09:00

BASIM ADEDİ
1.000

DİZGİ ve TASARIM
PLR

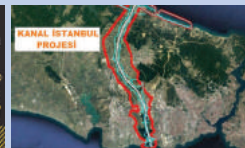
Planlama Yayıncılık Reklamcılık
Turizm İnşaat Tic. Ltd. Şti.
Yüksel Cad. No: 35/12 Yenışehir-Ankara
Tel: +90 (312) 432 01 83-93 • Faks: +90 (312) 432 54 22
e-posta: planplanlama@gmail.com

BASKI
LOTUS LIFE AJANS
Harbiye Mh. Nisan Sk. No: 10/3
Çankaya-Ankara
Tel: 0312 433 23 10/Faks: 0312 434 03 56
info@lotusajans.com/www.lotusajans.com

Dergide yer alan yazılar EMO'dan izinsiz
yayınlanamaz ve alıntı yapılamaz. Yayımlanan
yazılardaki görüşler, yazının sorumluluğundadır.
EMO üyelerine parasız dağıtılır.

İÇİNDEKİLER

BAŞYAZI.....	1
<i>Bülent Pala</i>	
EMO'dan HABERLER	3
EDİTÖRDEN	
NESNELERİN İNTERNETİ	10
<i>Mehmet Kara</i>	
NESNELERİN İNTERNETİ'NİN HAYATIMIZDAKİ DÖNÜŞTÜRÜCÜ GÜCÜ	15
<i>Ali Levent Kurtoglu</i>	
KAMUDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM	18
<i>Tayfun İşbilen</i>	
TEDARİK ZİNCİRİNDE NESNELERİN İNTERNETİ İLE BLOK ZİNCİRİ İLİŞKİSİ	20
<i>Ömür Yıldız</i>	
COVID-19 İLE DİJİTAL DÖNÜŞÜM... ..	24
<i>Çiğdem Gündoğan Türker</i>	
NESNELERİN İNTERNETİ İLE ENERJİ VERİMLİLİĞİ UYGULAMALARI.....	26
<i>Alper Terciyanlı</i>	
ELEKTRİK PİYASASI KANUNU'NDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER ve EMO'NUN ENERJİ POLİTİKALARI KONUSUNDAKİ ÇALIŞMALARİ.....	29
<i>Mehmet Özdağ</i>	
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI 47. DÖNEM NKP FAALİYETLERİ.....	33
ENERJİ VERİMLİLİĞİ HAFTASI	38
UZAKTAN EĞİTİMDE BİLİŞİM, İLETİŞİM ve TEKNOLOJİ SORUNLARI.....	39
<i>Mehmet Özdağ</i>	
"İSTANBUL SÖZLEŞMESİNİ KONUŞUYORUZ!"	42
EMO 47. Dönem Kadın Komisyonu	
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI MESLEK İÇİ SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ İSTATİSTİKLERİ	43
ELEKTRİK İSTATİSTİKLERİ.....	44
KİTAP TANITIMI	45
<i>Necla Dulkadiroğlu</i>	
FENNİKARİKATÜRLER	
<i>Tayfun Akgül</i>	



EMO'dan...

Bülent Pala

EMO 47. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı

Merhaba. Uzun bir aradan sonra Elektrik Mühendisliği dergimizin yeni sayısını sizlerle buluşturmanın sevincini yaşıyoruz. Geride bıraktığımız 1 yılda gerek Odamızın yaşadığı maddi ve manevi zorluklar, gerekse Koronavirüs'ün yarattığı sıkıntılar Dergimizin yayımını da etkilemiş ve önemli gecikmelere neden olmuştur. Yaşanan gecikmeden dolayı özür dileriz.

Değerli Meslektaşlarım,

Elektrik Mühendisleri Odası'nın (EMO) 22-23 Ağustos 2020 tarihlerinde yapılan 47. Dönem Olağan Genel Kurulu'nda seçilen yeni Yönetim Kurulu adına öncelikle bizi bu göreve layık gören tüm üyelerimize teşekkür ederiz. 47. Dönemimiz ne yazık ki pandeminin de etkisiyle ülkemizin olağanüstü koşullardan geçtiği bir döneme denk gelmiştir. İlk Koronavirüs vakasının görüldüğü Mart 2020'den bu yana salgın nedeniyle resmi verilerle 2.5 milyon kişiye virüs bulaşmış ve 26 bin kişi yaşamını yitirmiştir. Üstelik sağlık otoriteleri resmi verilerin gerçekleri yansıtmadığını, vaka sayısı ve yaşamını kaybedenlerin bu rakamların çok daha üzerinde olduğunu belirtmektedir.

Salgın tehlikesine karşı alınan önlemler yetersiz kalmakta, hastaneler artan hasta yüküne yetişememekte ve durum giderek içinden çıkılmaz hale gelmektedir. İktidarın halk sağlığından çok ekonomiyi önceleyen politikaları; kamu kaynaklarının geniş halk kesimleri yerine sermaye lehine kullanılmasıyla sonuçlanmış, yaşanan kriz daha da büyümüştür. Aykırı en ufak sese bile tahammül edemeyen, muhalif kesimleri yasaklar, baskı ve şiddet ile korkutarak sindirmeye çalışan iktidar, Koronavirüs salgınına da mutlak otoriter rejimini güçlendirmek için kullanmaktadır.

Daha önce yargı tarafından engellenen ya da kamuoyu tepkisi nedeniyle çıkarılamayan düzenlemeler içinde bulunduğumuz salgın döneminde hızla yasalaştırılırken, Kanal İstanbul Projesi için ihale yapılmış, tarihi ve doğayı yok eden Ilisu Barajı hizmete açılmıştır. "Üretim devam etsin" diye tam kapanmaya yanaşmayan iktidar, hafta içi kalabalık toplu taşıma araçlarında, işyerlerinde, fabrikalarda virüs bulaşmıyormuş gibi sadece akşamları ve hafta sonları sokağa çıkma yasağı getirmiştir. Sokak kısıtlaması uygulanan hafta sonlarında alkol satışının da yasaklanması iktidarın zihniyetini ve salgının ciddiyetini anlamaktan hala ne kadar uzak olduğunu gösteren en basit örnektir.

Bireylerin yaşam tarzına ilişkin tercihlerine müdahale etme ve değiştirme, "vatan-daşı hizaya sokma" çabalarından biran önce vazgeçilmeli, iktidar asli görevi olan toplumun refah, huzur ve mutluluğunu sağlamak ve kişinin temel hak ve hürriyetleri önündeki engelleri kaldırmak için çalışmalıdır.

Öncelikle Pandemi nedeniyle ağır ekonomik koşullar altında bulunan yurttaşlarımızın sıkıntılarının çözülmesi konusunda ciddi adımlar atılmalıdır. Bu kapsamda EPDK tarafından dağıtım şirketlerinin temsil, ağırlama, reklam, sponsorluk, bağış gibi giderlerinin tüketici tarifelerine yansıtılmaması yönünde alınan karar olumlu olmakla birlikte yeterli değildir. Evlere kapanmanın faturalara etkisi de gözönüne alınarak, elektrik, su, doğalgaz ve İnternet bedelleri, salgın riski boyunca ertelenmelidir. Fatura üzerindeki vergi yükü azaltılmalı ve ileri yaşlardaki yurttaşların yaşadığı konutlar başta olmak üzere, fatura ödenmediği gerekçesiyle elektrik kesintisi yapılmaması sağlanmalıdır.

Değerli Üyelerimiz,

Koronavirüs salgınına karşı mücadelede EMO'ya da büyük görevler düşmektedir. Bilindiği üzere, tıbbi cihazların tasarımı, üretimi, kurulumu ve çalışmasında görev alan biyomedikal mühendisleri EMO çatısı altında örgütlenmiştir. Odamız, bugüne dek ilgili komisyonları, yöneticileri ve üyelerimizin yanı sıra demokratik örgütler ve meslek kuruluşları ile alınacak önlemler ve yapılması gerekenleri belirlemek üzere çeşitli çalışmalar yürütmüştür. EMO'nun saptamalarına göre, tıbbi cihaz konusunda dışa bağımlılık çok yüksek oranlardadır; yerli tıbbi cihaz üretimi için de kamu desteğine gereksinim duyulmaktadır. Üretim sırasında malzemelerin anti-alerjik, biyouyumlu olması ve kullanımdan önce mutlaka sterilizasyon işleminden geçirilmesi insan sağlığı için büyük önem taşımaktadır.

Biyomedikal mühendisleri, Koronavirüs salgınında hastanelerde Klinik Mühendis olarak, ilgili cihazların 7/24 esaslı hizmet üretmelerini sağlamaktadır. Ayrıca biyomedikal mühendisleri, sağlık kuruluşu dışında tıbbi cihaz tasarımı, üretimi ve yönetmeliklere uygun biçimde dağıtımı ile kurulumundan da öncelikli olarak sorumludurlar. Fakat, çıkarılan yönetmeliklerle başka meslek grupları ve hatta teknikerlerin bu alanda görevlendirilmesine imkan verilmiştir. Tıbbi cihaz firmalarının denetimi ile tıbbi cihazların test-muayene kabul süreçleri konusunda biyomedikal mühendislerinin aktif görev alacağı çalışmalar gerçekleştirilmeli, ilgili mevzuatta değişikliğe gidilmelidir.

Değerli Meslektaşlarım,

EMO 47. Dönem'de çıkartılan ilk dergi olma özelliğini taşıyan bu sayımızda "Nesnelerin İnterneti" konusunu dosya konusu olarak işliyoruz. Cihazların birbirleriyle ve daha büyük sistemlerle bağlantı kurduğu iletişim ağını ifade eden Nesnelerin İnterneti, bugünümüz ve geleceğimiz için en önemli unsurlardan biri haline gelmiştir. Ülkemizin bu alanda geri kalmasının telafi edilemeyecek durumlara yol açabileceği bilinciyle biran önce gerekli adımlar atılmalıdır.

Türkiye'nin kalkınmak için öncelikle eğitim sistemini gelişen teknoloji ve gereksinimler doğrultusunda yenilemesi; laik, çağdaş bir program uygulanması, akademik ve bilimsel özerkliğin sağlanması şarttır. Nitelikli bilimsel üretim için yükseköğretim kurumlarına yönelik siyasi müdahalelere son verilmeli, üniversitelerin yönetimleri demokratik süreçlerle belirlenmelidir. Bu kapsamda, geçtiğimiz günlerde Boğaziçi Üniversitesi'ne atanan bir rektöre karşı üniversite öğrencileri ve öğretim üyelerinin yürüttüğü haklı mücadeleyi desteklediğimizi belirtiyor, özgür ve demokratik üniversite çağrısını yükseltiyoruz.

Dergimizde dosya konusu dışında güncel gelişmelere ilişkin yazı ve haberlere de yer vermekteyiz. Bu kapsamda geçtiğimiz aylarda EMO ve gönüllü kuruluşların yoğun mücadelesine rağmen yasalaşan Elektrik Piyasası Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile nükleer santrallara karşı yürüttüğümüz faaliyetleri de sizlerin bilgisine sunuyoruz.

Değerli Üyelerimiz,

Yeni yılınızı kutluyor, demokrasi, adalet, eşitlik, özgürlük, emek ve dayanışmanın egemen olduğu, şiddet, baskı ve sömürü düzenine karşı mücadelemizin yükseleceği bir yıl olmasını diliyorum.

Salgın riskinin ortadan kalktığı sağlıklı günlere en kısa zamanda ulaşma umuduyla, Elektrik Mühendisliği Dergisi'nde emeği geçenlere ve yazılarıyla destek veren tüm uzmanlara teşekkür ederim.

Saygılarımla...

EMO'dan HABERLER

MÜHENDİS ASGARİ ÜCRETİ 2021 YILI İÇİN BRÜT 5750 TL OLARAK BELİRLENDİ

TMMOB Yönetim Kurulu tarafından alınan karar uyarınca ücretli çalışan Mühendis, Mimar ve Şehir Plancıları Asgari Ücreti 2021 yılı için brüt 5750 TL olarak tespit edildi.

6235 Sayılı Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği (TMMOB) Kanunu hükümlerine dayanarak, TMMOB Ana Yönetmeliği'nde yer alan "Birliğin ve Bağlı Odaların Amaçları" maddesi uyarınca her yıl TMMOB Yönetim Kurulu tarafından açıklanan Mühendis, Mimar ve Şehir Plancıları Asgari Ücreti 2021 yılı için brüt 5750 TL olarak tespit edildi.

TMMOB Yönetim Kurulu'nun 3 Aralık 2020 tarihli toplantısında "Ücretli çalışan mühendis, mimar ve şehir plancıları için 2021 yılı ilk işe giriş bildirgesinde baz alınacak asgari brüt ücretin 5750 TL olarak belirlenmesine; Odalarınca belgeli çalışmanın koşul olduğu uzmanlık alanlarında, mesleki deneyimin arandığı alanlarda, şantiye şefliği, sorumlu müdürlük, iş güvenliği uzmanlığı, yapı denetim elemanı, daimi nezaretçi, uzak yol kaptanlığı vb. hizmetlerde asgari ücret uygulanmayacağını, bu durumda olan mühendis, mimar, şehir plancılarının ücretlerinin alınan sorumluluk gereği belirlenen asgari ücretinin üzerinde olmasına" karar verildi.



ELECO 2020 YAPILDI

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Bursa Şubesi, Bursa Uludağ Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü ve İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) Elektrik-Elektronik Fakültesi tarafından 26-28 Kasım 2020 tarihlerinde "11. Ulusal Elektrik-Elektronik ve Biyomedikal Mühendisliği Konferansı (ELECO) 2020" düzenlendi.

Koronavirüs salgınından dolayı bu yıl çevrimiçi yapılan etkinlik, 26 Kasım'da açılış töreni ile başladı. Youtube üzerinden canlı yayınlanan törende, EMO Bursa Şube Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Can, ELECO Düzenleme Kurulu Başkanı Özcan Kalenderli ve EMO Yönetim Kurulu Başkanı Bülent Pala konuşma yaptı. Daha sonra Acıbadem Üniversitesi'nden İrfan Güney, kendi bestelerinden oluşan bir konser verdi.



Açılış töreninin ardından konferans programı doğrultusunda sunumlara geçildi.

1999 yılından bu yana 1 yıl ulusal, 1 yıl uluslararası olarak yapılan ELECO, bu yıl IEEE Türkiye Bölümü ve TÜBİTAK'ın da katkılarıyla gerçekleştirildi. Güç elektroniklerinden enerji sistemlerine, elektrikli makinalardan endüstriyel otomasyona, iletişimden elektromanyetik alana, Nesnelerin İnterneti'nden akıllı sistemlere ve biyomedikale dek uzanan EMO'nun mesleki alanlarıyla ilgili konuların ele alındığı etkinlik kapsamında 14 oturumda 56 bildiri sunuldu. Ayrıca alanında uzman bilim insanları tarafından 12 çağrılı konuşma yapıldı. Sunumlar, youtube ve zoom bağlantısı üzerinden izlenebildi.

EPDK`NIN KARARI OLUMLU ANCAK YETERSİZ

Elektrik dağıtım ve görevli tedarik şirketlerinin temsil, ağırlama, reklam, sponsorluk, bağış gibi harcamalarının 5 yıl daha elektrik kullanıcılarından tahsil edilmesine olanak sağlayan düzenlemeye karşı kamuoyunda oluşan tepki üzerine Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) vatandaşlarımız lehine yanıltan dönmüş ve bu gibi giderlerin tüketiciye yansıtılmayacağını açıklamıştır.

EPDK tarafından 14 Aralık 2020 tarihinde yapılan açıklamada, “sektöre yönelik güveni korumak ve konunun daha fazla istismar edilmesini engellemek için, tebliğde yer alan temsil ağırlama, reklam, sponsorluk, bağış gibi yanlış algıya sebep olacak hükmün kaldırılacağı” belirtilmiştir. Buna göre artık tüketici faturalarına yansıtılan bu tür giderler tarifelere yansıtılmayacaktır.

EPDK`nın kararı olumlu olmakla birlikte yeterli değildir.

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), dağıtım şirketlerinin çeşitli harcamalarını faturalara yansıtarak yeni gelir kapıları elde etmelerini sağlayan Dağıtım Sistemi Gelirinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğe karşı 2016 yılından bu yana hem kamuoyunun bilgilendirilmesi için,

hem de hukuki platformlarda etkin mücadele vermektedir. Üstelik söz konusu tebliğde kamu yararı ve tüketici aleyhine olduğu için dava konusu yapılan hükümler sadece “sosyal harcama, reklam, bağış” gibi giderlerin tarifeye yansıtılmasından ibaret de değildir.^[1]

Elektrik dağıtım özelleştirmelerinin başladığı tarihten 2015 yılı sonuna kadar tarifelerde yer almayan bu tür şirket giderleri, 2015 yılı sonunda yapılan değişiklikler ile gündeme gelmiş ve 2016 yılının Şubat ayında Oda`mız tarafından dava konusu yapılmıştır. EMO`nun tebliğin iptali için açtığı davada, elektrik tarifelerine yeni yükler bindiren düzenlemeleri “şeffaflık”^[2] iddiasıyla savunan EPDK`nın, 5 yıl sonra kamuoyu tepkisi üzerine “polemiklerle vatandaşın kafasını karıştırmaya çalışanlara fırsat vermemek” gerekçesiyle bu hükümden vazgeçtiğini açıklaması ironiktir. Konunun “siyaset malzemesi yapıldığını” iddia eden EPDK Başkanı, “Tüketicilerimizin hakkına halel getirecek bir adım atmamız asla söz konusu değildir”^[3] açıklamasını yapabilmektedir. Oysa, dağıtım sisteminin işletilmesi ile doğrudan ilgisi olmayan giderlerin tüketicilere yansıtılması nedeniyle şirketler tarafından bugüne dek tahsil edilen haksız kazanç, “pole-

EPDK, 2016 yılında EMO tarafından da dava konusu edilen, tüketici tarifelerine yansıtılan temsil ağırlama, reklam, sponsorluk, bağış gibi şirket giderlerinin artık tarifelere yansıtılmayacağını ve tebliğden çıkarılacağını bildirdi. EMO Yönetim Kurulu EPDK`nın kararını değerlendirdiği açıklamasında, pandeminin de etkisiyle ağır ekonomik koşullar altında bulunan vatandaşların yaşadıkları sorunlara karşılık yapılması gerekenleri de sıraladı.

[1] https://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=112644

[2] https://www.emo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=116106&tipi=3&sube=6

[3] <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/2-9285/epdk-dagitim-gelirlerine-iliskin-teblig-ile-ilgi>

mik” değil “gerçek” bir olgu olarak önümüzde durmaktadır. Dolayısıyla EPDK`nın almak zorunda kaldığı karar, tüketiciden yana olduğunu ispatlamaktan uzak, çok gecikmiş bir karardır.

Değişiklikler de biran önce Resmi Gazete`de yayımlanmalıdır.

EPDK, “Perakende Satış Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ” ile “Dağıtım Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ” kapsamında yer alan ve hizmetin yürütülmesiyle ilgisi olmayan ve hukuksuz bir şekilde özelleştirme şartlarını da bozan düzenlemeleri kapsayan bu tür şirket giderlerini söz konusu tebliğlerden çıkarmalıdır.

Net kar marjı ile şirketlere fazladan gelir, faturalarımıza fazladan yük...

Ayrıca, görevli tedarik şirketlerinin kar oranlarını belirleyen, özelleştirmelerin başladığı günden günümüze kadar sürdürülen Brüt Kar Marjı Oranı yine EPDK Kurul Kararı ile 2021-2025 yıllarını kapsayacak şekilde 01.01.2021 tarihinden itibaren uygulanmak üzere içeriği değiştirilerek Net Kar Marjı Oranı olarak yayımlanmıştır. Yapılan değişiklik ile halen yüzde 2,38 oranında uygulanmakta olan Brüt Kar Marjı Oranı, 2021 yılı başından itibaren yine yüzde 2,38 oranında ancak Net Kar Marjı Oranı olarak uygulanacaktır. Değişiklik ile şirketlerin tüketicilere yapacağı elektrik enerjisi satışlarından elde edeceği gelir artacak, şirketlerin

gelir artışı da tüketicilere yük olarak daha da açıkçası zam biçiminde yansıtılacaktır. Kamuoyunun beklentisi, EPDK`nın 26.11.2020 tarih 9732 sayılı Kararını da tüketiciler lehine düzenlemesidir.

Söz konusu edilen tüketiciler ise...

Pandemi nedeniyle daha da ağırlaşan ekonomik koşullar altında ezilen yurttaşlarımız, yaşadıkları sorunlar ile ilgili daha ciddi adımlar atılmasını beklemektedir. Bu kapsamda; öncelikle elektrik, su, doğalgaz ve İnternet bedelleri, salgın riski boyunca ertelenmelidir. İleri yaşlardaki yurttaşların yaşadığı konutlar başta olmak üzere, fatura ödenmediği gerekçesiyle elektrik kesintisi yapılmaması sağlanmalıdır. Elektrik tarifelerindeki kalemlere yönelik gizlilik kaldırılmalı tüketici, her bir hizmet bedeli için faturasında ödediği kalemleri açık biçimde görebilmelidir.

Kaçak tüketimden kaynaklı maliyetlerin faturalara yansıtılması uygulamasına son verilmeli, faturalara yansıtılan TRT payı, sanayi abonelerinde olduğu gibi tamamen kaldırılmalı, Belediye Tüketim Vergisi abone grupları bazında tekrar değerlendirilerek makul seviyeye indirilmeli, mesken abone grubu Enerji Fonu ve KDV kesintilerinden muaf tutulmalıdır.

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI
47. DÖNEM YÖNETİM KURULU
15 Aralık 2020



İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NE ZİYARET

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Heyeti, 16 Kasım 2020 tarihinde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (AÇSHB) İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü Cafer Uzunkaya'yı ziyaret ederek, görüş alışverişinde bulundu.

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Yönetim Kurulu Başkanı Bülent Pala, Yazmanı Can İncebıyık, EMO Müdürü Cansel Aslan ve EMO Eskişehir Şube Yönetim Kurulu Başkanı Ender Kelleci, 16 Kasım 2020 tarihinde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (AÇSHB) İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü Cafer Uzunkaya'yı ziyaret ettiler.

Mevzuat Daire Başkanı İsmail Gültekin, İSGÜM Başkan V. Sakine Ovacılı ve İSG uzmanlarının da hazır bulunduğu ziyarette İş Ekipmanları Yönetmeliği'nde Bakanlıkça yapılması düşünülen değişikliklerle ilgili EMO tarafından görüş oluşturulması kararlaştırıldı. Oluşturulacak görüşlerin teknik detaylarının müzakere edilmesi için EMO ve Bakanlığın görevlendireceği kişilerden bir teknik ekibin oluşturulması benimsendi. Ayrıca EKİPNET'e kayıt için gerekli eğitimlerin Odamız tarafından yapılmasını sağlayacak çalışmaların yapılması görüşüldü.

Protokol Hazırlıkları

İlk görüşmenin ardından ikinci toplantı 30 Kasım'da elektronik ortamda gerçekleştirildi. EMO Serbest Müşavirlik Mühendislik (SMM) Komisyonu Başkanı Arif Dönmez, EMO Eskişehir Şube Yönetim Kurulu Başkanı Ender Kelleci, EMO Müdürü Cansel Aslan, EMO İzmir Şube Müdürü Barış Aydın ve EMO Hukuk Danışmanı Nuray Özdoğan, Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler (AÇSH) Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM) yetkilileri ile bir araya geldiler.

Toplantıya İSGGM İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (İSGÜM) Başkan V. Sakine Ovacılı ve AÇSH uzmanları Uğur Bayar, Murat Göçener, Çağatay Kuyucu, Yusuf Ziya Polat, Ali Kaan Çoktu Fatih Erel, Hasan Deniz Yılmaz, Mert Dursen ve Mehmet Said Ağaoğulları katıldı. Toplantıda, İş Ekipmanlarının Periyodik Kontrolleri Temel Eğitimi konusunda EMO ile İSGGM arasında protokol imzalanması ve bu alanda izlenecek yöntemle ilgili görüş alışverişi yapıldı.



İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'nde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik Taslağı da değerlendirilerek, EMO'nun taslağa ilişkin görüş hazırlayarak iletmesi benimsendi. Ayrıca EMO ve İSGÜM'ün ortak faaliyet alanlarına yönelik çalışma yapılabilmesi için bir çalışma grubu kurulması kararlaştırıldı.

TMMOB FAY YASASI TEKLİFİNİ DESTEKLEMİYOR

TMMOB Yönetim Kurulu, İzmir`de yaşanan deprem felaketinin ardından gündeme getirilen ve TBMM'ye sunulan "Fay Yasası" teklifine ilişkin, 11 Aralık 2020 tarihinde yazılı bir basın açıklaması yaptı. TMMOB tarafından desteklenmediği iddia edilerek kamuoyuna duyurulan tek maddelik teklife ilişkin TMMOB`den görüş alınmadığına vurgu yapılan açıklamada, şöyle denildi:

"Söz konusu yasa taslağı ile 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanunun 2. Maddesi 'Yapılacak jeolojik, jeoteknik ve paleosismolojik araştırmalar sonucunda aktif olduğu tespit edilen fay zonları heyelan, kaya düşmesi, çığ, su baskını gibi afetlere uğramış veya uğrayabilir alanlar üzerine herhangi bir yapı inşa edilemez' şeklinde düzenlenerek, ülkemizde depremlerin yaratacağı can kaybı ve hasarların önlenebileceği ya da geçmiş dönemlerde yaşanan can ve mal kaybının böylesi bir yasal düzenleme eksikliğinden kaynaklı olduğu algısı yaratılmaktadır."

Mevcut yasal çerçeve kapsamında hangi alanda yapı yapılıp yapılamayacağını belirlediğinin hatırlatıldığı açıklamada, "Ülkemizde afetin gerçekleşmesi muhtemel ya da afetin gerçekleştiği alanlara hangi mekansal araçlarla müdahale edileceği mevcut yasal çerçeveler ile belirlenmiştir" ifadelerine yer verildi.

Geçmişte TMMOB`un depreme karşı alınması gereken önlemlere ilişkin yürüttüğü çalışmalara da değinilen açıklamada, imar afları ile kanunsuz yapılaşmaların kayıt altına alınması, tarım alanlarının, ormanlarımızın yapılaşmaya açılması, kentsel dönüşümlerin rant odaklı ele alınması gibi sorunlara dikkat çekilerek, şöyle denildi:

"Ülkemizde yaşanan sorun, yasal mevzuat eksikliğinin aksine, merkezi ve yerel yönetimlerin yasaların kendilerine yükledikleri görevlerini yerine getirmemesinin, hatta bu konuda verilen yargı kararlarının gereklerini

bile yerine getirmekten imtina etmelerinin bir sonucudur. Bu aşamada taslakta önerildiği şekilde yeni bir yasal değişiklik yapılmasına ihtiyaç bulunmamaktadır.

Bilimsel yaklaşım ve ülkemizde yaşanan gerçeklik böyle iken söz konusu yasayla 'aktif olduğu tespit edilen fay zonları heyelan, kaya düşmesi, çığ, su baskını gibi afetlere uğramış veya uğrayabilir alanlar' gibi geniş tanımlı bir ifadeyle, mevcut yapı stokları da dikkate alındığında çok geniş bir alan keyfi bir şekilde bir kanun maddesi ile yapılaşmaya kapatılarak ya da yeni başka alanlar yapılaşmaya açılarak tüm yetki siyasi iradeye teslim edilmektedir. Böylesine geniş bir yetkilendirmenin politik istismara zemin hazırlayacağı ülkemizde imar ve kent alanında yaşanan sorunları daha da derinleştireceği açıktır.

