



TMMOB  
Elektrik Mühendisleri Odası

# ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ

elektrik, elektronik, kontrol ve biyomedikal mühendislerinin dergisidir

Sayı: 468 | Mayıs 2021

ISSN 0013-5402

## PANDEMİ SÜRECİ TEKNOLOJİK GELİŞMELER VE YENİ YAŞAM



Salgınlara Nasıl Yanıt Verilebilir?  
Sağlıkta Bilişim Sistemleri  
Yeni Nesil Haberleşme Teknolojileri

Dağıtık/Uzaktan Çalışma Modelleri  
Küresel Salgında Mühendislik Eğitimi  
Salgın ve İşsizlik Kıskaçında Mühendislik



## ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ

MAYIS 2021 - SAYI: 468

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 Altar  
Ahmet Aldanoğlu  
Ali Ekber Özdemir  
Ali Öter  
Asuman Gülay Yıldırım  
Aykut Kadir Kozandağı  
Burak Özgen  
Çiğdem Işıküreğ  
Emrullah Ay  
Ender Kelleci  
Engin Çetin  
Eren İpek  
Fırat Güler  
Hacer Öztura  
İrfan Dağ  
İsmail Hakkı Çavdar  
Kardelen Kemişli  
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

KAPAK TASARIMI  
Mete Karakul

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  
10 Haziran 2021-09:00

BASIM ADEDİ  
1.000

SAYFA DÜZENİ  
PLR

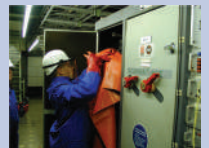
Planlama Yayıncılık Reklamcılık  
Turizm İnşaat Tic. Ltd. Şti.  
Yüksel Cad. No: 35/12 Yenişehir-Ankara  
Tel: +90 (312) 432 01 83-93 • Faks: +90 (312) 432 54 22  
e-posta: plarplanlama@gmail.com

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 alını yapılamaz. Yayımlanan  
yazılardaki görüşler, yazarın sorumluluğundadır.  
EMO üyelerine parasız dağıtılır.

## İÇİNDEKİLER

EMO'dan .....	1
<i>Bülent Pala</i>	
EMO'dan HABERLER .....	3
EDİTÖRDEN	
KÜRESEL SALGIN DÖNEMİNDE MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ .....	10
<i>İsmail Hakkı Çavdar, Zeynep Hasırcı Tuğcu</i>	
BULAŞICI HASTALIK SALGINLARINA NASIL YANIT VERİLMELİ? .....	14
<i>Kayhan Pala</i>	
SAĞLIK BİLİŞİM SİSTEMLERİNDE İYİ BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ: ÜRÜN TAKİP SİSTEMİ .....	17
<i>Tuncay Bayrak, Ömer Faruk Kuru</i>	
PANDEMİ DÖNEMİNDE DAĞITIK veya UZAKTAN ÇALIŞMA .....	24
<i>Gürcan Banger</i>	
EMO İSTANBUL ŞUBE ÜYE ANKETİ: SALGIN ve İŞSİZLİK KISKACINDA MÜHENDİSLİK .....	28
<i>TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi</i>	
SALGIN HER 3 KİŞİDEN 1'İNİ İŞSİZ BIRAKTI.....	35
<i>Bahar Tanrısever</i>	
PANDEMİ SÜRECİ ve SONRASINDA YENİ NESİL HABERLEŞME TEKNOLOJİLERİ ..	41
<i>Orhan Durna</i>	
TÜRKİYE'DE UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ .....	43
<i>Eray Yağız</i>	
MESLEK ALANIMIZDA LİSANSÜSTÜ EĞİTİMİN GELİŞİMİ ve SORUNLAR .....	53
<i>İrfan Şenlik</i>	
WEB 3.0 NEDİR? .....	61
<i>Enes Polat, Cihan Öz</i>	
ELEKTRİKTE GÜVENLİĞİN SAĞLANMASI ENERJİSİZ ÇALIŞMA (DEAD WORKING) TS EN 50110-1 (2013) .....	64
<i>Aydın Keçeci</i>	
ELEKTRİK İSTATİSTİKLERİ .....	69
KİTAP TANITIMI .....	70
<i>Necla Dulkadiroğlu</i>	
FENNİKARİKATÜRLER <i>Tayfun Akgül</i>	



# EMO'dan...

**Bülent Pala**

**EMO 47. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı**

Ülkemizi etkisi altına alan Koronavirüs salgını nedeniyle sağlığımız ve geleceğimiz için büyük endişeler yaşadığımız bir dönemden geçiyoruz.

Her alanda olduğu gibi salgın döneminde de samimiyetten uzak politikalarını sürdüren, gerekli bilimsel tedbirleri almayan iktidarın "ne olursa olsun çarklar dönsün" anlayışıyla sermayeden yana tavır alması sonucu salgındaki yükseliş tetiklenmiştir. Ekonomik kriz ortamında yaşam mücadelesi veren geniş halk kesimlerinin koşulları giderek ağırlaşmaktadır. Salgının yarattığı olumsuzluklara rağmen yurttaşların taleplerini görmezden gelen iktidar elbette halkın asıl sorunu olan yoksulluk, işsizlik ve geçim sıkıntısına çare üretememektedir.

## **Değerli meslektaşlarım,**

Pandemi bahane edilerek uygulanan baskı ve yasaklar her geçen gün artmaktadır. İktidar, yasakları, salgını önleme amacından saptırarak, toplumsal sesi baskılamak, çoğunluğu etkisizleştirmek için kullanmaktadır. Salgın gerekçesiyle emekçilerin her türlü hak arayışı, mücadelesi ve meydanlara çıkması engellenmekte, sorunlar ve taleplerin dile getirilmesine izin verilmemektedir. En ufak muhalif çıkış, ölçsüz kaba kuvvetle sindirilmeye çalışılmaktadır. Ulusal bayram kutlamaları, grev ve mitingler iptal edilmektedir. Oysa aynı yasaklar iktidar ve çevresi için geçerli olmamakta, AKP kongreleri tıklım tıklım dolu salonlarda yapılırken, tarikat liderlerinin cenazelerine, bakanlarla birlikte yüzlerce kişinin katılımı "normal" karşılanmaktadır.

Enflasyon ve işsizlik korkutucu biçimde yükselmiş, yığınlar salgın karşısında "aç kalmaya ya da ölmeye" mecbur bırakılmıştır. Uygulanan yanlış politikalar, geç başlayan ve aksaklıklarla ilerleyen aşılama ve bir türlü tam kapanmaya gidilememesi yaşanan sorunu içinden çıkılmaz hale getirmiştir. "Tam Kapanma" olarak sunulan ancak birçok sektörün muaf tutulduğu süreç ise yönetim ve altyapı zaaflarıyla nedeniyle karmaşayı daha da büyütüştür.

Teknolojik gelişme ve bilimin yok sayıldığı, üretimin olmadığı ekonomik düzen krizi derinleştirmekte ve bunun bedelini de halk ödemektedir. Ağır koşullar altında yaşam mücadelesi veren geniş halk kesimlerini merkeze alan politikalar üretilmeden sorunların çözülmesi mümkün olmayacaktır.

## **Değerli üyelerimiz,**

Pandemi bile yandaş sermayenin karını artırmak için kullanılmıştır. Geride bıraktığımız dönemde Kanal İstanbul Projesi için ilk ihale yapılmış, Mersin'de nükleer santral inşaatına devam edilmiş, Rize İkizdere'de doğayı katledecek taş ocağına izin verilmiştir. Merkez Bankası Başkanı Naci Ağbal'ın görevden alınması sürecinde ortaya atılan ve muhalefet partilerinin sık sık dile getirdiği Merkez Bankası rezervlerinden 128 milyar doların satıldığı iddiası gündemdeki yerini korumaktadır. Bu konuda halen tatmin edici bir açıklama yapılamamıştır.

Pandemiyi kendi iktidarını pekiştirme aracı haline getiren iktidar, antidemokratik uygulamalarda da sınır tanımamıştır. HDP'nin kapatılması için iddianame hazırlanması, HDP'li Ömer Faruk Gergerlioğlu'nun milletvekilliğinin düşürülerek gözaltına alınması bu uygulamaların nerelere varabileceğini gözler önüne sererken, geceyarısı alınan bir kararla İstanbul Sözleşmesi'nden çıkıldığı açıklanabilmiştir.

TBMM tarafından onaylanarak yasallaşan uluslararası bir sözleşmeden Cumhurbaşkanlığı kararıyla, tek taraflı çekilmek hukuki olmadığı gibi Anayasa'ya da aykırıdır. İstanbul Sözleşmesi'nden vazgeçmek demek, kadına ve çocuğa yönelik şiddet, ci-

nayet, istismar ve tecavüzle mücadele etmekten vazgeçmek, şiddete uğrayanları güvenceden yoksun bırakmak anlamına gelmektedir. Bilinmelidir ki sözleşmenin gereklerini yerine getirmek yerine sözleşmeden çekilmeyi tercih eden siyasi iktidar, bundan sonra kadınlar ve çocukları hedef alan tüm şiddet ve cinayetlerin de sorumlusudur.

### **Değerli meslektaşlarım,**

Bugün yaşadığımız, bir bakıma kapitalizmin tüm dünyada yarattığı eşitsizlik, sömürü ve doğaya yönelik yıkımın sonucu olarak değerlendirilebilecek salgın süreci, yine en çok kapitalist politikalarla geri bırakılmış ülkeleri, açlık ve yoksulluk çeken halkları olumsuz etkilemiştir. Özellikle otoriter rejimlerin elinde toplumu kontrol etme aracına dönüşen salgına karşı çeşitli firmalar tarafından aşı geliştirilmiş olsa da dezavantajlı ülkelerin aşıya erişememesi zengin ülkeler ile yoksullar arasındaki uçurumun daha da büyümesine neden olmuştur. Ne yazık ki Türkiye de aşıyı dışarıdan almak zorunda kalan ülkeler arasında yer almaktadır.

1930'lu yıllardan itibaren aşı üretme konusunda başarılı çalışmalar yapan ve yıllarca aşı ihtiyacını karşılayan Refik Saydam Hıfzısıhha Enstitüsü, "Sağlıkta Dönüşüm Projesi" kapsamında atıl hale getirilmiş ve 2011 yılında da tümüyle kapatılmıştır. Böylece şehir-şirket hastanelerinin rantı uğruna toplumsal aşı politikası ve aşı üretimi büyük ölçüde ortadan kalkarken, aşı konusunda tamamen dışa bağımlı hale gelinmiştir. Koronavirüs salgını ise tıp alanı başta olmak üzere bilim ve teknoloji yatırımları ile bağımsız araştırmaların ne denli önemli olduğunu bir kez daha gözler önüne sermiştir.

Gelişme ve ilerlemenin temelinde eğitim vardır. Ne yazık ki eğitim sistemine yıllardır sistematik olarak yapılan gerici müdahaleler, düşünen, sorgulayan ve üreten nesiller yetiştirilmesini engellemekte; yetişmiş insan gücü de olanaksızlar, yaratılan baskı ortamı, demokrasi ve hukuka aykırı uygulamalar gibi nedenlerle yurtdışına kaçmaktadır. Özerk, özgür ve demokratik bir kurum olması gereken üniversitelere yönelik bakış açısı "Boğaziçi'ne rektör ataması" ile somutlaşan iktidarın demokrasi yerine biat kültürünü tercih ettiği ortadadır.

Liyakat yerine kayıtsız şartsız itaat ve sadakati temel alan bu yaklaşımla bırakın bilim ve teknolojide ilerlemeyi, varılabilecek tek yer ortaçağ karanlığıdır. Gelecekte güçlü, demokratik, özgür ve üreten bir Türkiye istiyorsak, bilimsel ve laik eğitime, cumhuriyetin kurumlarına sahip çıkmak; birlikte ve güçlü bir demokrasi mücadelesi vermek bugün her zamankinden daha önemlidir.

### **Değerli meslektaşlarım,**

Elektrik Mühendisliği Dergimizin bu sayısında "Pandemi Süreci ve Sonrasındaki Teknolojik Gelişmeler ve Yeni Yaşam" konusunu dosya konusu olarak işliyoruz. Bu kapsamda işsizlikten salgın yönetimine, yeni teknolojilerden yükseköğretime, uzaktan çalışma biçimleri ve EMO üye anketlerine varıncaya dek geniş bir yelpazeyi içeren yazıları dergimizde bulabilirsiniz.

Pandemi birçok alanda hayatımızı, belki de bir daha hiç geriye dönülemez şekilde değiştirmiştir. Maske, mesafe ve temizlik en önemli unsurlar haline gelmiş; eğitim, sağlık, çalışma yaşamı ve ticaret başta olmak üzere birçok sektörde yöntem farklılaşmasına gidilmiştir. Koronavirüs ile mücadelenin uzun soluklu bir süreç gerektirdiğinin bilinciyle, bilimsel veriler ışığında gerekli önlemler bir an önce alınmalı, aşılama konusundaki yetersizlikler giderilmeli ve artık salgının önüne geçilmelidir.

Ülkemizin bu zor süreci en az kayıp ve zararla atlatabilmesini umut ediyoruz.

Dergimizin hazırlıklarında emeği geçen editörlerimize, Yayın Kurulu'na, makale yazarlarına ve EMO Basın Birimi'ne teşekkür eder, keyifli okumalar dileriz.

Saygılarımla.



## EMO'dan HABERLER

### EMO'DAN ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI YAPI İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ'NE ZİYARET

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) 47. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı Bülent Pala, Başkan Yardımcısı Şaban Filiz, Sayman Çiğdem Gündoğan Türker, Yönetim Kurulu Üyesi Mehmet Özdağ ve Yapı Denetim Daimi Komisyonu Başkanı Şükrü Güner, 6 Nisan 2021 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) Yapı İşleri Genel Müdürü Banu Aslan Can'ı ziyaret ettiler.

ÇŞB Yapı İşleri Genel Müdür Yardımcısı İsmail Tuna Cebecioğlu ve Mevzuat Şube Müdürü Mehmet Paltun'un da hazır bulunduğu ziyarette, meslektaşlarımızın yapı denetimi alanındaki yetkileri ve uygulamada yaşanan sorunlar dile getirilerek, çözüm önerileri konusunda görüş alışverişi yapıldı.

EMO Heyeti, mevzuatta aykırı bir durum olmadığı halde Elektrik Yardımcı Kontrol Elemanlarının (YKE) inşaat seviyesi yüzde 60 düzeyine gelene kadar görevlendirilmediğine işaret etti. Oysa inşaatlarda elektrik ile ilgili uygulamaların temel topraklamasından itibaren başladığı bu nedenle Elektrik YKE'lerin temel seviyeden itibaren göreve başlatılması gerektiği belirtilerek, bu durumun istihdam artırıcı bir unsur olduğu da vurgulandı.

İnşaatların kalitesi ve denetim etkinliğinin artırılması için 4708 sayılı yasa ve yönetmeliklere göre yapı denetim firmalarında görev alan ve göreve yeni başlayacak üyelerimize yönelik EMO tarafından belirli aralıklarla "Temel Denetçi/YKE Eğitimi" düzenlenmesi planlandığı belirtildi. Bakanlıktan bu alanda destek talebinde bulunularak, eğitimlerin zorunlu tutulması gerektiği iletildi.

Yapı denetiminde inşaat alanı sınırı olarak belirlenen 180.000 metrekarenin, minha yapıldığında fiili daha da artabildiği, bunun da küçük inşaat alanı olan işlerde 600-700 şantiye anlamına gelebileceği ve fiili denetlemenin bu durumda olanaksızlığı vurgulandı. Yapı denetimini sadece inşaat alanı ile sınırlandırmanın yeterli olmadığı, şantiye sayısı gibi kriterlerin de düşünülmesi gerektiği kaydedildi.

Ayrıca, çok düşük ücretler, çalışma şartları, birden fazla yerde çalışanlar, proje kontrol formu, tip sözleşme, iş güvenliği, cezalar gibi konularda görüşler sunuldu.

Yapı İşleri Genel Müdürü Banu Aslan Can da, Bina Kimlik Sistemine geçiş çalışmaları hakkında bilgi vererek, genç mühendislere yeni iş alanları açılması, binalarda enerjinin etkin kullanımı ve enerji verimliliği, sıfır enerjili binalar, müşavirlik uygulamalarının yaygınlaştırılması gibi konularda Odamızdan gelecek önerilere açık olduklarını kaydetti. Bu konularda EMO'dan destek istediklerini vurgulayan Can, Odamızdan ve geniş üye tabanımızdan inovatif, uygulanabilir çözüm önerileri beklediklerini söyledi.



## EMO 47. DÖNEM 2.KOORDİNASYON KURULU TOPLANDI

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) 47. Dönem 2. Koordinasyon Kurulu Toplantısı, 30 Ocak 2021 tarihinde düzenlendi.

EMO 47. Dönem Yönetim, Denetleme ve Onur Kurulu üyeleriyle, şube Yönetim Kurulu temsilcilerinin video konferans yöntemiyle katıldığı toplantı, EMO 47. Dönem Yönetim Kurulu Başkanı Bülent Pala'nın açılış konuşması ile başladı. Pala'nın konuşmasının ardından sırası ile TMMOB Temsilcisi Ufuk Ataç, Onur Kurulu Başkanı İlhan Metin, Denetleme Kurulu Başkanı Suat Yılmaz birer konuşma yaptılar.

EMO Genel Merkez ve Şube faaliyetlerinin değerlendirildiği toplantıda; önümüzdeki dönem yapılması planlanan çalışmalara ilişkin görüş alışverişinde bulunuldu. EMO'nun mali durumunun da ele alındığı toplantı, dilek ve önerilerin alınmasının ardından sona erdi.



## TMMOB İSTANBUL SÖZLEŞMESİNİN FESHİNE İLİŞKİN CUMHURBAŞKANI KARARININ İPTALİ İÇİN DAVA AÇTI

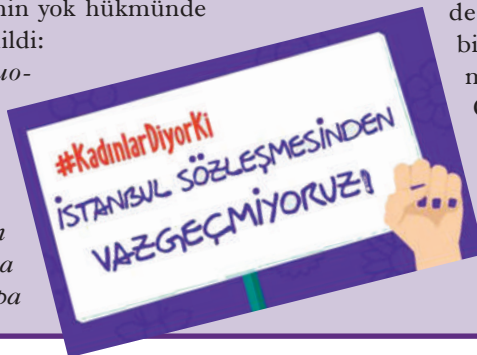
TMMOB tarafından 20.03.2021 tarih ve 31429 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan 19.03.2021 tarih ve 3718 sayılı "Cumhurbaşkanı Kararı"nın yürütmesinin durdurulması ve iptali istemiyle dava açıldı.

Danıştay'da açılan davada; Anayasanın 90. maddesi uyarınca "kanun" hükmünde sayılan uluslararası sözleşmeden idari tasarrufla çekilmeye yönelik, fonksiyon gaspı niteliğinde ağır ve açık hukuka aykırılık içeren işlemin yok hükmünde olduğu belirtilerek, şöyle denildi:

"Bununla birlikte kamuoyunda ve uluslararası alanda İstanbul Sözleşmesi olarak bilinen 'Kadınlara Yönelik Şiddet ve Aile İçi Şiddetin Önlenmesi ve Bunlarla Mücadeleye İlişkin Avrupa

*Konseyi Sözleşmesi'nin feshine ilişkin işlem; yetki ve şekil unsurları bakımından hukuka aykırılık içermiyor olsaydı dahi kamu yararı içermemesi, kadınların yaşam hakkı, maddi ve manevi varlığını geliştirme hakkı başta olmak üzere en temel haklarına yönelik güvenceleri ortadan kaldırması dolayısıyla da hukuka aykırılık taşımamaktadır."*

Dilekçede, dava konusu işlemin yok hükmünde olduğunun tespiti; bununla birlikte idarece uygulanma ihtimali gözetilerek iptali ve 9 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 3. maddesinin birinci ve üçüncü fıkrasında yer alan ibarelerin iptali istemiyle Anayasa Mahkemesi önüne götürülmesine karar verilmesi talep edildi.



## ELEKTRİK ÜRETİM SANTRALLARININ FAALİYETLERİ SONUCU OLUŞAN ATIKLARIN TOKSİK NİTELİKTE OLDUĞUNA İLİŞKİN KARAR

Resmi Gazete’de 26.12.2019 tarihinde yayımlanan “Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”in dip taraması faaliyeti sonucu elde edilen malzemenin herhangi bir teste tabi tutulmaksızın

II. sınıf depolama tesislerinde depolanabileceğini öngören maddesi ile 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu’nun geçici 8. maddesi kapsamındaki termik santrallerin atıklarının depolanmasında muafiyet getiren düzenlemenin yürütmesinin durdurulması ve iptali istemiyle, TMMOB tarafından Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na karşı açılan davada Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu’na yürütmenin durdurulması kararı verildi.

Dava konusu Yönetmeliğin 18. maddesi ile Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmeliğin 30. maddesine; “Dip taraması faaliyeti sonucunda oluşan dip tarama malzemesi, karada bertarafının sağlanması durumunda II. sınıf depolama tesislerinde test edilmeksizin depolanabilir. Bu atıklar, belediye atıklarının depolandığı depolarda depolanamaz” fıkrası eklenmişti.

TMMOB tarafından açılan davada Danıştay 6. Dairesince yürütmenin durdurulması talebi reddedilmiş, TMMOB’nin itirazı üzerine dava Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu’na taşınmıştı. Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu kararında, “Düzenlemede, dip taraması sonucu elde edilen malzemenin tehlikesiz atık olabileceği gibi tehlikeli atık da olabileceği anlaşıldığından, tehlikeli olabilecek atıkların teste tabi tutulmaksızın tehlikesiz atıkların depolandığı ve tehlikeli atıklar için gerekli çevresel koruma tedbirlerinin yeterince alınmadığı II. sınıf depolama tesislerinde depolanmasında, insan ve çevre sağlığı açısından hukuka uygunluk bulunmamaktadır” denildi.

Kararda, 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu çerçevesine faaliyet gösteren elektrik üretim santrallerinin faaliyetleri kapsamında oluşan atıklardan ve bu atıkların depolanmasından kaynaklı olumsuz çevresel etkilerin bertaraf edilmesi, buna ilişkin standartlara uyulması ve bu kapsam-

da gerekli olan tesislerin kurulması için son gün olan 31/12/2019 tarihinin bitimine kısa bir süre kala (beş gün) 26/12/2019 tarihinde dava konusu Yönetmelik değişikliğinin düzenlendiği belirtildi.

Anılan değişiklikte, 31/12/2019 tarihine kadar henüz gerekli standartları sağlamamış olan elektrik üretim santrallerinin, Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği gereğince, atıkların depolanabilmesi için alınması gereken “çevre izin” ve “çevre izin ve lisans belgesi” için gerekli olan “geçici faaliyet belgesi” ve geçici faaliyet belgesi için gerekli olan “düzenli depolama onay belgesi” ve

“il müdürlüğü uygunluk yazısı” yerine, üniversitelerin çevre ve inşaat mühendisliği bölümü öğretim üyelerince hazırlanacak akademik raporun yeterli görüleceğinin düzenlendiği kaydedildi.

Ülkemizde faaliyette bulunan EÜAŞ ve bağlı ortaklıklarına ait olan termik santrallerin üretime başladığı tarihler dikkate alındığında, kurulduğu dönemin teknolojiyle dizayn edilen bu tesislerin geçerli emisyon değerlerini sağlamakta güçlükler olabileceği vurgulandı. Bu kapsamda, elektrik üretim santrallerinin faaliyetleri sonucu oluşan atıkların toksik nitelikte atıklar olduğu, yer altı ve yüzey suları ile tarım alanlarını kirlettikleri, çevre ve insan sağlığı açısından olumsuz etkilerinin olduğuna dikkat çekildi.

Kararda, atıkların depolanabilmesine devam edilebilmesi için alınması gereken “çevre izin” ve “çevre izin ve lisans belgesi” için aranan akademik raporun “içeriğinin ne olacağı, hangi yetkinliğe sahip kişilerce verileceği, raporun kimler tarafından hangi kıstaslar göz önünde bulundurularak onaylanacağı konusunda gerekli ve yeterli açıklık bulunmadığı” belirtildi. Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu, bu gerekçelerle “dava konusu düzenlemelerde hukuka uygunluk bulunmadığı ve anılan kuralların uygulanması halinde, insan ve çevre sağlığı üzerinde telafisi imkânsız veya güç zararlara sebep olacağı” sonucuna vararak, yürütmenin durdurulmasına karar verdi.



## HAKSIZ KAZANÇ YARATAÇAK TARİFE OYUNLARI YARGIDA

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), elektrik dağıtım şirketleri ile görevli tedarik şirketlerine ek kazanç, vatandaşa ise yeni yükler getiren Perakende Satış Tarifesi'nin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ, Dağıtım Tarifesi'nin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ ve Net Kar Marjı Oranı hakkındaki EPDK kararını yargıya taşıdı.

EPDK aleyhine Danıştay'da açılan davalarda, söz konusu tebliğler ve EPDK kararının hukuka aykırı olduğu, uygulanmalarında kamu yararı bulunmadığı ve özellikle Koronavirüs salgını nedeniyle ciddi ekonomik güçlükler yaşayan tüketiciler için telafisi güç ve imkansız zararlara yol açabilecekleri vurgulandı. Tebliğler ve EPDK kararının iptali ve yürütmelerinin durdurulması istenen dava dilekçelerindeki temel saptamalar özetle şöyle:

**Mükerrer Kazancın Adı Genel Kalite İndikatörü:** Perakende Satış Tarifesi'nin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ ve Dağıtım Tarifesi'nin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ ile kalite faktörü haricinde dağıtım şirketinin performansına ilişkin Genel Kalite İndikatörü adı altında yeni bir teşvik uygulaması getirilmiştir. Tarife hesaplamalarında halihazırda Kalite Faktörü adı altında bir çarpan varken, Genel Kalite İndikatörü olarak ikinci ve mükerrer bir çarpan katsayısının tarife hesaplamalarına dahil edilmesi, hem tüketici tarifeleri üzerinden ilgili dağıtım şirketlerine haksız bir kazanç, hem de tüketicilere yansıtılacak elektrik ücretleri bakımından ağır bir yük oluşturarak kamu yararına aykırılık teşkil edecektir. Düzenleme, dağıtım bölgelerinde faaliyet gösteren elektrik dağıtım şirketlerinin özelleştirilmesi aşamasındaki yarışma şartlarını da bozan bir durum içermektedir.

**Brüt Kar Marjı, Neden Net Oldu?:** Görevli tedarik şirketlerinin ulusal tarifeden tüketicilere sattıkları elektrik enerjisi birim fiyatı üzerinden elde ettikleri kar oranını belirleyen ve 2020 yılı sonuna kadar yüzde 2.38 olarak uygulanan Brüt Kar Marjı oranı, önümüzdeki 5 yıl için Net Kar Marjı olarak tanımlanmıştır. 3 dönemdir brüt olarak uygulanan bu oranın hangi ihtiyaç ve ekonomik yarar gerekçesi ile brütten nete dönüştürüldüğü açıklanma-

mıştır. Ancak net satış hasılatı tanımından anlaşıldığı üzere; Brüt Kar Marjı içerisinde yer alan bazı şirket gelirlerinin düzenlemeye esas işletme gelir tavanı hesaplarından çıkarılarak ilgili şirketlerin daha fazla gelir elde etmesine yönelik bir düzenleme yapılmıştır. Net Kar Marjı oranı ile şirketlerin finansal sürdürülebilirliklerine atıfta bulunulması da, düzenlemenin hangi amaçla yapıldığını göstermektedir.

2006 yılından günümüze kadar geçen beşer yıllık 3 uygulama dönemi içinde perakende satış lisansına sahip şirketler için EPDK tarafından belirlenen kar marjı oranları;

- Birinci uygulama dönemi (2006-2010) için yüzde 2.33,
- İkinci uygulama dönemi (2011-2012) için yüzde 2.33/(2013-2015) için yüzde 3.49,
- Üçüncü uygulama dönemi (2016-2020) için yüzde 2.38 olarak uygulanmıştır.

Dördüncü dönem (2021-2025) için belirlenen kar marjı oranının brüt değil, net oran üzerinden yüzde 2.38 olarak uygulanması, perakende satış lisansına sahip şirketlerin kar oranlarının artırılması anlamına gelmektedir. Net Kar Marjını Brüt Kar Marjından ayıran fark ise genel olarak işletme giderleri, vergiler ve varsa temettüleri çıkardıktan sonra kalan gelir yüzdesi olarak gösterilmesidir.

Ayrıca bu oranın hesaplanmasında kullanılan değişkenlere ilişkin varsayımların EPDK tarafından belirlenmesi öngörülmüş, ancak varsayımların ne olacağı ve nasıl yansıtılacağı konusunda açıklama yapılmamıştır. Net Kar Marjı oranının önümüzdeki yıllarda abonelere hangi oranda, hangi varsayımlarla ve ne şekilde yansıtılacağı karanlıkta kalan sorulardır. Bu nedenle düzenleme kamu yararı, belirlilik ve idarenin güvenilirliği ilkelerine aykırıdır.

**Örtülü Kazanca Kapı Aralandı:** Aynı holding ya da şirketler topluluğu bünyesindeki kişilerden alınan denetim, danışmanlık, tercüme, hukuk, müşavirlik, insan kaynakları, muhasebe, finans, kurumsal yönetim ve organizasyon gibi hizmetler, "yönetim ve destek hizmet alım giderleri" içinde tanımlanmıştır. Bu düzenleme grup kapsamındaki firmalarda



transfer fiyatlandırması işlemlerinin yoğunlaşmasına yol açabilecek ve ilişkili taraflardan uygun olanlarına örtülü kazanç aktarımına sebebiyet verebilecektir. Öte yandan enerji şirketleri zarar ediyor gibi yansıtılarak tüketiciye uygulanan tarife fiyatlandırmasının artmasına neden olabilecektir.

**Şirketlerin Vergi Yükü Hafifliyor:** Perakende Satış Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ kendi içinde çelişmektedir. Buna göre 9. maddenin 4. fıkrası (ç) bendi ile kontrol edilemeyen işletme giderinin yüzde 1'i aşamayacağı belirtilirken, aynı maddenin 6. fıkrasında yüzde 1'i aşan kısım da kontrol edilemeyen işletme gideri olarak düzenlenmektedir. Böylece görevli tedarik şirketlerinin tahsilatlarından kaynaklı risklerin de perakende satış tarifelerine yansıtılmasının önü açılmakta ve ilgili tedarik şirketinin aboneleri ile arasındaki alacak ilişkisine tüm tüketiciler dâhil edilmektedir. Yani her ay elektrik faturasını düzenli ödeyen abone ile ödemeyen abone arasında haksızlık oluşacak, görevli tedarik şirketi borcu olan aboneye ilişkin tahsilat riskini faturasını düzenli olarak ödeyen aboneye yükleyecektir. Bu yolla ülke tahsilat riski kapsamında tahsil kabiliyeti olmayan alacakların şüpheli alacak olarak gösterilmesi ile tedarik şirketlerinin vergi yükleri hafiflerken, abonelerin enerji birim fiyatına ödedikleri bedel artacaktır.



#### **Tekel Konumundaki Şirketlere Ek Yetki:**

Enerji Piyasası Kanunu uyarınca dağıtım şirketlerinin faaliyet alanları dışında piyasa faaliyetinde bulunmaları mümkün değil. Ancak Dağıtım Tarifesinin Düzenlenmesi Hakkında Tebliğ ile elektrik dağıtım şirketlerine elektrik dağıtım hizmetlerinin dışında, üçüncü kişilere bakım ve onarım hizmetleri ile danışmanlık verme olanağı sağlanmaktadır. Elektrik tesislerinin bakım ve onarım işleri ile bu tesislere ilişkin danışmanlık hizmetleri ağırlıklı EMO üyesi serbest mühendis müşavirlerin oluşturduğu, bu alanda faaliyet gösteren kişi ve şirketler tarafından piyasa koşullarına uygun bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Dağıtım şirketleri, müteahhitlik ya da müşavir-mühendislik hizmeti vermek amacıyla değil, münhasıran elektrik dağıtım işleri için kurulmuş olup lisansları kapsamında faaliyet gösteren, bölgesinde hâkim durumda olan tekel niteliğinde şirketlerdir. Yapılan değişiklikler ile tekel konumunda bulunan elektrik dağıtım şirketleri, altyapı, malzeme, bakım-onarım ve danışmanlık hizmetlerini de üstlenebilecek ve bu da elektrik mühendisliği alanına ilişkin müşavirlik piyasasında rekabeti bozucu bir durum ortaya çıkaracaktır.

**Şirketler Risk Almıyor:** Dağıtım şirketlerinin üreticilerden tahsil edemediği sistem kullanım bedelleri ve kaçak tahakkukundan oluşan şüpheli ticari alacaklarının kontrol edilemeyen giderler içinde tarifelere yansıtılacak olması, dağıtım şirketinin hiçbir riski üstlenmemesi anlamına gelmektedir. Zira söz konusu alacaklar ve giderler dağıtım şirketlerinin ticari alacağıdır ve dağıtım şirketlerinin basiretli tacir olarak hareket etmesi kanundan gelen bir zorunluluktur. Bu kapsamda dağıtım şirketlerinin ticari alacaklarına ait riskler, üçüncü şahıs olan tüketicileri ilgilendirmemektedir. Ayrıca bu tür giderlerin tarifelere yansıtılması dağıtım şirketinin bu alacakları konusundaki ısrarlı takibini de isteksiz kılacaktır.

**ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI**

**47. DÖNEM YÖNETİM KURULU**

**22 Ocak 2021**

## TARAFTAR BİLİRKİŞİ İSTEMİYORUZ!

Sinop Nükleer Güç Santrali (NGS) Projesiyle ilgili hazırlanan ÇED raporuna karşı açılan dava için belirlenen bilirkişi heyetinde tartışmalı isimler yer almış ve bu durum tarafsızlık ve güvenilirlik açısından kamuoyunda soru işaretlerine yol açmıştır.

Sinop İnceburun mevkiinde EUAS International ICC Merkezi Jersey Adaları Türkiye Merkez Şubesi tarafından yapılması planlanan, Sinop NGS projesinin ÇED olumlu raporuna yönelik açılan davalarda bilirkişi heyetinde yer alan 15 kişinin isimleri bildirilmiştir. Bu isimler arasında yer alan;

- Ankara Üniversitesi'nden Nükleer Fizik Prof. Dr. Niyazi Meriç, Ziraat Mühendisi Prof. Dr. Ayşe Nilü Demir, Jeoloji Mühendisi Prof. Dr. Yusuf Kağan Kadioğlu,
- İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesinden Prof. Dr. Yusuf Güneş, İTÜ İnşaat Fakültesinden Çevre Mühendisleri Prof. Dr. Kadir Alp, Prof. Dr. Mustafa Sait Yazgan,

- İTÜ Uçak ve Uzay Bilimleri Fakültesi'nden Meteoroloji Mühendisi Prof. Dr. Ahmet Duran Şahin.

Aynı zamanda Mersin Akkuyu Nükleer Santrali ÇED olumlu raporuna karşı açılan davanın da bilirkişi heyetinde yer almış; santralin canlı yaşamı ve çevreye yönelik risklerini, bilimsel ve teknik kurallara aykırılıklarını gözardı ederek, uzmanlık alanları dışında ifadelerle rapor hazırladıkları gerekçesi ile tartışmalara konu olmuş isimlerdir.

**Akkuyu NGS için daha önce olumlu görüş veren, santralin temel atma süreçlerinde basın üzerinden santrali öven ve Türkiye'nin nükleer santral konusunda geç kaldığını söyleyen bilirkişilerin Sinop NGS için hazırlayacağı raporun içeriği şimdiden şaibelidir.**

Akkuyu'daki VIP keşfe katılarak nükleer santral lehine görüş bildiren bilirkişilerin seçilmesi, mahkemenin yargılama sonunda vereceği karara şimdiden gölge düşürmektedir.

Bilirkişi heyetinin Sinop'ta 7 Haziran 2021 tarihinde keşif yapacağı bildirilmiştir. Mesele sadece nükleer santrallara karşı çıkmak ya da yandaş olmak değildir. Sinop NGS'nin ülkemiz çıkarları, kamu yararı, çevre ve canlı yaşamının devamı açısından bilimsel veriler ışığında değerlendirilmesi ve konuya nesnel bir bakış açısıyla yaklaşılması gerekmektedir.

Adil yargılama süreçlerini olumsuz etkileyeceğini düşündüğümüz söz konusu isimlerin tarafsız olamayacağı gerçeği, hazırlanacak raporun güvenilirliğine de kuşku düşürecektir.

Prof. Niyazi Meriç ve Akkuyu NGS için olumlu görüş veren diğer bilirkişilerin heyetten çıkartılmasını talep ediyoruz.

Dünyada ve Ülkemizin hiçbir yerinde; ne Akkuyu'da ne de Sinop'ta nükleer santral istemiyoruz.

NÜKLEER KARŞITI PLATFORM

27 Mayıs 2021



## İLK BİLDİRİLER KONFERANSI



ibk.org.tr

ÇEVİRİMİÇİ KONFERANS

10-11 TEMMUZ 2021



## İKİZDERE'DEKİ DOĞA KATLIAMI DURDURULSUN!

Doğu Karadeniz'in eşsiz vadilerinden biri olan Rize'nin İkizdere İlçesi İşkencedere mevkiinde ormanlık alan katledilerek açılmak istenen taşocağına karşı direnen yöre halkının mücadelesini selamlıyoruz.

Rize İyidere'de inşa edilmek istenen Lojistik Merkezi ve Limanı'nın deniz dolgusunda kullanılacak taşları çıkartmak için bölge halkının ve doğal hayatın yaşam kaynağı olan ormanlık alanın yok edilmesi kabul edilemez. Lojistik Merkezi ihalesini alan şirketin maliyetlerini düşürmek için gerçekleştirilmek istenen bu doğa katliamı hem yasaların, hem de yaşam hakkının ihlali anlamına gelmektedir.

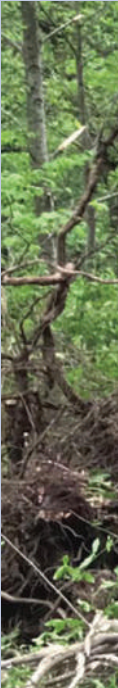
Madencilik faaliyetleri, sermaye kesimlerinin kâr hırsı gözetilerek değil, halkın ihtiyaç ve çıkarları gözetilerek yürütülmelidir. Halkın yaşam hakkını ve sağlığını görmezden gelen, doğal yaşamı tehdit eden, çevreye telafisi imkansız zararlar veren bir madencilik anlayışı kabul edilemez.

Yaklaşık 100 bin ağacın bulunduğu 100 hektar ormanlık alanı kapsayan ve İşkencedere'deki tüm doğal yaşamı ve ekosistemi ortadan kaldıracak olan taşocağı ruhsatı derhal iptal edilmelidir.

Ülkemizin ormanlık alanları her yıl çeşitli gerekçelerle tahrip edilmektedir. Yaşamsal ve çevresel etkileri göz önünde bulundurulmaksızın hazırlanan projeler, açılan yollar ve yürütülen madencilik faaliyetleri nedeniyle nitelikli ormanlık alanlarımız zarar görmektedir. Yakın zamanda

Kaz Dağları'nda, Fatsa'da, Kuzey Ormanları'nda yaşanan orman katliamlarının görüntüleri yürekleri sızlatmaya devam ederken, bu görüntülere yenilerinin eklenmesine izin vermeyeceğiz.

İkizdere'de daha şimdiden, taşocağı bölgesine yol açabilmek için binlerce ağaç yok edildi. İnşaat firmasının doymak bilmez rant hırsı, hepimizin gözleri önünde ülkenin ve doğanın geleceğini yok ediyor. Tüm yetkilileri bilim insanlarının, çevre gönüllülerinin, yöre halkının ve doğanın sesine kulak vermeye, bu insanlık suçuna dur demeye davet ediyoruz.



TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİ Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Ali Rıza Atasoy  
ÇEVRE MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Ahmet Kahraman  
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Bülent Pala  
FİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Abdullah Zarsarsız  
GEMİ MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Salih Bostancı  
GEMİ MAKİNALARI İŞLETME MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Feramuz Aşkın  
GIDA MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Yaşar Üzümcü  
HARİTA ve KADASTRO MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Ali İpek  
İÇMİMARLAR ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Emrah Kaymak  
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Taner Yüzgeç  
JEOFİZİK MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Şevket Demirbaş  
JEOLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Hüseyin Alan  
KİMYA MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Ali Uğurlu  
MADEN MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Ayhan Yüksel  
MAKİNA MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Yunus Yener  
METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı İrfan Türkkölu  
METEOROLOJİ MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Fırat Çukurçayır  
MİMARLAR ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Deniz İncedayı  
PEYZAJ MİMARLARI ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Yasin Otuzoğlu  
ŞEHİR PLANCILARI ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Gencay Serter  
TEKSTİL MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Aykut Üstün  
ZİRAAT MÜHENDİSLERİ ODASI Yönetim Kurulu Başkanı Baki Remzi Suiçmez



## EDİTÖRDEN

Prof. Dr. İsmail Hakkı Çavdar  
Elektrik-Elektronik Mühendisi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
cavdar@ktu.edu.tr

Dr. Zeynep Hasırcı Tuğcu (Baş Editör)  
Elektrik-Elektronik Mühendisi  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
zhasirci@ktu.edu.tr

# KÜRESEL SALGIN DÖNEMİNDE MÜHENDİSLİK EĞİTİMİ

2020 yılında insanlık tarihi yeni bir küresel salgın ile karşılaşmış olup tüm dünya bundan olumsuz bir şekilde etkilenmiştir ve etkilenmeye de devam etmektedir. Covid-19 salgını can kayıplarının yanı sıra ekonomiden eğitime, sağlık sektöründen turizme, eğlence dünyasından, birlikte yaşam sahalarına kadar her alanda etkisini göstermiştir. Bu da insanlığı, küresel salgın yani pandemi ile birlikte yaşamaya ve yeni çözümler üretmeye zorlamıştır.

Pandemiden etkilenen en önemli alanlardan biri eğitim olmuştur. Pandemi ile birlikte 2020 yılının ilk çeyreğinden beri alışlagelmiş yüz yüze eğitim geçici de olsa terkedilmiş ve yerine çevrimiçi (online) veya bilinen bir diğer adıyla uzaktan eğitimi zorunlu kılmıştır. Covid-19 ile birlikte bir anda pandemi sürecine girilince doğal olarak tüm eğitim ve öğretim kurumları kapatılmış, bir süre eğitim kesintiye uğramış, salgının devam ettiği veya devam edeceği öngörülünce de eğitim ve öğretim faaliyetleri çevrimiçi olarak yürütülmeye başlanmıştır. Tabii ki böyle bir salgını hiç kimse öngöremeyeceğinden ve herhangi bir altyapı geleneği oluşmadığından bir anlamda tüm dünya hazırlıksız yakalanmış ve bu da birçok alanda problemler yaşanmasına neden olmuştur, hala da olmaktadır. Eğitimde yüz yüze uygulamadan çevrimiçi sisteme hızlı ve keskin geçiş birçok problemi

de beraberinde getirmiş; öğretmenler, öğretim kurum ve kuruluşları ve de en önemlisi öğrencilerden oluşan tüm eğitim-öğretim camiasına yeni sorumluluklar ve güçlükler yüklemiş, böylelikle maalesef eğitim kalitesinin derinden etkilenmesine neden olmuştur.

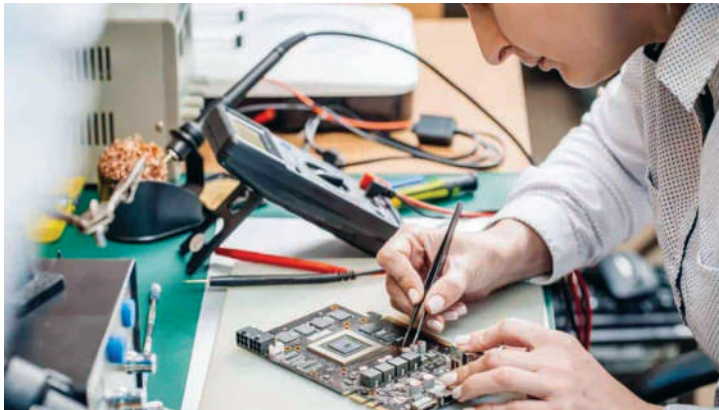
Bu çalışmada içinde bulunduğumuz pandemi sürecinde ve bundan sonra yaşanabilecek benzer küresel salgın süreçlerine hazırlıklı olabilmek adına pandemide öne çıkan eğitim problemlerine değinilmiş ve çözüm önerileri sunulup değerlendirilmiştir. Değinilen çözüm ve öneriler yükseköğretim ile sınırlı olup, buradan hareketle diğer eğitim-öğretim kurum ve kuruluşları için de benzer veya farklı çözüm önerileri yapılabilir.

