



1954

TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
İstanbul Şubesi

TEMMUZ 2023

BÜLTEN

SAYI:79



BAŞYAZI

MERHABA

S.4

DOSYA

DEPREM

S.12

yazılar

YAPAY ZEKA

S.23

KÜNYE

SAYI : 79 / Temmuz 2023

**Elektrik Mühendisleri Odası
İstanbul Şubesi Adına Sahibi**
Saadet Nurullah Güleç

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Dağıstan Bekiroğlu

YAYIN KOMİSYONU
Saadet Nurullah Güleç
Dağıstan Bekiroğlu
Asuman G. Yıldırım
Berker Özağaç
Erdoğan Köse
Erkan Solmaz
Levent Akcasu
Lütfü Mergen

HAZIRLAYAN
Seçkin Barbaros

YAYIN TÜRÜ
Dijital Dergi / Süreli Yayın

YAYIN TARİHİ
Temmuz 2023

**TMMOB Elektrik Mühendisleri
Odası İstanbul Şubesi Bülteni**
Yönetim Yeri: EMO İstanbul Şubesi
Adres: Ergenekon Mah. Cumhuriyet
Cad. Adli Han No: 173/1 34373
Harbiye - İstanbul
Tel: (0212) 259 11 50
Faks: (0212) 258 36 55
İnternet: <http://istanbul.emo.org.tr>
E-posta: istanbul@emo.org.tr

Bu bülten EMO İstanbul Şubesi tarafından üyelerine ulaştırılmak üzere hazırlanmıştır.

Değerli Meslektaşlarımız,

Şubemizin 79 sayılı bülteniyle karşınızdayız

Ülke tarihindeki en büyük depremlerin henüz yaraları sarılmamışken ve hala enkaz kaldırma çalışmalarında yaşamını yitiren yurttaşların bedenlerine ulaşılmaya devam ediyor.

Böylesi bir ortamda bir önceki sayımızda başladığımız deprem dosyası bu sayımızda da devam ediyor.

Maalesef tarih 6 Şubatı gösterdiğinde başta Hatay ve Kahramanmaraş olmak üzere onbinlerce yurttaşımızın yaşamını yitirdiği, yüzbinlerce yurttaşımızın yaralandığı, evinden olduğu, hala bulunamayan binlerce insanımızın olduğu depremlere ilişkin bültenimizde yer alan içeriklerin faydalı olmasını umuyoruz.

Bu sayımızda bir önceki sayıdaki Deprem dosyasının devamı olarak Y.G. - O.G. ve A.G. Elektrik Tesisatlarında Deprem Güvenliği ve Türkiye'de Yapı Denetim Sistemi / Uygulamaları yazılarıyla devam ediyoruz. Aynı zamanda her geçen gün hayatımızda daha fazla yer kaplayan Yapay Zeka'ya ilişkin değerli yazıları da Bültenimiz sayfalarında bulabilirsiniz.

Herkese iyi okumalar diliyoruz.

Saygılarımızla

**EMO İstanbul Şubesi
Yayın Komisyonu**





İÇİNDEKİLER



04 | BAŞYAZI: MERHABA



12 | DOSYA: DEPREM II



23 | DOSYA: YAPAY ZEKA



39 | KÜLTÜR - SANAT SOVYETLER & AŞIK VEYSEL

Yayın Komisyonu'ndan
Başyazı 2
4

ŞUBE FAALİYETLERİ 6
Kurumsal İlişkiler

ÇEVİRİMÇİ SEMİNERLER / SÖYLEŞİLER 8
Yapılarda OG, AG Tesisatlar Deprem Güvenliği
Yol Aydınlatması
İklim Değişikliği ve Isı Pompaları
Yapay Zeka
Yol Aydınlatması Tesisat Detayları ve Hesaplamaları
Biyokütle Enerjisinin Türkiye Üzerindeki Etkisi

DOSYA KONUSU: DEPREM II 12

Y.G. - O.G. ve A.G. Elektrik Tesisatlarında Deprem Güvenliği 13
Türkiye'de Yapı Denetim Sistemi / Uygulamaları 19

YAPAY ZEKA 23
Endüstriyel Yapay Zeka'nın Geçmişi ve Bugünü 23
Yapay Zeka'nın Endüstriyel Uygulamalardaki Rolü Nelerdir? 31

KÜLTÜR-SANAT 39
Sovyet Bilimkurgusunda Âşık Veysel'le Karşılaşmak 39
Haziran'da Ölmek Zor

TMMOB 42
Seçimlerin Ardından
Karanlık Gider, Gezi Kalır!

ARAMIZA HOŞGELDİNİZ 47





BAŞYAZI

KARANLIK GİDER GEZİ KALIR!

Değerli üyemiz

Şubemiz 43. Dönem Yönetim Kurulu olarak son üç ay içerisindeki faaliyetlerimizi de içinde yer aldığı bultenimizin yeni sayısı ile karşınızdayız.

14 – 28 Mayıs tarihlerinde gerçekleşen Milletvekiliği ve Cumhurbaşkanlığı seçim sonuçları ile yeni yasama dönemine girilmiş oldu. Yeni yasama dönemi ile birlikte mesleki ve teknik alanda yaşanabilecek değişiklikler karşısında Odamızın ve Birliğimizin önemi bir kez daha kendini göstermektedir.

Bu bağlamla birlikte, mesleki ve teknik alanda meslektaşlarımızın hak ve taleplerinin sesi olmak için reflekslerimizi daha güçlü hale getireceğiz.

Ülkemiz tarihinde gelmiş geçmiş en büyük afetin üzerinden yaklaşık 6 ay geçmiş olmasına rağmen enkazlardan hala bedenler çıkmaya devam ediyor.

Başta Hatay olmak üzere su ve elektrik sıkıntısı hala çözülebilmemiş değil. Bir yandan durum böyleyken bir yandan ise depremi fırsata çevirenler deprem bölgesinde ilan ettikleri riskli alan kararlarıyla kamusal alanların ve orman alanlarının ranta açılmasının yolunu da döşemiş oldu.

Özel kanun ve yönetmeliklerle korunan Zeytinlik alanlar da verilen kararlar sonrasında

da imara açılan alanların içerisinde dahil edildi.

Elektriğe erişimin temel insan haklarından olduğu düşünüldüğünde deprem bölgesinde yaşanan elektrik sorununun çözülememesi deprem bölgesinde durumun vahametini gösterir durumda.

EMO İstanbul Şubesi olarak deprem zamanı olduğu gibi deprem sonrasında da afetzede yurttaşlarımızın yanında olmaya, hak ve taleplerinin sesi olmaya devam edeceğiz.

Depremler, Seçimler ve Savaşlar derken dünyada yaşanan her gelişmenin arka planında kendine daimi yer bulan maden ve enerji ihtiyacı düşünüldüğünde Odamızın kurulduğu günden bugüne dile getirdiği kamucu ve planlı enerji politikasının önemini bir kez daha altını çiziyoruz.

Sevgili üyemiz;

Bu sayımızda geçen sayımızda yer alan Deprem dosyasının ikinci bölümüyle devam ediyoruz. Ayrıca Yapay Zeka ve Endüstri üzerine de birbirinden değerli iki yazımız yer alıyor. Şimdiden iyi okumalar diliyoruz.

Bir sonraki bültende buluşmak üzere

**EMO İstanbul Şubesi
43. Dönem Yönetim Kurulu**



#AdaletNöbeti

EMO İstanbul Şubesi Adalet Nöbetleri



TİP VE TKP'DEN ŞUBEMİZE ZİYARET

TKP Milletvekili Adayları 4 Nisan 2023 TİP Milletvekili adayları Nisan 2023 tarihlerinde Şubemize ziyarette bulundu. Şubemiz YK Başkanı Saadet Nuruilah Güleç'in yer aldığı görüşmede Şubemizin enerji politikası dile getirilirken karşılıklı fikir alışverişinde bulunuldu.

KAMUDA ÇALIŞAN MÜHENDİSLER PLATFORMU

Kamu Mühendisleri Platformu tarafından Şubemize ziyaret gerçekleştirildi. Şubemiz YK Başkanı Saadet Nuruilah Güleç ile gerçekleşen görüşmede kamu çalışanı meslektaşlarımıza ilişkin karşılıklı fikir alışverişinde bulunuldu.

BEDAŞ ZİYARETİ

Şubemiz Yönetim Kurulu'nun da yer aldığı heyet tarafından BEDAŞ'a ziyarette bulunuldu. Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı Saadet Nuruilah Güleç'in de yer aldığı ziyarette karşılıklı fikir alışverişinde bulunuldu.

1 MAYIS

DİSK, KESK, TMMOB ve TTB'nin çağrısıyla 1 Mayıs 2023 tarihinde Maltepe'de onbinlerce yurttaş ve demokratik kitle örgütü, siyasi parti ve sendikalar bir araya geldi.

14 Mayıs seçimlerinin etkisi altında yoğun katılımlı ve coşkulu gerçekleştirilen 1 Mayıs mitingine EMO İstanbul Şubesi Yönetim Kurulu ve üyeleri tarafından sağlandı.

ÇALIŞIRKEN ÖLMEK İSTEMİYORUZ

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (İSİG) Meclisi'nin çağrısıyla, kent inisiyatifleri, demokratik kitle örgütleri ve sendikalar Söğütlüçeşme İstasyonu'nda ağır yaralanan işçi için "Çalışırken ölmek istemiyoruz" diyerek eylem yaptı. Eyleme Şubemiz adına Şubemiz Yönetim Kurulu Başkanı Saadet Nuruilah Güleç katılım sağladı.

GEZİ 10 YAŞINDA

Gezi direnişinin 10. yılında Taksim Dayanışmasının çağrısıyla çok sayıda yurttaş TMMOB Makine Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi önünde bir araya geldi. "Kimse dokunamaz bizim suçsuzluğumuza" pankartının asıldığı şube binasının önünde bir araya gelen kitle "Gezi tutsakları onurumuzdur", "Bu daha başlangıç mücadeleye devam", "Erdoğan gidecek başka yolu yok" sloganları attı. Eyleme Şubemiz tarafından da katılım sağlandı. Bu kapsamda 22 Haziran tarihinde gerçekleşen bir diğer eylemde TMMOB'lu kadın meslektaşlarımız Mücellah Yapıcı'nın cezaevinde yaşadığı haksızlıklara karşı bir araya gelerek basın açıklaması gerçekleştirdi



Webinar

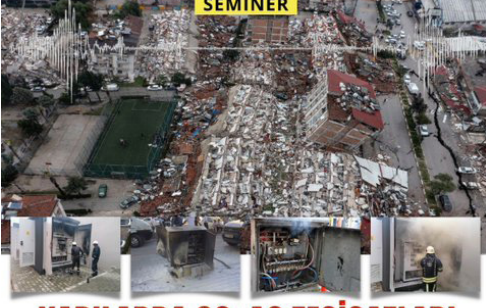
Söyleşi

Dinleti

SEMİNER

YAPILARDA OG, AG TESİSATLARI DEPREM GÜVENLİĞİ

Yapılarda OG, AG Tesisatları Deprem Güvenliği konulu seminerimiz Sabri Günaydın'ın sunumu ve Saadet Nurullah Güleç'in moderatörlüğünde 14 Nisan 2023 Cuma günü saat 15:00'te Zoom platformu üzerinden gerçekleştirildi.



YAPILARDA OG, AG TESİSATLARI DEPREM GÜVENLİĞİ

KONUŞMACI
SABRİ GÜNAYDIN

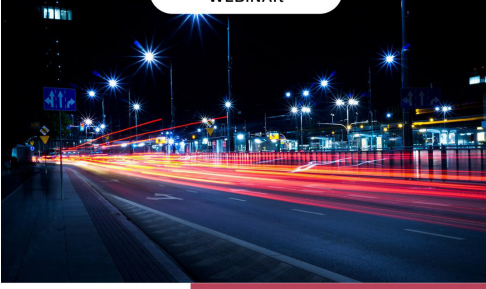
MODERATÖR
SAADET NURULLAH GÜLEÇ

WEBİNAR

YOL AYDINLATMASI

Şubemiz tarafından düzenlenen YOL AYDINLATMASI konulu webinar Elk. Müh. Dr. Serhat Özenç'in sunumuyla 26.04.2023 Çarşamba günü saat 20.00'de EMO İstanbul TV YouTube kanalımızda gerçekleştirildi.

İzlemek için [tıklayınız](#)



26 NİSAN 2023
ÇARŞAMBA
20.00

Moderatör: Yeşim Çelikkol

YOUTUBE

YOL AYDINLATMASI

Elk. Müh. Dr. Serhat Özenç

TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
İstanbul Şubesi

MÜHENDİSLİK GELİŞTİRME SEMİNERLERİ - 9

ENERJİ VERİMLİLİĞİ KAPSAMINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ISI POMPALARI

Eğitim Komisyonumuzca düzenlenen Mühendislik Geliştirme Seminerleri dizisinde ENERJİ VERİMLİLİĞİ KAPSAMINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ISI POMPALARI konulu seminer Öner Sönmez'in sunumuyla 10 Mayıs Çarşamba saat 20.30'da Zoom'dan gerçekleştirildi.

ENERJİ VERİMLİLİĞİ KAPSAMINDA
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ISI POMPALARI
Öner Sönmez

10 Mayıs 2023 - Çarşamba 20:30

www.istanbul.emo.org.tr 0212 259 11 50

TMMOB
Elektrik Mühendisleri Odası
İstanbul Şubesi



MÜHENDİSLİK GELİŞTİRME SEMİNERLERİ - 10

YAPAY ZEKA

Eğitim Komisyonumuzca düzenlenen Mühendislik Geliştirme Seminerleri dizisinde YAPAY ZEKA konulu seminer Dr. Öğretim Üyesi Figen ÖZEN'in sunumuyla 25 Mayıs Perşembe günü saat 20.30'da EMO İstanbul TV Youtube Kanalımızdan gerçekleştirilecektir.

İzlemek için [tıklayınız](#)



YAPAY ZEKA
Dr Öğr. Üyesi Figen Özen
25 Mayıs 2023 · Perşembe 20:30
www.istanbul.emo.org.tr 0212 259 11 50
TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

WEBINAR

YOL AYDINLATMASI TESİSAT DETAYLARI VE HESAPLAMALARI

Şubemiz tarafından düzenlenen YOL AYDINLATMASI TESİSAT DETAYLARI VE HESAPLAMALARI konulu webinar Elk. Müh. Mustafa Aydın'ın sunumuyla 31.05.2023 Çarşamba günü saat 20.30'da EMO İstanbul TV YouTube kanalımızda gerçekleştirildi.

İzlemek için [tıklayınız](#)



**31 MAYIS 2023
ÇARŞAMBA
20.30**
Moderatör: Yeşim Çelikkol
**YOL AYDINLATMASI
TESİSAT DETAYLARI VE HESAPLAMALARI**
Elk. Müh. Mustafa AYDIN
TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

WEBINAR

BİYOKÜTLE ENERJİSİNİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

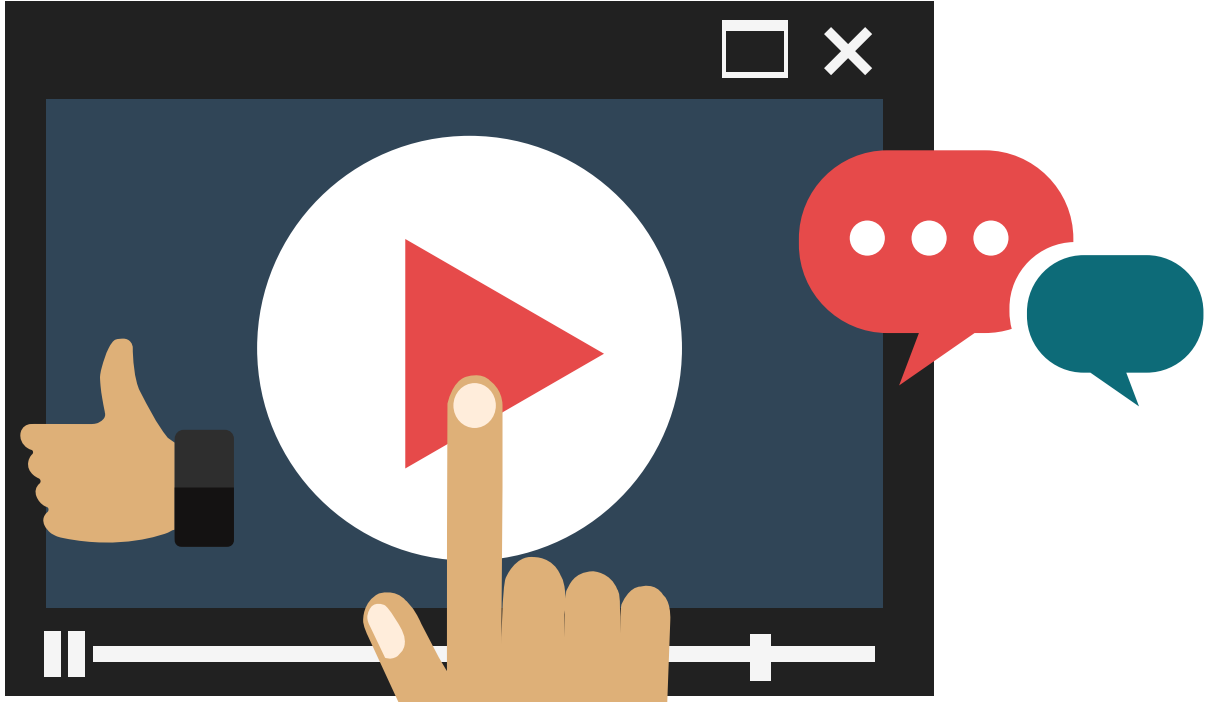
Şubemiz tarafından düzenlenen BİYOKÜTLE ENERJİSİNİN TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ başlıklı webinar Biyokütle Enerji Uzmanı ve Biyogazder YK Başkanı Altan DENİZSEL'in sunumuyla 08 Haziran 2023 Perşembe günü saat 20.00'de EMO İstanbul TV YouTube kanalı üzerinden gerçekleştirildi.

İzlemek için [tıklayınız](#)



**08 HAZİRAN 2023
PERŞEMBE
20.00**
Moderatör: Cemil Ünal
**BİYOKÜTLE ENERJİSİNİN
TÜRKİYE ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**
Konuşmacı:
ALTAN DENİZSEL
Biyokütle Enerji Uzmanı
Biyogazder YK Başkanı
TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi





Subetkinlik
Videolarını

youtube.com/emoistanbul

adresinden takipebilirsiniz.





Dosya Konusu:

| DEPREM ||

DEPREM

Y.G. - O.G. ve A.G. Elektrik Tesisatlarında Deprem Güvenliği



Y.G. - O.G. VE A.G. ELEKTRİK TESİSATLARINDA DEPREM GÜVENLİĞİ

Sabri Günaydın / Elektrik Mühendisi

1 Ekim 2016 yılında EMO İstanbul Şubemizce düzenlenmiş olan Afetlerde Haberleşme ve Elektrik konulu panele EMO İstanbul Şubemiz adına katılarak “Deprem ve Elektrik Tesisatı” konulu sunumu gerçekleştirmiştım.



Afetlerde Haberleşme ve Elektrik Paneliminin kitabını indirmek için lütfen [tıklayınız](#).