Sonuç olarak, kamuoyunda tartışılan bu taslak, Birliğimizin görüş ve önerilerini yansıtmamaktadır. Hem yerel hem de merkezi yönetimleri, yaşanan sorunu yasal mevzuat eksikliği gibi gösterip sorumluluklardan kaçmak ve yeni yasal arayışlara girmek yerine, bir an önce mevcut yasaları toplum yararına uygun şekilde, afette can ve mal kayıplarımızı önleyecek biçimde uygulamaya davet ediyoruz."

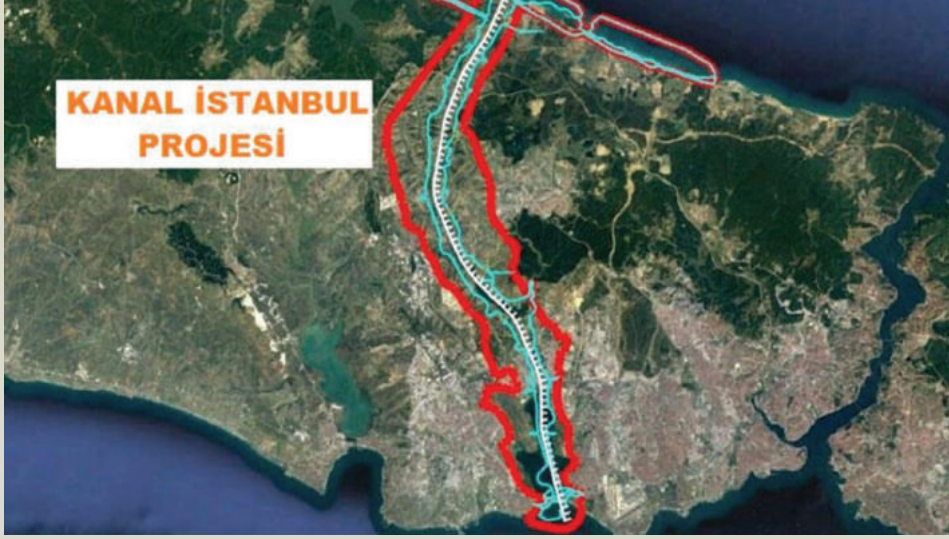
tmmob
TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ

**BASIN
AÇIKLAMASI**

TMMOB YÖNETİM KURULU:

"Merkezi ve yerel yönetimleri, yaşanan sorunu yasal mevzuat eksikliği gibi gösterip sorumluluklardan kaçmak ve yeni yasal arayışlara girmek yerine, bir an önce mevcut yasaları toplum yararına uygun şekilde, afette can ve mal kayıplarımızı önleyecek biçimde uygulamaya davet ediyoruz."

TMMOB YENİLENEN KANAL İSTANBUL PLANINA DAVA AÇTI



Kanal İstanbul Projesi için hali hazırda açılan dava sürerken askı sürecinde plana yapılan itirazların değerlendirildiği gerekçesiyle hazırlanan İstanbul İli Avrupa Yakası Rezerv Yapı Alanı 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği'nin 22 Haziran 2020 tarihinde onanarak askıya çıkarılması üzerine; TMMOB afet risklerini arttırarak kent güvenliğini daha da zayıflatan değişikliğe de dava açtı.

Kanal İstanbul Projesi için hazırlanan ve 23 Aralık 2019 tarihinde onanan İstanbul İli Avrupa Yakası Rezerv Yapı Alanı 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği 30 Aralık 2019 tarihinde askıya çıkmış; ekolojik sürdürülebilirlik, şehircilik ve planlama teknik, ilke ve esasları ve kamu yararına aykırılık taşıyan plan değişikliğinin iptali istemiyle TMMOB ve Odalar tarafından dava açılmıştı.

Açılan dava sürerken askı sürecinde plana yapılan itirazların değerlendirildiği gerekçesiyle hazırlanan İstanbul İli Avrupa Yakası Rezerv Yapı Alanı 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği 22 Haziran 2020 tarihinde onanarak askıya çıkarıldı.

Esasa ilişkin gerek TMMOB ve Odalar gerekse de bilimsel ve akademik çevreler tarafından su-

nulan hiçbir itirazı karşılamayan; doğal ve yapay çevreye büyük yükler bindiren; afet risklerini arttırarak kent güvenliğini zayıflatan; İstanbul Metropolitan Alanının ve Trakya Bölgesi'nin tüm ekosistemlerini baskılayan; su havzaları ile tarım ve mera alanları, orman alanları, doğal, tarihi ve arkeolojik SİT alanları üzerinde önemli tahribatlara yol açan; İstanbul'u ve tüm Trakya Bölgesi'ni gıda ve su hakkında mahrum bırakan hususlara ilişkin herhangi değişiklik içermeyen; aksine bizzat kendi amacına aykırılık içeren; yetki yönünden hukuka uyarlık taşımayan; Üst Ölçeği Olan 30 Aralık 2014 onanlı İstanbul Bölge Planı'na ve 2009 onanlı İstanbul Çevre Düzeni Planı'nın birçok ilke, hedef ve kararına aykırılık barındıran; Plan Değişikliği Raporunda benimsenen ilkelere aykırılık teşkil eden; uluslararası anlaşmalar başta olmak üzere Anayasal ve yasal hükümlere, kamu yararına, bilimsel gereklere aykırılıklar taşıyan; planlama tekniklerine, şehircilik ilke ve esaslarına, planlama mevzuatına aykırı 22 Haziran 2020 tarihinde onanan İstanbul İli, Avrupa Yakası, Rezerv Yapı Alanı 1/100.000 ölçekli Çevre Düzeni Planı Değişikliği'nin de iptali istemiyle TMMOB ve Odalar tarafından dava açılmıştır.

MÜHENDİS, MİMAR, ŞEHİR PLANCISI YARDIMCI KONTROL ELEMANI DEĞİLDİR

TMMOB tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na karşı açılan davada Danıştay ilgili dairesi, "4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanunun genel gerekçesinden hareketle, yapı denetimi görevinin en etkin biçimde yerine getirilmesi için denetim elemanlarının sorumluluğunun makul ve bilimsel ölçütlere göre belirlenmesi gerektiği ve teknik öğretmen, yüksek tekniker, tekniker ve teknisyenler için ortak ifade olan yardımcı kontrol elemanının, mimar veya mühendis olan kontrol elemanı yerine görevlendirilmesinin mümkün olmadığı sonucuna ulaştı.

29.12.2018 tarih ve 30640 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğinin 3. maddesi ile Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliğinin üçüncü maddesinin birinci fıkrasının (ğ) bendi yürürlükten kaldırılmış ve (t) bendinde yer alan 'yardımcı kontrol elemanı' tanımı değiştirilerek teknik öğretmen, teknisyen, yüksek tekniker ve teknikerlerin de belli alanlarda mimar ve mühendisler yerine yapı denetimini üstlenebileceği düzenlenmiştir.

Bilimsel ve teknik esaslara, uzmanlık alanlarına ve üst hukuk normlarına aykırı bu düzenlemenin iptali istemiyle TMMOB tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na karşı açılan davada Danıştay ilgili dairesince "4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanunun genel gerekçesinden hareketle, yapı denetimi görevinin en etkin biçimde yerine getirilmesi için denetim elemanlarının sorumluluğunun makul ve bilimsel ölçütlere göre belirlenmesi gerektiği ve teknik öğretmen, yüksek tekniker, tekniker ve teknisyenler için ortak ifade olan yardımcı kontrol elemanının, mimar veya mühendis olan kontrol elemanı yerine görevlendirilmesinin mümkün olmadığı sonucuna ulaşılmıştır." gerekçesiyle Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 3. maddesi ile değiştirilen Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliğinin 3. maddesinin 1.fıkrasının (t) bendinin yürütmesinin durdurulmasına karar verilmiştir.



ŞANTIYE ŞEFLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK İÇİN YÜRÜTMENİN DURDURULMASI KARARI

TMMOB'nin Resmi Gazete'de 2.3.2019 tarihinde yayımlanan "Şantiye Şefleri Hakkında Yönetmelik"e karşı açtığı davada Danıştay tarafından, Yönetmeliğin 7. maddesinin 9. fıkrasının yürütmesinin durdurulmasına karar verildi.

Danıştay ilgili Dairesi "3194 sayılı Yasa uyarınca şantiye şefinin mutlaka 'mimar' veya 'mühendis' olması gerekmediği" gerekçesiyle mühendis ve mimarlarla birlikte tekniker ve teknik öğretmenlerin de sayıldığı şantiye şefi tanımına ilişkin yürütmenin durdurulması talebini reddetti.

Bununla birlikte Danıştay ilgili dairesince "Bu durumda, tekniker ve teknik öğretmenlerin şantiye şefi olarak belediye ve mücavir alan sınırları içinde ve dışında kalan yerlerde yapılacak planlar ile inşa edilecek resmi ve özel bütün yapıların büyük bir bölümünde, yeterli objektif bir sınırlandırma ve bilimsel bir kriter getirilmeden şantiye şefliği gibi yapıların, mimari, statik ve her türlü plan, proje, resim ve hesaplarının uygulanması görevini yerine getirmelerine olanak sağlayan düzenlemenin hukuka uygun olmadığı, bu denli geniş bir alanda şantiye şefliği görevinin tekniker ve teknik öğretmene verilemeyeceği sonucuna varılmıştır." gerekçesiyle, yeterli objektif bir sınırlandırma ve bilimsel bir kriter getirilmeden tekniker ve teknik öğretmenlere bu denli geniş bir alanda şantiye şefliği görevi verilmesinin hukuka aykırı olduğundan bahisle Yönetmeliğin 7. maddesinin 9. fıkrasının yürütmesi durduruldu.

EDITÖRDEN

Dr. Mehmet Kara
Elektronik ve Haberleşme Mühendisi
mehmet.kara@unwomen.org

NESNELERİN İNTERNETİ

Nesnelerin İnterneti (Internet of Things-IoT) dünya çapında milyarlarca fiziksel cihazın veya sensörün birbirine bağlanması, veri aktarması ve veri paylaşımını ifade eder. Günümüzde bu iletişim ve veri paylaşımı çok ucuzlayan bilgisayar çipleri ve geliştirilen haberleşme protokolleri (TCP/IP, Wi-Fi, GSM, RF-ID, Bluetooth vb.) sayesinde mümkün olmaktadır. Çok farklı cihaz ve sensörlerden toplanan bu veriler, büyük veri analizi (Big Data Analyze), yapay zeka (Artificial Intelligence-AI) yöntemleri ile insan kullanılmadan analiz edilip sistemlerin veya iş süreçlerinin daha verimli, etkin ve güvenli kullanılmalarını sağlamaktadır. Veri toplanan cihazlar hap kadar küçük bir sensörden çok büyük bir uçağa kadar değişiklik gösterebilmektedir.

Temel nesnelere sensör ve zeka ekleme fikri 1980’ler ve 1990’lar boyunca tartışıldı. Muhtemelen bilimkur-gu kitaplarında okuduğumuz çok daha eski ataları da vardır. Ancak bazı erken projelerin dışında ilerleme yavaş olmuştur. Çünkü bunun için gerekli olan tek-nolojiler henüz yeterince olgunlaşmamıştı. Örneğin 1991 yılında Cambridge Üniversitesi’ndeki yaklaşık 15 akademisyenin kahve makinesini görebilmek için kurduğu kameralı sistem o günün koşullarında değerlendirildiğinde ufuk açıcı bir uygulamaydı. Kurulan sistem, kahve makinesinin görüntüsünü dakikada üç kez akademisyenlerin bilgisayar ekran-larına gönderiyordu. Böylelikle akademisyenler kahve olup olmadığını görebiliyorlardı. Çevrimiçi ve gerçek zamanlı olması sebebiyle “Nesnelerin İnterneti” kavramının ilk örneği olarak değerlendirilebilir.



Şekil 1. Nesnelerin İnterneti

Milyarlarca cihazı uygun maliyetle birbirine bağlamak için öncelikle, hepsi tek kullanımlık olacak kadar ucuz ve yeterince güçlü işlemcilere ihtiyacı vardı. RFID etiketlerinin (kablosuz olarak iletişim kurabilen düşük güçlü çipler) benimsenmesi, geniş bant İnternet ve hücresel ve kablosuz ağların artan kullanılabilirliği ile birlikte bu sorunun bir kısmının çözülmesini sağlamıştır. Diğer şeylerin yanı sıra dünyanın (veya aslında bu galaksinin) ihtiyaç duyacağı her cihaz için yeterli IP adresi sağlaması gereken IPv6'nın benimsenmesi de IoT'nin ölçeklenmesi için gerekli bir adımdı. Diğer türlü hali hazırda yaygın olarak kullandığımız ve İnternet'teki cihazlara temel kimlik sağlayan IPv4 adresi 32 bitten oluşuyor. Bu da ancak 2³² cihazın (yaklaşık 4.3 milyar) adreslenmesi-ne olanak tanıyordu.

Kevin Ashton 1999'da 'Nesnelerin İnterneti' ifadesi-
ni RFID kullanarak tedarik zincirinde ürün izleme-
nin iyileştirilmesi için kullanılacak yöntemlerin ele
alındığı bir sunumda kullandı. Ancak teknolojinin bu
vizyonu yakalaması en az 10 yıl aldı. Çünkü o yıllarda
çipler çok büyük ve hantaldı, ayrıca yeterince iletişim
protokolü yoktu. Bu yüzden nesnelerin etkili bir
şekilde iletişim kurmasının bir yolu yoktu.

2008-2009'da, IoT ifadesi küçük bir uzman grubunun kullanımının çok ötesine geçti, tüm nesnelerin birbirleriyle ve insanlarla iletişimini ifade eden bir kavrama dönüştü. Günümüzde akıllı evler, akıllı fabrikalar, akıllı şehirler, akıllı arabalar hepsi veri toplamak ve analiz etmek için IoT yaklaşımını kullanıyorlar.

İoT'nin işletmeler için faydaları, belirli uygulamaya bağlıdır; çeviklik ve verimlilik genellikle en önemli hususlardır. Buradaki fikir, işletmelerin kendi ürünleri ve kendi iç sistemleri hakkında daha fazla veriye erişmesi ve sonuç olarak değişiklik yapma konusunda daha fazla beceriye sahip olması gerektiğidir.

Üreticiler, ürünlerine performansları hakkında geribildirim gönderebilmeleri için sensörler ekliyorlar. Bu sayede takılan bileşenin ne zaman arızalanacağını tespit edilmesi ve hasara neden olmadan önce o bileşenin değiştirilmesine yardımcı olunmaktadır. Şirketler ayrıca sistemlerini ve tedarik zincirlerini daha verimli hale getirmek için bu sensörlerin ürettiği

Tesla'nın sürücüsüz arabaları, IoT ve AI'nın birlikte çalışmasına iyi bir örnektir. Yapay zekanın gücüyle, sürücüsüz arabalar, çeşitli koşullarda yayaların ve çevresel etmenlerin davranışını tahmin eder. Örneğin, yol koşullarını, trafik durumunu, hava durumunu ve diğer faktörleri algılayarak her seferinde en etkin sürüş hızını belirleyebilirler. Burada önceki deneyimlerden de yararlanılacağı unutulmamalıdır.

Endüstri 4.0

Alman Ticaret ve Yatırım kurumu (GTAI), Endüstri 4.0'ın, "entegre sistemlerin siberetik sistemlere teknolojik evrimini" temsil eden bir yaklaşım ol-

duğunu belirtiyor. Bu tanım, Endüstri 4.0, üretim sistemleri ve onları oluşturan nesnelerin basitçe birbirine bağlanması olarak düşünülmemelidir. Bunun yerine dijital alanda fiziksel bilginin toplanması, analiz edilmesi ve doğru eylemin gerçekleştirilmesi olarak anlaşılmalıdır. IoT, Endüstri 4.0'ın temel sütunu olarak görülmelidir. Daha çok endüstriyel otomasyona odaklanan adı sık sık insansız fabrikalarla ifade edilen Endüstri 4.0 için temel veri toplama kaynağı cihazlar ve onların sensörleridir.

Aşağıdaki tabloda endüstriyel kontrol sistemleri ve bilgisayar ağları arasındaki temel farklılıklar yer almaktadır. Bu karşılaştırma IoT sistemleri için de geçerlidir.

Tablo 1. Bilgisayar Sistemleri ve Endüstriyel Kontrol Sistemleri

Kategori	Endüstriyel Kontrol Sistemi	Bilgisayar Ağı
Performans Gereksinimleri	- Gerçek Zamanlı - Düşük performans kabul edilebilir - Gecikme veya değişkenlik kabul edilemez - Erişim kontrol edilebilmeli	- Gerçek zamanlı değil - Tepki tutarlı olmalı - Yüksek performans ister - Yüksek gecikme veya değişkenlik kabul edilebilir - Sıkı erişim kontrolü gerekir
Elde Edilebilirlik Gereksinimleri	- İşlemlerden dolayı yeniden başlatma kabul edilmeyebilir - Yüksek elde edilebilirlik için yedek sistem gerekir - Devre dışı durumu planlanmalı	- Yeniden başlatma kabul edilebilir - Erişilebilirlik problemleri kabul edilebilir.
Risk Yönetimi Gereksinimleri	- Fiziksel dünyayı kontrol eder - İnsan güvenliği kritik - Hata toleransı kabul edilemez. - Önemli risk düzenleyici kurum gereksinimleri, çevresel etkiler vb.	- Veri yönetimi - Veri gizliliği ve bütünlüğü kritik - Hata toleransı yüksek - Önemli risk iş süreçlerinin aksaması
Kaynak Sınırlılığı	- Sistem endüstriyel prosesleri desteklemek için tasarlanır. - Güvenlik çözümleri gibi ek çözümler için yeterince bellek ve işlemci gücü yoktur.	Sistem ek çözümleri bünyesinde barındıracak şekilde tasarlanmıştır.
Haberleşmeler	- Birçok standart ve özel protokolü destekler. - Kablolu, kablosuz, radyo gibi pek çok haberleşme ortamını destekler. - Ağ yapıları karmaşıktır.	Standart TCP/IP protokol ailesi üzerinden çalışır.
Değişim Yönetimi	- Yazılım değişiklikleri başka bir ortamda test edildikten sonra ve planı olarak yapılmalı. - Artık desteklenmeyen bazı işletimi sistemleri olabilir.	- Yazılım değişiklikleri güvenlik politikalarına uygun olarak düzenli şekilde yapılabilir. - Güncellemeler genellikle otomatiktir.
Kategori	Endüstriyel Kontrol Sistemi	Bilgisayar Ağı
Servis Desteği	Genellikle servis desteği sadece üretici tarafından verilebilir.	Değişik firmalardan servis desteği alınabilir.
Ürün Yaşam Süresi	Yaşam süresi 10-15 yıldır	Yaşam süresi 3-5 yıldır
Ürünlerin Çalışma Ortamı	Ürünler uzak, izole ve fiziksel olarak erişilmesi zor olan yerde bulunabilirler	Ürünler kapalı ortamlarda ve kolay erişilen yerde bulunur

IoT ve Büyük Veri

IoT, makine parçaları veya çevre sensörlerden çıkan veriden çok daha büyük miktarda veri üretir. Bu, IoT'nin büyük veri analitiği projelerinin önemli bir itici gücü olduğu anlamına gelir çünkü şirketlerin geniş veri kümeleri oluşturmalarına ve bunları analiz etmesine olanak tanır. Geliştiricilere bileşenlerinin gerçek dünyadaki durumlarda nasıl davrandığına dair büyük miktarda veri sağlanması, çok daha hızlı iyileştirmeler yapmalarına yardımcı olur. Örneğin bir şehirdeki sensörlerden toplanan veriler, şehir planlamacılarının trafiği daha verimli bir şekilde planlamasına yardımcı olabilir.

Bu veriler ses, video, sıcaklık veya diğer sensör okumaları, gibi birçok farklı formatta bulunabilirler ve iyi bir çıkarım için kullanılabilirler. IDC'nin Analistleri, IoT meta veri kategorisini, yönetilmesi ve kullanılması gereken, büyüyen bir veri kaynağı olarak ifade etmektedir. "Meta veriler, yapılandırılmamış içeriğe yapı getirmek için MongoDB gibi NoSQL veritabanlarına dışarıdan rastgele veriler eklenen verilere yeni anlayışla, zeka katacak, anlamlandıracak başlıca sistem adaylarıdır.



Şekil 4. IoT ve Büyük Veri

Özellikle IoT, büyük miktarlarda gerçek zamanlı veri sağlayacaktır. Cisco, IoT uygulamalarını destekleyen makeden makineye bağlantıların toplam 27,1 milyar cihazın yarısından fazlasına ulaşacağını ve 2021 yılına kadar küresel IP trafiğinin yüzde 5'ini oluşturacağını öngörüyor. Bu yüzden IoT cihazlarından gelen verilerin analizinin kapsamlı bir şekilde ele alınması gerekiyor.

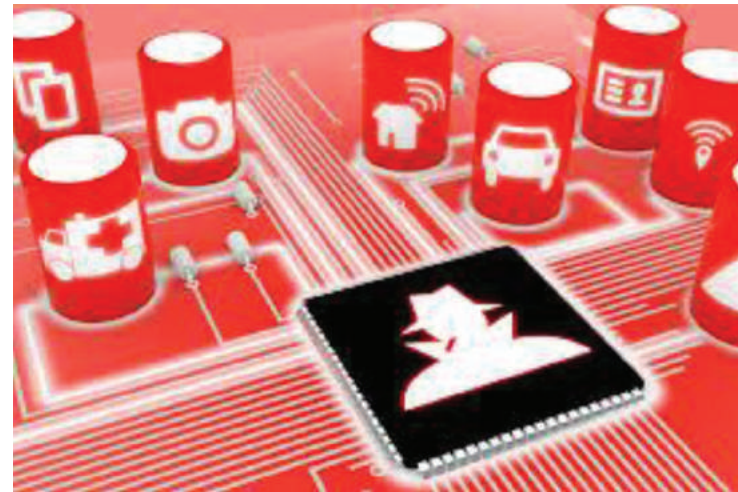
IoT ve Güvenlik

Güvenlik, IoT ile ilgili en büyük sorunlardan biridir. Sensörler, çoğu son derece hassas verileri toplar. Örneğin bir akıllı ev uygulamasında kendi evinizde

söyledikleriniz ve yaptıklarınız sensörler aracılığı ile toplanır ve iletilir. Bunu güvende tutmak, tüketici güveni için hayati önem taşımaktadır. Ancak IoT'nin güvenlik geçmişi son derece zayıf ve iyileştirmeye ihtiyacı var.

1980'li yılların ortalarından sonra İnternet'in yaygınlaşması ile birlikte bilgisayar ve ağ güvenlik olayları da görülmeye başlıyor. Sonrasında sürekli iyileştirmelerle günümüze kadar geliyor. Her ne kadar İnternet ortamı güvensiz dense de gerekli güvenlik önlemlerini alarak e-bankacılık, e-ticaret, e-devlet gibi çok kritik faaliyetleri İnternet üzerinden güvenli bir şekilde yapabiliyoruz. Ama maalesef buradaki güvenlik önlemlerini ve tecrübeleri IoT sistemlerine bire bir uygulamak mümkün değil çünkü sistemlerin yapıları birbirinden çok farklı. Örneğin bir IoT sensöründe yüksek güçlü bir işlemci, hafıza olmadığı için güçlü bir şifreleme algoritması çalıştırılmaz, iletilecek veri miktarı çok yüksek olmadığı için TCP/IP gibi karmaşık ve büyük başlıklı bir iletişim protokolü kullanılmaz. Onun yerine daha az kaynak kullanan daha basit protokoller kullanılır. Sensör türleri ve iletişim kanalları farklı olduğu için çok sayıda özel protokol ve çözüm bulunmaktadır. Genellikle bunlar da yeterince güvenlik testinden geçmemiştir.

Yazılımlarda geliştirme doğasından gelen açıklıklar çıkar. Geliştiriciler de bunun için yama çıkarak açıklığı kapatırlar, ancak birçok IoT cihazı yamalanabilme yeteneğinden yoksundur, bu da kalıcı olarak risk altında oldukları anlamına gelir. Bilgisayar korsanları artık yönlendiriciler ve web kameraları gibi IoT cihazlarını aktif olarak hedefliyor çünkü doğalarında var olan güvenlik eksiklikleri onları tehlikeye atmayı ve büyük botnetlere dönüştürmeyi kolaylaştırıyor.



Şekil 5. IoT ve Güvenlik

Tasarım ve yazılım kusurları, buzdolapları, fırınlar ve bulaşık makineleri gibi akıllı ev cihazlarını bilgisayar korsanlarına açık hale getirmiştir. Araştırmacılar, kolaylıkla hacklenebilecek 100.000 web kamerası saptamış; İnternete bağlı bazı akıllı saatlerin, hackerlerin konumunu izlemesine, konuşmaları dinlemesine ve hatta kullanıcıyla iletişim kurmasına olanak tanıyan güvenlik açıkları içerdiği tespit edilmiştir.

Hükümetler buradaki riskler konusunda endişeleniyor ve bu konuda temel düzeyde regülasyonlar oluşturuyorlar. Bu regülasyonlarla cihazların benzersiz parolalara sahip olmasını, şirketlerin herkesin bir güvenlik açığını bildirebilmesi için herkese açık bir iletişim noktası sunmasını (ve bunlara göre hareket geçilmesini) ve üreticilerin cihazların ne kadar süreyle güvenlik güncellemelerini alacağını açıkça belirtmesini istiyorlar. Gelecekte bu alanda daha sıkı regülasyonlar uygulanması beklenmektedir.

Bu açıklıkların hepsi iş dünyası için de geçerli, ancak risk endüstriyel kontrol sistemlerinde daha yüksektir. Çünkü oradaki bir açıklık kritik altyapıların devre dışı kalmasına veya fiziksel olarak ciddi zarar görmesine neden olabilir. Endüstriyel makinelerin IoT ağlarına bağlanması, bilgisayar korsanlarının bu cihazları keşfetmesi ve bunlara saldırması riskini artırır. Endüstriyel casusluk veya kritik altyapıya yönelik yıkıcı bir saldırı, potansiyel risklerdir. Bu, işletmelerin bu ağların izole edildiğinden ve korunduğundan, sensörlerin, ağ geçitlerinin ve diğer bileşenlerin güvenliği ile veri şifrelemenin bir gereklilik olduğundan emin olmaları gerekir.

IoT, dijital dünya ile fiziksel dünya arasındaki boşluğu doldurur, bu da cihazlara saldırmanın fiziksel dünyada tehlikeli sonuçları olabileceği anlamına gelir. Bir elektrik santralindeki sıcaklığı kontrol eden sensörlere girmek, operatörleri felaketle sonuçlanan bir karar vermeye yönlendirebilir; sürücüsüz bir arabanın kontrolünü ele geçirmek de felaketle sonuçlanabilir. Bu yazının doğrudan konusu olmazsa bile bu tür açıklıklar sonucu oluşan zararlardan kimin sorumlu olacağına yönelik hukuksal süreçlerin üzerinde de çalışılması gerekir.