## Yükseköğretimde Mühendislik

2019-2020 yükseköğretim istatistikleri uyarınca ülkemizdeki programlara göre öğrenci dağılımları şöyledir (<https://istatistik.yok.gov.tr/>):

Ön lisans programı	: 3.002.964
Lisans programı	: 4.538.926
Yüksek lisans programı	: 297.001
Doktora programı	: 101.242

olmak üzere toplam 7 milyon 940 bin 133 öğrenci yükseköğretim programlarına kayıtlı ve öğrenimlerini sürdürmektedir. Ülkemizde 129'u devlet 74'ü vakıf olmak üzere 203 üniversite bulunmaktadır. Sosyal tabanlı fakülte/bölümler ile sayısal tabanlı olanlar arasındaki en önemli fark eğitimde teorik derslerin yanı sıra uygulama, atölye ve laboratuvar gibi pratik derslerin varlığıdır. Sayısal bilimlerde ve özellikle mühendislik eğitiminde laboratuvarlar ve pratik uygulamalar oldukça önemi bir yer tutar. Bu duruma somut bir örnek olması açısından ülkemizdeki Elektrik-Elektronik Mühendisliği (EEM) bölümleri üzerinden istatistikler vermek faydalı olacaktır. Ülkemizdeki Elektrik Mühendisliği ile ilgili bölümler şöyledir:





Bölüm Adı	Devlet Uni.	Vakıf Uni.	Kıbrıs
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	120	99	11
Elektronik Mühendisliği	1	-	-
Elektrik Mühendisliği	7	-	-
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	11	2	2
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	2	-	-
Biyomedikal Mühendisliği	17	9	2

Elektrik-Elektronik Mühendisliği 230 adet (Devlet: 120, Vakıf: 99, Kıbrıs: 11), Elektronik Mühendisliği 1 adet (Devlet: 1), Elektrik Mühendisliği 7 adet (Devlet: 7), Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği 15 adet (Devlet: 11, Vakıf: 2, Kıbrıs: 2), Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği 2 adet (Devlet: 2), Biyomedikal Mühendisliği 28 adet (Devlet: 17, Vakıf: 9, Kıbrıs: 2)

Elektrik Mühendisliği ile ilgili bu bölümlerin ülkemizdeki illere göre dağılımı incelendiğinde ise birkaç il haricinde hemen hemen ülke coğrafyasının yüzde 90'ında il başına en az 1 bölüm ya da daha fazla bölüme rastlamak mümkündür. Tabii ki bu eğitimde fırsat eşitliği açısından pozitif bir durumdur. Ancak bu bölümlerin eğitim ve araştırma kalitelerinin daha da iyileştirilmesi ve altyapısının güçlendirilmesi ülke için büyük bir kazanım olacaktır.

### Uzaktan Eğitimde Teknik Altyapı

Uzaktan eğitimde en önemli eğitim aracı iyi bir uzaktan eğitim programı, bilgisayar, laptop, tablet vb. ile bilgi alışverişini sağlayacak İnternet altyapısıdır. Her öğrencinin bu altyapıya ve imkanlara sahip olması gerekir. Aksi takdirde yüzde 100 eğitim kapsama alanına erişilemez ve eğitimde fırsat eşitliği kaybolmuş olur. Aynı zamanda aktarılmak istenilen bilginin öğrenciye etkin, verimli bir şekilde aktarılmasını sağlayacak uygulama programları gerekmektedir. Aniden yüz yüze eğitimlerin durdurulması sonucunda her bir üniversite yeterince bilgi ve birikime sahip olmadan bir uzaktan eğitim altyapısı seçip kullanmaya başlamıştır. Aynı şekilde birçok uzaktan eğitim programı da tüm eğitimi yürütecek yetenekte olmadığı için bu alanda da öğrencinin derse sesli, görüntülü katılamaması, kayıt alamaması, katılıma ait verileri tutamaması gibi problemler yaşanmaktadır. Bunun giderilmesi için önerilerimiz şöyledir;

Üniversitelerde, pandemi nedeniyle yüzyüze eğitim yapılmadığına göre birçok gider kalemi

ortadan kalkmış ya da çok küçülmüştür. Örneğin ısınma, elektrik, yemekhane, temizlik, kütüphane hizmetleri, güvenlik, vb. gibi temel giderler önemli ölçüde azalmıştır. Buradan yaratılacak bütçe ile üniversiteler her öğrencisine bilgisayar ve İnternet ağı hizmeti sağlayabilir. Öte yandan devletin öğrencilere sağladığı kredi ödemesi de bir miktar genişletilerek aynı amaçla üniversitenin öğrencisine altyapı desteği devlet ile birlikte çözüme kavuşturulabilir. Bu gibi durumlarda öğrenciye İnternet hizmeti sağlayan kurum ya da kuruluşlar özel bir indirim ve kampanyalar uygulayabilirler. Uzaktan eğitim için kullanılacak programların yetenek ve kabiliyetleri YÖK veya ilgili kurumlar tarafından belirlenmeli ve programların sertifikalandırılması sağlanmalıdır. Üniversitelerin ücretsiz kullanabileceği açık kaynak kodlu uygulama programları oluşturulmalıdır. Pandemiden dolayı öğrenciler uzaktan eğitime evlerinden katılmak zorunda kalmıştır. Öğrencilerin bir kısmının ailesi kırsalda veya şehir merkezinden uzakta yaşadığı için bunlar yüksek hızlı İnternet'e erişim yapamamaktadır. Yapılan düzenlemelerle kırsaldaki İnternet erişim hızı artırılmalı, öğrencilerin kendi evleri yanında yakın yerlerde ücretsiz erişebilecekleri İnternet noktaları sağlanmalıdır.

### Ders Materyalleri, Ders Notu, Kütüphane Hizmetlerine Erişim

Uzaktan eğitimde ders materyalleri ders notu, kitap, deney föyleri, raporlar vb. çok önem arz etmektedir. Çünkü öğrenci daha ziyade kendi kendine öğrenme yöntemi ile eğitimini sürdürmektedir. Zira pandemi nedeniyle sınıfta yüz yüze ders, öğrencilerin birarada çalışması, karşılıklı bilgi alışverişleri ve kütüphaneden yararlanma olanakları oldukça azalmıştır. Bunların eksikliği durumunda tek ve etkin çare etkili ders materyalleri ile öğrencinin motivasyonunu arttırmaktır. Bu amaçla, köklü ve kadroları güçlü olan

üniversiteler öne çıkarak ders bazında ortak ders notlarını paylaşmalı, eksik ders notu içinse uzmanlık alanlarına göre komisyonlar ile ortak ders notu çalışmalarını teşvik edilmeli ve sağlanmalıdır. Böylece, acil ve olağanüstü durumlarda, üniversitelerin kendi aralarında işbirliği ile sorunu çözebilmesinin yolu açılmış olacak ve uzaktan eğitimin önemli sorunlarından biri de çözülmüş olacaktır. Yeni sistemde eğitimlerin etkin ve verimli yapılabilmesine yönelik toplantı ve çalıştaylar düzenlenmeli bilgi ve tecrübeler paylaşılmalıdır. Aynı zamanda öğretim üyeleri bu yeni ortamda eğitim materyali hazırlama, sunma ve uzaktan eğitim altyapılarını kullanma konularında eğitilmelidir.

Öte yandan deney föyleri ve raporlar gibi destekleyici materyaller için de benzer yöntem uygulanabilir. Bu komisyonlar ders bazında ilave kaynak olarak bir ders kitabı da belirleyebilir ve bunu yayınevleri ile toplu alımda indirim anlaşması yaparak, öğrencilere daha uygun şekilde sağlayabilir. Böylece üniversiteler arasındaki eğitimde fırsat eşitsizliği düzeyi bir miktar azaltılmış olacağından daha kaliteli ve süreçten daha az etkilenen iyi yetişmiş mezunlarımız ortaya çıkacaktır.

### Uygulama Dersleri ve Laboratuvarlar

Mühendislik eğitiminde laboratuvar ve uygulamalı dersler tartışılmaz derecede önemlidir. Herhangi bir Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümünde lisans ders programında laboratuvar ders saatinin toplam ders saatine oranı yaklaşık yüzde 20 civarındadır. Laboratuvarların akademik anlamda eğitime katkısının kredi oran karşılığı, yani laboratuvar ders kredilerinin toplam lisans öğrenimi ders kredi toplamına oranı ise yüzde 12 düzeyindedir. Üniversitelerdeki farklı lisans programları nedeniyle bu oranlar bir miktar değişim gösterse de yaklaşık olarak benzer düzeydedir. Özetle bir mühendislik formasyonunun

tamamlanabilmesi için öğrenciler öğrenimlerini yüzde 20 civarında laboratuvar ortamlarında proje çalışmaları, deneyler, pratik uygulamalar ile geçirir ve buradaki ölçme ve değerlendirme ise genelde uygulamalı sınavlar ve proje ödevleri ile gerçekleştirilir.

Laboratuvar derslerinin mühendislik formasyonuna en önemli katkısı; teorik derslerdeki konuların öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılmasına; görerek, dokunarak, hissederek, deneme yanılma yapılarak öğrencinin iyice ikna olmasına olanak sağlaması olarak yorumlanabilir. Yüz yüze eğitimde laboratuvar derslerinin işleyişi hem ülkemizde hem de dünyada şimdiye dek hep bu şekilde olmuştur.

Pandemi nedeniyle uzaktan eğitimde laboratuvar dersleri de çevrimiçi uygulamaya dönüşmüş ve mühendislik formasyonundaki çok önemli olan tamamlayıcı işlevini maalesef yitirmiştir. Bu süreçte genel uygulama; deney föylerinin öğrencilere dosya olarak iletilmesi, deneyin uygulamasının sorumlu öğretim elemanı tarafından video olarak çekilmesi ve paylaşılması, bir simülasyon programı sayesinde öğrenciler tarafından deneyin sanal ortamda gerçekleştirilmesi, deney sorumlusu öğretimin elemanın sorularına verilen cevaplarla hazırlanan bir raporun değerlendirilerek başarının ölçülmesi şeklindedir. Yani öğrenci uygulama esasına dayanan ve fiziksel mekana ihtiyaç duyulan laboratuvar derslerini sanal ortamda gerçekleştirilmektedir. Bu uygulamanın mezuniyetten sonra mühendisin iş hayatındaki başarısına ve özgüvenine olumsuz yönde etki edeceği açıktır.

Bu problemin bir şekilde çözüme kavuşturulması zorunludur. İçinde yaşadığımız pandemi süreci ve gelecekte yaşanabilecek buna benzer süreçler için şimdiden önlem almak gerekmektedir. Pandemi sürecinde ilk ve ortaöğretim kısmı olarak yüz yüze eğitim uygulayabildiğini görmekteyiz. Ancak bu uygulama yükseköğretimde uygulanamamıştır. Bunun nedeni

haklı olarak yükseköğretim öğrencilerinin ikametlerinin ilk ve ortaöğretim öğrencilerinden farklı olarak çeşitli illere yayılı olmasıdır. Üniversite öğrencilerinin yüzde 80'i üniversitenin bulunduğu ilin dışında ikamet etmekte ve yüz yüze eğitim süreçlerinde bu öğrenciler daha çok yurtlarda, apartlarda ve diğer toplu mekanlarda topluluklar halinde yaşamaktadırlar. Öte yandan 8 milyon civarındaki öğrenciyi pandemi koşullarında seyahat ettirmek ve toplu olarak barındırmak büyük riskler taşımaktadır. Bu nedenlerle kısmi yüz yüze eğitimin yükseköğretimde uygulanması uygun bir yaklaşım değildir. O halde çözüm nedir?



Çözüm basit ve tektir. Ülkemizdeki Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve diğer ilgili mühendislik bölümleri incelendiğinde, hemen hemen her ilde hatta bazı ilçelerde birden çok sayıda üniversitede bu bölümler mevcuttur. Daha da ötesi hemen hemen her ilçede meslek yüksek okulu yapılanması da olduğu düşünülürse bu okulların da hesaba katılmasıyla çok daha genel ve etkin bir planlama yapılabilir. O halde bir öğrenci hangi üniversiteye mensup olursa olsun, laboratuvar derslerini bulunduğu ildeki ilgili bölümde seyahat etmeden, yine ailesi ile birlikte ikamet ederek alabilir. Böylece uzaktan eğitimdeki en büyük eksikliklerden biri olan bu sorun daha az riskle ortadan kalkmış ve bir çözüme kavuşturulmuş olur.

Bunun için yapılması gereken; YÖK' ün bu koordinasyonu ve organizasyonu yapması, bölümlerin laboratuvar altyapılarını ve donanımlarını güncellemesi, eksiklikler varsa giderilmesi ve ders yazılımlarını farklı üniversitelerle ortak bir havuzdan sağlayabilecek bir bilişim altyapısının kurulmasıdır. Ölçme ve değerlendirme sonucu da öğrencinin kayıtlı olduğu üniversite öğrenci işlerine iletilerek süreç tamamlanabilir.

Genel bir değerlendirme yapılacak olursa yüzlerce laboratuvar şu an itibarıyla boş ve atıl durmakta ve öğrenciler bu olanaklardan maalesef yararlanamamaktadır. Bu ileride büyük sorunlar yaratacaktır. Eğer bu koordinasyon sağlanabilirse bir teknik ve idari altyapı oluşacak ve gelecekteki benzer acil durum/salgın süreçlerinde çözüm olarak kullanılabilir. Esasında önerilen yöntem, acil ve olağanüstü durumlarda eğitimin devamlılığı açısından "Acil Durum Yükseköğretim Eylem Planı ve Stratejisi" olarak ele alınıp işlerlik gösterebilir.

### Ölçme ve Değerlendirme

Uzaktan eğitimde ders başarısının ölçülmesi ve değerlendirilmesi yani sınavların uygulanma biçimi de eğitim-öğretimin amaçlarına ulaşmada önemli bir etkidir. Şu an uygulanan çevrimiçi sınavlarda, sınavların adil olup olmadığını kontrol edebilmek çok zor ya da olanaksızdır. Bu konuda yıllardır uzaktan mühendislik eğitimi (distance learning) veren ve ABET akreditasyonuna sahip yurt dışı köklü üniversitelerin uygulamaları incelenmeli ve kalıcı bir yöntem belirlenmelidir. Bu amaçla;

Öğrenciye denetlenebilir bir sanal sınav ortamı sağlanmalı veya sınavların her ildeki üniversitelerin



ilgili bölümlerinde, öğrenci transferi sağlanmaksızın gerçekleştirilebilmesinin planlanması yapılmalıdır. Unutulmamalıdır ki denetlenebilir bir sınav yöntemi uygulanmayan bir eğitimin gerçek başarıya eriştiği söylenemez (Tıpkı laboratuvar uygulamalarında olduğu gibi.)

### Staj

Stajlar özellikle mühendislik öğrencileri için çok önemli bir eğitim bileşenidir. Stajlar için hem resmi kurumlar hem de özel sektör birlikte bir planlama yapmalı ve öğrencilerin kendi illerinde stajlarını yapabilmeleri için olanaklar sağlanmalıdır. Bunun için devletin öncü olması ve teşvik edici planlamalar sunması gerekmektedir.

### Sonuç

Bu çalışmada, ülkemizin yükseköğretim gerçekleri gözüne alınarak, küresel salgın gibi olağanüstü durumlarda uzaktan eğitimde kritik sorunlara çözüm önerileri sunulmuştur. Özellikle mühendislik eğitimi için acil durumlarda bir eylem ve çözüm planı oluşturulmaya çalışılmıştır. Mühendislikte büyük önem taşıyan uygulamalı derslerin ve laboratuvarların pandemi koşullarında daha etkin yürütülebilmesi için YÖK'ün organize edebileceği, ülkemiz üniversiteleri arasında koordinasyon ve işbirliği planına gereksinim duyulduğu vurgusu yapılarak çözüm için önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca ders notu gibi materyallerin, staj olanaklarının, eğitimde ölçme ve değerlendirme şekillerinin, teknik ve fiziki altyapıların pandemi gibi acil durumlarda uzaktan eğitim sürecine uygun olarak etkin hale getirilebilmesi için önceden bir eylem planının var olması gerekliliği vurgusu yapılmıştır. ■



# BULAŞICI HASTALIK SALGINLARINA NASIL YANIT VERİLMELİ?

Prof. Dr. Kayıhan Pala  
Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi  
kpala@uludag.edu.tr

Bulaşıcı hastalık salgınlarına karşı farmakolojik ve farmakolojik olmayan girişimlerle (sıklıkla ikisi bir arada olmak üzere) güçlü bir yanıt verilebilir. Farmakolojik olarak kullanabileceğimiz araçlar aşı ve ilaçtır.

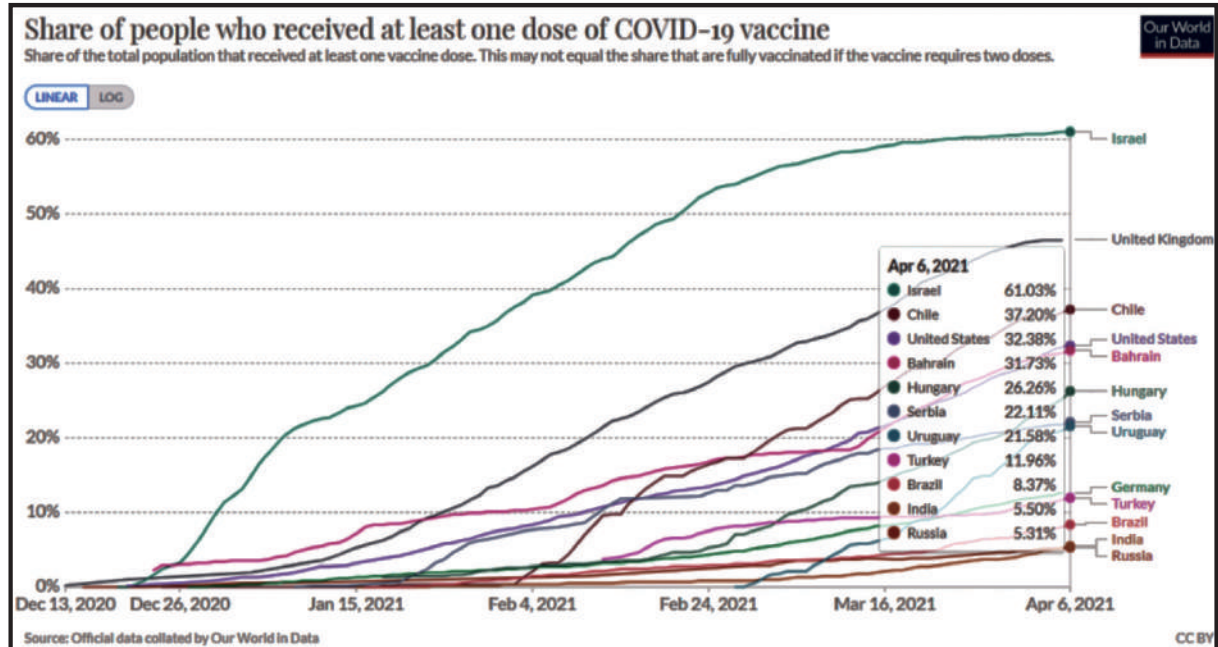
Farmakolojik olmayan girişimler ise temel olarak dört ana başlıkta toplanır:

- Kişisel koruyucu önlemler (el hijyeni, solunum görgü kuralları ve yüz maskeleri),
- Çevresel önlemler (yüzeylerin ve nesnelerin dezenfeksiyonu ve diğer çevresel önlemler),
- Fiziksel uzaklık önlemleri (temaslı izlemi, hastaların izolasyonu, karantina, okul önlemleri, işyeri önlemleri ve işyerlerinin kapatılması, kalabalıktan kaçınma),
- Seyahatle ilgili önlemler (seyahat tavsiyesi, giriş ve çıkış taramaları, seyahat kısıtlamaları ve sınırların kapatılması).

COVID-19 hastalığına karşı henüz etkili bir ilaç geliştirilememiştir. Ancak etkili olduğu kanıtlanan ve çeşitli kurumlar tarafından acil kullanım onayı verilmiş ondan fazla aşı bulunmaktadır.

Etkili ve güvenli aşılardan bulunmuş olmasına karşın, aşıya erişim eşitsizdir. Bazı ülkeler (örneğin İsrail) nüfusunun yüzde 60'ından fazlasına en azından bir doz aşı yapmışken, bazı ülkelerde henüz aşılama başlanamamıştır. Pandemi küresel bir sorundur ve hastalığa karşı herkes güvende değilken, aslında hiç kimse güvende değildir. Küresel bir soruna küresel güçlü bir yanıt vermek gerekir.

Kişi başına iki dozdan dünya nüfusunun yüzde 70'ini aşılama için yaklaşık olarak 11 milyar doz aşıya gereksinim olduğu hesaplanmaktadır. Şirketlerin 2021 yılı sonuna kadar 9.5 milyar doz aşıyı üretebileceği de bilinmektedir. Burada sorun geri kalmış ülkelerin





aşı için kaynak aktarmakta zorlanmalarındır. Her ne kadar Dünya Sağlık Örgütü öncülüğünde COVAX girişimi ile her ülkenin nüfusunun en azından beşte birinin bu yılın sonuna kadar aşılması için kaynak yaratılmaya uğraşılsa da (hedefin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğinden bağımsız olarak) bu oranın yetersiz olduğu çok açıktır.

Maalesef AR-GE aşamasında çok büyük kamusal fonlar kullanılmış olmasına karşın, hükümetler aşırı şirketlerine yenik düşmüş, patent koruması nedeniyle aşuların hızla üretilip tüm dünyada hızla yapılması sağlanamamıştır.

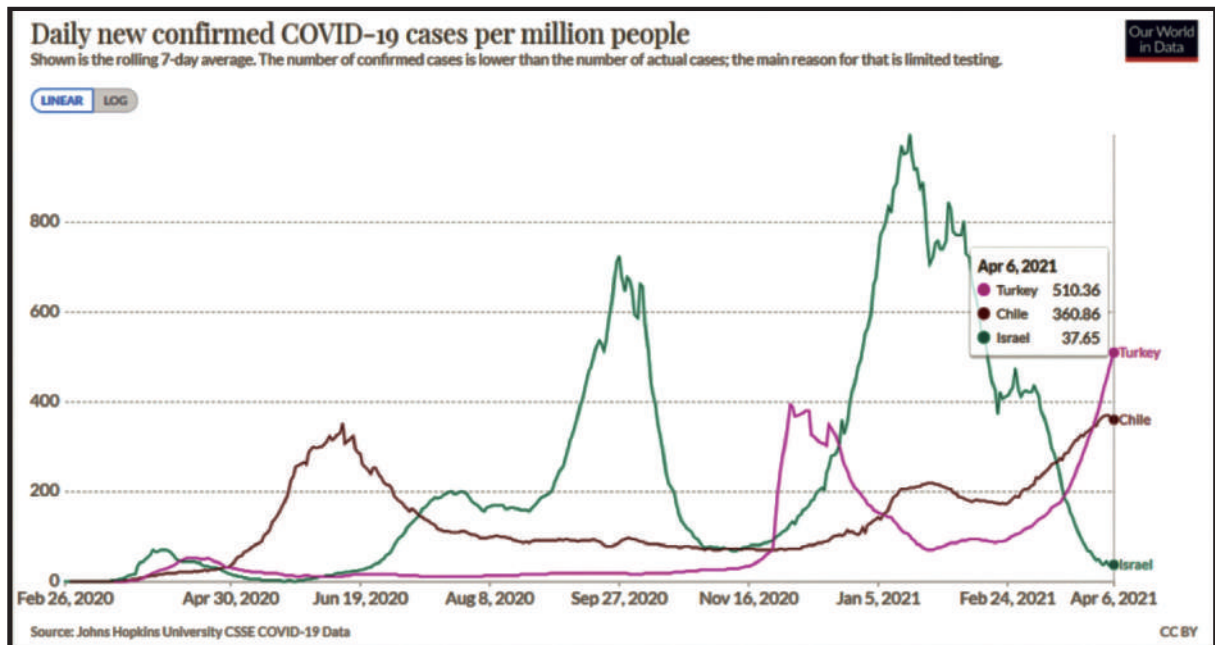
Ülkemizin aşı politikası da gereksinimi karşılamaktan uzaktır. Aşılama geç başlanabilmiş (14 Ocak 2021) ve ilk başlarda tek aşı ile yetinilmek zorunda kalınmıştır. Üstelik bu aşının hastaneye yatışı önlemekteki koruyuculuğu çok yüksek olsa da genel olarak hastalıktan koruma oranı şirketin bildirimine göre yüzde 50.65 gibi diğer aşularla kıyaslandığında düşük bir orandır. Tek başına bu aşı ile COVID-19 hastalığına karşı toplumsal bağışıklık eşliğinin yakalanması olası değildir. Bu bakımdan koruyuculuğu yüksek ikinci bir aşının, şimdilik çok yüksek dozda olmasa bile sağlanmış olması, önemli bir gelişmedir. Türkiye'nin kısa sürede, örneğin önümüzdeki üç-dört ay içerisinde, koruyuculuğu yüksek aşılardan sağlayarak 60 milyon kişiyi (18 yaşın üzerindeki yurttaşlar ve Suriyeli sığınmacılar) aşılması halinde, 2021 yılının üçüncü çeyreğinde biraz olsun rahat bir nefes almak olanağı söz konusu olabilir.

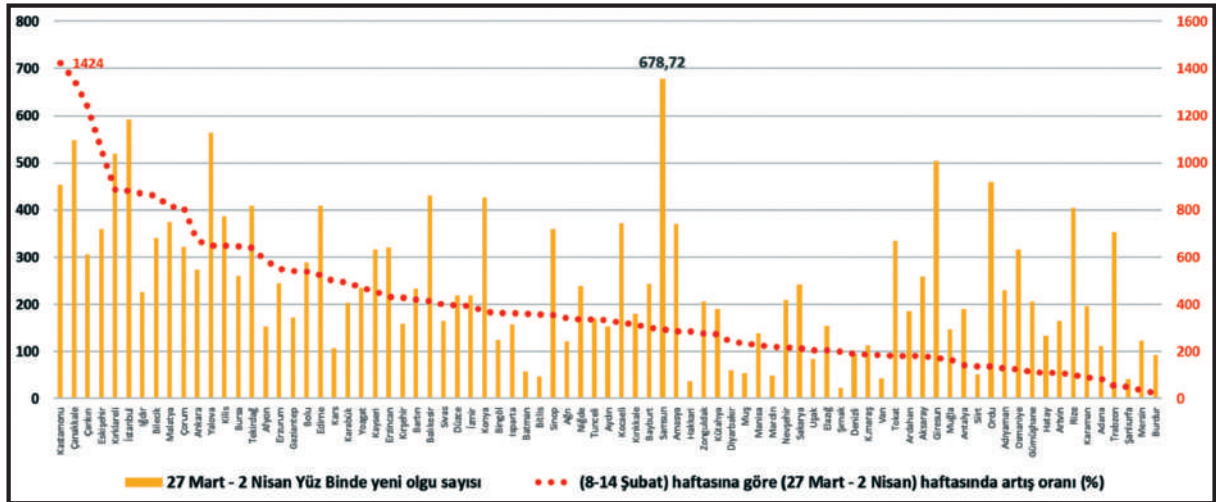
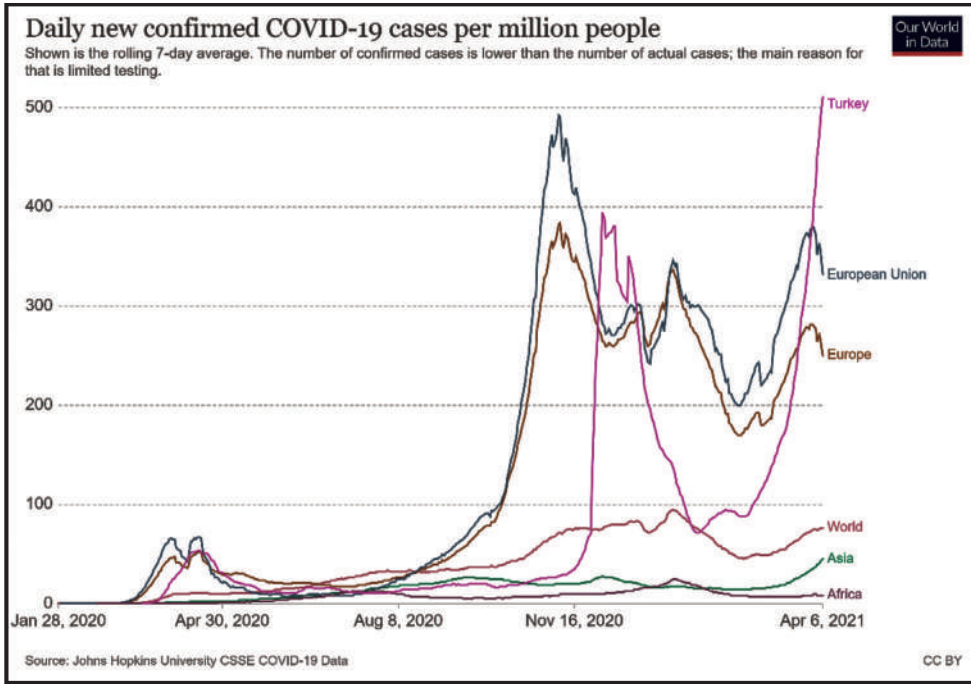
Hedef nüfusunun yarısından fazlasını koruyuculuğu yüksek bir aşıyla aşılamanın İsrail gibi ülkelerde hastalanma, hastaneye yatışlar ve ölümlerdeki azalma aşının etkinliğini göstermesi bakımından umut vericidir.

Ancak tek başına aşı ile kısa erimde pandemiden bir çıkış yolu bulmak olanaklı görünmemektedir. Örneğin hızlı aşılama sürecine rağmen, İsrail'den sonra en yüksek aşılama oranına sahip olan Şili'de olgu sayısı bugünlerde artış göstermektedir. Uzmanlar hükümetin seyahat, iş ve okullar üzerindeki kısıtlamaları çok erken hafiflettiğini, bunun pandemiyi en kötüsünün sona erdiğine dair yanlış bir güven duygusu yarattığını söylemekte ve karar vericileri toplum hareketliliğini artıran girişimlerden kaçınmaları konusunda uyarmaktadır.

Türkiye ise 1 milyon kişi başına doğrulanmış olgu sayısındaki artışla endişe verici bir tabloyu karşımıza çıkarmış bulunmaktadır.

Türkiye'de 6 Nisan 2021 tarihi itibarıyla 60 milyon hedef nüfusun yalnızca yüzde 12'si iki doz aşılanabilmiştir. Bu oran pandemiye güçlü bir yanıt vermek için yetersizdir. Bu nedenle bir yandan aşılama hızla sürdüreceği girişimlerde bulunurken, diğer yandan da toplumsal hareketliliği azaltacak önlemler almak zorunludur. Ancak başta Kastamonu ve Çanakkale olmak üzere geçtiğimiz 8 hafta içerisinde 100 bin kişi başına yeni doğrulanmış olgu sayısı 14 kat gibi çok büyük bir artış gösterirken, toplumsal hareketliliği azaltacak önlemler maalesef yürürlüğe konmamıştır.





Pandeminin ülkemize yükü çok ağırdır. Sağlık Bakanlığı'nın bildirimlerine göre Türkiye'de 6 Nisan itibarıyla COVID-19 nedeniyle hayatını yitirenlerin sayısı 32 bini aşmıştır. Bu sayı 1999 Marmara Depremi'nde yaşamını yitirenlerin neredeyse iki katıdır. Üstelik 2020 yılındaki fazladan ölümler değerlendirildiğinde, ülkemizde COVID-19'a bağlı nedenlerle yaşamını yitirenlerin sayısının Sağlık Bakanlığı'nın açıkladığı sayının 2-3 katı kadar olabileceği tahmin edilmektedir.

Pandeminin bir yandan dünya çapında üçüncü dalgası ya da henüz ilk dalgayı sönmülmeyen

ülkelerdeki ilk dalganın üçüncü tepe noktasına doğru yükselişi sürerken, bazı ülkelerde dördüncü dalganın gelmekte olduğuna ilişkin öngörüler paylaşılmaktadır. Dünyanın büyük bir bölümü aşılınmadıkça, pandeminin etkisinin kısa sürede sonlanması olasılığı ufukta görünmemektedir. Bu nedenle, bir yandan küresel bir soruna küresel ölçekte yanıt vermeye uğraşırken; diğer yandan da ülkemizde merkezi hükümet, yerel yönetimler, kamu ve özel sektör ve yurttaşların işbirliğiyle hem aşı ile hem de farmakolojik olmayan girişimlerle güçlü bir yanıt verilmesi sağlanamadıkça, pandeminin yükü ağırlaşmaya devam edecektir. ■

# SAĞLIK BİLİŞİM SİSTEMLERİNDE İYİ BİR UYGULAMA ÖRNEĞİ: ÜRÜN TAKİP SİSTEMİ

Dr. Tuncay Bayrak  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu  
Biyomedikal Mühendisi  
bayraktuncay@gmail.com

Ömer Faruk Kuru  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu  
Biyomedikal Mühendisi  
omerfarukkuruu@gmail.com

Bilişim sistemleri, verilerin toplanması, saklanması ve yararlı bilgiye dönüştürülmek üzere işlenmesi için bilgisayar destekli yazılımlar aracılığıyla geliştirilmiş sistemler olarak tanımlanabilir<sup>1</sup>. Günümüzde veri kaynaklarında ve miktarında olağanüstü artışın da etkisi ile birlikte daha yüksek başarımlar gösteren veri işleme teknikleri ile daha hızlı ve kararlı sonuçlar üreten yazılım teknolojilerinin kullanıldığı karmaşık bilişim sistemleri karşımıza çıkmaktadır. Diğer bilişim sistemleri ile birlikte çalışarak veri doğruluğunun sağlandığı ve bunun yanında sistem kullanıcılarının daha kolay işlem yapabildikleri bilişim sistemleri özellikle toplam kalite yönetimi anlayışının etkin olduğu süreçlerin yönetiminde ve karar destek sistemlerinin gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Özel bir konuda veya daha geniş çapta bölgesel veya ulusal düzeyde çözümler sunabilen bilişim sistemlerinin sayısı tüm ülkelerde her geçen gün artmaktadır. Veri kaynaklarında ve miktarındaki artış ile birlikte daha zor veri yönetim süreçlerini içeren bilişim sistemlerinin veri güvenliğinin sağlanması açısından ilave tedbirler gerekmektedir.

Farklı sektörlerdeki problemlere ve süreç yönetimine çözümler sunabilen bilişim sistemlerinin, veri yönetimi ve kullanıcı ile etkileşimi olmak üzere iki yüzü bulunmaktadır. Kullanıcı işlemleri ile sunulan çıktıların karmaşıklığı ve sunum biçimi, farklı kaynaklardan gelen verilerin büyüklüğü ile birleşince, geliştirilmesi daha karmaşık olan bir sistem ortaya çıkmaktadır. Karar destek sistemlerinde genellikle bilinen bir problemin çözümünde belirlenmiş öznitelikler özel algoritmalar kullanılarak işlenir. Burada geliştirilen sistemin başarısı performans ölçütleri ile hesaplanır. Sistemin girdileri kullanılan ham veriler iken çıktıları genellikle bir karar sonucudur. Burada problem; sınıflandırma (classification), kümeleme

(clustering), regresyon veya tespit (detection ya da diagnosis) gibi yaklaşımlardan biri veya birkaçı ele alınarak çözülmektedir.

Diğer yandan bazı sistemler süreç yönetimine odaklanmış olup çok sayıda kullanıcıdan oluşan bir kullanım trafiğinin var olduğu uygulamalardır. Burada kullanıcıların kaydı, sisteme yükledikleri bilgi ve belgeler, yapılan işlemler ve bunların yönetimi söz konusudur. Böyle sistemlerde kaliteli verinin kullanılması gerekmektedir. Kaliteli verinin değerlendirilmesinde bazı kaynaklarda 4 kategori altında toplanmış parametrelerden yararlanılır. Bu kategoriler; verinin erişilebilirliği (accessibility of data), verinin doğruluğu (accuracy of data), verinin alaka düzeyi (relevancy of data) ve verinin sunumu (representation of data) şeklinde sıralanabilir<sup>2</sup>.

Kamu kurumları tarafından yürütülen süreçlerin hızlı, etkin ve az maliyetli olarak sürdürülmesinde, yukarıda ifade edilen parametrelere dikkat edilerek geliştirilmiş bilişim sistemlerinin önemli rolü bulunmaktadır. Özellikle teknolojideki gelişmeler ile artan nüfusa bağlı olarak zamandan tasarrufun



<sup>1</sup> Ömürbek, N., & ALTIN, F. G. (2009). Sağlık Bilişim Sistemlerinin Uygulanmasına İlişkin Bir Araştırma: İzmir Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2009(19), 211-232.

<sup>2</sup> Iphar, C., Ray, C., & Napoli, A. (2020). Data integrity assessment for maritime anomaly detection. Expert Systems with Applications, 147, 113219.



sağlanması, daha güvenli ve kullanıcı kaynaklı hataların en aza indirilmesi açısından sürekli iyileştirme anlayışına uygun bilişim sistemlerinin kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir.

Ülkemizde kamu hizmetlerinin yoğun olarak verildiği tüm sektörlerde çözüm olarak çok sayıda bilişim sisteminin yaygın olarak kullanıldığı bilinmektedir. Kamu sektöründe kullanılan veri boyutunun oldukça büyük olması ve gizlilik içermesi nedeniyle kullanıma sunulacak olan bilişim sistemlerinin geliştirilmesinde daha bütüncül (holistic) bir yaklaşım<sup>3</sup> ortaya konulması gerekir. Veri güvenliğinin sağlanması bu bütüncül yaklaşımda ilk olarak değerlendirilmesi gereken unsurlardandır. Sağlık sektörünün burada ayrı bir yeri bulunmaktadır. Çünkü sağlık hizmeti sunumu başlı başına oldukça komplike bir sistemin doğrudan vatan-daşa yansıyan sonucudur. Bir vatandaşın kamu hizmeti alabilmesi için bu kadar çok sayıda farklı meslekten kişilerin koordineli olarak çalıştığı, ihtiyaç analizinin neredeyse günlük yapıldığı ve çalışmaların sürekli bir döngü içinde devam ettiği sektör sayısı azdır. Sağlık sisteminde tüm bu süreçlerin başarısı aynı zamanda hasta ve çalışan sağlığının korunması ile doğrudan ilişkili olması da diğer önemli bir husustur. Sağlık hizmet sunumunda, insan kaynağı ve finansal ihtiyaçların yanında malzeme temini de sürekliliğin sağlanmasında bir diğer önemli husustur. Bir teşhis veya tedavi hizmetinin hastaya ulaştırılmasında, sağlık profesyonelinin bilgi birikiminin yanında kullanılan malzemenin temini, kullanılan cihazların çalışır durumda olması ve hizmet verilen fiziki koşulların belirli standartları taşıması gerekir. Tüm bu gereklilikler sağlık sisteminin çok sayıda alt süreçlerden oluşan daha karmaşık bir ekosistem olduğunu göstermektedir. Bu ekosistemin; toplam kalite yönetimi anlayışı ile canlı kalmasında etkin süreç yönetiminin önemli bir payı bulunmaktadır. Daha önce de ifade edildiği üzere teknolojiye gelişmelerin sağladığı bir diğer yarar, süreç yönetiminde bilişim sistemlerinin etkin kullanılmasıdır.

Sağlıkta bilişim sistemlerinin birden fazla yüzü ve etkileşim içinde olduğu hedef kitlesi bulunmaktadır. Örneğin; Sağlık Bakanlığı tarafından geliştiril-

miş iyi bir bilişim sistemi uygulaması olarak bilinen e-Nabız tüm vatandaşların kullanımına sunulmuş bir uygulama iken hastane bilgi yönetim sistemleri çok daha dar bir hedef kitle tarafından kullanılır. Bilişim sistemlerinin kullanıcı profilleri ve sayıları verdiği hizmete göre farklılaşır. Bunun yanında sağlık hizmet sunumunun önemli bir diğer bileşeni ise sağlık malzemelerinin teminidir.

Bu tedarik süreçlerinde daha farklı kullanıcı profillerinin yer aldığı özel ve kendi içinde dinamikleri olan bilişim sistemleri kullanılmaktadır. Türkiye’de 2010 yılında kullanıma sunulan İlaç Takip Sistemi’nden sonra, Sağlık Bakanlığı’na bağlı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK) tarafından TÜBİTAK işbirliğiyle geliştirilen ve 2017 yılında kullanıma sunulan Ürün Takip Sistemi (ÜTS); tıbbi cihazların takibinde dünyada ilk sayılabilecek bazı fonksiyonları ile etkin bir süreç yönetimi anlayışını ortaya koyan yerli bir bilişim sistemidir.



### Bilişim Sistemlerinin Sağlıkta Sunduğu Çözümler

Bilişim sistemlerinin en yaygın kullanıldığı sektörlerin başında şüphesiz sağlık sektörü gelmektedir. Bunun altında yatan temel neden sağlık sektöründe yanlış karar alma inisiyatifinin söz konusu olmamasıdır. Yanlış kararların sağlık hizmeti alan kişilerde telafisi mümkün olmayan sonuçlar doğurması olasıdır. Bu nedenle kaliteli verilerin güvenli ve doğru bir şekilde işlenerek yararlı bilgiye dönüştüğü bilişim sistemlerine özellikle sağlık sektöründe büyük ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye’nin sağlık sisteminde, alt modüller hariç 40’tan fazla bilişim sisteminin hali hazırda kullanıldığı bilinmektedir. Bu çalışmada, tüm bu bilişim sistemlerinin anlatılması mümkün olmadığından kullanıcı sayısı ve kullanım yoğunluğu özellikle pandemi sürecinde en fazla olan uygulamalara değinilmiştir.

Özellikle Covid-19 salgını ile mücadele sürecinde önemi daha iyi anlaşılan **e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi**<sup>4</sup> sağlık kuruluşlarından toplanan sağlık verilerine

<sup>3</sup> Tankard, C. (2012). Big data security. Network security, 2012(7), 5-8.

<sup>4</sup> <https://enabiz.gov.tr/>



vatandaşların ve sağlık profesyonellerinin erişebildiği ulusal bir sağlık bilişim sistemi olarak bilinmektedir. e-Devlet entegrasyonu bulunan bu sistemin IOS ve Android işletim sistemlerinde çalışan mobil uygulamaları da mevcuttur. Kullanıcılar kendi yetkileri çerçevesinde yapılan teşhis ve tedavi işlemlerine (tanısal radyoloji, aşı, ilaç, muayene vb.) ilişkin bilgilere bu uygulama aracılığıyla erişebilmektedir. 2020 yılı itibarıyla e-Nabız kullanıcı sayısının 33 milyonun üzerine çıktığı görülmektedir. e-Nabız sistemi başta olmak üzere sağlık bilişim sistemlerinin sağlık okuryazarlığında ve koruyucu ve önleyici sağlık hizmetinin yaygınlaşmasında önemli katkıları vardır. Kullanıcılar isterlerse e-nabız üzerinden bir diğer sağlık bilişim sistemi olan **Merkezi Hekim Randevu Sistemi'ne (MHRS)** yönlendirilerek aşı ve muayene randevularını planlayabilmektedir. En yakın sağlık tesisinden hekim seçimi yapılarak randevu planlama imkânı sağlayan MHRS'nin de ayrıca mobil uygulamaları mevcuttur<sup>6</sup>. MHRS üzerinden 72 milyondan fazla vatandaş 930 milyondan fazla randevu planlamıştır<sup>5</sup>. **Hayat Eve Sığar (HES)** uygulaması ise Covid-19 salgını ile mücadele döneminde sürecin etkin yönetimi için geliştirilmiş bir başka uygulamadır.

Doğrudan vatandaşın kullandığı bilişim sistemlerinde yapılan işlem hacimlerine bakıldığında veri yönetiminin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Bu veri yönetiminin etkin bir şekilde sağlanması için gerekli yazılım ve donanım altyapılarının kurulması ve işletilmesi için bir diğer boyuttur. Bu kurulan bilişim sistemlerinin sunduğu hizmetlerde sürekliliğin sağlanması için doğru ihtiyaç analizleri ile gerekli finansal ve iş gücü planlamalarının yapılması oldukça önemlidir.

Yukarıda anlatılan sistemler ulusal düzeyde süreç yönetiminin ele alındığı bilişim sistemlerine iyi birer örnektir. Buna karşılık geliştirilen **Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler (SİNA)**<sup>7</sup> uygulaması ise ulusal düzeyde elde edilmiş verilerin işlendiği bir veri analiz sistemi olarak tanımlanabilir.

Sağlık verilerinin demografik bilgilerle birleştirilerek karar verme mekanizmasında kullanılmak üzere anlamlı göstergelere dönüştürülmesi işlemi veri analizi kapsamında yer alır. Burada karar vericilere sunulan göstergelerin politika oluşturmada kullanılabilmesi için sahadaki gerçekliği yansıtması ve tutarlı olması

gerekir. Bu tutarlılığın sağlanmasında veri hazırlama sürecindeki ön işleme çalışmalarının payı büyüktür. Toplanan verilerin ön işlemden geçirilmesi aslında bir başka deyişle veri temizliği anlamına gelmektedir. Çünkü gerçek dünyadan alınan veriler çoğunlukla istenilen doğrulukta olamamaktadır. Burada kirli veri (dirty data) ve eksik veri (missing data) problemlerinin ele alınması gerekir. Bu sorunların ortadan kaldırılması ise literatürde çok sayıda tekniğin ön işleme kapsamında uygulanması ile mümkündür.

Bazı sağlık bilişim sistemleri ise ürün odaklı süreçleri yönetmektedir. Örneğin ilaçların takibinde İlaç Takip Sistemi ile tıbbi cihazların ve kozmetik ürünlerin takibinde ÜTS bu kapsamda değerlendirilebilir. Ürün odaklı bu bilişim sistemleri güvenli ve etkili ürünlere erişim sağlanmasında önemli rol oynarlar.