Afetlerde Haberleşme ve Elektrik Paneliminin YouTube videolarını izlemek/indirmek için lütfen tıklayınız. ([1.Bölüm](#)) - ([2.Bölüm](#))

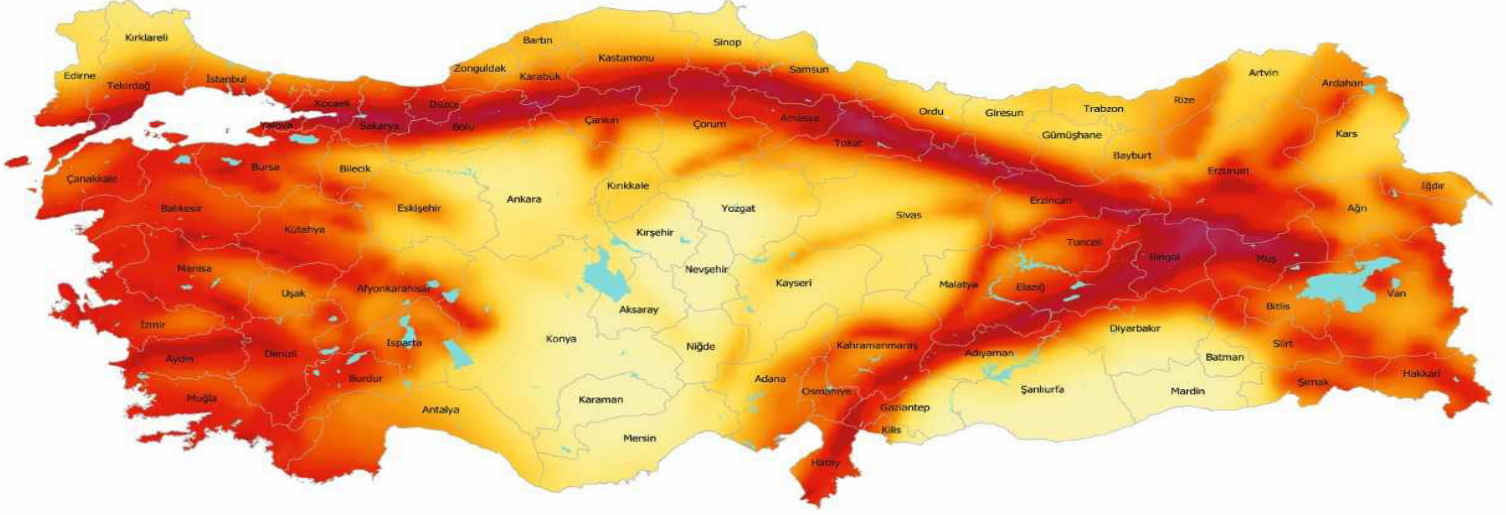
2016 yılında panelinde konuşmamın başlangıcında “TBMM Deprem Araştırma Komisyonu Raporu’nda belirtildiği gibi ;

“17 Ağustos 1999 tarihinde meydana gelen depremin ardından öncelikle depremin hasar boyutu ve can kaybı tespiti yapılarak 18.373 ölü ve 48.901 yaralı olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, yıkık-ağır hasarlı 96.796 konut ve 15.939



DEPREM

Y.G. - O.G. ve A.G. Elektrik Tesisatlarında Deprem Güvenliği



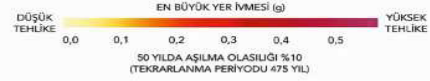
Bu harita, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen UDAP-Ç-13-06 kod no'lu "Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi" başlıklı projenin sonuçları kullanılarak hazırlanmıştır.

Bu harita, zemin koşulu (V_s) = 760 m/s esas alınarak hazırlanmıştır. Yerel zemin koşullarının neden olabileceği sivilaşma, büyüme, farklı oturma gibi tehlikeleri içermemektedir.

Kaynak Gösterme; Bu haritanın kullanılmasında "AFAD, 2018. Türkiye Deprem Tehlike Haritası" şeklinde kaynak belirtilmesi gerekmektedir.

2018© Haritanın telif ve iktibas hakkı AFAD Başkanlığına aittir. AFAD'ın yazılı izni alınmadan elektronik, optik, mekanik veya diğer yollarla çoğaltılması, dağıtılması, basılması, yayımlanması durumunda gerekli hukuki yollara başvurulacaktır.

AÇIKLAMALAR



Y.G. - O.G. ve A.G. Elektrik Tesisatlarında Deprem Güvenliği ile ilgili geçmişten bugüne kadar değişen ve güncellenmiş olan konu ile ilgili uyulması gereken standartlar aşağıdadır."

işyeri, orta hasarlı 107.315 konut ve 16.816 işyeri ve az hasarlı 113.382 konut ve 14.657 işyeri olmak üzere toplam 364.905 hasarlı konut ve işyeri tespiti yapıldığını" ifade etmiştim.

17 Ağustos 1999 depremi sonrasında "Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi" çalışması başlatılmış ve "Türkiye Deprem Tehlike Haritası" 2018 yılında AFAD tarafından yayınlanmıştır.

17 Ağustos 1999 Marmara depreminden 24 yıl sonra 06.02.2023 tarihinde Kahramanmaraş ili Pazarcık merkezli 7.7 büyüklüğünde ve Elbistan Merkezli 7.6 büyüklüğünde iki deprem meydana gelmiştir. Depremlerin ardından 11.020 artçı deprem meydana geldi. Alınan son bilgilere göre Kahramanmaraş, Gaziantep, Şanlıurfa, Diyarbakır, Adana, Adıyaman, Os-

maniye, Hatay, Kilis, Malatya ve Elazığ illerinde toplam 45.089 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Bölgeden 448.018 vatandaşımız tahliye edilmiştir. (Kaynak: 01.03.2023 tarihli 36 nolu AFAD Basın Bülteni)

Bir deprem sırasında ve sonrasında insan güvenliği önceliklidir. Yapısal deprem güvenliği ve yapısal olmayan donanımların deprem güvenliği bu bağlamda ele alınmalıdır. Deprem sırasında insan güvenliğinin sağlanmasının yanında deprem sonrası koordinasyon ve kurtarma çalışmalarını etkilemesi yönünden can güvenliği ve ülke ekonomisini açısından, YG ve AG enerji dağıtımı, alçak gerilim tesisatı ve zayıf akım tesisatı (zayıf akım sistemleri, veri iletişim sistemleri vb.) yaşamsal ve ekonomik öneme sahiptir.



Elektrik Üretim, İletim ve Dağıtım Tesisleri, iletişim tesisleri, havalimanı, hastane, veri merkezleri... vb. tüm kritik yapılar deprem sırasında dahi işlevlerini yerine getirmeye kesintisiz devam etmelidirler.

Endüstriyel tesislerde deprem sonrasında ülke ekonomisi açısından deprem sonrasında faaliyetlerine devam etmeleri gereklidir.

Y.G. - O.G. ve A.G. Elektrik Tesisatlarında Deprem Güvenliği ile ilgili geçmişten bugüne kadar değişen ve güncellenmiş olan konu ile ilgili uyulması gereken standartlar aşağıdadır.

a) Enerji Üretim Santralleri

a.1) EN IEC /IEEE 60980-344 :2020 Nükleer Tesisler-Güvenlik Açısından Önemli Donanım-Sismik Yeterlilik

a.2) IEC 63186:2021 ED.1 (Tasarı) Nükleer enerji santralleri - Güvenlik için önemli enstrümantasyon ve kontrol sistemleri - Sismik trip sistemi için kriterler

Amerika, Almanya Standartlar

a.3) Almanya Nükleer Güvenlik Standartları Komisyonu (KTA) KTA 2201.4 :2012

Design of Nuclear Power Plants against Seismic Events Part 4: Requirements for Procedures for Verifying the Safety of Mechanical and Electrical Components against Earthquakes

a.4) Amerika IEEE 344-2013 IEEE Standard for Seismic Qualification of Equipment for Nuclear Power Generating Stations

b) Yüksek Gerilim Tesisleri Deprem Güvenliği Standartlar

b.1) IEC/TS 61463 :2016 İzolatörler - Sismik Yeterlilik

b.2) EN 60255-21-1,2,3:1995 Elektrik rö-

leleri - Bölüm 21: Ölçme röleleri ve koruyucu donanımlar üzerinde titreşim, mekanik darbe, çarpma ve sismik deneyler

Amerika , IEEE, ASCE Yüksek Gerilim Tesisleri Deprem Güvenliği Standartlar

b.3) IEEE Std. 693 -2018 IEEE Recommended Practice for Seismic Design of Substations

b.4) IEEE 1527-2018 IEEE Recommended Practice for the Design of Buswork Located in Seismically Active Areas

b.5) IEEE C37.81-2017 IEEE Guide for Seismic Qualification of Class 1E Metal-Enclosed Power Switchgear Assemblies

b.6) ASCE MOP 113-2008 Substation Structure Design Guide

c) Orta Gerilim Hücreleri

c.1) IEC TS 62271-210:2013 Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 207: 1kv üzerinde ve en yüksek 52 kv'a kadar olan beyan gerilimleri için metal mahfazalı ve katı yalıtım mahfazalı a.a. metal mahfazalı anahtarlama düzeni ve kontrol düzenleri sismik yeterliliği

c.2) TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Cihazlar İçin Sismik Deney Metotları

d) Koruma Röleleri

d.1) TS EN 60255-21-1:2002 Elektrik röleleri - Bölüm 21: Ölçme röleleri ve koruyucu donanımlar üzerinde titreşim, mekanik darbe, çarpma ve sismik deneyler - Kısım 1: Titreşim deneyleri (sinüs biçimli)

d.2) TS EN 60255-21-2:2000 Elektrik röleleri - Bölüm 21: Ölçme röleleri ve koruyucu donanımları üzerine titreşim, mekanik darbe, çarpma ve sismik deneyler - Kısım 2: Mekanik darbe ve çarpma deneyleri



d.3) TS EN 60255-21-3:2000 Elektrik röleleri - Bölüm 21: Ölçme röleleri ve koruyucu donanımlar üzerine titreşim, mekanik darbe, çarpma ve sismik deneyler - Kısım 3: Sismik deneyler

e) Transformatörler

e.1) TS EN 60076-1:2012 Güç transformatörleri - Bölüm 1: Genel

e.2) TS EN IEC 60076-11: 2018+AC:2019 Güç transformatörleri - Bölüm 11: Kuru tip transformatörler

e.3) TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Ci-hazlar İçin Sismik Deney Metotları

f) Alçak Gerilim Panoları

- EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Cihazlar İçin Sismik Deney Metotları

Panolarına uygulanacak olan sismik deneylerde dikkat edilmesi gereken en önemli hususlar şunlardır.

Sismik deneylerin güncel EN IEC 60068-3-3: 2019-12'e göre akredite bir laboratuvarında gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Deneye tabii tutulan deney panosu gerçek uygulamalara referans olabilecek şekilde tasarlanmış veya seçilmiş olmalıdır.

Deprem sırasında ve sonrasında enerji kesintisi olmaması gereken uygulamalar için deney sonuçlarının mümkün olan en yüksek kritere göre yani Kriter 0'a göre değerlendirilmesi gerekmektedir. Panoda bulunan devreler deney sırasında enerjili olmalı ve deney esnasında kesintiye uğramamalıdır; iletkenler kopmamalı, devre kesiciler açmamalı, izolasyonlar kırılmamalıdır.

g) Dizel Elektrojen Grupları

-TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına

rına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Ci-hazlar İçin Sismik Deney Metotları

Jeneratör şasisi üzerinde konumlandırılan tüm elektrik ve kontrol panoları jeneratör sismik deneyi esnasında birlikte deneye tabi tutulmuş olacaktır. Deney sırasında jeneratör üstünde bulunmamış herhangi bir elektrik panosunun (içindeki donanımlar ile birlikte) jeneratör üzerine eklenmesine müsaade edilmeyecektir.

Egzoz susturucusunun, yakıt tankının, elektrik panosunun ve pnömatik start var ise kompresör sisteminin ilgili standartlarına göre sismik önlemleri alınmış olacaktır.

Uzak (remote) radyatör uygulamalarında, tüm mekanik tesisat için ilgili standartlara göre sismik önlemler alınacaktır. Kompanzasyon hatlarında imalatçı tarafından sismik deneylerde ölçülen en yüksek deplasmana göre seçim yapılacaktır.

Jeneratör seti altında kullanılan izolasyonların balans ayarlamaları yapılacaktır. Jeneratör seti izolasyon balans ayarlaması yapılmadan devreye alınmayacaktır. Her yaşanan deprem sonrasında izolasyon kontrolleri yapılacak ve küçük kısımlarda hasar var ise değiştirilecektir. Bu sebeple söz konusu izolasyonlar bahsedilen değiştirme işlemine uygun şekilde tasarlanmış olacaktır.

Jeneratör kaidesi altında yüzer döşeme ve benzeri bir uygulama yapılmış ise, izolasyonlar ile sismik koşullar altında rezonansa girmeyeceği hesaplanarak kontrol edilecektir.

Dizel elektrojen grubunun devreye alma işlemleri sonrasında imalatçısı tarafından atanan sorumlu mühendis uygulama doğruluğunu beyan eden kontrol ve devreye alma formunu dolduracak ve "imalatçı kurulum uygunluk raporu"nu uygulamanın sismik dayanım açısından da doğru olduğunu onaylayarak imzalı ve kaşeli şekilde hazırlayacaktır.

h) Fotovoltaik Sistemler

TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına



rına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Cihazlar İçin Sismik Deney Metotları

h.2) Fotovoltaik güç sistemlerinin konstrüksiyonlarının tasarımı, imalat ve montajında ilgili TS EN 1990, TS EN1991, TS EN 1992, TS EN 1993, TS EN 1994, TS EN 1998 (Eurocode 1,2,3,4,8) standartları

ı) Kesintisiz Güç Kaynakları ve Batarya Rafları

- TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Cihazlar İçin Sismik Deney Metotları

i) Bilgi İşlem Kabinleri

i.1) TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Cihazlar İçin Sismik Deney Metotları

i.2) TS EN IEC 61587-2:2012 Elektronik Donanım İçin Mekanik Yapılar- IEC 60917 ve IEC 60297 Standartları İçin Deneyler- Bölüm 2: Kabinler ve Raflar İçin Sismik Deneyler

j) Haberleşme ve İletişim Cihazları

j.1) TS EN IEC 60068-3-3:2019 Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deney-Bölüm 3: Kılavuz, Cihazlar İçin Sismik Deney Metotları

j.2) ETSI EN 300 019-1-3 V2.3.2 (2009-11) Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 1-3: Classification of environmental conditions; Stationary use at weatherprotected locations

j.3) ETSI EN 300 019-1-3 V2.3.2 (2009-11) Environmental Engineering (EE); Environmental conditions and environmental tests for telecommunications equipment; Part 1-3: Classification of environmental conditions; Stationary use at weatherprotected locations

k) Asansörler

“TS EN 81-77:2022 Asansörler - Yapım ve Montaj İçin Güvenlik Kuralları - Yolcu ve Yük Asansörleri İçin Özel Uygulamalar – Bölüm 77: Sismik Durumlara Tabi Asansörler” standardına göre yapılması gerekir.

EN IEC 60068-3-3 Standardı Yeterlilik Kriterleri

Deneye tabii tutulan ürünlerin deney sonrasında değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Standart bu amaçla aşağıdaki değerlendirme kriterlerini belirlemiştir. Depremlerde elektrikli donanımın (cihazların) sismik deneylerinde EN IEC 60068-3-3 standardına aşağıda belirtilen yeterlilik kriterlerine göre çalışması amaçlanır.

Yeterlilik kriterleri (Qualification criteria)

Kriter 0: Sismik deneye tabi tutulup deney esnasında ve deney sonrasında hiç arıza göstermeyen ekipman

Kriter 1: Sismik deneye tabi tutulup deney esnasında bir arıza geçiren fakat deneyden sonra normal duruma geri dönen ekipman

Kriter 2: Sismik deneye tabi tutulup deney esnasında bir arıza geçiren ve deneyin tamamlanmasından sonra yeniden kurma ve ayar gerektiren fakat herhangi bir parça değiştirme veya tamir gerektirmeyen ekipman

Deprem riski bulunan bölgelerdeki tesislerde, kullanılacağı tesisin özellikleri önem arz etmektedir. Özellikle enerji kesintisine tahammülü olmayan, depremde ve deprem sonrasında kritik öneme sahip, öncelikle kamu binaları ve gerekli görülen tüm kritik (hastane, iletişim ve ulaştırma, lojistik binaları, emniyet-asayiş binaları) yapıların enerji besleme panoları Kriter 0 'a göre değerlendirilmiş sismik deney raporlarına sahip olmaları gerekmektedir.

Yapılarda Y.G.-O.G.ve A.G. Tesisatları Deprem Güvenliği Öneriler

- Yapılardaki elektrik tesisatlarında Elektrikli cihazların yalnızca sismik montaj önlemleri alınarak montajlarının yapılması, cihazların sismik hareketlerde sismik koruma sağlanarak çalışabildikleri anlamına gelmez.
- Cihazların sismik dayanımı ve deneylerdeki sismik montaj önlemleri beraberce göz önüne alınmalı, Cihazlar sismik deneylerden hangi montaj şekli ile geçtiyse o şekilde montajı yapılmalıdır.
- Elektrik tesisatlarındaki sismik dayanım gerektiren cihazların , sismik koruma için kullanılan tüm malzemelerin sismik dayanım deneyleri EN 60068-3-3 standardı gerekleri doğrultusunda can ve mal güvenliği göz önüne alınarak kesinlikle "Bağımsız Uluslararası Akredite" bir laboratuvarda gerçekleştirilmiş olmalıdır.
- Ülkemiz deprem gerçeği doğrultusunda elektroteknik sektörümüze hizmet verebilecek nitelikte "Deprem Deney Laboratuvarı" acilen kurulmalıdır. Mevcut laboratuvarların sismik deney kapasitelerinin artırılması için teşvikler sağlanmalıdır.
- Elektrik tesisatlarının sismik koruması ile ilgili inşaat grubu başta olmak üzere ilgili tüm disiplinler arası koordinasyon çok sıkı bir şekilde sağlanmalıdır.
- Sismik dayanım gerektiren cihazların sismik koruma elemanlarının nitelikleri özellikle teknik şartname ve keşif özetlerinde ayrıntılı olarak tanımlanmalıdır.
- Tesisatların depremden korunması amacıyla yapılacak çalışmaların doğru şekilde tesis edildiğinden emin olunması için, şantiyedeki uygulamalar uzman mühendislerinin gözetiminde yapılmalıdır.
- Sismik dayanım gerektiren elektrik cihazlarının/donanımın , elemanların deneylerinin ilgili deney standartları doğrultusunda " Uluslararası Akredite" laboratuvarlarda gerçekleştirilmesi ilgili yönetmeliklerde açıkça belirtilmelidir.
- Mühendis, mimar ve şehir plancıları olarak amacımız, tüm toplum katmanlarında deprem duyarlılığının geliştirilmesi ve sürekliliğinin sağlanması olmalı, herkes kendi uzmanlık alanı ile ilgili sorumluluğunun bilincinde üzerine düşeni yapmalıdır.
- Sismik dayanım gerektiren elektrik cihazlarının/donanımın, elemanların deneylerinin ilgili deney standartları doğrultusunda " Uluslararası Akredite" laboratuvarlarda gerçekleştirilmesi ilgili yönetmeliklerde, şartnamelerde açıkça belirtilmelidir.
- Ç.Ş.İ.D. Bakanlığımız Yüksek Fen Kurulumuzca olarak güncel teknolojik gelişmeler ve EN, IEC standartları doğrultusunda hazırlanarak sektörel görüşlerde alınmış olan "Yapılarda Elektrik Tesisatlarında Deprem Güvenliği Genel Teknik Şartnamesi " 'nin mümkün olan en kısa zamanda yayımlanmasını bekliyoruz.
- Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği, Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği deprem gerçeği doğrultusunda ve güncel EN , IEC Standartları doğrultusunda acilen güncellenmelidir.
- Elektrik İletim Sistemleri ve İletişim Sistemleri Deprem Yönetmeliği EN, IEC standartlar doğrultusunda düzenlenerek ve acilen yürürlüğe sokulmalıdır.

Sabri Günaydın
Elektrik Mühendisi





TÜRKİYE'DE YAPI DENETİM SİSTEMİ / UYGULAMALARI

Şahin Yılmaz / Elektrik Mühendisi

İnsan, Dünya'da var oluşundan itibaren barınma ihtiyacı duyar. İlk çağlarda barınma ihtiyacını mağaralarla, ağaç kovuklarıyla ve göçebe yaşamın temeli olan çadırlarla karşılamıştır. Bu yaşam şekilleri, insanın güvenlik olgusunu yaratmış ve maddi manevi korunma ihtiyacı oluşturmuştur. Çağlar sonrası hayatımıza giren modernleşme, insanın seçimlerini ve tercihlerini elitleştirilmiş; güvenli barınma ihtiyacını sağlıklı, işlevsel, ekonomik ve aynı zamanda modern konut arayışına çevirmiştir.