Güvenliğin diğer önemli bir boyutu veri mahremiyetidir. Yaptığınız her şey hakkında veri toplayan tüm bu sensörlerle IoT, potansiyel olarak veri gizliliği ve mahremiyeti için önemli bir baş ağrısıdır. Akıllı evi ele alalım: Ne zaman uyandığınızı (akıllı kahve makinesi etkinleştirildiğinde) ve dışlerinizi ne kadar iyi fırçaladığınızı (akıllı diş fırçası sayesinde), hangi radyo istasyonunu dinlediğinizi (akıllı hoparlörünüz sayesinde) söyleyebilir, ne tür yiyecekler yediğinizi



Şekil 6. IoT ve Veri Mahremiyeti

(akıllı fırınınız veya buzdolabınız sayesinde), çocuklarınızın ne düşündüğü (akıllı oyuncakları sayesinde) ve sizi kimin ziyaret edip evinizin önünden geçeceğini (güvenlik kameraları sayesinde) kayıt altına alınacaktır. Şirketler ilk etapta size akıllı nesneyi satarak para kazanacak olsa da, IoT iş modeli muhtemelen bu verilerin en azından bir kısmını satmayı da içerir. Bu yüzden veri mahremiyeti IoT sistemlerinde dikkatle ele alınması gereken husustur.

Sonuç

Sistemleri izleme, iş süreçlerini iyileştirme, daha doğru karar vermeyi sağlamada temel teknolojilerden bir olan IoT, fabrikalar, arabalar, bilgi sistemleri, sağlık sistemleri, taşıma sistemleri, haberleşme sistemleri, endüstriyel kontrol sistemleri gibi kritik altyapılarda artarak kullanılacaktır. Her ne kadar bu sistemlerin işlemci, bellek, iletişim protokolü gibi sınırlamaları olsa da bilgisayar sistemlerinde elde edilen tecrübelerle alana yönelik yeni çözümler artarak devam edecektir.

IoT, yapay zeka, büyük veri analizi, dijital dönüşüm Endüstri 4.0 alanındaki gelişmeleri de kullanarak hızlı ve etkili çözümler sunacaktır.

IoT sistemlerinde çok kritik veriler toplanıp, iletileceği için veri güvenliği ve mahremiyeti büyük önem arz etmektedir. IoT cihazlarındaki kaynak sınırlılığı, bilgi sistemlerinde kullandığımız güvenlik ve mahremiyet çözümlerini burada kullanmamızı engellemektedir. Bu da bilgisayar korsanlarının bu alana yönelmesini sağlamaktadır. Güvenlik risklerinin minimize edilmesi için IoT ürün geliştirme ve entegrasyon projelerinde, güvenlik ve mahremiyet, projenin en başında sürece dahil edilmeli ve tüm ürün, proje yaşam döngülerinde etkili bir şekilde uygulanmalıdır. ■

sensörler ve kameraların kullanılması ve tehlikeli ortamlarda çalışırken insan sağlığı ve güvenliği için kullanımı içeriyor.

Ev olarak tanımlanan platform insanların yaşadıkları alanları ifade ediyor. Ev platformundaki IoT uygulamaları, ev işleri ve enerji yönetiminin yanı sıra güvenlik ve emniyetin otomasyonunu içeriyor. Bunlar, tüketicilere doğrudan fayda sağlayan, ancak aynı zamanda kamu hizmeti şirketleri gibi diğer paydaşlara da yarar sağlayan uygulamalardır.

Perakende platformu, tüketicilerin ticaretle uğraştıkları ortamları kapsıyor ve yalnızca ürünlerle değil aynı zamanda hizmetlerle de ilgilidir. Ürünlere odaklanan mağazalar ve showroomların yanı sıra servis hizmetlerinin satın alındığı bankalar, restoranlar, kafeler gibi çok çeşitli ortamlar perakende platformu başlığında toparlanabilir. Kendi kendine ve otomatik ödeme işlemleri, mağaza içi teklifler ve envanter optimizasyonu gibi uygulamaları içeriyor.

Fabrika platformu standartlaştırılmış üretim ortamları olarak tanımlanıyor. Fabrikalar, ayrı üretim ve süreç sanayi tesislerini içerir. Aynı zamanda, tarım veya hastanelerdeki çiftlikler gibi tekrar eden çalışma rutinlerinin uygulandığı diğer alanları da kapsayacak şekilde geniş bir şekilde tanımlanmıştır. Fabrika ortamındaki uygulama örnekleri arasında ekipmanın koşullara dayalı bakımı ve otomatik kalite izleme yer alıyor. Diğer uygulamalar, bir sürecin parçalarının otonom çalışmasını, örneğin bileşenlerin robotik üretimi veya tarımda sulama ya da bir malzeme tedarik zincirinin optimizasyonunu içeriyor.

Çalışma alanları olarak tanımlanan platform her bir uygulama alanının benzersiz olduğu ve operasyonları kolaylaştırma açısından hiçbir projenin aynı olmadığı özel üretim ortamlarını içeriyor. Örneğin petrol ve gaz gibi doğal kaynak çıkarımı olan madencilik ve inşaat bu platform başlığı altında tanımlanabilir. Ortak özellikleri, sürekli değişen ve çoğu zaman tahmin edilemeyen çalışma alanları oluşlarıdır. Genellikle operasyonlar, sondaj kuleleri ve dev taşıyıcılar gibi maliyetli ve karmaşık makineleri içerir. Bu tarz ortamlar aynı zamanda yüksek kullanım, operasyon optimizasyonu ve işçi güvenliğini sağlamak için pahalı makinelerin öngörücü bakımını hedefler. Bu çalışma alanlarının günümüzde öneminin artması sürdürülebilirlik ve çevresel etkilerinin öncelikli olarak kamuoyu tarafından takibinden kaynaklanmaktadır.

Araçlar platformu, karayolu, demiryolu, denizdeki ve havadaki araçların içinde, bu araçların birbirleri arasında ve yol aldıkları ortam ile etkileşerek IoT kullanmanın değerine odaklanır. Örnek uygulamalar, otonom araçlar, servis planlaması için uzaktan kontrol imkanları ve ayrıca araç geliştirme ve tasarım

sürecine yardımcı olmak için bir aracın davranışının ve kullanımının izlenmesini içerir.

Şehirler olarak adlandırılan platform enerji, su ve ulaşım için kamusal alanların ve farklı altyapıların bir kombinasyonu olan kentsel bir ortamdır. Yoğun nüfuslu geniş alanlar, insanların ve malların sorunsuz bir şekilde taşınmasını, kaynakların verimli kullanılmasını ve sağlıklı ve güvenli bir ortamın sağlanmasını gerektirir. Bu nedenle “akıllı şehir”, algılama, aksiyon alma ve akıllı işlemler gerektiren çeşitli IoT uygulamalarında fırsat açısından zengindir.

Sağlık platformu, tıbbi izleme ve sağlık takip cihazlarının, klinik giyilebilir cihazların ve uzaktan sensörlerin sağlıklı, hasta ya da potansiyel hastalar için öncelikli olarak önleyici fakat tedavi esnasında da verimli ve etkili çözümleri Nesnelerin İnterneti ile bir araya getirmesi olarak tanımlanır. Sağlık hizmetlerini iyileştirmeyi, kişiselleştirilmiş hizmetlerde yardımcı olmayı, işletim maliyetlerini düşürmeyi, hasta bakımını ve yaşam kalitesini arttırmayı amaçlayan bu platform son yıllarda Tıbbi Nesnelerin İnterneti (IoMT) olarak da adlandırılmaktadır.

Bu alanda neredeyse tüm IoMT cihazları bulut platformlarına bağlı halde hücresel veya kablosuz iletişim ağından faydalanarak, insan hayatı hakkında saniyelere bağlı kararlarda ya da içinde bulunduğumuz pandemi gibi süreçlerde sağlık çalışanı güvenliğini sağlayarak ve karar mekanizmalarını hızlandırarak tıp endüstrisinin sağlık hizmeti sunma biçiminde kökten değişiklikler vaat etmektedir.

Son olarak dışarıda başlığı altında tanımlanan platform, kentsel ortamlar ve diğer alanlar dışındaki IoT kullanımı hakkındadır. Bu konuda verilebilecek temel örnek hem tedarik zincirinde hem de çevrimiçi perakendede üretilen malların lojistiği esnasında kullanılan izleme ve canlı takibin önemli bir IoT uygulaması oluşudur. Bu ortamda ikinci büyük uygulama ise demiryolu, karayolu, denizyolu ya da havayolu aracılığıyla, kentsel ortamın dışındaki otonom yolcu taşıyan araçlardır.



Nesnelerin İnterneti'nde Öne Çıkan Unsurlar

2025'te dünyada yaratılacak katma değerın hatırı sayılır bir yüzdesinin Nesnelerin İnterneti üzerinden gerçekleşeceği öngörülürken dünya çapında 500 üst düzey yöneticinin görüşleri değerlendirilerek ortaya çıkan geleceğe dönük araştırmada, organizasyonlar açısından Nesnelerin İnterneti'nin ön plana çıkan unsurları müşteri deneyimini iyileştirme, finansal karar alma, varlık takibi ve yönetimi olarak nitelendiriliyor.

Müşteri deneyimini iyileştirme çerçevesinde şirketlerin teklifleriyle müşteri deneyimlerinin anlık izlenmesi, iyileştirilmesi, her bir müşteri için kişiselleştirilmesi, özellikle ürünlerdeki otomatik güncellemeler sayesinde sürekli ve devamlı öğrenimin sağlanması ve ürün ya da servis çözümlerine erişim ve satın alma yollarının yeniden oluşturulmasının altı çiziliyor.

Finansal karar alma alanında Nesnelerin İnterneti'nin faturalandırma, kurumsal kaynak planlaması ve faturalandırmaya akan verilerle organizasyonlarının olaylara çevik bir şekilde yanıt verebilmelerini sağlamak için iş performansını zamanında ölçmesini, izlemesini ve gerçek zamanlı muhasebe sistemlerinin işini önemli ölçüde kolaylaştıracağı öne sürülüyor.

Üst düzey yöneticiler şirketlerin hali hazırda Nesnelerin İnterneti sayesinde veri toplama ve tahmine dayalı analitik konusunda önemli bir deneyim kazanmış olduğunu ifade etse de, ancak IoT teknolojisinden yararlanılarak, sahip olunanın gerisinde kalma riskini minimize eden yeni anlayışlara ve stratejilere sahip olunabileceğini vurguluyor. Yöneticiler için yüksek öncelikli üçüncü gelişim alanı ise varlık takibi ve yönetimi olarak ortaya konuyor. Varlık yönetiminin bir şirketin fiziksel varlıklarını takip etme süreci olarak tanımlandığı bu alanda Nesnelerin İnterneti tüm süreci değiştirme potansiyeline sahip olarak nitelendiriliyor. Şirketin çalışma sahasına bağlı olarak bu alan ekipman, bilgi işlem cihazları, aletler veya araçları kapsayabilir. Varlıklara bağlı IoT sensörlerini kullanan şirketler, insan müdahalesi olmadan varlıkları hakkındaki bilgileri aktif olarak takip edebiliyor. Ayrıca, kablosuz sensör ağları (WSN), varlığın konumu, sıcaklık, hareketleri ve ekipmanın verimliliği gibi parametrelerin durumunu daha iyi izlemek için RFID sistemleriyle işbirliğini arttırarak yapabilme potansiyeline sahip.

Teknoloji Ekseninde Nesnelerin İnterneti'nin Gelişimi

Elbette teknolojiyi benimsemenin her dalgasının kendi zorlukları var ve Nesnelerin İnterneti de bu noktada bir istisna değil. IoT tabanlı çözümlerin tipik olarak birden çok teknolojiden oluşması, karmaşık ve hızla değişen bir ortamı da beraberinde getiriyor.



Gelişmenin, evrilmenin ve adaptasyonun her örneğinde olduğu gibi bu da beraberinde birtakım zorluklar getiriyor. Yatırım maliyetleri, IoT'nin güvenli şekilde işleyebilmesi, farklı departmanlar arasındaki işbirliği gereksinimi ile farklı verilerin entegrasyonun sağlanabilmesi ve tüm bunları uygulayabilecek yetkin iş gücünün mevcudiyeti, eğitimi ya da yaratılması bu zorluklardan öne çıkanlar olarak nitelendirilebilir.

Teknoloji evrimi Nesnelerin İnterneti sözkonusu olduğunda da öncelikli olarak inovasyon ve ölçek yönünde iki perspektiften hareket ediyor. İnovasyon artık yeni yetenekler sağlayan yeni teknolojiler, örneğin, otomatikleştirilmiş işlemleri mümkün kılan yapay zeka için algoritmalar anlamına geliyor. Ölçek ise örneğin, ucuz sensörler ve mobil ağlardan her yerde mevcut olan düşük maliyetli bağlantı için uygun maliyetli büyük dağıtımlar ve geniş çapta benimsenme anlamına geliyor.

Görüldüğü gibi, ilk çabalar bir teknoloji temeli olarak cihazları bağlamaya odaklandı. Bu çaba cihazları arka uçta yer alan uygulamalara bağlarken, sensörler ve uyarıcılar için gerekli olan donanım ve yazılımın yanı sıra ağ teknolojileri ve altyapıların geliştirilmesinden ve dağıtımından faydalandı. Bu, gerçek zamanlı süreçlerde ayrıntılı düzeylerde görünürlük elde etmek için veri toplama ve görselleştirmeyi etkinleştirdi. Evlerde elektrik tüketiminin uzaktan ölçülmesine ve endüstriyel makinelerin durumunun izlenmesine izin verdi. Ağ oluşturma ve cihaz protokolleri gibi teknolojilerde hızlı bir konsolidasyon oluştururken, IP ve Web kullanımı dahil olmak üzere sektörler arasında ortak seçimlerle daha önce görece yüksek olan parçalanmayı azalttı.

Teknolojinin gelişiminin açıkça artan bir hızla büyümeye devam edeceği aşık görünüyor. Bu gelişim paralelinde gömülü (embedded) bilgi işlem ve algılama daha da küçültülecek, maliyeti düşürülecek ve Nesnelerin İnterneti hayatımıza daha çok nüfuz edecek. Bu sayede çevremizdeki ortamda, sahip olduğumuz ve günlük kullandığımız nesneler ve ürünlerde bu gömülü teknolojilerin ölçeklenmiş ve giderek artan enstrümantasyonunu göreceğiz. ■

KAMUDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Tayfun İşbilen
İSKİ Bilgi İşlem Dairesi Başkanı
tayfunisbilen@iski.gov.tr

Dünyada son yılların üzerine en çok düşünülen, çokça makale yazılan, siyasilerin ve şehir odaklı çalışan hemen herkesin gündeminin odak noktasında yer alan “dijital dönüşüm (digital transformation)” konusunun kamusal alandaki durumu ve önemi üzerine durmak istiyoruz.

Yaşadığımız şehirler, geçmişten bize kalan, bizden ise gelecek nesillere devrolacak olan emanetlerdir. Sanayi devrimi ile endüstrileşmeye başlayan ve teknolojinin bütün olanaklarını kullanan bir dünyada, şehirlerin de bu değişim ve gelişimlere ayak uydurması ve yaşayan insanların ihtiyaçlarını döneme en uygun ve kaliteli şekilde karşılaması gerekir. Bu bağlamda değişim, şehirler için kaçınılmaz bir gerçekliktir de denilebilir. Dijital Çağ denen 21. yüzyılda kırsaldan kente göçün hızı neoliberal politikaların da etkisiyle parabolik şekilde artmıştır. Bu anlamda gittikçe zorlaşan kent yaşamının sürdürülebilirliği ve kamusal refaha ulaşabilme açısından kentlerde kaynaklara erişimin herkes için özgür, hızlı, güvenilir ve kaliteli olması gerekmektedir. Bu noktada ise yerel yönetimlere büyük önem düştüğü ortadadır. Artık çağın gereklerini yerine getirebilmek ve yurttaşlara yüksek kalitede hizmet verebilmek için dijitalleşme ve hız konusundaki sorunların giderilmesi hayati önem taşımaktadır. Bunun için öncelikle belediyeler içerisindeki tikanıkların giderilmesi, süreçlerin hızlandırılması ve yurttaşlara bu hizmetleri ulaştıracak köprülerin kurulması hedeflenmelidir ve bu da ancak dijitalleşme ve modern teknolojiler ile gerçeğe dönüşebilir durumdadır.

İnsanlık, avcı toplum, tarım toplumu, sanayi toplumu aşamalarından sonra içinde olduğumuz bilgi toplumu ve buradan hızla evrilmekte olduğumuz süper akıllı toplum yani “Toplum 5.0” insan merkezli bir toplum olma yolunda ilerlemektedir. Bunun yanında gidışat, toplumsal sorunların çözüm yolu olarak tek-

noloji ve İnternet’i önermektedir. Tabii ki böyle bir toplum idealinde teknoloji, akıllı ev sistemlerinden, akıllı kentlere ve dijital endüstriye uzanmakta hatta doğaya egemen olmanın yolunu yine dijitalleşmede aramaktadır. Kısacası bu konu insan hayatını etkileyen hemen her alanda varlığını ve ilerlemesini sürdürmektedir ve kamusal problemler, dijitalleşme yoluyla hem birbiriyle koordine hem de pratik ve hızlı şekilde çözülebilecektir. Dolayısıyla diyebiliriz ki kamuda dijitalleşme Toplum 5.0’ı yaratan zincirlerin en önemli halkalarından biridir.

“Akıllı şehirlere geçiş için işbirliği artmalı”

Özetle günümüzde şehirler, kamunun ihtiyaçlarını en uygun ve en kaliteli şekilde karşılamalıdır. Çünkü hızla değişen çağla beraber kaynaklar artan nüfusun ihtiyaçlarını eşit şekilde karşılamaktan giderek uzaklaşmakta ve modern insan, değişen iş yaşamı koşulları ve teknolojik anlamda hızla ilerleyen dünyanın burun buruna getirdiği çeşitli yeni sorunlarla ancak yine teknoloji aracılığıyla başa çıkabilecektir. Akıllı, sürdürülebilir şehirlere geçiş için vatandaşlar, işletmeler ve hükümetler arasında işbirliğinin artırılması şarttır. Örneğin Singapur akıllı ulus çözümü kapsamında 2016 yılında acil olmayan hastaları doktorlar ile video konferans yolu ile görüştürmeye başlamış ve bu sayede hem vatandaşlarına daha kısa sürede hizmet verebilmiş hem de daha çok kişiye ulaşabilmiştir. Benzer şekilde 2017 yılında Dubai polis teşkilatına robotların katıldığı görülmektedir ve Dubai hükümeti robot polislerin 2030 yılına dek polis gücünün yüzde 25’ ini oluşturmalarını hedeflemektedir.

Ağlarla birbirine bağlanmış dijital çözümler, şehirlerin kaynakları korumasına ve yeni belediye gelirleri üretmesine, trafiğin rahatlamasına, bürokrasinin azalmasına ve şehir sakinlerinin istedikleri yerde çalışmasına yardım etmektedir. Bu kazanımlar insanların yaşam kalitesi üzerinde iyi anlamda ölçülebilir bir etki yaratmaktadır. Ancak burada dikkat edilmesi gereken nokta kamu kurumlarının her birinin bireysel bir organizma olarak kendi özerkliklerini ilan edip kendi içe kapalı dijital dönüşümlerini tamamlamak yerine çok daha geniş ve entegrasyona açık, birleştirilebilir, eklenilebilir açık sistemler üzerinden yapılmaya gitmeleri olacaktır. Çünkü devlet kurumları aslında tek bir büyük organizmanın organları olarak vardır (çoğu zaman bir hastanenin polis teşkilatı ile bir gün ortak bir sistem üzerinde bir araya gelme ihtimali zayıf gibi görünse de mutlaka bir gün bu



gerçekleşecek ve bazı konularda önemli ve hızlı çözümler sunacaktır) ve birbirleriyle bugün olmazsa yarın direkt bağlantı halinde olmaları gerekecektir. Bu şekilde düşünülmeden girilen dönüşümlerin zaman ve para kaybına sebebiyet verdiği ise defaatle herkesin tecrübe ettiği durumlardır. Bu bağlamda sistemleri dönüştürmek sadece alansal planlama ile yapılmamalı ve ilerici bir bakış açısıyla dönüşüm, sistem ve süreç yanında insanları ve zihniyeti değiştirmek suretiyle ilerlemelidir. Kamuda dijital dönüşümde çoğunlukla karşılaşılan teknik sorunlar ve çözüm önerileri ise şöyle özetlenebilir:

- *Kullanılan teknolojilerin çoğunun desteğinin bitecek olması nedeniyle kurumsal yazılım geliştirme altyapısının ve mimarisinin güncel teknolojilere geçirilmesi*
- *Mevcut yazılımların çoğunun web tabanlı ve mobil uyumlu olması sağlanarak modern yazılım geliştirme standartlarının kurumlara kazandırılması*
- *Çoğu kurumda personelin yeni teknolojiler konusunda yetkin olmaması dolayısıyla bu konuda eğitim verilmesi*
- *Açık kaynak kod ile gelişime açık olması*
- *Kullanıcı dostu arayüzler (user-friendly interface kavramı) oluşturulması ve vatandaşın hazır bulunuşluğunu artırmak*

Yukarıda saymış olduğumuz uzun vadeli ve girift faydalarının yanı sıra, dijital dönüşüm kısa vadede kamu kurum ve kuruluşlarının tüm operasyonlarını bilgisayar, cep telefonu, tablet vb. elektronik ortamlarda hızlı ve kolay bir şekilde aksamadan sürdürebilmeyi vaad etmektedir ki bunun güncel örneklerini e-devlet gibi platformlar aracılığıyla bir süredir tecrübe etmekteyiz hali hazırda. Ayrıca bu tip sistemler, kamu personelinin verimini ve işlerin gelişimini artıran, takibi kolaylaştıran ve devamında ekip çalışmasını kurum içine aşıl原因an sistemler olarak karşımıza çıkmaktadırlar. Özellikle pandemi dönemi bizlere, işyerine gitmeden teknoloji kullanarak çalışabilmenin ne kadar önemli olduğunu göstermiştir ki belki de toplumun dönüşmekte olduğu yeni aşamanın yani 'Toplum 5.0' ın beklenmedik bir provasının gerçekleşmesini sağlamıştır ve işin ilginç yanı insanlar önceden yeni teknolojilerin kullanımını konusunda ne kadar dirençli olurlarsa olsunlar, yeni gelişmelere çok çabuk adapte olarak kısa sürede yeni duruma uyum sağlayabilmişlerdir.

Dijitalleşmenin En Önemli Ayağı Özgür Yazılım

Tüm bunlar doğrultusunda karşımıza kamuda dijitalleşmenin en önemli ayaklarından biri olarak "özgür yazılım" çıkmaktadır. Peki nedir bu özgür yazılım?

Açık kaynak kodlu yazılım, kaynak kodu isteyen herkese açık olan yazılımlardır. Bu tür yazılımların ayırt edici özelliği kullanıcıya yazılımı değiştirme özgürlüğü sağlamasıdır. Açık kaynak kodlu yazılımlar, uyarlanabilir, sağlam, hızlı ve güvenlidir. Dünyanın her tarafından bilişim uzmanlarınca ımece yöntemi ile endüstri standartlarında geliştirilen açık kaynak kod yazılımları aynı zamanda insanlığın ortak malıdır. Kurumlar için açık kaynak kodlu yazılımların öncelikli faydaları şeffaflık (öngörülemez sınırlamalara veya sürprizlere gebe değildir), güvenilirlik, güvenlik, düşük maliyet (lisans ücreti gerektirmemeleri özellikle kamu kurumları için büyük avantaj yaratmaktadır) ve kilitlenme, yani kullanıma kapatılma riski (isteğe özel yazılımlar satıcı ya da teknoloji tarafından kilitlenme riskine sahiptir) taşımaması şeklinde sıralanabilir:

Buraya kadar sıraladığımız hemen her şey aslında bizi dijital vatandaşlık kavramına doğru götürmektedir zira tüm bu gelişmeler sayesinde artık insanlar bilgiye her yerden sınırlar olmaksızın ulaşabilmekte, küreselleşen dünyada her birey farklı bir coğrafyadaki bireyler ile resmi sınırlar olmaksızın iletişim kurabilmektedir. Bu da bize klasik anlamdaki

'vatandaş' tanımının yanında yeni bir tanıma ve içeriğe sahip daha güncel bir 'vatandaş' tanımı getirmektedir. Buna göre 'dijital vatandaş', teknolojiyi ve teknolojiyle beraber hayatımıza giren dijital araçları doğru kullanmasını bilen, etik kurallara ve kişilik haklarına saygı duyan ve bu araçları güvenlik ve sorumluluk bilinciyle kullanmasını bilen

kişidir. Dünyanın birçok noktasından dijital teknolojilerin kullanılabilir olması, bütün dünya vatandaşlarının eşit hak ve sorumluluklara sahip birer dijital vatandaş olabileceğine işaret etmektedir.

Buraya kadar yazdıklarımızı özetleyecek olursak içinde yaşadığımız çağın, siyasal politikaların ve küreselleşen dünyanın bir sonucu olarak karşılaştığımız tüm yeni sorunların çözümü toplumun dijitalleşmesi ile çözülebilir görünmektedir. Ancak toplumun dijital dönüşümünün en önemli ayağının 'kamuda dijital dönüşüm' olduğu unutulmamalıdır. Zira ancak bu şekilde insanlara eşit, hızlı ve güvenilir hizmet sunmak mümkün olabilecektir. Bunun için ise kamu teknoloji yatırımlarının hiç vakit kaybetmeden hızlandırılması ve daha verimli hale getirilmesi gerekmektedir. Ancak başta da ifade ettiğimiz gibi bu dönüşüm tıpkı bir piramit gibi temelden yukarı doğru bir bütün olarak inşaya gerek duymaktadır ve bireyler ve bakış açıları da bu piramidin ayrılmaz parçalarındandır. Dolayısıyla toplum ve teknolojiyi bir bütün olarak ele almak, sürekli öğrenmenin ve gelişimin önünün açık tutulması bu süreçte anahtar rol oynamaktadır. ■



TEDARİK ZİNCİRİNDE NESNELERİN İNTERNETİ İLE BLOK ZİNCİRİ İLİŞKİSİ

Ömür Yıldız

Elektrik Elektronik Yüksek Mühendisi

EMO 47. Dönem Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİTKOM) Komisyonu Başkanı

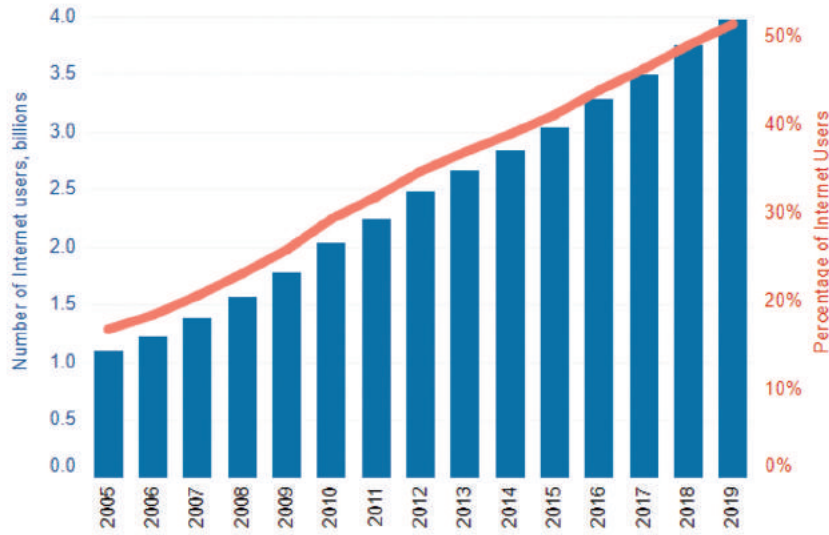
omur.yildiz@emo.org.tr

İletişim teknolojilerinin gelişmesine bağlı olarak ağ yapılarının da gelişmesi, bakır ya da fiber kablolar vasıtasıyla bütün dünyanın neredeyse örümcek ağı gibi kaplanmasıyla dünyadaki tüm yerleşim noktaları birbirine bağlandı. Kablo çekme maliyetlerinin yüksek olduğu bölgelere kablosuz iletişim yöntemleriyle ulaşılması sayesinde de neredeyse dünyada bir ağa bağlı olmayan insanların yaşadığı hiçbir bölge kalmadı.