### Türkiye'deki Tıbbi Cihaz Kayıt Sisteminin Gelişimi

Ülkemizde güvenli ve etkili tıbbi cihazların piyasaya arzında tek yetkili otorite TİTCK'dir. Tıbbi cihaz kayıt sisteminin gelişim tarihçesi Şekil 2'de gösterilmektedir. Avrupa Birliği'nin tıbbi cihaz direktiflerinin<sup>8</sup> uyumlaştırılmasından sonra tıbbi cihazların kayıt işlemleri için Temmuz 2007'de oluşturulan Ulusal Bilgi Bankası kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra Ocak 2011'de Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankası (TİTUBB)<sup>9</sup> yazılımı kullanılmaya başlanmıştır. Bu yazılımlar ile hâlihazırda tıbbi cihaz imal ya da ithal eden firmaların ve bu firmaların piyasaya arz ettikleri tıbbi cihazların



Şekil 1. Sağlık Bilişim Sistemi Örnekleri

<sup>5</sup> T.C. Sağlık Bakanlığı 2020 Faaliyet Raporu

<sup>6</sup> <https://www.mhrs.gov.tr/>

<sup>7</sup> <https://sina.saglik.gov.tr/>

<sup>8</sup> 07.06.2011 tarihli ve 27957 sayılı R.G.'de yayımlanmış olan Tıbbi Cihaz Yönetmeliği  
07.06.2011 tarihli ve 27957 sayılı R.G.'de yayımlanmış olan Vücuda Yerleştirilebilir Aktif Tıbbi Cihazlar Yönetmeliği  
09.01.2007 tarihli ve 26398 sayılı R.G.'de yayımlanmış olan Vücut Dışında Kullanılan (In Vitro) Tıbbi Tanı Cihazları Yönetmeliği

<sup>9</sup> <https://titubb.titck.gov.tr/>

kayıtları tutulmuştur. Ayrıca ülke içinde ürün satışı yapan diğer firmalar (bayi, uygulama merkezi vs) da bu sistemde kayıt altına alınmıştır. Bu sistemlerde ürünlerin barkod bazlı kaydının yapıldığı anlaşılmaktadır. Bu barkod bazlı kayıt sistemi yaklaşımı bir izleme fonksiyonu taşımamaktadır.

Diğer yandan 2010 yılında Fransa’da PIP meme implantı ile ilgili yaşanan skandal, güvenli ürünlerin piyasaya arzında mevcut yasal düzenlemelerin ve kayıt sistemlerinin yeterliliği konusunda şüphelere neden olmuştur. O dönemde söz konusu cihazların kaç hastada kullanıldığı, hangi kişilere uygulandığı tam anlamıyla tespit edilememiştir. Yaşanan bu olumsuz olaydan sonra tıbbi cihazların uygunluk değerlendirme süreçlerindeki eksiklikler de göz önünde bulundurularak mevcut direktiflerin güncellenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalar ile birlikte AB Komisyonu 2017 yılında yeni Tıbbi Cihaz Tüzüğü’nü yayınlamıştır (2017/745 EU Medical Device Regulation). Bu mevzuatın getirdiği en önemli gerekliliklerden bazıları kayıt sisteminin detaylandırılması ve cihazların tekil kimlik tanımlanmasının yapılmasıdır.

Tekil cihaz tanımlaması (unique device identification-UDI) çalışmalarına ilk kez 2007 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde başlanmıştır. Amerika Gıda ve İlaç Ajansı (FDA) tarafından 2013 yılında tekil cihaz kimliği konusunda kurallar yayımlanmış olup aynı yıl UDI kullanımı ile ilgili Avrupa Birliği tarafından da bir tavsiye kararı yayımlanmış<sup>10</sup> ve böylece tıbbi cihazlarda UDI zorunluluğu söz konusu olmuştur.

Bu gelişmelere paralel olacak şekilde 2014 yılında Türkiye’de de tıbbi cihazların tekil takibine imkân tanıyan yeni bir kayıt ve izleme sisteminin geliştirilmesi çalışmalarına başlanmıştır. ÜTS olarak adlandırılan bu yeni sistem TITUBB sisteminin yerini alarak 2017 yılında kullanıma açılmıştır.

### Yerli Bir Sağlık Bilişim Örneği: Ürün Takip Sistemi

ÜTS<sup>11</sup>, ülkemizde üretilen tıbbi cihazların üretim bandından, ithal edilen tıbbi cihazların ise gümrük sürecinden başlayacak şekilde, satılıp kullanıldığı yere veya ürün bazlı uygulanan hastaya kadar takip edilebilmesi için altyapı sağlayan bir sistemdir. ÜTS, vatandaş odaklı hizmetler sunan ve yüzbinlerce kullanıcıya bir e-Devlet uygulamasıdır. Bu bilişim sisteminde ayrıca kozmetik ürünler ile Tip-1 ve



Şekil 2. Tıbbi Cihaz Kayıt Sisteminin Gelişimi

Tip-19 kapsamındaki biyosidal ürünlerin kayıtları da tutulmaktadır.

ÜTS; güvenli ürüne erişim, etkin denetim, kayıt dışı ekonomi ile mücadele ve sağlık politikalarının belirlenmesi olmak üzere dört temel amaca ulaşmak için oluşturulmuş ve geliştirilmeye devam etmektedir.

### Güvenli Ürüne Erişim

Gümrük Birliği kapsamında malların serbest dolaşımı ilkesine bağlı olarak AB pazarında piyasaya arz edilen tıbbi cihazların “CE” işareti taşıması gerekir. CE işareti bir ürünün asgari güvenlik kriterlerini karşılayarak ortak pazarda yer alabileceği anlamına gelir. Türkiye tıbbi cihazlarda AB üyesi ülke haklarına sahip özel bir statüde yer alır ve bu nedenle ortak pazarda karşılıklı tanıma ilkesinin gerekliliklerini yerine getirir. Ülkemizde sadece CE işareti taşıyan ürünlerin piyasaya arzı mümkün olup bu kapsamda firmaların ürünlerine ilişkin ÜTS’de kayıt başvurusu yapmaları gerekir. Bu başvurular, ülkemizde tıbbi cihazlarda tek yetkili otorite olan TITCK tarafından ilgili yönetmelik hükümleri doğrultusunda incelenir ve uygun bulunan ürünler kayıtlı hale getirilir. ÜTS’de kaydı bulunan bu cihazların asgari güvenlik kriterlerine sahip olduğu kabul edilir. ÜTS kaydı bulunmayan hiçbir tıbbi cihazın ülkemizde satışı yapılamaz.

### Etkin Denetim

Piyasada kullanılan tıbbi cihazlara ilişkin olumsuz olayların meydana gelmesi veya güvenli kullanımına ilişkin bir riskin ortaya çıkmış olması durumunda toplatılma veya bulunduğu yerde muhafaza gibi bazı tedbirlerin alınması gerekebilir. Bir ürünün güvenliğine ilişkin diğer AB üyesi ülkelerin de bilgilendirilmesine ihtiyaç olabilir. Bunların dışında bir ürüne yönelik denetim faaliyetleri yürütülebilir. İşte bu

<sup>10</sup> Bayrak, T., & Çopur, F. Ö. (2017). Evaluation of the unique device identification system and an approach for medical device tracking. Health Policy and Technology, 6(2), 234-241.

<sup>11</sup> <https://uts.saglik.gov.tr/>

noktada ÜTS'nin tekil takip işlevinden yararlanır. Bu işlev ile bir tıbbi cihazın hâlihazırda hangi tıbbi cihaz satış merkezi veya uygulama merkezinde kaç adet bulunduğu, hangi sağlık tesisine satıldığı, daha önce ne kadar kullanıldığı ve hangi hastalarda uygulandığı gibi gerekli bilgiler hızlıca tespit edilebilir.

### Kayıt Dışı Ekonomiyle Mücadele

Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere kayıt dışı ekonomi ülkelerin en önemli sorunlarından birisidir. Devlet organları kayıt dışı ekonomi ile mücadele kapsamında ilgili oldukları sektörlerde politikalar belirler ve uygular. ÜTS ile kayıt ve izleme imkânı sağlanan tıbbi cihaz, kozmetik ve bazı biyosidal ürünlerde kayıt dışılığın önüne geçilmeye çalışılmaktadır. Burada en önemli görev nihai kullanıcılara ve vatandaşa düşmektedir. ÜTS'de kayıtlı olmayan hiçbir tıbbi cihazın satın alınmaması ve kayıtlı olmayan tıbbi cihazları satan yerlerin bildirilmesi gerekir.

### Sağlık Politikalarının Belirlenmesi

ÜTS'de yer alan ürün ve firma kayıtları ile tekil ürün bilgileri kullanılarak bu alana ilişkin alınacak kararlara, atılacak adımlara ve belirlenecek politikalara yön verilebilir. Örneğin, imalatçı firmaların hangi bölgelerde yoğunlaştığı, hangi ürün gruplarının ülkemizde üretilebildiği, hangilerinin ithal edildiği, hangi ülkelerden ithal edildiği, tekil ürün kullanım adetleri üzerinden hangi ürün grubunda ne kadar ürün kullanıldığı gibi veriler değerlendirilerek yatırı

rım yapılabilecek ürün gruplarının tespiti, bu yatırımların desteklenmesi gereken bölgelerin tespiti, demografik yapıya göre ilerleyen yıllarda hangi ürün grubuna duyulacak ihtiyacın belirlenmesi ve buna yönelik hangi adımların atılması gerektiğine ilişkin kararlar alınabilir. Politika belirlerken geleceğe yönelik tahminlerin yapılması için veritabanında yeterli miktarda verinin olması gerekir.

### ÜTS Modülleri

ÜTS'de 8 ana modül ve 25 alt modül bulunmaktadır. Şekil 3'te gösterilen bu modüller yapı yönetilmesi gereken tıbbi cihaz yaşam döngüsündeki süreçler temel alınarak oluşturulmuştur. Bu modüller arasında yer alan;

- Firma ve kullanıcıların kayıtlarının tutulduğu **Kullanıcı, Kurum ve Yetki Yönetimi Modülü**
- Ürün kayıtlarının tutulduğu **Ürün Yönetimi Modülü**
- Tekil ürün hareketlerinin sağlandığı **Takip ve İzleme Modülü**
- Denetim faaliyetlerinin yönetildiği **Piyasa Gözetim ve Denetimi (PGD) ve Uyarı Modülü**
- Bakım, onarım ve kalibrasyon süreçlerinin yönetildiği **Klinik Mühendislik Modülü**
- Ürün sorgulamalarının yapılabildiği **Vatandaşlık Odaklı Hizmetler Modülü**

tüm kullanıcılar tarafından kullanılmaktadır. Diğer modüller (destekleyici işlevler ve iş zekası) sistem yönetimi açısından tasarlanmış olup sadece yetkili kişiler tarafından kullanılmaktadır.



Şekil 3. ÜTS'nin Modülleri<sup>12</sup>

<sup>12</sup> [https://uts.saglik.gov.tr/?page\\_id=33](https://uts.saglik.gov.tr/?page_id=33)

Tablo 1. ÜTS Modülleri ve Kullanıcı Grupları

KULLANICI, KURUM VE YETKİ YÖNETİMİ MODÜLÜ	ÜRÜN YÖNETİMİ MODÜLÜ	TAKİP VE İZLEME MODÜLÜ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üretici-ithalatçı firmalar</li> <li>• Tıbbi cihaz firmaları</li> <li>• Kozmetik ve biyosidal firmaları</li> <li>• Kamu Kurumları</li> <li>• TİTCK</li> <li>• Sosyal Güvenlik Kurumu</li> <li>• Sağlık Bakanlığı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Üretici-ithalatçı firmalar</li> <li>• Tıbbi cihaz firmaları</li> <li>• Kozmetik ve biyosidal firmaları</li> <li>• Kamu Kurumları</li> <li>• TİTCK</li> <li>• Sosyal Güvenlik Kurumu</li> <li>• Sağlık Bakanlığı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüm Tıbbi Cihaz Satış Merkezleri</li> <li>• Tıbbi Cihaz Uygulama Merkezleri</li> <li>• Hastaneler/Son Kullanıcılar</li> <li>• Kamu Kurumları</li> <li>• TİTCK</li> <li>• Sosyal Güvenlik Kurumu</li> <li>• Sağlık Bakanlığı</li> </ul>
PİYASA GÖZETİM VE DENETİMİ VE UYARI MODÜLÜ	KLİNİK MÜHENDİSLİK MODÜLÜ	VATANDAŞLIK ODAKLI HİZMETLER MODÜLÜ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastaneler/Son Kullanıcılar</li> <li>• Kamu Kurumları</li> <li>• TİTCK</li> <li>• Sağlık Bakanlığı</li> <li>• Diğer Bakanlıklar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hastaneler</li> <li>• Teknik servis firmaları</li> <li>• Kalibrasyon firmaları</li> <li>• Kamu Kurumları</li> <li>• TİTCK</li> <li>• Sağlık Bakanlığı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüm Vatandaşlar</li> </ul>

Tablo 1’de ÜTS modüllerinin kullanıcıları listelenmektedir. Her modül ayrı tıbbi cihaz süreçlerinden ve farklı bildirim işlemlerinden oluşmaktadır. Buna bağlı olarak modüllerin kullanıcıları da değişmektedir.

### ÜTS Mobil Uygulaması

Vatandaş Odaklı Hizmetler Modülü kapsamında ÜTS Bilgi Bankası alanından sistemde kayıtlı ürünler ve firmalar sorgulanabilmektedir. Doğrudan vatandaş tarafından bu sorgulamalar yapılarak kayıt dışı veya kayıt sistemindeki verilerle örtüşmeyen ürünlerin tespiti halinde yetkililere bildirimde bulunulabilir. Bu işlemler İnternet sitesi üzerinden yapılabileceği gibi ÜTS’nin Mobil uygulaması üzerinden de yapılabilmektedir. IOS ve Android işletim sistemlerinde kullanılabilen ÜTS Mobil uygulaması üzerinden tıbbi cihaz, kozmetik ve Tıp 1 ile Tıp 19 biyosidal ürünlerin barkod numarası üzerinden sorgulaması yapılarak kayıtlı olup olmadıkları öğrenilebilir.

Vatandaş Odaklı Hizmetler Modülü kapsamında hazırlanan ÜTS mobil uygulaması üzerinden ürün kayıtlarının yanı sıra tıbbi cihazlara yönelik tekil ürün sorgusu da yapılabilmektedir. Tekil ürünün barkodu ve seri/lot numarası üzerinden ÜTS’de tekil ürün bulunup bulunmadığı, varsa hangi satış veya uygulama merkezinin ya da sağlık hizmet sunucusunda olduğu bilgisi sorgulanabilmektedir. ÜTS Mobil uygulaması ile sistemde kayıtlı olmayan bir ürün için şikâyet bildirimini yapılabilmektedir. Kayıtlı olan ürünler için de ürün ile ilgili yaşanan olumsuz

bir durum olması halinde veya satın alınan ürün ile kayıt bilgilerinin uyuşmaması durumunda da şikâyet bildirimini yapılabilmektedir.

### ÜTS’nin Diğer Bilişim Sistemleri ile Entegrasyonu

ÜTS, veri doğruluğunun sağlanması ve süreçlerin daha etkin yürütülebilmesi için ilgili diğer kurum veya kuruluşlara ait bilişim sistemleri ile entegre şekilde çalışmaktadır. Oldukça geniş bir entegrasyon ağına sahiptir. ÜTS; Sosyal Güvenlik Kurumu-MEDULA, Kamu İhale Kurumu- Elektronik Kamu Alımları Platformu (EKAP), Ticaret Bakanlığı-Merkezi Sicil Kayıt Sistemi (MERSİS), İç İşleri Bakanlığı-Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS), Ticaret Bakanlığı-Vergi Daireleri Tam Otomasyon Projesi (VEDOP), Sağlık Bakanlığı-Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS) ve Sağlık Bakanlığı-Malzeme Kaynak Yönetim Sistemi (MKYS) gibi yazılımlar ile entegre bir şekilde çalışmaktadır<sup>13</sup>.

VEDOP ve MERNİS ile firma adres ve imza yetkilisi kontrolü sağlanabilmekte; ÇKYS ile tıbbi cihaz satış ve uygulama merkezleri ile çalışanlarının kayıtları sorgulanabilmekte; MKYS ile kamu hastanelerindeki tekil ürün hareketliliği sağlanabilmekte; EKAP ile firmalar kamu ihalelerine ÜTS’deki ürün bilgilerini aktarabilmekte; MEDULA ile tıbbi cihazların geri ödeme süreçleri yürütülebilme; sağlık tesisleri HBYS entegrasyonu ile tıbbi cihazların kayıtlı olup olmadıklarını sorgulayabilmekte ve tekil ürün hareket

<sup>13</sup> Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu 2020 İdare Faaliyet Raporu, <https://www.titck.gov.tr/kurumsal/faaliyetraporu>



bildirimlerini yapabilmekte ve tıbbi cihaz alanında faaliyet gösteren firmalar kendi Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) sistemlerini ÜTS ile web servisleri aracılığıyla entegre ederek tekil ürün hareket bildirimlerini yapabilmektedir.

### ÜTS'de Tekil Ürün Hareketliliği

Yukarıda da ifade edildiği üzere ürünler barkod bazında kayıt altına alınır. İmal veya ithal edilen aynı barkodlu ürünler seri numarası veya LOT numarası üzerinden tekilleştirilebilirler. Bir ürünün seri numarası ile mi yoksa LOT numarası ile mi takip edileceğine imalatçısı karar verir. Seri numarası tek bir ürüne verilirken LOT numarası aynı partide üretilmiş ürünlere atanabilir. ÜTS'de hem seri hem de LOT numarası ile sisteme dâhil edilen ürünler barkod numarasına ilave bu bilgileri ile hareket edebilmekte ve sorgulanabilmektedir. ÜTS'de tekil hareket bildirimleri tanımlanmaktadır. Bu bildirimler sayesinde bir ürünün pazardaki hareketliliği ve kimin sahipliğinde olduğu takip edilmiş olur. Tekil hareket bildirim çeşitleri aşağıda sıralanmaktadır:

- Tekil Ürünün Sisteme Girişi
  - o Üretim Bildirimi (Üretici firma)
  - o İthalat Bildirimi (İthalatçı firma)
  - o Envanter Bildirimi (Hastane)
- Tekil Ürünün Sistemde Hareketi
  - o Verme Bildirimi (Tüm taraflar)
  - o Alma Bildirimi (Tüm taraflar)
- Tekil Ürünün Sistemden Çıkışı
  - o Kullanım Bildirimi (Hastane)
  - o Tüketim Bildirimi (Hastane)
  - o Tüketicie Verme Bildirimi (Perakende ürün satışı)
  - o Tanımsız yere verme bildirimi (Tıbbi cihaz satış merkezleri)
  - o İhracat Bildirimi (Tıbbi cihaz satış merkezleri)
  - o HEK/Zayıat Bildirimi (Tüm taraflar)
  - o İmha/Bertaraf Bildirimi (Tüm taraflar)

Bu listeye göre örneğin bir tıbbi cihazın imalatçısı tarafından üretim bildirimi, ithalatçısı tarafından ithalat bildirimi, satışı durumunda verme ve alma bildirimleri, hastane tarafından kullanıldığında kullanım bildirimi ve zayı olması ya da kullanım ömrünü tamamlamış olması durumunda HEK/Zayı

at bildirimi yapılabilir. Görüldüğü üzere bir tıbbi cihazın ÜTS içinde tanımlı kullanıcılar arasında ilgili bildirimler doğrultusunda sahipliği değişmektedir.

### Sonuç ve Tartışma

2003 yılında oluşturulan Türkiye'de Sağlıkta Dönüşüm Programı<sup>14</sup> ile sağlık alanında bilişim sistemlerinin güçlendirilmesi çalışmaları hız kazanmıştır. Sağlık kurumlarının kendi içinde kullandıkları sistemlerin yanında gerçek ve tüzel kişilerin paydaş olduğu bilişim sistemleri de hayata geçirilmiştir. Bu bilişim sistemlerinden biri olan ÜTS, birçok açıdan iyi bir uygulama örneği olarak değerlendirilebilir.

Çok paydaşlı olması, çok sayıda bilişim sistemi ile veri alışverişi sağlaması ve geniş

bir kullanıcı kitlesine sahip olması nedeniyle ÜTS'nin kullanım yoğunluğu oldukça fazladır.

Birden fazla kaynaktan alınan verileri güvenli ve tutarlı bir şekilde saklayan ve işleyen bu bilişim sistemi yeniliğe açık geliştirilebilir bir uygulamadır.

ÜTS, vatandaş odaklı hizmetler (ÜTS-mobil) ve klinik mühendislik modülü gibi alt modülleri ile

dünyada bir ilk olarak değerlendirile-

bilmektedir. Özellikle klinik mühendislik

modülü sayesinde hastanelerdeki teknik süreçleri üst düzey bir perspektifle takip altına alır ve aynı zamanda sağlık tesislerinin kaliteli teknik hizmet alabilmeleri için uygun bir altyapı sunar.

Covid-19 salgını ile mücadele sürecinde maske ve dezenfektan başta olmak üzere güvenli ürüne erişimin önemi daha iyi anlaşılmıştır. ÜTS mobil uygulamasının kullanımının salgın döneminde 15 katına çıkmış olması bu durumun göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Bilişim teknolojileri sağlık sektöründe çok fazla uygulama alanına sahiptir. Doğrudan insan sağlığını ilgilendiren süreçlerin daha etkin bir şekilde yürütülmesi için özellikle çok paydaşlı bilişim projelerine sürekli ihtiyaç duyulmaktadır. ÜTS gibi büyük bilişim projelerinde başarıya ulaşmak için hedef kullanıcı kitlesinin ihtiyaçlarını karşılayacak ve kullanımı kolay bir sistemin geliştirilmesine odaklanılmalıdır. Bunu sağlamanın en kısa yolu çevik (agile) yazılım geliştirme yaklaşımında olduğu gibi hedef kullanıcıların geliştirme çalışmalarında aktif yer almalarını sağlamaktır. Sektörün sivil toplum kuruluşlarının ve hatta her bir kullanıcının birer paydaş olarak bilişim projelerine aktif katkı vermesi oldukça önemlidir. ■

<sup>14</sup> <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/SDPturk.pdf>

# PANDEMİ DÖNEMİNDE DAĞITIK veya UZAKTAN ÇALIŞMA

Gürcan Banger  
Elektrik Yüksek Mühendisi  
gbanger@bizbiz.net



Yeni teknolojik çağın vizyonu, üç ana eksen üzerinde yükselir: Gelişkin ve hızlı veri işleme gücü ve yapay zekâ boyutlarında *akıllılık*; mobilityyi sağlayan yerel ağlar ve yeni nesil İnternet tabanlı *bağlantılılık* ve yeni teknolojiler sayesinde bir olayın gerçekleşmesi ile onun neredeyse aynı anda bilgisine ulaşmamızı ifade eden *gerçek zamanlılık*. Bu üç nitelik, 21. yüzyılın yeni teknolojileri sayesinde mümkün olacaktır. Akıllı-bağlantılı nesnelere artırılmış gerçekliğe, otonom robotlardan siber-fiziksel sistemlere kadar çok sayıda yeni teknoloji ve inovasyon olmakla birlikte işin ve işyerinin dönüşümünde etkili olacak iki önemli teknoloji vardır: 5G ve uydu takımları.

5G ağlarının başlıca avantajlarından biri düşük gecikme süreleridir. İlaveten, esnek fabrikaların tasarlanması 5G ağlarının önemli getirilerinden biri olarak karşımıza çıkacak. Süreç tasarımcıları ve üretim mühendisleri, üretim hattını oluşturan sistem, cihaz ve makineleri kablolarla ilişkilendirmek yerine, bu fiziksel donanımları yüksek hızlı, güvenilir, düşük gecikmeli 5G ağları kullanarak bağlantılama imkânına sahip olacaklardır. Bir üretim hattının akışının yeniden düzenlenmesi, bir hattın kısmen veya tamamen yenilenmesi ya da yeni bir ürüne geçirilmesi ağ kablolanması konusunda sıkıntıya girmeden çok daha kolayca yapılabilir.

Uydu takımı, sistem olarak birlikte çalışan bir grup yapay uydu topluluğudur. Bunlar belirli bir amaca ulaşmak için birlikte çalışırlar. Tek bir uydunun aksine; bir uydu takımı, kısmen veya tamamen kalıcı küresel kapsama alanı sağlayabilir. Öyle ki Dünya üzerinde herhangi bir zamanda herhangi bir yerde en az bir uydu görülebilir. Bu ağlar; uçakları, yolcu gemilerini, karayolu ve demiryolu taşıtlarını İnternet'e bağlamak için kullanılacaktır. Daha da önemlisi, şu anda çevrimdışı olan milyarlarca insan düşük maliyetli, geniş bant İnternet'e erişim imkânına kavuşacaktır. Tüm bu ve benzeri teknolojik gelişmeler, kuruluşların dağıtık veya uzaktan çalışma modellerini uygulamalarına imkân sağlayacaktır.

Peki mevcut durum nedir? Covid-19'un dünya çapında yayılması, salgının ilk günlerinde beklenmeyen bir durum olduğundan, kuruluşların da bu konuda bir kriz dönemi planlamaları yoktu. Ayrıca bu ölçekte bir kriz, ne savaş ne de hastalık nedeniyle uzunca bir süredir yaşanmamıştı. Virüsün insanların bir araya gelişleriyle daha hızlı yayıldığına anlaşılmasıyla birlikte, hem uzaktan hem de dağıtık çalışma biçimleri uygulanmaya başlanmıştır. Müşteri ilişkileri alanında mobil araçlarla uzaktan çalışma konusunda belirli oranda yol alınmış olsa da, ilk uygulamalar genellikle deneme-yanılma yoluyla oluşmuştur. Bu salgın

veya benzeri şartlarda daha uzunca bir süre çalışma zorunluluğu ortaya çıkmaya başladığına göre artık uzaktan ve/veya dağıtık çalışma konusunda kurumsal stratejilerin oluşturulma zamanı gelmiş demektir.

Uzaktan ya da dağıtık çalışma, bir kuruluşun iş modelinin değişimi anlamına geldiğinden yeni kurumsal iş yapma biçimlerinin tesadüflerle veya hedefsiz denemelerle oluşması beklenemez. Salgın benzeri şartlar için fiziksel ve sanal işgücü çalışmalarının stratejik olarak planlanması gerekir. Bu tür bir ihtiyaç karşısında yapılması gereken, kuruluşun iş modeline uygun işgücü model ve planlamasının hazırlanmasıdır. Kuruluşa özgü işgücü çalışması modelinin belirlenmesinde küresel ölçekte netleşmeye başlamış bazı uzaktan veya dağıtık çalışma modelleri örnek prototip olarak alınabilir.

### Merkezsiz Dağıtık veya Uzaktan Çalışma Modeli

İlk dağıtık ve uzaktan çalışma modeli; çalışanların tümünün dünyanın farklı ülke ve saat dilimlerine veya aynı ülke içinde farklı yerleşimlere dağıldığı en gelişmiş yaklaşımdır. Bu tür çalışma modelinde ya bir fiziksel ofis yoktur ya da ofis kuruluşun resmi adresini belirleme dışında iş amaçlı olarak yoğun kullanılmaz. Teknolojilerin gelişmesiyle birlikte, başta filiz girişimler olmak üzere bu modelin daha yaygın kullanım bulacağı söylenebilir. Bu tür çalışma modelini uygulayan şirketlerin sahipleri veya yöneticileri, sıklıkla seyahat eden, konum değiştiren kişilerdir. Bu şirketler maaş düzenlemelerini, çalışanın görev yaptığı ülke ve bölgeye göre düzenleme esnekliği gösterirler.

Bu modelin eşzamansız ve eşzamanlı olmak üzere iki farklı çeşitlemesi bulunmaktadır. Eşzamansız uzaktan çalışma modelinde, kuruluşun gerçek bir ofisi yoktur. Çalışanlar çok sık olmamak üzere ancak gerekli olduğu durumlarda bir araya gelirler. Eşzamansız modelde çalışanlar dünyanın veya ülkenin herhangi bir yerleşiminde yaşayabilirler. Bu modelin sağladığı esneklikle çalışma şartları tümüyle zaman kısıtlamalarından bağımsız hale gelir. Bu kapsamda kuruluşun diğer birim ve kişileri ile eşzamanlı iletişim yapmaları gerekmez. Ancak başarılı bir çalışma için kuruluş ile çalışan arasında kurumsal politikaların uygulanması, iş kural ve protokollerine uyulması ve çalışanların beklentilerinin karşılanması ile ilgili olarak bir sözleşme hukukunun geliştirilmesine ihtiyaç duyulur.

Modelin eşzamanlı türünde merkezsiz bir kuruluşta çalışanlar, önceden belirlenmiş olan temel çalışma saatleri içinde görevlerini yaparlar. Eşzamanlı alt model; zamanında iletişim, sanal toplantı planlaması, katılımcılar arası etkileşim ve karşılıklı bilgi alışverişi

açısından daha kolay uygulanır. Bu alt modelin bir başka biçiminde ise kuruluş yine merkezsiz olmakla birlikte çalışanlar aynı veya yakın coğrafi bölgelerde yer alırlar. Böyle bir durumda çalışanların yüz yüze etkileşim sağlamaları veya toplantı yapmaları mümkün olur.

### Karma Dağıtık veya Uzaktan Çalışma Modeli

Karma uzaktan veya dağıtık çalışma modelinde bazı çalışanlar iş zamanlarının çoğunu ofiste geçirirken bir kısım çalışanlar ise genelde ofis dışında görev yaparlar. Bu modelde çalışanların –ister ofiste, ister uzakta olsun– genel olarak sabit bir konumları bulunur. Kuruluş yönetimi, bir uzaktan çalışanın iş ortamını kendisi belirleyebilir veya çalışanın kendi şartlarına uygun olan çalışma mekânını özgürce seçmesine izin verebilir. Yöneticiler, ülke seçimi veya bir ülke içinde bölge seçimi söz konusu olduğunda çalışanın yer seçimi için bazı kısıtlamalar yapabilir. Tüm çalışanların aynı ofis mekânı içinde olmaması, kuruluş için daha ekonomik işyeri seçimi imkânı oluşturarak genel giderlerde tasarruf yapılmasını sağlar. Merkezi ofisin çok katımlı etkinlikler için uygun fiziksel büyüklükte olmaması ve bu ofiste gerekli altyapı donanımının bulunmaması nedeniyle büyük toplantıların bu amaca uygun mekânlarda yapılması gerekebilir. Bu da bu tür etkinlikler için yer kirası, organizasyon hizmetleri ve seyahat giderleri için bütçe ayrılmasını zorunlu kılar.

Karma model, tümüyle dağıtık veya uzaktan çalışma modeline geçmeyi öngören kuruluşlar için uygun bir geçiş prototipi olarak yararlıdır. Bu modelin önemli üstün özelliklerinden biri, kuruluşun yüksek rekabetin olduğu sektörlerde yer alması durumunda kendi bölgesi dışından yetenekli çalışanları işe alabilmesidir. Modelin riski ise ofiste ve uzaktan çalışanların bu konumlarında süreklilik göstermeleri, uzaktan çalışanlarla yöneticiler ve ofiste çalışanlar arasında bir kültürel farklılaşma ve uzaklaşma durumu oluşturabilmesidir. Bu risk; bir yandan yöneticilerin





uzakta olanları yeterince dikkate almaları, uzaktan çalışanların ofiste çalışanları daha konforlu bir çalışma ortamında bulmaları veya ofiste çalışanların uzaktakilerin esnek çalışma şartlarını kıskanmaları ve onlardan daha fazla beklentileri şeklinde ortaya çıkabilir.

### Kısmi Uzaktan Çalışma

Kısmi uzaktan çalışma modeli; genelde tüm çalışanlar ofis ortamına dâhil oldukları halde yönetimin belirlediği plana uygun olarak herkes haftanın birkaç günü uzaktan çalışır. Bu model, Covid-19 şartlarında olduğu gibi olumsuz etkilenmelerin seyrekleştirilmesi konusunda da etkili olabilir. Seyrekleştirme yaklaşımına ve üst yönetimin kararlarına bağlı olarak; yöneticiler ve çalışanlar, haftanın hangi gün ve saatlerinde ofiste çalışacaklarını, hatta çalışma yeri olarak ofisin hangi bölümünü kullanacaklarını seçebilirler.

### Öncelikli Çalışma Yeri

Karma ve kısmi uzaktan çalışma modellerinde açıklık kazandırılması gereken bir çalışma yeri önceliği konusu yer alır. Şöyle ki; bir çalışan öncelikle ofiste mi yoksa uzaktan çalışılacak bir mekânda mı görev yapacaktır? Uzaktan çalışma, bir çalışan için dış ortamda veya evde kullanılacak teknolojik araçların ve yazılımların eğitiminin alınmış olması anlamına gelir. Özellikle kısmi uzaktan çalışma modeli, çalışanların kapsamlı dağıtık veya uzaktan çalışmaya geçiş için iyi bir hazırlık yaşamaları demektir. Çalışanların adımlar halinde uzaktan çalışmaya geçmeleri, kuruluş için genel giderlerden tasarruf yapılmasını sağlar.

Öncelikle ofiste başlayan bir karma model; uygulamalara bağlı olarak seçenekli uzaktan çalışma, kısmen evden çalışma, uzaktan çalışma esnekliği olan ofis merkezli iş vb. gibi isimler alır. Ofis öncelikli bir kuruluştaki çalışan haftada bir veya ayda 2-3 gün gibi bir süre evden çalıştırılabilir. Modelin bu esnekliği sayesinde evde kişisel veya ailevi sorunlar çıktığında olağan izin hakları dışında ekstra zaman kullanma ihtiyacı azalabilir.

### Uzaktan Çalışan Profilleri ve Becerileri

Uzaktan çalışma, bu yapıda yer alanlar için doğası gereği teknolojik ve dijital okuryazarlığı zorunlu kılmaktadır. Kurumsal düzeyi ve kıdemi ne olursa olsun, her kurumsal çalışanın işi başarma, yönetme ve geliştirme konusunda yetkinlikler geliştirme için niyetli, meraklı ve girişimci olması beklenir. Ayrıca uzaktan bir çalışma kurumsal faaliyetler açısından yeni bir iş kültürü anlamına geldiğinden uzaktan çalışanın kültürel değişim ve dönüşüm yatkınlığı da değerli bir niteliktir.

Bir kişi, birlikte çalışılan bir merkez ofisin dışındaki bir ortamda iş yaptığında, “uzaktan çalışan” olarak nitelenir. Uzaktan çalışanın edinmesi gereken yetkinlikler, bir çalışanın bağımsız olarak iş üretmek için sahip olması gereken temel beceriler eşdeğerdir. Bunlar arasında değişen duruma uyum sağlama, özerk karar üretebilme ve uygulama ile zaman yönetimi becerileri önemlidir.

Bireysel çalışanlar, dağıtık veya karma bir ekipte diğer çalışanlarla işbirliği yaparlar. Uzaktan çalışanlar kurumsal işlerini bağımsız olarak gerçekleştirirken, “uzak ekip üyesi” olan bireyler daha büyük bir ekibin, birimin ve organizasyonun parçası olarak iletişim kurabilmeli ve işi başarabilmelidirler. Uzak ekip üyesinin kültürlerarası iletişim, işbirliği, uzaktan iletişim araçlarının kullanımı, kendini temsil etme ve savunma gibi becerilerle donanmış olması gerekir.

“Uzak lider”, ya ekip üyelerinden fiziksel olarak uzakta bulunan bir yönetici ya da birlikte çalışılan bir merkez ofiste konumlanan ancak ekip üyelerinin bir kısmını veya tamamını uzaktan yönlendiren kişidir. Uzak liderin iletişimi yönetmek, liderliği geliştirmek, mentorluk ve hiç görmediği ekip üyelerini yönetmek gibi becerilere sahip olması gerekir.

“Uzak yönetici”, dağıtık veya karma bir modelin kurumsal stratejilerini ve ilkelerini belirleyip yönetmekten sorumlu kişidir. Uzak yöneticinin uzaktan uygulama, kuruluş vizyon ve hedeflerini belirleme, kuruluş stratejilerini oluşturma ve şirket kültürünün oluşumuna yön verme gibi deneyim ve becerilere sahip olması beklenir.

### Dağıtık veya Uzaktan Çalışma Teknolojisi

Günümüzün yeni ve evrimleşen teknolojileri, kuruluşlar için dağıtık ve uzaktan çalışmayı mümkün kılmaktadır. Geçmişte insanların birlikte çalışmak ve işbirliği yapmak için fiziksel olarak yan yana olmaları gerekirken, bugün uzaktan çalışma platform ve araçları bu durumu kolaylaştırabilmektedir. Teknolojik yenilikler, bilişim ve iletişim donanımının gelişimi, İnternetin hızlanması ve yaygınlaşması ile yazılım alanında yeni ürünlerin ortaya çıkışı, çalışanların yeni beceriler edinmesine ve her ortamda çalışmasına imkân sağlamaktadır. İnsanlar her mekânda 7x24 eğitime erişim sağlayabilirken, aynı zamanda sanal olarak birbirleri ile iletişim kurabilmektedir. Yapay zekâ, bulut bilişim, büyük veri, uç (kenar) bilişim, siber-fiziksel sistemler, artı-





rılmış ve sanal gerçeklik vb. gibi teknolojiler geliştikçe ve yeni inovasyonlar ortaya çıktıkça, fiziksel mekâna bağımlı kalmaksızın uzaktan çalışma şartları daha da iyileşecektir.

Covid-19 salgını; Zoom, NetMeeting, Skype vb. gibi sanal sesli-görüntülü iletişim yazılımlarının popüler olmasını sağlamıştır. Ama bu hızlı yayılma, bir yandan da uzaktan çalışmanın sadece bu araçlarla yapılanlardan ibaret olduğu gibi bir yanılsama yaratmıştır. Dünya çapında yazılım geliştiriciler yüksek ivme ile yeni yazılımlar geliştirmeyi sürdürmekle birlikte uzaktan çalışmayı sağlam bir şekilde gerçekleştirmek için biraz daha zamana ve kaynağa ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır. Diğer yandan İnternet ortamında sempozyum, kongre, çalıştay vb. gibi çeşitli fiziksel etkinlikleri simüle etmek için Miro, Lucidchart gibi yazılımlar kişi ve kuruluşlar tarafından ilgi görmeyi sürdürmektedir. Ayrıca İnternet ortamında benzer işleri yapan açık ve özgür yazılım örnekleri de bulunmaktadır. Uzaktan çalışma konusunda girişimde bulunmak isteyen kuruluşların kendilerine uygun uzaktan çalışma yazılımlarını belirlemek için Dropbox, GitHub, Google Docs, Todoist, TransferWise, Twist vb. gibi ürünleri incelemeleri önerilebilir. Keza; yerli yazılım geliştiriciler için de bu alan iyi bir fırsat olarak görülmektedir.

Uzaktan çalışmanın donanım boyutuna bakarsak; ilk olarak çok hızlı gelişim gösteren araçlar arasında akıllı telefonlar, tabletler ve taşınabilir bilgisayarları sayabiliriz. Diğer yandan bilişim ve iletişim teknolojilerinin (BİT) ürüne dönüştürdüğü araçların bunlarla

sınırlı olmayacağı anlaşılmaktadır. Önümüzdeki kısa vadeden başlayarak; başta giyilebilir teknolojik ürünler olmak üzere BİT alanında yeni sistem, cihaz ve araçlar insanlığın kullanımına sunulacaktır.

### Sorular, Endişeler

Yukarıda da detaylıca ifade edildiği gibi uzaktan çalışmanın birtakım kazanımları olmakla birlikte bir dizi soru ve endişeye neden olduğunun da altını çizmek gerekir. Öncelikle; uzaktan çalışma amaçlı yazılımların ve donanım altyapısının henüz sorunsuz olduğunu söylemek mümkün değildir. İkinci olarak; bir işyerinde fiziksel olarak bulunarak çalışmak, aynı zamanda diğer çalışanlarla sosyalleşme imkânı da sağlamaktadır. Uzaktan çalışma uygulamasında bunu sağlamak oldukça zor denebilir. Bu bağlamda kurumsal kültürün oluşumunda sıkıntılar yaşanabilir. Üçüncü olarak; özellikle evden çalışma şartlarında iş zamanı ile özel zamanın birbirinden ayırt edilememesi gibi bir karmaşanın yaşanması durumu ortaya çıkmaktadır. Bu da çalışanların kendilerine dinlenme zamanı ayıramaması veya tümüyle disiplin dışı bir konuma düşmeleri gibi iki uç durumdan biri ile sonuçlanabilir.

Dördüncüsü; uzaktan çalışırken soyutlanma, kaygı ve depresyon gibi oluşabilecek önemli ve karmaşık sorunlara çözüm yolları ve sistemleri bulunmalıdır. Beşinci olarak; uzak takımlar, dünyanın veya ülkenin değişik yerleşimlerinden insanları içerdiği için, saat dilimleri açısından çatışmalar olması ve ortak toplantı zamanı bulunamaması durumu oluşabilir. Bir kişinin çalışma saatleri başka biri için gece yarısı olduğunda, tüm ekiple toplantıları planlamak zorlaşabilir.

Altıncı olarak; Covid-19 nedeniyle gözlenen uygulamalarda birçok uzaktan çalışan, ev ortamından rahatsız olduğunu ifade etmektedir. Bunun nedeni ise evde bulunmaktan kaynaklanan nedenlerin çalışmayı ve üretkenliği büyük ölçüde engellemesidir. Ev ortamında kapıya cevap vermekten tesisatla ilgili sorunlarla ilgilenmeye kadar pek çok konu evden çalışmayı sıkıntılı hale getirmektedir.

Son olarak; çalışanlar ofisten tamamen uzaklaştığında, ekibi merkezi ofiste tekrar bir araya getirmek imkânsız hale gelebilir. Uzaktan çalışma modeline geçmekte yaşanan sorun ve sıkıntıları, dağılmış ekibi tekrar toplarken çok daha fazla yaşamak olasıdır.

Tüm bu soru ve endişelere rağmen dağıtık veya uzaktan çalışma bugünün sorunlarını aşmak için en iyi model olmasa da kuruluşlara değerli bir seçenek sunduğuna da hiç kuşku yoktur. Akıllı ve stratejik olmayı başarabilen kuruluşlar bu seçenekten gerekli yararı üretecek ve bu süreci başarılı bir şekilde yürütebilecektir. ■



# SALGIN ve İŞSİZLİK KISKACINDA MÜHENDİSLİK

TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası  
İstanbul Şubesi 42. Dönem Yönetim Kurulu  
istanbul@emo.org.tr

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) İstanbul Şubesi'ne kayıtlı 4 binin üzerinde üyenin katılımıyla yapılan anket çalışması, meslektaşlarımızın işsizlik başta olmak üzere yaşadıkları sorunların Koronavirüs salgınıyla birlikte daha da ağırlaştığını ortaya koymuştur. Anket katılımcıları arasında işsizlik oranı yüzde 12.6 olarak saptanırken, işsizlik olgusunun genç mühendisler ve kadın meslektaşlarımız arasında daha yaygın olduğu görülmüştür. Anket çalışması ekonomik sıkıntılar nedeniyle her 4 üyemizden 1'inin de emekli olmasına rağmen çalışmak zorunda kaldığını göstermiştir.

2020 yılında yaşananlar bize üyelerimizle iletişim kurmanın farklı imkanlarını sunarken bir yandan da bu iletişimin önemini fark ettirdi. Şubat ayında gerçekleştirilen şube yönetim kurulu seçimlerinden sonra bir araya gelen yönetim kurulumuz, önüne ilk işlerden birisi olarak üye bilgilerinin güncellenmesi çalışmasını koymuştu. Bu bilgiler, üyelere gelen dönüşler ve başvurularla sık sık güncellenmekten tüm üyeyi kapsayacak şekilde planlanması ve uygulanması da Odamız tarihinde yapılan ender bir çalışmadır. Bunu meslek odasının teknik bir çalışması olmasının ötesinde yorumladığımız için olağan üye bilgilerinin yanı sıra ek sorularla bir anket düzenlediğimizi üyelerimizle paylaşmıştık. Aralık ayı şube bülteninde ise kısa bir ara değerlendirme ile sonuçlara dair bilgilendirmede bulunmuştuk.

2020 yılı Nisan ayında başladığımız yolculuğumuzu 2021 Şubat ayında tamamladık ve 4 binin üzerinde üyemizden dönüş aldık. Şimdi ise ilk değerlendirmelerin üzerine eklemeler yaparak tüm süreci paylaşıyoruz.

## Başlarken...

Üye bilgilerinin güncellenmesi kapsamındaki tartışmalarımız sürerken 11 Mart'ta gelen ilk resmi Covid-19 vakası ile beraber üyelerimizin bu süreçten ne kadar etkilendiğini öğrenmek istedik. Üyelerimizin sürece katılması adına, Korona Komisyonu adında bir komisyon kurduk. Meslek odaları arasında bu konudaki en hızlı adımlarımızdan birisi bu olmuştur. Bu komisyonumuz anket sorularının şekillenmesinde de görev almıştır.

Sorular, anket hazırlanması süreçlerinin bilimsel süreçlerinden azade, öncelik hissettiğimiz başlıklarda oluşturuldu. Bu yönüyle de veriler üzerinden çıkarılacak gözlemler, esasen çalışma programımıza yol gösterecek kısmi verilerdir.

Çeşitli sokağa çıkış yasakları ile beraber bundan mağduriyet yaşayan 65 yaş ve üstü üyelerimize ulaşmak öncelik kazandı. Bu yaş aralığında görünen 2 bine yakın üyemizi, personelimizin de çok kıymetli desteği ile aradık. Odamızca desteklenebilecek ihtiyaçlarını sorduk. Zor bir dönemde aranmış olmanın verdiği mutluluğu bizimle paylaştılar.