Konutun,

yapısal güvenilirliğini inşaat mühendisleri,

işlevsel ve akıllı tasarımını mimarlar,

insana sağlığı ve çevreye duyarlı elektrik sistemlerini elektrik mühendisleri,

teknolojik-mekanik tüm donanımlarını makina mühendisleri sağlar.

Aynı hedefte birleşen uzmanlıklar Yapı Denetim Sistemini oluştururlar.

Sağlıklı ve güvenli konut ve sağlıklı kentsel çevrenin yapılması sürecini kontrol etmekle görevlendirilmiş bilim insanlarının yapacağı bu iş, kamu yararı adına olduğundan kazanç elde etmek amacıyla yapılamaz.

Türkiye'de merkezi hükümetin piyasayı serbest bırakmasının bir sonucu olarak günümüzde mevcut yapı denetim şirketlerinin büyük bir kısmı işin uzmanı olmayan sermaye sahipleri tarafından, daha açık ifade ile "patronlar" tarafından kurulmuştur.

Yapının üretimi ve satışı süresince olan "yapı sahipleri", ülkemiz genelinde küçük yatırımcı

olarak da ifade edebileceğimiz, bilimsel olarak meslek insanı olmayan girişimciler, müteahhitlerdir. Bir gelir getiren mal olarak üretilen konutların, kanunlarda söylendiği gibi fen ve sanat normlarına ve standartlara uygun inşa edilip edilmediğinin Yapı Denetim Uzmanları tarafından denetlenmesi gerektiğinin bir kamusal görev olduğunu mal sahiplerinin de bilmesi gerekmektedir.

Bir diğer sorun ise yapı denetim firmalarının büyük bir kısmı hem proje ve müteahhitlik işi hem de denetim işi yapmaktadırlar. Yani kendi işlerini veya yapılarının kendileri denetler konumdadır.

Yapı denetimi hem mal sahiplerince hem de yapı müteahhitlerince bürokratik bir iş yükü olarak görülmekte ve önemsenmemektedir. Bunun en büyük nedeni, yapı denetim işinin sağlık ve güvenliği muhafaza etme karşısındaki öneminin ve teknik gerekliliğinin halk tarafından bilinmemesi ve/veya göz ardı edilmesidir.

Yakın zamanda yaşadığımız deprem felaketlerinden ders almadığımız gibi, halk arasında kullanılan “Başımı sokacak bir yerim olsun.” söylemi artık, “Nitelikli, güvenli ve işlevsel bir evim olsun.” söylemine dönüşmelidir.

Denetimsiz bir yapı doğal afetlere ve kazalara karşı tedbirsiz kalabileceğinden, yapıların bütünlüğünü korumak ülke ekonomisi için de önemlidir. Sağlıklı ve nitelikli bir kentsel çevre halk sağlığının sosyal ve fiziksel olarak sürdürülebilirliğini sağlar. Haliyle “Denetimsiz yapı bir halk sağlığı sorunudur.” söylemi de doğrudur.

Öncelikle konut veya iş yerinin sahibi olacak tüm yurttaşların, yapılarının güvenli ve nitelikli olması için bilimsel ve teknik yapı denetimi işi hakkında bilinçlenmesi gerekmektedir. Bu bilgilendirmenin ilk ayağında, seçim süreçleri boyunca tüm ulusal kanallarda yayınlanan görsellere benzer şekilde yapı denetiminin teknik sürecini anlatan ve gerekliliğini vurgulayan kamu spotları yayınlanmalıdır.

Yapı denetim işi mimar veya mühendis bilim insanlarının adı ve imzası ile onaylanarak tamamlanır. Mevzuata aykırı veya usulsüz herhangi bir uygulamanın denetçi tarafından tespit edilmesi halinde bu durum ilgili belediyeye bildirilir. Yapıda bundan sonraki doğacak sorumluluk denetimsiz iş yapan/yaptıran veya yapmasına müsaade eden ilgili yerel yönetime aittir.

Meslek odaları tüm boyutları ile etik meslek anlayışını benimseyen ve kamu yararını öncelleyen kamu yararına çalışan kuruluşlardır. Dolayısıyla sahada denetim yapacak her mimar ve mühendis meslek odasının kamuya açılan yüzüdür.

Bu sorumlulukla Yapı Denetim Kanunu'nun meslektaşlarımız tarafından dikkate alınması ve denetim görevinin önce vicdanen sonra ise kamusal sorumluluk gereği eksiksiz olarak yerine getirilmesi gerekmektedir.

Bu Kanunun amacı; can ve mal güvenliğini teminen, imar plânına, fen, sanat ve sağlık kurallarına, standartlara uygun kaliteli yapı yapılması için proje ve yapı denetimini sağlamak ve yapı denetimine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Yapı denetim hizmet bedelini 4708 sayılı kanun gereği yapı sahipleri ödedikleri halde bu durumun kendileri lehine olduğunun bilincinde değildirler.

Günümüzde imal edilen mevcut elektrik tesisatlarının teknolojik olarak çok daha gelişmiş olduğunu ve bu teknolojilerle akıllı konutların yapılmaya başlandığını biliyoruz. Bu teknolojik donanımların yapım aşamasında dikkatle denetlenmesi can ve mal güvenliği açısından çok önemlidir. Örneğin en son yaşanan, İzmir Narlıdere'de bulunan Folkart isimli konutların bir bloğunda çıkan büyük yangın ile ilgili İzmir Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı tarafından hazırlanan raporda yangının çıkış nedeni de ‘elektrik kontağı’ olarak açıklanmıştır¹. Bu nedenle yapılardaki elektrik tesisatları-



nın günün gereklerine veya teknolojik ilerlemelerine uygun olarak yapılması ve denetlenmesi gerekmektedir.

4708 sayılı Yapı Denetimi Hakkında Kanuna göre faaliyet gösteren, Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği'nde elektrik ve makine mühendislerinin yetki sınırları 120.000 m2 den 180.000 m2 ye çıkarılmış yani 1/2 oranında artırılmıştır.

Bu büyüklükte bir alanın tek bir denetçi tarafından etkin olarak kontrol edilemeyeceği gerekçesi ile açtığımız dava ülkemizde denetçi sayısı denetlenen bina sayısına göre az olduğu yönünde bir karar verilerek aleyhimize sonuçlanmıştır.

Süreç boyunca denetim işinin yetkisi ve niteliği için sürdürdüğümüz mücadelenin haklılığı, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremde acı bir şekilde ortaya çıkmıştır.

Denetim işinin öneminin yanı sıra denetimi yapan kişinin niteliği ve özlük hakları da önemlidir. Yapı denetim işi, çoğu zaman özellikle şirketler tarafından yerinde inceleme yapılmaksızın kağıt üzerinde yapıldı gösterilmeye çalışılan denetçiye bir ek gelir getiren işe indirgenmiştir. Yapı denetim işi piyasa genelinde orta yaş ve üzeri kişilerce yürütülmektedir. Oysaki denetim işi şantiyelerde tüm imalat süresince aktif olarak yapılmalıdır.

Denetçilerin sektör içindeki özlük haklarının da ihmal edildiği, meslektaşlarımız arasında tartışılmaktadır.

En önemli hususlardan biride mesleki denetim sigortasıdır. Bu konuda da halen bir gelişme olmamıştır. Benim bu yazıda yapabileceğim önerim yapı denetim işinin her meslek disiplini tarafından bağımsız olarak yapı bazlı olarak yapılmasıdır. Kısacası "bağımsız yapı denetçisi" sistemi kurulmalıdır. Yine kamu yapıları da aynı şekilde 4708 sayılı yasa kapsamında denetlenmelidir. Ülkemizde ki tüm imalatlarda denetimin etkin hale getirilmesi gerekir.

Yapı denetim sistemi ile ilgili özetle, sistemin işlerliğini ve etkinliğini sürdürmeye yönelik öneriler sıralanmıştır:

Yapı denetimi piyasada bağımsız lisanslı denetçi ile sürdürülmelidir. Böylelikle Yapı Denetim Şirketi adı ile çalışan ve kazanç elde etmek amaçlı kurulmuş işletmelerin karşısında, yapı denetçileri adli bilirkişilerin çalışma usulüne benzer şekilde bireysel mesleki yeterlilikleri çerçevesinde çalışmalıdır.

Öneri:1-Yapı Denetim Şirketlerinin kapatılarak denetim işinin; Bağımsız Denetçilik sistem şeklinde olması;

Bağımsız Denetçi: Herhangi bir kişi veya kuruluşa bağımlı olmadan, genel kabul görmüş mühendislik-mimarlık ilkeleri ve esasları ışığında 4708 sayılı yasa ve ilgili yönetmelikler kapsamında yapılan tüm imalatların fenni kurallara göre yapılıp yapılmadığını araştıran kişidir.

Öneri: 2-Mevcut Yapı Denetim Firmaları, sigorta eksperlik ve danışmanlık hizmeti veren firmaların çalışma prensibine benzer şekilde yetkilendirilebilir. Denetçilerin, şirkete bağlı olmadan çalışmaları, sigorta eksperlerinin çalışma şekline benzer şekilde objektif değerlendirme yapmalarına imkan tanıyacak ve yerinde denetim yapma işini de mecbur kılacaktır.

Öneri: 3-Mevcut Sistem Eğer Korunmak İstenirse;

a-) Kamu spotu hazırlanarak halkın Yapı Denetim konusunda bilinçlendirilmesi ve toplumsal farkındalık oluşturulması gerekir. Görsel medyada yapı denetiminin önemini anlatan kamu spotları yayınlanmalıdır.

b-) Denetçilere meslek içi eğitimin her yıl verilmesi gerekir. Yapı denetçisi bilim insanlarının değişen uygulamalar ve meslek içi standartlar konusunda 2 yılda bir eğitim tamamlamaları ve bilgilerini aktif tutmaları gerekmektedir.

c-) Sağlık raporlarının tam teşekküllü has-

tanelerin sağlık kurullarından alınması gerekir. Yapı denetçisi bilim insanlarının beden sağlıklarının yapı denetim işini fiili ve etkin olarak yapmalarına engel olmadığını gösteren sağlık kurul raporlarını almaları önemlidir.

d-) Denetçi yetki sınırı azaltılmalıdır. Elektrik ve Makine mühendislerinin yetki sınırı ayrı parsellerde yüzde elli düşürülmeli (30.000 m²), aynı parselde aynen (60.000 m²) şeklinde olmalıdır. Bir denetçinin tek başına etkin olarak kontrol edebileceği yetki alanı, elektrik ve makine mühendisleri için en fazla 30.000 m²'yi geçmemelidir.

e-) Elektrik ve makine tesisat projeleri Yapı Ruhsatı alım sürecinde tamamlanmalıdır. Elektrik projelerinde topraklama ve yalıtım konularında detaylı inceleme gerekmektedir. Elektromanyetik alanların bu kadar yoğun olduğu günümüzde kanserojen etkinin yok edilmesi ancak iyi bir topraklama ile mümkündür. Topraklama raporlarının akredite olmuş kuruluşlardan alınması yapılan işin en önemli aşaması olduğu bilinmelidir.

f-) İl Yapı Denetim Komisyonunda mutlaka yapı denetçilerinin ve yapı denetim şirketlerini temsilen birer üyenin olması gerekir.

g-) Yapı denetimi teknik ve önemli bir iştir ve denetimsiz bir yapının halk sağlığı sorunu olduğu unutulmamalıdır. 06.06.2023

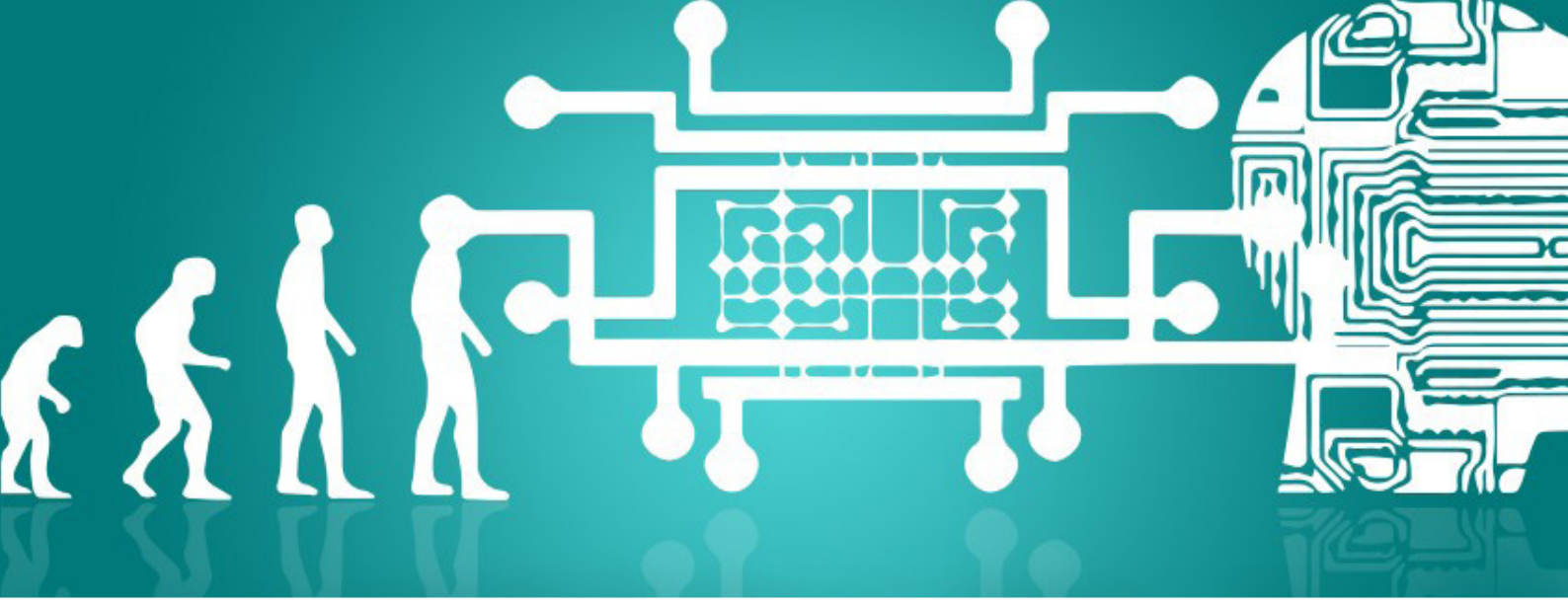
DİPNOT:

¹ sozcu.com.tr haberi, 12 Mayıs 2023, Folkart Sitesi'ndeki yangının çıkış nedeni belli oldu. Erişim: 1 Haziran 2023. (<https://www.sozcu.com.tr/2023/gundem/folkart-sitesindeki-yan-ginin-cikis-nedeni-belli-oldu-7682487/#>)

Şahin YILMAZ

EMO Denetim Kurulu Üyesi
Yapı Denetçisi / Elektrik Mühendisi
Yapı Denetçileri Derneği Kurucu Başkanı





ENDÜSTRİYEL YAPAY ZEKA'NIN GEÇMİŞİ VE BUGÜNÜ

Sedat Sami ÖMEROĞLU
Elektrik Elektronik Müh.
E3TAM

Yapay zekâ, kısaca “makinelere zekâ kazandırmaya adanmış etkinlik” olarak tanımlanabilir. Doğal zekâ ise bir varlığın kendi ortamında doğru düzgün ve olan biteni öngörerek işlev görmesini sağlayan niteliktir. Pek çok varlık (insanlar, hayvanlar) zekidir. Bazı hayvanlar varlıkların çeşitli derecelerine göre sıralandığı geniş yelpazenin ilkel ucunda, insanlar ise diğer uçta yer alırlar. İnsanlar mantık yürütebilir, hedeflere ulaşabilmek için plan yapabilir, bir dili anlayıp o dilde cümle oluşturabilir, duyuşal girdileri algılayıp tepki verebilir, matematiksel teoremleri çözümleyebilir, bilgi sentezleyip özetleyebilir, sanat ve müzik eserleri yaratabilir.

İşlev görmek farklı beceriler gerektirir. İnsanların bunların biri ya da birkaçını gerçekleştirebilmesi, sürekliliği kesilmeyen birkaç zekâ yelpazesine dayanır. Bunların merkezi kontrolü

“NERON” denilen 100 Milyar sinir hücresi barındıran kafatasımızın içindeki beynimizde gerçekleşen kimyasal reaksiyonlar sonucu oluşur. Oysa günümüz şartlarında bunların birçoğunu yapabilecek kabiliyette Yapay Zekâ modeli henüz geliştirilebilmiş değildir. Yapay Zekâyı oluşturan sınırlı kabiliyetler’ kontrol mühendisliği, elektrik elektronik ve yazılım mühendisliğine paralel olarak ileri matematik, fizik, istatistik, dil bilim ve mantık bilgisi gerektiren çoklu disiplin temelinde işlemler zincirinden oluşur. Yapay Zekâ, Bilgisayar sistemlerinin ulaştığı teknolojik seviyeyle doğrudan ilintilidir. Bir bilgisayar sistemi hem donanım hem de yazılım içerir;

İnsanın yeteneklerini barındıran makineler çok uzun süredir hayal edilegelmiştir: hareket eden otomatlar, akıl yürüten cihazlar vb. İnsan benzeri makineler geçmişte pek çok öyküde be-

timlenmiş, heykellerde, resimlerde, çizimlerde resmedilmiştir. Yunan efsanesinde heykeltraş Pygmalion, güzel bakire Galatea' nın fildişinden heykelini yapar ve Afrodite bu heykele can verir. Yunan filozofu Aristoteles de otomasyonu düşlemiş ve Politika adlı eserinde şöyle yazmıştır: "Düşünün, elimizde her alet ya bizim emrimizle ya da ihtiyaç halinde kendi işini icra eder. Oysa dokuma tezgahının mekiği kendiliğinden gidip gelse ve lirin mızrabı kendi kendine çalsa, o zaman ne usta zanaatkarlar hizmetçiye gereksinim duyardı ne de efendiler kölelere.

Leonardo Da Vinci, 1495 yılı civarında orta çağ şövalyesi biçiminde insansı robot tasarımları çizmişti. Leonardo'nun şövalyesi, dik oturabiliyor, kollarını ve kafasını hareket ettirebiliyor, çenesini açabiliyordu.

Kutsal kitap Talmud'da "Golem" adlı yapay varlıklar, tıpkı Âdem gibi, çoğunlukla topraktan yaratılmıştı. Golem'leri hizmetçi gibi kullanan hahamlara ait öykülerde onları denetim altında tutmanın zorluklarından söz edilir.

1651' de Thomas Hobbes, toplum sözleşmesini ve ideal devleti ele alan Leviathan' adlı eserinde "yapay hayvan" inşa etmenin mümkün olabileceğini ima eder. Bu nedenle olsa gerek bilim tarihçileri, Hobbes'a "Yapay Zekanın atası" derler.

Fransız mucit Jacques de Vaucanson' un tasarlayıp inşa ettiği mekanik ördek, Robotik varlıkların ilk örneği sayılır. Bu ördek Vakvaklıyor, kanat çırpıyor, paytak paytak yürüyor, su içiyor ve tahıl yiyip öğütüyordu. Vaucanson' un bu prototipi olağanüstü bir mühendislik eseri sayılmaktadır.

Jacques Offenbach' ın da doğal boyutlarda olan mekanik oyuncak bebek Olympia, "Hoffman'ın Öyküsü adlı operasının birinci sahnesinde şarkı söyleyip dans etmişti...

Akıllı makinelere ait bu tür gelişim öykülerinin en bilineni 1921'de Çekoslovak oyun yazarı Karel Capek tarafından sahneye koyulmuş R.U.R. (Rossum'un Evrensel Robotları) adlı

oyundur. "ROBOT" terimi ilk kez bu oyundaki insana benzer tenekeden yapılmış varlıklar için kullanılmıştır. "Robot" sözcüğü Çekçe de "zorunlu işgücü" ya da "ağır iş" anlamındadır ve köle gibi çalışanları tanımlar. Robotnik ise köylü ya da serf demektir.