Ağa bağlanmak deyince elbette bildiğimiz anlamda İnternet¹ ağını kastetmekteyiz. Özellikle GSM teknolojilerindeki devrim niteliğindeki sıçramalar ile bırakın bölgeleri neredeyse herkes İnternet'e bağlı durumda artık. Uluslararası Telekomünikasyon

Birliği'nin (ITU) istatistiklerine göre 2019 yılında dünyadaki her 100 kişiden 54'ü İnternet kullandı. Bu dünya ortalamasını sadece gelişmiş ülkeleri dikkate alacak şekilde daraltırsak hemen hemen her 100 kişiden 87'sinin İnternet kullandığını görüyoruz.²

İnternet ağına kablosuz olarak bağlanmak için kullandığımız kablosuz İnternet noktalarının wi-fi hotspotların (ortak kablosuz İnternet bağlantı noktalarının) yaygınlaşması ve hemen hemen herkesin cep telefonunun olması sayesinde de neredeyse sürekli olarak bu devasa ağa bağlı yaşar olduk. Bunun yan etkisi olarak da sadece cep telefonumuz ya da bilgisayarımız değil İnternet'e bağlı olan; farkında olarak ya da çoğunlukla farkında olmadan kullan-



Source: ITU

Grafik Uluslararası Telekomünikasyon Birliği'nin web sayfasından alınmıştır

¹ İnternet kelimesi, "kendi aralarında bağlantılı ağlar" anlamına gelen Interconnected Networks teriminin kısaltmasıdır. Inter- öneki İngilizcede arasında ve karşılıklı anlamlarına gelir. Net kelimesi ise ağ anlamına gelir.

² <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/stat/default.aspx>

makta olduğumuz birçok cihaz da İnternet'e bağlı durumdadır. Günlük hayatta kullandığımız akıllı kol saatleri, IP kameralar, beyaz eşyalar, kombi, akıllı prizler, otomobilimizin üzerindeki cihazlar, hatta evimizdeki robot süpürgeler örnek olarak verilebilir. Biraz düşününce etrafımızdaki örnekler insanı rahatsız edecek seviyelere çıkabilmektedir.

İşte tüm bu cihazların başka bir tabirle nesnelerin bu devasa ağa bağlı olmasına da "Nesnelerin İnterneti – Internet of Things (IoT)" denmektedir. Amerikan Federal Ticaret Komisyonu Nesnelerin İnterneti'ni "günlük kullanımımızda olan nesnelerin İnternet'e bağlanıp veri gönderip alması kabiliyeti" olarak tanımlamıştır.³

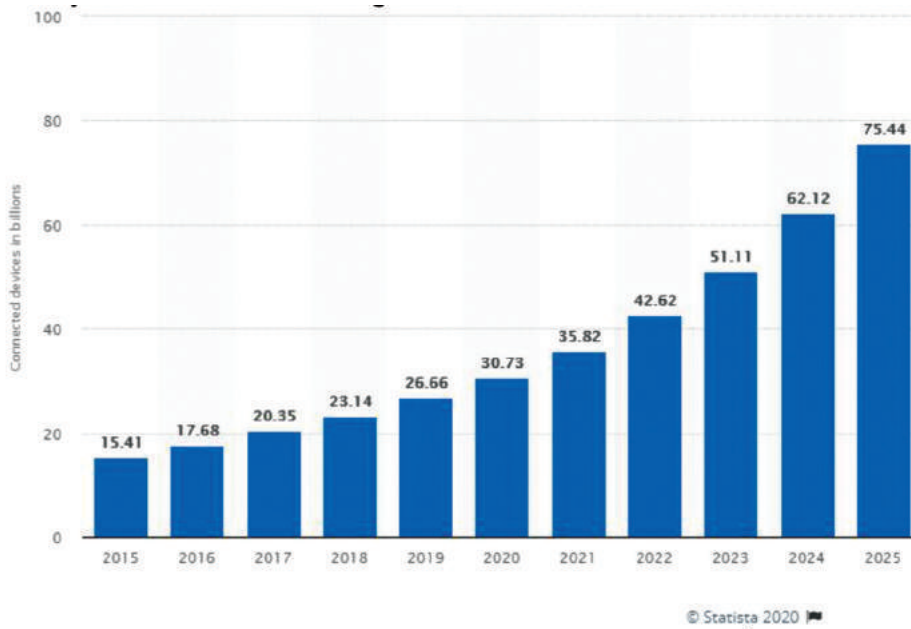
Literatürdeki tanımından da anlaşılacağı üzere artık evlerin, daha öncelerde sadece okulların/fabrikaların sonrasında da kişisel bilgisayarların, ardından da kişisel mobil telefonların İnternet'e bağlanıp birer IP almasından değil nesnelerin de bağımsız bir şekilde ve akıl içererek İnternet'e bağlanmasından bahsediyoruz. Tabi bunda en büyük etkenlerden birisi de çok küçük ve çok az enerji tüketen elektronik cihazların üretilmesi, taşınabilir bataryaların uzun ömürlü, hızlı ve kolayca yeniden şarj edilebilir olmasıdır.

75 milyar cihaz İnternet'e bağlanacak

Araştırmalara göre günümüzde İnternet'e 25-30 milyar cihazın bağlı olduğu ve bu rakamın 2025'te 75 milyar seviyesinde olacağı öngörülmektedir. Bir ağ cihazları firması olan Cisco'nun 2020 raporuna göre de İnternet ağlarına bağlanan cihaz sayısının, 2023 yılına kadar dünya nüfusunun üç katından fazla olacağı;⁴ 2025 yılında Nesnelerin İnterneti'nin ekonomik değerinin de 11 trilyon dolardan fazla olacağı beklenmektedir.⁵

Nesnelerin İnterneti kavramı literatürümüze Endüstri 4.0 kavramı ile birlikte girmiştir. Endüstri 4.0 son yıllarda endüstride ve teknolojiye yaşanan birçok gelişmeyi bünyesinde barındıran bir çatı kavramdır. Bu kavram, EMO'nun düzenlediği panel ve sempozyumlarda yoğun şekilde irdelenmiş ve tartışılmıştır. Bu yazımızda Endüstri 4.0 kavramının şemsiyesi altına giren bir başka terimden, Blok Zinciri'nden (Blockchain) bahsetmek istiyorum.

Genel kanının aksine Blok Zinciri sadece kripto-paranın, en çok bilineni olan BitCoin'in altyapısını oluşturmamaktadır. Blok Zinciri basitçe merkezi olmayan, daha doğru bir tabirle dağıtık, kuvvetli bir şekilde şifrelenmiş ve birbirine zincirlenerek eklenmiş



Grafik Statista'nın web sayfasından alınmıştır.⁶

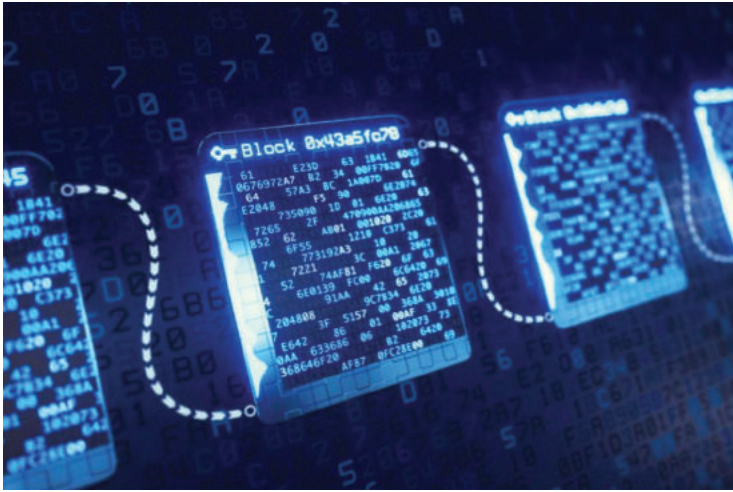
³ <https://www.ftc.gov/system/files/documents/reports/federal-trade-commission-staff-report-november-2013-workshop-entitled-internet-things-privacy/150127iotrpt.pdf>

⁴ <https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report/white-paper-c11-741490.html>

⁵ <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-internet-of-things-the-value-of-digitizing-the-physical-world#>

⁶ <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>

veri tabanı yapısıdır. Dünya Ekonomik Forum'unun blok zincir teknolojisi için yapmış olduğu tanım şu şekildedir: "Blok Zincir veya Dağıtık Defter-i Kebir (Distributed Ledger Technology – DLT) bir aracıya gereksinim duyulmadan bir verinin iki parti arasında doğrudan değiş tokuşunu mümkün kılan teknoloji protokolüdür. Ağdaki taraflar şifreli kimliklerle anonim bir şekilde işlemlerini gerçekleştirirler. Her bir işlem değiştirilemeyen (ve geri döndürülemeyen, ÖY) bir işlem zincirine eklenir ve ağdaki tüm kullanıcılara dağıtılır."⁷



Görsel <https://journalmetro.com/techno/cryptomonnaies/2314498/3-fausses-idees-courantes-sur-la-blockchain/> adresinden alınmıştır.

Blok Zincir Uygulama Alanları

Blok Zinciri denildiğinde akla ilk önce bu yazının yazıldığı anda birim değeri yaklaşık 24 bin dolar olan BTC (Bitcoin) akla gelmektedir. BTC özelinde kripto paralar gerçekten de çok güzel ve başarılı bir Blok Zinciri uygulamasıdır ancak tek uygulama alanı değildir. Blok Zinciri teknolojisi; sağlıktan tapu işlemlerine, muhasebe kayıtlarından nüfus kayıtlarına kadar pek çok alanda güvenle kullanılmaktadır. Girişte de bahsettiğimiz gibi taşınabilir akıllı cihazların yaygınlaşması, veri saklama kapasitesinin ve bunlara erişim hızının artması,

neredeyse her yerden İnternet'e erişilebilir olması Blok Zinciri'nin kullanılmasını yaygınlaştırmıştır. Aslında Blok Zinciri yeni bir kavram değildir. Matematiksel altyapısı 1991 yılında Stuart Haber ve W. Scott Stornetta tarafından açıklanmıştır.⁸ Ancak kullanıma geçmesi yani bilinen ilk blok zincir kullanımı 2008 yılında Satoshi Nakamoto olarak bilinen bir kişi (ya da bir grup insan) tarafından BTC üretimi ve transferi ile olmuştur. Çünkü öncesinde İnternet altyapısı, ağda kullanılan cihazların ve pek tabi BTC üretiminde kullanılan cihazların hız ve kapasitesi yeterli değildi.

Bu yazımızda Blok Zinciri'nin ve kullanım alanlarını detaylandırmak yerine "Nesnelerin İnterneti" ile "Blok Zinciri" kavramını birbirine zincirlemeye yani bağlamaya çalışıyoruz.

Bu iki kavramın birleştiği en güzel uygulama "Tedarik Zinciri" olarak karşımıza çıkıyor. "Tedarik zinciri, mal veya hizmetin, hammadde tedarikinden tüketiciye ulaşana kadar, tedarikçiler, üretim merkezleri, depolar, dağıtım merkezleri, perakendeciler vs. paydaşların koordine edilmesini sağlayan ve yapılan faaliyetlerin yürütülmesi ve denetimini kapsayan bir zincir olup, etkili bir şekilde yönetilmesi işletmelere maliyetlerin azaltılması ve müşteri memnuniyetinin artırılması konularında avantajlar sağlamaktadır."⁹

Birden fazla paydaşın bulunduğu tedarik zincirinin ilk noktasından son noktaya kadar takibinin yapılabilmesi, aradaki işlemlerin şeffaf ve güvenilir olması, arada müdahale edilememesi, ekleme çıkartma yapılamaması, kayıtlarda sahtecilik yapılamaması, zincirin sonunda da ödemelerin güvenilir şekilde yapılabilmesi gereklidir.

Tam da bu noktada Nesnelerin İnterneti ve Blok Zinciri teknolojilerinin son derece güvenilir, hızlı ve nispeten çok ucuz bir çözüm getireceği beklenmektedir. Bu konuda birçok uygulama da hayata geçmiştir. Nesnelerin İnterneti dediğimizde akıllı bir cihaz ve buna veri sağlayan sensörlerden bahsetmiştik. Bunu tedarik zinciri özeline uyarladığımızda, taşınan malzemenin içeriği, konumu, sıcaklığı, titreşimi, açılıp açılmadığı, zarar görüp görmediği gibi durumlar sayısal termometre, kamera, GPS, RFID, titreşim

⁷ Blokzincir, Kripto Paralar, Bitcoin – Satoshi Dünyayı Değiştiriyor; Dr.Vedat Güven, Erkin ŞAHİNÖZ, Syf: 44

⁸ Narayanan, Arvind; Bonneau, Joseph; Felten, Edward; Miller, Andrew; Goldfeder, Steven (2016). Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction. Princeton: Princeton Üniversitesi Yayınları. ISBN 978-0-691-17169-2.

⁹ İsmail Bakan-Zümrüt Hatice Şekelli; "Blok Zincir Teknolojisi ve Tedarik Zinciri Yönetimindeki Uygulamaları", Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, ISSN: 2528-9527, Yıl:9, Cilt:11, Sayı:18, Haziran 2019

sensörleri, gaz – nem sensörleri gibi çeşitli sensör ve anahtarlarla anlık olarak takip edilebilir. Nakliyenin geçtiği her transfer noktasında giriş çıkış kayıtları ve içerik kontrolleri evrak işlemlerinin formalitesinden kaynaklı gecikmeler yaşanmadan çok hızlı ve kolaylıkla yapılabilir. Buralarda elde edilen veriler ve kayıtlar da Blok Zinciri ile güvenlik altına alınır, şeffaf fakat son derece güvenilir olarak, değiştirilemeyeceğinden emin olarak uzaktan izlenebilir. Hatta çoğu noktada bir insan müdahalesine bile gerek kalmaz. Birbirleri ile ağ üzerinden bağlantılı olan akıllı nesneler birbirleri ile güvenilir Blok Zinciri protokolleri üzerinden haberleşerek gerekli işlemleri kendileri yapabilirler acil durumlarda gerektiğinde gerekli kişilere ve / veya noktalara haber verirler.

Küresel bir virüs salgınının (COVID-19) yaşandığı bugünlerde çoğunlukla evlerden çalışıldığını, İnternet üzerinden alışveriş hacminin olağanüstü arttığı dolayısı ile taşımacılığın aşırı önem kazandığı günümüzde tedarik zincirinin güvenilir, hızlı, izlenebilir olması her zamankine göre daha da önemli ve gereklidir.

COVID-19 Aşısı ve İlaç Tedarik Zinciri

Özellikle bu yazının yazıldığı günlere denk gelen COVID-19 aşılarının soğuk zincirinin bozulmadığından emin olunarak, sağlam, güvenilir, hızlı ve izlenebilir bir şekilde tedarik edilmesinin ne kadar

önemli olduğunu ayrıca vurgulamak gerekir. Belki de Nesnelerin İnterneti ile Blok Zinciri kavramlarının birlikte kullanılacağı en güncel ve en popüler konu aşı ve benzeri ilaçların tedarik zincirindeki uygulaması olacaktır. Aşının üretildiği laboratuvarından hastaya uygulanacağı ana kadarki takibi buna örnek olarak verilebilir. Arada soğuk zincirin bozulmadığını taşıma ortamındaki sensörler ve akıllı cihazlar sürekli takip edip raporlarken, aşıların nerede olduğunu, hatta hangi gün nerede kime uygulandığının takibi gibi. Bu sayede tüm ilaç/aşı üretim ve tedarik zincirinin şeffaf bir şekilde, arada aşıların eksilmediğinden ya da değiştirilmediğinden emin olabiliriz.

Aşının başarısının sadece laboratuvar denemelerine bağlı olmadığını, aşının halka etkili bir şekilde dağıtılmasının gerekli olduğunun ve bu durumun aksaması halinde, söz konusu aşının umulduğu kadar etkili olamayacağının bilinmesi gerekir.

Sonuç olarak; taşınabilir akıllı cihazların yaygınlaştığı, İnternet'e erişimin, veri üretmenin, üretilen veriyi transfer etmenin, depolamanın, analiz etmenin ve uzaktan izlemenin kolaylaştığı günümüzde karşımıza çıkan teknolojilerden ikisi Nesnelerin İnterneti ve Blok Zinciri'dir. Bu iki teknolojik kavramın birlikte kullanılabileceği en güzel uygulama alanı günümüzün pandemiden kaynaklı olağanüstü şartlarını da dikkate alarak "Tedarik Zinciri" dersek yanlış söylemiş olmayız. Bilhassa bir ürünün en baştan -hatta üretim süreçlerinin dahi en başından- son kullanıcıya kadar güvenli, değiştirilmeden, ekleme çıkarma yapılmadan, her anını uzaktan izleyip kontrol ederek, gerekli tüm kayıtları da hızlı ve güvenilir bir şekilde tutarak en sonunda da onayın verilmesini takiben ödemenin yapılmasını sağlamanın günümüz şartlarında en doğru yöntemi Nesnelerin İnterneti ve Blok Zinciri teknolojilerinin birlikte kullanımıdır. Aksi takdirde yapılan hesaplara göre 8 bin Boeing 747 ile yapılacak 15 bin uçuşla 200 bin palet aşının gerekli taşıma koşullarında ihtiyaç sahiplerine ulaştırılması çok da kolay olmayacaktır.¹⁰

İlave Kaynaklar

<https://www.ibm.com/tr-tr/blockchain/solutions/vaccine-distribution>

<https://www.weforum.org/agenda/2020/11/using-blockchain-to-monitor-covid-19-vaccine-supply-chain/>



Görsel <https://www.weforum.org/agenda/2020/11/using-blockchain-to-monitor-covid-19-vaccine-supply-chain/> adresinden alınmıştır.

¹⁰ <https://www.counterpointresearch.com/blockchain-iot-to-streamline-global-covid-19-vaccine-distribution/>

COVID-19 İLE DİJİTAL DÖNÜŞÜM...

Dr. Çiğdem Gündoğan Türker
Elektrik Mühendisi
cigdem.gundogan@emo.org.tr

Günümüzde tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 salgını sürecinde sağlıklı birey ve refah toplumları için; ortaya çıkabilecek sosyoekonomik temelli birçok sorunun tespit edilmesi, siyasi politikaların ve sosyal hizmetlerin geliştirilmesi, yeni tedbirlerin alınması gerekmektedir. Virüsün yayılmaması için bir yandan izolasyon sağlanmaya çalışılırken bir yandan da ekonomik zorluklar için çareler aranmaya başlandı. COVID-19 virüs salgını ile küreselleşmenin ciddi bir yara alacağı ve salgından etkilenmeyen hiçbir sektörün olmayacağı da değerlendirilmektedir.

Ancak, insanlığın salgın ile mücadelesinin dijital teknolojilerin gelişimi üzerine oldukça çarpıcı etkileri oldu. Dijital teknoloji, pandemi sürecinde virüse karşı mücadele etme, yeni yaşam tarzlarımızı, eğitim ve çalışma zorunluluğumuzu, sağlık gerekliliklerini destekleme konusundaki ortak çabamızın önemli bir bileşeni haline geldi. Dijital dönüşüm, COVID-19 ile beraber stratejik bir karar olmaktan ziyade kaçınılmaz bir gerçeklik haline geldi. Salgın öncesinde bir kişinin teknoloji kullanım oranı ortalama yüzde 15'lerde iken, uzaktan çalışma, sanal öğrenme ve İnternet üzerinden alışverişi benimsemek zorunda

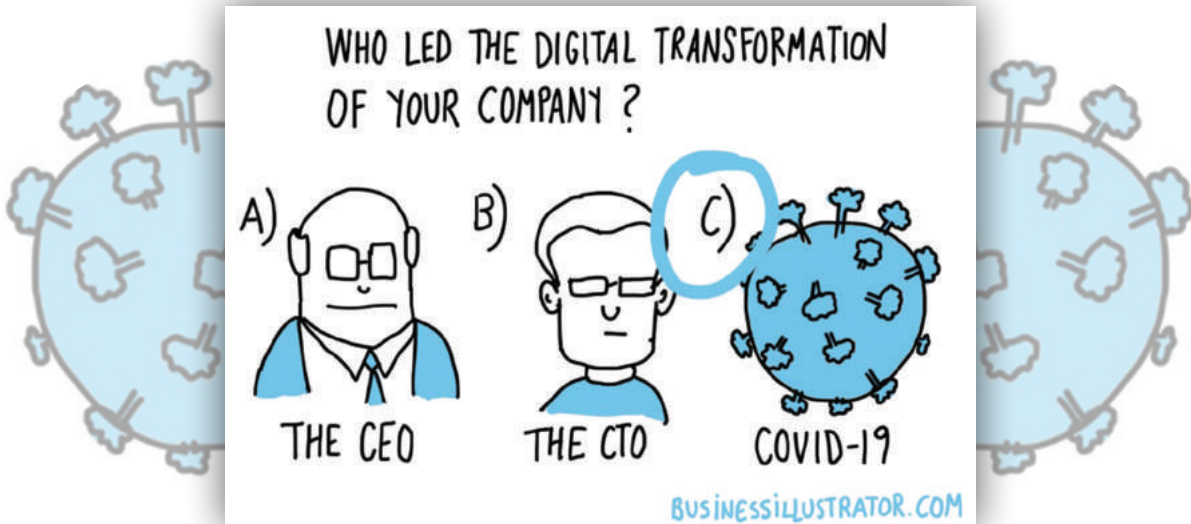
kaldığımız yeni düzene ayak uydurmak mecburiyetinde kaldık.

Süreçleri otomatikleştiren ve optimize eden Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi gibi teknolojilerin üretimin tüm aşamalarında daha çok kullanıldığını, yazılım ve programların geliştirildiğini gözlemleyebiliyoruz.

E-ticaret olarak tanımlanan internet alışverişlerinde inanılmaz büyük bir artış oldu, lojistik ve kargo hizmetlerinde büyük bir dönüşüm yaşandı. Dijital ve temassız ödeme sistemleri, salgının etkisi ile geniş kitlelerce kullanılmaya başlandı.

Okullar ve üniversiteler dönemin geri kalanında virüsün yayılmasını kontrol altına almak için çevrimiçi uygulamalar ile uzaktan eğitim seçeneklerine yöneldi. İş yerlerinin dijital dönüşümü zorunluluk haline geldi. Uzaktan çalışma sistemine geçildi. İşlemlerde elektronik imzalar kullanma alışkanlığı yaygınlaştı.

Virüsün yayılmasını sınırlamak için getirilen seyahat ve toplanma yasakları nedeniyle iptal edilen konferansların yerini, sanal etkinlikler ve çevrimiçi saatlik toplantılar düzenlenen bir dijital dönüşüm aldı. Dünyada pek çok müze sanatseverler için sanal turlar



düzenlemektedir. Sanal konserler ve sanal tiyatrolar yapılmaktadır. Evde kal çağrılarına uyan insanlar bu dönemde zamanının önemli bir kısmını İnternet’te, Youtube, Facebook, Instagram ve WhatsApp gibi sosyal paylaşım ağlarıyla geçirmeye başladı. İnsanların dijital dünyadaki haber izleme ve takip etme oranları yüzde 50 arttı.

“İnternet’e birden çok ağ üzerinden bağlanan birden çok makine, cihaz ve cihazın koordinasyonu” olarak tanımlanan Nesnelerin İnterneti (IoT, Internet of Things), uzaktan teşhis, tedavi ve izlemeyi mümkün kılmaktadır. Sağlıkta Dijitalleşme ile hastalar sağlık uzmanlarına uzaktan bağlanmakta, verilerin toplanması ve analiz edilmesi ile hasta bakımını iyileştirecek tedbirler alınabilmektedir. Dünyada sağlık alanında teknoloji sayesinde hastanelerin yoğunluğunun azaltılması için ve birçok kişiye ulaşma noktasında uzaktan sağlık uygulamaları geleneksel yöntemleri geride bıraktı.

Sağlıkta sterilizasyon robotları, hasta bakım robotlarının yaygınlaşacağı öngörülmektedir. Sosyal mesafeyi korumaya yardımcı olan mesafe sensörleri, yemek alanlarında masa doluluk ölçüm sensörleri, avm’lerde vücut ısı sensörleri tercih edilecektir. Hastaların karantina kurallarına uyduğunu kontrol etmek için, bilezik gibi kullanılabilen sensör teknolojilerinden faydalanılabilir. Sensörler ile alınan veriler bulut tabanlı ve yapay zeka destekli uygulamalar aracılığıyla bir merkezden takip edilebilir hale gelmiştir.

COVID-19 salgını temel grafiklerinin, ısı haritalarının, virüsün yayılmasına dair analizlerin önemini görmemizi sağlayan Veri Analizi artıksıklıkla kullanılan bir kavram olmuştur. Sürekli değişen kriz ortamlarında şirketler, değişen ortamın yapısını, mevcut durumlarını anlamak ve gelecek stratejilerini planlamak için veri analizinden destek almak zorundadırlar. Hızlı ve geniş çaplı veri toplanmasını sağlayan IoT uygulamalarının her sektörde COVID-19 etkisiyle daha da büyüyeceği öngörülmektedir.

Şirketlerde iş süreçlerinde güçlü yazılım platformları, üretimde robotik sistemler, yapay zeka ve IoT gibi yeni teknolojiler ile akıllı cihazlardan/sensörlerden bilgi alıp verme olanağı sayesinde önemli ölçüde dijitalleşme sağlandı. Salgın öncesinde ge-

lişen dünyada farklı ölçeklerde çalışılıyordu ancak, pandemi sürecinde yerinde ve doğru dokunuşlarla dijital dönüşümde değişimler hızlandı. Örneğin; pek çok fabrika güvenlik standartlarını karşılamak için azaltılmış ekiplerle çalışmak zorunda kaldı. Bu sebeple, üretimde bir arızaya yol açmaması için, birçok şirketin hayatta kalma süreçlerini otomatikleştirmek için IoT’ye güvenmesi gerekmektedir. Akıllı robotlar, malzeme ve yiyecek dağıtımı veya ilaç ve stok dağıtımı için kullanılabilir. Bazı şirketler güvenli eve teslimat yapmak, alanların dezenfeksiyonu gibi alanlarda robotları ve drone’ları kullanmaya başladı.

Kullanılan teknolojilerin artışı ile birlikte önemli küresel risklerden biri de dijitalleşmeyle gelen Siber Güvenlik riskleri olarak kendini göstermektedir.

COVID-19’dan dolayı yeterince güvenlik testi yapılmadan yeni BT sistem ve uygulamaların hızlı bir şekilde devreye alınması, siber güvenlik risklerini önemli bir şekilde artırmaktadır. Uzaktan çalışmayla birlikte, İnternet’e bağlı cihazların ve İnternet üzerinden veri alışverişinin artmasına koşut olarak, genel ağ bağlantılarının ve kullanılan cihazların güvenlik önlemlerinin takibi kapsamlı ve merkezi bir biçimde sürdürülmelidir. Şirketlerin büyük çoğunluğu güvenlik riskini azaltmak amacıyla yerinde çözümler kullanmaktayken, COVID-19 ile beraber bulut tabanlı çözümler bir yatırım önceliği haline gelmiştir. Ayrıca bulut bilişim teknolojileri hiç altyapısı olmayan ya da çok az olan şirketler için hızlı dijital dönüşüm aracı olarak kullanılmaktadır.