Tablo 1. Üye Arama İstatistikleri

EMO İstanbul Şubesi	Üye Sayısı
Toplam Üye Sayısı (23.3.2021)	19638
Telefon Numarası Olan	17518
Telefon Numarası Olmayan	2120
<b>Ulaşılan Üyeler</b>	
Ulaşılan içinde 65 yaş üstü	1406
Sizi Merak Ediyoruz Anketi (65 yaş altı) Ulaşılan	8245
Toplam Ulaşılan Üye	9651
Ulaşılmayan üye	5292
<b>1. Toplam Arama sayısı</b>	<b>14943</b>
<b>Anket Dolduran</b>	<b>4126</b>
<b>Aranmayanlar</b>	
2020 Yeni Üyeler* (Mayıs ayına kadar üye olanlar yukarıdaki aramalara dahil edildiğinden Mayıs sonrası sayı dikkate alınmıştır)	383
2021 Yeni Üyeler	157
SMM Üyeler --- 2020	929
Yapı Denetçisi Üyeler	1154
Nakil Gelen	186
Nakil Giden	-234
<b>2. Toplam Aranmayan Üye Sayısı</b>	<b>2575</b>
<b>Toplam</b>	
1. Toplam Arama	14943
2. Toplam Aranmayan Üye Sayısı	2575
Telefon Numarası Olmayan	2120
<b>Toplam</b>	<b>19638</b>

Pandemi dönemine özgü mesai dönemini programlayarak, üye anketini yapacak bir çalışma grubu oluşturduk. Aynı zamanda uygun olan yönetim kurulu üyelerimiz de görev alarak onlarca arama gerçekleştirdiler. İletişimin esaslı bir kısmı aramalar şeklinde oldu. Bu esnada üyenin ankete cevaplarının yanı sıra şube çalışmalarına dair görüş ve önerilerini de aldık. Bu kapsamda aidaat ödemekte teknik sorun yaşanmasından, komisyonlara katılıma varana kadar birçok alt sorun ve talebi çözüme kavuşturduk.

Yapılan aramalarda anket sorularının cevapları alınırken, üyelerin görüşlerini de dinleyerek çalışmalara dair fikirlerimizi genişletmekte çok fayda gördük. Anketi doldurmuş olan okurlarımızın da göreceği üzere, üyemizin kişisel iletişim bilgilerinin yanı sıra çeşitli sorular yönelttik. Arama çalışmalarında soruları netleştirirken bir diğer gayemiz de pandemi sürecinin emekçi mühendislerimize etkisini anlamaktı. Bu döneme özgü çalışma koşullarının (ücretli-ücretsiz izne çıkarılma vb) ilk elden işçi mühendisleri etkileyeceği ve halihazırda büyük bir gerçeklik olan işsizliği de artıracığı ve daha zorlu iş koşullarını dayatacağını öngörmek için uzman olmaya gerek olmadığı açıktı.

Pandemi sürecinde çeşitli sağlık sorunu yaşayan üyelerin bilgileri geldikçe Yönetim Kurulu üyeleri olarak ilgili üyemizle tekrar görüşerek sağlık dilekelerimizi ilettik, yaşanan kayıplarla ilgili de aileleri tekrar arayarak acılarını paylaşmaya çalıştık.

### Anket Verilerine Dair...

Verilerin sonuçlarını aktarırken, şube çalışmalarında nerelerle kesiştiğini de paylaşacağız.

Üye bilgileri çalışmasında, mükerrer verilerin de temizlenmesiyle elde edilen 4 bin 126 üyemizin bilgisi,

kapasite açısından 6 meslek odasının ülke çapındaki üye sayısını geçmektedir (Grafik-1). EMO İstanbul Şubesi üye sayısı ile kıyaslandığında her 100 üyeden yaklaşık 25'inin verisi sisteme işlenmiştir. Bazı üyeler arama esnasında anket bağlantısının kendilerine e-posta ile iletilmesini istemiştir.

Üyelerimizin iletişim bilgilerinin çok sık değişmesine, özellikle iş yaşamında faal olunan dönemdeki üyelerimizde daha sık rastlanmıştır. Bunu aşabilmek için sosyal medyadan da katılım duyuruları gerçekleştirilmiştir.

Bilgilerini güncellediğimiz üye sayısı arzu ettiğimiz altında kalsa da TMMOB'ye bağlı odaların üye sayıları ile kıyaslandığında dikkate değerdir.

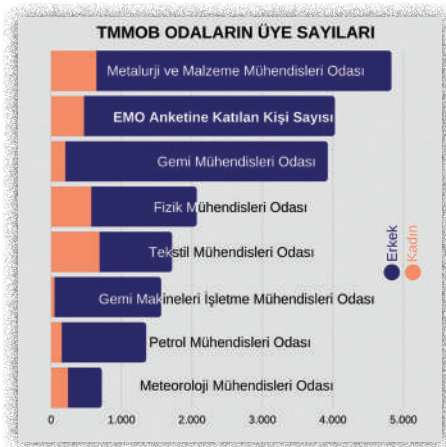
Oda genelinde kadın üye oranı yüzde 10 seviyelerinde iken şubemizde de anket sonucu buna paralel çıkmıştır (Grafik-2). Bunda veri miktarının yüksekliği etkili olmuştur.

Şubemiz, gerek Kadın Komisyonu'nda gerekse diğer komisyonlarda kadın üyelerin katılımı ve görev almaları konusunda pozitif ayrımcılık yapmaya devam etmektedir.

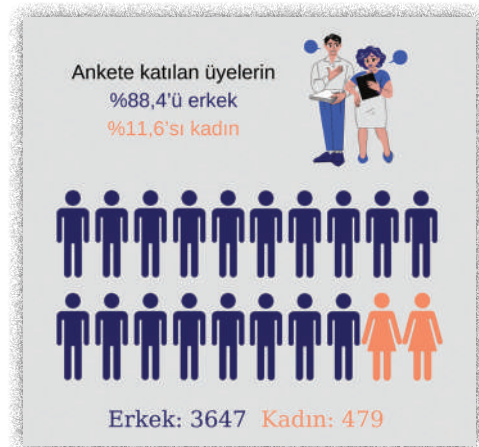
Üyelerimizin çoğu kendi mesleğini yapmaktadır (Grafik-3). Ücretli çalışanların sayısal üstünlüğü ile düşünüldüğünde çalışma yaşamında işveren olarak bulunan üyelerimizin farklı iş alanlarına daha kolay yöneldiklerini görebilmekteyiz.

Mühendislik yapma oranı, işveren pozisyonundaki üyelerimizde ücretli çalışanlara göre düşüş düşüş göstermektedir (Grafik-4).

Emekli üyelerimiz de meslek hayatlarına çeşitli sebeplerle devam etmektedirler (Grafik-5). Aşağıda aktaracağımız üzere her 100 emekli üyemizden 24'ü çalışmayı sürdürmektedir.



Grafik 1. TMMOB Odalarının Üye Sayıları

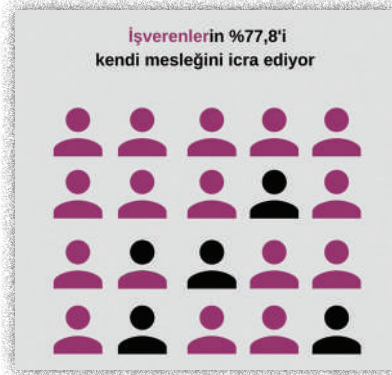


Grafik 2. Katılımcıların Cinsiyet Dağılımı

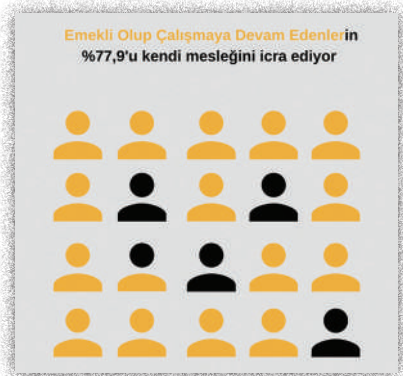




Grafik 3. Meslek İcrasına Göre Dağılım



Grafik 4. İşverenlerin Meslek İcrası



Grafik 5. Emekli Olup Çalışmaya Devam Edenlerde Meslek İcrası

## Üyelerimizin Sınıfsal Durumları: Ücretli Çalışma Hızla Artıyor

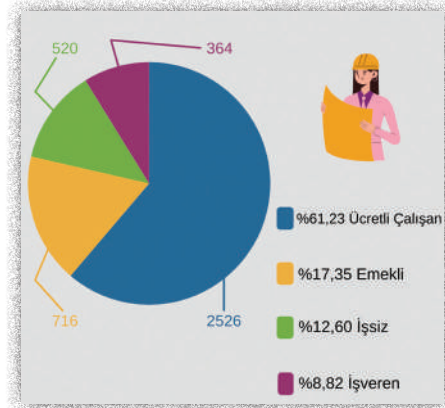
Kendisini emekli olarak nitelemeyen üyelerimiz yüzde 83'lük bir orana karşılık gelmektedir (Grafik-6). İşsiz ve ücretli çalışanların oranı ise toplamda yüzde 74, emekliler harici üyelerimizde ise yüzde 90'lık bir oranı ifade etmektedir. Emekli üyelerimiz arasında da ücretli bir işten emekli olanlar ya da hali hazırda çalışmaya devam etmek zorunda olanların toplamı bu orana çok uzak değildir.

Şubemizde öncelikli olarak Ücretli Çalışan ve İşsiz Mühendisler Komisyonumuz, bu anket verileri üzerinden derlenen bilgilerle, işsiz üyelerimiz başta olmak üzere grup aramaları yaparak üye forumları düzenlemektedir.

## Emekli Üyelerimiz: "Maaşlar Yetmiyor"

Her 4 emekli üyemizden biri çalışmaya devam etmektedir (Grafik-7).

Mesleğini sürdürmeye devam etmeyi tercih etmenin yanı sıra emekli maaşlarının verili durumu da bunu zorunlu kılabilir.



Grafik 6. Durumlarına Göre Üyelerimiz



Grafik 7. Emeklilerde Çalışma

## Genç Mühendisler İşsiz

Genel üye dağılımımızda yüzde 13 oranındaki işsizlik verisi ile ülke ortalamasının altında görünse de işsizliğin tüm üyelerimizde eşdeğer bir sorun olmadığı gerçeği üzerinden, yaş aralıklarına bölerek değerlendirme yapma ihtiyacı hissettik (Grafik-8).

50 yaş ve üstü üyelerimizde işsizlik sorunu sık gözlenmezken daha genç üyelerimizde bu sorun belirgin bir şekilde kendini hissettirmeye başlıyor.

İş arama süreçlerinde sıklıkla karşımıza çıkan tecrübe beklentisi ve yaş aralığı gibi sorunlar, üye bilgi çalışmamızda da somutlanabiliyor. 30-40 yaş arası üyelerimizde işsizlik verisi daha düşük iken 30 yaş ve altı her 4 üyemizden 1'i işsiz olduğunu bildirmiş...

Ülkemizin yakıcı sorunu olan genç işsizliği bugün mesleğimize de yansımış durumdadır. Bu kapsamda ilgili komisyonumuz, genç üyelerin önceliklendirildiği forumlarla işsizliğin yapısal sebeplerini tartışmaktadır. Üye ile beraber karar almak, şubemizden beklentilerini dinlemek ve işsizlik konusunda beklentileri görüşmek adına bu üye forumları devam ettirilecektir. Benzer işsizlik verilerinin TMMOB bünyesindeki odalarda da olabileceği düşünüldü-

günde, bu yöndeki bir çalışmanın birleşik, sürekli ve bağımsız yürütülmesi gerektiği ortadadır.

## Yaş İlerledikçe İşsiz Kalma Riski Yükseliyor

Anketin bir çarpıcı verisi de, mühendislerin yaş ilerledikçe işsizlik yaşama risklerinin belirgin oranda artmasıdır. Bu durum, meslektaşlarımız arasında tartışılan konulardan birisidir. Üye forumlarında gözleyebildiğimiz kadarıyla birçok meslektaşımız bu konuda kendisini sorumlu tutmakta, kendi içinde yetkinlik tartışması yürütmektedir.

## Mühendisler Kadro İstiyor

Elbetteki bu çalışma mühendis işsizliğini çözmeyecektir. Mevcut ekonomik sistemde işsizliğin daha keskin bir sorun olacağı gerçeği yadsınmamalıdır. Mühendislik mezunları sayısı artarak devam ederken ve en yoğun artışlardan birisini de Odamız kapsamına giren branşlar yaşarken her alanda istihdam talebi çok yakıcı bir hale gelmiştir.

İstihdam talepleri çok çeşitli şekillerde yürütülmektedir. En sık karşılaşılanlar ise sosyal medya çalışmaları ve yazışma grupları üzerinden yürütülen kurum ziyaretleridir.

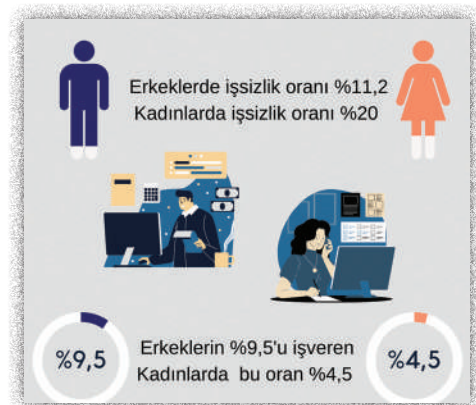
## İşsizlik Kadın Mühendisleri Daha Çok Etkiliyor

Grafik 9 verilerinden de görülebileceği gibi kadın üyelerimiz, işsizlik konusunda erkek meslektaşlarımıza oranla daha fazla mağdur olmaktadır. Bu, üzerine ayrıca çalışılması gereken bir konudur. Sadece işsizlik değil mühendis kadın iş bulduğunda da başka özel sorunlarla yüz yüze kalmaktadır.

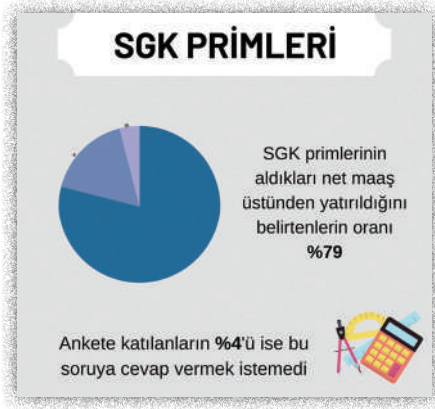
Üyelerimizin yüzde 80'i maaşı ile sigorta priminin uyumlu olduğunu bildirirken (Grafik-10), hesaplamalarımız bize her 100 üyeden 17'sinin bu konuda bir uyumsuzluk yaşadığını göstermektedir.



Grafik 8. Yaş Dağılımına Göre İşsizlik



Grafik 9. İşsizliğin Cinsiyete Göre Dağılımı



Grafik 10. SGK Primleri

Sigorta primlerinin maaş üzerinden yatırılması bir tercih değildir. Bu sorunu yaşayan üyelerin bireysel girişimlerini duymakta, çeşitli hukuki destek taleplerini sıkça yanıtlamaktayız.

### TMMOB İçinde Birleşik Mücadele

Anket verilerini salt bir sayısal büyüklük aracı olarak göremeyeceğimizi ve buradan yola çıkarak çalışmalarımızı şekillendireceğimizi belirtmiştik. Hazırdaki verili durum işsizlik olgusunun artarak tartışılacağını gösterirken Pandemi sürecinin sonrasında neler yaşanacağı ise belirsiz tahminlerle birlikte pek de iyi bir geçişi işaret etmemektedir. Bu sorun sadece meslektaşlarımızda değil TMMOB bünyesindeki diğer odaların meslek alanlarında da hissedilmektedir. Emek cephesinde verilecek olan temel mücadele başlıklarının birleşik ve bağımsız yürütülmesi gerektiği ortadadır. Bugün sadece iktidar değil, muhalefet tarafında da mesleğimize ve haklarımıza dair somut adımlar atılması gayreti görülmemekte, birkaç belediyede, alternatif olma iddialı tartışma masaları kurulması için çaba harcanmaktadır.

İşsizlik başta olmak üzere, düşük ücretler, güvensizlik vb sorunlar yapısal sorunlardır. Buradan ele



Grafik 11. Pandemi ve İşsizlik

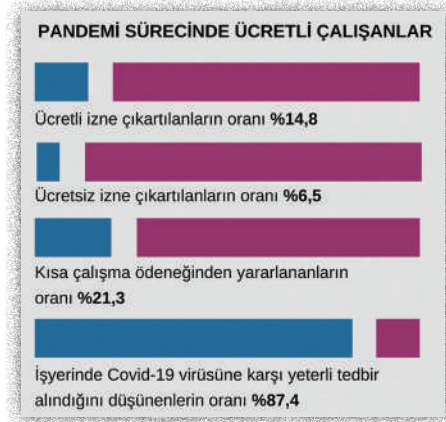
alınmadığı müddetçe, çeşitli popülist uygulamalarla gün geçitirmeye çalışılacaktır.

### Pandemi Mühendisleri de Olumsuz Etkiledi

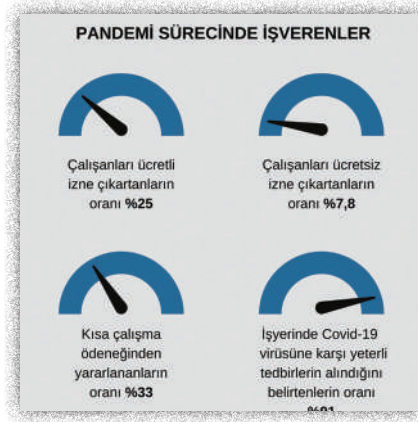
Üyelerimizle iletişime geçme sürecini hızlandıran ve soruları da belirleyen bu salgın süreci, mühendisin çalışma yaşamında diğer işçilerden daha korunaklı bir pozisyonu olmadığını göstermiştir. Pandemi sürecinin yarattığı işsizlik çok çarpıcıdır. İşsiz üyelerimizin yüzde 19.2'sini oluşturan 100 üyemiz bu süreçte işsiz kaldığını belirtmiştir (Grafik-11). SMM üyelerimiz de ücretli çalışanlar kadar ağır etkilenmiştir.

Covid-19 salgını çalışma yaşamını da olumsuz etkilemiştir. İktidarın önlem olarak sunduğu Kısa Çalışma Ödeneği (KÇÖ) uygulaması mühendis çalıştıran şirketlerin de bir seçeneği olmuştur. Bu süreçte her 5 mühendisten 1'i KÇÖ ile ücretlendirilmiştir. (Grafik-12).

Şirketlerin çalışmama sürecinde, mühendislere izin kullandırması da yaygın karşılaşılan bir durum olmuştur. Ücretsiz izin de olağan dönemlerin çok üzerinde bir oranla anketimize yansımıştır (Grafik-13).



Grafik 12. Pandemi Sürecinde Ücretli Çalışanlar



Grafik 13. Pandemi Sürecinde İşveren Tutumları



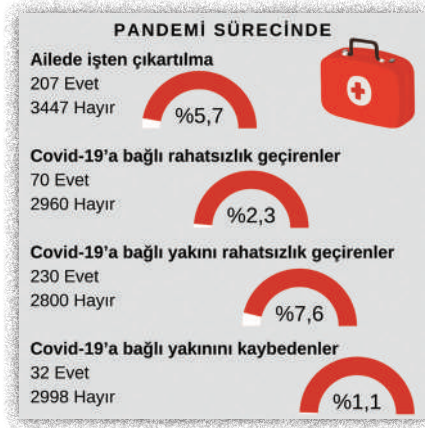
Üyelerle yapılan forumlarda bu konu üzerine de tartışmalar yürütüyoruz. Birçok üyemiz, gelecek dönem izinlerinin de kullandırıldığını belirtmiştir. Üstelik bu izinler, seyahat kısıtlamalarının olduğu, tatil olarak değerlendirilemeyecek bir döneme denk gelmiştir. Emek cephesinde yaşanan kayıplarda mühendis de payına düşeni almıştır. Görece daha yüksek maaş alan meslektaşlarımız KÇÖ ile önemli maddi kayıplar yaşamıştır.

İşveren üyelerimiz ise kısa çalışma uygulamasından belirgin bir şekilde faydalanmışlardır.

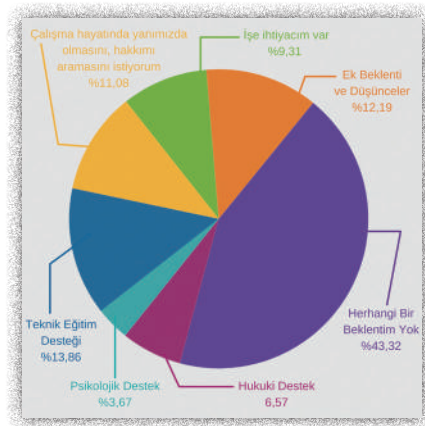
Ankete göre üyelerimizin çoğu pandemi döneminde işyerlerinde gerekli önlemlerin alındığını düşünmektedir.

Pandemi süreci, etkilerini çok sonra da gözlemlemeye devam edeceğimiz bir dönemdir.

Anket kapsamında sadece üyemizi değil birinci derece yakınlarının da durumlarını sorduk (Grafik-14). Kendisi ya da yakınının Covid olduğunu belirten üye oranı yüzde 2-7 arasındadır. Test yapma oranının azlığı, salgının çeşitli dönemlerde tepe yapması ve



Grafik 14. Pandemi ve Üyelerimizin Sağlık Durumu



Grafik 15. Genel Beklenti Dağılımı

yayımlının hala devam etmesi, verinin daha sonra yeniden sorgulanmasını gerektirmektedir. Hastalığı atlatan ya da kayıp yaşayan üyelerimiz sonrasında Yönetim Kurulu üyelerimizce tekrar aranmış ve acıları paylaşılmıştır.

### Üyelerimizin Beklentileri

Üyelerimizle iletişime geçmekteki öncelikli amaçlarımızdan birisi çalışma programımızı güncellemektir. Beklentileri daha organize bir şekilde toplamayı ve yapılacak işlerimizi o yönde şekillendirmeyi düşünüyoruz. Bu bilgiler sadece bizim dönemimize ışık tutmayacak, önümüzdeki dönem yönetimlerinin ve komisyonlarının da işini kolaylaştıracaktır. Her 100 üyemizden 43'ü şubemize bir beklentisini bildirmemiştir, bu durum "üyelerimizin çalışmaları yeterli gördüğü" bir çerçevede iletilmiştir. Çalışmalarımızın ve üyelerle bağın sürekli tartışılan bir konu olmasına rağmen belirgin bir üye oranının bu şekilde görüş belirtmesi de motive edici bir unsurdur (Grafik-15).

### Olumsuz Kanıları Değiştirmeyi Zorluyoruz

Yeni mezun üyeden, iş yaşamı konusunda deneyimli üyelerimize kadar hemen hemen her yaş aralığındaki üyelerimize kadar çeşitli alanlarda eğitim beklentisi içinde olduğunu gördük (Grafik-16). Bazı üyelerimiz yetkinlikleri dahilinde eğitimler verebileceklerini de illettiler ve Eğitim Komisyonumuza dahil oldular. Bu durum üyenin üye ile temasını da güçlendirmekte ve şubemizin çalışma programı ile örtüşmektedir.

Çevrimiçi dünyanın her alanı sarmasıyla beraber eğitimlerimizi de yüksek bir oranda bu ortamlarda düzenlemeye devam ediyoruz. Bu sayede üyemiz isterse evinden, isterse bulunduğu diğer ortamlardan eğitimlerimize katılabilmektedir. Katılımcı üyelerimizin yetkinlikleri kapsamında eğitimler çeşitlendirilmeye çalışılmaktadır.



Grafik 16. Teknik Eğitim Beklentisi

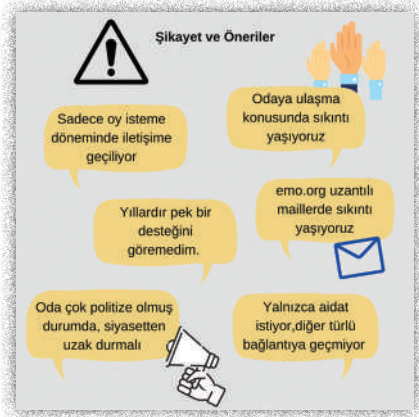
Üyelerimizin yüzde 20.39'u gerek işsizlik gerekse iş yaşamında destek beklentisini iletmıştır (Grafik-17). Beklentiler başlığında en çok yer kaplayan ikinci alan burasıdır. Üye forumları ve arama çalışmalarında sıklıkla karşılaştığımız bir talep de Odanın üyeye iş dünyası arasında bağ kurması. Bu anlamda iş deneyimlerinin paylaşılmasında, güncel ilanların yayınlanacağı platform önerilerine kadar birçok alt başlıkta öneri aldık.



Grafik 17. İş Arama ve Çalışma Yaşamı İlgili Beklentiler



Grafik 18. Üyelerimizden Gelen Olumlu Tepkiler



Grafik 19. Şikayet ve Öneriler

İş arama sürelerinin uzamasıyla beraber pandemiden kaynaklı bir durgunluğun da yaşanması son dönem mezunlarımızın süreci daha sıkıntılı yaşamasına sebep oldu. İşten çıkarmaların görece olarak yasak olması belki daha büyük işsizlik verilerinin ileride kayda geçebileceğini de düşündürmektedir.

Gerek üye forumlarında gerekse yeni üye buluşmalarında şubemizin ve odamızın, iş bulma konusunda girişim ve tecrübelerini aktarıyoruz. Bu konu, meslek odamızın doğrudan çalışma alanına girmese de artık yükselen bir oranla ihtiyacını hissettirmektedir.

Üye profili ve paralelinde odaya gelen olumlu/olumsuz eleştirilerin bu sürece de yansımalarını rahatlıkla söyleyebiliriz (Grafik-18). Kendisini aradığımız için mahkemeye vermekle tehdit eden üyemizden, çok olumlu dönüşleri olana kadar epey geniş bir yelpazede dönüşler aldık.

Arama çalışmalarının pandemi başlangıcının ardından çok bekletilmeden başlatılması ve özellikle 65 yaş ve üstü üyelerin önceliklendirilmesiyle o gruptaki üyelerimizin yoğun bir memnuniyeti ile karşılaştık. Oda aidiyeti konusunda vefakarlık gösteren bu üyelerimize şube yönetimimiz adına da teşekkürlerimizi bu vesileyle tekrar iletmek isteriz.

Görüşmeler esnasında, üyelerin çeşitli sebeplerle iletemedikleri sorunları da dinlemiş olduk. Teknik sorunlarda, Oda merkezini ilgilendiren konuları hızlıca ileterek takipçisi olmaya çalıştık ve süreci işletmeye devam ediyoruz.

Görüşmeler esnasında, soruları da aşan fikirlerin paylaşımı sık yaşanmıştır. Örneğin, odanın siyasi süreçlere daha çok müdahil olması ya da olduğu kadarının da çok işlevsel görüldüğüne dair beklentiler, tersi olanlar kadar sık tecrübe edilmiştir (Grafik-19).

### Bu Daha Başlangıç...

Üyelerimize ait bilgilerin güncellenmesi ve taleplerin alınmasıyla beraber ilgili birim ve komisyonlarımızı da o alanlara yönlendirmeye başladık. Bu daha da artan bir şekilde devam edecektir. Bu yöntemin işlevselliği zamanla gözlemlenebilir fakat bu çalışma, üye bilgilerinin güncellenebilmesi adına formatı tartışılarak sürekli hale getirilebilmelidir.

Pandemi döneminin etkilerini sonrasında daha belirgin göreceğiz ve yaşayacağız. Üyelerimizin sağlık durumlarından iş durumlarına kadar birçok başlıkta ne tür değişimler olduğunu ancak kısıtlamalar kalktığında görebileceğiz. Evden çalışmaların kalıcı olmaya başlaması, reel ücretlerin istenen düzeyde artmaması ve beraberinde alım gücünün düşmesi, işten çıkarmaların yüksek oranda durdurulması, mühendislerin tepesinde Demokles'in kılıcı gibi sallanmaktadır. Bizler de örgütlü gücümüzü, çıkardığımız dersler ve üyelerimizin desteği ile artıracak, mücadeleye devam diyeceğiz. ■

## DİSK-AR İşsizlik ve İstihdamın Görünümü Raporu'ndan...

SALGIN HER 3 KİŞİDEN 1'İNİ  
İŞSİZ BIRAKTI

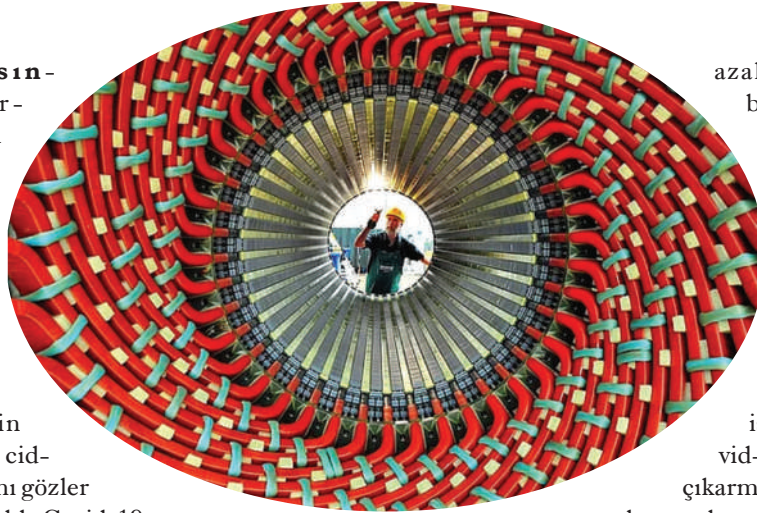
Bahar Tanrısever  
EMO Basın Görevlisi  
bahartanrısever@gmail.com

EMO Basın-  
Tür-

kiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu Araştırma Merkezi'nin (DİSK-AR), İşsizlik ve İstihdamın Görünümü Raporu, Covid-19 salgını ve ekonomik krizin olumsuz etkilerinin ciddi boyutlara ulaştığını gözler önüne serdi. Son 1 yılda Covid-19 etkisiyle yaşanan toplam iş kaybı ve işsizliğin (revize) 12 milyon 115 bin kişi olduğu, salgın nedeniyle her 3 kişiden 1'inin işsiz kaldığı belirtilen raporda, işgücü piyasalarında en çok gençler ve kadınların etkilendiği vurgulandı.

DİSK-AR'ın 22 Mart 2021 tarihli raporunda, TÜİK'in açıkladığı dar tanımlı işsizlik oranı ve işsiz sayısı ile Covid-19'un istihdam üzerinde yarattığı tahribatı yansıtmadığı, Nisan 2020'den bu yana uygulanan işten çıkarma yasağı nedeniyle de TÜİK'in verilerinin işgücü piyasalarındaki gerçek tablodan oldukça uzak olduğu vurgulandı. DİSK-AR'ın uluslararası standartları kullanarak TÜİK'in ham verilerini yeniden hesapladığı ve geniş işsizlik oranını düzenli olarak açıkladığı belirtilen raporda, özetle şu bilgilere yer verildi:

- 2020 yıllık Hanehalkı İşgücü Araştırması (HİA) sonuçlarını 22 Mart 2021'de açıklayan TÜİK'e göre dar tanımlı işsizlik oranı (standart işsizlik oranı) 0.5 puanlık azalış ile yüzde 13.2 seviyesinde gerçekleşti. Yine TÜİK'e göre Türkiye genelinde işsiz sayısı son 1 yılda (2019-2020) 408 bin kişi



azalarak 4 milyon 469 binden 4 milyon 61 bine geriledi.

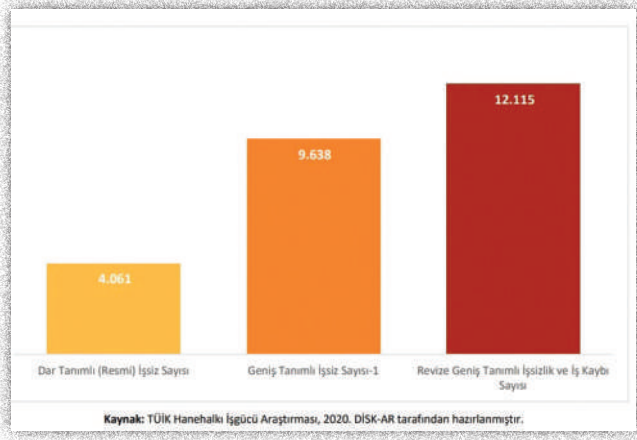
- TÜİK, açıkladığı 2020 yıllık verilerinde, sadece araştırmanın yapıldığı referans haftasından geriye doğru 4 hafta içinde iş arayanları işsiz sayıyor. Oysa Covid-19 döneminde işten çıkarma yerine yaygın olarak

kısa çalışma ödeneği ve ücretsiz izin ödeneği uygulanması nedeniyle milyonlarca işçi çalışmadığı halde istihdamda gözükmemektedir. TÜİK'in yöntemine göre, kısa çalışma ödeneği ve ücretsiz izin ödeneği alan işçiler iş aramadıkları için işsiz sayılmıyor.

- İŞKUR'a göre bugüne kadar yaklaşık 3.7 milyon işçi kısa çalışma ödeneği ve 2.4 milyon işçi de ücretsiz izin ödeneği (nakdi ücret desteği) aldı. Ancak TÜİK bu işçileri istihdamda kabul ediyor. Öte yandan kısa çalışma ödeneği alamayan, kayıt dışı veya kendi hesabına çalışıp işsiz kalanların önemli bir bölümü de Covid-19 nedeniyle iş arama eğiliminde olmadığından işgücü piyasası dışına çıktılar. TÜİK onları da dar tanımlı işsizler içinde saymıyor.

- TÜİK verilerine göre işgücü son bir yılda 1 milyon 676 bin azalarak 32 milyon 549 binden 30 milyon 873 bine geriledi. İstihdam, 2019-2020 arasında 1 milyon 268 bin azalarak 28 milyon 80 binden 26 milyon 812 bine geriledi. 2019'da 26 milyon 847 bin olan istihdam içinde olup işbaşında olanların sayısı 2 milyon 778 bin kişi azalarak 24 milyon 69 bine indi.





**Grafik 1.** Covid-19 Döneminde İşsizlik ve İş Kaybı (2020) (Bin)

DİSK-AR'ın TÜİK HİA 2019 ve 2020 verilerini, ILO tarafından da kullanılan eşdeğer tam zamanlı istihdam kaybı yöntemini kullanarak yeniden hesapladığı belirtilen raporda, buna göre Covid-19 nedeniyle meydana gelen eşdeğer iş kaybının 3 milyon 728 bin olarak gerçekleştiği belirtildi. 2020'de revize edilmiş geniş tanımlı işsiz ve iş kaybı sayısının (tam zamanlı istihdam kaybı dahil) 12 milyon 115 bin olarak hesaplandığı (Grafik 1); 35 milyon 199 bin olarak belirlenen geniş işgücüne göre revize edilmiş geniş tanımlı işsizlik (istihdam kaybı dahil) oranının da yüzde 34.4 olarak hesaplandığı bildirildi.

İşgücüne katılım oranında büyük düşüş yaşanmaya devam ettiği, 2019'da yüzde 53 olan işgücüne katılma oranının son bir yılda 3.6 puan azalarak yüzde 49.3'e indiği vurgulandı (Tablo 1). Rapora göre kadın işgücü

**Tablo 1.** Covid-19 Etkisiyle İşsizlik ve İstihdam Verileri (2019-2020)

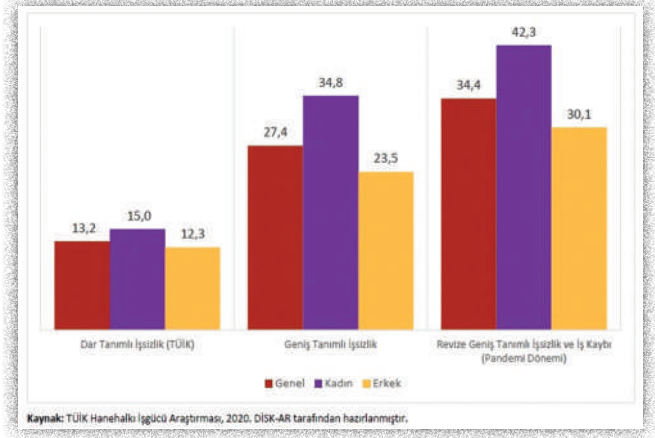
	2019	2020	Fark	Değişim (%)
İşgücü (Bin)	32.549	30.873	-1.676	-5,1%
İşgücüne Katılma Oranı (Yüzde)	53,0	49,3	-3,6	
İstihdam (Bin)	28.080	26.812	-1.268	-4,5%
İstihdam Oranı (Yüzde)	45,7	42,8	-2,8	
İşbaşında Olanlar (Bin)	26.847	24.069	-2.778	-10,3%
İşbaşında Olmayanlar (Bin)	1.233	2.743	1.510	122,5%
İşsiz Sayısı (Resmi-Dar Tanımlı) (Bin)	4.469	4.061	-408	-9,1%
İşsizlik Oranı (Resmi-Dar Tanımlı) (Yüzde)	13,7	13,2	-0,6	
Geniş İşgücü (Bin)	34.938	35.199	261	0,7%
Geniş Tanımlı İşsizlik-1 (Bin)	7.222	9.638	2.416	33,5%
Geniş Tanımlı İşsizlik Oranı-1 (Yüzde)	20,7%	27,4%	6,7%	
Ümitsiz İşsizler (Bin)	627	1.369	742	118,3%
Çalışmaya Hazır Olanlar (Diğer) (Bin)	1.659	2.850	1.191	71,8%
Mevsimlik İşlerde Çalışanlar (Bin)	103	107	4	3,9%
Zamana Bağlı Eksik İstihdam (Bin)	364	1.251	887	243,7%
Fiilen Çalışılan Haftalık Ortalama Süre (Saat)	44,8	43,0	-1,8	-4,0%
Toplam Fiili Çalışılan Haftalık Süre (Bin Saat)	1.202.746	1.034.967	-167.778,6	-13,9%
Toplam Fiili Haftalık Çalışma Süresi Değişimi (Yıllık) (Bin Saat)		167.778,6		
Eşdeğer Tam Zamalı İş Kaybı (Bin)		3.728,4		
Covid-19 Etkisiyle Geniş Tanımlı İşsizlik ve İş Kaybı (Bin)		12.115,4		
Covid-19 Etkisiyle Geniş Tanımlı İşsizlik ve İş Kaybı Oranı (Yüzde)		34,4%		
Geniş Tanımlı İşsizlik Artışı (Bin)		2.477,4		

**Kaynak:** TÜİK Hanehalkı İşgücü Araştırması, 2020. DİSK-AR tarafından hazırlanmıştır.

son bir yılda 918 bin kişi düşerek 9 milyon 768 bin; erkek işgücü ise 758 bin düşerek 21 milyon 105 bine geriledi. Böylece son bir yılda toplam işgücü yüzde 5.1, erkek işgücü yüzde 3.5 ve kadın işgücü yüzde 8.6 azaldı.

Ücretsiz izin uygulamalarının başlamasıyla beklendiği üzere işbaşında olanların sayısında ciddi düşüşler meydana geldi. İşbaşında olanların toplam sayısı son bir yılda yüzde 10.3, erkeklerin sayısı yüzde 8.6 ve kadınların sayısı yüzde 14 azaldı.

DİSK-AR'ın hesaplamalarına göre 2019'da yüzde 20.7 olan geniş tanımlı toplam işsizlik oranı 2020'de yüzde 27.4'e yükseldi. Erkeklerde 2019'da yüzde 17.1 olan geniş tanımlı işsizlik oranı yüzde 23.5; kadınlarda ise 2019'da yüzde 27.3 olan geniş tanımlı işsizlik oranı yüzde 34.8 olarak belirlendi (Tablo 2-Grafik 2).



**Grafik 2.** Cinsiyete Göre İşsizlik Oranları (2020) (Yüzde)

**Tablo 2.** Cinsiyete Göre Covid-19 Etkisiyle İstihdam ve İşsizlik (2019-2020) (Bin) (Yüzde)

	Kadın				Erkek			
	2019	2020	Fark	Değişim (%)	2019	2020	Fark	Değişim (%)
İşgücü (Bin)	10.686	9.768	-918	-8,6%	21.863	21.105	-758	-3,5%
İşgücüne Katılma Oranı (Yüzde)	34,4	30,9	-3,5		72,0	68,2	-3,8	
İstihdam (Bin)	8.924	8.306	-618	-6,9%	19.156	18.506	-650	-3,4%
İstihdam Oranı (Yüzde)	28,7	26,3	-2,4		63,1	59,8	-3,3	
İşbaşında Olanlar (Bin)	8.491	7.299	-1.192	-14,0%	18.357	16.770	-1.587	-8,6%
İşbaşında Olmayanlar (Bin)	433	1.007	574	132,6%	799	1.736	937	117,3%
İşsiz Sayısı (Resmi-Dar Tanımlı) (Bin)	1.762	1.462	-300	-17,0%	2.707	2.599	-108	-4,0%
İşsizlik Oranı (Resmi-Dar Tanımlı) (Yüzde)	16,5	15,0	-1,5		12,4	12,3	-0,1	
Geniş İşgücü (Bin)	12.144	12.199	55	0,5%	22.778	22.999	221	1,0%
Geniş Tanımlı İşsizlik-1 (Bin)	3.315	4.241	926	27,9%	3.891	5.396	1.505	38,7%
Geniş Tanımlı İşsizlik Oranı-1 (Yüzde)	27,3%	34,8%	7,5%		17,1%	23,5%	6,4%	
Ümitsiz İşsizler (Bin)	259	613	354	136,7%	368	756	388	105,4%
Çalışmaya Hazır Olanlar (Diğer) (Bin)	1.147	1.760	613	53,4%	512	1.091	579	113,1%
Mevsimlik İşlerde Çalışanlar (Bin)	52	58	6	11,5%	35	47	12	34,3%
Zamana Bağlı Eksik İstihdam (Bin)	95	348	253	266,3%	269	903	634	235,7%
Fiilen Çalışılan Haftalık Ortalama Süre (Saat)	40,0	38,7	-1,3	-3,3%	47	44,9	-2,1	-4,5%
Toplam Fiili Çalışılan Haftalık Süre (Bin Saat)	339.640	282.471	-57.168,7	-16,8%	862.779	752.973	-109.806	-12,7%
Toplam Fiili Haftalık Çalışma Süresi Değişimi (Yıllık) (Bin Saat)		57.168,7				109.806		
Eşdeğer Tam Zamanlı İş Kaybı (Bin)		1.270,4				2.440		
Covid-19 Etkisiyle Geniş Tanımlı İşsizlik ve İş Kaybı (Bin)		5.163,4				6.933		
Covid-19 Etkisiyle Geniş Tanımlı İşsizlik ve İş Kaybı Oranı (Yüzde)		42,3%				30,1%		
Geniş Tanımlı İşsizlik Artışı (Bin)		922,4				1.537,13		

**Kaynak:** TÜİK Hanehalkı İşgücü Araştırması, 2020. DİSK-AR tarafından hazırlanmıştır.

Geniş tanımlı işsizliğin artışının en önemli nedeninin ümidini yitiren işsizler ile iş aramayıp çalışmaya hazır olanların sayısında Covid-19 döneminde meydana gelen artış olduğu vurgulandı.

2020'de dar tanımlı toplam işsiz sayısı 4 milyon 61 bin, kadınlarda 1 milyon 462 bin ve erkeklerde 2 milyon 599 bin olarak açıklanmıştır. Covid-19 etkisiyle revize geniş tanımlı işsiz ve iş kaybı ise 2020'de toplamda 12 milyon 115 bin, kadınlarda 5 milyon 163 bin ve erkeklerde 6 milyon 933 bin olarak gerçekleşti.

### Gençlerde Gerçek İşsizlik Yüzde 41.1; Kadınlarda Yüzde 46.9

Covid-19 dönemi işgücü piyasalarında en çok gençler ve kadınları etkiledi. 2019 yılsonu itibarıyla küresel düzeyde genç işsizlik (15-24 yaş) yüzde 13.6 seviyelerindeyken, salgın nedeniyle dünya genelinde her 6 gençten biri işsiz kaldı.

TÜİK genç işsizliğini son 1 yılda 0.1 puan azalışla yüzde 25.3 olarak açıkladı. Ancak TÜİK verileri genelde olduğu gibi gençlerde de gerçek durumu yansıtmaktan uzak... Rapora göre, 2019 yılında yüzde 33.4 olan geniş tanımlı genç işsizliği 7.6 puan artarak yüzde 41.1'e yükseldi. Gençlerde gerçek işsiz sayısı ise son bir yılda 360 bin artarak 2 milyon 275 bin oldu.

Cinsiyete göre verilere bakıldığında özellikle genç kadınlarda gerçek işsizliğin çok vahim boyutlara ulaştığı görüldü. Gerçek genç erkek işsiz sayısı

son bir yılda 311 bin kişi artarak 1 milyon 341 bine; gerçek genç kadın işsiz sayısı ise 59 bin artarak 934 bine yükseldi. 2020 yılında erkeklerde gerçek genç işsizliği oranı yüzde 37.8; gerçek genç kadın işsizliği ise yüzde 46.9 oldu (Grafik-3).