Oyun, 1921 yılının ocak ayında Prag' da başlar. Robotlar, Rossum' un Evrensel Robotları adlı fabrikanın bulunduğu adada topluca üretilir; üretim esnasında, protoplazmanın yerini alacak bir kimyasal kullanılır. Oyunu betimleyen "Robotlar her şeyi hatırlar ama yeni hiçbir şey düşünmezler. Fabrikanın insan idarecileri böyle bir olayı imalat hatası sayar ama Helena bunu ruhun göstergesi olarak yorumlamayı tercih eder. Yazar, 1935' te yazdığı bir gazete makalesinde makinelerin bir gün insanın yerini alabileceğini belirtir

Aslen bir kimya profesörü olan Bilim kurgu yazarı Isaac Asimov, Robotlar hakkında çok sayıda öykü kaleme almıştır. İlk derlemesi olan Ben Robot, "pozitronik" robotları anlatan dokuz öyküden oluşur. Asimov' a robotların her şeyi yıkıp mahvettiği bilim kurgu öykülerinden sonra Robotlarının pozitronik beyne ünlü "Üç Robot Yasası" nı işlemiştir.

•Birinci Yasa: Hiçbir robot bir insana zarar veremez ya da eylemsiz kalıp bir insana zarar gelmesine izin vermez.

•İkinci Yasa: Robot, İlk Yasayla çelişmediği sürece insanların verdiği buyruklara uymak zorundadır.

•Üçüncü Yasa: Robot, Birinci ya da İkinci Yasayla çelişmediği sürece kendi varlığını korumak zorundadır.

Özetle görüldüğü gibi geçmişten gelen Zeki makine öyküleri mekanik, fizik, istatistik gibi mühendislik disiplinleri yanında felsefe, psikoloji, mantık ve hatta biyoloji gibi alanları temel alan yaklaşımlardan beslenmiştir. İnsanlar, zekanın kimi yönleri otomatikleştirme serüveninde, bu alanlardan biriktirilen ipuçları, zamanla

artan bir yoğunlukla günümüze kadar gelmişlerdir.

Mantık sürecini çözümlenip tanımlamaya geçen ilk kişi, Yunan filozof Aristoteles olmuştur.

- 1-Tüm canlılar ölümlüdür.
- 2-Tüm insanlar canlı türüdür.
- 3-Tüm insanlar ölümlüdür.

Aristoteles' in bu katkısının YAPAY ZEKA'nın ilk tasarım biçimiyle doğrudan ilintilidir. Aristotelesçi bu mantık, otomatikleştirilmesi yolunda iki ipucu sağlar. Bu örüntüler, farklı farklı pek çok somut durum yerine geçebilecek genel simgeler kurgular. İkincisi, genel simgelerin yerine belli bir probleme özel simgeler konunca, kişi bir yanıtı ulaştırmak için sadece "düğmeye basması yeterli olur". Genel simgeler ve benzer geçiş işlemlerinin kullanımı, tüm modern Yapay Zeka uslamlama programlarının temelidir.

Gottfried Wilhelm Leibniz mantıksal uslamlama hakkında kafa yoran ilk kişilerden biriydi. Alman filozof, matematikçi, mantıkçı Leibniz, birçok başarısının yanında, ayrıca kalkülüsün (türev ve integral hesabı) mucitlerinden biridir ve Isaac Newton' la bu konudaki tartışmalarıyla ünlüdür.) Leibniz bir makalesinde şöyle yazar: "Kusursuz insanların hesaplamalar için köle gibi saatlerini harcaması ne yazık, oysa makineler kullanılıyor olsa, bu iş güvenle başkalarına bırakılabilirdi".

Leibniz, tüm insan bilgisinin, hatta felsefe ve metafizik bilgisinin ifade edilebileceği bir dil düşünüp bunu tasarlamaya kalkışmış, bilgiyi meydana getiren önermelerin daha az sayıda temel önermeyle inşa edilebileceğini ileri sürmüştür; Leibniz' in bahsettiği "Lingua Characteristica" yeni evrensel dildir ve bu temel önermelerden meydana gelecek, böylece bir insan düşünce alfabeti altyapısı oluşturacaktı. Bu fikrin uygulanmasında başlıca sorun, temel "alfabenin" bileşenlerini keşfetmek olmuştur.

19. Yüzyılın başlarında Britanyalı bilimci ve siyasetçi Charles Stanhope, basit mantık ve olasılık problemlerini çözen cihazlar inşa edip bunlarla deneyler yapmıştır. Günümüzde,

Stanhope kutusunun bir tür analog bilgisayar olduğu söylenebilir.

1854' te İngiliz matematik öğretmeni olan George Boole (Mantık ve olasılığa dair matematiksel kuramların üstüne kurulduğu düşünce yasalarının soruşturulması) başlıklı bir kitap yayımladı. Boole'un amacı (birtakım başka amaçlarının yanı sıra), "İnsan zihninin doğasıyla kendi teoremleri arasında kimi olası benzerlikleri derlemek olmuştur. Boole, insan uslamlamasının çeşitli mantık ilkelerini gözden geçirmiş, bunları matematiksel olarak ifade etmeye çalışmıştır. Boole' un çalışmalarından filizlenmiş olan Boole cebirinde, (0) yanlış, (1) ise doğruyu temsil eder ve mantıkta iki temel işlem olan "VEYA" (+) ile "VE" ise (x) ile temsil edilir.

Hayvanlar da dahil insanların içsel duygularının ve edinilmiş bilgilerinin sentezini eyleme dönüştürmekten sorumlu olan organımız şüphesiz beyindir. Beyin bu işlemleri nasıl gerçekleştirdiğine dair araştırmalarda temel bileşenin Neronlar olduğunun bir çok araştırmacı tarafından belirlenmiş olması sinir hücrelerini araştıran sinir fizyologları ve psikologlar için Zeki yaşamı üreten evrimsel süreçlere nasıl paralellik sağlanacağı ana hedef olmuştur

20. yüzyılın başında "sinir hücresi" denen canlı hücrelerin, ara bağlantılarıyla birlikte, beyin işlevi için temel olduğunu anlaşılmıştı. Bu görüşü ileri sürenlerden biri, İspanyol sinirsel anatomi araştırmacısı Santiago Ramon y Cajal' dır. Cajal'a göre sinir hücresi canlıdır ve beyinde bunlardan yaklaşık 100 milyar tane vardır. Bunların farklı biçimleri olsa da genelde hücre gövdesi (Soma) denen merkezi bir parça (Çekirdek), "Dendrit" denen giriş bağlantısı ve "Akson" denen çıkış bağlantısından oluşurlar. Sinir hücresinin aksonunda, uç düğmeler denen çıkıntılar, başka sinir hücrelerinin bir ya da daha fazla dendritine iyice yaklaşır. Sinir hücresinin uç düğmesi ile başka bir sinir hücresinin dendriti arasındaki boşluğa "Sinaps" denir. Bu boşluğun boyutu yaklaşık 20 nanometredir.

Elektrokimyasal etki sayesinde sinir hücresi,

aksonu boyunca bir dizi atım (elektriksel darbe/Puls) ya da daha bilinen tanımla “ateşleme” gönderebilir. Atım, başka bir sinir hücrenin dendiritine komşu olan sinaps'a ulaştığında, sinapsın karşı tarafındaki öbür sinir hücrelerinde elektrokimyasal etkiyi tetikler ya da o hücrenin etkinliğini ketleyebilir. Bu ikinci sinir hücrenin kendi başına atım göndermesi, hücreye gelen çeşitli dendiritlerin sinapslarına ne kadar ve ne çeşit (tetikleyici ya da ketleyici) atımın ulaştığına ve elektrokimyasal etkinlik iletiminde o sinapsların yeterliliğine bağlıdır. İnsan beyninde yarım trilyondan fazla sinaps / ateşleme olduğu tahmin ediliyor. Sinir hücreleri doktrini, algılama ve düşünme dahil çeşitli beyin etkinliklerinin, sinir hücreleri etkinliğiyle doğrudan bağlantılı olduğunu iddia eder. 1943' te Amerikalı sinir fizyoloğu Warren McCulloch ve mantıkçı Walter Pitts, sinir hücrelerinin özünde bir “mantık birimi” olduğunu ileri sürdüler.

Ünlü ve önemli makalelerinde, basit sinir hücreleri modelleri önerip bu modellerden oluşan ağların, olası tüm hesap işlemlerini yapabileceğini göstermişlerdir. McCulloch-Pitts “sinir hücreleri”, girdileri ve çıktıları (kabaca, sırasıyla dendiritlere ve aksonlara karşılık gelirler) olan matematiksel bir soyutlama olduğunu ileri sürdüler. Her çıktı, 1 ya da 0 değeri alabilir. Bu Sinirsel öğeler, bir sinirsel öğenin çıktısı, başka öğelerin girdisi olacak biçimde ağ şeklinde bağlanabilir. Bazı sinirsel öğeler tetikleyicidir; bunların çıktısı, bağlantılı oldukları sinirsel öğelerin “sinyal ateşlemesine” katkıda bulunur. Başkalarıysa ketleyicidir; bunların çıktısı, bağlantılı oldukları sinirsel öğelerin “sinyal ateşlemesini” ketlemeye katkıda bulunur. Sinirsel bir öğeyi etkileyen tetikleyici girdilerin toplamı, ketleyici girdilerin toplamından çıkarıldığında, sonuç belirli bir “eşiği” aşıyorsa, sinirsel öğe ateşler ve 1 çıktısını bağlantılı olduğu tüm sinirsel öğelere gönderir.

Beyindeki sinir hücrelerinin, düşüncenin temel birimi olduğuna Kanadalı sinir fizyoloğu Donald O. Hebb de katkı vermiştir. Hebb, yayınladığı kitabında; “A hücrenin aksonu, B hücrelerini uyarıp bu hücrenin sinyal göndermesinde defalarca ya da istikrarlı bir şekilde rol

alacak denli yakınsa ona, bu hücrelerin birinde ya da ikisinde bir tür büyüme süreci ya da metabolizma değişikliği gerçekleşir, öyle ki B hücrelerine sinyal gönderen hücrelerden biri olarak A hücrelerinin verimi artar.” sinirsel “sinaps kuvvetindeki” değişikliklerle ilgili bu tez Hebb kuralı olarak bilinir. Bu kural zaman içinde canlı hayvanlarla yapılan deneylerde gerçekten gözlemlenmiştir.

Ayrıca Hebb, birlikte ateşlenen sinir hücreleri yığınlarının, hücre öbekleri oluşturduğunu öne sürmüştür. Hebb, “birlikte sinyal gönderme” durumunun, beyinde hep olduğunu ve algıyı temsil eden hücre öbeği oluşumuna bunun yol açtığını düşünüyordu. Hebb' e göre “düşünme” işi, hücre öbeğini kümelerinin ardışık olarak etkinleştirilmesiydi.

Psikoloji, zihinsel süreçleri ve davranışları inceleyen bilim dalıdır. Bu sözcük, Yunanca psyche (soluk, tin ya da ruh) ile logos (bilim) sözcüklerinden türemiştir. 19. yüzyılın ikinci yarısına dek psikolojide çoğu kuram, filozofların, yazarların ve insanlığı izleyen başka zeki gözlemcilerin içgörülerine dayanmıştır.

Psikiyatr Sigmund Freud ise daha ileri gidip beyin id, ego ve süper ego adlı iç bileşenleri olduğunu varsaymış, bunların etkileşime girip davranışları nasıl etkilendiğini anlatmıştır. Davranışçılar ise psikolojinin bir zihin bilimi değil, davranış bilimi olması gerektiğini savunarak inançlar, niyetler, arzular, hedefler gibi içsel zihin hallerini tanımlama fikrini reddetmişlerdi.

Skinner'in çalışmaları, pekiştirici uyarı fikrini doğurmuştur; yani en son davranışı ödüllendirip, gelecekte (benzer şartlar altında) bu davranışın ortaya çıkma ihtimalini güçlendiren uyarılardır. Pekiştirmeli öğrenme, Yapay Zekâ araştırmacılarının rağbet gösterdiği bir stratejisi olmuştur.

Psikolog George A. Miller, insanların “anlık bellek” kapasitesinin, yaklaşık yedi bilgi “yığını” kadar olduğu sonucuna varmıştır. Yığının neyi temsil ettiği hiç önemli değil, ister telefon nu-

marasındaki tek bir basamak olsun, ister bir insanın henüz söylenmiş adı olsun, isterse de bir şarkının başlığı olsun; dolaysız belleğimizde bu yığınlardan sadece yedi (artı eksi iki) tane tutabiliyoruz.

1960'da Miller ve çalışma arkadaşları, TOTE birimi dedikleri içsel mekanizmanın davranışlardan sorumlu olduğunu ileri süren bir kitap kaleme aldılar. TOTE birimi, kendi algısal becerilerinden faydalanarak, hedefe ulaşıp ulaşılmadığını sınar. Hedefe ulaşırsa, birim dinlenmeye çekilir (çıkartılır). Hedefe ulaşılmamışsa, bu hedefe erişmeye özgü işlemler gerçekleştirilerek hedefe ulaşıp ulaşılmadığı tekrar sınanır. Bu süreç işlem hedefe varana dek tekrarlanır.

Bilişsel bilim ve Yapay Zekâ başlangıçlarından itibaren yakın ilişki içinde olmuştur. Bilişsel bilim, Yapay Zekâ araştırmacılarına ipuçları sunmakta temel kaynak olmuştur; öte yandan Yapay Zekâ da zihnin işleyişini anlama yolunda faydalı olacak yeni icat edilmiş kavramlarla bilişsel bilime yardımcı olmuştur.

Canlıların evrim geçiriyor oluşu, zeki nesnelere nasıl inşa edileceği konusunda iki ipucu verir. Evrim süreçlerinin, yani rastgele yatırım ve seçilimli sağkalım süreçlerinin, hayal ettiğimiz makineleri inşa etmek amacıyla bilgisayarlar da canlandırılması konusunda ve evrimin gitgide daha zeki hayvanlar yaratırken izlemiş olduğu yollardan daha zeki nesnelere yaratmada rehber olarak yararlanılabilecek olması konusundadır.

Hedeflenen Yapay Zekâ tasarımların yönü basit yönelimleri olan hayvanları taklit etmekle başlayıp daha karmaşık olanlara doğru ilerlemeyle devam etmekle sürdürülmektedir.

Biyolojik evrimin ilham verdiği ilk belirgin Yapay Zeka çalışması J.Holland'ın 1960'lardan itibaren "genetik algoritmaları" geliştirmesi sayesinde olmuştur. Michigan Üniversitesi'nde profesör olan Holland, ikili simge dizileri (0 ve 1'ler) kullanarak; biyolojik organizmaların genetik malzemesini "kromozom" olarak adlan-

dırmıştı.

Bazı araştırmacılar, bizzat evrimi kopyalamak yerine, evrim yollarında ilerleyip zeki yaşama ulaşmaya çalışan makineler yapmayı tercih etmiştir. İngiliz sinir fizyoloğu W. Grey Walter, yaşamın en ilkel varlıklarından bazıları gibi hareket eden birtakım makineler inşa etmiştir. Walterin çalışmaları, sonraki araştırmacıların geliştireceği, gitgide gelişmiş hale gelecek "eylem yapan makine" yolculuğunun başlangıcı olmuştur.

İsviçreli psikolog Jean Piaget, küçük çocukların davranışlarını özenle inceleyerek, bebeklikten ergenliğe girerken düşünme becerilerinin olgunlaşmasında bir dizi evreden geçtiklerini ileri sürmüş, bu evreleri, zeki nesne tasarımcılarına rehberlik edebilecek öncü adımlar olarak tanımlamıştır. İşte bu özel ipucu, Yapay Zekâ içinde derin öğrenmenin temelini oluşturur.

1960'ta bir sempozyumda ABD Hava Kuvvetleri Uzay Dairesi'nden Binbaşı Jack E. Steele, doğadan çıkardığı dersleri teknolojiye uygulayan alanı tanımlamak amacıyla "Biyonik" terimini kullanmıştır. "Biyonik varlıklar, milyonlarca yıllık evrim sırasında kendilerini en uygun yaşam şartlarına uyarlamış canlı sistemlerin evriminden bahseder. Evrimin en olağanüstü başarılarından biri, canlı sistemlerin bilgi işleme becerisidir.

Bu arada Yapay Zekanın çoğu kez zorunlu bileşenlerinden biri de Mekanik alt yapıdır. (üretim hattı, Robotik, Konstrüksiyon, Makinalar...) Kendi kendine hareket eden, hatta kendi başlarına faydalı işler yapan makineler uzun zamandan beri vardı. İlk örnekleri arasında ağırlıklı çalışan saatler vardır. Bu saatler ilk olarak, orta çağın ikinci yarısında İtalyan şehirlerinin kulelerinde kullanılmış olsa da Çinde daha öncelerde icat edildiği bilinir.

Üretimde kullanılan ilk otomatik makinelerden biri, Joseph-Marie Jacquard'ın, 1804'te inşa edilmiş dokuma tezgahıdır. Bu makinenin işleyişi, uzun zaman öncesinden miras kalan

dokuma tezgâhının yolculuğuna ve Vaucanson' un 1775'te üretmiş olduğu dokuma tezgahındaki "delikli kart" tasarımına dayanır. O dönemde klasik dokuma tezgâhları olan atölye sahibinin tembel oğlu olan Jacquard bu gelişmelerden esinlenmiş olduğu açıktır. Tezgahının tasarımında kullandığı delikli kartları, mekiklerin hareketlerini denetleyerek, kumaş tasarımının otomatik imalatını mümkün kılmıştır. İcat edilmesinin hemen birkaç sene ardından, Fransa'da dokuma yapan yaklaşık 10.000 Jacquard tezgâhı bulunuyordu ve oldukça rağbet gören bir sanat olan dokumacılıkta yaklaşık 20 000 dokuma ustası bu nedenle işsiz kalmış oldu. Delikli kart ya da kâğıt kullanma fikri, ileride, 1890 Amerika nüfus sayımı verilerini sıralamak amacıyla Herman Hollerith tarafından benimsenecek, ayrıca otomatik piyanolarda kullanılacaktı.

Bu ilk makinelere, dışarıdan enerji kaynağı sağlamak yetiyordu (düşen bir ağırlık, sıkışan yay, pedal çeviren insanlar). Bunun dışında hareketleri tamamen otomatikti ancak kendi çevre şartlarını algılayacak geri besleme mekanizmaları yoktu. Oysa çevre şartlarını algılamak (geri besleme döngüsü) makinenin zeki davranış sınıfında değerlendirilmesinde son derece önemli kriterdir.

"Geri bildirimli denetim çevre ünitelerden algılayarak makinenin davranışlarını etkilemesine olanak tanımanın en basit yollarından biridir. Bu sözcük, günümüzde makinenin davranışlarında kimi özellikleri, (örneğin işlem hızını) belirler. Eğer geri bildirilen verinin özelliği, makinenin üretim hızını azaltmaya ya da aksamaları belirlemeye yarıyorsa, bu sürece "eksi geribildirim" ya da davranışın o özelliğini arttırmaya ya da kuvvetlendirmeye yarıyorsa, bu sürece de "artı geribildirim" denir. Bu duruma klasik bir örnek olarak MÖ 270' de Yunanlı mucit ve berber İskenderiyeli Tesibius'un tasarladığı suda yüzen bir regülatör gösterilebilir. Bu cihaz, depoya su akışını denetleyerek, bir su saatini besleyen deponun su düzeyini sabit derinlikte tutuyordu. Geribildirim cihazı, bir değneğin ucuna iliştilmiş mantardan oluşan şamandıralı bir vanaydı. Günümüzde sifonlu klozetlerdeki su düzeyi de

aşağı yukarı aynı şekilde çalışır. MÖ 250'de Bizanslı Philon, yağ kandilinde yağ düzeyini sabit tutmak için benzer bir şamandıralı regülatör kullanmıştı. Özetle geribildirim mühendislikte önemli rol oynayan kritik faktördür.