Yeni çalışma yöntemlerine adapte olmaya direnenler, Ar-Ge projelerine ve teknolojik inovasyona yatırım yapmayan şirketler, önümüzdeki birkaç yıl içinde geride kalma hatta yok olma riskiyle karşı karşıyadır.

COVID-19’a karşı sürdürülen mücadele kapsamında fabrika, kampüs, belediye, hastane, market, okul, AVM, toplu taşıma araçları gibi hayatın her alanında zorlukların aşılmasına destek olacak IoT ile sensör teknolojileri tercih edilebilecektir. Şirketler yeni dünyaya adapte olma yolunda ilk olarak mevcut durumlarını analiz edip teknolojiyi kendi yararlarına kullanmaya ve ilerlemeye hazır olmalı, COVID-19 sonrası daha güçlü olabilmek için gelecek stratejilerini belirlemelidir. Yeni çalışma yöntemlerine adapte olmaya direnenler, Ar-Ge projelerine ve teknolojik inovasyona yatırım yapmayan şirketler, önümüzdeki birkaç yıl içinde geride kalma hatta yok olma riskiyle karşı karşıyadır. Dijital dönüşüme ayak uyduramayanlar kaybedeceklerinin bilincinde olmalıdır. ■

NESNELERİN İNTERNETİ İLE ENERJİ VERİMLİLİĞİ UYGULAMALARI

Dr. Alper Terciyanlı
alper.terciyanli@inavitas.com

Teknoloji ihtiyacımızın her geçen gün arttığı günümüz dünyasında, 30 milyar olan İnternet'e bağlanan (IoT) cihaz sayısının İnternet'in yaygınlaşması ve kullanım alanının genişlemesiyle birlikte 2025 yılına kadar 75 milyarın üstünde olması (Statista, 2018) beklenmektedir. Bu artışla birlikte alınan verilerin üssel artması, yapay zekâ ve makine öğrenmesi temelli algoritmaların ve uygulamaların çok daha fazla yaygınlık kazanmasını sağlayacaktır. Yapay zekanın daha çok kullanılabilir olması, sistemlerin IoT cihazlarla daha çok izlenebilir olmasına bağlıdır. Özellikle karmaşık sistemler, IoT entegrasyonu ile daha fazla kazanç sağlamaktadır (IRENA, 2019). Örneğin, hayatımızın her anında ihtiyaç duyduğumuz elektrik enerjisinin üretim ve tüketim dengesinin analiz edilebilmesi, elektrik enerjisini tasarruflu kullanarak maliyetlerin düşürülmesi ve verimliliğin artırılması da IoT entegrasyonunun başarılı bir uygulamasıdır. Bu uygulamalarda yapay zeka "Enerji Zekası" olarak konumlanarak, enerjinin izlenmesi, tüketim ve maliyet değerlerinin hesaplanması sonrasında kullanıcıya maliyet, cihaz verimliliği ve cihaz kullanım önerileri konularında bilgi sağlayan ve enerjinin daha iyi kullanılması konusunda yol gösteren çözümler bütünüdür. Bu çözümü oluştururken başta enerji tüketiminde kullanıcıların temel problemleri analiz edilmeli ve bu problemlere yönelik çözümler geliştirilmelidir.

a. Enerji Tüketiminde Kullanıcıların Temel Problemleri

Günümüzün elektronik cihazlarıyla çevrili dünyasında gerek bireysel kullanımlarımızda gerekse işletmelerin kullanımlarında elektrik tüketimi önemli bir yer tutmaktadır. Evlerde ve işletmelerde elektrikli ev aletleri, ısıtma/soğutma sistemleri, endüstriyel ekipmanlar vb. birçok cihaz kullanılmaktadır ve bu cihazlar başta olmak üzere, enerji tüketimini artıran



ve büyük maliyetler doğuran sistemler, beraberinde son kullanıcılar nezdinde temel bazı problemleri ortaya çıkarmaktadır. Bu problemler, tüketiciler kapsamında şu şekilde özetlenebilir:

- Elektrik faturalarındaki tarifele-
rin, fiyatların ve fatura detaylarının
anlaşılır olmaması
- Tüketimlerin hangi cihazlardan
olduğuna yönelik bir ayrıştırmanın ya-
pılamaması ve analiz edilememesi
- Kullanılan ekipmanlardaki arızaların tespit
edilememesi veya geç tespit edilmesi
- İşletmeler için reaktif güç ve talep aşımı gibi
cezaların oluşturulması ve bu cezaların yüksek
maliyetler oluşturması
- Tüketim temelli performans endekslerinin (m^2
başına veya müşteri başına tüketim gibi) takip
edilememesi

Yukarıdaki problemler genel olarak tüm tüketicilerin problemleri olmakla birlikte, bu yazıda da enerji zekasının nasıl uygulandığına yönelik bir örnek üzerinden fayda analizi yapılacaktır. Örneğin zincir marketler göz önüne alındığında, her market işletmesinin iş gücünün ve işletme içindeki ekipman ve cihazların takip edilmesi ve yönetilmesi için kapsamlı bir sistem ihtiyacı duyulmaktadır. Market zincirleri özelinde işletmelerin enerji tüketimi konusunda karşılaştıkları problemler ise şu şekilde özetlenebilir:



i. İç ve dış aydınlatmaların gereksiz
kullanımı



ii. Kullanıcı kaynaklı operasyonel hataların
tespit edilememesi (Örn: Kapatılmayan
cihazların sürekli olarak çalışmaya de-
vam ederek enerji tüketimini artırması.)



iii. Dolap aydınlatmalarının bağımsız
olarak kontrol edilememesi



iv. Tüketim profili ve ortam ısısından bağımsız ısıtma/soğutma işlemleri nedeniyle boş harcanan enerji tüketimi



v. Endüstriyel soğuk odalar ve dolapların tüketim verilerinin analiz edilememesi



vi. Mağaza, müşteri ya da metrekafe başlı tüketimin analiz edilememesi



vii. Mesai saatleri dışında açık kalan priz ve iç aydınlatmaların sebep olduğu enerji tüketimleri



viii. Arıza, ceza veya gereksiz tüketim gibi problemlerin zamanında fark edilememesi

Yukarıdaki sebepler göz önünde bulundurulduğunda, hem gereksiz enerji kullanımı gerçekleşmekte hem de enerji ihtiyacı için kullanılan fosil yakıtların tüketimiyle sera gazı salımı, hava kirliliği ve küresel ısınmaya sebep olmaktadır.

Özellikle endüstriyel işletmeler özelinde, reaktif güç ve güç kalitesinden kaynaklı ortaya çıkan cezaların ortadan kaldırılması ve enerji tüketim maliyetlerinin düşürülmesi de enerji zekası hedefleri arasında yer alacaktır. Ayrıca Türkiye Cumhuriyeti olarak da dahil olduğumuz Yeşil Mutabakat'a (AB'nin 2050'ye kadar net sera gazı emisyonlarının sıfırlanması, ekonomik büyümenin kaynak kullanımına bağlılığının sona ermesi ve kimsenin ve hiçbir bölgenin geride bırakılmaması temel hedeflerini içeren yeni büyüme stratejisidir) da katma değer sağlayacaktır.

b. IoT Tabanlı Enerji Zekası Çözümü

IoT konsepti ise, tam olarak bu problemlere çözüm sunabilmek için geliştirilmiş bir yapıdır ve Nesnelerin İnterneti denilen ağa bağlanan cihazların uzaktan izlenmesine ve yönetimine olanak sağlamaktadır. Yukarıda ifade edilen problemlerin ışığında, ihtiyaç duyulan enerji analizinin yapılabilmesi, cihazların uzaktan yönetilebilmesi amacıyla geliştirilen donanımlar sayesinde enerji tüketim verileri, arıza bilgileri ve cihazın durum bilgileri anlık olarak tek bir merkezden takip edilebilmekte ve cihazların açılıp kapatılması, saha ekiplerinin herhangi bir arıza durumunda cihaz bakımı/onarımı için yönlendirilmesi mümkün hale gelmektedir.

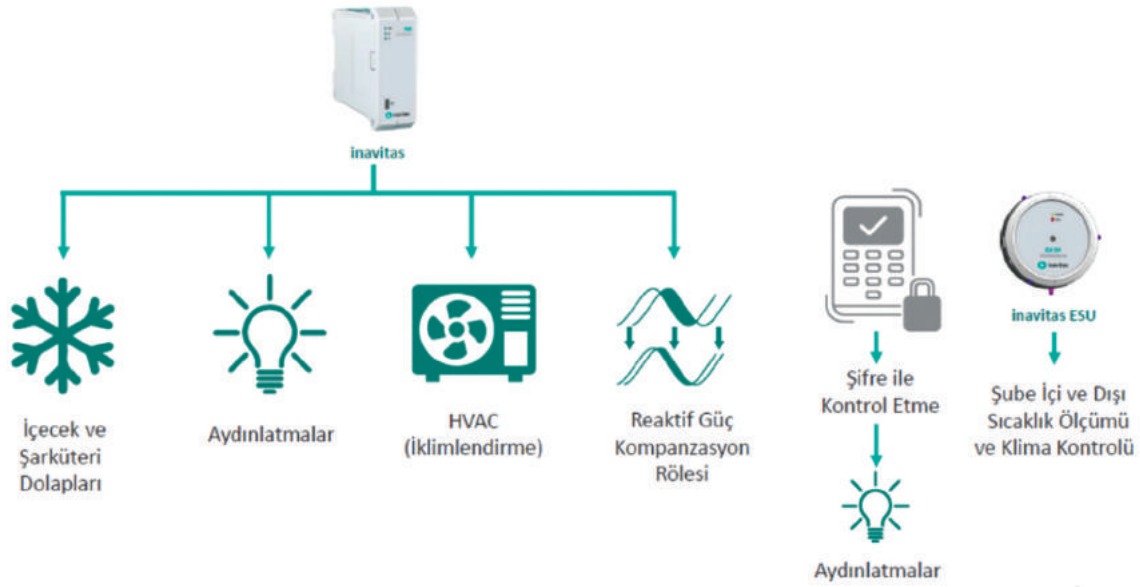
IoT cihazlarınca sağlanan verilerin, yetkilendirilen kişilerce görülebileceği ve yönetilebileceği web tabanlı platformlar geliştirilmiştir. Bulut teknolojisi sayesinde veriler tek bir merkezde ve anlık olarak

toplanabilmektedir. Toplanan verilerin “Enerji Zekası” olarak adlandırılan algoritmalarla analiz edilmesiyle enerji tüketiminde gerekli iyileştirmeler sağlanabilmektedir. Mesela yukarıda bahsedilen problemlerden biri olan cihazların çalışması gerektiği zamanlarda açık kalması gibi durumların tespit edilmesi ve cihazların kapatılmasında enerji zekasının önemi büyüktür.

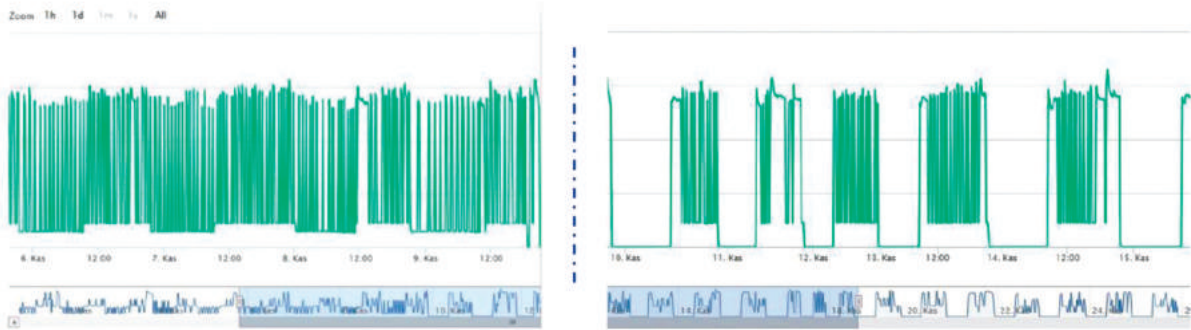
İnavitas tarafından marketlere uygulanan IoT Tabanlı Enerji Zekası uygulamasında (Şekil-1), sistemin kolektif bir şekilde çalışmasıyla, işletmelerde bulunan içecek ve şarküteri dolaplarının çalışma programları, aydınlatmalarının kontrolü, iklimlendirme cihazlarının hem iç, hem de dış mekan sıcaklıklarının ölçümü ve kıyaslanması sonucu gerektiği kadar çalıştırılması, reaktif güç kompanzasyon röleleri vasıtasıyla güç kalitesinin artırılması, aydınlatmaların şifre ile kontrol edilmesi gibi işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Bu sayede başta iklimlendirme olmak üzere, soğutucular, soğuk hava dolapları ve depolarının tükettiği enerjide tasarruf sağlanarak enerji tüketimi ve maliyet endekslerinin verimliliği artırılabilmektedir. Ayrıca, gereksiz tüketilen enerjinin azaltılması işletme enerji tüketim maliyetlerini azaltmakta ve karbon salınımını düşürmektedir.

Örneğin, yapılan çalışmada markette bulunan buzdolaplarının enerji tüketimleri izlenmiş ve mesai saatlerine göre çalışması gereken saat aralıkları belirlenerek verimli bir çalışma planı uygulanmıştır. Şekil 2’de görüldüğü üzere, soldaki grafik, herhangi bir kontrol yokken soğutma dolaplarının enerji tüketim verilerini göstermektedir. Sağdaki grafik ise, mesai saatlerine göre planlanmış çalışma gösteren soğutma dolaplarının tüketim verilerini göstermektedir. Görüldüğü üzere enerji tüketimi neredeyse yarı yarıya düşürülmüştür.





Şekil 1. Gerçekleştirilen IoT Uygulaması Mimarisi



Şekil 2. Enerji Zekası Platformu Devrede Değilken (Solda) ve Devredeyken (Sağda) Buzdolabının Enerji Tüketimi (www.inavitas.com, 2020)

İnavitas tarafından Türkiye genelinde yaygınlaştırılan bu uygulamada, ortalama 400 metrekare olan 4650 mağazanın yıllık ortalama enerji tüketimi uygulama öncesi 70MWh/Mağaza olarak ölçülmüştür. Enerji zekası platformunun devreye alınması sonrasında, gece-gündüz kontrolü yapılarak sadece soğutma dolaplarından günlük 3.6kWh, yıllık 1.314MWh tasarruf sağlanmıştır.

Enerji zekası ile sağlanan diğer bir fayda ise iklimlendirme cihazlarının kontrolü sayesinde sağlanmıştır. Dış ortam sıcaklığının ve iç ortam sıcaklığının ölçümü ve kıyaslanması sonrasında sıcaklık farkına göre sistemin devreye girmesini sağlayan enerji zekası platformu, yanlış kullanımdan kaynaklı gereksiz tüketimi günlük 33kWh azaltmış, yıllık 12MWh enerji tasarrufu gerçekleştirilmiştir.

Yıllık ortalama 70MWh enerji tüketen marketlerde, soğutma dolapları ve iklimlendirme cihazlarının kontrolü ile yıllık tüketimlerinin yüzde 20'si (13.3MWh) seviyesinde bir tasarruf elde edebilmesi, IoT tabanlı enerji zekası platformunun sistem verimliliğini ne denli artırdığı ve maliyetleri ne kadar düşürdüğünü gözler önüne sermektedir.

Referanslar

Statista (2018), "Internet of Things (IoT) connected devices installed base worldwide from 2015 to 2025 (in billions)", <https://www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide/>

IRENA (2019), Innovation landscape brief: Internet of Things, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

www.inavitas.com (2020) ■

ELEKTRİK PİYASASI KANUNU'NDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER ve EMO'NUN ENERJİ POLİTİKALARI KONUSUNDAKİ ÇALIŞMALARI

Mehmet Özdağ
EMO Yönetim Kurulu Üyesi
twitter: @mozdag55
linkedin: mehmet ozdag

Enerji alanında kapsamlı düzenlemeler içeren 7257 Nolu Elektrik Piyasası Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, 25 Kasım 2020 tarihinde TBMM Genel Kurulu'nda kabul edilerek yasalaşmıştır. 2 Aralık 2020 tarihli Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren 47 maddelik kanun kapsamında; 3213 sayılı Maden Kanunu'nun 4; 4646 sayılı Doğal Gaz Kanunu'nun 4; 5686 sayılı Jeotermal Kanunu'nun 6; 5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kanunu'nun (YEK) 12; 646 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu'nun (EPK) 15 maddesi değiştirilmiştir. Kanun maddelerinin 27 adeti doğrudan elektrik üretim ve dağıtım sektörü, diğerleri ise tamamen enerji alanı ile ilgilidir. İlk bakıldığında “torba kanun” izlenimi veren düzenlemenin aslında ana enerji kanunu niteliği taşıdığı görülmektedir.

Kanun teklifinin, iktidar milletvekilleri tarafından 5 Ekim 2020 tarihinde Meclis'e sunulduğu medyaya yansıdığı andan itibaren Odamız, meslek alanımızı etkileyen pek çok maddede düzenleme barındıran

taslağı detaylı olarak inceleyerek bir rapor oluşturmuştur. TBMM Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu'nun daveti üzerine 13 Ekim 2020 tarihinde alt komisyon toplantısına katılım sağlanmış ve kanun teklifi hakkında oluşturduğumuz raporumuz sözlü ve yazılı olarak komisyonun bilgisine sunulmuştur.

Gerekçesinde; “maden, doğal gaz, elektrik sektöründe faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör yatırımcılarının faaliyetlerini daha sağlıklı ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesini temin etmek” şeklinde ifade edilen kanun teklifi incelendiğinde, gerçekten de tek amacın özel şirketleri kollamak ve daha karlı hale getirmek olduğu görülmüştür.

Yürürlüğe giren kanunda, tüketicilerin hakkını korumayı sağlayacak, milyonlarca elektrik ve doğalgaz abonesine yönelik iyileştirme içeren hiçbir madde yer almamaktadır. Aksine kanunun, özel sektörü içeren işleyişi kolaylaştırma ve hızlandırma adına getirilen



düzenlemelerinde, toplum yararını olumsuz olarak etkileyen, kamusal denetimi ortadan kaldıran uygulamalara yer verilmiştir. Bu yaklaşım sebebiyle kanun tasarisinin hazırlıkları sırasında şirketlerle pek çok toplantı yapılırken, düzenlemelerden doğrudan etkilenecek yerel halk, çevre örgütleri, vatandaşlar ve ilgili meslek odaları tamamen sürecin dışında bırakılmıştır. Kamuoyu kanun tasarısından Ekim ayı başında Meclise gönderilmesiyle haberdar olabilmışken AKP milletvekili Nevzat Şatırhoğlu'nun komisyonda ifade ettiği "Nisan'dan itibaren üzerinde titizlikle çalıştığımız, Meclis'in tatilde olduğu yaz aylarında bile ara vermeden çalışmasına devam ettiğimiz teklifimiz..." sözlerinden çalışmaların aylardır gizli kapaklı şekilde sürdüğü ortaya çıkmıştır.

Alt komisyon toplantısı esnasında sektörün en önemli meslek kuruluşu olan Odamızın ve TMMOB'nin hazırlık sürecine dâhil edilmemesi ve kanunun hazırlanış tekniği tarafımızdan eleştirilerek, aşağıdaki konu başlıklarında özet bilgi sunulmuştur.

Yenilenebilir Enerji Suistimaline Son Verilsin!

Daha önce 5346 sayılı YEK Kanunu'nda yer alan biyokütle tanımı 4 Haziran 2016 tarihinde değiştirilerek atık lastikler ve kentsel atıklar biyokütle sayılmaya başlanılmıştı.

7257 sayılı Kanun'un 12. maddesinde 5346 sayılı YEK Kanunu'nda son yapılan değişikliklerle "biyokütle: ithal edilmemek kaydıyla, gıda ve yem değeri olmayan tarımsal atıkları, endüstriyel odun dışındaki orman ürünleri, hayvansal atıkları, bu atıkların işlenmesi ile elde edilen tehlikesiz ürünleri ve işlendikleri tesislerin tehlikesiz arıtma çamurlarını, belediye atıklarını (çöp gazı dâhil) ve atık lastiklerin işlenmesi sonucu ortaya çıkan ürünleri" şeklinde düzenlendi.

Biyokütle tanımı konusunda da 2016 yılında yapılan hata sürdürülerek; hiçbir biyolojik yanı olmayan araba lastikleri, plastik gibi kent/belediye çöpleri biyokütle olarak görülmeye devam edilmektedir. 5346 sayılı Kanun'da Yenilenebilir Enerji Kaynakları tanımında açıkça "fossil olmayan" enerji kaynakları ifadesi yer almaktadır. Bu durum açıkça YEK Kanunu'nun suistimal edilmesidir.

Ancak gıda ve yem değeri olan tarımsal ürünler ile endüstriyel odunların kapsam dışı tutulması olumlu bir adımdır.

5346 sayılı YEK Kanunu kapsamında biyokütle ürünleri doğrudan yakılarak ya da piroliz gibi termo

kimyasal işlemlerden sonra elektrik enerjisi elde edilmekte ve elde edilen elektrige en yüksek mabağdan YEK desteği verilmektedir. Bu durum maa- lesef lastik ve çöp yakan tesislerin yanı sıra her gün binlerce ton ağaç ve orman ürünü yakan biyokütle tesislerinin çığ gibi artmasına sebep olmaktadır. Biyokütle ürünü yakan tesis sayısı 2004 yılında 52 adetken, bugün 200'ü bulmuştur.

7257 sayılı Kanun'un 13. maddesi kapsamında; son beş yılda Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM) uygulamalarının elektrik üretim maliyetlerini artırarak amaçları dışına çıkardığı değerlendirilmesini paylaşılan Odamız, YEKDEM kapsamında büyük güçte pek çok Hidroelektrik Santrali (HES) ve Rüzgâr Enerji Santrali (RES) mevcut olduğunu ve büyük güçteki bu tür tesislerin YEKDEM maliyetlerini artırdığını kaydetmiştir. Odamız, YEKDEM maliyetlerinin elektrik tarifelerine doğrudan etki ettiğini dolayısıyla YEKDEM'in, elektrik tarifeleri üzerinden büyük kapasiteli

HES ve RES'lere mali kaynak aktarma mekanizmasına (HESDEM, RESDEM) dönüştüğünü vurgulamıştır.

7257 sayılı eski araba lastiği, çöp ve orman ürünleri yakılmasına sağladığı destek ile de Biyokütle Enerji Santrali (BES) Destekleme Mekanizması BESDEM'e dönüşeceği uyarısında bulunmuştur.

YEKDEM mekanizmasına dâhil edilecek üretim tesislerinin dağıtım gerilimi seviyesinden sisteme bağlantı gücü olan 50 MW güç ile sınırlandırılması ve termo kimyasal süreç kullanarak enerji üreten BES'lerin YEKDEM kapsamından çıkartılması makul bir çözüm olarak Odamız tarafından önerilmiştir.

Tarifeler Üzerinden Dağıtım Şirketlerine Kaynak Aktarımına Son Verilsin!

7250 sayılı EPK'nın 13. maddesi kapsamında Ulusal Tarife uygulamasının beş yıl daha uzatılması olumlu bulunmaktadır. Ancak Ulusal Tarife'ye devam edilmesinin olumlu gören Odamız, elektrik dağıtım şebekeleri özelleştirilirken 21 dağıtım bölgesinde bölgesel tarifeye geçileceğinin ihale şartlarında belirtiltiğine, özelleştirmelere gerekçe olarak sunulan kayıp-kaçak tüketimlerinin kabul edilebilir seviyelere düşürülmesine ve enerjinin verimli kullanılmasına dönük ciddi bir düzenleme yapılmadığının görüldüğüne temas etmiştir. Kayıp kaçak bedellerinin faturasını ödeyen vatandaşlardan tahsil edilmesinin doğru olmadığının altı çizilmiştir.

**Biyokütle
tanımı konusunda
2016 yılında yapılan
hata sürdürülerek;
hiçbir biyolojik yanı
olmayan araba lastikleri,
plastik gibi kent/belediye
çöpleri biyokütle olarak
görülmeye devam
edilmektedir.**

Abone gruplarına yönelik ise “Dağıtım şirketlerinin sorumluluğunda olan kayıp kaçak tüketimlerinin ve sayaç okuma giderlerinin faturalara yansıtılmamasını, TRT payının sanayi abone gruplarında olduğu gibi tüm abone gruplarından kaldırılmasını, Belediye Tüketim Vergisi’nin sanayi abonelerinde olduğu gibi tüm abone gruplarına yüzde 1 olarak uygulanmasını, KDV oranlarının, mesken abone grubundan kaldırılması, diğer abone gruplarında da makul bir seviyeye düşürülmesini” talep etmiştir.

Çabuklaştırma, Basitleştirme Gerekçesi ile Kamu Yararı ve Kamusal Denetimin İçi Boşaltıldı!

Yapılan düzenlemelerde “çabuklaştırma”, “basitleştirme” gerekçesi ile kamu yararının tespitine dair denetim mekanizmalarını ortadan kaldıran, kamu yararına hizmet etmeyen, sermayeyi önceleyen kamulaştırma işlemlerinin hızlı ve denetimden uzak gerçekleştirilmesine yol açan örnekler;

7257 sayılı Kanun’un 9. maddesi kapsamında, 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu’na ek madde eklenerek Enerji Bakanlığı’nın yurtdışında kurulu şirketlerin, Kamu İhale Kanunu, Türk Ticaret Kanunu kuruluş, tescil, nakdi sermaye ve kanuni yedek akçeye ilişkin tüm hükümlerinden, personel alımına ilişkin mevzuat düzenlemelerinden muaf tutulmuştur. Böylece petrol, doğalgaz, madencilik alanında kurulu yurtdışı şirketlerin her türlü kamusal denetimden ve yükümlülüklerden uzak şekilde Türkiye’de faaliyette bulunmaları sağlanmıştır.

7257 sayılı Kanun’un 37. maddesi kapsamında enerji üretim faaliyetlerine ilişkin taşınmaz temini işlemlerinin tümünün EPDK, dağıtım faaliyetlerine ilişkin taşınmazların temini işlemlerinin tümünün TEDAŞ tarafından yapılması sağlanmıştır. Taşınmaz teminine dair kurul kararının tek başına kamu yararı kararı yerine geçeceğine ve hiçbir makamın onayına tabi olmadığına dair düzenleme ile Kamulaştırma Kanunu’nun 6. maddesindeki kamu yararı kararının onaylanmasına dair prosedür atlanmıştır.

7257 sayılı Kanun’un 44. maddesi ile kamusal kaynakları uzun yıllara yayılan sürelerde kullanan ve yükümlülüklerini yerine getirmeyen şirketlerin oluşturduğu kamu zararları, Covid-19 pandemisi gerekçesiyle görmezden gelinerek şirket teminatlarının olduğu gibi iade edilmesi sağlanmıştır.

Benim Babam Elektrikçiydi, Oto Elektrikçisi...

TBMM Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Başkanı Mustafa Elitaş, alt komisyon toplantısında Odamız adına görüş sunan EMO Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ’ı kastederek şunları söylemiştir:

“Arkadaş konuyu bilmiyor gibi geliyor bana. Arkadaş çok güzel siyasi tespitler yaptı; çevreydi, şunlar bunlar ama elektrikle ilgili bir şey konuşmadı. Benim babam elektrikçiydi, oto elektrikçisiydi, az çok biliyorum. Ama şimdi elektrik üreticisiyim. O arkadaş elektrik mühendisi, benim babam oto elektrikçisiydi. Arkadaşın konuştuğuna bakıyorum, ben kendi bilgilerimi değerlendiriyorum -orada elektrik mühendisi arkadaşlar var- hakikaten daha iyi biliyorum gibi geliyor.”