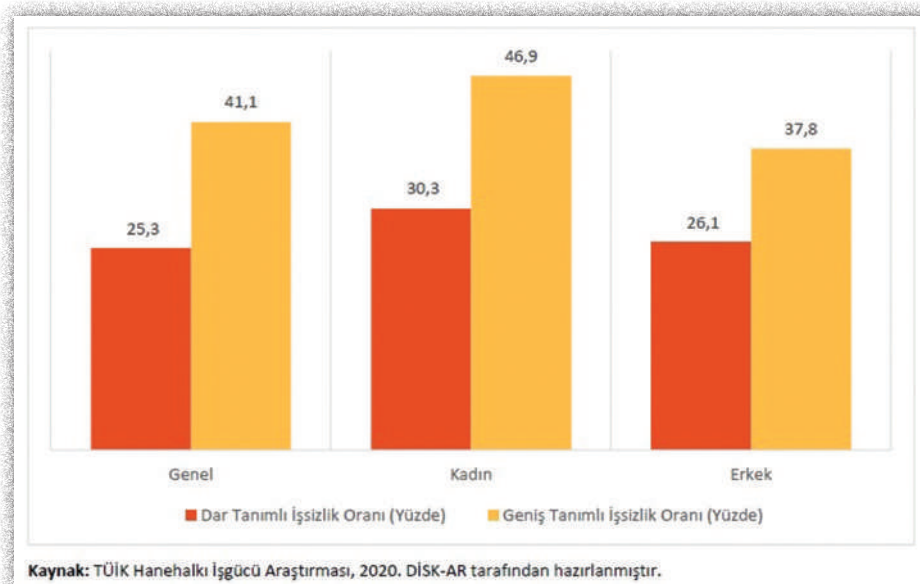
DİSK-AR'ın 2019-2020 yılları tüm tanımlara göre hesapladığı işsizlik oranları da Grafik 4'te görülebilir.

### İstihdam 1 Milyon 268 Bin Azaldı!

Türkiye ekonomisinin uzun süredir istihdam yaratma kapasitesini kaybettiği, Covid-19 salgını etkisiyle istihdam kaybının da hızlandığı vurgulanan raporda, 2019'da 28 milyon 80 bin olan toplam istihdamın son bir yılda 1 milyon 268 bin kişi azalarak 26 milyon 812 bine indiği belirtildi (Grafik 5). Son bir yılda işten çıkarma yasağına rağmen istihdam yüzde 4.5 azaldı.

### Kadınlar Salgından Daha Çok Etkilendi, Ev İçi İş Yükleri Arttı

Kadınlar Covid-19 döneminde ücretli istihdamdan daha fazla çekilmek zorunda kaldılar. Covid-19 bakım emeğine (hasta bakımı, çocuk bakımı, yaşlı bakımı, ev hijyeni gibi) olan ihtiyacı artırdı. Bu duruma çözüm üretilmediği için kadınlar daha fazla istihdam dışına çıkarken, işletmelerde yaşanan zorluklar da kadınların erkeklere göre daha fazla istihdamdan ayrılmasına yol açtı. Sonuç olarak Covid-19 döneminde kadınların ev içi iş yükü çok daha fazla arttı.



**Grafik 3.** Cinsiyete Göre Dar ve Geniş Tanımlı İşsizlik Oranları (2020) (Yüzde)



2019'da kadınların işgücüne katılma oranı yüzde 34.9 iken 2020'de bu oran yüzde 30.9'a düştü. 2019'da yüzde 71.6 olan erkeklerin işgücüne katılma oranı 2020'de yüzde 68.4'e geriledi.

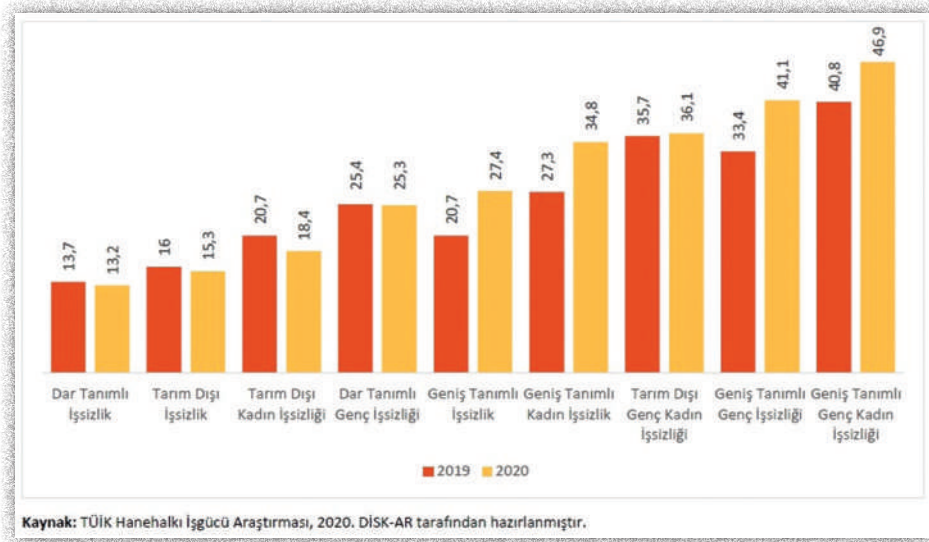
2019'da toplam istihdam oranı yüzde 45.7 iken 2020'de 2.9 puan azalarak yüzde 42.8'e indi. 2019'da yüzde 63.3 olan erkeklerin istihdam oranı 3.1 puan gerileyerek 2020'de yüzde 60.2'ye; kadınların yüzde 28.3 olan istihdam oranı da 2.3 puan gerileyerek 2020'de yüzde 26'ya düştü.

### İşbaşında Olanlar 2.7 Milyon Azaldı

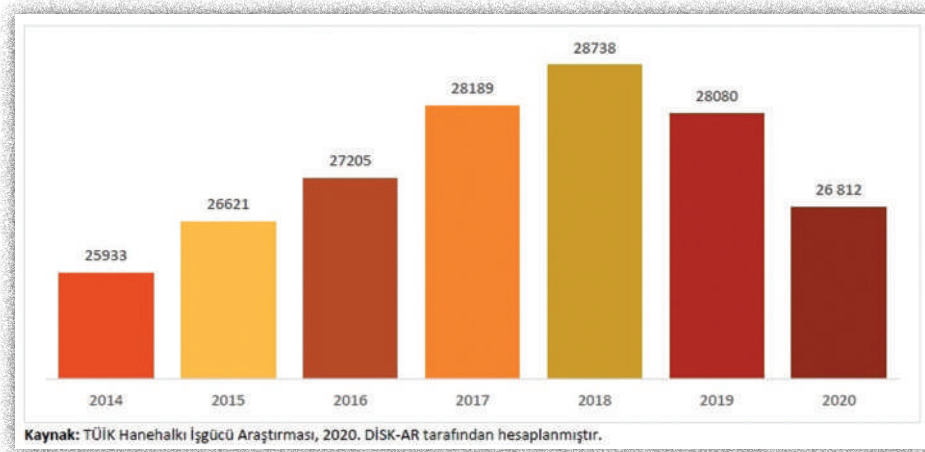
TÜİK'in istihdamda olup referans döneminde en az bir saat çalışmış olanları kapsayan işbaşında olanlara

ilişkin verilerine göre, 2019'da 26 milyon 847 bin kişi işbaşında iken, 2020'de bu sayı 2 milyon 7 bin kişi azalarak 24 milyon 69 bine geriledi (Grafik 6). İstihdamda olup işbaşında olmayanlar özellikle kısa çalışma ödeneği ve ücretsiz izin kullandırılan işçilerin durumunu göstermektedir.

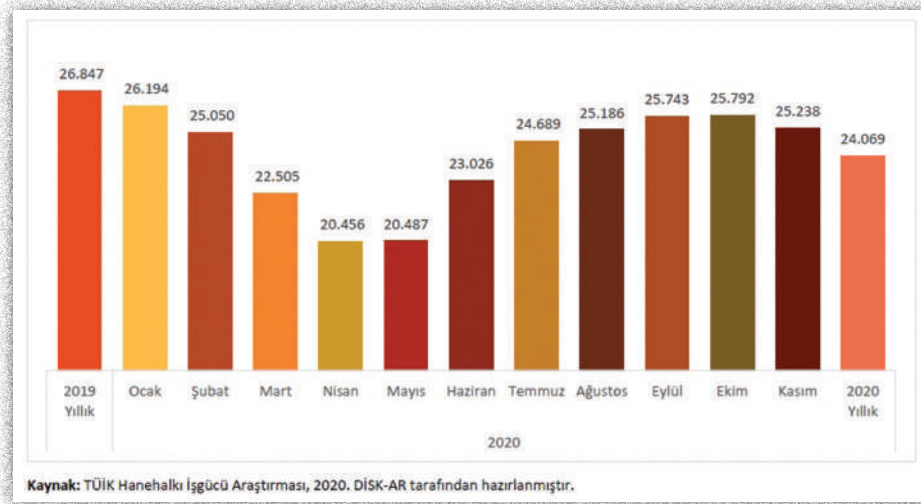
Rapora göre, işgücüne dahil olmama nedenleri kategorisinde yer alan ve son dönemlerde artış eğiliminde olan ümitsiz işsizler ve iş aramayıp çalışmaya hazır olanların (diğer) sayısı Covid-19 nedeniyle artmaya devam etti. Son bir yılda ümitsiz işsizlerin sayısı 742 bin kişi artarak 1 milyon 369 bine ulaştı. İş aramayıp çalışmaya hazır olanların sayısı ise 1 milyon 191 kişi artarak 3 milyon 949 bine yükseldi.



Grafik 4. İşsizlik Oranları (2019-2020) (Yüzde)



Grafik 5. İstihdam Edilenlerin Sayısı (2014-2020) (Bin)



**Grafik 6.** İşbaşı Olanların Sayısı (2019-2020) (Bin)

Bu durumun iş arama eğiliminin azalmasına işaret ettiği vurgulanan raporda, “Dar tanımlı işsizliğin düşük görünmesinin önemli nedenlerinden biri işsizlerin iş bulamayacaklarını veya iş olmadığını düşünerek iş arama eğiliminde olmamalarıdır” denildi.

Son 1 yılda ümitsiz işsizlerin sayısı genelde yüzde 134.1, erkeklerde yüzde 107.9, kadınlarda yüzde 171 arttı.

### İşsizlikle Mücadele Önerileri

Raporda işsizlikle mücadele için şu öneriler getirildi:

- İşten çıkarmalar Covid-19 süresince kesin olarak yasaklanmalı.
- İşsizlik sigortasından yararlanma koşulları ve ödenek miktarı iyileştirilmelidir.
- Covid-19 koşullarında işsizlik ve kısa çalışma ödeneğinden yararlanmada ön koşul aranmalıdır.
- İşsizlik Sigortası Fonu’nun amaç dışı kullanımına son verilmelidir.
- “Herkesin çalışması için, herkesin daha az çalışması” ilkesi doğrultusunda haftalık çalışma süresi gelir kaybı olmaksızın 37.5 saate, fazla mesailer için uygulanan yıllık 270 saat sınırı, 90 saate düşürülmelidir.
- İstihdam artışlarında kamunun payı dikkate değerdir. Kamu istihdamının artırılması, kamuda eğreti ve güvencesiz çalışma biçimleri yerine, kadrolu ve güvenceli istihdam artışının sağlan-

ması yaşamsal önemdedir. Kamu girişimciliği ve hizmetleri istihdam yaratacak şekilde yeniden ele alınmalı ve kamuda personel açığı derhal kapatılmalıdır.

- İş başında eğitim adı altında çırak, stajyer, kursiyerlerin ve bursiyerlerin ucuz işgücü deposu olarak kullanılması uygulamasına son verilmelidir.
- Uluslararası çalışma normları doğrultusunda herkese en az bir ay ücretli yıllık izin hakkı tanımlanmalıdır.
- Güvencesiz çalışma biçimlerine son verilmeli, tüm taşeron işçilere kadro verilmelidir. Kamu taşeron işçileri kamu işçisi olarak kadroya alınmalıdır.
- Uluslararası Çalışma Örgütü’nün (ILO) “insana yararlı iş” yaklaşımı temelinde herkese güvenceli ve nitelikli işler sağlanmalıdır.
- Sendikal hak ve özgürlüklerin kullanımı güvence altına alınmalı, sendikal barajlar kaldırılmalı, herkesin sendika hakkını özgürce kullanabilmesi için gerekli yasal düzenlemeler yapılmalıdır.
- Toplum yararına çalışma programları kapsamında çalıştırılanlar daimî işçi statüsüne geçirilmelidir.
- Kadın istihdamının artırılması ve işsizliğinin azaltılması için işgücü piyasalarındaki cinsiyetçi uygulamalara son verilmeli, ev içi bakım hizmetleri devletin gereken nitelikli, yaygın ve ücretsiz bakım hizmetlerini sağlaması ile kadının üzerinden alınmalıdır. ■

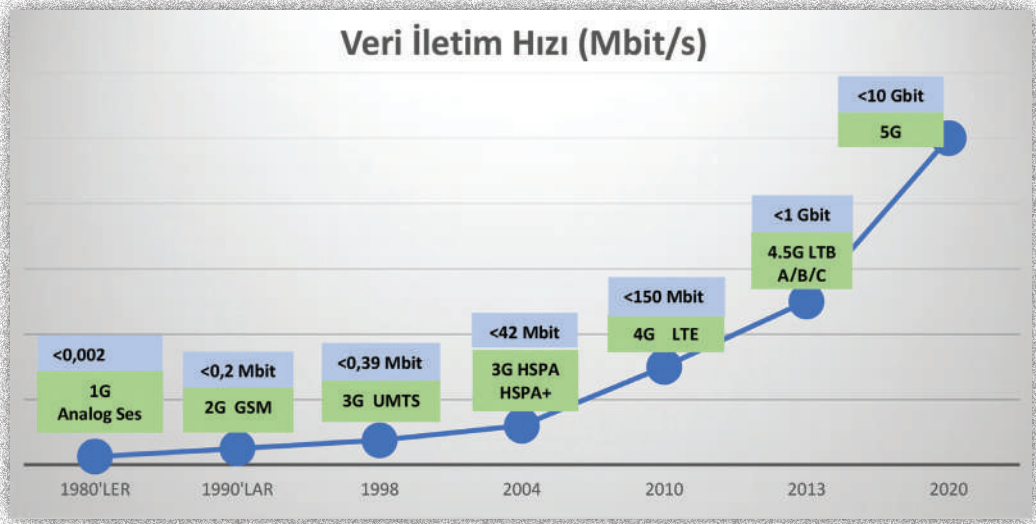
# PANDEMİ SÜRECİ ve SONRASINDA YENİ NESİL HABERLEŞME TEKNOLOJİLERİ

Orhan Durna  
TRT Stüdyolar ve İletim Daire Başkanlığı  
Elektronik ve Haberleşme Başmühendisi  
orhan.durna@trt.net.tr

İletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte cihazların kullanıcılara ve topluma sağladığı önemli faydalar mobil teknolojilerin muazzam bir hızla gelişmesini sağlamıştır. Bu hızlı gelişim kapsama alanı, bant genişliği, ses ve video kalitesi, gecikme hızı gibi kalite parametrelerinde talebi artırmış, 1G olarak bilinen ilk nesil mobil iletişimde sadece analog ses iletilebilirken 2G, 3G, 4G ve 5G gibi gittikçe gelişen teknolojilerin hızla çıkmasına sebep olmuştur. 1G teknolojisi sadece analog ses, 2G teknolojisi digital ses ve Kb/s seviyesinde data, 3G teknolojisi Mb/s seviyesinde veri iletimiyle video aktarımı başlatmış ve görüntülü konuşma imkanları akıllı cihaz sayısında patlama yaratmıştır. Mobilize olma imkanları ve İnternet sosyal ağları kullanımı artmış böylece kullanıcıların yüksek hız, kesintisiz bağlantı ve yüksek miktarda veri kullanma talepleri 4G teknolojisine geçişi zorunlu kılmıştır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan 4G ve 4.5G teknolojilerinin de toplumun ihtiyaç duyduğu haberleşme isteklerini karşılamakta yetersiz kaldığı ve bu talebin 5G teknolojisi ile karşılanmaya çalışıldığı düşünülmektedir.

Pandemi döneminde; uzaktan çalışma, eğitim, sağlık, e-ticaret, finans, eğlence, tarım, üretim, lojistik, depolama, tv ve radyo yayıncılığı gibi birçok talepten dolayı iletişim teknolojilerindeki altyapı, bant genişliği ve hız yetersizliğiyle karşılaşmıştır. Bu durum 5G üzerinde devam eden araştırma geliştirme ve sorun oluşturan konularda dar boğazları aşma çalışmalarına büyük bir ivme kazandırmıştır. Daha önceki sistemler daha çok insan-insan iletişimi üzerine odaklanmışken, nesnelerin birbirine bağlanması, cihazların birbirine bağlanması, her şeyin birbiri ile haberleşebilmesi 5G teknolojisinin ana dinamiği olmuştur.

Nesnelerin İnterneti (IoT), dünya çapında milyarlarca cihaz ve/veya sensörün birbirine bağlanarak veri alması ya da veri aktarması olarak ifade edilir. Wi-Fi, Bluetooth, TCP-IP, GSM, RF-ID gibi iletim protokolleriyle iletişim halinde olan cihaz ve sensörlerden gelen bilgileri derlemek analiz etmek ve çıkarımlarda bulunmak için büyük veri analizi ve akıllı zeka uygulamalarına ihtiyaç artmaktadır. Aynı zamanda milyarlarca cihaz, sensör ve parçacığa tanımlanacak IP'ler için 32 Bitlik IPv4 artık yetmemekte, 128 bitlik IPv6 kullanımını zorunlu kılmaktadır.





### Her Alanda Dijital Dönüşüm...

IoT kullanımı sanayi ve üretimde Endüstri 4.0 çağını başlatmış olup hayatın her alanında çok hızlı bir dijital dönüşüme kapı aralamıştır. Endüstri 4.0 üretim sistemleri ve onları oluşturan nesnelere basitçe birbirine bağlanması olarak düşünülmemeli, dijital alanda fiziksel bilgi ve durumların toplanması, analiz edilmesi ve amaca uygun şekilde doğru eylemin gerçekleştirilmesi olarak anlaşılmalıdır. Akıllı evler, akıllı ve kontrol edilebilir şehirler, şehir ve otoyollar da trafik kontrolü, sağlık alanında giyilebilir sensörler, uzaktan kontrollü ameliyat ve müdahaleler, güvenlik ve askeri uygulamalar, meteoroloji uygulamaları, tarımsal araştırma ve izlemeye yönelik uygulamalar, enerji dağıtımını izleyen akıllı şebekeler, depolama ve stok kontrolü, ulaşım, lojistik ve araç izleme sistemleri, sanayi ve üretim sistemlerinde proses ve kritik parçaları izleme, sürücüsüz araçlar ve otonom araç sistemleri, kaza algılama ve trafik yönlendirme sistemleri gibi hayatın her alanında uygulanmakta ve bu uygulamalar ihtiyaca göre devamlı iyileştirilmektedir.

IoT cihazlarındaki artışla beraber makineden makineye iletişim (M2M), cihazdan cihaza (D2D), araçtan araca (V2V) uygulamaları; haberleşme cihaz ve ekipmanlarının enerji verimliliği, artan hız ve kapasite talepleri 100-500 Mb/s veri transferi sağlayan 4G ve 4.5G teknolojisinin bu istekleri karşılamaya yetmediğini göstermiş 10Gb/s veri transferi sağlayan, gecikme süresi 1 msn'in altında olan 5G Teknolojisine geçmeyi zorunlu kılmıştır.

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından 2015 yılında spektrum tanımları yapılarak performans testleri için çalışmalara başlama kararı alınan 5G teknolojisi, sadece Geniş Bant Mobil Ağ dönüşümünü sağlamayacak aynı zamanda uydu, sabit, mobil gibi tüm iletişim altyapılarına akıllı ağ ve hizmet yetenekleri kazandıracak teknolojik bir dönüşüm olacaktır. 2015 yılından günümüze kadar yapılan sınıflandırmalar; AR-GE ve saha testlerinde insanların, nesnelere, makinelerin, araçların ihtiyaçlarından kaynaklanan tüm iletişim isteklerinin 3 ana yapıda olduğunu göstermektedir. Çok yüksek hız, ultra düşük gecikme ve yüksek güvenlik isteyen (sürücüsüz araçlar, uzaktan ameliyat ve cerrahi girişimler, 8K yayıncılık ve sanal uygulamalar, endüstriyel üretim bantları vb) Geliştirilmiş Mobil Geniş Bant (eMBB), genellikle küçük bir alanda çok sayıda cihazın bulunduğu tolere edilebilir hız ve güvenliğe sahip Masif Nesnelere İnterneti (MIoT), gecikme ve güvenlik konusunun çok önemli olduğu Ultra Güvenilir ve Düşük Gecikmeli İletişim (uRLLC) istekleri hayatımıza girmektedir.

ÖZELLİKLER	4G	5G
Gecikme	10 msn	1 msn'den az
Veri Trafikliği	7.2 Exabyte/ay	50 Exabyte/ay
En Yüksek Veri Hızı	100-500Mb/s ve 1 Gb/s	10 Gb-20 Gb/s
Mevcut Spektrum	3 GHz	30 GHz
Bağlantı Yoğunluğu	100.000/km <sup>2</sup>	1.000.000/km <sup>2</sup>
Frekans Bandı	600 MHz to 5.925 GHz	28 GHz, 39 GHz, 80 GHz
UpLink Dalga Formu	SC-FDMA	CP-OFDM
Kanal Band Genişliği	20 MHz	100 MHz 6GHz < 400 MHz 6GHz >

### 5G Vadisi'nde Test ve Denemeler Sürüyor

Günümüzde ticari olarak kullanılabilir ve satışa çıkmış cep telefonları ile kademe kademe 5G kullanımı artmakta olup altyapı cihazları, network ve baz istasyonları birlikte geliştirilmeye devam etmektedir. Türkiye'de Turkcell ve Turk Telekom GSM operatörleri deneysel test sahalarında 3Gb/s hızlarına ulaşabilmiştir. Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kurumu (BTK); sektördeki gsm operatörü, üretici, araştırmacı, geliştirici, üniversite, uygulayıcı, yazılımcı, düzenleyici firma ve kurumları 5GTR Forum adı altında bir araya getirmiş olup Ankara'da oluşturduğu 5G Vadisi Açık Test Sahası'nda test ve denemeleri teşvik etmektedir.

Pandemi sürecinde ekonomik ve sosyal hayat ciddi bir baskı ile karşılaştığından iletişim teknolojisindeki bu gelişmeler günlük yaşantıda dönüşümlere isteklere ve gelişmelere kapı açmıştır. Evden ve mobil cihazlardan talep edilen veri miktarı arttıkça hizmet veren sunucular ve ara bağlantı donanımlarının hız ve kapasite artışları yetersiz gelmeye başlamıştır. Toplam iletimin hızı, kapasitesi, gecikmesi gibi kalite kavramları iletim zincirindeki en zayıf bileşenlerin seviyesinde kaldığından, darboğaz oluşturan yerlerde daima yeni çözümler, yeni gelişmeler olmaktadır. Örneğin 5G teknolojisine sahip mobil telefonlarda ve baz istasyonlarında anten teknolojilerinde muazzam veri aktarımını sağlayacak çalışmalar sürdürülmektedir.

Pandemi dönemi, kesintisiz ve yüksek hızlı iletişim ile bulut teknolojileri ve akıllı sistem uygulamalarının birbirinden ayrılmaz noktaya gittiğini göstermektedir. Pandemi sonrası süreçte akıllı yazılımlar karar mekanizmalarını daha fazla üstlenecek, bulut teknolojileri aracılığıyla verilere her yerden erişilebilecek, teknoloji kaçınılmaz olarak hayatın her detayına daha fazla girecektir. ■

# TÜRKİYE'DE UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Eray Yağız

Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Elektronik Mühendisliği  
501905008@ogr.uludag.edu.tr

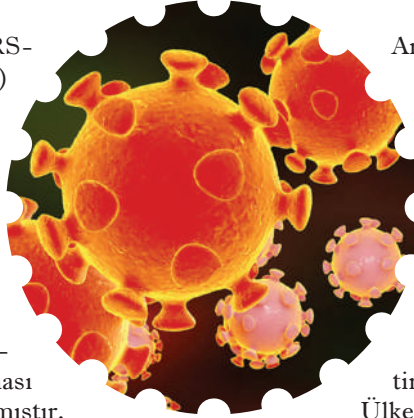
Yeni tip koronavirüsün (SARS-CoV-2) viral (virüs kaynaklı) ve bulaşıcı olduğunun anlaşılıp pandemiye (küresel salgına) dönüşmesiyle birlikte birçok ülke izolasyon ve karantina tedbirlerine başvurmuştur. Eğitim-öğretim kurumlarında bireylerin çok fazla temas halinde olması ve hastalığın özellikle solunum yoluyla bulaşması nedeniyle, hastalık yayılmasını azaltmak amacıyla kurumların kapatılması üzerine yapılan öneriler dikkate alınmıştır. Ülkemizde de okullar ve eğitim kurumları 16 Mart 2020 tarihinde kapatılmış, yüz yüze eğitime ara verilmiş ve ilkokul, ortaokul ve liselerde 23 Mart 2020'den itibaren uzaktan eğitime geçilmiştir. Yerel ve merkezi sınavlar ertelenerek, öğrenci başarısını ölçme-değerlendirmede web tabanlı sınavlar devreye girmiştir. Bu yazımızda uzaktan eğitimin dünyadaki ve ülkemizdeki durumunu inceleyeceğiz.

Eğitim, bireyin toplum yaşamında yerini alması için gerekli bilgi, beceri, tutum edinmesi ve kişiliğini geliştirmesi sürecidir. Her dönemde ve koşulda dikkat edilmesi, üzerine uzun uzun tartışılması gereken bir olgudur. Bireyde var olan potansiyeli tespit edip, en üst düzeye çıkarabilme süreci olarak tanımlanabilecek eğitim olgusu, toplumdan topluma, zamandan zamana farklı biçimlerde şekillenmiş ve her yeni şekliyle de toplumları etkilemiştir. Eğitim süreci, sosyal devletin tüm vatandaşlarına eşit olarak sunduğu, kesintisiz devam etmesi gereken ücretsiz bir hizmettir.

## Eğitimi Aksatan Süreçler

Ülkemizde bugüne kadar eğitimin aksamasına neden olan olaylar şöyle listelenebilir:

- **Savaşlar ve terör olayları:** Ülkemizde Çanakkale Savaşı ve I. Dünya Savaşı'nda eğitim durmuş, öğrenciler ve öğretmenler cephelere asker olarak gönderilmiştir. Güneydoğu ve Doğu



Anadolu bölgelerinde 37 yıldır süren terör olaylarından ötürü eğitimde bölgesel aksaklıklar yaşanmıştır.

- **Doğal afetler:** Doğal afetler kapsamında özellikle deprem ve sel göze çarpar. Yaşanan depremler sonucunda okul binalarının zarar görmesi nedeniyle öğrencilerin sağlam binalara taşınmaları ya da prefabrik okullarda eğitimlerini sürdürmeleri gerekmiş, eğitim-öğretim faaliyetlerinde kesintiler olmuştur.

Ülkemizde yılda ortalama 200 sel felaketi yaşanmaktadır. Seller ulaşım yollarında yıkıma neden olmakta ve öğrencilerin okula ulaşımını etkilemektedir. Sel ve yangınlarda öğrenciler farklı okullara taşınmakta ya da prefabrik okullarda eğitime devam edilmektedir.

- **Salgınlar:** Ülkemizde yaşanmış salgınların az olması, genele yayılmaması nedeniyle eğitim Covid-19 salgını haricinde hiç aksamamıştır. Covid-19 salgınında örgün eğitimin tamamen durdurulmasına ve uzaktan (çevrimiçi) eğitime geçilmesine karar verilmiştir.

Eğitimde süreklilik anlayışı, Türkiye Cumhuriyeti Anayasası'nın 42. maddesinin ilk cümlesinde yer alan "Kimse, eğitim ve öğrenim hakkından yoksun bırakılamaz." hükmü ile garanti altına alınmıştır. Bu nedenle tüm vatandaşlara her koşulda eğitim hizmeti aksatılmadan verilmeli, yaşanan her türlü olaya karşın devlet kurumları çözüm üretmelidir.

## Dünyada ve Türkiye'de Uzaktan Eğitimin Tarihi

Uzaktan eğitim dünyada ilk olarak 1728 yılında Boston gazetesinde "steno dersleri" için mektupla eğitimle başlamıştır. 1840 yılında İngiltere'de stenografi eğitim kurumu, 1883'te ABD'de mektupla eğitim veren bir üniversite, 1856'da Almanya'da çeşitli eğitim kurumları açılmış; Fransa'da 1939 yılında resmi olarak Uzaktan Eğitim Merkezi kurulmuş, 1920

yılında ABD 'de eğitimde radyo yayını kullanılmıştır. Bu yayınlarda bilim ve teknoloji, tarım, ulaşım gibi konular işlenmiştir. 1948 yılında Japonya'da okula ulaşımı olmayanlara, okulu terk edenlere ve askerlere eğitim vermek amacıyla uzaktan eğitim başlamıştır.

Uzaktan eğitimin gelişim sürecini mektuplaşma, radyo-televizyon yayınları, açık üniversiteler, telekonferanslar ve İnternet/web olarak beş evreye ayırabiliriz. Dördüncü evrede telefon-video konferans yoluyla 1980'li yıllarda şekillenmeye başlayan uzaktan eğitim, İnternet ile büyük kitlelere ulaşmıştır.

Uzaktan eğitim çalışmaları ülkemizde ilk olarak 1924'te John Dewey'in açıkladığı "Öğretmen Eğitimi Raporu" ile gündeme gelmiştir. 1950'de mektup yoluyla öğretim, 1953'te FONON Açıköğretim Kurumu, 1956'da Ankara Üniversitesi'nde mektup ile eğitim, 1961'de Mektupla Öğretim Merkezi, 1974'te Anadolu Üniversitesi'nin yükseköğretime yerleşemeyen öğrenciler için 2 yıllık ön lisans programı amacıyla mektupla eğitim devreye girmiştir. 1982'de sürekli ve açık öğretim yapabilme görevi Anadolu Üniversitesi'ne verilmiş ve 1982-1983 eğitim-öğretim yılından itibaren öğrenci alımı gerçekleştirilmiştir.

1980-1990 yılları arasında uzaktan eğitim ilköğretim, ortaöğretim ve yükseköğretim düzeylerinde çeşitlenmiştir. 2000 yılından itibaren bilgi ve iletişim teknolojilerindeki yenilikler hayatımıza girmiştir. Bu cihazların kullanımıyla öğrenci sayısı artmış ve uzaktan eğitim Türk eğitim sisteminin bileşenlerinden biri olmuştur. 1991 yılında Fırat Üniversitesi'nin yapmış olduğu eğitimlerde televizyon yayınları kullanılmıştır. Yayınlarında bilgisayar dersleri verilmiş, başarılı olan kursiyerler sertifikalandırılmıştır.

### Pandemide Dünyada ve Türkiye'de Eğitim

**Fransa:** Mili Eğitim Gençlik ve Spor Bakanlığı tarafından Covid-19 nedeniyle işlenmeyen üniversitelerin seneye ekleneceği, öğrencilerin sınavlara girmeyeceği, sınıfta kalmayacağı, sorumlu sınıf geçeceği, ilk dönem aldıkları notların ikinci dönem için de geçerli olacağı; tüm sınavların Eylül-ekim aylarına ertelendiği bildirilmiştir. Salgın sürecinde; hasta olan öğrenciler, ödev içerikleri, öğrenci ve öğretmen iletişimi, ders materyallerine erişim, yoklama sistemi, sınıf kontenjanları, toplu etkinlikler, okul servisleri, okula giriş kuralları, ders saatleri, ders tiplerine göre çevrimiçi ya da yüz yüze işlenmesi, eksikliklerin nasıl giderileceği ile ilgili kapsamlı çalışmalar yapılmıştır.

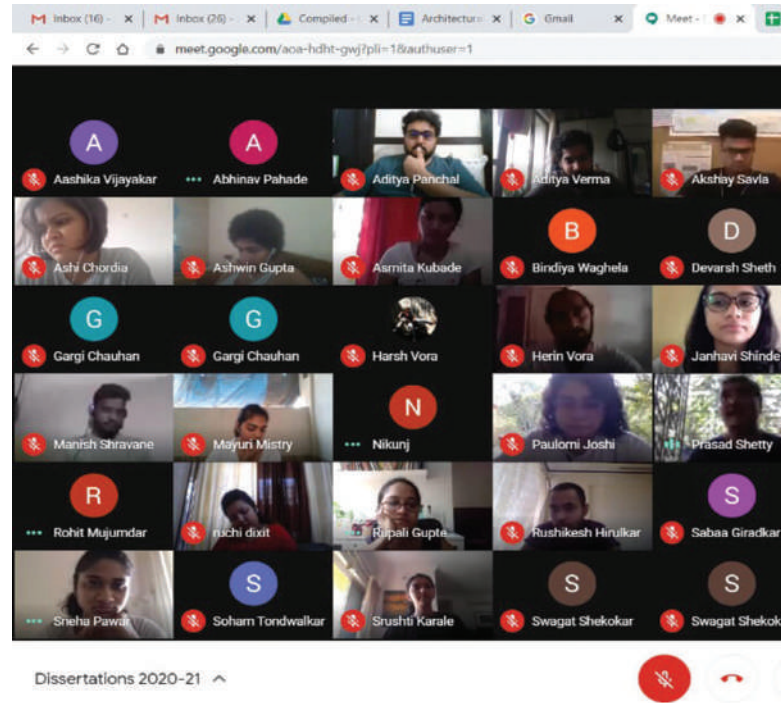
**İngiltere:** Hükümet önce toplum bağışıklığı politikasını uygulayarak okulların kapatılmasının "gereksiz" olacağını belirtmiştir. Ancak salgının hızla yayılması ile uzaktan eğitime geçilmiştir. Ayrıca çevrimiçi dersler gerçekleştirilmiş, sınavlar

iptal edilmiş, devlet okullarında 1 ay ders yapılmamıştır. Hükümet tarafından, yoksul çocuklara ücretsiz yemek çeki ile dezavantajlı çocuklar için 100 milyon sterlin değerinde yatırım yapılmış, okullara 200 bin dizüstü bilgisayar teslim edilmesine yönelik projeler üretilmiştir.

**Kore:** Dersler çevrimiçi olarak İnternet üzerinden işlenmektedir. Eğitim Bakanlığının okulların açılması ile ilgili çalışmaları vardır. Sanat, beden eğitimi, uygulamalı deneyim etkinlikleri çevrimiçi olarak yapılamamaktadır.

**İtalya:** Avrupa'da Covid-19'dan en kötü etkilenen ülkelerden biri olan İtalya tüm okulları kapatmıştır. İtalya Eğitim Bakanlığı İnternet sitesinde, okullarda salgınla mücadele konusundaki önlemler yayınlanmış, kapsamlı ve paydaşları içeren güncel materyaller sağlamıştır. Okullarda teknik destek, izleme faaliyetleri, dezavantajlı öğrenciler için ekonomik destek sağlanmış, üniversitelerde dersler senkron (canlı, eşzamanlı) ve asenkron (eşzamansız) olarak gerçekleştirilmiştir. Süreci ölçme-değerlendirme faaliyetleri yapılmış, dönem sonu raporları hazırlanmış ve sunumlar yapılmıştır.

**ABD:** ABD'de çocukların kaygı düzeyini artıran her şey (sınavlar dahil) kaldırılmış, stres yaratan bilgisayar oyunları belirlenip bunlara erişimleri engellenmiş, çok zeki çocuklar için rehberlik çalışmaları yapılmış, Kırsal Teknoloji Projesi gerçekleştirilmiş, üniversitelerde de farklı değerlendirme sistemine geçilmiştir. Örneğin, Kuzey Karolina Üniversitesi harfli not sistemi yerine (AA, BA, BB) geçti/kaldı sistemi getirmiş, not





ortalaması hesaplamalarında da bu dönemin dahil edilmeyeceğini duyurmuştur.

**Avustralya:** Eğitimler Zoom, Webex, Microsoft Teams gibi programlarla konferans yöntemi şeklinde verilmiştir. Tüm öğrenciler çevrimiçi (uzaktan) öğrenmeye teşvik edilmiştir.

**Finlandiya:** Sağlık görevlilerinin rehberliğinde farklı vardiya ile okulların kontrollü ve kademeli açılması sağlanmış; öğrenciler arasında fiziksel temas ve ortak alanlardaki partiler ile geleneksel yıl sonu şenliklerinin yasaklanması, esnek öğrenme düzenleme ve planlama konusunda rehberlik uygulamaları gerçekleştirilmiş, kütüphane arşiv ve müzeleri erişime açılmıştır.

**Singapur:** Ev tabanlı öğrenme sistemine geçilmiş, ders içerikleri, sınıf düzenleme ve öğrenci ihtiyaçları uzaktan eğitime göre planlanmış, öğrenciler şifrelerini gizli tutma ve teknolojiyi sorumlu kullanma temalarında bilgilendirilmiş, öğretmenler öğrencilerin öğrenme ilerlemelerini ve ödev sunumlarını Singapur Öğrenci Öğrenme Alanı Sistemi ile izlemiş, dersler video konferans yolu ile yapılmış, çocuk bakım merkezleri yalnızca zorunlu gruba hizmet vermiştir. Disleksi (öğrenme güçlüğü) olan öğrenciler için özel eğitimlere erişim imkânı sağlanmıştır.

**Çin:** Tüm seviyelerde çevrimiçi eğitimin e-öğrenme sürecine geçilmiştir. "Rain Classroom" isimli öğretim platformu kullanılmıştır. Öğrenme süreçlerini etkin kılmak ve kolaylaştırmak için yenilikçi uygulamalar geliştiren Çin, Covid-19 sonrasında uygulamalı dersler ve laboratuvar

dersleri dışındaki tüm ders içeriklerinin öğretimini kapsayan çevrimiçi ve eşzamanlı eğitim platformları oluşturmuş, İnternet altyapısı güçlendirilmiştir.

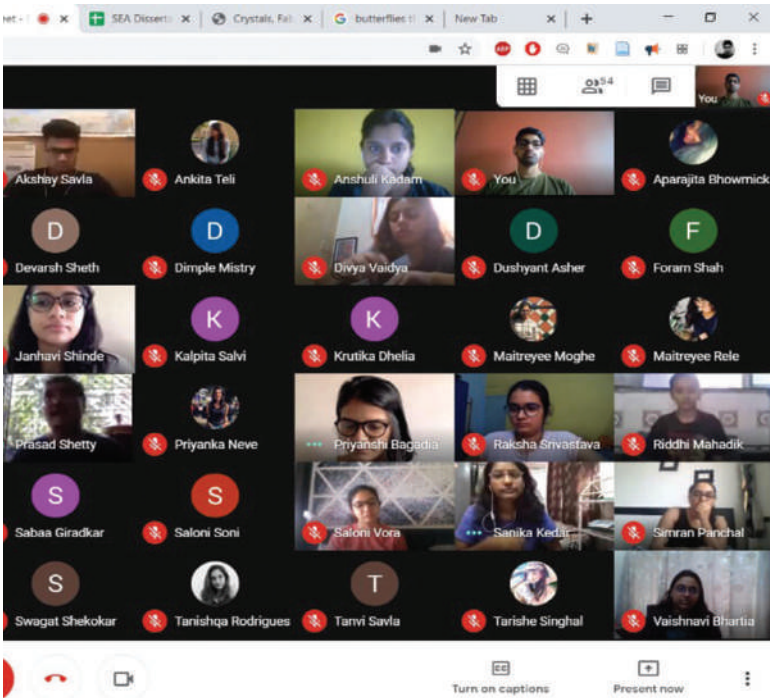
**Hollanda:** Tüm okullar tatil edilmiş, tablet ve dizüstü bilgisayar olmayan çocuklar için 2,5 milyon avro bütçe ayrılmış, 6 bin 800 öğrenciye dizüstü bilgisayar verilmiştir.

**Belçika:** Hükümet 18 Mart'tan beri zorunlu durumlar dışında ülke genelinde sokağa çıkma yasağı uygulamıştır. Uzaktan eğitime erişim için dizüstü bilgisayar kampanyası gerçekleştirilmiş, hükümetin 250 bin avro katkı sağladığı kampanyaya kurumlar destek olmuştur. Telenet ve Proximus gibi şirketler maddi durumu yetersiz çocuklara ücretsiz İnternet erişimi hizmeti için destek olmaya çalışmışlardır.

**Türkiye:** Ülkemizde uzaktan eğitim, Uzaktan Öğretim Uygulama ve Araştırma Merkezleri (UZEM) aracılığıyla kullanılan bir yöntem idi. Pandemi süreci başladığında pek çok üniversitemizde lisansüstü düzeyde uzaktan eğitim programları ve dersleri yürütülmekte olup, 120 üniversitemizde ise uzaktan eğitim araştırma ve uygulama merkezleri bulunmaktaydı. Pandemi de "acil uzaktan eğitim" denilen yapılmaya ve sürece özel yeni çözümlere ihtiyaç duyulmuştur. Acil yapılandırılmış uzaktan eğitim, kriz ya da acil durum ortadan kalktığında eski formatına dönecek şekilde çözümlerin kullanılmasını içerir. Örgün eğitime göre yapılmış üniversiteler, yüz yüze eğitimin yerine uzaktan eğitime geçiş yapmıştır. Geçiş hızlı gerçekleştirildiğinden öğrencilerin uzaktan eğitimin gereklerine ve protokollerine uyum sağlamaları konusunda herhangi bir değerlendirme yapılamamıştır. Teknoloji hazırlığı ve yetkin personeli bulunmayan diğer eğitim kurumları ile farkın kapatılmasının ve anayasamızda yer alan eğitimdeki fırsat eşitliğinin sağlanmasında ülkemiz krizi maalesef iyi yönetememiştir.

## Yükseköğretimde Uzaktan Eğitim Araştırmaları

Pandemi öncesi yapılan araştırmalarda yoksul gençlerin maliyetler nedeniyle çevrimiçi eğitimlere ilgi gösterdiği ve bu eğitimlerin okuyamayan kadın nüfus için olanaklar sağladığı saptanmıştır. Ancak yükseköğretim kurumlarındaki akademisyenler ve öğrencilerin yalnız üçte biri çevrimiçi (uzaktan) eğitimi olumlu bulduklarını belirtmiş, uzaktan eğitimin akademik bütünlüğü sağlamadığı gözlenmiştir. UNICEF uzaktan eğitimin dezavantajlı öğrencilerde okulu bırakma riskini artırdığını, eğitimin kesintiye uğramaması için önlemler alınması ve İnternet erişimi olmayanlar ile engelliler için erişim sağlanmasının önemli olduğunu bildirmiştir.



Türkiye’de yapılan araştırmaların verileri incelendiğinde, eğitimin aksamaması adına yapılan uzaktan eğitimin faydalı yönlerinin olduğu belirtilmiş, ancak etkileşimin kısıtlılığı, derse aktif katılmama, bireysel farklılıklara uygun olmaması, derse girişte sorun yaşanması, altyapı ve fırsat eşitsizliği, içerik ve materyal eksiklikleri olduğu ifade edilmiştir.

Araştırmalarda uzaktan eğitim süreçlerindeki öğrencilerin ciddiyetsiz olduğu, etkileşim ve motivasyon eksiklikleri yaşadıkları belirlenmiştir. Bu tutumda, uzaktan eğitimin geleneksel eğitime nazaran daha esnek algılanması ve canlı derslere katılım zorunluluğu olmaksızın öğrenime devam edilebileceği düşüncesi etkili olmaktadır. Beklenen çıktılar elde etmek için, öğrencilerin sorumluluklarını yerine getirmeleri ve motivasyonlarının yüksek olması bir ihtiyaçtır.

### Yararlar ve Sakıncalar

Uzaktan eğitimin yararları; fiziksel mekâna ihtiyaç duyulmadığı için sanal ortamlar aracılığıyla daha çok kişiye aynı anda eğitim sunabilme, yüz yüze eğitime göre daha düşük bütçe ile daha hızlı şekilde eğitim yapabileme, esneklik, aynı içeriğe birden çok erişebilme, eğitimi pratikleştirme ve yaygınlaştırma, okul dışı ortamların rahatlığından yararlanabilme olarak sıralanabilir.

Sakıncaları ise; öğreticilerin uzaktan eğitim için yeterli pedagojik bilgiye sahip olmaması, öğrenciye daha uzun sürede geri bildirim sunulabilmesi, altyapı hizmetlerinin güncellenmesi ihtiyacı, öğrenmeyi takip edebilecek kontrol mekanizması oluşturulması zorunluluğu, uzaktan eğitime karşı olan önyargı, öğrencilerin katılım sorunu, sınıf içi etkileşim olmaması, öğrenme disiplinine sahip olma zorunluluğu, uzun süre teknoloji kullanımına bağlı ortaya çıkabilecek sağlık sorunları, altyapı ve teknoloji yetersizlikleri, öğreticilere anlık soru sormama, iletişimin kolay sağlanamaması, sosyalleşmeyi engellemesi, bağımsız öğrenme alışkanlığı olmayan öğrencilere yeterince yardım sağlayamama, uygulamaya dönük derslerde verim alamama, beceri ve tutuma yönelik davranışların gelişmesinde etkili olamama şeklinde sıralanabilir. Bunlar aynı zamanda uzaktan eğitimde başarıyı engelleyebilen etmenlerdir.

### Öğrencilerin Uzaktan Eğitim Uygulamalarına Bakışı

Davranışsal tutumlarda, uzaktan eğitimin gerektirdiği disipline sahip olmama, bu konuda bilinçli davranmama ve sorumluluk almama ile sistemli ders çalışmama sorunları gözlenmektedir. Öğrencilerin okula gitmeyi tercih ettikleri, sürecin yüz yüze olmamasından dolayı iletişim sorunları yaşadığını ve ilişkilerin yapaylaştığını düşündükleri görülmüştür.