Yunan uygarlığından önce eski Mısır mezarlarında kolları hareket eden bebekler bulunmuştur. Bu oyuncaklar bu alandaki bilinen ilk çalışmalardır. Eski Yunanda daha karmaşık olanlara da rastlanır. Bunlar içinde en bilinenleri Ctesibus adlı Yunan bilgininin su satları (MÖ 3.yy) Bizanslı Philon'un su gücüne dayalı sistemleri (MÖ 2.yy) ve İskenderiyeli Heron'un hava basıncı ve buhar gücüyle çalışan mekanizmalarıdır. (MÖ 1.yy). Ancak bu çalışmalar Cezeri'nin çalışmalarıyla karşılaştırılmaz düzeydedir. El-Cezerinin sistemleri de su, buhar gücü ve havanın itiş gücü ile çalışır. Ancak geri besleme sistemlerinin hassasiyeti çok ustaca yapılmıştır.

El Cezeri tarafından 1200 lü yıllarda yazılmış olan "Maharetli mekanik cihazlar" ya da daha geniş bir ifadeyle "İlim ve tekniğin birleşmesiyle Hayal sanatının toplamı" olarak da çevrilen bu kitap batıda çok ünlüdür. Kitabın orijinal ismi "Sanat el Hiyel" olarak kısaltılmıştır. Buluşların birer oyuncak olması ötesinde enerji kaynağı, yönetim mekanizması ve geri besleme sistemlerinin su, buhar gücü ve havanın itiş gücü ile yapılmış mekanizmalarla yapılması çağın çok ötesindedir ve zaman ve mekân şartları açısından adeta mucize gibidir. Buluşlarda estetik kaygısı ve espri anlayışı ön plandadır. El cezeri ayrıca batıda Descard, Jackard, Pascal, Leibniz, Bacon, Amper hatta N.Winner den çok daha önce bu konuya el atmıştır Adını vermese de gerçekte yaptıkları Sibernetik mühendisliği ürünleridir. Üstelik J. Watt'dan çok önce termodinamik kurallara göre denge kuran sistemi icat etmiştir.

Geri bildirimli denetimin zamanına göre en canlı kullanımı, 1778' de James Watt' in, buhar makinesinin hızını düzenlemek amacıyla geliştirdiği merkezkaç ağırlıklı mekanik regülatör toplardır. Makinenin hızı arttıkça, regülatör top-

lar dış cepheye doğru açılır, böylece buna bağlı bir mekanizma hava akışını azaltır, makinenin hızı düşer, regülatör toplar içe doğru toplanır, bu da makinenin hızını artırır ve böylece dengeli bir hız ayarı sağlanmış olur.

1940'ların ilk yarısında Norbert Wiener ve bazı bilimciler, makineler ile hayvanların geri bildirimli denetim sistemlerinin özellikleri arasındaki benzerliklere dikkat çekmişlerdi. Wiener "SİBERNETİK" terimini ilk kez 1943 de bir makalesinde kullanmıştı. Sibernetik sözcüğünün Latince "Gubernator" (dümenci) anlamına gelir. Yunancada ise dümencilik sanatı anlamına gelen "Kibernetike" sözcüğünden türemiştir. Sibernetik; haberleşme, denge kurma ve otomatik ayarlanma bilimidir. Sibernetiğin kurucusu olma şerefi batılı bilginler tarafından El Ceri'ye verilmiştir.

İngiliz psikiyatır W. Ross Ashby "öte-denge" ve "iç denge" araştırmaları sayesinde sibernetik alanına katkıda bulunmuştur. Ashby'ye göre öte-denge, bir sistemin çeşit çeşit çevresel şartta dengeli hale ulaşma kapasitesidir. Yaptığı ve "Homeostat" olarak adlandırdığı elektromekanik cihaz, sabitlenmiş dört miknatistan meydana geliyordu ve miknatısların konumu, geri bildirim mekanizmaları sayesinde birbirlerine bağımlıydı. Herhangi bir miknatısların konumu bozulduğunda, öbür miknatısların etkisi ve o miknatısların kendi kendine etkisi, tüm miknatısların denge durumuna dönmesiyle sonuçlanıyordu. Ashby'in bu cihazından esinlenen fikirler, YZ araştırmalarında önemli rol oynamıştır.

Belirsizlikle başa çıkmak, zekanın otomatikleştirilmesinde önemlidir. Belirsizliğin ve "şans yasalarının" nicel değerini belirleme girişimleri, istatistiği ve olasılık kuramını doğurmuştur. Söz konusu kural, adını İngiliz Rahip Thomas Bayes' ten alır. Bayes kuralı, Yapay Zekayla ilgili başka modern çalışmaların merkezinde yer alır.

Leibniz'in ve Boole'un, yaptığı önermeler, ileride Yapay Zeka "yazılımı" olacak çalışmalara temel olacak ilk girişimler sayılır. Fakat uslamama ve zeki davranışın tüm öteki yönleri, yazılımın ötesinde fiziksel bir motor da gerektirir.

İnsanlarda ve hayvanlarda bu itici güç beyindir. İleride göreceğimiz üzere, sinir hücresi benzeri birimlerden oluşan ilk ağlar, fiziksel biçim kapsamında kavranmıştır. Bununla birlikte, mantıktan, sinir fizyolojisinden, bilişsel bilimden gelen çoğu ipucunda yerleşik fikirleri keşfetmek için daha güçlü motorlara gereksinim duyulmuştur. McCulloch, Wiener, Walter, Ashby ve başkalarının buluşları sonrasında zekanın makineleştirilmesi için çok güçlü ve çok amaçlı sayısal bilgisayar fikri ortaya çıkmıştır. Bu makine, kendi başına tüm bu fikirlere ve daha fazlasına gereken ana motoru sağlayan bir platform olmuştur. Zekanın otomasyonu yolundaki en baskın donanım bu alt yapıdır.

1642'de Blaise Pascal, kendisine ait yaklaşık elli hesaplama makinesinden ilkinin yarattı. Bir basamaktan ötekine, eldeleri tutabilen bir toplama makinesiydi. "Cihaz, bir yazı masasına sığacak büyüklükteydi ve içinde pek çok dişli çark olan bir kutudan ibaretti.

Pascal'ın makinelerinden esinlenen Gottfried Leibniz, 1674'te "Basamak Hesaplayıcısı" denen bir mekanik çarpma cihazı yapmıştı. Bu cihaz toplayabiliyor, çıkarabiliyor, (toplama işlemini tekrarlama sayesinde) çarpabiliyordu. "Bir rakamı beşle çarpmak için, mili sadece beş kez çevirmek yetiyordu."

Kendi gününe göre anlaşılması fazlasıyla güç olan özellikle ilginç bir makine, 1822'de İngiliz matematikçi Charles Babbage tarafından tasarlanmıştır. "Farklılık makinesi" denen bu cihazın görevi, sonlu farklılık yönteminden faydalanarak matematik cetvelleri hesaplamaktır. 1834 ile 1837 arasında Babbage, "çözümlemeci Makine" denen bir makinenin tasarımı üzerinde çalışmıştı; bu tasarım, genel hesaplama için gerekli olan çoğu fikri kapsıyordu. Ara sonuçları "değirmen" denilen bir birimde saklıyor, ayrıca programlanabiliyordu. Bununla birlikte, buharla çalışan, etkileşimli pirinç çarklardan ve kamlardan oluşan donanımını hayata geçirme aşamasında ödenek bulma sorunlarıyla karşılaşmış ve projesini sonlandıramamıştır.

Lord Byron'ın kızı Ada Lovelace, Çözümlemeci Makine için program tasarlama aşamasındaki iddia edilen rolünden ötürü "dünyanın ilk programcısı" sayılır. Ancak Ada Lovelace'in, Çözümlemeci Makine için program hazırladığını gösteren somut bulgu olmadığı da iddia edilmektedir.

Öte yandan Babbage'ın Makinesiyle ilgili en ayrıntılı bilgiler Lovelace'in anılarına dayanmaktadır. Lovelace; "Çözümlemeci Makinenin, herhangi bir şey icat ediyormuş iddiası yoktur. Nasıl yapılacağını bildiğimiz her şeyi, komut verdiğimizde yapabilir olması hedeftir" der.

1940'ların başında ilk bilgisayarlarda elektromekanik röleler kullanılmıştı. Kısa süre sonra vakum tüpler (Britanya'daki adıyla, termioyonik vanalar) daha hızlı ve güvenilir hesaplamalara olanak tanıdıkları için kullanılır oldular. Günümüzde bilgisayarlar ise, silikon plakalara dizilmiş milyarlarca minik transistörden oluşan yongalardan (Chip) oluşmaktadır.

HESAPLAMA KURAMI:

İngiliz mantıkçı ve matematikçi Alan Turing, "mantıksal bilişim makinesi" (Logical Computing machine LCM) dediği; günümüzdeyse "Turing makinesi" denilen hayali makinesiyle birçok matematiksel fonksiyonun hesaplanması yanında insana özgü düşünce paternlerinin de cevap bulacağını belirtmişti. Bu iddia mantıkçılar tarafından kuvvetle desteklenmiş olsa da henüz tümüyle kanıtlanmış değildir.

Turing makinesi, anlaması oldukça basit, varsayımsal bir hesaplama makinesidir. Sadece birkaç aksamdan meydana gelir.

Turing, kendi makinesi için belli bir mantık biriminin daima belirlenebileceğini ve bu birim sayesinde, hesaplanabilir herhangi bir fonksiyonun hesaplanabileceğini ispatlamıştır. Daha önemlisi, bizzat bantın üstüne, belirli bir sorunu çözmek üzere uzmanlaşmış herhangi bir mantık birimi için talimatların işlenebileceği, ardından tüm sorunlar için çok amaçlı bir mantık birimi kullanılabileceğini de göstermiştir. Özel

amaçlı mantık birimi için yapılan kodlama işlemi, makine "programı" olarak düşünülebilir. Ancak İnsanın akla gelen her şartta ne yapacağını tanımlamayı iddia eden bir kurallar takımı oluşturmak bugün için hala mümkün değil.

SAYISAL BİLGİSAYARLAR

Bilgisayarların mantık devreleri tasarlamada bazı kilit fikirleri, Amerikan matematikçi ve mucit Claude Shannon (1961-2001) geliştirmiştir. Shannon, Telefon anahtarını basitleştirmek amacıyla Boole cebirinin ve ikili aritmetiğin aynı zamanda Boole mantığındaki işlemlerin uygulanmasında kullanılabileceğini göstermiştir;

"Konrad Zuse'nin Z3'ü hiç tartışmasız dünyanın programla denetlenen (serbestçe programlanabilen) tam işlevsel ilk bilgisayarıydı... Z3, Mayıs 1941 tarihinde Berlin'de bilimcilerden oluşan bir izleyici kitesine sunulmuş ve Aralık 1943'te müttefiklerin hava saldırısı sırasında imha olmuştur. Z3'te, vakum tüpler yerine 2.400 adet elektromanyetik röle kullanılmıştır

Aslen Macar Yahudi'si olan ve Dünyada belirlenmiş en zeki inşalar arasında olduğu söylenen Amerikalı matematikçi, John Von Neumann'ın tasarladığı (1903-1957), program saklayan ilk bilgisayarı EDVAC'ın çalışma prensibi günümüzdeki bilgisayarların öncüsüdür. Bu tasarım "Von Neumann mimarisi" olarak bilinir ve başka deyimle Neumann hunisi olarak da tanımlanır. Neumann mimarisinin en önemli özelliği (göreve özgü) saklanmış programlama yapısıyla diğer bilgisayarlarda kullanılan programın "sıralı" komutlarını işleyen donanım devrelerinden ayrılmış olmasıdır.

Çoğu bilgisayarda programlardan bazıları doğrudan devrelerin içine yerleştirilir. Program saklayan başka bilgisayarlar 1940'larda Almanya'da, Büyük Britanya'da, ABD'de tasarlanıp inşa edilmiştir. Bunlar oldukça hacimli makinelerdi. Büyük Britanya'da ve ABD'de çoğunlukla askeri amaçlar için kullanılmışlardır. İlk bilgisayar olarak bilinen ENIAC da bunlardan biridir.

Program yüklenmiş sayısal bilgisayarların önemi, herhangi bir amaç için kullanılabilmelelerinde yatar.

“DÜŞÜNEN BİLGİSAYARLAR

İlk bilgisayarlar inşa edildikten sonra, Turing, eğer bunlar uygulama bakımından evrenselse, her şeyi yapabiliyor olmaları gerekir mantığını yürütmüştü. 1948'de şöyle yazmıştır: “Evrensel makinenin önemi açık. Farklı işler için sonsuz sayıda farklı makine gerekmiyor. Tek makine tüm işlere yetecektir.

Turing'in, bilgisayarın yapabileceğini düşündüğü şeyler arasında, insan zekasını taklit etmek de vardı. Turing “hesaplanabilirlik alanının, açık yazılmış komut dizilerinden çok daha fazlasını kapsayacağına inanıyordu; öyle ki bu ölçeğin, ne kadar yaratıcı ya da özgün olursa olsun insan beyninin yaptığı her şeyi kapsayacak kadar büyük olabileceğini öngörüordu. Yeterli karmaşıklık barındıran makinelerin davranışlarını gelişme kapasitesi olacağına inanmıştı.”

İnsan tarzı zekayı bütünüyle mekanikleştirme olasılığı ele alan ilk modern makaleyi 1950'de Turing yayımlamıştır. Bu makale birkaç sebepten ötürü ünlüdür. Öncelikle, Turing, “makinelere düşünebilir mi? sorusunu ortaya atan odur. Ayrıca makine zekâsı meselesinin, ne kadar zeki konusunun da kendi önermesi olan “Turing testi” tarafından çözüme kavuşturulacağını savunuyordu

Turing Testi “taklit oyunu” bağlamında tanımlanır. Oyun, üç kişiyle oynanır: bir erkek (A), bir kadın (B) ve herhangi bir cinsiyetten bir sorgucu (C). Sorgucu, öteki ikisinden ayrı bir odada durur. Sorgucu için oyunun amacı, örneğin iki kişiden hangisinin erkek, hangisinin kadın olduğunu belirlemektir. Onları X ve Y isimleriyle tanır

Ses tonu sorgucuya yardımcı olmasın diye, yanıtlar text olarak verilir. Oyunda A'nın yerine bir makine geçtiğinde sorgucunun, bunu algılayıp algılamaması sonucu belirleyecektir. Özetle; testin amacı “öteki odada”, sorgucuyu kandırıp

kendisinin insan olduğuna inandırmaya çalışan bir bilgisayarın performansına dayanır. Taklit başarılabilirse yani Makine sorgucuyu yanıltabilirse böyle bir bilgisayarın “düşündüğü” söylenebilir ve Zeki makine kategorisinde tanımlanır. Sonucun değerlendirilmesi “Makineler düşünebilir mi?” sorusuna da yanıt olacaktır. Bu noktada söylemeliyiz ki “düşünen makinelerin” yaratacağı sonuçlar, gelecekte insan yaşamı için fazlasıyla ürkütücü olacaktır.

Turing'in 1950 tarihli makalesinin üçüncü önemli özelliği, insan düzeyinde düşünsel beceriler taşıyan programları üretmeye nasıl başlayacağız konusundaki önerisidir. Makalenin sonuna doğru şunu söyler: “Yetişkin zihnini taklit eden program yaratmaya çalışmak yerine, çocuk zihnini taklit eden program yaratmak daha doğru ve kestirimcidir. Bu program uygun bir eğitimden geçirildiğinde yetişkin beyni elde edilebilir”. (Günümüzde oldukça popüler hale gelen Yapay Zeka tabanlı sohbet programları ChatGPT-4, Bing ve benzerleri sanki sonuca yaklaşıma aday gibidir.)

Genel amaçlı sayısal bilgisayarla donanmış araştırmacılar, 1950'li yıllar boyunca, zekayı mekanikleştirmeye açılan çeşitli yolları keşfetmeye koyulmuşlardı. Simge sistemi hipotezine sıkı sıkıya inanan kimileri, insanların becerebildiği bazı düşünsel görevleri yaptırmak amacıyla bilgisayar programlamaya başladılar.

Yaklaşık aynı dönemde başka araştırmacılar, farklı yaklaşımları keşfetmeye girişti. Bunlar ilhamlarını genelde, McCulloch ile Pitts'in sinir hücresi benzeri birimlerinden oluşan ağlar üzerindeki çalışmalarından ve karar vermekle ilgili istatistiksel yaklaşımlarından almıştır. Yöntemler arasındaki ayırım bugün de sürüyor.

İLK KESİFLER:

Eğer makineler zeki olacaksa, en azından insanların becerebildiği, düşünceyle ilintili işleri yapabilmek zorundadır. Zekâ arayışında ilk adımlar, zekâ gerektiren “bazı” işleri saptama ve bunların makinelere nasıl yaptırılacağını belirlemek olmuştur. Bulmaca çözmek, satranç ve dama benzeri oyunlar oynamak, teoremler



ispatlamak, basit sorulara yanıt vermek, görsel imgeleri sınıflandırmak 1950'lerin ve 1960'larda öncülerin başat uğraşları olmuştur. Dahası, kimi araştırmacılar, makineler problem çözdürtmeye uğraşırken, insan beyninin nasıl problem çözdüğünü açıklamaya da ilgi gösterdiği için bilişsel psikoloji araştırmaları ile yapay zekâ araştırmaları çoğu kere iç içe geçmiştir.

TOPLANTILAR

Eylül 1948'de California Teknoloji Enstitüsü'nde (Caltech) sinir sisteminin davranışları nasıl düzenlediği ve beyin bilgisayarlarla nasıl karşılaştırılabileceği hakkında disiplinler arası bir konferans düzenlendi. Bu toplantıya, Davranışta Beyinsel Mekanizmalar konulu Hixon Sempozyumu adı verilmiştir. Bu konferansta makale sunanlar arasında Warren McCulloch, John Von Neumann ve psikolog Karl Lashley de vardı.

Lashley, beyin işlevi hakkında durağan bir görüş benimsediği için davranışçılığa yüklenmiş, insanın tasarlama ve dil yeteneklerini açıklama yolunda psikologların dinamik ve hiyerarşik yapıları gözden geçirmeye başlaması gerektiğini ileri sürmüştü. Lashley'in konuşması, ileride bilişsel bilim adına alacak dalın temellerini atmıştır

Yapay Zekanın tam teşekküllü bir araştırma sahası olarak ortaya çıkışı, üç önemli toplantıya dayalıdır. Bunlarda biri 1955'te, biri 1956'da, öbürü de 1958'de gerçekleştirilmiş konferanslardır. 1955'te "Öğrenen Makineler Oturumu", Los Angeles'ta 1955 Batı Ortak Bilgisayar Konferansıyla bir arada düzenlenmişti. 1956'da "Yapay Zekâ Yaz Araştırma Projesi", Dartmouth Koleji'nde toplanmıştı. 1958'de ise, "Düşünce Süreçlerinin Mekanikleşmesi" konulu sempozyuma, Birleşik Krallık'ta Ulusal Fizik Laboratuvarı hamilik etmişti.

1955'te Los Angeles'ta sunulan makalelerde:

A - Bilgisayarlardaki işlem hızı, katlanarak artmak zorundadır. Rastgele erişimli belleğin boyutu, birkaç kat yukarı sıçramalıdır. Girdi-çıkı tiplerinin tanımlanması gereklidir. Bu makalelerde anlatılan tekniklerle birlikte, beyin ve sinir sisteminin hatırı sayılır kısmını taklit edecek sistemlerin görece yakın gelecekte inşa edilebileceğine dair kayda değer bir umudun var olduğu vurgulanmıştır. Bugün bunlar gerçekleşmiş durumdadır.

Sinir hücresi öbeklerinin, ara bağlantılarının kuvvetini ayarlayarak öğrenebileceğini ve uyum gösterebileceğini söyleyen Hebb'in önermesinden yola çıkan deneyciler, kendi ağları içinde bağlantıların kuvvetini ayarlamak amacıyla, bilgisayarda benzetimini yaptıkları çeşitli dzenekler geliştirdiler. Bu ağlar sinir ağları olarak ifade edilmektedir.