Elitaş'ın tavrı, kamusal çıkarlar ve çevresel kaygılar adına yapılan hiçbir eleştiri ve öneriye tahammülün olmadığını da göstermektedir.

Bu sözler üzerine Oda Yönetim Kurulumuz tarafından yapılan basın açıklamasında; EMO'nun, mesleki değerler, doğa ve toplumun çıkarları doğrultusunda çalıştığı hatırlatılarak, "Elektrik sektörünü ilgilendiren bir Kanun Teklifi ile ilgili olarak EMO kamunun bütün belgelerini ve raporlarını inceleyerek görüş oluştururken, Komisyon Başkanı, bir tek bilimsel veri, enerji sektörüne ilişkin tek tablo içermeyen, sadece belli bir çevre için hazırlandığı itiraf edilen torba kanun teklifini görüştürmeye devam etmektedir. Sayın Elitaş ve milletin temsilcileri olarak TBMM'de bulunan tüm milletvekillerimizi, şirketleri değil halkı önceleyen, doğaya ve yaşam hakkına saygılı politikalar üretmeye çağırıyoruz" denilmiştir.

EMO 2020'nin Son Çeyreğinde Enerji Politikaları Konusunda Doğru Bilgiyle Kamuoyunu Aydınlatmaya Devam Etti

Odamız, kanun teklifindeki kamu yararı ve çevresel açıdan büyük sorunlara sebep olacak biyokütle, YEK ve YEKDEM suistimalleri, tarife uygulamaları başta olmak üzere kamu zararı ve çevresel, toplumsal yıkımlara yol açabilecek konulara dikkat çekmek, iyileştirmeler yapılmasını sağlamak üzere basın, açıklamaları, sosyal medya paylaşımları, bilgilendirme toplantıları gibi her kanaldan kamuoyu oluşturmaya çalışmış ve mücadele etmiştir.

Düzenlemenin TBMM Genel Kurulu'ndaki görüşmelerinde EMO'nun değerlendirme raporundan sıkça alıntılar yapıldığı basına yansımış ayrıca muhalefet partilerinin kanun teklifine karşı verdikleri

muhalefet serhlerinin tümünde raporumuzdan alıntılar yapıldığı görülmüştür.

7257 sayılı Kanun ile ilgili çalışmalarımız ülke genelinde ses getirmiş, Enerji ve Tabii Kaynakları Bakanlığı'nın (ETKB) 2021 bütçe görüşmeleri, 2021 YEKDEM listesi, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun (EPDK) dağıtım şirketleri hakkındaki tebliğleri ve son olarak Dağıtım Sistemi Gelirinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğin kamuoyunda her yönüyle tartışılması sağlanarak kamusal kazanımlar elde edilmiştir.

Şirket Giderleri Faturalara Yansıtılmayacak

Ayrıca Aralık 2020'nin başında Resmi Gazete'de Dağıtım Sistemi Gelirinin Düzenlenmesi ile Perakende Enerji Satış Fiyatlarının Düzenlenmesi hakkında iki ayrı tebliğ yayımlanmıştır. Bu tebliğlerle 2021 ile 2025 yıllarını kapsayan 5 yıllık dönemde, elektrik dağıtım şirketleri ve elektrik tedarik şirketlerinin yaptıkları temsil ve ağırlama giderleri ile ilan ve dernek aidat giderleri vatandaşın sırtına yüklenmekteydi. Bunların yanı sıra şirketlerin yapacağı denetim, danışmanlık ve müşavirlik, dava, mahkeme, avukatlık, icra ve arabuluculuk, noter harcamaları gibi işletme giderleri de yüzde 7 artırılarak faturalara dahil edilecekti.

Konu ile ilgili olarak Odamız hızlı tavrı almış, basın kuruluşları aracılığıyla kamuoyunu ayrıntılı olarak bilgilendirmiştir. Tüm bu çabaların sonunda kamuoyunda oluşan farkındalık ve tepkiler Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nu (EPDK) geri adım atmak zorunda bırakmıştır. EPDK Başkanı Mustafa Yılmaz, tarifeler tebliğindeki temsil ağırlama ve benzeri giderlere ilişkin maddenin kurul kararıyla tebliğ metninden çıkarılacağını açıklamıştır. ■

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

47. DÖNEM

NKP FAALİYETLERİ

EMO Basın- Elektrik enerjisi sektörü 2001 yılında Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) ile ulusal planlama gerektiren kamusal niteliğinden çıkartılarak, sermayenin talepleri doğrultusunda kamu üretim sektöründen büyük ölçüde, dağıtım sektöründen de tamamen tasfiye edilmiştir.

EPK ile sağlanan yasal olanaklarla, enerji ihtiyacı söylemi üzerinden uluslararası kredilere hazine garantileri verilerek her isteyene, her istediği yerde istediği teknolojiyle enerji yatırımı yapmasının önü açılmıştır. AKP iktidarının 20 yılı bulan kesintisiz yönetim süreci sonunda enerji alanında yeni bir sermaye sınıfı yaratılırken, kamu tekelinin yerini özel tekelin alması sağlanmıştır. Özelleştirme, piyasalaştırma kamusal plan anlayışından kopuk politikalarla bugün elektrik enerjisi kurulu altyapımız büyük ölçüde atıl kapasite sorunu ve toplamda 47 milyar doları* bulan dış borç stokunun kamunun sırtına yüklenmesi ile başbaşa kalmıştır.

AKP iktidarlarının artan enerji ihtiyacını karşılamak için nükleer santrallerin zorunlu olduğu yönündeki dayatmacı tavrıyla halkın görüş ve önerilerini almadan; son derece pahalı, kirli ve tehlikeli nükleer enerji santrallerini, uluslararası çıkar çevrelerinin çabalarıyla hayata geçirmek için Mersin Akkuyu'da inşa, Sinop İnceburun'da proje aşamasındaki nükleer santrallara hız verilmiştir. Piyasa fiyatının şu an bile 2 katını geçen birim fiyatlarla, 20 yılı bulan alım garantili, ülkemizin geleceğini ipotek altına alan nükleer santral projelerinin sürdürülmesi; enerji ihtiyacı, milli enerji, cari açığı kapatma söylemleriyle kesinlikle gelişmektedir.

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) ülkemizde ve dünyada nükleer enerji santralleri ve nükleer silahlara karşı mücadele eden, çalışmalar yürüten, kurumlar, kuruluşlar ve kişilerden oluşan Nükleer Karşıtı Platform'un (NKP) bileşeni olarak örgütlü mücadele içinde mesleki sorumluluk bilinciyle 2006 yılından bu yana NKP sekreteryahğı görevini yürütmeye devam etmektedir.

İzleme ve Çalışma Grubu Kuruldu

Öte yandan; 47. Dönem Yönetim Kurulumuz, 47/08 nolu tolantısında; Enerji Daimi Komisyonu (EDK) ile eşgüdüm içerisinde çalışmalar yürütmek, EDK tarafından düzenli yayımlanan enerji istatistikleri ve raporlamaları kendi çalışmalarında esas veri kabul ederek, ülkemizde bugün biri yapım aşamasında, ikincisi ise ÇED aşamasında bulunan nükleer santraller konusunda kamuoyunun zamanında ve doğru bilgilendirilmesi, kurulan veya kurulması planlanan santrallerin, ulusal enerji politikalarımız üzerindeki etkilerinin analizinin yapılması ve sonuçlarının raporlanması amacıyla "Nükleer Enerji Santral İzleme ve Çalışma Grubu" oluşturulması kararı almıştır. Şubelerimizin üye önerileriyle Çalışma Grubu oluşturulmuştur.

47. Dönemde NKP çalışmaları kapsamında gerçekleştirilen faaliyetler kronolojik olarak şöyledir:

15 Eylül 2020- Sinop İli Merkez İlçesi Abalı Köyü İnceburun mevkiinde EUAS International ICC Mer-



* Türkiye Bankalar Birliğinin 10 Eylül 2019 kamuoyu duyurusu.

kezi Jersey Adaları Türkiye Merkez Şubesi tarafından yapılması planlanan, Sinop Nükleer Güç Santrali (NGS) projesi Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) raporunun Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 11 Eylül 2020 tarihinde hukuka aykırı şekilde onaylanmasının ardından, EMO Yönetim Kurulumuzca “Sinop Nükleer Santral Projesi Dışarıya Kaynak Aktarım Aracıdır!” başlıklı basın açıklaması yapılmıştır. Açıklamada, nükleer santraller üzerinden halkın vergileri ile Rus oligarkların zengin edilmesine devam edilmek istendiği vurgulanarak, toplumsal hiçbir yararı olmayan, aksine büyük yaşamsal riskler taşıyan nükleer güç santrallerinden vazgeçilmesi istenmiştir.

22 Eylül 2020- Sinop NGS’ye ilişkin Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca ÇED olumlu kararı verilmesine yönelik NKP Bileşenleri tarafından açılması planlanan iptal davası hazırlık çalışmaları kapsamında Ayancık’ta, Sinop NKP toplantısı düzenlenmiştir. EMO Yönetim Kurulu ve NKP Yürütme Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ ile EMO Merkez Denetleme Kurulu Başkanı Suat Yılmaz’ın katılım sağladığı toplantıda, dava sürecine ilişkin görüş alışverişinde bulunulmuştur.

25 Eylül 2020- NKP Yürütme Kurulu 4. Toplantısı, küresel salgın dolayısı ile video konferans yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Toplantıda; yerel NKP’lerin çalışmaları, Sinop NGS ÇED raporuna karşı açılacak dava, yapılan hazırlık çalışmaları ele alınmıştır. 2 Ekim 2020 tarihinde açılacak davaya yönelik hukuki bilgilerin verildiği toplantıda, Akkuyu NGS inşaatında son dönemde yaşanan gelişmeler değerlendirilmiştir.

Sinop için İptal Davası

2 Ekim 2020- Sinop Nükleer Güç Santrali ÇED rapora karşı Sinop Adliyesi’nde iptal davası açılmıştır. 60 Sinoplu yurttaş, Sinop ve Ayancık Belediyeleri, Türk Tabipleri Birliği (TTB), Kamu Emekçileri Sendikaları Konfederasyonu (KESK), Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği’ne (TMMOB) bağlı; EMO, Şehir Plancıları Odası (ŞPO), Jeoloji Mühendisleri Odası (JMO) Metalurji Mühendisleri Odası, Sinop Nükleer Karşıtı Platform Derneği (SNKPDER) Sinop Çevre Dostları Derneği (ÇDD), Çağdaş Yaşamı Destekleme Derneği (ÇYDD) Sinop Şubesi, Sinop Kent Hakları Derneği (KENTSAV), Ayancık Çevre Derneği, Sinop Barosu, gönüllü avukatlar, ekoloji mücadelesi temsilcileri ve 10 kurum avukatının imzasını taşıyan dava dilekçeleri ile EMO’nun da aralarında bulunduğu kurumların meslek alanına ilişkin görüş belirttiği raporları, Sinop Adliyesi’ne teslim edilmiştir.

Dilekçede, Sinop NGS’nin halk sağlığına etkileri, yaratacağı deniz ve su kirliliği, jeoloji bilimi açısından iptal nedenleri, planlama ilkelerine aykırılıklar ve Sinop NGS’nin kamu yararı taşımaması konusunda tespitler aktarılmış, raporun ÇED Yönetmeliği’ne aykırı olduğuna dikkat çekilmiştir.

Adliyedeki işlemlerin sona ermesinin ardından Sinop Uğur Mumcu Meydanı’nda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın aldığı karara itiraz eden nükleer karşıtları, ÇED raporunu attıkları sloganlar ve taşıdıkları pankartlarla protesto etmiştir.

EMO Yönetim Kurulu ve NKP Yürütme Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ, EMO Samsun Şube Yönetim Kurulu Başkanı Tarık Tarhan, EMO İstanbul Şube Yönetim Kurulu Başkanı Cemil Kocatepe, EMO İstanbul NKP Temsilcisi Erhan Karaçay ile çok sayıda CHP’li belediye başkanı, Samsun Çevre Platformu (SAMÇEP) bileşenleri ile meslek odaları, sendikalar, sivil toplum kuruluşları, dernek ve çevre örgütü temsilcileri ile yüzlerce vatandaşın katılımıyla “Tüm Baskılara Rağmen Sinop’ta Nükleer Santral Yaptırmayacağız!” başlıklı kitlesel basın açıklaması yapılmıştır. Basın açıklamasında söz alan Mehmet Özdağ, EMO’nun Sinop’ta kurulması planlanan nükleer santrale karşı mücadele eden Sinop halkının yanında olduğunu belirterek, hükümetin uyguladığı yanlış enerji politikalarına dikkat çekmiş; mücadele ve dayanışma vurgusu yapmıştır.

Santral Sahasında İnceleme

3 Ekim 2020- Sinop Nükleer Güç Santrali ÇED raporuna karşı açılan davanın ardından NKP Eşgüdüm 3. Toplantısı, Sinop Belediyesi Toplantı Salonu’nda düzenlenmiştir. Geniş katılımı ile gerçekleştirilen toplantıda, dava sürecine ve önümüzdeki dönem yapılacak çalışmalara yönelik yol haritası oluşturulmuştur. Eşgüdüm toplantısının ardından NKP bileşenleri, Sinop İnceburun’da kurulması planlanan santral sahasında incelemelerde bulunarak, santral



alanında şu ana kadar yapılan hazırlık çalışmalarını yerinde görmüştür.

9 Ekim 2020- Sinop NGS ÇED olumlu raporunun iptali istemiyle TMMOB tarafından da dava açılmış, dava dilekçesinde bilimsel veri ve hesaplamalarda Sinop Nükleer Güç Santrali'na ihtiyaç bulunmadığı, nükleer santrallerin etki ve risk barındırdığına dikkat çekilerek, projenin dışa bağımlılığı arttıracak, enerji arz ve temin güvenliğini sektöre uğratacak bir proje olduğu belirtilmiştir. ÇED Raporu'nun hukuka aykırı olduğu vurgulanmıştır. Varsayımlara dayalı olarak hazırlanan raporun geçerliliği bulunmayan bir projeye ilişkin olması bakımından dayanaksız olduğunun altı çizilen dava dilekçesinde, Anayasa'ya, 2872 sayılı Yasa'ya, çevresel etki değerlendirmesi sürecinin esasına ve kamu yararına aykırı olan işlemin öncelikle yürütmesinin durdurulması ve yapılacak inceleme neticesinde iptali istenmiştir. TMMOB tarafından açılan dava EMO İnternet sayfasından kamuoyuna duyurulmuştur.

31 Ekim 2020- Enerji alanında düzenlemeler içeren Elektrik Piyasası Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun'un Meclis'teki görüşmeleri sırasında, NKP Bileşenleri, Ekoloji Birliği bileşenleri ile aralarında Samsun Çevre Platformu'nun (SAMÇEP) da bulunduğu çok sayıda çevre örgütü, dernek, sendika temsilcisi ve aktivist bulundukları şehirlerin meydanlarında eş zamanlı kitlesel basın açıklamaları düzenlemiştir. Kanun teklifinin protesto edildiği etkinliklerde, kamuoyu düzenlemeye karşı çıkmaya çağırılmıştır. Eş zamanlı düzenlenen basın açıklaması metinlerini çevre örgütleri adına; İstanbul'da Kaz Dağları İstanbul Dayanışması (KİD) Temsilcisi Figen Küçüksezer, Sinop'ta NKP Dönem Sözcüsü Kayhan Konukçu, Mersin'de NKP Dönem Sözcüsü Aycan Özkan, Samsun'da ise SAMÇEP adına EMO Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ okumuştur. Açıklamalarda, maden



ve enerji şirketlerine birtakım ayrıcalıklar öngören ve doğayı tamamen savunmasız bırakacak, ekolojik yıkım ve talanın önünü açacak olan düzenlemenin kamu yararı taşımadığına dikkat çekilerek, kanun teklifinin geri çekilmesi istenmiştir.

Çalışma İlkeleri Belirleniyor...

21 Kasım 2020- EMO 47. Dönem Nükleer Güç Santrali İzleme ve Çalışma Grubu ilk toplantısı video konferans yöntemi ile yapılmıştır. İzleme ve Çalışma Grubu'nun görevleri ve çalışma usulüne ilişkin görüş alışverişinde bulunulan toplantıda, dünyada ve ülkemizde nükleer santral faaliyetlerine yönelik gelişmeler değerlendirilmiştir. Önümüzdeki dönem yapılması planlanan çalışmalar, Nükleer Güç Santrali İzleme ve Çalışma Grubu Çalışma İlkeleri taslağı ele alınmıştır. İzleme ve Çalışma Grubu'ndan sorumlu EMO Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ, EMO Ankara Şubesi'nden Mustafa Mumcu, EMO Bursa Şubesi'nden İrfan Şenlik, EMO Denizli Şubesi'nden Eylem Ölmezoğlu, EMO Diyarbakır Şubesi'nden Mehmet Ceylan, EMO Eskişehir Şubesi'nden Doğan Yurttaş, EMO İstanbul Şubesi'nden Cemil Kocatepe, Erhan Karaçay, EMO Kocaeli Şubesi'nden Elif Yazıcı Erkuş, EMO Mersin Şubesi'nden Uğur



Tulay'ın katılım sağladığı toplantıda; görev dağılımı yapılmıştır.

Görüş ve öneriler doğrultusunda; Yürütme Kurulu Başkanı EMO Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ, Yürütme Kurulu Başkan Yardımcısı EMO Denizli Şubesi'nden Eylem Ölmezoğlu, Yürütme Kurulu Yazmanı EMO Eskişehir Şubesi'nden Doğukan Yurttaş olarak belirlenmiştir.

EMO 47. Dönem Nükleer Güç Santrali İzleme ve Çalışma Grubu Çalışma İlkeleri taslak metni üzerinde görüşlerin ele alındığı toplantıda, öneriler değerlendirilmiştir. Çalışma İlkeleri taslağında grubun kuruluş amacı "Bilimsel ve teknolojik gelişmeler ışığında, ülkemizin gelişimi için gerekli olan enerji kaynakları ile enerji ihtiyacını dikkate alarak; pahalı, riskli, tehlikeli, ekonomik ve toplumsal maliyeti oldukça yüksek olan nükleer enerji santrallerine ihtiyaç olmadığı, siyasi bir tercih olarak dayatıldığı inancıyla; ulusal ve uluslararası verilere dayalı kapsamlı çalışmalar yürütmek" olarak ifade edilmiştir.

Öte yandan; taslak metinde Nükleer Enerji Santralleri İzleme Çalışma Grubu üyelerinin belirlenmesi, sekreteryanın görevleri, EMO adına TMMOB Nükleer Güç Santralleri İzleme Komisyonu'nda yapılacak görevlendirme ve Nükleer Enerji Santralleri İzleme ve Çalışma Grubu'nun mali durumuna ilişkin bilgiler verilmiştir.

24 Kasım 2020- Samsun 3. İdare Mahkemesi, hukuksal ve bilimsel-teknik açıdan geçerli bir ÇED raporu olmadığı gerekçesiyle Sinop Nükleer Güç Santrali ÇED raporuna karşı açılan davada almış olduğu ara kararla bilirkişi incelemesi yapılmasına hükmetmiştir. Bilirkişi incelemesi aşamasına gelen davada davacılara bilirkişi çalışması için bilirkişi yol giderleri ve masraflarının karşılanması için bir hafta süre tanınmış, belirlenen süre içinde NKP bileşenle-



ri tarafından istenen ücretler yatırılarak, keşif, arazi incelemesi sonuçları için bekleme süreci başlamıştır.

30 Kasım 2020- Akkuyu NGS'nin ÇED Raporu'nun "hukukten geçerli olmadığı" ve santral üretim lisansının iptali için yapılan başvuruyu Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın reddetmesi üzerine Bakanlığın ret kararı yargıya taşınmıştır. Mersin 2. İdare Mahkemesi'nde ilk duruşması yapılmış, dava süreci NKP bileşenleri tarafından takip edilmiştir.



İPTAL NEDENLERİMİZ

Nöbetçi Sinop Asliye Hukuk Mahkemesi kanalıyla Samsun Nöbetçi İdare Mahkemesi Başkanlığı'na sunulan dava dilekçesinde;

Sinop NGS ile ilgili olarak Japonya ile Türkiye arasında 3 Mayıs 2013 tarihinde "Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Japonya Hükümeti Arasında Türkiye Cumhuriyeti'nde Nükleer Güç Santrallerinin ve Nükleer Güç Sanayisinin Geliştirilmesi Alanında İşbirliğine İlişkin Anlaşma" imzalanarak yasal sürecin uluslararası anlaşma ile başlatıldığı hatırlatılarak, "Türkiye Cumhuriyeti Hükümeti ile Japonya Hükümeti Arasında Türkiye Cumhuriyeti'nde Nükleer Güç Santrallerinin ve Nükleer Güç Sanayisinin Geliştirilmesine Dair İşbirliği Zaptı" imzalandığı vurgulanmıştır. Sinop NGS Projesi için ÇED sürecinin 27 Aralık 2017 tarihinde ÇED Başvuru Dosyası'nın Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na sunulması ile başladığı sonrasında ise 6 Şubat 2018 tarihinde Sinop Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nün başkanlığında Sinop halkının alınmadığı Halkın Katılımı Toplantısı'nın gerçekleştirildiğine dikkat çekilmiştir.

19 Mart 2018 tarihinde ÇŞB tarafından ÇED Raporu Özel Formatı verilmesi ile birlikte ÇED Raporu'nun hazırlanmasına başlanıldığı, yine Sinop halkı ve nükleer karşıtlarının alınmadığı İnceleme ve Değerlendirme Toplantısı ile nihai hale getirildiği ve 10 günlük ilan sonrasında 3.300 sayfalık ÇED Raporu'na dava konusu ÇED olumlu kararı verildiği belirtilmiştir.

"Dava konusu işlemin dayanağı olan raporun ne hukuksal ne de bilimsel-teknik olarak ÇED Raporu olarak kabul edilmesi mümkün değildir. Ortada bir ÇED Raporu yoktur. Bu da en başından ÇED sürecinin bir formalite olarak ele alındığını kanıtlamaktadır" denilen dava dilekçesinde, şu ifadelerle yer verilmiştir:

"Çevre Hukuku açısından ÇED'in diğer tüm izin ve karar süreçleri açısından temel alınması gerektiği açıkça görülmektedir. Bu işlevini yerine getirilmesi için uygulanması istenen bir projenin bütün çevresel etkilerinin kendi içinde ve içinde yer aldığı ekosistemle bütünlüklü olarak ele alınması zorunludur. Ancak bu sayede bir projenin çevresel riskleri henüz hayata geçirilmeden ele alınabilir. Kaldı ki karşı karşı olduğumuz proje, bir nükleer santral projesidir. Dava konusu işlemin dayanağı ÇED belgesi ise kendisinden beklenen bu işlevi yerine getirmekten uzaktır.

Atıklar ÇED'in Dışında Tutuldu

Dava konusu ÇED belgesine göre Sinop NGS'de meydana gelecek tüm kazalarla ilgili çevresel etki değerlendirmeler inşaat aşaması öncesinde Ön Güvenlik

Analiz Raporu olarak hazırlanacaktır. İşletmeden çıkarma aşaması için ayrı ÇED raporu hazırlanacaktır. Elektrik iletim hatları dava konusu ÇED kapsamında değildir. Erfelek barajından suyun nasıl alınacağı sonraya bırakılmıştır. Radyasyonla ilgili konularda henüz mevzuat bile belli olmadığından sonraya bırakılmıştır. Yer Raporu yoktur. Kamulaştırma ve yerleşim durumu belli değildir ve söz konusu olduğunda ayrı ÇED süreci işletilecektir. Ama bütün bunlar yapılırken hiçbir kümülatif etki değerlendirme ihtiyacı duyulmazken 'kümülatif etki değerlendirme' başlığında etrafta başka endüstri tesisi olmadığı belirtilmiştir. 1 adet rıhtım, 5 adet dalgakıran ve diğer en azından alt yapı tesislerinde bu kaygı duyulmamıştır. Soğutma suyu ile ilgili gerçek hiçbir etki değerlendirme yoktur. Dolgu malzemesi için bile etrafta ÇED kararı verilecek yerlerden alınacağı söylenmiş olmasına rağmen bu sahaların nereleri olduğu belirlenmemiş ve bu sahalarla kümülatif etki değerlendirme çabasına gerek duyulmamıştır. Halbuki Samsun Limanı bile projeyi önemli bir ayağını oluşturmaktadır. Radyoaktif yakıt tesisi de ayrı ÇED ile geçirilmiştir. Dünyada nükleer santraller ile ilgili en önemli sorun, atık konusu olmasına rağmen atıklar da dava konusu ÇED in kapsamı dışında tutulmuştur. Bu sayılan konular olmadan bir nükleer santral için ÇED süreci işletilemez. Dolayısıyla bu sayılanlar ayrı ÇED süreçlerine tabi tutulduğunda geriye hiçbir şey kalmamaktadır.

ÇED, yasal tanımında da açıkça belirtildiği gibi planlanma aşamasından başlayarak inşaat, işletme ve faaliyetin sona erdirilmesi dahil tüm süreçler kapsamaktadır. Sayın Mahkemeniz tarafından dava konusu işlemin teknik içeriği nedeniyle diğer ÇED davalarında olduğu gibi bu davada keşif-bilirkişi incelemesi yapılacağı öngörülmektedir. Ancak bu alıntı yapılan hususlar ÇED sürecini her düzeyde sakatladığından dosya üzerinden dahi inceleme yapılması mümkündür. Ayrıca Sinop NGS'nin ne olduğu halen belli değildir. Bu kadar sonraya ve başka ÇED süreçlerine ötelenmiş bir konuda bilirkişilerin yerinde inceleme ve içerik olarak hesaplama yapmalarını da gerektirir bir durum yoktur. Bu mantıkla Türkiye'de yerleşik ÇED uygulamaları içinde bir taşocağı veya HES yapılması mümkün değilken nükleer santral yapılması hem hukuksal hem de bilimsel olarak kabul edilemez. Hukuka aykırı işlemin uygulanması halinde geri dönüşmesi, telafisi olanaksız zararların doğacağı kesindir. Açıklanan olumsuz sonuçları önlemenin tek yolu, bu dava dosyasında verilecek Yürütmeyi Durdurma Kararıdır".

ENERJİ VERİMLİLİĞİ HAFTASI

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) tarafından Enerji Verimliliği Haftası nedeniyle 11 Ocak 2021 tarihinde yapılan açıklamada, elektrik enerjisinin verimliliğin, üretimden tüketime kadar tüm faaliyet alanlarının geniş boyutta ele alınması ve planlanmasını gerekli kıldığı belirtildi. 2007 yılında yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Kanunu'nun üzerinden 14 yıl geçmesine karşın izlenen politikaların sonucu olarak enerji verimliliğinde bir arpa boyu yol kat edilemediği vurgulandı. 2020 yılı Kasım sonu itibarıyla 94.801 MW olan elektrik üretim kurulu gücünden en yüksek talebin anlık olarak 49.556 MW civarında olduğu göz önüne alındığında, açığa çıkan kapasite fazlasının "sözde" verimlilik politikaları ile açıklanamayacağı kaydedilen açıklamada, şu görüşlere yer verildi:

"Ekonomik ömrünü doldurmadan sökülerek yurt dışına taşınmak zorunda kalan bazı üretim tesislerine yapılmış olan harcamalar mali kaynakların verimsiz kullanımından ve israfından öteye geçememiştir. Elektrik üretiminde plansız politikaların yarattığı atıl kapasitenin ekonomimiz üzerindeki yükü yaklaşık 20-25 Milyar Amerikan Dolarıdır. Geçtiğimiz yıl yapılan açıklamalarda yer aldığı üzere, enerji sektörünün içine düştüğü borç krizi dikkate alındığında, atıl kapasitenin sektör üzerindeki yükü daha da önem kazanmaktadır. Özelleştirmelere gerekçe olan kayıp/kaçak tüketimde arzu edilen sonuca ulaşılamamıştır. Kayıp/kaçak oranı yüksek bölgelere/şirketlere özel ayrıcalıklı mevzuat düzenlemeleri ile bu alanda olumlu sonuçların elde edilmesi de mümkün değildir."