Duyuşsal tutumlarda, öğrenciler pandemi sürecinin başındayken, ev ortamında ders işlemeyi ve okula gitmemeyi sevdiğini ifade etmişlerdir. İlerleyen zamanlarda ise evde olmanın rehavete yol açtığını, psikolojilerini olumsuz etkilediğini, sosyalleşmeden uzaklaştıklarını ve içe kapanmalarına neden olduğunu ifade ettikleri görülmüştür. Bazı öğrencilerde ise kamera karşısında olmanın duygularını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.

Bilişsel tutumlarda, sözel öğrencilerin uzaktan eğitimden daha memnun olduğu görülmüştür. Öğrenciler yaşananların öngörülüp, öncesinde gerekli önlemlerin alınması gerektiğini düşünürken, derslerin öğrenmeden çok sınıf geçmeye odaklanmaya başladığı ve sınavlarda kopyanın yaygın olmasının öğrenme isteğini sarstığı görülmüştür. Öğrenciler sürekli ödev verilmesinin de kendilerini fazlasıyla yordüğünü belirtmektedirler.

Geçiş sürecinde, altyapısı hazır olan okullarda kısa sürede yeni sisteme geçilmiş olmasına karşın, haftalık ders saatlerinin azaltılması, derslerin kısa tutulması ve hazırlık öğrencilerine çevrimiçi ders verilmemesi sorunları ön plana çıkmaktadır.

Eşzamanlı (canlı) dersler, öğretici ile iletişim sağlanması açısından yararlı bulunurken; kimi derslerde katılımın ve konuşmanın mecburi olması, her alanın uzaktan eğitime uygun olmaması, soru yanıtlamada zorluk yaşanması, derse etkin katılımın sağlanamaması ve derslerin normal yoğunlukta işlenememesi gibi nedenlerden dolayı ise sakıncalı görülmektedir.

Eşzamansız dersler, derslerin kayıttan tekrar izlenebilmesi, anlaşılmayan yerlerin öğrenilmesi bakımından yararlı kabul edilmektedir. Güncelliğini kaybetmiş videoların sisteme yüklenmesinin ve yalnızca PDF paylaşımı ile derslerin yürütülmesinin ise sakıncalı olduğu görülmektedir.

Doküman paylaşımı konusunda, öğrencilerin Word dokümanlarının ve PowerPoint sunularının üzerine düşmedikleri görülmektedir.

Öğrencilerin derslerden beklentileri, tüm derslerin eşzamanlı (canlı) işlenmesi, derslerin sınıf olarak işlenmesi ve öğreticileri ile iletişimde kalınması, uzaktan eğitime yönelik yeni uygulamaların geliştirilmesidir.

Odaklanma hakkında görüşleri incelendiğinde ise, öğrencilerin mekân farklılığı yüzünden dikkat dağınıklığı yaşadıkları, eğitim-öğretimlerinin ve öğrenme rutinlerinin kötü etkilendiği, uyum sağlamakta ve sorumluluk almakta zorlandıkları, belirsizlik, stres, konsantrasyon olamama sorunları yaşadıkları, virüse yakalanma korkuları, bilgisayarlarını aile üyeleriyle paylaşmak durumunda kalmaktan kaynaklanan sorunları dile getirdikleri görülmüştür.

Öğrenciler, derslere devam zorunluluğunun olmamasını, üniversitenin “Biz senin arkadayız!” duygusunu verememesini, saygın üniversitelerin dahi mevcut durumu iyi yönetememesini, idarecilerin yaşanabilecek benzer durumları öngörmesi gerektiğini fakat bunu başaramadıklarını, yerel sistemlerin sürekli çökmesini, öğrencileri sınavdan atmasını, tek bir uygulamaya bağlı kalınmasını ve derslerin kaydedilmesini eleştirmişlerdir. Okudukları alanlardan dolayı uzaktan eğitimde zorlanmalarından, bununla birlikte seçmedikleri öğreticilerden ders almak durumunda kalmalarından, konuların yüzeysel kalmasından, örgün öğretimdeki gibi derinlemesine işlenememesinden, sınavların belirsiz olmasından ve ölçme konusunda yeterli olmamasından, derslerin yüz yüze öğretimdeki kadar etkili yapılamamasından dolayı sorun yaşamaktadırlar. Ayrıca öğrenciler üzerinde yarattığı diğer olumsuz etkiler olarak, sınav ve ödev teslim tarihlerinde çakışma yaşanması, sınav yerine art arda ödev verilmesi, kolay ödevlerle herkesin geçmesinin sağlanması, bu sürecin öğreticilerin inisiyatifine bırakılmasının değerlendirmede farklılıklara yol açması sıralanabilir. Bununla birlikte öğrenciler öğreticileri-

nin ders yapmalarını “ders disiplininin olmaması” olarak nitelemektedirler. Benzer şekilde, öğreticilerin dersi iyi anlatamaması, sınıf grubu kurulmaması, alan öğreticilerinin anlayışsız tutumları, bazı öğrencilerin kendilerinin sorunun kaynağı olduğu ve süreçte yaşanan en önemli problemin iletişim eksikliğinden kaynaklandığı belirtilmiştir.

Öğrencilerin öğretici ile iletişim aracı olarak Whatsapp, yerel sistemler ve e-posta kullandıkları, motive olmaya çalıştıklarında daha çok Whatsapp’ı tercih ettikleri, akademik sorunlarını ise e-posta üzerinden ilettikleri görülmektedir. Bazı öğreticilerin kısa sürede yanıt verdiği, bazılarının ise dönüş yapmadığı ya da iletişime geçmeyi kabul etmediği belirtilmiştir.

### Başarı İçin Ne Yapılabilir?

Öğrenciler; derslerin eşzamanlı olmasının ve ders saatlerinin artırılmasının, sistem altyapılarının güçlendirilmesinin, uzaktan eğitime yönelik yazılım geliştirme çalışmaları yapılmasının, öğreticiler ile sıkı iletişimde olunmasının, derslerin öğreticilerin inisiyatifinden ziyade üniversite genelinde sisteme bağlanmasının etkili olacağını belirtmişlerdir. Ayrıca derslerde verimin düşmesini önleyici tedbirlerin alınması, ödev yükünün azaltılması, derslere öğrenci katılımının sağlanacağı interaktif ders ortamlarının yaratılması, derse katılımın zorunlu olması, kopyanın önlenmesi gibi önlemlerle uzaktan eğitimde verimin artacağını düşündükleri görülmektedir.

Yapılan anketlerde öğrencilerin yüzde 40,24’ü uzaktan eğitimden memnun olduklarını belirtirken, yüzde 59,76’sında memnuniyetsizlik gözlenmiştir.

Velilerin yüzde 30,61’i uzaktan eğitime olumlu bakarken, yüzde 69,31’i yeterli olmadığını düşünmektedir.

Öğretmenlerin (öğreticilerin) yüzde 40’ı uzaktan eğitimi başarılı bulurken, yüzde 31’i geliştirilmesi gerektiği, yüzde 29’u ise başarısız olduğu yönünde görüş bildirmiştir.

**Tablo 1.** Tarafların Uzaktan Eğitime Yönelik Görüşleri

	Yararlar	Sakıncalar	Niteliğin Artırılmasına Yönelik Öneriler
Okul Yöneticileri	Mekân, zaman ve işlevsellik	Teknoloji, ortam ve ölçme-değerlendirme ile ilgili yetersizlikler	Fırsat eşitliğinin sağlanması ve değerlendirmeye ait esasların belirlenmesi
Veliler	Hastalıktan korunma, eğitim ihtiyacının giderilmesi ve zamansal durumlar	Duyuşsal yetersizlik ve etkileşim eksikliği	Daha çok fırsat eşitliği, ders içi etkin katılım
Öğretmenler	Zamansal ve mekânsal olarak bağımsız olunması	Ölçme değerlendirme kaynaklı, ortamsal ve imkânlarla erişilebilmesi ile ilgili problemler	Fırsat eşitliğinin sağlanması, ölçme ve değerlendirmenin yapılması
Öğretim Üyeleri	Zamansal ve mekânsal durumlar	Duyuşsal yetersizlik	Ders sayılarının azaltılarak derslerin gruplar halinde yapılması



## Üniversitelerin Uzaktan Eğitim Kapasitelerine İlişkin Bulgular

### İnsan Kaynakları

Ülkemizdeki üniversiteler üzerine yapılan akademik bir çalışmada, 30 üniversite başına ortalama 2 öğretim tasarımcısı; 5 teknik destek personeli, 1 kalite değerlendirme ekibi personeli ve 8 dış birimlerde uzaktan eğitime destek veren personel olduğu görülmüştür. Üniversitelerin yüzde 36,6'sında öğretim tasarımcısı, yüzde 13,3'ünde teknik destek personeli ve yüzde 46,6'sında kalite değerlendirme ekibi personeli bulunmamaktadır.

Personel sayısındaki eksiklik öğrenci memnuniyeti ile de doğrudan ilişkilidir. Öğrencilerle açık iletişim kurulması ve ders beklentilerinin ortaya konması, ders materyallerinin seçimi ve kalitesi, ders aktiviteleri ile ilgili dönütlerin zamanında verilmesi ve eğitim stratejilerinin öğrencilere destek olacak şekilde kullanılması öğrenci memnuniyetini artırmaktadır. Bu etmenlerin tamamı da teknik ve idari destek personeli, içerik tasarımcıları ve akademisyenlerle sağlanacak gelişmeler olduğundan, uzaktan eğitim personeli sayısının öğrenci sayısına uygun olarak belirlenmesi ve personelin gelişiminin sağlanması eğitim kalitesinin artmasına katkıda bulunacaktır. Dolayısıyla öğretim faaliyetlerinin amacına ulaşması ve verimli olabilmesi için insan kaynaklarının yeterli düzeyde olması gereklidir.

### Donanım Altyapısı

Aynı çalışmaya göre, üniversite başına ortalama 1 sunucu odası ve 54 sunucu düşmektedir. Üniversitelerin yüzde 26'sında sunucu odası yokken, yalnızca yüzde 6,6'sında birden fazla altyapı (ULAKBİM, TTNET vb.) olduğu, depolama ünitelerinin kapasitelerinin 4 ila 50 bin TB arasında değiştiği; ayrıca yüzde 46,6 oranında yerel depolama yapılırken, yüzde 26,6 bulut depolama kullanıldığı görülmüştür. Güvenlik sistemleri incelediğinde ise, üniversitelerin yüzde 26,7'sinin güvenlik duvarı, yüzde 33,3'ün SSH anahtarlaması, yüzde 53,3'nün VPN kullanımı bulunurken, yüzde 33,3'ünde yedekleme yapılmadığı, bulunmadığı ya da kullanılmadığı saptanmıştır. Üniversite başına ortalama 4.1 video çekim stüdyosu ve ortalama 1.6 ses kayıt stüdyosu düşerken, yüzde 41,2'sinin video çekim stüdyosu ve yüzde 58,8'nin ses kayıt stüdyosunun bulunmadığı görülmüştür.

Sonuçlar, üniversitelerde ciddi donanım eksikliklerine ve güvenlik açıklarına işaret etmektedir. Donanım altyapısının uzaktan eğitimde oldukça önemli bir yere sahip olması nedeniyle sistemin başarıya ulaşmasında kritik olduğu açıktır. Bütçe, gerekli ortam, ders içeriği hazırlama gibi konularda acil çözüm üretilmelidir.



### Yazılım Altyapısı

Üniversitelerin yüzde 13,3'ünde öğrenme yönetim sisteminin bulunmadığı, mevcut olan yüzde 86,7'sinde sistem lisanslarının süresiz olduğu, diğerlerinin ise bir yıllık lisansların bulunduğu ve yüzde 92,3'ünde kullanıcı sınırı olmadığı saptanmıştır. Üniversitelerin öğrenme yönetim sistemi olarak Moodle (yüzde 38,5), kendi yazılımları (yüzde 26,9), ALMS (yüzde 26,9) ve Sakai'yi (yüzde 7,7) tercih ettikleri görülmektedir. Eşzamanlı ders için; Adobe Connect (yüzde 34,6), BigBlueButton (yüzde 34,6), Perculus+ (yüzde 19,2), Zoom (yüzde 15,4), Microsoft Teams (yüzde 11,5) kullanılmaktadır. Eşzamanlı ders yazılımlarının anlık kullanıcı sınırının 400 ila 15 bin arasında değiştiği, bu yazılımların yüzde 76,9'unun üniversitelerin öğrenme yönetim sistemleri ile entegre çalıştığı, yüzde 80'inde eşzamanlı derslerin kayıt altına alındığı görülmüştür. Üniversitelerin yüzde 46'sında hem PDF, HTML ve EPUB gibi formatlarda içerik üretimi yapabilen hem de etkileşimli içerik üreten lisanslı yazılımlar vardır.

Sonuç olarak, öğrenme yönetim sistemine sahip olunmaması uzaktan eğitim için çok büyük eksikliklerdir. Dersleri eşzamanlı gerçekleştirecek sistem ve kapasite verimlilik açısından önemlidir. Örneğin, Kanada'daki üniversitelerin yüzde 91,78'inin öğrenme yönetim sistemi varken, Türkiye'de sadece 6 üniversitenin derslerini eşzamanlı olarak yürütebilecek altyapı ve kapasitesi bulunmaktadır. Çevrimiçi eğitimde öğretim elemanı ile etkileşim içinde olmak başarıyı artırırken, derslerin kayıt altına alınarak öğrencilerin daha sonra erişimine açık olması da eğitimin verimliliği ile öğrenci memnuniyetini artıracak faktörlerdir.

### İçerik Üretimi

Üniversitelerde öğrenme ya da içerik yönetim sisteminde sunulan ders sayısının 704 ila 11 bin 885 arasında değiştiği, ortalamasının ise 4 bin 336 olduğu saptanmıştır. Canlı ders sayısı 250 ila 8 bin 402 arasında olup, ortalama 4 bin 280'dir. Etkileşimli içerik sayıları da 11 ila 64 bin arasında değişmekte, ortalama

12 bin 533 olurken, bu içeriklerin toplam süresinin 22 ila 10 bin saat arasında olduğu görülmüştür. Üretilen içeriklerde, öğrencilere sunulan ders sayısı açısından en az ders sunan kurum 704'te kalmıştır. Bunun yanı sıra nitelikli canlı ders ve etkileşimli içerik sayıları da bazı kurumlarda oldukça düşüktür.

### Sınavlar ve Güvenlik Altyapısı

Uzaktan eğitim sisteminin en önemli sorunlarından biri sınav sistemi ve güvenlidir. Bazı çalışmalarda grup şifrelemesi, web kamerası tabanlı sınav gözetmeni kullanılmış, biyometrik model doğrulama ile kullanıcı doğrulaması yapılmıştır. Yüksek Öğretim Kurumlarında Uzaktan Öğretime İlişkin Usul ve Esaslar Yönetmeliğine göre sınavlar fiziksel ya da dijital ortamda yapılabilmektedir. Ara sınavlar (vize) tercihe göre gözetimli ve gözetimsiz olabilirken, dönem sonu sınavlarının (final-bütünleme) gözetimli olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Sınav değerlendirmesi de (1) ödevlerin puanlanması, (2) proje süreçlerinin puanlanması, (3) çevrimiçi yazılı sınav ve (4) çevrimiçi sözlü sınavlar şeklinde yapılmıştır.

Üniversitelerin yüzde 36,7'sinde uzaktan eğitime yönelik özel sınav altyapısının bulunmadığı, öğrenme yönetim sisteminin mevcut olduğu üniversitelerin (yüzde 57,7) sınavlarının ÖYS üzerinden yürütüldüğü, yüzde 16'sında ise uzaktan eğitim merkezlerinin sorumluluğunda gerçekleştirildiği saptanmıştır. Uzaktan eğitim sisteminde vize ve final ders sayısı kapasiteleri 14 ile 20 bin olurken; aynı anda sınava katılabilen öğrenci sayısı ise 28 ile 400 bin arasında değişmektedir. Bazı üniversitelerin kapasiteleri düşük kalırken, 11 üniversitede ise uzaktan eğitim sınav altyapısının olmadığı görülmüştür.

### Bütçe Altyapısı

Üniversitelerin uzaktan eğitim merkezlerinin bütçeleri 25 bin ila 180 bin lira arasında değişirken, ortalaması 66 bin 428 liradır. Uzaktan eğitim merkezlerine 100 bin liranın üzerinde bütçe ayıran üniversite oranı sadece yüzde 13'tür. Teknolojik altyapıya acilen yatırım yapılmalıdır.

### Uzaktan Mühendislik Eğitimindeki Uygulamalı Dersler

Ellerinde deney setleri mevcut bulunan üniversiteler pandemi sürecinde laboratuvar derslerini dönem sonunda toplu olarak gerçekleştirmiş, bazıları ise imkânsızlıklar nedeniyle bunu yapamamıştır. Halbuki mühendislik ve mimarlık eğitiminde, bire bir ve uygulama yaparak öğrenme önemlidir. Bu nedenle, öğrencilerin sunum yapan hocalarını oturup dinledikleri eğitim modeli, uygulamalı teknik bilimler için etkin olamamaktadır. Sonradan toplu yapılacak uygulamalarda teorik konunun özünün kaçırılması

göz önüne alındığında öğrenme sürecinde anormallikler yaşanacağı aşikârdır.

### Sanal Laboratuvarlar

Öğrenim sürecinde etkin öğrenmenin olumlu sonuçlar doğuracağı araştırmalarda belirtilmektedir. 1915 yılında John Dewey ve Evelyn Dewey tarafından öğrencilerin ilgi ve dikkatlerini artıracak eğitim modeli olan "yaparak öğrenme" geliştirilmiştir. Yaparak öğrenmeye çabalayan ve bir ürün ortaya çıkarmayı hedefleyen öğrenciler, amaçları doğrultusunda eşzamanlı gerçekleşen "tasarlama, yapma ve üretme" sürecinden en iyi şekilde faydalanmaktadır. Laboratuvar, atölye ve stüdyo içerikli derslere sahip olan fakültelerde (mühendislik, fen, mimarlık, konservatuvar ve güzel sanatlar alanları için) pandemi sürecinde uygulamalı derslerin uzaktan eğitim modeliyle sürdürülmesinde öğrencilerin zorluklarla karşılaştığı görülmüştür.

Endüstri 4.0'ı özümsemiş nitelikli mühendisler yetiştiren eğitim ortamlarında yenilikçi bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanılması önemlidir. Mühendislik eğitiminde yeni stratejilerden birisi de sanal (virtual) ve uzak (remote) laboratuvarların kullanılmasıdır. Bu sayede uygulamalı dersler uzaktan erişimle yapılabilir; tehlikeli ve maliyetli deneyler güvenli ve uygun ücretler ile gerçekleştirilebilir. Sanal laboratuvarlar; kişilerin, verilerin ve ekipmanların güvenliğini, oturumun birçok kişi tarafından izlenebilmesini, zaman ve mekân bağlamlarında esnekliği, yüksek ücretli kaynakların kurumlar arası paylaşımını, uygulama esnasında oluşabilecek tehlikelerin önüne geçerek güvenli erişimi ve bedensel engeli bulunan bireyler için kullanılabilirliği sağlamaktadır.

### Sonuç

Dünyada ve ülkemizde salgın nedeniyle eğitim modelleri değişmiştir. Bu noktada geliştirilmesi gereken yönleri, yukarıda yaptığımız tespitler ve dünyadaki iyi uygulamalar ışığında değerlendireceğiz.



UNESCO (2020), Covid-19 pandemisi nedeniyle uzaktan eğitimde herkes için kaliteli ve eşit eğitim fırsatı sağlanabilmesi amacıyla teknolojik, içerik, pedagojik ve izleme-değerlendirme hazırlıklarının yapılmasını önermektedir. Teknolojik hazırlık, öğrencilere uzaktan öğrenme olanağı sağlayacak İnternet bağlantısı, TV, radyo ve dijital araçlara etkili erişimin sağlanmasıdır. İçerik hazırlığı, çevrimiçi platformlar, TV ya da radyo programları ile sunulabilen, ulusal müfredatla uyumlu, basılı öğretim ve öğrenme materyallerine erişilebilirliği içermektedir. Pedagojik hazırlıkta, öğretmenlerin çevrimiçi öğrenmeyi, TV ya da radyo tabanlı uzaktan öğrenmeyi tasarlamaya ve kolaylaştırmaya ya da materyalleri kullanmasına yardımcı olma ve ebeveynlere uzaktan öğrenmeyi kolaylaştırma imkânlarının sağlanması yer almaktadır. İzleme ve değerlendirme boyutu ise, uzaktan öğrenmeye erişim, öğrenme süreci ve kesintileri izleme, öğrenme başarılarını değerlendirmeyi içermektedir. Bu stratejilerin etkili kullanımı verimi artırır.

UNESCO Covid-19'a karşı daha etkili bir uzaktan eğitimi planlamak amacıyla 10 öneri sunmuştur:

1. Kesintisiz enerji ve İnternet bağlantısı, ileri teknoloji (dijital öğrenme platformları, video dersleri, kitlesel çevrimiçi açık kurs) ve düşük teknolojik çözümleri (TV, radyo vb.) kullanma,
2. Engelliler ve düşük gelirli öğrencilerin uzaktan eğitim programlarına katılımı için bilgisayar ve İnternet desteği,
3. Veri gizliliği ve güvenliğinin sağlanması,
4. Tüm paydaşların etkileşimlerinin düzenlenmesi ve öğrencilerin karşılaşılabilecekleri psiko-sosyal zorluklar için topluluklar oluşturulması,
5. Okul kapanmalarının süresini inceleme ve uzaktan eğitim programının verimini anlamak için paydaşlarla tartışmalar düzenlenmesi; etkilenen bölgelerde tüm parametreleri içeren programların planlanması,
6. Dijital araçların kullanımı konusunda öğretmenlere ve velilere destek sağlanması,
7. Harmanlanmış yaklaşımların kullanılması,
8. Uzaktan eğitim kurallarının geliştirilmesi, süreçlerin veli ve öğrencilere tanıtılması, geri bildirim verebilecekleri sistemler tasarlanması,
9. Uzaktan öğrenme ünitelerinin süresinin öğrencilerin öz düzenleme becerilerine göre tanımlanması,
10. Tüm paydaşlar için yalnızlık, çaresizlik, öğrenme güçlüğü karşısında başa çıkma stratejileri hakkında deneyim paylaşımı amaçlı gruplar kurulması.

UNESCO'nun önerilerinin, pandemi nedeniyle Türkiye'de uygulanmakta olan açık ve uzaktan eğitim

uygulamalarının etkililiği ve başarısı bakımından, Millî Eğitim Bakanlığı, YÖK, okul yöneticileri, akademisyenler, öğretmenler, sivil toplum kuruluşları, basın yayın kuruluşları ve eğitim bilimciler tarafından dikkate alınmasına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Avrupa'da çevrimiçi öğrenmede devamsızlık oranının yüzde 5-8 arasında olduğu belirtilmektedir. Ülkemizde ise; öğrencilerin, tek yönlü bilgi aktarım sistemleri olan TV ya da radyo programları aracılığıyla uzaktan öğrenmeye ne ölçüde dahil oldukları bilinmemektedir. Uygulamanın başarısında tüm paydaşların etkin katılımına ihtiyaç olduğu unutulmamalıdır.

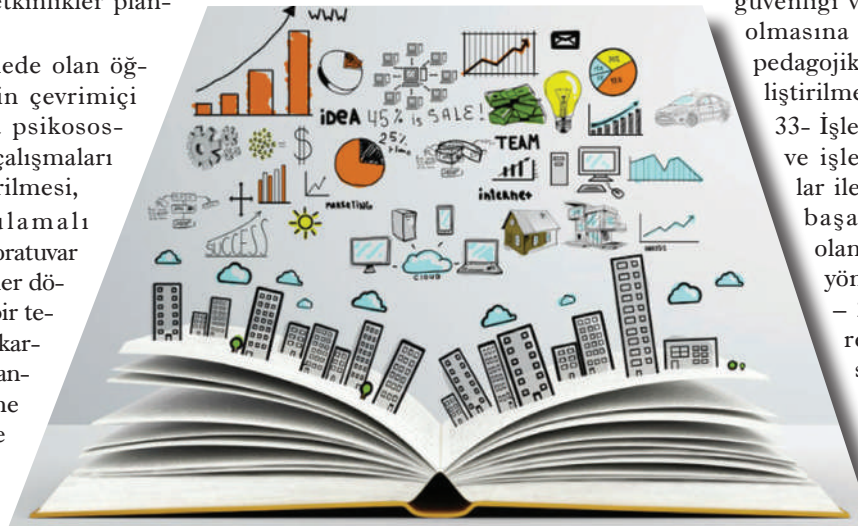
Ülkemizde açık ve uzaktan eğitime özgü örgütsel yapının kurulması, bağımsız akreditasyon kuruluşlarının oluşturulması, mevcut programların akreditasyonlarının sağlanması, uzaktan eğitimde mobil (gezgin) öğrenme olanaklarının yaygınlaştırılması önerileri dikkate alınmalıdır. Uygulamanın sadece nicel boyutu değil, niteliği ve etkinliğinin de sorgulanması gerekmektedir. Okul öncesi dönemden yükseköğretim ve lisansüstü düzeye kadar her kademede, açık ve uzaktan eğitim uygulamalarında altyapının oluşturulması, ders içeriklerinin hazırlanması ile etkili olarak sunumu ve kullanımına ihtiyaç olduğu yapılan anketlerin en önemli çıktısı olarak gözlenmiştir.

Sonuç olarak bazı önerilerimizi sıralarsak;

- 1- Üniversitelerin insan kaynakları, personel, yazılım, içerik üreticisi, sınavlar ve bütçe altyapısı başlığında işlediğimiz eksikliklerinin tamamlanması ve geliştirilmesi gereken yönlerinin bir an önce ele alınması,
- 2- Açık ve uzaktan eğitimde akreditasyon standartları ile yasal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi,
- 3- Eğitimin farklı disiplinlerinden uzmanların katılımı ile bilim kurulu oluşturulması,
- 4- Pandemi sonrasında tüm öğretim kademeleri için yüz yüze öğrenmeyi desteklemek amacıyla, 24 saat kesintisiz eğitim yapan Eğitim TV'nin devreye alınması ve böylece bir yandan örgün eğitim sistemi desteklenirken, diğer yandan da toplumun tüm kesimlerine yönelik eğitim faaliyetleri yürütülmesi,
- 5- EBA üzerinden yürütülmekte olan eşzamanlı olmayan derslere ek olarak eşzamanlı (canlı) derslerin yaygınlaştırılması,
- 6- EBA derslerinde devamsız olan öğrencilerin okula dönüşlerinde eksikliklerinin tamamlanabilmesi için destek kursları açılması,
- 7- Sanal kütüphane ve sanal müze gezileri düzenlenerek sosyokültürel açıdan gelişim sağlanması,
- 8- Türkiye'de her yerde İnternet'e erişilebilmesi için yeterli altyapının oluşturulması,



- 9- Tüm öğretim kademelerindeki öğrenci ve öğretmenlere ücretsiz İnternet desteği sağlanması,
- 10- Öğretmenlerin, evlerinde imkânı olmayan, uzaktan eğitim çalışmalarından yararlanamayan, erişimde sorun yaşayan öğrencileri ve erişime engel olan nedenleri belirleyip rapor etmesi; tespit edilen öğrencilere yönelik okullarda erişim hizmeti verilmesi,
- 11- Çocukların kaygı düzeyini yükselten bilgisayar oyunları ve diğer dijital içeriklerin belirlenmesi ve yasaklanması,
- 12- Okul öncesi dönem için içerik hazırlanıp yöneticilerin, velilerin, öğretmenlerin rehberliğinde yürütülmesi,
- 13- Özel eğitim ihtiyacı bulunan öğrencilere yönelik uygulamalar ve disiplinler geliştirilmesi,
- 14- Canlı sınıf uygulaması, EBA'nın etkin kullanımını, öğretmen ve öğrenci etkileşimine de önem verilmesi, öğrenci ve velilere yönelik e-rehberlik uygulaması, sosyal ve psikolojik destek sağlama, çevrimiçi ödev verme, geribildirim sağlama vb. geliştirilmesi,
- 15- EBA, İnternet ve TV etkileşiminin güçlendirilmesi,
- 16- Öğretmenlere dijital alanda kurslar düzenlenmesi,
- 17- Öğretmenlerin uzaktan eğitim sürecinde öğrencilere düzenli olarak ödev verip, telefonla ve çeşitli çevrimiçi uygulamalarla kontrolünü sağlaması, öğrencilere bire bir geri bildirim olanağı verilmesi
- 18- Anadolu Üniversitesi tarafından yürütülen lisansüstü düzeydeki uzaktan eğitim programlarının süreç analizlerinin yapılması, analizlerden elde edilecek sentezler ile sistemin iyileştirilmesi
- 19- Dijital eğitim platformlarında öğrencilere yönelik yarışma, münazara, söyleşi vb etkinlikler planlanması,
- 20- Hastanede olan öğrenciler için çevrimiçi ortamlarda psikososyal destek çalışmaları gerçekleştirilmesi,
- 21- Uygulamalı dersler, laboratuvar dersleri ve her dönem en az bir teorik dersin karma/harmanlanmış öğrenme yaklaşımı ile sürdürülmesi,



- 22- Canlı dersler esnasında kısa aralar verilip, 2-3 dakikalık egzersizler yapılarak ilgi ve motivasyonun artırılması,
- 23- Yükseköğretimde ve Millî Eğitim Bakanlığı'nda açık ve uzaktan eğitim uygulamalarına yönelik içerik geliştirme birimleri oluşturulması,
- 24- YÖK Kalite Kurulu tarafından sürdürülen, yükseköğretim kurumlarının kurumsal dış değerlendirme ve akreditasyon süreçlerine açık ve uzaktan eğitimin dahil edilmesi,
- 25- Tüm üniversitelerin uzaktan eğitimde kalite güvence sistemini sağlamalarına yönelik çalışmalar yürütülmesi,
- 26- Merkezî sınavlara hazırlanan öğrenciler için sanal sınıf desteğinin artırılması,
- 27- Öğreticilerin sanal sınıf uygulamalarındaki rolünün belirlenmesi, bu amaçla akademik destek yazılımları geliştirilmesi ve uygulanması,
- 28- Çocuk evi, çocuk destek merkezleri gibi sosyal hizmet kurumlarındaki öğrencilerle, aile hayatı yaşayan öğrencilerin bu zorlu süreçteki deneyimlerini birbirlerine aktarabilecekleri bir platform oluşturulması,
- 29- Açık ve uzaktan eğitim, uzaktan öğrenme, çevrimiçi öğrenme konularının tüm paydaşlara modül olarak aktarılması,
- 30- Çevrimiçi ortamlarda haftalık olarak paydaşların katılımı ile değerlendirme toplantıları yapılması ve elde edilecek bulguların kurulmasını öngördüğümüz uzaktan eğitim izleme ve geliştirme merkezlerine aktarılması,
- 31- Açık ve uzaktan eğitim uygulamalarında öğrencilerin sınıf/ders geçme, ders başarılarını ölçme ve değerlendirme süreçlerinin tasarlanması ve uygulanması,
- 32- Çevrimiçi gerçekleştirilecek sınavların geçerliği, güvenilirliği, şeffaflığı, güvenliği ve denetlenebilir olmasına yönelik yasal ve pedagojik uygulamalar geliştirilmesi,
- 33- İşlenmesi planlanan ve işlenemeyen konular ile geri dönütlerde başarı oranı düşük olan konu ve alanlara yönelik olarak, 2021 – 2022 eğitim öğretim yılında her sınıf düzeyinde özet kitapçık hazırlanarak öğrencilere dağıtılmasıdır.

**Kaynakça**

- [1] Durak G., Çankaya S ve İzmirli S. (2020). Examining the Turkish universities' distance education systems during the COVID-19 pandemic. Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED), 14 (1), 787-809.
- [2] Semih Dikmen S., Bahçeci F., (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde yükseköğretim kurumlarının uzaktan eğitime yönelik stratejileri: Fırat Üniversitesi örneği. Turkish Journal of Educational Studies.
- [3] Ezginci Y., (2020). Pandemi sürecinde online anket uygulaması. Konya Mühendislik Bilimleri Dergisi, 8 (ÖS), 53-61.
- [4] Jumabaeva, C., Sait kyzy, A., Baryktabasov, K. & Ismailova, R. (2020). Kırgızistan'da hibrit eğitim uygulaması. Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi), 4(1), 23-30
- [5] Üniversite izleme ve değerlendirme genel raporu, (2020). YÖK.
- [6] Solak, H.İ., Ütebay, G. ve Yalçın, B. (2020). Uzaktan eğitim öğrencilerinin basılı ve dijital ortamdaki sınav başarılarının karşılaştırılması. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd), 6 (1), 41-52.
- [7] Uzaktan eğitimde kalite güvencesi ek raporu, (2020), Yalova Üniversitesi.
- [8] Uzaktan eğitim değerlendirme raporu: Öğretim elemanı ve öğrenci anketleri, (2020) İstanbul Üniversitesi.
- [9] Karadağ, E., Yücel, C. (2020). Yeni tip Koronavirüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan eğitim: Lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması. Yükseköğretim Dergisi, 10 (2), 181-192. doi:10.2399/yod.20.730688.
- [10] Çelik P., Selçuk Perçin S., (2020). E-hizmet kalitesi ölçümü: uzaktan eğitim hizmeti veren kamu üniversiteleri örneği. ÜİİD-IJEAS, (Prof. Dr. Talha USTASÜLEYMAN Özel Sayısı), 77-98.
- [11] Şekerci Y., Mutlu Danacı H., Kaynakçı Elinç Z., (2021). Uzaktan eğitimin uygulamalı derslerde sürdürülebilirliği: Mimarlık bölümleri örneği. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 12 (1), 54-68.
- [12] Betül Akdemir A., Kılıç A., (2020). Yükseköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitim uygulamalarına bakışı. Milli Eğitim Dergisi, 49 (1), 685-712.
- [13] Çağlar Özdoğan A., Güner Berkant H., (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. Milli Eğitim Dergisi, 49 (1), 13-43.
- [14] Can, E. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye'de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd), 6 (2), 11-53.
- [15] Seda Koç E., (2021). Nasıl bir uzaktan eğitim? 1 yılın sonunda yapılan çalışmaların değerlendirilmesi, (2021). International Anatolia Academic Online Journal/ Sosyal Bilimler Dergisi, 7, 2.
- [16] Demirci E., (2020). Mühendislik eğitiminde sanal ve uzak laboratuvarlar. Eğitim Bilimleri ve Teknolojileri Uygulama ve Araştırma Merkezi E-Bülten, 17-20.
- [17] Koçak Tufan Z., (2020). Küresel salgın sonrasında sağlık eğitiminin dönüşümü. M. Şeker, A. Özer, C. Korkut (Ed.). Küresel salgının anatomisi insan ve toplumun geleceği içinde (149-170). (Ankara, Türkiye Bilimler Akademisi)
- [18] Eren Suna H., Özer M., (2020) COVID-19 salgını ve eğitim. M. Şeker, A. Özer, C. Korkut (Ed.). Küresel salgının anatomisi insan ve toplumun geleceği içinde (171-192). (Ankara, Türkiye Bilimler Akademisi)
- [19] Erhan Ç., Gümüş Ş., (2020). Küresel salgın sonrasında yükseköğretimde fırsatlar ve riskler: üniversitelerin geleceği. M. Şeker, A. Özer, C. Korkut (Ed.). Küresel salgının anatomisi insan ve toplumun geleceği içinde (193-208). (Ankara, Türkiye Bilimler Akademisi)
- [20] Sözen N., (2020). Covid-19 sürecinde uzaktan eğitim uygulamaları üzerine bir inceleme. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD) - Eurasian Journal of Researches in Social and Economics (EJRSE), 7 (12), 302-319.
- [21] Emin Kahraman M., (2020). Covid-19 salgınının uygulamalı derslere etkisi ve bu derslerin uzaktan eğitimle yürütülmesi: Temel tasarım dersi örneği. Medeniyet Sanat - İMÜ Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, 6 (1), 44-56.
- [22] Öz Ceviz, N., Tektaş N., Basmacı G., Tektaş M., (2020). Covid-19 pandemi sürecinde üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitime bakışı: Türkiye örneği. ulakbilge, 52, 1322-1335. doi: 10.7816/ulakbilge-08-54-06.
- [23] Başaran M., Doğan E., Karaoğlu E., Şahin E., (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi (AJER), 5 (2), 368-397.
- [24] Karadağ E., Koza Çiftçi Ş., Gök R., Su A., Ergin Kocatürk H., Selin Çiftçi Ş., (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde üniversitelerin uzaktan eğitim kapasiteleri. Üniversite Araştırmaları Dergisi, 4 (1), 8-22.
- [25] Altuntaş, E.Y., Başaran, M., Özeke, B. ve Yılmaz, H., (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde üniversite öğrencilerinin yükseköğretim kurumlarının uzaktan eğitime yönelik stratejilerine ve öğrenme deneyimlerine ilişkin algı düzeyleri. Uluslararası Halkla İlişkiler ve Reklam Çalışmaları Dergisi, 3 (2), 8-23.
- [26] Keskin M., Özer Kaya D., (2020). Covid-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5 (2), 59-67.
- [27] Kaysi F., (2020). Covid-19 salgını sürecinde Türkiye'de gerçekleştirilen uzaktan eğitimin değerlendirilmesi. 5th International Scientific Research Congress (IBAD - 2020) Bildiriler (IBAD - 2020), (İstanbul).
- [28] Tanoğlu G.(Ed). (16-17 Şubat 2021) İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü IV. eğitim çalıştayı, İzmir: İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü (İzmir). ■

# MESLEK ALANIMIZDA LİSANSÜSTÜ EĞİTİMİN GELİŞİMİ ve SORUNLAR

Dr. İrfan Şenlik  
Elektrik Mühendisi  
irfan.senlik@emo.org.tr



Günümüzde bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler, toplumların yapısını ve eğitim sistemlerini etkilemektedir. İyi eğitilmiş insan gücüne sahip olan ülkeler, eğitimi yetersiz kalabalık nüfuslu ülkelere göre daha etkin bir konuma sahiptir. Özellikle son yıllarda iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmeler bilgiye erişimi ve yaygınlaşmasını hızlandırmış, insanlar arası etkileşim, bütünleşme veya küreselleşmede yeni bir sürece girilmiştir. Buna paralel olarak eğitime, araştırma ve geliştirmeye ayrılan kaynaklar doğal olarak büyümektedir. Toplumlardaki talep ve insanların kendini geliştirme istemleri lisansüstü eğitime olan ilgiyi arttırmıştır. Bunun sonucu olarak ülkeler eğitim sürelerini uzatmış, yüksek öğretim olanaklarını da genişletmişlerdir.

Ülkemizde son yıllarda üniversite sayısının plansız bir biçimde çok hızlı artması, yeterli ve nitelikli öğretim elemanı ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu açıdan yüksek öğretimin özellikle lisansüstü eğitim boyutunun özel olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu durum ülkenin yetişmiş uzman eleman ihtiyacı yanında akademisyen ve araştırmacı ihtiyacının karşılanması açısından da önemlidir.

Üniversitelerimizde yapılan araştırmaların, yüksek lisans ve doktora çalışmalarının uluslararası nitelik kazanmaması ayrıca sorgulanması gereken bir du-

rumdur. Bunda nitelikli öğretim üyesinin yetersizliği ve akademisyen kalitesinin sadece akademik unvanlara bağlanmış olmasının etkisi bulunmaktadır. Bunun yanında akademik eleman seçiminde çoğunlukla bilim dışı ölçütlerin ve yerine göre dünya görüşü, çıkar ilişkilerinin ön plana çıktığı görülmektedir.

Türkiye’de bugün bağımsız ve özgür bilimsel düşünceye izin verecek özerk kurumsal yapı yok gibidir. Üniversiteler biçimsel olarak uluslararası görünümde, ama akademik olarak idareciler ile kişilerin güdümünde bir yapıya sahiptir. Yükseköğretimin aşması gereken en önemli sorun; başarılı öğrencileri çekme, yetenekli araştırmacı ve öğretim üyelerini istihdam etmek için öğretim, araştırma ve yönetim düzeylerinde niteliğin sağlanmasıdır.

## Yüksek Lisans ve Doktora Eğitimi

Yüksek lisans çalışmasında öğrenci merak, istek ve ilgisine göre seçeceği bir konuda kuramsal veya uygulamaya yönelik kendisini geliştirmeye çalışır. Yenilikçilik çok önemli olmayıp, öğrenci ayrıntılı olarak incelediği konuda danışmanından olabildiğince yararlanmaya çalışır. Yapılan ön çalışmada oluşturulacak değişik düşüncelerin bir uyum içinde tartışılarak, anlayarak, anlamlandırılarak yapılması çok yararlıdır. Aksi takdirde ortaya çıkacak olan



çalışma sadece benzer, kes-kopyala düzeyinde, yetersiz, verimsiz olur ve bilime herhangi bir katkısı olamaz.

Doktora çalışmasında birçok danışman öğretim üyesi öğrenciye, kendi çalışma konuları içinde olmak koşulu ile istediği bir alanda ön çalışma yapmasını önerir. Bazı danışmanlar ilgilendikleri konuda birkaç makaleyle ya da sorumlu olduğu ve yaptığı bir proje kapsamında doktora öğrencisini yönlendirir. Bugün ülkemizde ve diğer ülkelerde doktora çalışmaları bunlardan birine göre yönlendirilmektedir. Bunun yanında sıradan, toplumsal yarardan uzak, bilimsel yayın üretmeyen, standart yöntemlerle yapılmış doktora çalışmaları ortaya çıkabilmektedir. Ülkemizdeki bu sorun; temel olarak öğretim üyelerinin niteliği, kişisel ve politik tercihleri nedeniyle maalesef aşılammamaktadır.

Nitelikli, etkin, verimli, uluslararası düzeylerde bir doktora çalışmasında mutlaka yeni bir görüş, bakış, kuram veya yararlı bilimsel çıkarımları olan sunuşların bulunması gerekir. Doktora sürecinde öğrencinin ulusal veya uluslararası bilimsel toplantılarda çalışmalarını sunarak, tezini bilim insanlarının değerlendirmesine açması çok yararlıdır. Bunun yanında taranan hakemli bilimsel dergilerde makale yayımlamak, tezin niteliğini ortaya koyar. Gelişen süreçte yapılan tezlerin uluslararası nitelikte yayına dönüştürülebildiği ile ilgili tam bir veri yoktur.

Bilimsel çalışmaların doğasında süreklilik ve daha önce yapılan araştırmalardan yararlanmak ya da bilgilenmek gereği vardır. Yapılan çalışmalar daha önce yapılmış araştırmalar üzerine geliştirilir. Bu çalışmaların yayına dönüşümünde bazı kurallara uyulması, yararlanılan kaynakların yine belirli kurallara göre belirtilmesi esastır. Bilimsel araştırma yapma ve araştırma sonuçlarını yayma sürecinde bilerek veya bilmeden yapılan hatalar, araştırmanın güvenilirliğini azalttığı gibi ilgili bilim dalına da zarar vermektedir. Bu nedenle çok emek verilen ve üzerinde çok uğraşarak yayın haline getirilen tezlerin yayınlanması sırasında aşırı dikkat edilmesinin altını özellikle çizmek gerekir.

Ülkemizde bulunan 203 üniversiteden (129 devlet, 74 vakıf) YÖK Ulusal Tez Merkezi istatistiklerinin 2020 verilerine göre (güncelleme 27 Mayıs 2020), 182'sinde (132 devlet, 50 vakıf) bir biçimde yüksek lisans tezi verisi var. Onaylanan yüksek lisans tezlerine baktığımızda ise sayı 172 üniversite (122 devlet, 50 vakıf) oluyor. YÖK Ulusal Tez Merkezi verilerine göre 22 üniversitemizde (14 devlet, 8 vakıf) bir yüksek lisans tezi görülürken, 9 üniver-

sitede (2 devlet, 7 vakıf) yüksek lisans tez çalışması bulunmamaktadır.

Benzer olarak YÖK Ulusal Tez Merkezi istatistiklerinin 2020 verilerine göre (güncelleme 27 Mayıs 2020), 146 üniversitede (104 devlet, 42 vakıf) bir biçimde doktora tezi verisi var. Onaylanan doktora tezlerine baktığımızda ise sayı 113 üniversite (80 devlet, 33 vakıf) oluyor. YÖK Ulusal Tez Merkezi verilerine göre 23 üniversitemizde (11 devlet, 12 vakıf) bir doktora tezi görülürken, 33 üniversitemizde (24 devlet, 9 vakıf) doktora tez çalışması bulunmamaktadır.

### Bilim Etiği ve Yağmacı Dergiler

Akademik yaşamda amacı bilgi ve düşünce üretmek olan bilim insanı, bilimin genel kurallarına uymanın yanı sıra problemlerin çözümüne yönelirken mutlak doğru sonucu elde etme ve uygulamaya koymada "etik" olmak zorundadır. Bu çerçevede, bilim alanında bilim etiği veya bilim ahlakı kuralları söz konusu değildir. Etik kurallara uymayan bir bilimsel çalışma bilimin kurallarına tam olarak uysa bile elde edilen sonuç geçersiz olacaktır. Bu nedenle geleceğin bilim insanı olmaya aday lisansüstü öğrencileri araştırma ve yayın etiği konularında doğru ve etkili bir biçimde bilgilendirilmelidir.