B - Gerald P. Dinneen'in, makalesi, görüntü işlemede kullanılacak bilişim tekniklerini anlatır. Rastgele görüntüde hatları kalınlaştıracak, kenar çizgilerini bulacak, süzgeç yöntemleri kullanmanın incelikleri analiz edilir. Selfridge ve Dinneen'in öncülüğünü yaptıkları yöntemler, ileride makinelerle "görme" yetisi kazandırmaya yönelik çoğu çalışmanın zeminini teşkil etmiştir.

Bilgisayarlarda ilk Bellek testi Jay Forrester'in geliştirmiş olduğu ferrit çekirdekli rasgele erişimli bellek modülleri olmuştur. 1953'te "Digital Equipment" Şirketinden (DEC) Ken Olsen tarafından tasarlanan bilgisayar, canlı sinir ağlarının işleyişini taklit eden ilk bilgisayar olmuştur.

YAZININ TAMAMI İÇİN

[TIKLAYINIZ!](#)





YAPAY ZEKA (Y.Z) / ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)'NİN ENDÜSTRİYEL UYGULAMALARDAKİ ROLÜ NELERDİR?

Ali Sami GÖZÜKIRMIZI

Fizik Mühendisi / Mekatronik Y. Mühendisi
Phd adayı / E3TAM

Yapay Zeka (AI), makinelerin insan zekasını taklit etme yeteneği anlamına gelir. Çevre birimlerinden alınan bilginin tasarlanan Algoritma temelinde öğrenme (bilgiden kurallar çıkarma), mantık yürütme (kuralları kullanarak hedeflere ulaşma veya sorunları çözme), algılama (veriyi anlamlandırma ve etkileşime geçme), dil anlama gibi insan davranışlarının ve zekasının özelliklerini taklit edebilen makineler ve/veya yazılımlar yaratmayı hedefler.

Endüstriyel uygulamalar söz konusu olduğunda Yapay Zeka, geniş alanda farklı amaçlar için alternatif çözümler oluşturabilme kabiliyetine sahiptir. Bu uygulamalardan bazıları aşağıdaki açıklamada belirtildiği gibidir.

1. Kalite Kontrol: Görüntü işleme ve makine öğrenme tekniklerini kullanarak, Yapay Zeka üretim hatlarındaki hataları, eksiklikleri veya kalite sorunlarını (Anomaly Dedection) otomatik olarak tespit edebilir. Bu sayede daha hızlı ve daha

etkili kalite kontrol süreçleri sağlanarak üretimden kaynaklı hataların son kullanıcıya gitmesi önlenerek işletme riskleri (prejtiş kaybı, Marka değeri, hukuksal süreçler vb.) en aza indirgenir.

2. Tahmine dayalı bakım (Preventive Maintenance / Kestirimci bakım): Yapay Zeka, makine verilerini analiz ederek ekipman arızalarını (Dişli, Vibrasyon, Sürtünme, kablolama vb) önceden tahmin edebilir. Bu yolla şirketlerin bakım sürelerinden kaynaklı üretim kesintileri önlenerek genel maliyetlerde düşüş sağlanır.

3. Üretimde Tedarik Zinciri Optimizasyonu: Yapay Zeka, genellikle büyük ve karmaşık olan üretim ve tedarik zinciri verilerini analiz ederek operasyonların daha verimli hale getirilmesine yardımcı olabilir. Bunların insan bağımsız otomasyonu yoluyla, daha iyi talep tahminleri, envanter yönetimi ve lojistik planlama sağlanır.

4. İşçi Güvenliği : Yapay Zeka, işyerindeki çalışanların iş güvenliğine dair potansiyel güvenlik tehlikelerini önceden tespit etmek için kullanılabilir. Örneğin, bir AI sistemi, video izleme verilerini analiz ederek tehlikeli davranışları veya koşulları otomatik olarak tespit edebilir ve önlem almak için bağımsız kararlar alarak olası olumsuz gelişmeleri önleyebilir.

Yapay Zeka, endüstride birçok uygulama alanı bulmuştur. Bu teknoloji, birçok işletme için verimlilikleri artırma, maliyetleri azaltma ve daha doğru ve etkin kararlar verme yeteneklerini önemli ölçüde geliştirebilir.

YAPAY ZEKA TABANLI ÜRETİM TEKNOLOJİLERİNİN GELENEKSEL (RULE-BASED) SİSTEMLERLE GÖRE FARKLARI NELERDİR?

Yapay Zeka tabanlı sistemler ile geleneksel "rule-based" sistemler arasında bir dizi önemli fark bulunur. Bu farklardan bazıları özetle aşağıdaki gibi tariflenebilir:

1. Öğrenme Kabiliyeti: Yapay Zeka tabanlı sistemler verilerden öğrenme yeteneğine sahiptir. Bu kabiliyet onların yeni durumlarla başa çıkmak için insana oranla daha hızlı ve doğru

biçimde adapte olabilecekleri anlamına gelir. Bilindiği gibi geleneksel sistemler genellikle belirli Kural setlerine göre programlanır (PLC tabanlı standart otomasyon) ve bu kuralların ötesine geçemezler.

2. Adaptasyon ve Esneklik: Yapay Zeka tabanlı sistemler, sürekli gelen yeni veriler arasından mantıklı sonuçlar çıkararak yeni sonuçlar yaratabilir ve sistemlerini bu yeni bilgilere göre hızlı şekilde güncelleyebilir. Bu özellik, hızla değişen ortamlar için çok değerlidir. Geleneksel sistemler bu tür adaptasyonlara çoğunlukla izin vermez.

3. Karmaşık Karar Verme: Yapay Zeka tabanlı sistemler, karmaşık karar verme süreçlerini kolaylıkla idare edebilir ve çok sayıda değişkeni bir arada dikkate alabilirler. Geleneksel sistemler daha basit karar yapılarına uyar ve karmaşık durumları yönetme yetenekleri sınırlıdır.

Örneğin, bir üretim hattında ürün üzerindeki hatalı ürünleri tespit etmek için Derin öğrenme algoritmalarına sahip Yapay Zeka tabanlı Yapay Görme (Machine Vision) sistemi kullanılıyor olsun. Bu sistem özenli hata tanımları yoluyla (Labeling) hataları tanımayı öğrenir ve zamanla daha fazla hata türünü tanıma ve yorumlama yeteneği geliştirir. Oysa aynı amaçlar için geleneksel sistemler kullanıldığında, sistem sadece önceden belirlenmiş belirli hataları tespit edebilir.

Sonuç olarak, Yapay Zeka tabanlı sistemler genellikle daha esnek yapıdadırlar ve daha çabuk adapte olabilmeye ve daha karmaşık durumları yönetebilme yeteneğine sahip olurlar. Ancak başlangıçta daha yüksek bir yatırım ve sürekli mühendislik hizmeti gerektireceğinin göz önünde tutulması gerekir. Bu yüzden, hangi sistemin daha uygun olduğu belirlerken, uygulamanın gereksinimleri ve kullanım durumları dikkatlice değerlendirilmelidir.

YAPAY ZEKA TABANLI ENDÜSTRİYEL KONTROL SİSTEMİNİN BAŞARISINDAKİ

KRİTERLER

Yapay Zeka tabanlı görüntü işleme sistemlerinin üretim yapılan işletmelerde etkin olarak kullanılması için birkaç önemli aşamadan geçmesi gerekir.

Birinci aşama, doğru etiketleme aşamasıdır. Bu adımlar Yapay Zeka modelinin doğru şekilde öğrenmesi ve doğru genelleme yapabilmesi için mutlak ön koşuldur. Nesnelerin çekilen fotoğrafları üzerinden alınan verilerin arka planda (Kara kutuda) doğru analiz edilebilmesi etiketlemedeki dikkatle doğru orantılıdır. Nesnelerin doğru etiketlenmesi, modelin başarısındaki en kritik faktördür.

İkinci aşama, model oluşturma aşamasıdır. Sistemin verilerden öğrenmesi ve doğru çıktı üretebilmesi iyi ve kötü arasındaki bağlantının doğru kurulabilmesine yani arka planda koşan algoritmanın kabiliyetine bağlıdır. Bu aşamada system, girdileri analiz ederek öğrenir. Bu süreç, küçük bir çocuğun yeni bir şeyler öğrenirken nasıl deneyimlerden ve örneklerden öğrendiğine benzer bir şekilde gerçekleşir. Modeliniz, girdiler ve çıktılar arasındaki ilişkiyi anlamlandırarak çıktı üretir.

Bu süreçlerin hızlı ve etkili bir şekilde gerçekleşmesi için, Yapay Zeka mantığının anlaşılmasına bağlı olarak uygulamanın yönetilmesi konusunda deneyimli bir ekibin varlığı kritik önemdedir. Bu ekip, veri toplama, etiketleme ve modelin eğitilmesi gibi süreçlerin tümünü yönetmeli ve denetlemelidir. Ekip ayrıca, sistemin performansını takip etmeli ve anormal durumları belirleyerek gerektiğinde algoritmada hata düzeltmelerini (Debugging) hızlıca gerçekleştirmelidir..

Sonuç olarak, Yapay Zeka tabanlı bir görüntü işleme sistemi, doğru etiketleme ve model oluşturma süreçleriyle birlikte deneyimli bir ekibin yönetiminde, geleneksel görüntü işleme yöntemlerine kıyasla çok daha hassas ve hızlı sonuçlar verebilir. Ancak bu süreçler görece uzun zaman alır. Ancak kurulumun başlangıcında hatalar kaçınılmazdır. Bu nedenle, süreç

boyunca sabırlı olmak ve sürekli iyileştirmeler yapmak önemlidir. Bu sayede, sistem zaman içinde adım adım olası en mükemmel sonuca yaklaşır. sonuçlar hatasız üretim için verimliliği önemli ölçüde arttıracaktır.

Bu noktada ne yazık ki beklentilerin yüksek olması ve işletme görevlilerinin sistemin işleyişine dair sınırlı bilgiye sahip olması gibi durumlar sonucunda bazı anlaşmazlık yaratan noktaların ortaya çıkması olasıdır. En sık rastlanan anlaşmazlıklar öğrenme için etiketleme işlemlerinin tümüyle tasarımcıdan beklenmesidir. Oysa bu yanlış bir kabuldür. İşin doğrusu tasarımcının algoritmayı oturtuktan sonra etiketlemeleri makul sayı düzeyinde yaparken bunun nasıl yapılacağını işletmenin görevli mühendisine aktarması (etiketleme eğitimi) gereklidir. Hataların tanıtılmasının sınırlı olması başlangıçtaki hata örneklerinin azlığından kaynaklıdır. Zaman içinde öngörülme hata çıkığında etiketleme bunlara ait işlemlerin eğitim alan kişi tarafından yapılması geçerli olan kısa ve Pratik yoldur. Sisteme kadar çok hata tipi öğretilirse sistem o derece mükemmel sonuçlar üretir ve sistemin performansı yükselir. Derin öğrenmenin mantığı da zaten budur... Aksi durum sistemin tesliminde makul olan zaman sınırını zorlar ve tasarımcı için (entegratör) gereksiz zaman kayıplarına, hatta ilave ücretlendirmeye yol açarak istenmeyen tartışmalar yaratabilir.

YAPAY ZEKA SİSTEMLERİNDEKİ YÜKSEK BEKLENTİ NEDENİ

Yapay Zeka sistemlerine yönelik yüksek beklentilerin çoğu, bu sistemlerin insan zekasını taklit etme ve hatta bazı durumlarda aşma potansiyelinin popüler çerçevedeki bilinirliği nedeniyle. Ancak, insan beyninin esnekliği ve adaptasyon yeteneği (Plastisite) noktasında bazı detayları irdelemek faydalı olacaktır. Bu bağlamda Bu özelliğimize eşlenik henüz teknolojik gelişme yoktur ama bu çok da uzak ihtimal gibi de gözüküyor. Bu noktanın göz önünde tutulması en azından günümüzde bazı tartışmaların ve karmaşaların oluşmasına engel olabilir. Bu bağlamda işin temelindeki beyin ve bilgisayar arasındaki farklılıkları ele almak Yapay

Zekâ'nın kabulünde kolaylık yaratabilir. Buna göre;

- Bilgisayarların belki yüzlerce işlemci birimi varken beyinde trilyonlarca işlemci bulunur.
- Bilgisayar saniyede milyarlarca işlem yaparken beyin sadece binlerce işlem yapar.
- Bilgisayar çökebilir ama beyin, hataya dayanıklıdır.
- Bilgisayar ikili sinyal kullanırken beyin analog sinyal kullanır.
- Bilgisayar birileri tarafından programlanır ama insan beyni kendi kendine öğrenir.
- Bilgisayar ancak programcısının dediklerini hayata geçirir, Buna Deep Learning algoritması da dahildir
- Bilgisayar sıralı işlem yaparken beyin büyük oranda paralel işlemler yapar.
- Beyin "mantıksal" olmakla kısıtlıdır, oysa beyin "sezgisel" olabilir.

Bu ayrımların arasındaki çoğu farklılık günümüz teknolojinde ve bilimdeki baş döndürücü gelişmeler sonrasında gittikçe daralıyor gibi gözüküyor. Bazı araştırmacıların düşüncesine göre karşılaştırmaların düzeyi yakın gelecekte birbirleriyle bütünleşeceği öngörülüyor. Bugün ise Beynin, çok sayıdaki sinir hücresi bileşenleri ((100 Milyar Neron) olan aksonlar, dentritler ve sinaps bağlantıları ile bilgisayarın çok sayıdaki transistörlü devreler tarafından gerçekleştirilen Neumann hunisi temelindeki sıralı işlemleri (bilgi bitlerinin okunması, işlenmesi ve yazılması) bağlamında karşılaştırma düzeyine inmiştir. İnsan beyniyle Silikon yongaların birleştirilerek yeni bir İnsan türü yaratma tartışmalarının olduğu zamanımızda söylenecek sözler de kısıtlı kalacaktır.

Bu gün için, henüz geçerli olan insan beyninin sınırsız kapasitesidir. İnsan beyni, neredeyse anında değişken durumlarla başa çıkmak ve bunlara adapte olmak için eşsiz bir yeteneğe

sahiptir. Bu durum Plastisite olarak tanımlanır. Örneğin, bir insan gözü ve beyin, çok farklı ışık ve değişken ortam koşullarında görüntüleri algılayabilir ve hızlıca anlamlandırabilir. (Oysa bir Yapay Zeka sistemi bu tür bir adaptasyonu kolaylıkla gerçekleştiremez, ve özellikle koştığı algoritma, hataların eğitim verileri ve donanım alt yapısı karşılaşılan yeni durumlara yeterince uygun değilse... Örneğin insan gözü optimum koşullar altında 120 derecelik açıda 576Mpixel görme hassasiyetine sahiptir ve 2 Milyon farklı rengi algılayabilir. Bu hassasiyette üretilmiş Yapay Görme sistemi henüz tasarlanmış değildir. Ayrıca, insan beyni genellikle birçok farklı faktörü dikkate alarak hızlıca karmaşık kararlar verebilir. Yapay Zeka sistemleri bu tür karmaşık kararları vermeye çalışırken genellikle zorlanır. Çünkü belirli bir uygulamaya veya duruma özelleştirilmiş olan bir Yapay Zeka modeli, başka bir durum veya uygulama için genellikle işe yaramaz.

Bugüne ait geliştirilmiş Yapay Zeka sistemleri "Dar Yapay Zeka (YdZ)" olarak tanımlanır. Bunlar belirli görevleri yerine getirmek üzere eğitilmiş ve bu görevi genellikle insandan daha iyi yapabilen, ancak bu özel görevin ötesinde çok fazla uygulama veya esneklik sunmayan algoritmalar ve çevre birimlerinden oluşan sistemlerdir. Dolayısıyla İnsan beyni gibi genel amaçlı ve hızlı şekilde adapte olabilen bir zekaya sahip değildir.

Özetle Yapay Zeka sistemlerine yönelik yüksek beklentiler peşin hükümlere dayalıdır ve gerçekçi değildir. Belirtildiği gibi bu sistemler belirli görevlerde mükemmel olabilirler, ancak genellikle insan beyninin esnekliği, genel amaçlı zekası ve hızlı adaptasyon yeteneği ile rekabet edemezler.

ENDÜSTRİYEL BİR YAPAY ZEKA SİSTEMİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR OLABİLMESİ İÇİN NE GİBİ KRİTERLER GEÇERLİDİR?

Yapay Zeka sistemlerinin endüstriyel uygulamalardaki sürdürülebilirliği genellikle birkaç faktöre bağlıdır.

1. Veri Akışı: Yapay Zeka sistemleri genellikle sürekli, kaliteli veri akışlarına ihtiyaç duyarlar. Bu veriler sistem performansını doğrudan etkiler ve yeni durumlarla başa çıkmalarını sağlayabilir. Sistem veriminin maksimizasyonu için verilerin sürekliliğinin sağlanması işletmeler için maliyet anlamına gelir. Ancak, bu tür verilerin sürekli olarak sağlanması zor olabilir ve genellikle önemli bir yatırım gerektirir.

2. Sürekli Bakım ve Güncelleme : Yapay Zeka sistemleri, zaman içinde değişen durumlara adaptasyon için düzenli olarak güncellenmeli ve periyodik bakımları yapılmalıdır. Bu durum, sistemlerin verimliliğini ve doğruluğunu sürdürmek için anahtar düzeyde önemlidir. Sürekli bakım ve güncelleme çabası sisteme özgü kaynak transferi gerektirebilir.

3. Uzmanlık ve Destek : Yapay Zeka sistemlerini etkin bir şekilde yönetmek ve sürekliliğini sağlamak belirli düzeyde bir uzmanlık gerektirir. Bu durum endüstrinin belirli bir uygulama için gereken teknik becerilere ve bilgiye sahip olması gerektiği anlamına gelir. Yapay Zekâ sistemlerini tasarlayan şirketin tercihinde işletme yönetiminin kurulum sonrasında Teknik destek noktasında seçici olması süreklilik açısından oldukça önemlidir. Bu konuda uzman mühendislerin referansları belirleyicidir.

4. Uygun Uygulama Alanları : Yapay Zeka teknolojilerinin sürdürülebilirliği büyük ölçüde kullanıldıkları alanlarla doğrudan ilintilidir. Üretim hattındaki özel durumlar veya uygulamaya özgü kriterler her zaman Yapay Zeka uygulaması için uygun olmayabilir. Bu gibi durumlarda, geleneksel sistemler daha uygun olabilir. Bu noktadaki kararlarda karşılıklı güven esastır.

Sonuç olarak, Yapay Zeka sistemlerinin endüstriyel uygulamalarda sürdürülebilir olabilmesi için veri akışının, sürekli bakımın, güncellemelerin, uygun uzmanlık ve desteğin garanti edilmesi vazgeçilemez ön koşullardır. Bu nedenle, Yapay Zeka yatırımları yaparken bu faktörler dikkate alınmalı ve kaynakların bu çerçevede kullanılması sağlanmalıdır.

GENELEKSEL SİSTEMLER İLE YAPAY ZEKA SİSTEMLERİ ARASINDAKİ AVANTAJ / DEZAVANTAJLAR NELERDİR

Yapay Zeka (AI) ve geleneksel (rule-based) sistemler arasında bir dizi önemli fark vardır. Her ikisi de belirli durumlar ve uygulamalar için avantajlar sunar. Ancak genel olarak, Yapay Zekâ sistemleri daha karmaşık görevler ve değişken durumlarla daha iyi başa çıkma yeteneğine sahipken geleneksel (standart otomasyon) sistemler genellikle daha basit ve daha öngörülebilir durumlar için daha uygun olur.

Yapay Zeka Sistemlerinin Avantajları:

Yapay Zekâ sistemlerinin en önemli özelliklerinden biri Standardize edilmiş ve değişmez koşullar altında sürdürülebilirliği garanti edilen kontrol/eylem/işlem dikkatini sağlamasıdır.

1. Adaptasyon : Yapay Zeka sistemleri, değişken koşullar ve durumlarla başa çıkmak için öğrenme yeteneğine sahiptir. Bu, belirsiz ve değişken durumlarla başa çıkmak için önemlidir.