Yaz saati uygulamasının yıl boyu sürdürülmesinin şirketler lehine bir uygulama olduğu belirtilen açıklamada, şöyle denildi:

"Bir taraftan ısıtma ve aydınlanma açısından binaların mimari tasarımlarında güneş



enerjisinden azami ölçüde yararlanılması ön planda tutulmaya çalışılırken, diğer taraftan yaz saati uygulaması ile batı illerimizde sabah saatlerinde yaşam karanlığa mahkûm edilmiştir. Toplum üzerindeki psikolojik etkileri bir tarafa bırakıldığında, uygulamanın can, mal ve trafik güvenliği açısından sorunlu olduğu uzmanlar tarafından da birçok platformda gündeme getirilmiştir. Ayrıca, nüfus yoğunluğu açısından olduğu kadar mesken, ticarethane ve sanayi tüketimindeki talebin yüksekliği bakımından da uygulamanın enerji verimliliği ile ilgisinin olmadığı açıktır. Kaldı ki 2016 yılında

başlayan bu uygulama sonunda geçen süre içinde tasarruf yapıp yapılmadığı belli değildir. Bu uygulamaya esas teşkil eden ancak ne hikmetse gizli tutulan raporun da kamuoyu ile paylaşılmaması düşündürücüdür."

Açıklamada, talep tarafı yönetiminin enerji verimliliğinde en önemli basamaktan biri olduğu kaydedildi. Enerji yoğunluğu hedeflerinin gerçeklikten uzak, kendi içinde çelişkili olduğu ifade edilerek, enerji tüketiminin en yoğun olduğu konutlar ve sanayide tasarruf uygulamalarına öncelik verilmesi istendi. Açıklamada şu görüşlere yer verildi:

"Ülkemizin enerji verimliliği alanında önemli bir potansiyele sahip olduğu bilinen bir olgudur. Bu potansiyel; enerji yoğun sanayi üretimleri yerine katma değeri yüksek ileri teknoloji ürünlerinin imalatına geçilmesi, ulaşımda elektrikli-raylı toplu taşıma altyapısının geliştirilmesi, elektrik enerjisi üretimi-tüketimi zincirindeki kayıpların önlenmesi ve birincil kaynak tercihinde yenilenebilir kaynaklara öncelik verilmesi, enerji verimliliğinin ilk enerji kaynağı olarak içselleştirilmesi ile ortaya çıkacaktır. O nedenle enerji politikalarındaki tercihlerin de bu doğrultuda ve toplumsal faydayı öne çıkaran bir anlayışla gecikmeksizin hayata geçirilmesi gerekmektedir." ■

UZAKTAN EĞİTİMDE BİLİŞİM, İLETİŞİM ve TEKNOLOJİ SORUNLARI

Mehmet Özdağ
EMO Yönetim Kurulu Üyesi
twitter: @mozdag55
linkedin: mehmet ozdag

Ülkemizde geniş halk kesimlerinin son yıllarda hızla yoksullaşması, eğitimde fırsat eşitsizliğini de giderek arttırmaktadır. Koronavirüs salgını nedeniyle yüz yüze eğitimin askıya alınması ve uzaktan eğitimin zorunlu hale gelmesi, toplumdaki kitlesel işsizlik ve yoksullaşmayla birleşince eğitim sistemimizde var olan sorunları derinleştirmiştir.

Koronavirüs salgını, 18 milyon civarında ilk, orta ve lise öğrencisinin yüz yüze eğitimden uzaktan eğitime geçilmesini zorunlu kılmıştır. Ancak uzaktan eğitimin başladığı ilk günden tam 7 ay sonra, 22 Eylül 2020 günü, altyapı ihtiyaçlarının giderilmemesi nedeniyle Eğitim Bilişim Ağı (EBA) çökmüştür. Ardından ara tatilden sonraki ilk gün yani 23 Kasım 2020 tarihinde EBA ikinci kez kullanılmaz hale gelmiştir.

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), ülkemizin telekomünikasyon altyapısı ve bilişim teknolojileri ile doğrudan ilgili meslek odası olarak bu alanlarda yaşanan problemleri ortaya koymak ve bu sistemlerin ulusal eğitimde en iyi şekilde kullanılmasını sağlamak için çözüm yolları önermek üzere çalışmalar yapmıştır.

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK) sektör raporları ile Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) EBA açıklamaları incelendiğinde, salgın döneminde gerek öğretmenlerimiz, gerek öğrencilerimiz ve gerekse velilerimiz açısından uzaktan eğitim sürecinin pek çok olumsuzlukla iç içe olduğu görülmüştür. EMO konu hakkında yaptığı incelemelerle ortaya koyduğu tespit ve önerileri, 28 Aralık 2020 tarihinde kamuoyuna “*çocuklarımızın geleceği için uzaktan eğitim ihtiyaçları devlet tarafından karşılansın*” çağrısıyla gerçekleştirdiği basın açıklamasıyla duyurmuştur. Açıklamada şu ifadeler yer almıştır:

“Ülkemiz uzaktan eğitim açısından sınıfta kalmıştır! Çocukların maksimum yüzde 48.5'inin evinde sabit İnternet vardır. Çoğunun çevrimiçi eğitime ulaşabilmek için bilgisayarı hatta televizyonu bulunmamaktadır. Uzaktan eğitim için bir zorunluluk olan İnternet'i olmayan çok sayıda öğrenci olduğu gibi, İnternet erişimi olanların bağlantı hızları da 8.5-10 Mbps düzeyindedir, kotaları da yetersizdir. Özellikle kırsal kesimlerde, İnternet bağlantısının hatta GSM'in olmadığı

bölgelerde okul çağındaki çocuklar eğitimden uzak kalmaktadırlar.

- MEB tarafından Eylül başında yapılan açıklamaya göre, halen sadece 1 milyon canlı interaktif uzaktan eğitim kapasitesi mevcuttur.
- Ülkemizin İnternet altyapısı gerek fiyat gerek kapasite gerekse hız açısından yetersizdir.
- Dijital çağda bu eğitimler neden dinamik (yani interaktif) değil de statiktir?
- Uzaktan eğitim için gerekli olan bilgisayar, tablet gibi cihazlar çoğu evde yoktur.
- Öğretmenlerimizin uzaktan eğitim cihazları da eksiktir.”

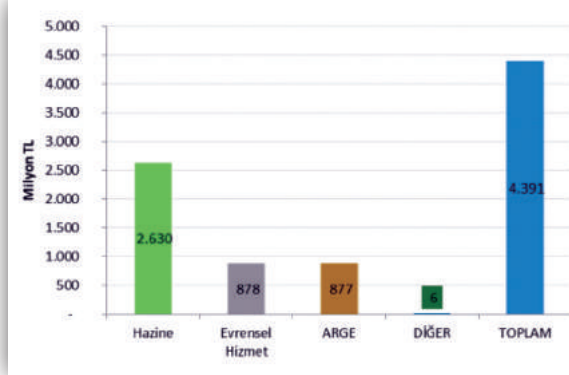
EMO yine bu çalışmaları kapsamında, bilişim ve telekomünikasyon sektörünün bileşeni durumundaki sivil toplum kuruluşları (STK), tüketici kuruluşları, ilgili demokratik kitle örgütleri, eğitim uzmanları, eğitim iş kolundaki emek örgütleri ile TBMM'de grubu olan muhalefet partilerini bir araya getirerek ortak toplantılar düzenleye başlamıştır.

“Salgında Eğitim” başlığında yapılan bu toplantıların ilk ikisi; EMO'nun koordinasyonu ile EMO Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ, Bilgisayar Mühendisleri Odası (BMO) Yönetim Kurulu Başkanı Ali Rıza Atasoy, BMO Yönetim Kurulu Üyesi Ezgi Ekiz, EMO Bilgi ve İletişim Teknolojileri Komisyonu Başkanı Ömür Yıldız, Eğitim ve Bilim Emekçileri Sendikası (Eğitim-Sen) Başkanı Prof. Dr. Nejla Kurul, Eğitim ve Bilim İşgörenleri Sendikası (Eğitim-İş) Başkanı Orhan Yıldırım, Tüketici Birliği Federasyonu Başkanı Mehmet Bülent Deniz, Serbest Telekomünikasyon İşletmecileri Derneği (Telkoder) Başkanı Halil Nadir Teberci, TÜBİDER Bilişim Sektörü Derneği Başkanı Rüştü Arseven, Tüketici Hakları Derneği'nden Hülya Küçükaras ve Gazeteci-Yazar Füsün Sarp Nebil'in katılımıyla 7 Ocak 2021 tarihinde İyi Parti ile; 13 Ocak 2021 tarihinde de Cumhuriyet Halk Partisi ile gerçekleştirilmiştir.

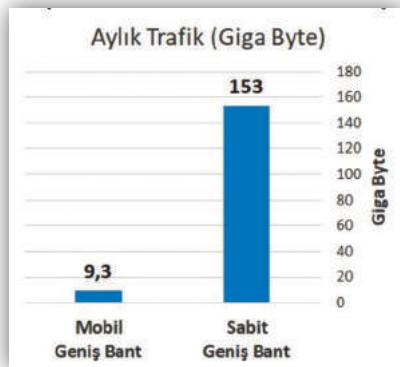
Toplantılarda gerçekleştirilen sunumlar ve yapılan tartışmalarda, ülkemizin İnternet altyapısının durumu, eğitim sistemine etkileri, sorunların hangi kaynaklar ve yöntemlerle nasıl çözülebileceğine ilişkin değerlendirilmeler yapılmıştır.

BTK'nın Türkiye Elektronik Haberleşme Sektörü Üç Aylık Sektör Verileri ve Yıllık Faaliyet Raporları incelendiğinde; merkezi yönetim bütçesinden pay alan 10 adet düzenleyici ve denetleyici üst kurulun, 2021 bütçe toplamlarının 8.43 milyar TL olduğu görülmüştür. Sektörün düzenleyicisi durumunda olan BTK'nın bütçesi ise 5.9 milyar TL ile diğer 9 üst kurul bütçesinin toplamından fazladır. 2020 bütçesinde bu 10 üst kurulun bütçe toplamı 7.6 milyar TL idi ve bunun 5.5 milyar TL'si BTK'ya aitti. Üst kurulların bütçesi, BTK hariç devlet bütçesinden karşılanırken, BTK bütçesi sektörün cirosundan alınan ve devletten tek kuruluş alınmadan, tam tersine gizli vergi şeklinde devlete dönen para haline gelmiştir. Ülkemizin İnternet altyapısı bu kadar yetersizken, BTK'nın sektörün yatırım kaynaklarından her yıl çektiği bu devasa bütçenin yüzde 60'ını Hazine'ye devrettiği, yaklaşık yüzde 20'lik bir oranın da Evrensel Hizmet Fonu'na aktarıldığı anlaşılmaktadır.

BTK'nın 2020 Üçüncü Çeyrek Raporu'na baktığımızda da; ülkemiz toplam Fiber Optik Kablo (F/O) uzunluğunun 413.309 km olduğu görülmektedir. Portekiz ve Güney Kore gibi ülkelerle yüzölçümü karşılaştırıldığında ülkemizdeki F/O uzunluğunun yüzde 200 artırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır.



Grafik 1. BTK 2019 Gerçekleşen Bütçesi



Grafik 2. Geniş bant İnternet Trafik

Sabit geniş bant İnternet abone sayısı (kurumsal hariç) 14.7 milyon, mobil geniş bant sayısı 65 milyondur. Ancak aylık İnternet trafiğine bakıldığında sabit İnternet abonesi başına 153 gigabit, mobilde ise 9.3 gigabit trafik akışı olduğu görülmektedir. Dolayısıyla uzaktan eğitim değerlendirilirken sabit geniş bant abone sayıları, ortalama hızı ve maliyetleri dikkate alınmalıdır.

Telekom operatörlerinin, 2019 üçüncü çeyreğinden bu yana bir yıllık gelirleri incelendiğinde, sabit İnternet gelirlerinde yüzde 21'lik artış olduğu görülmektedir. Bu durum büyük ölçüde, salgın etkisiyle uzaktan eğitime geçilmesine bağlı olarak K12 öğrenci velilerinin, evleri için İnternet aboneliği almak zorunda kalmalarından kaynaklanmaktadır. Sabit İnternet abonelikleri incelendiğinde en ucuz tarifenin bile 70 TL'nin üzerinde ve ortalama hızların da 8-10 MB (megabit) civarında olduğu görülmektedir.

En ucuz tarifeler üzerinden yapılan değerlendirmelere göre ülkemizde, megabit başına maliyetlerin 0.42 cent ile 1.5 dolar arasında değiştiği görülmektedir. Dünyadaki bazı bölgeler bazında, megabit başına maliyetler aşağıdaki tabloda verilmekte ve ülkemizdeki İnternet maliyetlerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Pandemi koşullarında gerek eğitim gerekse çalışma yaşamının evlerden sürdürülüyor olması nedeniyle sabit ve mobil İnternet aboneliklerinde talep patlaması yaşandığı görülmektedir. Talep artışı nedeniyle telekom operatörlerinin, mevcut aboneler için abonelik/sözleşme yenileme ücretlerinde yüzde 100'ün üzerinde fiyat artırdıkları, yeni aboneliklerde ise indirim uygulamadıkları anlaşılmaktadır. Kısacası telekom operatörlerinin salgın fırsatçılığı yaptığı söylenebilir.

Tablo 1. Bölgeler Bazında Megabit Başına İnternet Maliyetleri

Region (residential broadband)	Average Cost per Mbps (Q2 2019)
Asya-Pasifik	\$0,14
Doğu Avrupa	\$0,41
Güney Amerika	\$1,52
Orta Doğu ve Afrika	\$2,22
Kuzey Amerika	\$0,31
Güney ve Doğu Asya	\$0,32
Batı Avrupa	\$0,23

TELKODER tarafından sağlanan en güncel verilere göre ikisi öğrenci dört kişilik bir ailenin aylık haberleşme giderinin, en ucuz tarifelerle bile 311 TL'nin üzerinde olduğu hesaplanmaktadır. Yani haberleşme giderlerinin 2 bin 825 TL 90 kuruş net asgari ücretin yüzde 11'ini bulduğu görülmektedir.

TÜBİDER'in verilerine göre bilgisayar, tablet gibi İnternet erişim amaçlı cihaz sektörü açısından kişi başı IT (bilgi teknolojisi) harcamamızın 2013 – 2019 arası bir süreçte 140 dolardan, 120 dolara düşerek yüzde 17 oranında gerilediği de görülmektedir.

Sonuç olarak, toplantılarda yapılan tartışmalar, ortaya konulan tablolar, tespit edilen sorunlar değerlendirilerek, aşağıda yer alan öneriler oluşturulmuştur:

1. Salgın koşullarında uzaktan eğitim, öğrencilerimizin eğitim ve iletişim hakkına erişiminde önemli bir kanal olmuştur. Ancak hem öğrenciler hem de öğretmenler bilgisayar, tablet ve İnternet ağlarına erişimde büyük sorunlar yaşamaktadır. Öğretmenler ve öğrenciler için bilgisayar ve İnternet eğlence veya lüks değil bir eğitim aracıdır. Bu nedenle hem öğrencilerimiz hem de öğretmenlerimiz bilişim teknolojileri ve ağlarını edinmek üzere desteklenmeli ve bu harcamalar kamusal uzaktan eğitim hakkının bir gereği olarak MEB tarafından karşılanmalıdır.
2. Zamanlama ve dağıtım sorunları açısından bu araçların, yerel bilgisayar satıcılarından ya da İnternet servis sağlayıcılarından, öğretmen ve öğrencilerin belge ibraz etmesi karşılığında temin edilmesi, bedelinin de (eczane sistemi gibi) devlet tarafından karşılanması gereklidir.
3. MEB, İnternet servis sağlayıcıları ve bilgisayar markaları ile öğretmenler ve öğrenciler için sabit düşük fiyat anlaşması yapmalıdır.
4. EBA canlı kapasitesi derhal 5 milyona çıkarılmalıdır. Dünya Bankası'nın 2023'e kadar ayırdığı 160 milyon dolar hızla öğrenciler için tahsis edilmelidir.
5. EBA içeriği 2021-22 eğitim öğretim dönemi başına kadar tamamen interaktif hale getirilmelidir.
6. İnternet için altyapının yaygınlaştırılmasının önü açılmalıdır.
7. İnternet hizmetlerinden alınan KDV ve ÖV öğrenci ve öğretmenler için kaldırılmalıdır.
8. İnternet altyapısı ve öğretmen+öğrencilerin bilgisayarları için BTK'nın sektörden almakta olduğu katkı payı (bu sene 5.8 milyar TL) sektöre tahsis edilmedi.
9. MEB altyapısı kurmak ve EBA içeriğini geliştirmek için yapılması gereken harcamalar Evrensel Hizmet Fonu'ndan karşılanmalıdır.



10. EBA verilerinin de Sağlık Bakanlığı'nın Turkuaz Tablosu gibi günlük paylaşılması gerekmektedir. Kaç öğrencinin derslere katıldığı, kaç saat ders yapıldığı, kaç kişinin bağlanamadığı gibi veriler günlük açıklanmalıdır.

11. Uzaktan eğitim konusunda özel gereksinimlere ihtiyacı olan vatandaşlarımız ihmal edilmekte ve çoğu eğitimden uzak kalmaktadır. Kendileri için gerekli erişim altyapısı sağlanmalıdır.

12. Uzaktan eğitim konusunda ana dili Türkçe olmayan vatandaşlarımız, sığınmacı çocuklarımızın eğitimi ihmal edilmiştir.

13. Okulların kapatılmasından turizmin etkileneceği düşünülüyorsa öğrencilerin tatile gittikleri yerlerdeki okullarda eğitime devam edebilmesi için gerekli hazırlıklar yapılmalı ve öğrenciler bulundukları yerdeki kendilerine uygun okullarda eğitimine devam edebilmelidir.

14. BTK tarafından;

Yılda en az iki kez;

- MBps (saniyede iletilen megabit) başına fiber ve bakır-fiber karma altyapılar ayrı olmak üzere kotalı-kotasız baz tarife açıklanmalıdır.

- Mobil operatörler için bir önceki yılın MOU (abone başına ortalama dakika) değeri ile ortalama SMS değerine göre mobil baz tarife açıklanmalıdır. ■

“İSTANBUL SÖZLEŞMESİNİ KONUŞUYORUZ!” söyleşi

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) 47. Dönem Kadın Komisyonu’nun düzenlediği etkinlik kapsamında, Avukat Hülya Gülbahar ile 19 Aralık 2020 tarihinde Kadınlara Yönelik Şiddet ve Aile İçi Şiddetin Önlenmesi ve Bunlarla Mücadeleye İlişkin Avrupa Konseyi Sözleşmesi ya da bilinen adıyla “İstanbul Sözleşmesi” üzerine oldukça verimli ve interaktif bir söyleşi gerçekleştirildi.



İstanbul Sözleşmesi’nin maddelerine de işaret eden Gülbahar, şu anki durumda bile sözleşmenin kararlarına uyulmasında gecikme yaşandığı için kadın cinayetlerinin artmaya devam ettiğini belirtti. İstanbul Sözleşmesi’nin ve 6284 No’lu yasanın “Kadına Yönelik Şiddet” konusunda yeterince güçlü ve ayrıntılı olduğunu, bunlara uyulması halinde yüzyıllardır süregelen bu şiddetin azalacağını söyleyerek konuşmasını tamamladı.

Söyleşi, Hülya Gülbahar’ın sözleşmenin imzalanma süreci ve maddeleri ile ilgili yaptığı sunumun ardından soru yanıt şeklinde devam etti.

EMO 47. Dönem Kadın Komisyonu’nun düzenlediği bu ilk etkinliğe EMO ve diğer odalardan 75 mühendis, mimar ve şehir plancısı kadın katıldı.

Etkinliğin moderatörlüğünü Kadın Komisyonu Başkanı Gülefer Mete yaptı.

Hülya Gülbahar, Türkiye’nin İstanbul Sözleşmesi’nden ayrılmasını isteyenlerin öne sürdükleri başlıca gerekçeleri anlatarak ve bu gerekçeleri çürüterek konuşmasına başladı.

Karşı çıkılma nedenlerinden en önemlisi; Türkiye’nin bu sözleşmeyi, yazılma sürecine yeterince müdahil olmadan ve okunmadan imzaladığına yönelikti. Hülya Gülbahar Türkiye’deki ilgili tüm resmi makamların bu sözleşmenin başından sonuna kadar bizzat sürecin içinde olduğunu, hatta sözleşmeyi hazırlayan komitede bir Türk akademisyenin de yer aldığını aktardı. Dönemin bakanlarından Fatma Şahin ile Avrupa Konseyi Parlamenter Meclisi (AKPM) Başkanı olan şimdiki Dışişleri Bakanı Mevlüt Çavuşoğlu’nun bizzat sözleşme sürecinin tamamına müdahil olduğunu ve Türkiye’nin imzalaması için özel çaba sarf ettiklerini belirten Gülbahar, ayrıca kamuoyunda yapılan anketlerde bazı çevrelerce söylenenlerin aksine Türkiye’nin sözleşmeden ayrılmasının istenmediğini kaydetti.



Gülbahar, katılımcılardan gelen soruları da yanıtladı.

Basında yeralan Kadir Şeker konusu üzerine sorulan bir soruya karşılık, bu konuda sivil toplum kuruluşlarının yeterli düzeyde bir eylemlilik sürecine geçemediğini söyledi.

Tutsak kadınların yaşadıkları şiddetin kadın hareketinin gündemine alınmadığına dair bir yorum üzerine, kimi zaman kadın hareketinin de kendi içinde aynı dili konuşmadığına vurgu yaptı. Kadın hareketinin çok daha aktif olarak süreci takip etmesi gerektiğini kaydetti.

Gülbahar, ülkemizdeki kadına yönelik şiddet vakalarından örnekler verdi ve sözleşmenin uygulanması halinde bunların yaşanmayabileceğini ifade etti.

Yine İstanbul Sözleşmesi’nde de yer alan kadın sığınaklarının yeterli sayıda olmadığına vurgu yaptı. Son olarak; yıllardır süregelen mücadeleler sayesinde hem ülkemizde hem de dünyada kadın hareketinin en aktif ve en muhalif hareket olduğunu, ancak daha kat edilecek çok yolumuz olduğunu, bu nedenle bıkmadan usanmadan mücadeleye devam edilmesi gerektiğinin altını çizdi.

**Onun içindir ki bizde diyoruz ki!
Yaşasın örgütlü mücadelemiz!
Yaşasın kadınların örgütlü mücadelesi!
İstanbul Sözleşmesi’ni uygula!**

**Elektrik Mühendisleri Odası
47. Dönem Kadın Komisyonu**

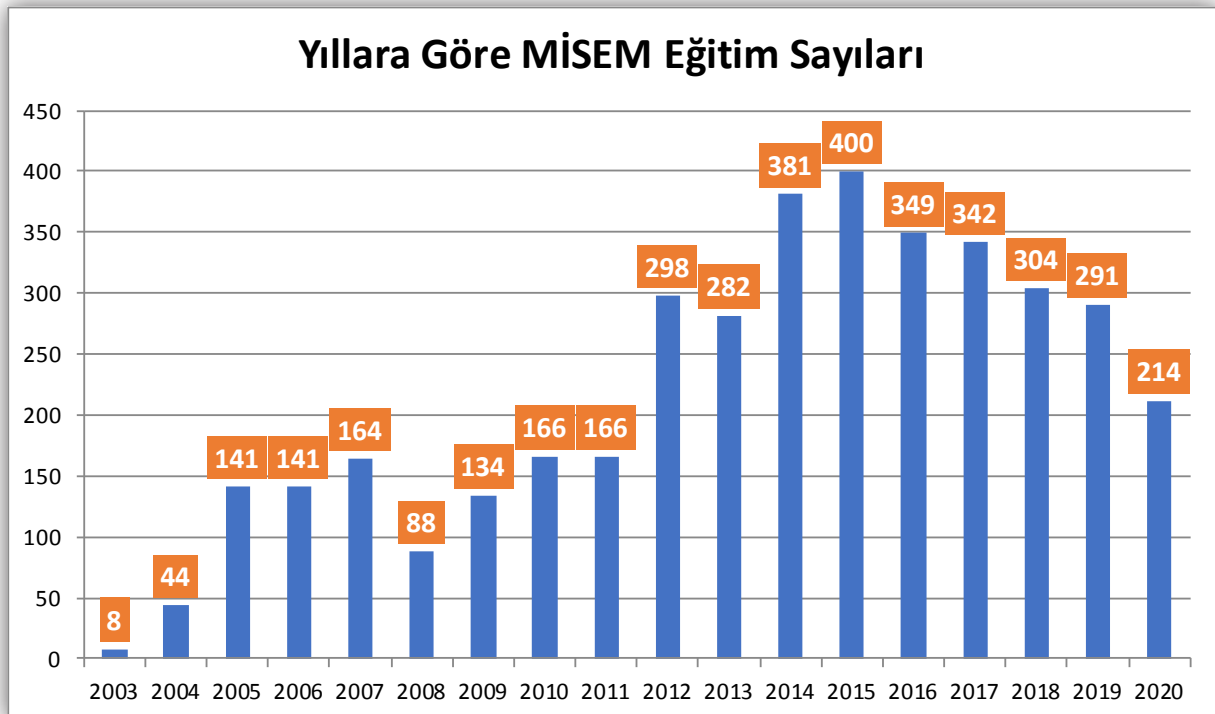
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI MESLEK İÇİ SÜREKLİ EĞİTİM MERKEZİ İSTATİSTİKLERİ