Ülkemizde yapılan bilimsel çalışmalarda ve yayınlarda bilim etiğine uymayan durumlarla sıkça karşılaşmaktadır. Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Politikaları Araştırma ve Uygulama Merkezi (BE-PAM) tarafından 2007-2016 yılları arasında yazılmış 551'i Türkçe 89'u İngilizce 600 tez üzerinde yapılan incelemede, tezlerin yüzde 34'ünde "ağır intihal" yapıldığı ortaya konulmuştur. Buna göre doktora tezlerinin yüzde 26'sında, yüksek lisans tezlerinin ise yüzde 36'sında açık intihal olduğu, bu oranın devlet üniversitelerinde yüzde 31, vakıf üniversitelerinde yüzde 46 düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Bilimsel çalışmaların "orijinal" olup olmadığını gösteren benzerlik indeksinde de dünya ortalaması yüzde 15 iken, Türkiye'de bu oranın yüzde 28.5 düzeyinde olması ayrıca sorgulanması gereken bir durumdur. Bu bize Türkiye'de yapılan çalışmalarda ortaya yeni bir şey konmadığı ve çalışmaların sıklıkla birbirini tekrar eden araştırmalar olduğunu göstermektedir. Ülkemizde bilerek ya da bilmeyerek önemli boyutlara ulaşan bir intihal sorunu olduğuna işaret eden araştırma ciddi bir ahlak sorununu da ortaya koymaktadır.

Yüksek Lisans ve Doktora eğitimi sırasında çokça karşılaşılan bir sorunda, eğitim-öğretim sırasında veya sonunda çalışmaların yayın haline getirilmesinin-

de yaşanıyor. Mart 2019'da Üniversitelerarası Kurul (ÜAK), Yükseköğretim Kurulu'nun (YÖK) önerisiyle para karşılığı yayın yapan "yağmacı" (predatory) adı verilen dergilerde yayımlanan bilimsel makalelerin, akademik yükseltmelerde dikkate alınmaması kararlaştırılıyor. Bunun yanında YÖK para karşılığı yapılan yağmacı konferanslar ve sempozyumlarda sunulan bildirilerin atama ve yükseltmelerde kullanılamaması yönünde bir düzenleme yapılması kararı alıyor.

Dünya genelinde son yıllarda akademik unvan almak isteyen akademisyenlerin hızla artmasına karşın, kapsamlı değerlendirmeler sonucunda makale yayımlayan dergi sayısında büyük bir değişiklik olmaması ücret karşılığı yayımlanan şaibeli dergilere talebi artırıyor.

Şaibeli dergilerdeki yayınların birçoğunun bilimsel nitelik dahi taşımadığı görüşünü savunan uzmanlar tarafından, makalelerin, insanlığa yeni bilgiler sunması, bilime katkı sağlaması, ilgili alanına yenilik getiren çalışmalar olması gerektiği vurgulanıyor.

"Predatory journal" ifadesi son yıllarda gitgide artan, bilimsel niteliği düşük, hakemlik denetimi ya çok zayıf olan ya da hiç olmayan, gönderilen her makaleyi para karşılığında basan bir akademik yayıncılık tipini tanımlıyor. Türkçe karşılık olarak yağmacı, istismarcı, şüpheli, korsan gibi nitelermeler kullanılıyor.

Yağmacı dergileri engelleme çabasını bir sansür gibi düşünmemek gerekir. Bu tür dergileri dolduran yayınların neredeyse tamamı bilimsel vasfı çok çok düşük, metodolojisi zayıf, bilimsel literatüre katkı yapmayan, hatta intihal yaparak üretilmiş makaleler veya bildiriler. Bilimsel ciddiyete sahip hiçbir dergideki editörün veya hakemin onay vermeyeceği karalamalar.

Yağmacı dergilerin yayın hacminin artmasının en önemli sebeplerinden biri, araştırmacıların çok ve hızlı yayın yapma baskısına tabi tutulması. Eğer işin ucunda akademik yükselme ve onun sonucu olan bir kazanç varsa, köşe dönücü bir akademisyen, kesenin ağzını açıp niteliksiz yayınları ardı ardına sıralayarak bu amaca erişmeye çalışabiliyor. Akademik yayın teşvikleri de beklenmedik bir yan etki olarak, bu niteliksiz yayınları teşvik edebiliyorlar.

Hacettepe Üniversitesi Senatosu, yağmacı dergilerle ilgili özetle aşağıdaki değerlendirmeleri yapmıştır:

*"Herhangi bir nitelikli hakemlik süreci olmaksızın, yayınların ücret karşılığında yayımlandığı 'istismarcı' açık erişimli dergi ve kitapların ayırt edici özelliği yayına kabul edilen makalelerin basımı için, önceden bilgilendirme yapılmaksızın*

*para talep edilmesidir. 'İstismarcı' dergi ve kitaplarda yayım yapılması bilim hayatının yozlaşmasına, gelecek kuşaklara kötü örnek olunmasına yol açmaktadır.*

*Hacettepe Üniversitesi Senatosu 'istismarcı', açık erişimli dergi, kitap, konferans, kongre, sempozyum, kurullar kapsamında yapılan yayımların ve üstlenilen editörlük, editör yardımcılığı, yayım kurulu üyeliği, konferans düzenleme ve bildiri sunma gibi görevlerin, akademik kadrolarda yapılacak olan atama, yükseltme ve görev uzatmalarında hiçbir şekilde değerlendirilmeyeceği ve lisansüstü programlarda yerine getirmek zorunluluğu olan yayım şartları için kullanılmayacağı yaklaşımını benimsemektedir."*

Hacettepe Üniversitesi bünyesinde açık bilim, açık erişim, yayıncılık sahtekârlıkları sorunlarına kafa yoran seçkin bilimcilerin çabasının içtenlikle tebrik edilmesi gerekiyor. Diğer üniversitelerimizin de aynı kararları almalarını ve uygulamalarını diliyoruz.

### Meslek Alanımızda Lisansüstü Öğrenci Dağılımı ve Eğitimin Durumu

Günümüzde EMO'nun sorumluluk alanına giren elektrik, elektrik-elektronik, elektronik, elektronik-haberleşme, kontrol ve otomasyon ile biyomedikal mühendisliği lisans programlarında toplam 182 bölüm bulunmaktadır. Bu bölümlerin 112'si devlet üniversitelerinin mühendislik fakültelerinde, 58'i vakıf üniversitelerinin mühendislik fakültelerinde ve 12'si teknoloji fakültelerindedir. Bu bölümlerin büyük bir çoğunluğunda yüksek lisans eğitimi, önemli bir bölümünde de doktora eğitimi yapılmaktadır.

Ülkemizde meslek alanımızda 2019-2020 eğitim-öğretim yılında yüksek lisansa yeni kayıt olan sayısı 4 bin 355 öğrenci olup; bölümlere göre dağılımı Tablo-1'de verilmiştir. Aynı tabloda doktora yeni kayıt olanların sayısı ise 741 öğrencidir.

Bu tabloda Elektrik-Elektronik Mühendisliği ve Biyomedikal Mühendisliği bölümlerinde artan bölüm sayısına bağlı olarak yüksek lisans ve doktora öğrenci sayılarında geçmiş yıllara göre önemli bir artış olmuştur. Diğer bölümlerde azda olsa bir azalma görülmektedir. Bunda bölümlerin isim değiştirerek "Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü" ismini almasının ve azda olsa genç mühendislerin daha önce bahsettiğimiz nedenlerle yüksek lisans eğitiminden uzaklaşmasının etkili olduğu düşünülmektedir.

**Tablo 1.** Meslek Alanımızda 2019-2020 Eğitim Öğretim Dönemi Yüksek Lisans ve Doktora Öğrenimine Kayıt Olan Öğrenci Dağılımı (Mayıs 2020 YÖK İstatistikleri)

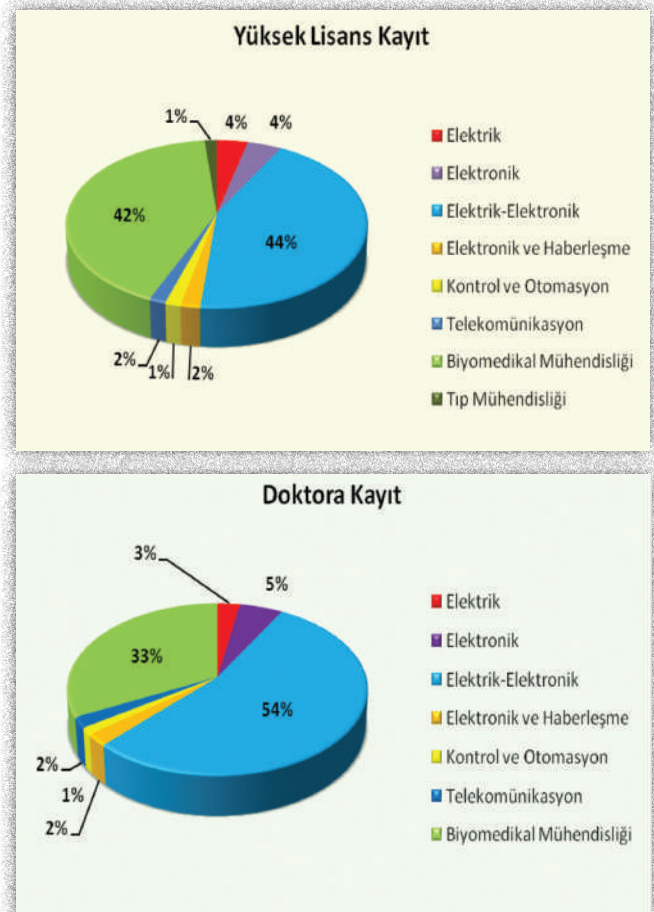
Yüksek Lisans ve Doktora Yeni Kayıt Sayıları						
Bölümler	Yüksek Lisans			Doktora		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
Elektrik Mühendisliği	140	27	167	16	6	22
Elektronik Mühendisliği	151	33	184	37	5	42
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	1542	388	1930	337	90	427
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	73	10	84	17	1	18
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	55	9	64	8	2	10
Telekomünikasyon Mühendisliği	57	14	71	11	5	16
Biyomedikal Mühendisliği	927	933	1860	108	148	256
Tıp Mühendisliği	39	27	66	0	0	0
<b>Toplam</b>	<b>2927</b>	<b>1428</b>	<b>4355</b>	<b>501</b>	<b>240</b>	<b>741</b>

Tablo-1'deki verilere göre meslek alanımızdaki bölümlerin yüksek lisans ve doktora programlarına kayıt olan öğrencilerin oransal dağılımları Grafik-1'de verilmiştir. Bu grafiklerden de görüldüğü gibi meslek alanımızda alan dağılımına göre yüzde 44 yüksek lisans ve yüzde 54 doktora öğrencisi elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerine alınmaktadır. Bunu yüzde 42 yüksek lisans ve yüzde 33 doktora öğrencisi ile biyomedikal mühendisliği bölümleri izlemektedir.

Meslek alanımızda 2019-2020 eğitim-öğretim yılında yüksek lisans öğrenimi gören toplam öğrenci sayısı 7 bin 514 olup; bölümlere göre dağılımı Tablo-2'de verilmiştir. Aynı tabloya göre doktora öğrenimi görenlerin toplam sayısı ise 3 bin 008 öğrencidir. Bu tablodaki verilere göre meslek alanımızda öğrenim gören yüksek lisans öğrencileri geçmiş yıllara göre yüzde 25 azalmış olup, doktora öğrenci sayısında bir değişiklik olmamıştır.

Tablo-2'deki verilere göre meslek alanımızdaki bölümlerin yüksek lisans ve doktora programlarında öğrenim gören öğrencilerin oransal dağılımları Grafik-2'de verilmiştir. Bu grafiklerden de görüldüğü gibi meslek alanımızda yüzde 60'dan fazla yüksek lisans ve doktora öğrencisi elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerinde öğrenim görmektedir.

Meslek alanımızda 2018-2019 eğitim-öğretim yılında mezun olan yüksek lisans öğrenci sayısı 1.231 olup; bölümlere göre dağılımı Tablo-3'de verilmiştir. Aynı tabloda doktora mezunu sayısı ise 238 öğrencidir.

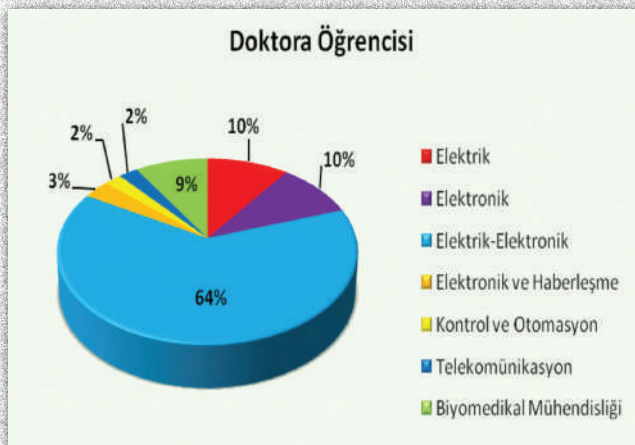


**Grafik 1.** Meslek Alanımız Bölümlerinin Yüksek Lisans ve Doktora Programlarına 2019-2020 Döneminde Kayıt Olan Öğrencilerin Dağılımları



**Tablo 2.** 2019-2020 Eğitim Öğretim Dönemi Yüksek Lisans ve Doktora Öğrenimi Gören Toplam Öğrenci Dağılımı (Mayıs 2020 YÖK İstatistikleri)

Yüksek Lisans ve Doktora Öğrenim Gören Öğrenci Sayısı						
Bölümler	Yüksek Lisans			Doktora		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
Elektrik Mühendisliği	845	244	1089	229	74	303
Elektronik Mühendisliği	464	125	589	254	39	293
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	3733	981	4754	1594	310	1909
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	178	52	230	81	18	99
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	148	40	188	56	7	63
Telekomünikasyon Mühendisliği	103	27	130	51	20	71
Biyomedikal Mühendisliği	219	308	526	146	124	270
Tıp Mühendisliği	4	4	8	0	0	0
<b>Toplam</b>	<b>5733</b>	<b>1781</b>	<b>7514</b>	<b>2416</b>	<b>592</b>	<b>3008</b>

**Grafik 2.** Meslek Alanımız Bölümlerinin Yüksek Lisans ve Doktora Programlarında 2019-2020 Döneminde Öğrenim Gören Öğrencilerin Dağılımları

Tablo-3'deki verilere göre meslek alanımızdaki bölümlerden 2018-2019 yılında mezun olan yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin oransal dağılımları Grafik-3'te verilmiştir. Bu grafiklerden de görüldüğü gibi meslek alanımızda yaklaşık yüzde 70 yüksek lisans öğrencisi ve yüzde 61 doktora öğrencisi elektrik-elektronik mühendisliği bölümlerinden mezun olurken, bunu biyomedikal mühendisliği, elektronik ve elektronik ve haberleşme mühendisliği bölümleri izlemektedir.

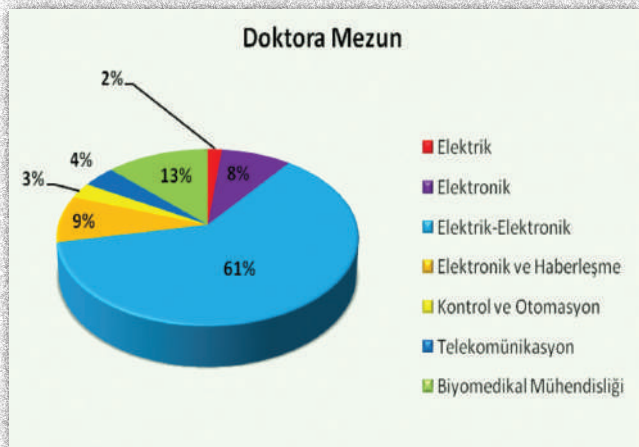
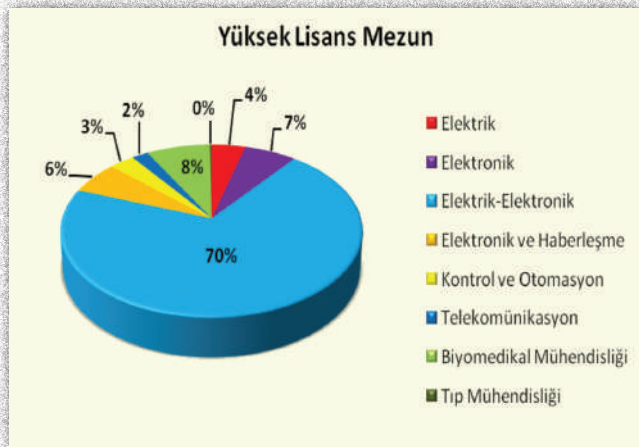
Bu tablolara göre meslek alanımızda yüksek lisans eğitiminde kayıt olan öğrencinin yaklaşık yüzde 28'i mezun olmaktadır. Benzer olarak doktora eğitiminde kayıt olan öğrencinin yaklaşık yüzde 32'si mezun olmaktadır. Meslek alanımızda başarılı ve seçkin öğrencilerin yüksek lisans ve doktora öğrenimine yönlendiği ya da yönlendirildiği düşünülürse başarı oranlarındaki düşüklük ayrıca sorgulanması gereken bir durumdur.

Meslek alanımızda 2019-2020 eğitim-öğretim yılı sonunda bölümlerin öğretim üyesi dağılımları Tablo-4'te verilmiştir. Bu tabloya göre meslek alanımızdaki bölümlerde 842 profesör, 426 doçent ve 1.189 doktor olmak üzere toplam 2 bin 457 öğretim üyesi bulunmaktadır.

Meslek alanımızdaki öğretim üyesi sayısının 5 yıllık periyotlarla değişimi Grafik-4'te verilmiştir. Bu grafikten görüldüğü gibi özellikle son yıllarda öğretim üyesi sayısında önemli bir artış olmuştur. Buna bağlı olarak öğretim üyesi başına düşen yük-

**Tablo 3.** 2018-2019 Eğitim Öğretim Dönemi Mezun Olan Yüksek Lisans ve Doktora Öğrenci Dağılımı (Mayıs 2020 YÖK İstatistikleri)

Yüksek Lisans ve Doktora Mezun Sayısı						
Bölümler	Yüksek Lisans			Doktora		
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam
Elektrik Mühendisliği	41	10	51	3	0	3
Elektronik Mühendisliği	70	9	79	12	3	15
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	667	196	863	92	15	107
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	60	16	76	10	5	15
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	31	7	38	4	1	5
Telekomünikasyon Mühendisliği	21	4	25	5	2	7
Biyomedikal Mühendisliği	44	52	96	7	15	22
Tıp Mühendisliği	0	3	3	0	0	0
<b>Toplam</b>	<b>934</b>	<b>297</b>	<b>1.231</b>	<b>133</b>	<b>41</b>	<b>238</b>

**Grafik 3.** Meslek Alanımız Bölümlerinin Yüksek Lisans ve Doktora Programlarından 2018-2019 Döneminde Mezun Olan Öğrencilerin Dağılımları

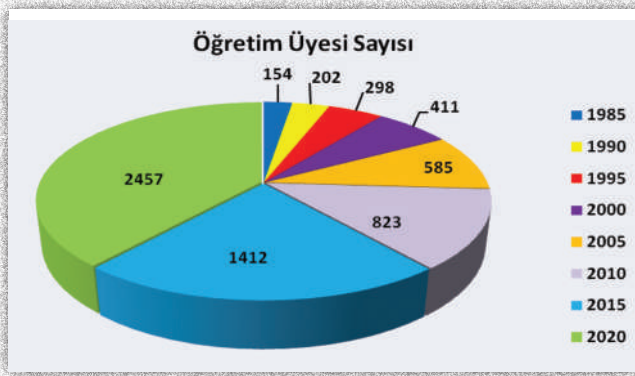
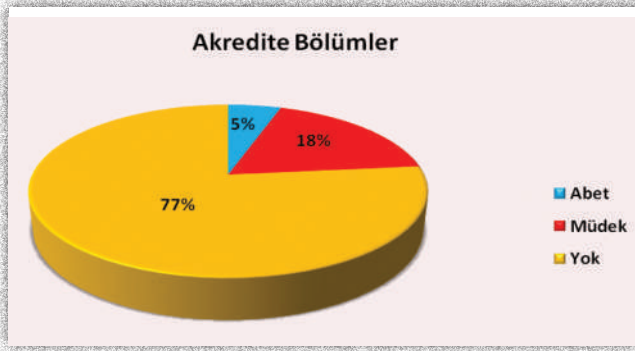
sek lisans ve doktora öğrencisi sayısı azalmıştır. Üniversitelerimizin bazı bölümlerde yüksek lisans ve doktora eğitiminin yapılmadığı dikkate alınırsa birçok bölümde öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı hala yüksektir.

Ülkemizdeki Mühendislik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Kuruluşu (MÜDEK) mühendislik lisans ve yüksek lisans eğitim programlarının değerlendirme ölçütlerini belirlemiştir. Bu kapsamda 21 Temmuz 2020 günü yayımlanan ÖSYM kontenjanlar kılavuzuna göre 2019-2020 yılı kayıtlarına göre meslek alanımızda lisans eğitimi yapan bölümlerin 50 programı (39 MÜDEK, 11 ABET) akredite edilmiştir. Grafik-5'te görüldüğü gibi toplam 214 programın yüzde 23'ü akredite edilmiş durumdadır.

Ulusal akreditasyon kurumumuz MÜDEK, yüksek lisans alanında değerlendirme ölçütlerini 2012 yılında yayınlamış olmasına rağmen, meslek alanımızda akredite edilmiş yüksek lisans eğitim programı görülmemektedir. Bunun nedeni üniversitelerimizdeki mühendislik programları yüksek lisans ve doktora eğitimlerinin fen bilimleri enstitülerine bağlı olarak yapılması ve kurumsal yapıların fen bilimleri enstitüleri olmasıdır. Bu yapıda bölümler, ilgili enstitünün anabilim dalı (Elektrik Mühendisliği Anabilim Dalı, Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı ya da Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı gibi) olup, enstitü yönetimlerinin gerekli koşulları yerine getirerek ilgili anabilim dalının akreditasyonu için başvurmaları gerekmektedir.

**Tablo 4.** Meslek Alanımız Bölümlerinde Öğretim Üyesi Dağılımı (Mayıs 2020 YÖK İstatistikleri)

Üniversite Türü	Profesör	Doçent	Doktor Öğretim Üyesi	Toplam Öğretim Üyesi
Elektrik Mühendisliği	42	20	66	128
Elektronik Mühendisliği	5	4	5	14
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	590	281	858	1729
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği	134	62	103	299
Kontrol ve Otomasyon Mühendisliği	23	18	27	68
Telekomünikasyon Mühendisliği	40	39	119	198
Biyomedikal Mühendisliği	8	2	11	21
<b>Toplam</b>	<b>842</b>	<b>426</b>	<b>1189</b>	<b>2457</b>

**Grafik 4.** Meslek Alanımızda Öğretim Üyesi Sayısının Yıllara Göre Değişimi**Grafik 5.** Meslek Alanımızda 2019-2020 Öğretim Dönemi Akredite Bölümlerin Dağılımı

### Değerlendirme ve Sonuç

BirGün Gazetesi'nde 26 Ocak 2021 tarihinde Mustafa Kömüş tarafından YÖK istatistikleri dikkate alınarak yapılan habere göre; ülkenin her yerinde 2017 yılından bu yana yüksek lisans yapanların sayısı her geçen yıl azalmaktadır. 2018 yılında getirilen bedelli askerlik hakkının ardından özellikle yüksek lisans yapan erkeklerde ciddi bir düşüş yaşanmakta-

dır. Bu ayrıca ülkede yüksek lisansa verilen 'önemi' de göstermektedir. Ülkemizde 2017 yılında 480 bin kişi yüksek lisans yaparken 2020'de bu sayı 297 bine düşmüştür. Bu durum erkeklerde 2017 yılında 294 bin iken 2020'de 158 bine kadar düşerek yüzde 46 oranında gerilemiştir. Aynı yıllarda kadınlarda ise 185 bin 818'den 138 bin 888'e inerek yüzde 25 oranında azalmıştır.

Bunun yanında Üniversite Öğretim Üyeleri Derneği'nin eski başkanı Prof. Dr. Tahsin Yeşildere, ülkemiz yüksek öğreniminde işsizlik, yoksulluk ve nitelik kaybının çok önemli olduğunu belirtmiştir. Yeşildere, "Özellikle lisans ve yüksek lisans mezunlarında da işsizlik oranının oldukça yüksek olması nedeniyle gençlerin yüksek lisans yapmak yerine doğrudan iş hayatına atılmak istemelerinin öncelikli olmasının yanı sıra, son yıllarda ülkede yoksullaşmanın ciddi oranda artması ile yüksek lisansa devam etmenin hem aileye hem de öğrencinin kendisine ciddi bir külfet getirdiğini, bunun yanında en önemli sorunun üniversitelerdeki nitelik kaybı olduğunu, yüksek lisans için çalışacağı konular, tezler; onu yönetecek olan hocaların niteliğinin hep soru işareti oluşturduğunu, yüksek lisansın artık sadece doktora yapmak isteyenler için bir ara döneme dönüştüğünü" aktarmıştır.

Türkiye'de son yıllarda üniversite sayısının plansız bir biçimde çok hızlı artması, yeterli ve nitelikli öğretim elemanı ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Bu açıdan yükseköğretimin öncelikle aşması gereken en önemli sorun, yeterli sayıda ve uluslararası ölçütlerde nitelikli öğretim üyelerinin yetiştirilmesidir.

Ülkemizde, "akademik unvan yükseldikçe nitelik ve bilimsel düşünce artmaktadır" diye yanlış bir yaklaşım ortaya çıkmıştır. Bu durum biçimsel olarak doğru görünmesine rağmen uygulamada çoğunlukla bilim dışı ölçütlerin ön plana çıktığı görülmektedir. Üniversitelerimizde nitelikli öğretim üyesi sayısı unvanlara bağlı olmaksızın arttıkça, yapılan araştırmaların, yüksek lisans ve doktora çalışmalarının



uluslararası nitelik kazanması sağlanabilir. Özellikle doktora çalışmalarının niteliği için danışman öğretim üyelerinin niteliği artırılmalıdır. Aksi durumda bu sistemle yapılan yüksek lisans ve doktora çalışmaları akademik unvanlar dışında pek işe yaramayacaktır.

Yüksek lisans ya da doktora eğitimiyle bilim insanı yetiştirirken araştırma teknik yeterliklerinin, bilimsel tutum ve davranışların kuramsal ve uygulamalı eğitimle kazandırılmasına özel bir önem verilmelidir. Bilimde etik dışı davranışın önüne geçmek için; bilimsel araştırma nasıl yapılır, sonuçlar bilimsel yayına nasıl dönüşür, bilimsel yayın nasıl yapılır, bilim etiği nedir, kapsamı, incelikleri, sonuçları nelerdir, etik yanıltmalar bilim dünyasını ve toplumu nasıl etkiler gibi konularda yeterli eğitim verilmelidir.

Yükseköğretimde, başarılı öğrencileri akademik yaşama çekmek, yetenekli araştırmacı ve öğretim üyelerini istihdam etmek için öğretim, araştırma ve yönetim düzeylerinde niteliği sağlamak gerekir.

Ülkemizde lisans ve lisansüstü programlarını birlikte yürüten öğretim üyelerinin ders yüklerinin fazlalığı, tez danışmanlığı yapan öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının çokluğu en önemli sorundur. Bunun yanında hazırlanan tezlerin bilim ve teknolojide yenilik ve katkıdan daha çok tekrara girmesi, bilimsel yayınlara alınan atf sayısının gelişmiş ülkelerin gerisinde kalması, intihal sayısı üzerinde düşünülmesi ve gereken tedbirler bir an önce alınmalıdır.

Meslek alanımız bölümlerinde yüksek lisans ve doktora programları açılırken sadece öğretim üyesi sayısı gibi basit nicel kriterlere göre değil, donanım, laboratuvar altyapısı ile birlikte öğretim üyelerinin yayın, atf ve projeleri göz önüne alınarak belirlenmelidir.

Yüksek lisans ve doktora programlarının kalitelerinin iyileştirilmesi için “akreditasyon” süreci bağımsız bir kuruluş tarafından gerçekleştirilmeli ve alana göre başarılı üniversite sıralamaları oluşturulmalıdır.

Yüksek Lisans ve Doktora eğitimi sadece akademik hayata endekslenmiş gibidir. Bilimsel ve teknolojik gelişmeleri göz önüne alırsak, akademik dünya dışında da yüksek lisans ve doktora mühendise ihtiyaç vardır. Ülkemizin ekosistemi, üretim yapısı bu niteliklere sahip elemanlara ihtiyaç hissetmiyor gibi görünse de ülke olarak ileri/yüksek teknolojiyi üretim için yüksek lisans ve doktora eğitimini bu eğilimde gündeme almalıyız.

Akademik kariyer dışında, geleceğine yönelik olarak lisans mezunu mühendisler için zamanla yük haline gelen bu eğitimin yeniden örgütlenmesi gereği açıktır. Yüksek Lisans sahibi mühendislere öğretim kurumları dışında talep olmazsa, yaratılamazsa bu durumun bu biçimde sürmesi beklenebilir. Çeşitli ülkeler 3 ya da 10 yıl gibi mühendislik pratiği olanlara

Yüksek Lisans eğitimi vererek ihtiyaca uygun Yüksek Lisans yaptırılması yoluna gitmektedirler. Genel olarak “lisans sahibi mühendis yapan/eden, yüksek lisans sahibi mühendis proje yöneten/üreten, doktoralı mühendis ise geleceği planlayan kişilerdir” denilir. Tekrar ederse bu eğitime sahip insanları istihdam edemeyen bir ekonomik sistemde yüksek lisans ve doktora eğitimi akademik hayat içinde sıkışacaktır.

Ülkemizde yükseköğretime ilişkin kararların, ülke ihtiyacına yönelik ve planlama dahilinde alınması gereklidir. Meslek alanımızda iyi eğitilmiş, nitelikli, bilgili, yetkin mühendisler ile ülkemizin gelişmesine katkı sağlayacak politikalar oluşturulmalı, mühendislik eğitimi veren üniversitelerimizde özgür bilimsel düşünceye izin verecek özerk kurumsal bir yapı kurulmalıdır.

### Teşekkür

Bu makalenin oluşturulmasında ve yazımında emeklerinden dolayı meslektaşım Sevgili Orhan Örucü'ye teşekkür ederim.

### Kaynaklar

1. Şenlik, İ., Örucü, O., “Meslek Alanımızda Yüksek Lisans ve Doktora Eğitimi”, Elektrik Mühendisliği Dergisi, 2017, Sayı:461, s. 77-82
2. Şenlik, İ., “Elektrik-Elektronik-Biyomedikal-Kontrol Mühendisliği Eğitim Süreci ve Geline Durum”, Elektrik Mühendisliği Dergisi, 2016, Sayı:456, s. 32-37
3. Şen, Z., “Türkiye’de Yüksek Lisans ve Doktora Eğitimi Kalitesinin İyileştirilmesi için Öneriler”, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 2013, Cilt:3, Sayı:1, s.10-15
4. Bozan, M., “Lisansüstü Eğitimde Nitelik Arayışları”, Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, 2012, Cilt:4, No:2, s. 177-187
5. Uzbay, T., “Bilimsel Araştırma Etiği”, Sağlık Bilimlerinde Süreli Yayıncılık
6. Ulusal Sempozyumu, Ankara, 2006, s. 19-26
7. Uçak Ö. N. ve Birinci G. H., “Bilimsel etik ve intihal”, Türk Kütüphaneciliği 22, 2008, s. 187-204
8. Ozer, Hakan S. “Türkiye’nin Bilimsel Yayın Performansı”, ANKEM Dergisi, 2011, s.134-138
9. Erdem, A.R., “Bilim İnsanı Yetiştirmede Araştırma Eğitimi”, Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, 2012, 2(3), s. 166-175
10. <https://istatistik.yok.gov.tr/>
11. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
12. <http://www.mudek.org.tr/tr/ana/ilk.shtm>
13. <http://www.hurriyet.com.tr/yok-ulusal-tez-merkezi-verilerine-gore-44-universitenin-doktora-tezi-yok-40152276>
14. [http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/egitim/559487/Akademide\\_intihal\\_depremi.html](http://www.cumhuriyet.com.tr/haber/egitim/559487/Akademide_intihal_depremi.html)

# WEB 3.0 NEDİR?

Enes Polat  
Türk Telekom AŞ  
Enerji ve Soğutma Sistemleri Müdürü  
polat.enes1985@gmail.com

Cihan Öz  
Türk Telekom AŞ  
Teknik Fonksiyonlar Gelişim Kıdemli Uzmanı  
cihanoz@gmail.com



İnternet icat edildiğinden beri büyük oranda değişmiştir. İnternet Aktarmalı Sohbetinden (IRC) günümüz sosyal medyasına kadar insanlar arası iletişimin olmazsa olmazlarından biri haline geldi ve hala da evrilmeye devam ediyor. Web 2.0'dan 3.0 sürümüne geçilmesi muhtemelen birçok kişi tarafından fark edilmeyecektir. Uygulamalar hemen hemen şu anda kullandığımız gibi görünecek, değişiklikler ancak arka planda anlaşılacaktır.

Web 3.0, büyük oranda makine öğrenmesi ve yapay zekâ (machine learning ve artificial intelligence) üzerine dayanan yeni nesil bir İnternet teknolojisidir. Bu teknoloji, verinin makine temelli şekilde değerlendirilmesi üzerine odaklanan daha açık, bağlantılı ve akıllı web siteleri ve web uygulamaları yaratmayı hedeflemektedir. Çok sayıda insanın mevcut İnternet'i yeniden tasarlamak için daha çok çalışmasının ana nedeni, günümüzün en çok kullanılan İnternet platformlarının birçoğunun, kullanıcıların ürettiği verilerden kâr sağlayan sadece bir avuç güçlü şirket tarafından kontrol edilmesidir. Web 3.0 aslında bireylerin gizliliklerinden, değerli ve önemli verilerinden vazgeçmeden İnterneti kullanmaları için yeni bir yöntemdir.

Web 3.0'ın ne olduğunu anlayabilmemiz için ilk önce İnternet'in önceki versiyonlarının iyi anlaşılması gerekmektedir. Özgün olan İnternet şu an Web 1.0 olarak bilinen bir kavrama dayanmaktadır. Bu konsept, 1999 yılında yazar ve web tasarımcısı Darci DiNucci eliyle Web 1.0 ile Web 2.0'ı birbirinden ayırtırken ortaya atılmıştır. 1990'ların başlarında web siteleri yalnızca bilgiyi görüntüleme yetisine sahip olan statik HTML sayfaları aracılığıyla yapıyor-

du ve kullanıcıların veriyi değiştirmesi mümkün değildi. Web 1.0'da birçok kullanıcı, içeriğin pasif tüketicileriydi. Bir başka deyişle, Web 1.0 yazmakla değil okumakla ilgili olup dinamik değil statik bir yapıydı. Bu durum 1990'lı yılların sonlarında İnternet'in şekillenmesiyle değişmeye başladı. Web 2.0 ile kullanıcılar veri tabanlarının, sunucu ve istemci taraflı süreçlerin, sosyal medyanın ve forumların kullanımı aracılığıyla web siteleriyle etkileşim kurabilmeye başladı. Böylece sabitlikten daha hareketli bir webe doğru değişim gerçekleşti.

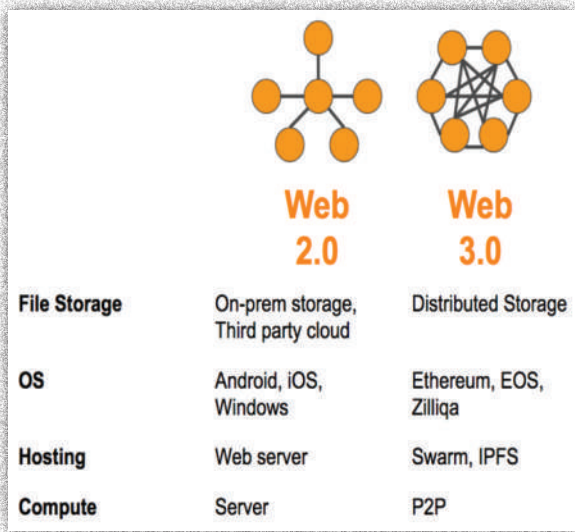
Web 2.0, kullanıcı kaynaklı içeriğe ve farklı web siteleri ile uygulamalar arasında karşılıklı olarak çalışabilirliğe daha fazla önem veriyordu. Web 2.0'da gözlem daha arka planda olmakla birlikte katılım ön plandaydı. 2000'li yılların ortasında birçok web sitesi Web 2.0'a geçiş yaptı. Bu aşamada kullanıcılar içeriklerinin birçoğunu YouTube, Facebook veya Twitter gibi platformlarda oluşturdu. Sistem daha sosyal ve işbirliğine dayalıydı ancak bunun elbette bir bedeli vardı. Bu daha "paylaşımlı" İnternet'in dezavantajı, kullanıcıların içerik oluşturarak bu platformları kontrol eden firmalara kişisel bilgi ve içerik sağlamasıydı.

Peki Web 3.0 nedir? İnternet'in oluşum tarihine baktığımızda sistematik anlamda daha zeki bir webin değişimi mantıklı gelmektedir. İlk olarak bu veri kullanıcılara sabit olarak sunuluyordu. Kullanıcılar daha sonra bu veriler ile dinamik şekilde etkileşim kurabilmeye başladı. Artık bu verinin tamamı kullanıcı deneyimini iyileştirmek ve webi daha kişiselleştirilmiş hale getirmek için birtakım algoritmalar tarafından kullanılacaktır. Web 3.0 blockchain, açık

kaynak kod yazılım, sanal gerçeklik, Nesnelerin İnterneti (IoT) ve bunun gibi birçok eşler arası (P2P) teknolojiyi ileriye taşıyabilecek bir gelişimdir.

Günümüzde birçok uygulama yalnızca tek bir işletim sisteminin üzerinde çalışabilmektedir. Web 3.0'da uygulamalar ek geliştirme masrafı olmadan birçok farklı türde ve alanda donanım ve yazılım üzerinde çalışır vaziyete gelebilecektir. Web 3.0 İnternet'i çok daha kullanıcı dostu ve merkezizsiz hale getirmeyi amaçlar. Mevcut yapı dahilinde kullanıcılar sistemlerinden geçen bilgileri izleyebilmek için ağ sunucularına ve hücresele sunuculara ihtiyaç duyarlar. Dağıtılmış akıllı kayıt defterleri teknolojilerinin geliştirilmesiyle bu durum yakında değişebilir ve artık kullanıcılar kendi verilerinin sahipliğini kendi ellerine alabilirler.

Web 3.0, İnternet'in bir sonraki adımudur. Şu anda üzerinde ciddi çalışmalar yapılmaya devam etmekte, bu nedenle henüz Web 3.0'ın tam olarak ne olduğu veya ne olacağına dair net bir tanımlama yapılamamaktadır. Ancak genel olarak Web 3.0, Bitcoin ve Ethereum gibi merkezizetçi olmayan çeşitli ağlar tarafından mümkün kılınan bir dijital teknoloji anlamına gelir. Bu ağların temel yeniliği, tek bir şirket veya kuruluşun kontrolünde olamayan, herkesin güvenebileceği platform ve ortamların oluşturulmasıdır. Bunun nedeni bu ağların her kullanıcısı ve operatörünü, konsensüs protokolleri (Nakamoto Consensus) olarak bilinen aynı sabit kodlanmış kurallar çerçevesinde takip etmesi gerektiğidir. İkinci yenilikse, bu ağların hesaplar arasında değer ürün veya paranın aktarılmasına izin vermesidir.



Şekil 1. Web 2.0-3.0 Karşılaştırması

Web 3.0' ı öncekilerden üstün kılan özellikleri ise şunlardır:

- **Merkezi bir kontrol noktası olmaması:** Araçlar denklemden çıktığı için kullanıcı verisi araçlar tarafından kontrol edilemez. Bu da devletlerin ya da şirketlerin uygulayabilme ihtimali olan sansür riskini ve Hizmet Reddi (DoS) saldırılarının etkisini azaltır.

- **Artan bilgi bağlantısallığı:** Daha fazla ürün İnternet'e bağlandıkça, daha büyük veri havuzları analiz edilmek üzere daha fazla veriyi algoritmalara sunmaya başlar. Böylece algoritmalar bireysel kullanıcıların özel ihtiyaçlarına hitap ederek daha doğru bilgileri ortaya çıkarabilir.

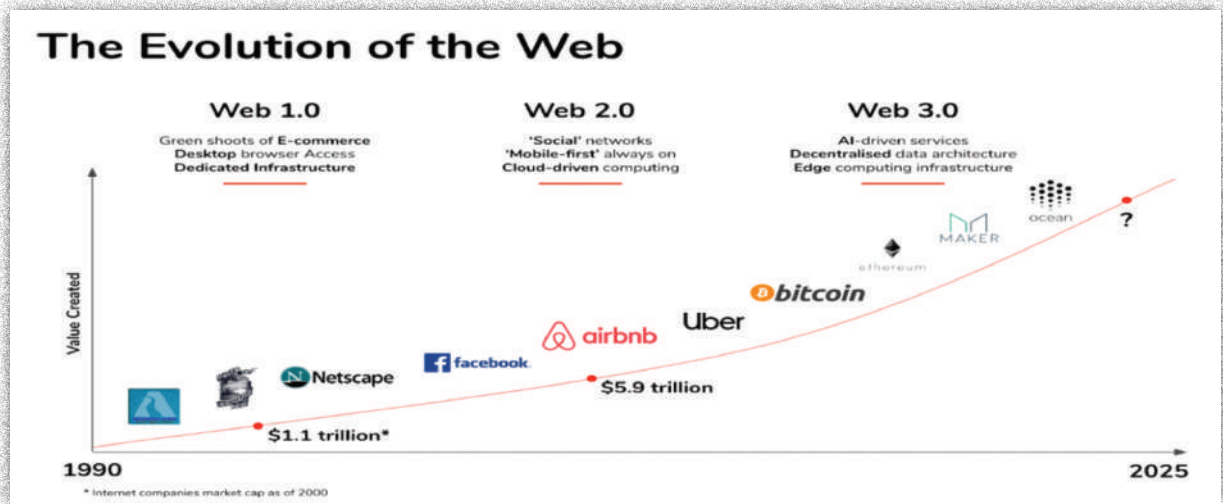
- **Daha verimli görüntüleme:** Önceden arama motorlarını kullanırken en iyi sonuçları bulmak oldukça zordu. Fakat yıllar içinde bu motorların arama bağlamına ve meta verilerine dayanarak bilimsel olarak daha ilgili sonuçlar getirme becerisi arttı. Böylece herhangi birinin oldukça kolay bir şekilde aradığı bilgiye ulaşmasının mümkün olduğu rahat bir web görüntüleme deneyimi yaratıldı. Bu aynı zamanda sosyal işaretleme sistemlerini de beraberinde getirdi. Fakat bunlar manipüle edilebilir durumdadır. Daha zeki algoritmalarla manipüle edilmiş sonuçlar yapay zeka tarafından filtrelenebilir.

- **Daha başarılı reklamlar ve pazarlama:** Hiç kimse rastgele reklamlarla karşılaşmayı sevmez. Ancak reklamlar kişilerin ilgilerine ve ihtiyaçlarına karşılık geliyorsa, rahatsızlık yerine faydalı bile olabilir. Web 3.0 daha zeki yapay zeka sistemlerini kullanarak reklamcılığı geliştirmeyi ve tüketici bilgilerine dayanarak belirli kitleleri hedef almayı amaçlar.

- **Daha iyi müşteri desteği:** Konumuz web siteleri ve web uygulamaları olduğunda, daha iyi bir kullanıcı deneyimi için müşteri ilişkileri anahtar bir rol oynar. Fakat işletme masrafı çok yüksek olduğu için başarı gösteren birçok web hizmeti müşteri hizmeti operasyonlarını benzer derecede ölçeklendirmeyi başaramaz. Aynı anda birden fazla müşteriyle konuşabilen daha zeki sohbet araçlarının kullanımıyla kişiler destek birimleriyle etkileşim kurarken daha iyi bir deneyim yaşayabilir.

Şu anda kullanılan birçok Web 3.0 uygulaması (Apps) bulunmaktadır. En popüler ürünlerden biri; kullanıcıların ödünç verip ödünç alabildiği, gerçek dünya varlıklarını fiyatlandırabileceği, tahminlerde bulunabileceği, yatırım yapabileceği ve kripto para olarak varlıklarının ticaretini yapabileceği merkezi





Şekil 2. Web'in Gelişimi

olmayan finans (DeFi) araçlarını içerir. Oyun oynamak, kumar oynamak ve tahminlerde bulunmak da Web 3.0'ı kullanmanın en popüler yollarından bazılarıdır.

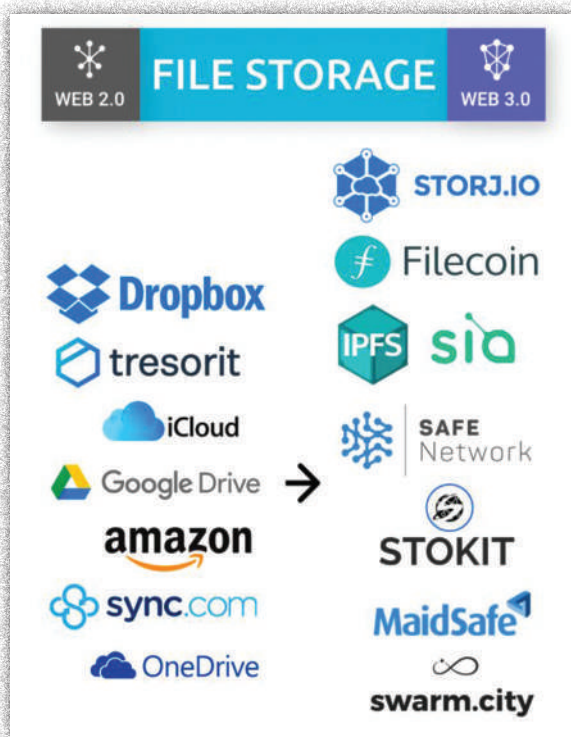
Webin geleceği, kullanılabilirliği ve ölçeklenebilirliği artırmakla alakalıdır. Web 3.0 vizyonunun gerçeğe

dönüşmesi hem daha fazla insanın mevcut merkeziyetsiz uygulamaları (dApp) kullanıp deneyimlemeleri hem de teknik arka planı olmayan kullanıcılar için kullanımı daha kolay ve teşvik edici merkeziyetsiz uygulamalar geliştirilmesi anlamına gelir.