2. Öğrenme Yeteneği: AI, özellikle derin öğrenme ve makine öğrenme, yeni veri girdilerinden öğrenme ve işlem modelini zaman içinde geliştirme yeteneğine sahip esnek teknikler kullanır.

3. Büyük Veri Analizi: Yapay Zeka sistemleri, büyük ve karmaşık veri setlerini daha kolay işleyebilir ve hatasız analiz edebilir. Daha gelişmiş analizler sonucunda verilere dayalı çok daha ,sabetli tahminler yapabilir.

4. Otomasyon: Yapay Zekanın büyük veri setlerini hızlı bir şekilde işleyebilme kabiliyeti ve analiz etme yeteneği sayesinde işletmede daha yüksek (ileri) bir otomasyon düzeyi yakalayabilir. Bu durum günümüzdeki End 4.0 konseptinin temel yapısına tam uyumludur.

Yapay Zeka Sistemlerinin Dezavantajları:

1. Maliyet: Yapay Zeka sistemleri genellikle lisanslama gerektirir ve bu yüzden başlangıç

için pahalıdır (bu gün göreceli olarak) ve büyük miktarda veriye ihtiyaç duyarlar (Big Data). Çevreden daha yüksek veri toplanması akıllı sensor ihtiyacı doğurur. Bu durum da yüksek maliyetlerin sebeplerinden biridir.

2. Bakım: Yapay Zekâ sistemlerinin sürekli olarak bakıma ve güncellemeye ihtiyaçları vardır, Bu durum maliyetleri ve karmaşıklığı arttıran bir diğer faktördür.

3. Anlaşılabilirlik: Yapay Zeka sistemlerinin kararları genellikle "black box" olarak tanımlanan arka plandaki kara kutuda verilir. Alınan yeni kararlarının mantığını ve nasıl verildiğini anlamak son kullanıcılar için imkansızdır. Kara kutu içinde saklanan algoritmanın telif hakları (Know-How) tasarımcının hakları çerçevesinde düşünülmelidir. Karar mekanizmasını eğitmek, veri tabanına göre alınan kararlardan sonuç çıktısı üretmek Derin öğrenme alt yapısının fonksiyonlarıdır

Geleneksel Sistemlerinin Avantajları

1. Öngörülebilirlik: Geleneksel sistemler daha öngörülebilir ve anlaşılırdır. Zira kararlar

belirlenmiş kurallara dayalı sistem mühendisinin verdiği tasarım kararlarına dayanır. Sistem dar alanda esnek bir yapı sunar. İstendiğinde yapılacak değişiklikler görece olarak daha kolay olur.

2. Maliyet: Bu sistemler genellikle daha az maliyetlidir ve daha az bakım gerektirir. Özellikle seri üretim yapan işletmeler için PLC tabanlı control ve otomasyon vazgeçilmez tercihtir.

3. Daha Basit Uygulamalar: Geleneksel sistemler çoğunlukla daha basit durumlar ve görevler için uygundur. Özellikle durumların ve gereksinimlerin belirgin ve değişmez olduğu durumlar için yeterlidir.

Geleneksel Sistemlerinin Dezavantajları:

1. Esneklik: Geleneksel sistemler değişken koşullara ve durumlara uyum sağlama konusunda daha az esnektir.

2. Öğrenme Yeteneği : Bu sistemler genellikle yeni verilerden veya durumlardan öğrenme yeteneğine sahip değildir. Bu durum, "sınırlı uyarlanabilir" anlamına gelir.

*Sovyet Bilimkurgusu'nda
Âşık Veysel'le karşılaşmak*



SOVYET BİLİMKURGUSUNDA ÂŞIK VEYSEL'LE KARŞILAŞMAK

Seçkin Barbaros

Evrenin Türküsü. Sovyetler Birliği'nde 1960 yılında Genrih Altov takma adıyla yazan Sovyet Mühendis, mucit, bilim adamı, gazeteci ve yazar Genrich Altshuller ile kendisi de bir bilimkurgu yazarı olan eşi Valentina Zhuravlyova'nın birlikte yazdıkları bir bilimkurgu. Romanın orjinal adı 'Ballada o Zvezdah'. Türkiye'deki okurlarına Maya ve Sarmal Yayınları sayesinde ulaştı.

Evrenin Türküsü için uzay çağının destansı romanı dersek abartmış olmayız. Romanda insanlık yepyeni bir dünya hayalini; eşit ve özgür insanın iradesini gerçek kılarak yeryüzündeki mücadelede zafer kazanmış ve evrenin bambaşka âlemlerine doğru yola çıkmıştır. Burada ifade edilen mücadelede taraflar romanda ifade edilmese de ABD ile SSCB, kazanılan zafer ise bu taraflar arasındaki mücadelede SSCB'nin kazanacağına olan inançtır aslında.

ABD ile SSCB arasındaki ideolojik mücadelenin yansıdığı bir diğer alan olan bilim-kurgu yazınında SSCB, Dünyayı istilaya kalkışan uzaylılara karşı insanlığın tehdit altında olduğu ve ABD öncülüğünde birleşen insanlığın 'yıldız savaşları'nın karşısına Evrenin Türküsünü söyleyerek çıkar. Ve SSCB'nin çözülüş sürecine dek Sovyet bilim-kurgu yazını bu ideolojik mücadelede bir zafer kazanır. Bu yönüyle; Evrenin Türküsü adlı eser, Sovyet Bilim-kurgu yazınının Altın Çağ'ı olarak adlandırılan dönemin ilk örneklerinden biri olma özelliği taşır. 20. yy'ın ikinci yarısına denk gelen (1950'lerin sonu) Altın Çağ birçok temanın Sovyet Bilim-kurgu yazınında yer bulmasına vesile olmuştur. Sibernetik, zamanda yolculuk, yaşadığımız evrende insan dışı düşünen varlıklar, paralel evrenler gibi temalar bu dönemin ürünleri olarak karşımıza çıkar. Buradaki en büyük pay sahiplerinden birisi de Evrenin Türküsü'nü yazan G. Altov ve V. Juravleva'dır.

Romanın bu özelliğiyle birlikte bir başka özelliği de Sovyetler Birliği Komünist Partisi'nin gençlik örgütü olan Komsomol'un bazı faaliyet bölgelerinde üyelik için eğitim kitabı olarak okutulmasıdır. Bilinmeyene yönelen yolculukta yıldızlara uzanan, yeryüzünde esenliğe kavuşmuş insanlığın, üretmek fikrinin yüceltildiği hayal gücü ile örülü bu eserin komünist yapılanmaya üyelikte başucu kitaplarından biri olarak girmiş olması romanın ve SBKP'nin bir başarısıdır. Ya da hepsinin toplamı olarak bir Sovyet başarısı da diyebiliriz.

Bilim ve sanatın el ele gittiği bu kısa ama destansı romanın ilerleyen sayfalarında ise Türkiyeli okurlar bir sürprizle karşı karşıya kalıyor: Sovyet bilim-kurgusunda Âşık Veysel'le karşılaşılıyor. 1960'lar Sovyetlerinde iki bilim insanının uzay çağına destansı romanında Anadolu'nun küçük bir kasabasında doğan Âşık Veysel'in bir dizesine yer vermesi bu kitabı okumak için bir başka sebep olsa gerek.

Maya ve Sarmal Yayınları tarafından basılan romanın ilk çevirilerinde üretme eylemi yerine çalışma sözcüğünün kullanılması romanın ruhunu zedelese de Yordam Kitap'ın Evrenin Türküsü 'nü güçlü bir çeviriyle okuyucuya sunacağından kuşkuumuz yok.

Roman aynı zamanda Sovyetler'de bilim-kurgu öğeler içeren ve bir şiir akımı olarak gelişen kozmizmden de izler taşır:

"Sen, gezegenlerin yazgısını değiştirebilirsin...

Senin gücün yeter...

Ben öyle görüyorum seni...

Bir insanın varlığında bütün insanlığın sınırsız güçlerini görmek mümkündür."

Bununla birlikte eser, bilim-kurguda başlı başına bir alt tür özelliğini kazanan 'novella', 'romancık' başlığı altında da okunabilir. Altov ve Jurevleva öngördükleri bilimsel gelişmelerin

teknik açıklamalarını da okuru hiç yormadan aktararak Sovyet bilim-kurgusunun ayırt edici bir özelliğini sergilerler.

Not: Kitabın basımı yoktur. Yordam Kitap okurlarına sunmak üzere hazırlıklarını yapmaktadır. Kitabı çıktığında almak şartıyla, çıkmasını beklemeden okumak isteyen arkadaşlar benimle iletişime geçerlerse kitabı geri teslim edilmesi şartıyla ulaştırmaktan mutluluk duyarım.

Uzayda piknik hayalinin insan düşünden yitmemesi dileğiyle.

Hepimize iyi okumalar.

KÜNYE: Genrich Altshuller- Valentina Zhuravlyova, Çeviri: Mehmet Türdeş, Sarmal Yayınevi, 1990, 190 sayfa.



HAZİRANDA ÖLMEK ZOR



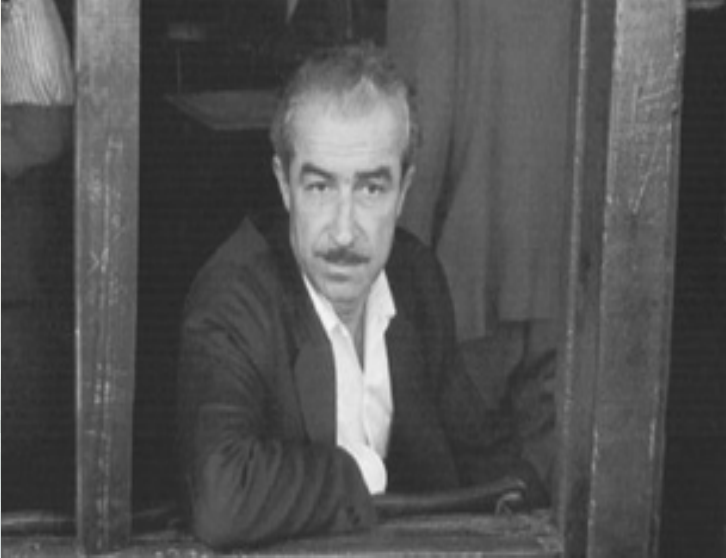
NAZIM HİKMET

Kavga'nın şairi Nâzım Hikmet Ran 3 Haziran 1963 sabahı Moskova'da sürgünde kalp krizi geçirerek yaşamını yitirdi.

20 Kasım 1901'de Selanik'te gözlerini açtı Nâzım Hikmet hayata. 62 yıllık ömrüne, her biri hala en taze haliyle hafızamıza kazılı sayısız eser sığdırdı.

1933'te "gizli örgüt kurmak" suçundan daha sonra ise "orduyu ve donanmayı isyana teşvik" suçundan tutuklandı Nâzım. 28 yıl 4 ay hapis cezasına mahkum edildi. Genel Af Yasası'ndan yararlanan şair, 1950'de serbest kaldı. Ustaya aynı yıl, Dünya Barış Konseyi tarafından Picasso, Paul Rubens, Wanda Jakubowska ve Pablo Neruda'yla birlikte "Uluslararası Barış Ödülü" verildi. Büyük ustanın doğumunun 100. yılı dolayısıyla 2002'de UNESCO tarafından "Nazım Yılı" ilan edildi.

Nâzım Hikmet 3 Haziran 1963 günü yaşamını yitirmesinin ardından Novodeviçi Mezarlığı'nda toprağa verildi.



ORHAN KEMAL

Asıl adı, Mehmet Raşit Öğütçü olan Orhan Kemal, 15 Eylül 1914'te Adana-Ceyhan'da doğar. Beyrut'ta işçilik yapan Orhan Kemal 1932 yılında Adana'ya dönüşüyle tanıştı işçiler sayesinde okumaya başlar.

Orhan Kemal'in kalemi Bursa Hapishanesi'nde Nazım'la tanıştıktan sonra büyük bir güce dönüşür.

3 Haziran 1970 günü Sofya'da hayatını kaybeden Orhan Kemal Bereketli Topraklar ve nice eseriyle emekçi insanların kalbinde ölümsüzleşti.



AHMED ARİF

"21 Nisan 1927'de Diyarbakır'da doğan Ahmed Arif, her gerçek sanatçı gibi, yalnızca çağına tanıklık etmekle kalmamış, taraf olmuş bir ozandır. Yaşadığı dönemin toplumsal sorunlarından, yaşadığı topraklardaki çelişkilerden yola çıkar. Çağının gerçekliğine sıkı sıkıya bağlıdır, ama onun tutsağı olmaz. Serzenişte bulunmaz, umutsuzluğa düşmez hiçbir zaman. Varolanı değiştirmeye çağırır büyük bir inançla.

2 Haziran 1991 tarihinde hayatını kaybeden Ahmed Arif'in şiirleri yıllar geçse de dillerden düşmedi.





TMMOB Yönetim Kurulu Başkanı Emin Koramaz, 2 Haziran 2023 tarihli BirGün Gazetesi'ndeki köşesinde, seçim sonuçlarının nasıl değerlendirilmesi gerektiği üzerine yazdı.

SEÇİMLERİN ARDINDAN

Sonuçları itibariyle toplumun geniş kesimlerinde büyük bir hayal kırıklığı yaratan bir seçim sürecini geride bıraktık.

Pek çoğumuzun tahmini ve beklentisi, içinden geçtiğimiz bu ekonomik, toplumsal alt üst oluşun sorumlusu olan siyasi iktidarın, referandum niteliği taşıyan bu seçimlerde çoğunluk desteğini alamayacağı yönündeydi.

Öte yandan ülkenin içinde bulunduğu durumun neredeyse hiç tartışılmadığı bir seçim süreci yaşadık. Bu süreçte toplumun gerçek sorunları ve ülkenin geleceği yerine, iktidarın

yarattığı kirli bir algı çalışması siyasetin merkezine yerleşti.

Devletin ve medyanın tüm imkanlarının seferber edildiği, yalan ve dezenformasyon üzerine kurulu adaletsiz ve şaibeli bir kampanya dönemi tüm ülkeyi teslim aldı. Tüm bunlara rağmen, uygulanan baskı ve kara propaganda yöntemleri Türkiye toplumunun değişimden ve demokrasiden yana iradesini teslim alamadı.

Seçmenlerin neredeyse yarısı, kendisini hedef alan devlet düşmanlığına boyun eğmeyecek iradesini korkusuzca ortaya koydu.

TOPLUMU ANLAMAK TOPLUMU DEĞİŞTİRMEK

Bu ülkenin geleceğinden hiçbir zaman umudunu kesmeyen bizler, geleceğe ilişkin beklenti ve çıkarımlarımızı da bir umut penceresinden bakarak yapıyoruz. Oysa ülkenin geleceğine değil, günceline ilişkin değerlendirmelerimiz acı gerçekliğe daha yakın oluyor.

20 yılı aşan AKP iktidarının kendisinden önceki diğer tüm iktidarlardan farklı olarak toplumu radikal biçimde dönüştürme hedefi olduğunu yıllardır dile getiriyoruz. Eğitimden gündelik ilişkilere kadar hayatın her alanında uygulanan sistematik politikalarla toplumun muhafazakarlaştırıldığını sürekli olarak tekrarlıyoruz.

Devletin artık parti devleti haline getirildiğini, devlet kurumlarının parti kadrolarıyla doldurulduğunu, tarikat-cemaat ilişkilerinin toplumun tüm hücrelerine sirayet ettiğini söylüyoruz.

Medyanın tümüyle iktidar kontrolünde olduğunu, iktidarın hem devlet organları hem de medya eliyle toplumu manipüle ettiğini; Televizyon dizileri, tartışma programları aracılığıyla sahte bir tarih, sahte bir gerçeklik yarattıklarını söylüyoruz.

Kriz koşulları altında yoksullaşan toplumun devlet yardımlarına, cemaat ağlarına muhtaç hale getirildiğini ortaya koyuyoruz. Bu sistematik politikalar topluma nüfuz etmiş durumda ve toplumun önemli bir kısmı bu etki alanında bulunuyor. Seçimlere dair beklentimizi ise ne yazık ki biraz da iyimserlikle, bütün bunlar hiç olmamış gibi oluşturuyoruz...

İdeoloji dediğimiz şey tam olarak budur: Toplumun önemli bir kısmı gerçekliği olduğu biçimiyle değil, kendisine aksettirildiği biçimiyle görüyor. Dahası bu çarpıklığı gerçek olarak kabul ediyor.

Yıllardır devam eden bu sistematik ideolojik tahakkümü, bağımlılık ilişkilerini, çıkar birliklerini kısa bir sürede, bir seçim kampanyası ile ters yüz etmenin, dağıtmanın mümkün olmadığını gördük, görüyoruz.

Toplumsal yaşama etki etmeden, toplumu dönüştürmeden sandık sonuçlarını değiştirmenin mümkün olmadığını artık çok daha iyi biliyoruz. Seçimlere biraz da bu bilinçle yaklaşmak gerekiyor.

SANDIĞIN ÖTESİNDE

Seçim sonuçlarını kazan-kaybet ikilemi üzerinden değerlendirmek hem iktidar hem de muhalefet açısından oldukça yanıltıcı sonuçlar doğuracaktır. Ülkedeki seçmenlerin yarısının tek adam rejiminin karşısında, demokrasiden yana tutum aldığı bir tabloyla karşı karşıya bulunuyoruz. Bu kesimlerin iradesi ve talepleri yok sayarak ne ülke yönetilebilir ne de muhalefet yürütülebilir.

Bizler sandıkta güçlü biçimde yan yana gelen bu birlikteliği büyütme için çalışmaya devam edeceğiz. Bizler bu ülkenin geniş kesimlerinin sahip çıktığı eşitlik, özgürlük, laiklik, bağımsızlık, ve demokrasi taleplerini savunmaya devam edeceğiz.

Önce sokakları geri alacağız, sonrası zaten kolay...

EMİN KORAMAZ
TMMOB YK Başkanı





Taksim Dayanışması'nın çağrısıyla Gezi direnişinin 10. yılında çok sayıda yurttaş ve demokratik kitle örgütü temsilcileri bir araya geldi. Eylemde Gezi tutuklularının serbest bırakılması talebi dile getirildi.

KARANLIK GİDER, GEZİ KALIR!

Gezi direnişinin 10. yılında Taksim Dayanışmasının çağrısıyla çok sayıda yurttaş TMMOB Makine Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi önünde bir araya geldi. "Kimse dokunamaz bizim suçsuzluğumuza" pankartının asıldığı şube binasının önünde bir araya gelen kitle "Gezi tutsakları onurumuzdur", "Bu daha başlangıç mücadeleye devam", "Erdoğan gidecek başka yolu yok" sloganları attı. Eyleme Şubemiz tarafından da katılım sağlandı.

Gezi direnişinde hayatını kaybedenlerin aileleri, HDP Milletvekilleri Musa Piroğlu, Oya Ersoy, EMEP GYK üyesi, Gaziantep Milletvekili Sevda Karaca, TİP Milletvekili Ahmet Şık, CHP Milletvekili Ali Şeker, Sol Parti PM üyesi Alper Taş, Emek Partisi İstanbul İl Başkanı Sema Barbaros da alana gelenler arasında yer aldı.

Gezi eylemleri sırasında hayatını kaybedenlerin isimleri tek tek okundu, kitle "Yaşıyor" diyerek karşılık verdi.



Bu durumun sorumlusu özelleştirmelerdir. Haydarpaşa'nın, Sirkeci'nin, Söğütluçeşme'nin ranta kurban gitmesini istemiyoruz.”

Çalışırken Ölmek İstemiyoruz!

“Türkiye kapitalizminin neo-liberal politikalar paralelinde dünya kapitalizmine entegre olabilmesi için 24 Ocak 1980’de aldığı kararlar, işçi sınıfı muhalefeti karşısında ancak 12 Eylül darbesi eliyle hayata geçirildi. İlerleyen yıllarda mali sermaye, mülksüzleştirdiği geniş yığınları işçileştirirken güvencesizleştirdi. Aşırı, yoğun, fazla çalıştırma ile karakterize olan güvencesiz çalıştırma biçimlerinin başat hale geldiği ve yaşlı, çocuk, göçmen gibi en korunmasız nüfus gruplarından oluşan işgücü gruplarının da emek piyasasında öne çıktığı bir işçi sınıfı oluştu.