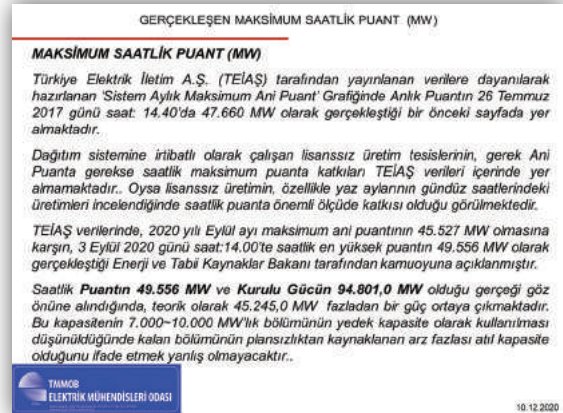
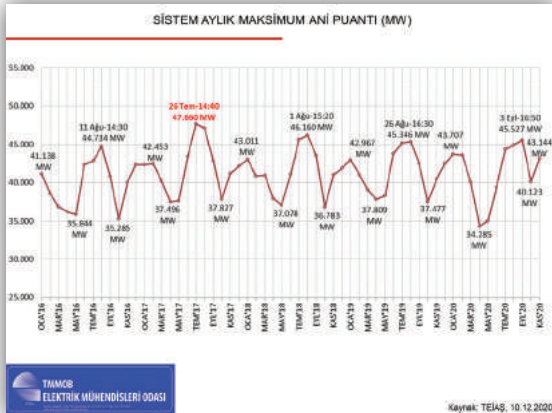
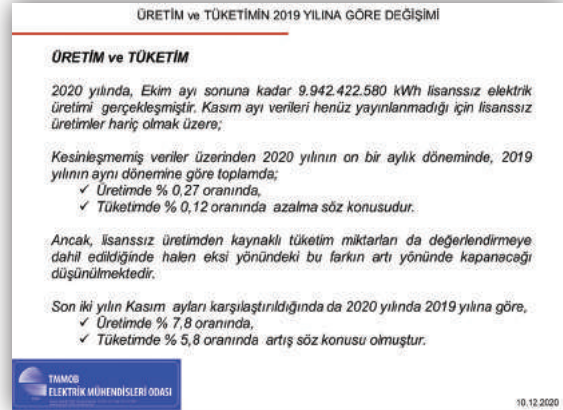
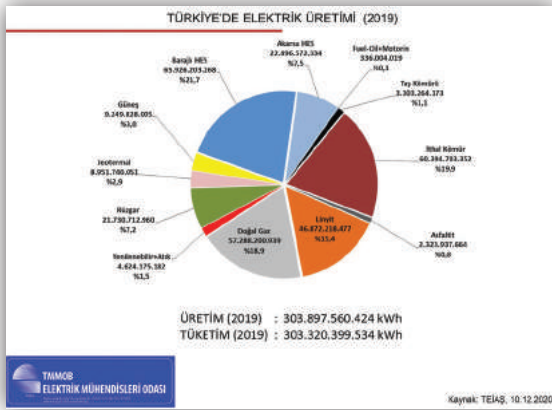
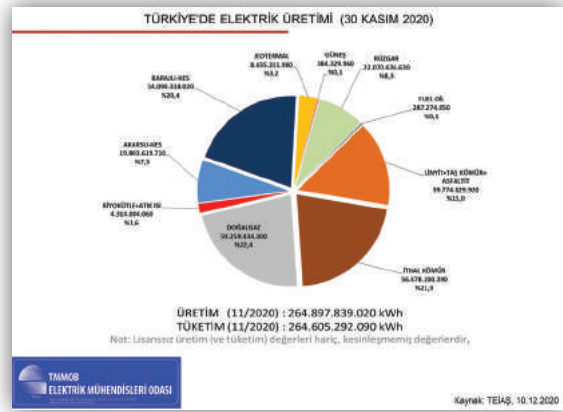
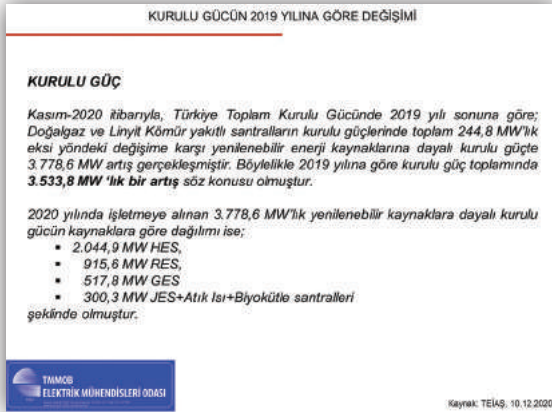
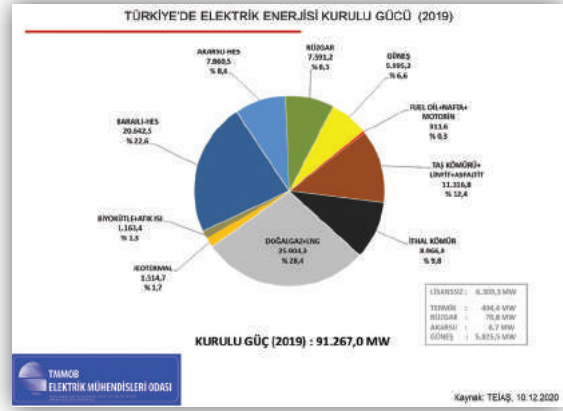
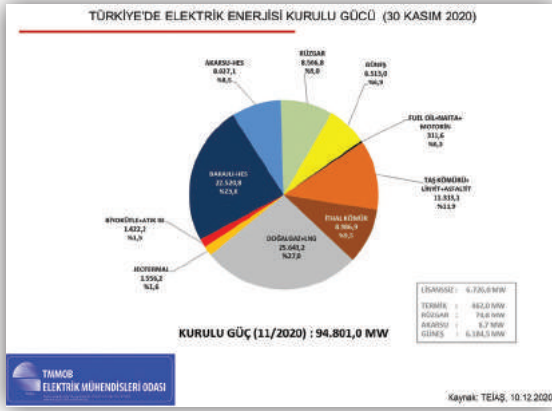
MİSEM EĞİTİMLERİ 2020*		
Şube	Eğitim	Katılımcı
ADANA	5	104
ANKARA	29	760
ANTALYA	17	464
BURSA	8	133
DENİZLİ	10	239
DIYARBAKIR	4	91
ESKİŞEHİR	2	32
GAZİANTEP	13	365
İSTANBUL	17	422
İZMİR	39	902
KOCAELİ	7	124
MERSİN	5	96
SAMSUN	8	218
TRABZON	2	40
MERKEZ	48	1360
TOPLAM	214	5350

*31.12.2020 tarihi itibarıyla

2003-2020 YILLARI ARASINDA ŞUBELERE GÖRE YAPILAN MİSEM EĞİTİMLERİ VE KATILIMCI SAYISI*		
Şube	Eğitim	Katılımcı
ADANA	144	2.686
ANKARA	702	13.711
ANTALYA	266	5.127
BURSA	246	4.265
DENİZLİ	168	2.978
DIYARBAKIR	107	2.045
ESKİŞEHİR	80	1.033
GAZİANTEP	140	2.832
İSTANBUL	711	14.894
İZMİR	625	11.265
KOCAELİ	334	4.319
MERSİN	103	1.673
SAMSUN	129	1.909
TRABZON	93	1.460
MERKEZ	108	2.442
TOPLAM	3956	72.639

*31.12.2020 tarihi itibarıyla





ELEKTRİK-ELEKTRONİK BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ HİZMETLERİ EN AZ ÜCRET TANIMLARI 2021



Hazırlayan: EMO
Yayımlayan: EMO

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) "Elektrik-Elektronik-Biyomedikal Mühendisliği Hizmetleri En Az Ücret Tanımları 2021" kitabını elektronik ortamda yayımladı. EMO meslek alan-

larına ilişkin; yönetmelikler, sözleşmeler, raporlar, belgeler ve en az ücret tanımlarının yer aldığı kitap, kaynak niteliği taşıyor.

Kitabın ilk bölümünde, elektrik-elektronik ve biyomedikal mühendislerinin faaliyet alanlarına ilişkin yönetmelikler aktarılıyor. İkinci bölümde "Sözleşmeler", üçüncü bölümde "Test, Ölçüm, Muayene Raporları"na yer veriliyor. Kitabın dördüncü bölümünde, "En Az Ücretlerin Uygulama Esasları", beşinci bölümde "Yapı Sınıfları" altıncı bölümde de "Bölgesel Azaltma Katsayıları" sunuluyor.

Kitabın "2021 Yılı En Az Ücret Tanımları" başlıklı yedinci bölümünde, çeşitli hizmetlere ilişkin uygulanacak ücretler çizelgelerle aktarılıyor. Bu bölümde; "Yapı İçi Elektrik Tesisatı Mühendislik Hizmetleri ve Asgari Ücretleri Proje İhale Dosyası (PİD) Bedelleri, Yapı İçi Elektrik Tesisatı Mühendislik Hizmetleri ve Asgari Ücretleri Teknik Uygulama Sorumluluğu (Fenni Mesuliyet) (TUS) Bedelleri, Ayır Çizilen Kuvvetli Akım Projeleri ve Diğer Hizmetler İşyeri Ruhsat Projeleri, 36 kV Enerji Nakil Hatları (ENH) ve Trafo Merkezleri (TM) Projeleri ve Diğer Hizmetler (İşletme Sorumluluğu-Bakım-Danışmanlık Hizmetleri), Yerleşim Alanları AG Dağıtım ve Aydınlatma Projeleri ve Diğer Hizmetler, Denetim ve Ölçüm Hizmetleri, Elektrik Dağıtım Kuruluşları Tarafından Yaptırılan Proje ve Diğer Hizmetler, Elektrik İletim Şirketi ve Üretim Şirketleri Tarafından Yaptırılan ENH ve TM Etüt ve Projeleri, Elektrik Enerji Üretim Santralleri Elektrik Projeleri, Ayır Yapılan Zayıf Akım Projeleri ve Diğer Hizmetler, AG Generator Uygulama

Projeleri, Diğer Proje ve Hizmetler" için en az ücretler paylaşılıyor.

Toplam 208 sayfa olan kitaba, <http://kitap.emo.org.tr/> adresinden ulaşabilirsiniz.

İZMİR DEPREMİ İLK GÖZLEM RAPORU

Hazırlayan: TMMOB
Yayımlayan: TMMOB



Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin (TMMOB), 30 Ekim 2020 tarihinde Ege Denizi Seferihisar açıklarında meydana gelen, büyük can kaybı ve yıkıma yol açan 6.6 büyüklüğündeki depremin ardından hazırladığı rapor "İzmir Depremi İlk Gözlem Raporu" başlığı altında yayımlandı.

Depremin İzmir'in tüm merkez ilçelerinde çeşitli bina hasarlarına neden olduğunun belirtildiği raporda, yıkımların ve ağır hasarların, kalın alüvyon tabakalarının yer aldığı Bayraklı ilçesinin bazı mahallelerinde yoğunlaştığına dikkat çekiliyor. Raporun, söz konusu bölgede yapılan ilk 24 saatlik gözlem ve mülakatlara dayandığı, önümüzdeki sürecin planlanmasına ışık tutması amacıyla hazırlandığı kaydediliyor.

Raporda, yapılan saha gözlemlerinde, yıkıma uğrayan ve ağır hasar alan binaların genellikle 8 kat mertebesinde olduğu, değerlendirilen bölgedeki kısmi ve tamamen yıkılan binaların sayısının 12 olduğu, bu binaların ruhsat tarihinin ise 1999 öncesi olduğunun tespit edildiğine dikkat çekiliyor. Bölge sakinleriyle yapılan mülakatların aktarıldığı raporda, yıkılan yapıların bir çoğunun zemin katlarının dükkân ya da otopark amaçlı olarak kullanılan alanlar olduğu bilgisi veriliyor. Bölgeye ilişkin hazırlanan haritalar ve fotoğraflar ile rapor destekleniyor.

"Yıkılan Binaların Göçme Tipleri" başlığı altında, binaların göçme nedenleri konusunda bilgi aktarılırken, çarpıcı fotoğraflarla göçük örnekleri gözler önüne serilerek, "Güvenli yapı tasarımında zemin parametrelerinin önemi yadsınamaz. Bayraklı İlçesinin bazı mahalleleri büyük oranda kalın alüvyon tabakaları üzerinde yer almaktadır. Parsel bazında düzgün etütler dışında spesifik davranışın etkisi yerel olarak mutlaka incelenmeli ve yapı etkileşimi baştan sorgulanmalıdır. Yine zemin etütlerinde tüm aşamaların kamusal denetiminin yapılması önem arz etmektedir" deniliyor.

Yer seçiminden başlayarak imar planlarının afet riskine göre hazırlanmasının önemi ne dikkat çekilen raporda, "İçinde yaşadığımız binaların tasarım, inşa, denetim ve bakım süreçlerinin rant amaçlı yaklaşımlarla sürdürülmesi, depremlerin yıkıcı sonuçlarla karşımıza çıkmasına neden olmaktadır" deniliyor.

Depreme dayanıklı yerleşim alanları ve yapılar tasarlanmanın, üretmenin, deprem hasarları ve can kayıplarının azaltılmasının bilinen tek yolunun, mühendis, mimar ve şehir plancılığı hizmetlerinin eksiksiz bir şekilde uygulanması olduğunun altı çizilen raporda, uygulanması gereken maddeler şöyle sıralanıyor:

- Denetimsiz ve kaçak yapılaşmaya derhal son verilmelidir.
- İmar afları yasaklanmalıdır.
- İmar barışı adı altında ruhsatlandırılan tüm ruhsatlar iptal edilmelidir.
- Mevcut yapı denetim sistemi, zeminle ilgili mühendislik çalışmalarının arazi denetimlerini kapsamalıdır.
- 2011 tarihinde Bakanlar Kurulu kararıyla uygulamaya konulan Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı geciktirilmeden uygulamaya konulmalıdır.
- Başta hastaneler, okullar ve kamu binaları olmak üzere kentimizdeki tüm kaçak, imara aykırı ve deprem riski içeren yapıları tespit etmek için il genelinde bir envanter çalışması yapılmalıdır.
- İzmir Deprem Master Planı yenilenmelidir.
- Tüm paydaşlarla birlikte il genelinde öncelikli risk grubunda yer alan yapıları belirleyerek, bu yapıların güçlendirilmesi veya yıkılıp yeniden yapılması sağlanmalıdır.

-Yapı tasarım, üretim ve denetim süreçlerinde TMMOB'a bağlı meslek odalarını devre dışı bırakan uygulamalara son verilmelidir.

-Odaların mesleki denetim faaliyetleri üzerine konulan engeller kaldırılmalı, Yerel Yönetimler bu konuda üzerlerine düşenleri eksiksiz yerine getirmelidir.

Rapora, https://www.emo.org.tr/ek-ler/329146cb7eaf806_ek.pdf?tipi=2&tu-ru=X&sube=0 adresinden ulaşabilirsiniz.

KANAL İSTANBUL KAZI PATLATMA NAKLİYE TEKNİK DEĞERLENDİRME RAPORU



Hazırlayan:
TMMOB Maden
Mühendisleri Odası
Yayımlayan:
TMMOB Maden
Mühendisleri Odası
Baskı: İstanbul-
Aralık 2020

Türk Mühendis ve
Mimar Odaları Birli-
ği (TMMOB) Maden
Mühendisleri Odası
İstanbul Şubesi ta-

rafından hazırlanan "Kanal İstanbul Kazı, Patlatma ve Nakliye Teknik Değerlendirme Raporu" 1 Aralık 2020 tarihinde kamuoyuna sunuldu. Kanal İstanbul projesine ilişkin çarpıcı tespitlerin yer aldığı rapor, 20 sayfadan oluşuyor.

Raporun giriş bölümünde, İstanbul, Marmara Bölgesi, Marmara Denizi ve Karadeniz'e projenin etkileri ve zararlarına işaret edilerek, geri dönüşü olmayan bir proje ile karşı karşıya olunduğuna dikkat çekiliyor. "Yüzlerce bilim ve meslek insanı, üniversiteler, meslek odaları, belediyeler, kamu kurum ve kuruluşları tarafından yılların birikimi ile üretilen sayısız planlama çalışması, bilimsel araştırma verileri yok sayılıp; iktidara yakın inşaat sermayesinin çıkarları öncelenmektedir. İstanbul'un ve halkın ihtiyacı olmayan bir proje hakikat gizlenerek servis edilmektedir. Bilimsel ve teknik niteliği olmayan söylemler ve varsayımlar üzerinden tartışmaya açılarak meşrulaştırılmaya çalışılan Kanal İstanbul; coğrafi, ekolojik, ekonomik, sosyo-

lojik, kentsel, kültürel kısacası yaşamsal bir yıkım ve felaket projesidir" ifadelerine yer veriliyor.

Maden mühendisliği uzmanlık alanına giren "Kazı, Patlatma ve Nakliye" konularında ÇED Raporu'nda verilen bilgiler doğrultusunda raporun hazırlandığı, TMMOB Kanal İstanbul Bilim Kurulu ile paylaşılarak ÇED iptal davasında kullanıldığı bilgisinin aktarıldığı giriş yazısında, "ekolojik yıkım, rant ve gayrimenkul projesi" olarak nitelendirilen Kanal İstanbul Projesi ile ilgili TMMOB bünyesinde bulunan mühendislik mimarlık disiplinlerinden meslek odaları ile İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve farklı bilim insanlarının değerlendirmelerinin de incelenmesinin, konunun bütüncül olarak anlaşılması açısından daha sağlıklı olacağı kaydediliyor.

ÇED Raporu üzerinden yapılan incelemelerde proje maliyetlerinin belirtilenin çok üzerinde olacağı, sadece kanal kazı, nakliye ve depolama maliyetlerinin bile tüm kanal için açıklanan maliyetlerin üzerine çıkacağına dikkat çekilen giriş yazısında teknik detayların kamuoyundan saklandığına işaret edilerek, şu değerlendirme yapılıyor:

"Kanal İstanbul gibi uygulama ve sonuç aşamalarında çevresel, ekonomik ve politik büyük sorunlar ortaya çıkarabilecek bir projenin teknik detaylarının kamuoyundan saklanması ne mühendislik etiği açısından uygun ne de halkın bilgi edinme hakkı açısından yasal değildir. Halktan, bilim ve meslek insanlarından bilgi gizlemek suçtur.

Proje maliyetinin en büyük kalemini oluşturan kazı büyüklüğünün hesaplanmasına dair detaylı teknik bilgiler/veriler paylaşılmamıştır. Proje ömrüne, kazı şekillerine ve dolayısı ile çevresel etkilerde yaşanacak olası değişikliklere yönelik bu bilgilerin tamamının kamuoyu ile paylaşılması gerekmektedir. Kazı alanlarının jeolojik formasyonları belirtilmiş olmasına rağmen yükleme ve nakliye işlemlerine direkt etkisi bulunan kabarma faktörü yanlış hesaplanmıştır. Projenin patlatma tasarım ve hesapları teknik olarak yanlış yapılmıştır. Bu denli büyük bir projenin patlatma tasarımlarının özensiz bir şekilde hazırlanması projenin genelinin mühendislik tasarımları hakkında ipucu

vermektedir. Kazı, patlatma ve nakliye termin süreleri raporun farklı bölümlerinde birbiri ile çelişmektedir."

"Kanal İstanbul, bir ulaşım projesi değil, gayrimenkul ve rant projesidir. İstanbul'a, halka ve doğaya karşı işlenecek bir kent suçudur" ifadelerine yer verilen raporun girişinde, Kanal İstanbul Projesi'nin iptali için başta TMMOB ve bileşenleri olmak üzere, İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve siyasi partiler ile demokratik kitle örgütleri tarafından ÇED iptal davası açıldığı kaydediliyor.

Giriş yazısının ardından raporda; "Kanal İstanbul ÇED Raporu Kazı, Patlatma, Nakliye Bilgileri", "Kanal İstanbul Projesi ve ÇED Raporu'na Dair Teknik Değerlendirmeler" başlığı altında sunulan bölümlerde detaylı bilgiler aktarılırken, fotoğraflar, tablolar ve şekiller de sunuluyor.

Kanal İstanbul Projesi'nin tekil olarak ve sadece teknik olarak değerlendirilecek bir konu olmadığının vurgulandığı sonuç bölümünde, konunun ekonomik, politik, ekolojik ve teknik yönden bütüncül bir şekilde değerlendirilmesi gerektiği, 3.Köprü, 3.Havalimanı ve Kanal İstanbul Projesi'nin birlikte değerlendirilmesinin önemi vurgulanırken, rapor şu değerlendirmeyle bitiriliyor:

"İstanbul'a yaşam sağlayan kuzey aksında ve kanal güzergâhı bölgesinde yapılmak istenen Yenışehir ve bu projeler ile yaratılacak rantın AKP iktidarı ve sermayesini beslemek için yapılan projeler olduğu açık bir şekilde ortadadır. Kanal İstanbul güzergâhında yapılan plan değişiklikleri, arazi el değiştirmeleri ve Kanal ÇED Raporu'nda belirtilen en büyük gelir kaleminin gayrimenkul olması kanalın neye hizmet edeceğini, ne amaçla yapılmak istendiğini açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Kanal İstanbul, halkın ihtiyaçlarıyla ve bilimsel teknik doğrularla örtüşmeyen; doğaya, kente ve İstanbul'un yıkımına neden olacak bir kent suçudur. Kanal'a değil halkın ihtiyaçlarına bütçe ayrılmalıdır. Kanal İstanbul Projesi ve ÇED Raporu iptal edilmelidir."

Kanal İstanbul Kazı, Patlatma ve Nakliye Teknik Değerlendirme Raporu'na http://www.maden.org.tr/resimler/ekler//ble85406f5_178188819_ek.pdf adresi üzerinden ulaşabilirsiniz. ■

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI 47. DÖNEM KURULLARI

EMO YÖNETİM KURULU		EMO ONUR KURULU		EMO DENETLEME KURULU	
ASIL	YEDEK	ASIL	YEDEK	ASIL	YEDEK
BÜLENT PALA	HAKAN TUNA	İLHAN METİN	NAGEHAN ABACILAR	SUAT YILMAZ	OSMAN ALKAN
ŞABAN FİLİZ	GENÇ ALİ NİHAT DURSUN	EYLEM ÖLMEZOĞLU	ADİL GÖLE	HÜSAMETTİN PALA	METİN ÇANGALGİL
Ş. CAN İNCEBİYİK	CİHANĞİR İREN	İRFAN SATIR	FİKRİYE YAMAN	ÖZGÜR YAKIŞAN	ORHAN TUNÇÖZ
ÇİĞDEM GÜNDOĞAN TÜRKER	SEDAT GÖKMENOĞLU	MUSTAFA ASIM RASAN	TARIK CİĞER	HÜSEYİN EKREM PAZARLI	HALDUN YILDIRIM
OLGUN SAKARYA	FATİH MARDİNOĞLU	ÇETİN İNCE	MEHMET BAHADIR DEMİR	BEKİR DURSUN	AHMET ALDANOĞLU
MEHMET ÖZDAĞ	FERHAT İNAL	TMMOB YÖNETİM KURULU ÜYESİ		YAŞANUR KAYA	VEDAT AYDIN
SEYFETTİN ATAR	ALİ NACİ ALPAY	UFUK ATAÇ		İBRAHİM AKSÖZ	MAZHAR OYMANLI

ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI ŞUBELERİ

ADANA ŞUBE

ADRES: Güzelyalı Mah. 81098 Sokak No: 1
Çukurova-Adana
TELEFON: +90 322 4583838 • FAKS: +90 322 4582450
GSM: +90 533 7228001
E-POSTA: adana@emo.org.tr

ANKARA ŞUBE

ADRES: İhlamur Sokak No: 10/1 Kızılay Çankaya-
Ankara
TELEFON: +90 312 2314474 • FAKS: +90 312 2321088
GSM: +90 530 7730937 • GSM: +90 530 7730938
E-POSTA: ankara@emo.org.tr

ANTALYA ŞUBE

ADRES: Meltem Mah. 3. Cd. 3808 Sk. No: 20 Antalya
TELEFON: +90 242 2376045 • FAKS: +90 242 2376047
GSM: +90 530 7730944 • GSM: +90 530 7730943
E-POSTA: antalya@emo.org.tr

BURSA ŞUBE

ADRES: Bursa Akademik Odalar Birliği Yerleşkesi (BAOB)
Odunluk Mah. Akademi Cad. No: 8 16040 Merkez-Bursa
TELEFON: +90 224 4511212 • FAKS: +90 224 4519899
E-POSTA: bursa@emo.org.tr

DENİZLİ ŞUBE

ADRES: Atatürk Blv İn-Ba İş Mrk. K6 No: 32 Denizli
TELEFON: +90 258 2425555 • FAKS: +90 258 2418832
E-POSTA: denizli@emo.org.tr

DİYARBAKIR ŞUBE

ADRES: Aliemirli 4. Sokak Müge 6 Apartmanı Kat:1 No: 2
Yenişehir-Diyarbakır
TELEFON: +90 412 2284620 • GSM: +90 530 7730942
E-POSTA: diyarbakir@emo.org.tr

ESKİŞEHİR ŞUBE

ADRES: İstiklal Mah. Şair Fuzuli Cad. Özkal İşm. No:36
K:2 D:1 Odunpazarı-Eskişehir
TELEFON: +90 222 2319447 • FAKS: +90 222 2319447
GSM: +90 530 7730947 • GSM: +90 541 2319447
E-POSTA: eskisehir@emo.org.tr

GAZİANTEP ŞUBE

ADRES: Emek Mah. 19019 Sk. No: 34/B
Şehitkamil-Gaziantep
TELEFON: +90 342 3219080 • FAKS: +90 342 3229977
GSM: +90 533 5713550
E-POSTA: gaziantep@emo.org.tr

İSTANBUL ŞUBE

ADRES: Ergenekon Mah. Cumhuriyet Cad. Adli Han
173/3 Harbiye 34367 Şişli-İstanbul
TELEFON: +90 212 2591150 • FAKS: +90 212 2583655
GSM: +90 530 7730925 • GSM: +90 530 7730926
E-POSTA: istanbul@emo.org.tr

İZMİR ŞUBE

ADRES: Kazım Dirik Mah. Üniversite Cad., 374/1 Sk No:1,
35100 Bornova-İzmir
TELEFON: +90 232 4893435 • FAKS: +90 232 4454949
GSM: +90 530 7730952 • GSM: +90 530 7730953
E-POSTA: izmir@emo.org.tr

KOCAELİ ŞUBE

ADRES: Ömerağa Mah. Naci Girginsoy Sk. No: 15/3-4
İzmit-Kocaeli
TELEFON: +90 262 3254122 • FAKS: +90 262 3245456
GSM: +90 530 7730954 • GSM: +90 530 7730955
E-POSTA: kocaeli@emo.org.tr

MERSİN ŞUBE

ADRES: Limonluk Mah. 2417 Sk. No: 5 Yenişehir-Mersin
TELEFON: +90 324 3276871 • FAKS: +90 324 3276873
GSM: +90 530 7730956
E-POSTA: mersin@emo.org.tr

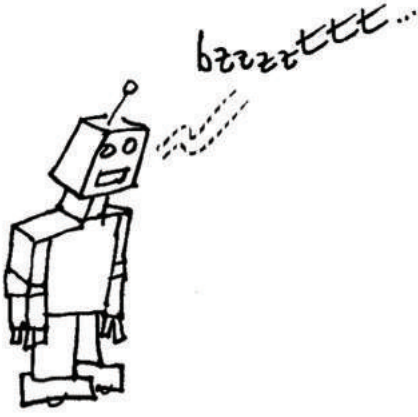
SAMSUN ŞUBE

ADRES: Bahçelievler Mah. Gazanhan Sokak No: 6
Kat: 2-3 Samsun
TELEFON: +90 362 2311977 • FAKS: +90 362 2315131
E-POSTA: samsun@emo.org.tr

TRABZON ŞUBE

ADRES: İskenderpaşa Mah. Bayraktarlar İş Merkezi
Kat:3 No: 64 Trabzon
TELEFON: +90 462 3221395 • FAKS: +90 462 3265092
E-POSTA: trabzon@emo.org.tr

FENNİKARİKATÜRLER ЁЁИИІКѦБІКѦІЊБГЕБ

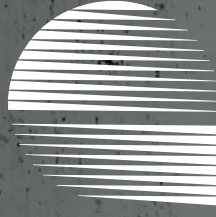


Yapay zekâ



Yatay zekâ

t...



1954

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası

**Elektrik Mühendisleri
Odası 2021 Ajandası çıktı.
Üyelerimiz ajandalarını,
EMO Şubeleri ve
Temsilciliklerimizden
alabilirler.**