Sonuç olarak İnternet'in evrimi oldukça uzun bir yol katetmiş ve şüphesiz gelecekte de birçok değişiklikle karşı karşıya kalacaktır. Kullanılabilir verinin, web sitelerinin ve uygulamaların büyük oranda artışı webi dünyanın her yerinden artan sayıda kullanıcı için önemli ölçüde daha iyi bir deneyim sunacak hale getirme potansiyeli barındırmaktadır. Henüz Web 3.0 için net bir tanım yapılamamış olsa da, diğer teknolojik alanlardaki inovasyonlar sayesinde değişim hali hazırda başlamıştır.

### Kaynaklar

- 1- <https://www.coinkolik.com/İnternetin-evrimi-web-3-0-nedir-ve-kripto-paralar-ekonomiyi-nasil-donusturuyor/>
- 2- <https://academy.binance.com/tr/articles/the-evolution-of-the-İnternet-web-3-0-explained>
- 3- <https://shiftdelete.net/web-3-0-nedir-19223>
- 4- <https://www.coinkolik.com/İnternetin-evrimi-web-3-0-nedir-ve-kripto-paralar-ekonomiyi-nasil-donusturuyor/>
- 5- <https://bilgibilimi.net/web-1-0-web-2-0-web-3-0-nedir/>
- 6- <https://medium.com/@quantalysus/implications-of-web-3-0-b0aa4b185c6d>
- 7- <https://medium.com/hackernoon/the-web-3-0-the-web-transition-is-coming-892108fd0d>



Şekil 3. Web 2.0- 3.0 Veri Depolama Alanı Hizmetleri

# ELEKTRİKTE GÜVENLİĞİN SAĞLANMASI ENERJİSİZ ÇALIŞMA (DEAD WORKING) TS EN 50110-1 (2013)

Aydın Kececi  
Elektrik Mühendisleri Odası  
47. Dönem İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Komisyonu Başkanı  
Elektrik Mühendisi/İSG A sınıfı  
aydin.kececi@hotmail.com

**İkinci bir şansın olmayabilir. Dokunmadan önce ölç!**

Standart elektrikle çalışmada 3 tip çalışma modelinden bahsedilir. Enerjisiz Çalışma (Dead Working), Enerji Altında Çalışma (Live Working) ve Enerji Hatlarına Yakın Çalışma (Vicinity Working). Enerjisiz Çalışma 6.2 maddesi kimi zaman “5 emniyet kuralı”, “seven step” veya “9 emniyet kuralı” olarak isimlendirilmekte, aslında hepsi enerjisiz çalışmayı anlatmaktadır.

Enerjisiz çalışma 8 alt maddeden oluşmaktadır;

- 6.2.1 Genel şartlar,
- 6.2.2 Enerjiyi kes,
- 6.2.3 Yeniden verilmesine engel ol,
- 6.2.4 Gerilim yokluğunu ölç,
- 6.2.5 Toprakla ve kısa devre et,
- 6.2.6 İzole et,
- 6.2.7 İşe başlama izni,
- 6.2.8 Enerjinin yeniden verilmesini sağla.

## 6.2.1 Genel şartlar

İşe başlamadan önce bir planlama yapılmalıdır. Yer, işin yapılma şekli, kimlerin yapacağı ve kullanılacak kişisel koruyucu donanımlar (KKD) belirlenmelidir. Ayrıca çalışmayı etkileyecek diğer tehlike kaynakları saptanmalıdır (indüktif, kapasitif veya varsa başka kaynaklar). Her iş için işten sorumlu bir kişi atanmalıdır.

## 6.2.2 Enerjinin kesilmesi

“Çalışmanın yapılacağı tesis bölümü tüm enerji kaynaklarından ayrılmalıdır. Ayırma noktasının elektrikle köprülenmemesini sağlamak için ayırma bir hava boşluğu veya eşdeğer bir yalıtımdan oluş-

caktır.” Bahsedilen PLC veya kumanda ile enerjinin kesilmesi yeterli değildir. Mutlaka, mekanik kesmenin bir hava boşluğu şeklinde olması sağlanmalı, demektir. Ayrıca kesicinin “0 pozisyonu” kapatması yeterli değildir. Ayırıcı da kapatılacaktır. Mümkünse nötr de kesilmelidir.

Geri beslemeye dikkat edilmelidir. Çıkış hatlarındaki tüm yükleri besleyen şalterler de kapatılmalıdır.



Fotoğraf 1. Enerji Kesim Şekli

### Tek El Kuralı

- \*Pano kapısının önünde durmayın.
- \*Derin bir nefes alın nefesinizi tutun.
- \*Basınç ve alev yönünü dikkate alın.
- \*Butona basarken yavaşça nefes verin.

### 6.2.3 Enerjinin yeniden verilmesine engel ol

Enerji verilebilen tüm anahtarlama cihazları, tercihen çalıştırma mekanizmasını bloke ederek yeniden bağlantıya karşı emniyete alınmalıdır.

Kilitleme tertibatı yoksa yeniden başlatmaya karşı korunmak için pratikte denenmiş ve test edilmiş eşdeğer önlemler alınmalıdır. Kesiciyi çalıştırmak için yardımcı güç gerekiyorsa izinsiz girişimi önlemek için uygun talimatlar ve uyarı işaretleri (etiketler) takılmalıdır. Uzaktan kumanda ile tekrar devreye girmemesi için şalt ünitesinin sahada çalıştırılması da önlenmelidir.

Bu amaçla kullanılan tüm iletim ve kilitleme sistemleri güvenilir olmalıdır. Tesisin bölümlerinin şalterleri kapatıldıktan sonra (0 pozisyonu) kablolar da halen enerji varsa (kapasitif veya indüktif yükler) uygun ekipmanla boşaltılmalıdır. Kartuş sigorta bağlantıları veya NH devre kesiciler bağlantıyı kesmek için kullanılıyorsa, güvenli bir şekilde çıkarılmaları, saklanmaları veya yalnızca vidalı kapaklar veya kör uçlar ile değiştirilmeleri gerekmektedir. Özel aparat (ellik) ile çıkarılabilmektedirler. Uluslararası literatürde bu uygulama LOTO (Lock out Tag out) olarak tanımlanmaktadır. Basit loto, kompleks loto, grup loto gibi uygulamalar görülmektedir. Basit loto en çok elektrik sistemlerinde rastlanmaktadır. Tek bir enerji kaynağı var ise basit loto uygulaması yapılır. Basit lotoda iş emrine, yapılan kilitleme yazılması yeterlidir. Eğer birden fazla enerji kaynağı varsa bu kompleks loto olarak bilinir ki ayrı bir evrak prosedürü uygulanır. Kompleks lotoda diğer enerji türleri denildiğinde elektrik, mekanik, termal, basınç, pnömatik gibi enerji kaynakları tek tek belirlenerek her birinin enerjisi ayrı ayrı kesilir, kilit ve etiket uygulanır.

### 6.2.4 Gerilim yokluğunun belirlenmesi

Gerilim yokluğunu belirlemeden önce, seçilen gerilim test cihazının işletme gerilimine, frekansına ve ortam koşullarına uygun olduğundan emin olunmalıdır. Yüksek gerilim tesislerinde gerilim yokluğunu belirleyeceğimiz gerilim dedektörleri tek kutuplu ve EN 61243-1, EN 61243-2 veya 61243-5 standartlarına uygun olmalıdır. Alçak gerilimde ise EN 61243-3'e uygun olmalıdır. Alçak gerilim ölçümlerinde çift kutuplu ölçü aleti kullanılmalı ve tüm kutupların ölçümü yapılmalıdır. Toprak-Nötr, Faz-Toprak, Faz-Nötr, Faz-Faz sırasıyla ölçüm yapan bir gerilim test cihazı kullanılırken, çıplak canlı parçalarla temas edilmelidir (İzole üzerinden ölçüm yapılmaz). Enerjinin kesildiği mutlaka kontrol edilmelidir. Enerji yokluğu kontrolü, çalışma sahasına en yakın noktadan yapılmalıdır.



Şekil 1. Örnek LOTO Aparatları

**Voltaj dedektörü kullanımdan hemen önce test edilmelidir. Ölçüm yapıldıktan sonra voltaj dedektörünün yeniden test edilmesi tavsiye edilir.**

NFPA 70E bu konuda ölçüm LDL (Live Dead Live) zorunluluğu getirmiştir. AVT (absence voltage tester) cihazları SIL 3 seviyesinde olan ölçüm cihazının kullanılması halinde ölçüm yapma zorunluluğu yoktur. Eğer iş kesintiye uğramışsa veya çalışma ekibi iş yerinden ayrılmışsa ve bu nedenle elektrik tesisatını sürekli olarak izleyemiyorsa, çalışmaya başlamadan önce çalışma voltajının olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ancak, işyeri hala topraklanmış ve kısa devre yapılmış şekilde duruyorsa bu gerekli değildir. Kapasitörlü sistemlerde, voltaj yokluğunu belirlemeden önce deşarj sürelerini beklemek gerekmektedir. **Yüksek risk nedeniyle multimetreler yüksek enerjili sistemlerde kullanılmamalıdır.** Gerilim yokluğunun belirlenmesi zorunludur. Gerilimin yedek güç kaynağı sistemlerinin, ters dönüşüm veya yardımcı besleme yoluyla hala mevcut olabileceği unutulabilir.

Yüksek gerilimde ise tek kutuplu ölçü aletleri kullanılır. YG çift kutuplu ölçü aleti ile gerilim yokluğu belirlenmez.



Fotoğraf 2. Alçak Gerilim ve Yüksek Gerilim Voltaj Dedektörü



### 6.2.5 Topraklama ve kısa devre yapılması

Yüksek gerilimli tesislerde topraklama ve kısa devre yaparak çalışma yapmak zorunludur. Alçak gerilim tesislerinde ise **bazı şartlarda** topraklama yapmak zorunluluğu yoktur. Topraklama ve kısa devre aparatı önce topraklama sistemine bağlanmalı ve sonra topraklanacak hatlara bağlanmalıdır. Topraklama ve kısa devre aparatı mümkünse görünmelidir. Mümkün olduğunca çalışma yerine yakın takılmalı ve tam üzerine değil, 1,5 m uzakta olmalıdır.

Her durumda, topraklama ve kısa devre aparatının kablolarının ve bağlantılarının, kurulum alanındaki kısa devre yükü için uygun ve tasarlanmış olması sağlanmalıdır.

**Tablo 1.** Alternatif ve Üç Fazlı Sistemlerde Kullanılmak Üzere Bakır Kısa Devre Kablolarının Akım Taşıma Kapasiteleri (EN 61230)

1	Bakır Kablo nun kesiti mm <sup>2</sup>	Kısa devre süresince maksimum akan akım (A)				
		10 s	5 s	2 s	1 s	0,5 s
1	16	1 000	1 400	2 200	3 200	4 400
2	25	1 500	2 200	3 500	5 000	6 800
3	35	2 200	3 100	4 800	7 000	9 500
4	50	3 100	4 300	7 000	10 000	14 000
5	70	4 300	6 000	9 500	14 000	19 500
6	95	5 800	8 300	13 000	18 500	26 500
7	120	7 500	10 500	16 500	23 500	33 500
8	150	9 200	13 000	21 000	29 500	42 000

**Tablo 2.** Kısa Devre Kabloların Kesitine Bağlı Olarak Topraklama Kablolarının Minimum Kesiti

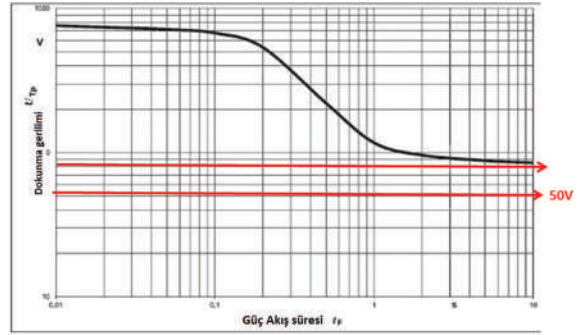
	Kısa devre kablosunun kesiti mm <sup>2</sup>	Topraklama kablosunun minimum kesiti mm <sup>2</sup>
1	16	16
2	25	16
3	35	25
4	50	25
5	70	35
6	95	35
7	≥120	50

Çalışma sırasında enerji kesilmesinden sonra ölçüm yapıldığında potansiyel farklılıklar nedeni ile tehlike varsa önce işyerinde uygun önlemler alınmalı, sonra örneğin potansiyel eşitleme ve/veya topraklama yapılmalıdır.

YG sistemlerinde topraklama cihazları EN 62271-1 ve EN 62271-102'e uygun olmalıdır.

Topraklama ve kısa devre yapan aparatlar (Şekil 3) EN 61219 ve EN 61230 ilgili standartlarına uygun olmalıdır. AG tesislerinde tek bir enerji kaynağı ile besleme yapılıyorsa veya SELV, FELV, ELV gerilimi için olan yerlerde, enerji kesildikten sonra topraklama ve kısa devre etmeye gerek yoktur. Örneğin, jeneratör stand by pozisyonunda ise enerji kesilse bile topraklama ve kısa devre yapılmalıdır. Çünkü burada jeneratör ikinci bir enerji kaynağı pozisyonundadır. Topraklama ve kısa devre konusunda NFPA 70E,

400V ve üzerinde topraklama zorunluluğu getirmektedir. Eğer tek faz üzerinde çalışma yapılıyorsa NFPA burada topraklama zorunluluğu getirmez. EN 50110-1'de ise 1kV üzeri tesislerde zorunluluk görülmektedir. Topraklama ve kısa devre yapan cihazlardan hiçbiri çalışma alanı içerisinde görünmüyorsa (örneğin topraklama kök hücre olan yerde yapılıyorsa) ek bir topraklama ve kısa devre yapan cihaz ile çalışılan yerde de yapılmalıdır. İzoleli havai hatlar, kablolar veya diğer yalıtımlı iletkenler söz konusu olduğunda tüm bağlantı noktalarında veya çalışma alanına mümkün olduğunca yakın noktadan da ikinci bir topraklama ve kısa devre yapılmalıdır. Dokunma geriliminde AC 80V için 10 s'den uzun bir akım akış süresine izin verilir. Şekil 3'te gösterilen topraklama aparatı EN 61219 ve EN 61230'a uygun olmalı. Fotoğraf 3'te görüldüğü gibi; topraklama yapılırken özellikle ark değerine göre giyinilmeli.



**Şekil 2.** AC 50 Voltajı Dokunma Gerilimi Süresiz (EN 50522: 2011-11, 5.4.3)



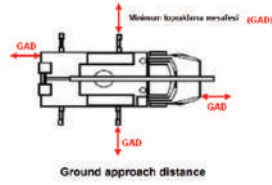
**Şekil 3.** Topraklama Aparatı (EN 61219, EN 61230)



**Fotoğraf 3.** Ark Altında Topraklama Güvenliği

Mobil platformların topraklama mesafesi (GAD)

Yakındaki Gerilim	Metre
AG (Alçak Gerilim)	1
YG 1kV - 33kV	1,2
33kV - 66kV	1,5
66kV - 132kV	1,8
132kV Üzeri	3



Şekil 4. Topraklama Mesafeleri

Mobil araçlarla yapılan enerjisiz çalışmalarda Şekil 4'te verilen mesafe kurallarına uyulmalıdır.

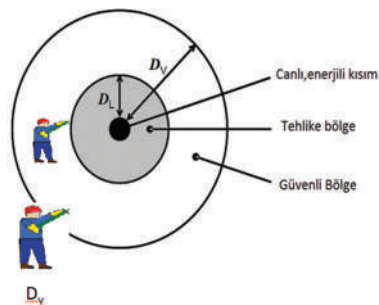
Burada dikkat edilmesi gereken topraklama çubuğu minimum 30 cm maksimum 60 cm toprağa gömülmelidir. Krokodil ile topraklama yapmak kesinlikle yasaktır.

### 6.2.6 Bitişik canlı parçaları izole edin ve sınırlayın

Mümkün ise asla canlı hatlara yakın çalışılmamalıdır. Bu durum gerginlik ve stres yapabilmektedir. Temas tehlikesinin olmadığına dikkat edilmelidir. Sürekli denetlenmelidir. Gerilim, konum, işin türü, çalışanların uzmanlığı ve kullanılan ekipmanların uygunluğu dikkate alınmalıdır. Merdiven, iskele ve



Fotoğraf 4. Canlı Hattın İzole Edilmesi



Şekil 5. Canlı Hattın Yaklaşım Mesafeleri

ray gibi kullanılan alet ya da ekipmanın uzunlukları ve boyutları, canlı parçalarla kazayla temasa neden olabilir. İşin yeterli ve güvenli bir mesafeden yapılması önemlidir. Bayraklar, kapatma halatları, zincirler ve uyarı işaretleri kullanarak tehlikeli bölgeler çalışma yerinde gözle görülür bir şekilde ayrılmalı ve tehlikeli alanlara hatalı girişler önlenmelidir.

Şekil 5'de gösterilen canlı hatta yaklaşım mesafeleri çarpılma tehlikesine karşı verilen değerlerdir. Burada canlı hatta yakın çalışmada DLnin dışındaki bölgede KKD ile çalışılmalıdır. Bu bölgenin içine girmek yasaktır.

Tablo 3. Canlı Hattın Yaklaşım Mesafeleri (TS EN 50110-1)

Nominal system voltage: $U_n$ r.m.s. kV	Minimum acceptable distance in air defining the outer limit of the live working zone $D_L$ mm	Minimum acceptable distance in air defining the outer limit of the vicinity zone $D_V$ mm
$\leq 1$	no contact	300
3	60	1 120
6	90	1 120
10	120	1 150
15	180	1 180
20	220	1 220
30	320	1 320
36	380	1 380
45	480	1 480
60	630	1 630
70	750	1 750
110	1 000	2 000
132	1 100	3 000
150	1 200	3 000

Üst Bara'da enerji olmasına rağmen Alt Bara'da bir kesici değiştirme durumunda kesicinin giriş ve çıkışında enerjinin olmadığı doğrulansa da canlı hatta yakın çalışmada gerilim altında çalışma kuralları uygulanmalıdır. Koruyucu kapak yeterince yalıtkan olmalı ve beklenen tüm mekanik gerilmelere dayanmalıdır. Yani, emniyetli bir şekilde tutturulmalı ve kazayla teması halinde gevşememeli veya düşmemelidir. Koruyucu donanımlar yalıtım panelleri, paspaslar, izole örtüler ve koruyucu ızgara, izole fitting gibi ürünlerdir.

Bitişikteki canlı parçalar izole örtü ile kapatılmalıdır.

Kaplama yaparken çalışan tehlikede kalmamalıdır.

Bu nedenle; izole örtü ile kaplarken, kaymalara karşı emniyete alınmalı ve örtünün elektriksel yalıtım gücüne sahip olmasına dikkat edilmelidir. Bu tip çalışmalardan mümkün olduğunca uzak durulmalı ve mutlaka en üst amirden yazılı onay alınmalıdır. Bu tip çalışmalar çok risklidir.

### 6.2.7 Onay alınması

Tüm bahsedilen uygulamalar tamamlandıktan sonra işe başlanması için onay alınması gerekir. Bu konu

bu maddenin en kritik aşamasıdır. Burada yapılması gereken, iş izninin standardın istediği gibi oluşturulmasıdır. İşe başlama iznini TS EN 50110-1 3.2.2’de belirtilen işletme şefinin onaylaması şarttır. Yanlış anlamaları önlemek için, yüksek gerilim tesisatlarında çalışırken bağlantı kesme ve topraklama ile ilgili bilgiler yazılı olarak verilmelidir.

İş izni formu oluşturulmalıdır. Bu iş izin formunda aşağıdaki maddeler olmalıdır.

- KKD’lerin test edildiği,
- Enerjinin kesildiği,
- Kilitlemenin ve etiketlenmenin yapıldığı,
- Ölçümün doğrulandığı,
- Topraklama ve kısa devrenin yapıldığı,
- İzolasyon tedbirlerinin alındığı.

Onaylama olmadan çalışılmamalı ve brifing için de acil eylem planı oluşturulmalıdır. Onay iş iznine imza atılarak yapılır. Sözlü onay verilmez.

### 6.2.8 Yeniden başlatma prosedürü

Çalışmayı tamamladıktan ve kontrol ettikten sonra, tüm kişilere, çalışmanın tamamlandığı ve daha fazla çalışmanın yapılmaması bildirilmelidir. Artık gerekli olmayan herkes geri çekilmelidir.

Kullanılan tüm alet, ekipman ve diğer çalışanlar sahadan çıkarıldığı zaman yeniden başlatma prosedürü

uygulanabilir. Yapılmış olan tüm topraklama ve diğer güvenlik önlemleri; iş için kullanılan tüm güvenlik işaretleri kaldırılmalıdır.

Güvenlik önlemlerinden biri kaldırıldığı anda, sistem için serbest bırakılan bölümler canlı olarak değerlendirilmelidir.

İşten sorumlu kişi, işyerinin tekrar kullanılmaya hazır olduğuna kendisi ikna olursa (Son kez saha kontrolü yaptıktan sonra), işin sona ermesini ve tesis yöneticisine enerjinin verilmeye hazır bulunduğunu rapor etmeli ve onay almalıdır.

İşletme şefi burada da iş emrine işin bittiğine dair imza atarak işi sonlandıracaktır.

### Kaynaklar

- 1- TS EN 50110-1 (2013) Elektrik tesislerinin işletilmesi.
- 2- CEI 11-27Lavori su impiantielettrici
- 3- SS-EN 50110-1Skötsel av elektriskaanläggningar –Del 1: Allmännaforordningar.
- 4- ÖVE/ÖNORMEN 50110-1(EN 50110-2-100 eingearbeitet).
- 5-VDE-Bestimmung für den BetriebvonelektrischenAnlagen.
- 6- DIN VDE 0105-100. 7-NFPA 70E (2018) StandardforElectricalSafety in theWorkplace®

## ELEKTRİK İLE ELEKTRİK VE HABERLEŞME MÜHENDİSLERİ İÇİN YETKİ DAVASI

Elektrik Mühendisleri Odası (EMO), 07.01.2021 tarih ve 31357 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Enerji Kimlik Belgesi Uzmanlarının Eğitim ve Denetimlerine Dair Tebliğ”i yargıya taşıdı. Danıştay’da açılan davada iptali istenen tebliğde, Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uzmanı ve eğitici olabilecek meslek grupları sayılırken, elektronik ile elektrik ve haberleşme mühendislerine yer verilmediğine dikkat çekildi.

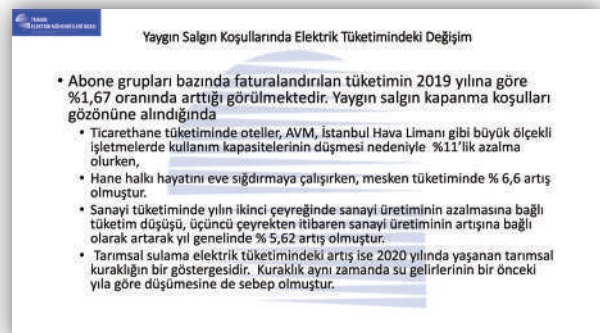
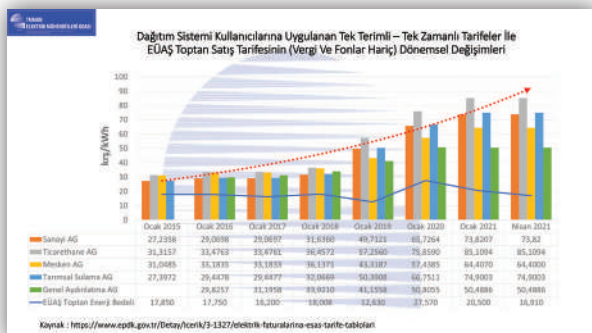
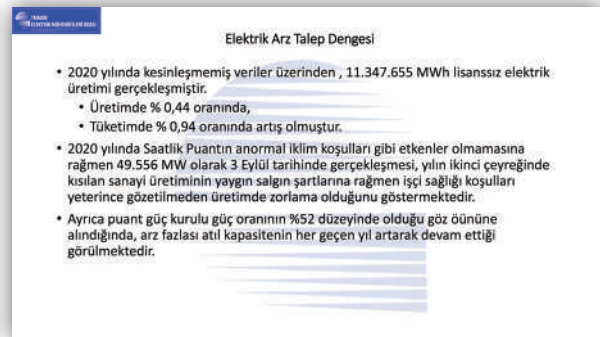
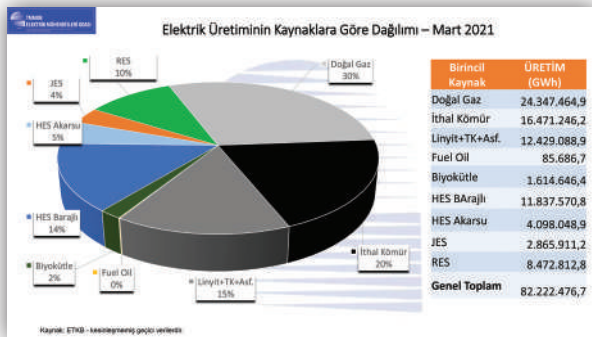
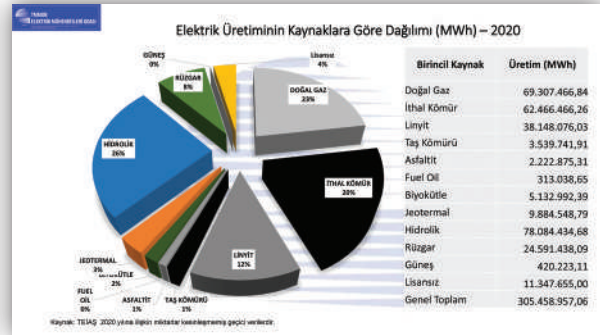
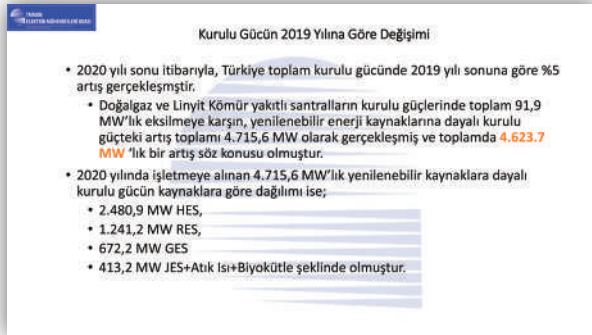
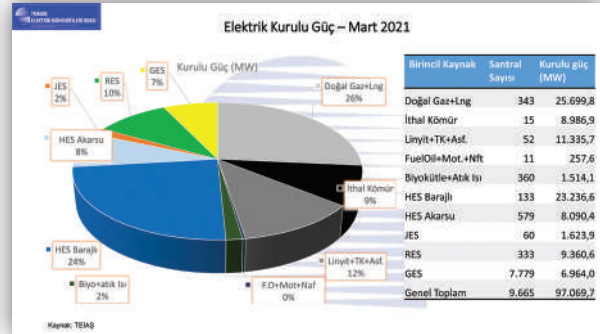
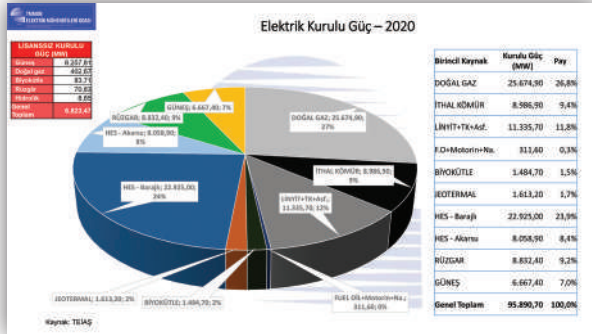
Tebliğin 4. maddesinin 1. fıkrasında, “EKB uzmanı ve eğitimcilerinin; elektrik mühendisi, elektrik-elektronik mühendisi, inşaat mühendisi, makine mühendisi veya mimar olmaları şarttır” hükmünün getirildiği, düzenlemenin bu haliyle dayanağı olan Cumhurbaşkanlığı

Kararnamesi ve Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği’ne de aykırılık taşıdığı belirtildi.

EMO mevzuatına atıf yapılarak, elektrik, elektrik-elektronik, elektronik, elektronik ve haberleşme mühendisleri unvanlı Oda üyesi SMM’lerin EKB uzmanı ve eğitici olarak belge alabildiği kaydedilen dilekçede, hak kısıtlamasına yol açacak söz konusu düzenlemenin telafisi güç ve imkânsız zararlara sebebiyet vereceği vurgulandı. Dilekçede, dava konusu tebliğ hükmünün iptali ve hükmün “EKB uzmanı ve eğitimcilerinin; elektrik mühendisi, elektrik-elektronik mühendisi, inşaat mühendisi, makine mühendisi, elektronik mühendisi, elektronik haberleşme mühendisi veya mimar olmaları şarttır” şeklinde düzenlenmesi talep edildi.



# ELEKTRİK İSTATİSTİKLERİ



## TMMOB BÜYÜK MENDERES HAVZASINDA JES VE AYDIN İLİNDE KURULU JES'LERİN ÇEVRESEL ETKİLERİ RAPORU

Hazırlayan: TMMOB  
Yayımlayan: TMMOB  
Baskı: Ankara- Mart 2021  
ISBN: 978-605-01-1397-6



Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin (TMMOB) "Büyük Menderes Havzasında JES ve Aydın İlinde Kurulu JES'lerin Çevresel Etkileri" başlığıyla hazırladığı rapor yayımlandı.

Aydın İl Koordinasyon Kurulu'nun ve yöre halkının talebi üzerine konunun uzmanlarından oluşan teknik heyetin yerinde gerçekleştirdiği inceleme ve araştırma sonuçlarının paylaşıldığı rapor ekleriyle birlikte 113 sayfadan oluşuyor.

Raporun sunuş bölümünde, TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz, İç Anadolu'dan Ege'ye doğru uzanan Büyük Menderes Havzası'nın ülkemizde incir, zeytin, pamuk, üzüm ve ürünleri için önemli bir üretim bölgesi olduğu; burada nütrient ve biyoçeşitliliğin korunması için belirlenen onlarca alan bulunduğuna işaret ediyor. Ülkemizde başta Aydın olmak üzere, Büyük Menderes Havzası'nda; Manisa, Denizli, İzmir, Kütahya ve Çanakkale'de elektrik üretimine uygun sahaların yoğun olarak bulunduğu, ancak işletmeye alınmış jeotermal elektrik santrallerinin üçte ikisinin Aydın'da olduğuna dikkat çeken Koramaz, "Santrallerin plansızlığı, işletme sorunları, santral atıklarının tasfiyesi konuları; bunların çevresel etkileri göz önüne alındığında büyük bir tahribat meydana gelmektedir" diyor.

Birliğin çalışmaları çerçevesinde Aydın'daki 7 jeotermal kaynak işletme ruhsat sahası, 64 jeotermal kaynak arama ruhsat sahası ile 39 doğal mineralli su ruhsat sahasının ihalesine ilişkin Resmi Gazete duyurusuyla ilgili TMMOB tarafından hukuki işlem başlatıldığını bildiren Koramaz, "Umarız ki, JES'lerin ülkemizdeki gelişiminden Havza ve Aydın'a olan etkilerini

tarımsal, ekonomik, sağlık ve enerji boyutunda ele alan bu rapor; ortak varlığımız olan bu kaynağın en doğru, sürdürülebilir ve çevreye en uygun düzeyde kullanımını sağlayacak bir etki yaratılması için bir katkı sunar" görüşünü dile getiriyor.

Toplam 10 bölümden oluşan raporda "JES sorunu, sadece Aydın ilinin sorunu değildir. Manisa, Denizli, İzmir, Çanakkale, Afyon, Van, Elazığ, Bolu dâhil birçok ilimiz kontrolsüz ve denetimsiz jeotermal enerji yatırımlarının neden olacağı ağır sorunlarla karşı karşıyadır" deniliyor. TMMOB'nin taleplerinin de aktarıldığı rapor, ekler ve kaynakça ile sona eriyor.

TMMOB Büyük Menderes Havzasında JES ve Aydın İlinde Kurulu JES'lerin Çevresel Etkileri Raporu'na, <http://www.tmmob.org.tr/yayin/tmmob-buyuk-menderes-havzasinda-jes-gercegi-raporu> adresinden ulaşabilirsiniz.

## TMMOB SALDA GÖLÜ RAPORU

Hazırlayan: TMMOB  
Yayımlayan: TMMOB  
Baskı: Haziran- 2020



TMMOB tarafından, Burdur'un Yeşilova ilçesindeki Saldı Gölü'ne yapılan Millet Bahçesi projesine ilişkin hazırlanan rapor yayımlandı.

Raporun girişinde TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz, Saldı Gölü'nün kuraklık riski ile kuruma, madencilik faaliyetleri ve taşocakları ile kirlenme, turizm baskısı ve Millet Bahçesi Projesiyle yapılaşma tehdidiyle karşı karşıya olduğunu kaydediyor. Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun kararıyla gölün 1. derece SİT alanı olan bazı bölgelerinin 2. dereceye düşürüldüğünü belirten Koramaz, raporun; Saldı Gölü'nün doğal haliyle korunarak yaşaması ve Saldı Gölü ile çevresi hakkında kamuoyunun bilinçlendirilmesi amacıyla hazırlandığını belirtiyor. Koramaz, "Umarız, bu rapor; çok disiplinli ve kapsamlı içeriğiyle karar vericilere yol gösterir. Bu raporla, yöre halkının Saldı Gölü'nün dünya mirası olarak geleceğe

faaliyetleri ve taşocakları ile kirlenme, turizm baskısı ve Millet Bahçesi Projesiyle yapılaşma tehdidiyle karşı karşıya olduğunu kaydediyor. Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun kararıyla gölün 1. derece SİT alanı olan bazı bölgelerinin 2. dereceye düşürüldüğünü belirten Koramaz, raporun; Saldı Gölü'nün doğal haliyle korunarak yaşaması ve Saldı Gölü ile çevresi hakkında kamuoyunun bilinçlendirilmesi amacıyla hazırlandığını belirtiyor. Koramaz, "Umarız, bu rapor; çok disiplinli ve kapsamlı içeriğiyle karar vericilere yol gösterir. Bu raporla, yöre halkının Saldı Gölü'nün dünya mirası olarak geleceğe

taşınması mücadelesine katkı verdiğimizize inanıyoruz. TMMOB'nin sözü, insana, doğaya, yaşama ve insanlığın mutlu geleceğine dairdir" görüşünü dile getiriyor.

Ekleriyle birlikte toplam 148 sayfadan oluşan raporda; Salda Gölü ve Çevresinin Tanıtımı; İklim Özellikleri ve Hidroloji; Salda Gölünün Oluşumu, Jeolojik ve Biyolojik Özellikleri; Toprak Özellikleri Tarımsal Yapısı, Orman ve Mera Varlığı; Flora ve Faunası, Endemik Türler, Göl Balıkları ve Ornitoloji; Depremsellik Analizi; Salda Gölü Su Rejiminin Bozulması, Kirlilik Kaynaklarının Tespiti ve Öneriler; Salda Gölü Çevresi Planları ve Süreçleri, TMMOB Gündemi ve Salda Gölü; Sonuç ve Öneriler başlıkları altında ayrıntılı değerlendirmelere yer veriliyor. Rapor Ekler ve Kaynakça ile sona eriyor.

Raporda göle yapılmak istenen Millet Bahçesi Projesi'nin yaratacağı sonuçlar jeolojik, meteorolojik tarımsal, çevre, planlama ve hukuki boyutları ile ortaya konuyor. Gölün, yaklaşık 2 milyon yıl önce çevreden gelen sular ve yüzey sularının toplanmasıyla oluştuğu belirtilen raporda, "Doğanın bize ait olmadığını, doğayı gelecek nesillerden ödünç aldığımızı aklımızdan çıkarmamalı, rant amaçlı projeler ile Salda Gölü'nün yok olmasına izin verilmemelidir" deniliyor.

Ekleriyle birlikte toplam 103 sayfadan oluşan rapora, <http://www.tmmob.org.tr/yayin/tmmob-salda-golu-raporu> adresinden ulaşabilirsiniz.

## TMMOB OHAL KANUN HÜKMÜNDE KARARNAMELERİ İLE İHRAÇ EDİLEN MÜHENDİS, MİMAR VE ŞEHİR PLANCILARI RAPORU

Hazırlayan: TMMOB

Yayımlayan: TMMOB

Baskı: Ankara- 2020



TMMOB, "OHAL Kanun Hükmünde Kararnameleri (KHK) İle İhraç Edilen Mühendis, Mimar ve Şehir Plancıları Raporu" yayımlandı. Çarpıcı tespitlerin yer aldığı raporda, Olağanüstü Hal (OHAL)

sürecinde işsiz kalan, ihraç edilen mühendis,

mimar ve şehir plancısı sayısının 2 bin 987 olduğu; ihraç edilen 789 kişinin ise TMMOB üyesi olduğu kaydediliyor.

Raporda, OHAL sürecinde kamu görevinden ihraç edilen ve KHK'ler nedeniyle işsiz kalan mühendis, mimar ve şehir plancılarının yaşadıkları sorunları belirlemek, beklentilerine çözüm üretmek amacıyla 16 Kasım 2018-Ocak 2019 tarihleri arasında 291 kişiyle çevrimiçi şekilde yapılan anket sonuçları aktarılıyor.

Raporda, adil yargılanma hakkı ihlali, pasaport tahdidi ile seyahat özgürlüğünün ihlali, banka hesaplarına bloke konularak ek ekonomik müdahalelerde bulunulması, psikolojik baskı, ayrımcılığa uğrama, toplumsal dışlanma, itibarsızlaştırılma, göç etmeye zorlanma, işkence, sürgün, tutukluluk, gözaltı, sivil ölüm gibi bazı hak ihlallerine dikkat çekiliyor. İhraç edilenlerin yüzde 41'inin herhangi bir yerde çalışmaya başlamadığı, çalışan kişilerin ise kendi mesleği dışında kayıt dışı istihdam edildiği vurgulanan raporda, hak kayıplarına karşı açılmış davalarda veya başvurularda kişilerin yüzde 99'unun kazanım elde edemediği belirtiliyor.

Raporun sunuş bölümünde TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz, şu değerlendirmede bulunuyor:

"Çok sayıda TMMOB üyesi, başta OHAL KHK'ları olmak üzere birçok hukuksuz yolla kamudan ihraç edilmiştir. Sorun ihraçla da sınırlı kalmamış, adeta intikam peşinde koşan iktidar, mesleğimizin getirdiği diğer yetki ve unvanların da kullanılmasına engel olmuş, üyelerimizi adeta sivil ölüme mahkûm etmiştir. İhraçlar sadece üyelerimizle sınırlı kalmamış, geçmişte görev yapmış ve/veya halen aktif görevine devam eden birçok TMMOB, oda ve şube yöneticisi, temsilcisi de bu hukuksuzlukla karşı karşıya kalmıştır. TMMOB olarak bağlı odalarımız ve şubeleri, İl Koordinasyon Kurulları (İKK) ile bu hukuk dışı, keyfi uygulamalara karşı çıkmanın toplumsal ve siyasi görevimiz olduğunun bilincindeyiz. Bu çerçevede yürüttüğümüz mücadeleyi kararlılıkla sürdüreceğiz."

Üç bölümden oluşan raporun son bölümünde sonuç ve değerlendirme aktarılıyor.

Rapora, <http://www.tmmob.org.tr/yayin/tmmob-ohal-kanun-hukmunde-kararnameleri-khk-ile-ihrac-edilen-muhendis-mimar-ve-sehir-adresinden-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	METİN ÇANGALGİL
ŞABAN FİLİZ	GENÇ ALİ NİHAT DURSUN	EYLEM ÖLMEZOĞLU	ADİL GÖLE	ÖZGÜR YAKIŞAN	ORHAN TUNÇÖZ
Ş. CAN İNCEBİYİK	CİHANGİR İREN	İRFAN SATIR	FİKRİYE YAMAN	HÜSEYİN EKREM PAZARLI	HALDUN YILDIRIM
ÇİĞDEM GÜNDOĞAN TÜRKER	SEDAT GÖKMENOĞLU	MUSTAFA ASIM RAŞAN	TARIK CİĞER	BEKİR DURSUN	AHMET ALDANOĞLU
OLGUN SAKARYA	FATİH MARDİNOĞLU	ÇETİN İNCE	MEHMET BAHADIR DEMİR	YAŞANUR KAYA	VEDAT AYDIN
MEHMET ÖZDAĞ	FERHAT İNAL	TMMOB YÖNETİM KURULU ÜYESİ		İBRAHİM AKSÖZ	MAZHAR OYMANLI
SEYFETTİN ATAR	ALİ NACİ ALPAY	UFUK ATAÇ		OSMAN ALKAN	

## 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

**DIYARBAKIR ŞUBE**

ADRES: Aliemiri 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. Adlı 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

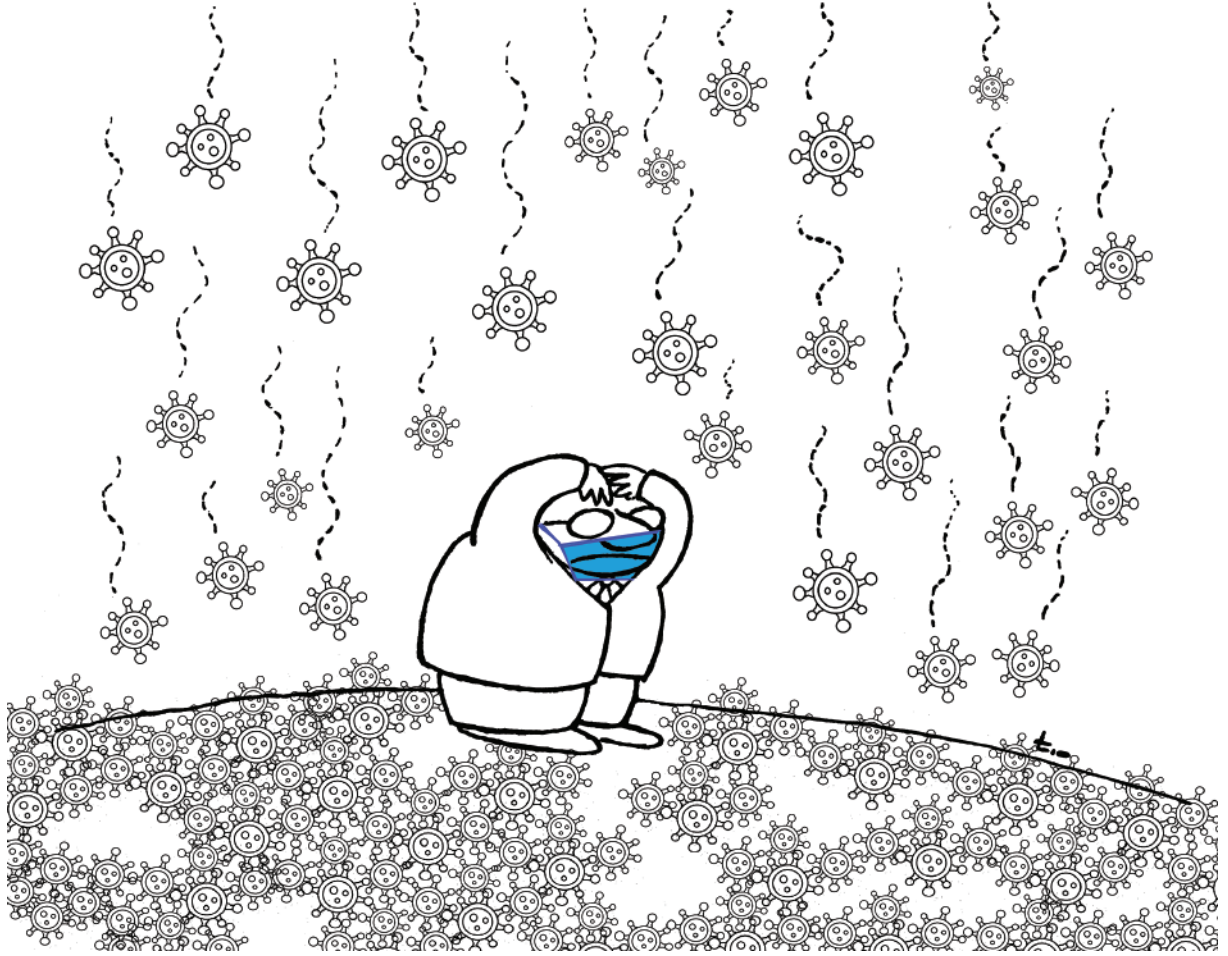
**SAMSUN ŞUBE**

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 ҒЕИИІКӘБІКӘЛІБҒЕБ



Tayfun Akgül

# ŞİDDETİ TOLERE ETMİYORUZ