Bu dönemde 3 Kasım 2002 seçimleri ile AKP'nin önce hükümet ve daha sonra ise giderek iktidarın merkezine geçtiği bir süreç içinden geçtik. Tuzla Tersaneleri, Davutpaşa, OSTİM, Soma, Torunlar, Ermenek, Pandemi, Silikozis, Asbest, Amasra ve nice işçi katliamları yaşandı, ‘yerli ve milli bir iş cinayetleri rejimi’ hayata geçirildi. Sonuç ortada: AKP’li 21 yılda yaklaşık 32 bin işçi iş cinayetlerinde hayatını kaybetti...”

Yaralanmaların baş nedeni taşeronlaştırmadır

“TCDD ve TCDD Taşımacılık A.Ş.’nin kendi personelleri tarafından verilen ve içerisinde kurumun asli hizmetlerinin de yer aldığı işler uzunca bir süredir hizmet alımı yöntemiyle yapılmaktadır. Bu hizmetlerin başında da temizlik işleri gelmektedir. Taşeron firma işçileri düşük maaşlarla, iş güvencesinden yoksun ve iş güvenliği önlemleri alınmadan çalıştırılmaktadır. Arkadaşımızın ağır şekilde yaralanmasının baş nedeni işte bu taşeron çalıştırma koşullarıdır.”

Trenlerin temizliği elektrik olmayan tamir-bakım hatlarında ve otomatik yıkama ünitelerinde yapılması gerektiğinin altı çizilerek şu sorular soruldu:

* Katener hattı altındaki bu hatta temizlik yapılmasına, mevzuata ve iş güvenliği kurallarına uygun olmadığı halde kimler tarafından ve ne şekilde karar verilmiştir? Trene yolcu iniş-binişinin yapıldığı peronda, peronun yüksekliği

dikkate alınmadan, enerjisi kesilmemiş bir hatta uzun saplı fırça ile su kullanılarak kabin ön camının temizlenmesinin böyle bir olaya sebebiyet vereceği açıktır. Buna neden izin verilmiştir?

İş cinayetlerine karşı mücadelemiz sürecektir

“Yine iki gün önce İstanbul Küçükalyalı E-5’te yol bakım ve onarım işi yapan belediye işçilerine, çalıştıkları şeridin tamamının iş makineleriyle kapatılmaması sonucu otomobil çarpmış ve 4 arkadaşımızı kaybetmiştik. Yalova’da 140 tersane işçisi yedikleri yemek sonucu rahatsızlanarak hastanelik olmuştu. Aksaray’da bir bims işçisi kum karma makinesi içine düşerek ezildi. Gebze’de bir moto kurye arkadaşımızı tırla çarpışması sonucu kaybettik. Yani işçiler ülkemizin dört bir yanında sağlık ve güvenlik önlemleri alınmadan, güvencesiz bir şekilde çalıştırılıyor. Bunu sonucu olarak da ölüyor, yaralanıyor ve hastalanıyoruz.”

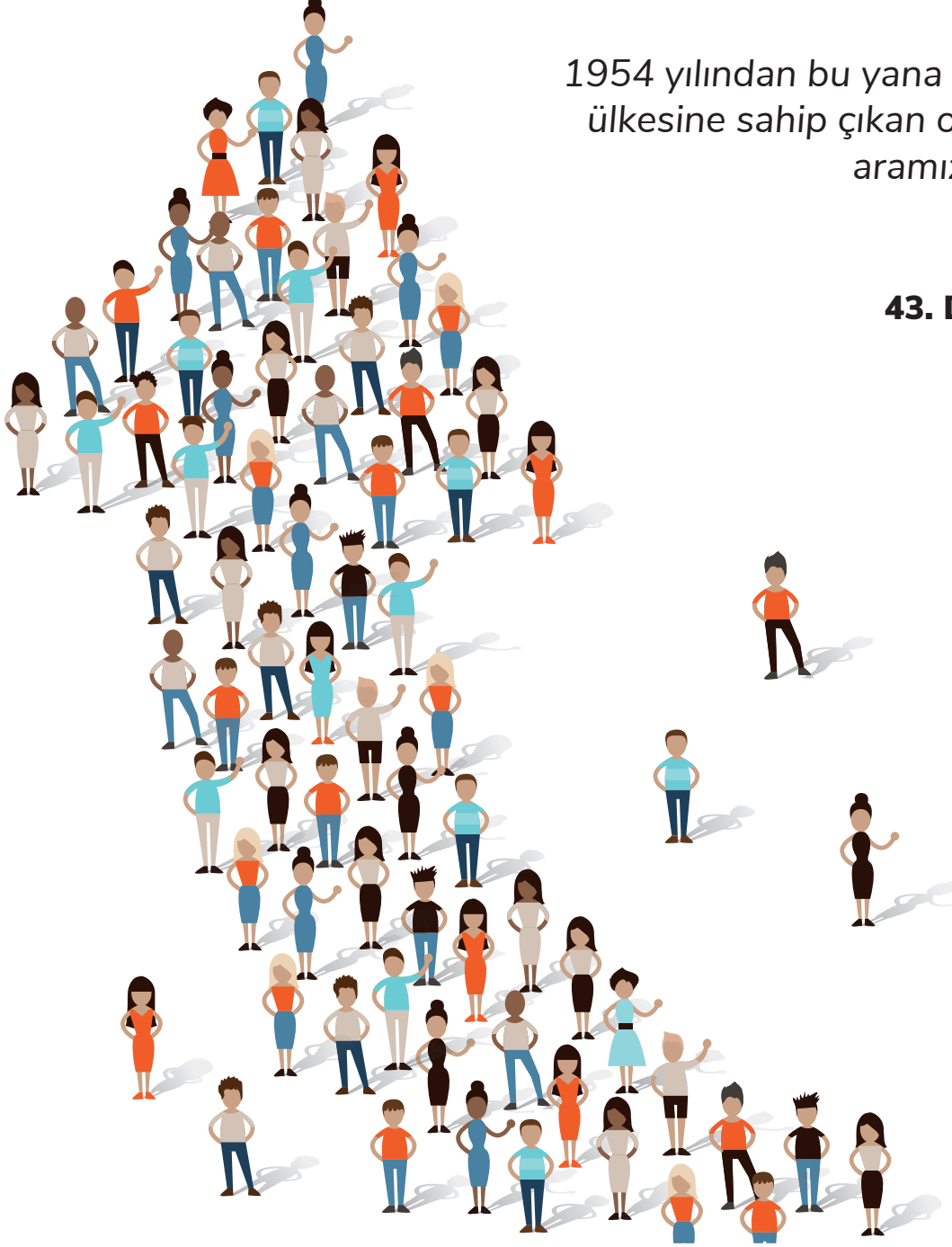
Çözüm örgütlü mücadele

“İşçi sağlığı ve iş güvenliğini sağlamanın en temel yolu işçilerin örgütlülüğü, denetimidir. Ancak yasal olarak işçilerin örgütlenmesinin önünde engeller olmadığı belirtilse de fiiliyatta hakkını arayan, sendikaya üye olan, iş güvenliğinin olmamasına tepki gösteren işçiler işten atılıyor. Grevler yasaklanıyor ya da patronlar grev kırıcılığına başvuruyor. Sendikalı işçiler çeşitli bahanelerle işten atılmaya çalışılıyor. İşçilerin örgütlenme özgürlüğünü engellerseniz ölüm, yaralanma ve hastalıklara karşı da savunmasız bırakırsınız. Çünkü işçiler örgütlenmeleri vasıtasıyla işyerlerindeki üretim sürecine müdahale edebilir, bu durum işçi sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınması sonucunu doğurur.

Bizler; Tuzla tersanelerinde, kot taşılama atölyelerinde, iş cinayetleri adalet davalarında, Soma madenlerinde, 3.Havalimanı’nda, Finans Merkezi’nde, BEDAŞ’ta, İSPER’de, Migros Depo’da, hastanelerde, okullarda, Süttaş’ta, Metal Fırtına’da, Yemek Sepeti’nde, Sinbo’da, Aliağa’da, belediyelerde, tekstil fabrikalarında ve adını sayamadığımız yüzlerce alanda işçi sağlığı ve güvenliğini sağlamak için birçok direniş örgütledik, örgütleyeceğiz ve örgütlemeye devam edeceğiz”

Odanıza Hoşgeldiniz

Yeni Üyelerimiz



1954 yılından bu yana mesleğine, onuruna ve ülkesine sahip çıkan odamızın yeni üyelerine aramıza hoşgeldiniz diyoruz.

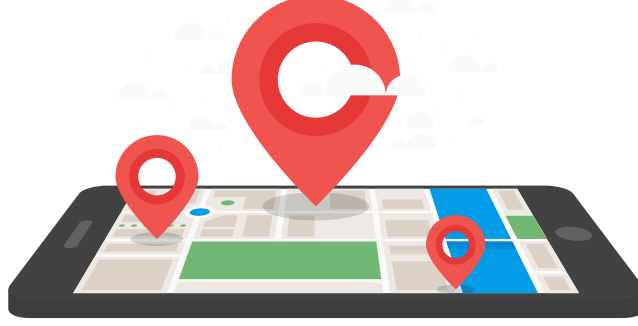
EMO İstanbul Şubesi
43. Dönem Yönetim Kurulu



SİCİL	ADI SOYADI		
88496	FURKAN KILIÇ	88917	HAYRETTİN POLATER
88497	ELİF BARTIK	88918	EMRE OCAK
88542	ATIF FURKAN DOĞAN	88919	ABDÜLKADİR EMRE TÜRKCAN
88544	BURAK KURT	88920	HALİL AKÇA
88545	MUHAMMED TARIK ERSOY	88921	BURHAN NADULLU
88546	HALİL YILDIRIM	88945	MUSTAFA KOÇAK
88553	ALİ FURKAN DOLU	88971	FAZIL KIRMIZIDERE
88562	AYŞE YARDIMCI	88979	ÖZGE NUR ASLAN
88563	ÖMER GÜNEY	88980	ERAY GÖRGÜN
88564	ZÜBEYİR TEYMUR	88981	NURETTİN BURAK ERDİNÇ
88565	MAHMUT YASİN EZVERGİL	88982	ÖNAY GÖLBUNAR
88566	SERGEN DEMİRAL	88983	ONUR GÜMÜŞ
88573	ÖMER MUHAMMET ŞİMŞEKOĞLU	88984	ADEM KARA
88574	CİHAN TOPDEMİR	88985	SELAHATTİN ONUR SATANER
88602	HAKKI AKSOY	88990	ŞEREF TAŞPINAR
88603	ENSAR MÜJDECİ	88991	KENAN KARA
88604	BAYRAM ALİ AYHAN	88992	LEYLA ALKAN
88605	BUĞRA GÜNAÇTI	88993	SEMİ ÖNÜR
88649	ALPER UÇAK	88994	MERT GÜLER
88650	HATİCE KARACA	89001	SAMET GÜLTÜRK
88651	GÜRKAN DELİKANLI	89020	HAKAN ÇETİN
88681	MUHAMMET MEHMET AKGÜL	89035	İLAYDA TAŞKIRAN
88695	KEREM ALİ BALTACI	89036	SALİMCAN İNCEKAŞ
88696	MURAT KUTLUCA	89046	MEHTİ OCAK
88697	BERKE SÜNTER	89047	CEVDET KARADAVUT
88698	ERAY YAVUZ	89048	AHMET CAN MUSLU
88699	MEHMETHAN KUĞUOĞLU	89049	MERT SÖYÜNMEZOĞLU
88701	BURAK TÜFEKÇİ	89050	HASAN EMRE SAY
88703	ÖMER FARUK GEĞİKOĞLU	89059	BURAK GÜLER
88721	SELAHATTİN DOĞRUYOL	89065	SERDAR ULUSOY
88722	OSMAN ÇAM	89096	YASİN KAHRAMAN
88723	RAMAZAN AYIRTIR	89103	AHMET FURKAN CANSEVER
88724	EYLÜL ELKOCA	89124	YUSUF AYGÜN
88725	OĞUZHAN KORAY YÜRÜK	89129	YUNUS EMRE ACAR
88726	ÜLBER ONUR AKIN	89133	SERHAT KULAKSIZ
88740	KENAN İSTİKBAL	89134	FURKAN OĞUZORHAN
88784	EMRE CANALICI	89135	MEHMET HAN TUĞCU
88786	BEHLÜL HIZLIĞİTMEZ	89136	FATİH ALPER KARAMAN
88787	UMUT REMZİ KARAGÜLMEZ	89143	BERKAY YALÇIN
88788	YAŞAR ENES AYDIN	89144	FURKAN ŞAKAR
88789	ANIL AYDIN	89145	YUSUF ULUDAĞ
88790	CAN DAĞDELEN	89146	MÜCAHİT KARADENİZ
88791	HALİL İBRAHİM TÜRKÖĞLU	89167	CAN BAŞAR
88792	DENİZ BARAN TURGUT	89168	SENA ÖZDEMİR
88832	BARIŞ DOĞU YILDIRIM	89169	TUGAY KAZAN
88841	KADİR DEMİR	89170	ALİ İŞÇİ
88842	AKIN ŞAHİN	89175	KEREM SELÇİN
88843	İBRAHİM AKÇAOVA	89176	MUHAMMED ÇAKIR
88844	YAVUZ ABADAN	89178	MAZLUM YILDIZ
88845	SAMET DEDEOĞLU	89182	SAMET KAYIŞ
88846	MUSTAFA BERK KESKİN	89183	ENES MUHAMMED TÜRKMEN
88860	HASAN AK	89184	MERVE ŞEN
88861	MAHMUD ERDOĞAN	89185	ÜMİT SERHAT GENÇ
88862	OĞUZHAN TOKDEMİR	89207	CEM MİRKAN KARADAĞ
88863	MUHAMMET KÖSEOĞLU	89208	SERCAN ŞAHİNLER
88874	MUHAMMED ÇETİN	89209	RECEP ŞEKER
88889	HAMİT DEMİR	89218	MUSTAFA BİLİCİ
88892	CEMAL ÇİFTÇİ	89226	FATİH TUĞRA
88893	DİDEM KESGİN	89227	ERTUĞRUL TEZCAN
88894	MURAT BARAN ARTUÇ	89235	YUSUF SAİT HİLCAN
88915	SEVİLAY AVŞAR	89236	HATİCE NUR GÜNEY
		89250	HATİCE YÜSRA DOKUMACI

89251 MUSTAFA EMRE ŞAHİN
89252 OKAN AKASLAN
89253 DURMUŞ MADENCİ
89254 DİLŞAD ALADAĞ
89259 RECEP BİLAL
89275 HANİFE USTA
89276 MUSTAFA SANCAKTUTAN
89277 PINAR KARAÜZÜM BAYDAR
89278 KAAAN ÇELİK
89282 BURAK DEMİR
89283 ERCAN EROL
89284 SÜLEYMAN HİLMİ TATAR
89285 FELAT YILMAZ
89286 FERHAT AKBULUT
89287 MUSTAFA ATAŞ
89300 MEHMET NURULLAH FİDAN
89334 MELİH ENGİN
89336 ONUR SİNAN DİRİ
89337 HAMİT YAKUP
89338 EMRE YÜREKLİ
89377 FURKAN BAĞCI
89382 OĞUZHAN İŞCAN
89383 SERKAN BARIŞIK
89384 SERDAR ÇELİK
89389 UMUT CAN DUĞAN
89390 MERT KUZAY
89391 MURAT DANIŞMAZ
89394 OZAN ARMANÇ SEYKAN
89399 AHMET CAN YEŞİLYURT
89400 GAMZE DEMİR
89401 MEHMET ÖZDOĞAN
89402 MEHMET KAYAHAN ÖZALP
89424 MUHAMMED FURKAN ÇAPANOĞLU
89425 RAMAZAN FERHAT KAHVECİ
89447 AHMET TURAN
89448 HÜSEYİN AYKUT KAZAK
89449 EROL GÜNER
89453 ERTUĞRUL POLAT
89480 MEHMET HANİFİ OKAN
89481 MURAT YÜRÜDÜ
89482 AYDIN DEMİREL
89483 UMUT FURKAN ÖZKUR
89484 CEMİL BAYVERDİ
89485 ÖMER FURAN
89486 SİBEL KIZILTAN
89508 ENGİN HASAR
89509 YUSUF FURKAN KUZ
89510 SÜMEYRA MARAL
89522 ALİ ÇALĞAN
89539 ŞABAN ÇAMUR
89540 MURAT YILDIRIM
89541 KEMAL SARICA
89542 EREN DAĞ
89543 YASİR SATLEH
89544 ABDULLAH DEMİR
89545 KORAY HÖKELEKLİ
89546 EMRE CANTİMUR
89547 HAKAN ÖZMEN
89568 TOLUNAY SARIOĞLU
89578 SABRİ CEYLAN
89579 GAMZE BALAMİR
89580 ZERRİN DEMİRCİ

89581 CENK TAHA BOZKURT
89582 YUSUF KEMAL DÖRTKARDEŞ
89583 ZEYNEP DİCLE
89584 RABİA GİZEM ZEREN
89585 HASAN BURAK BOYRAZ
89586 FURKAN DEMİR
89602 KÜBRA ŞEYMA GÖREGEN
89603 HÜSEYİN YILMAZ
89610 EZGİ TANTEKİN
89611 TALHA MEMİŞ MUTLU
89612 ULAŞ DENİZ ÇAKMAK
89625 ZEKİ KÜÇÜK
89641 FATİH MUHAMMET EKİN
89658 YUSUF İNCETEPE
89659 BERKE ŞENAL
89660 MEHMET SELİM ÇAĞIR
89661 FUAT KILIÇ
89662 BEYZA ÇELİK
89663 ÖMER ACAR
89664 EMİN ÖZKOL
89713 FURKAN YAVUZ
89714 MAHMUT TALHA KANBOLLU
89715 SENEM AYAZ
89716 MUAFFAK YEŞİLKAYA
89728 MURAT RAŞİT ÖLMEZ
89730 OĞUZHAN TEMİZ
89731 EMRE GÖKDEMİR
89732 FARUK SAVAŞ
89733 SERHAT ÇEVİK
89742 MERİL KANATLI
89743 MAHMUT AKÇAKOCA
89744 ESAF ÖZDEN
89745 ESER KURUNER
89749 FURKAN SADIK YİRMİDOKUZ
89750 EMRE ATAÇ
89751 İSMAİL ÖZER
89752 ÖMER FARUK ABDULLAH
89759 FARUK YILDIRIM
89760 EMRE EMİRAL
89792 HAÇİ ABDULLAH DEMİR
89793 YİĞİT ATAÖZÜ
89796 ALİ BOZOĞLU
89799 ANILCAN ÇEŞME
89800 SITKI BULUT
89812 İLYAS EKİNCİ
89813 GÜLLÜ KONTUŞ
89830 CEYHUN YILDIZOĞLU
89831 ORÇUN ÇALIŞKAN
89832 GÖKHAN BERK
89833 ELİF IRMAK HÜRÇAN
89838 RECEPCAN ŞİMŞEK
89839 İDRİS ÇİFTÇİ
89854 LÜTFİYE MÜNİRE TEPELİ
89855 ÖMER FARUK TOPCU
89856 YASİN TOPAL
89901 GÜLAN ASLAN
89907 CİHAN İŞBAŞAR
89908 CİHAN EREL
89909 SUAT KURTULUŞ
89917 MEHMET YAVUZ
89918 ENİS AKSUZ
89919 SAMET ALTUNALEV



EMO İSTANBUL ŞUBESİ

Adres: Ergenekon Mah. Cumhuriyet Cad. 173/1 Harbiye - Şişli / İstanbul

Telefon: 0212 259 11 50

Faks: 0212 258 36 55

e-posta: istanbul@emo.org.tr

Whatsapp: 0542 80 80 345



EMO İstanbul Şubesi

WhatsApp

0542 80 80 345