

I. ENDÜSTRİ VE İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ KONGRESİ VE XII. ENDÜSTRİ VE İŞLETME MÜHENDİSLİĞİ KURULTAYI SONUÇ BİLDİRİSİ

I. Endüstri ve İşletme Mühendisliği Kongresi ve XII. Endüstri ve İşletme Mühendisliği Kurultayı, TMMOB Makina Mühendisleri Odası (MMO) EİM MEDAK adına Adana Şube yürütücülüğünde 5-6-7 Aralık 2019 tarihlerinde Çukurova Üniversitesi Mithat Özsan Amfisinde, meslektaşlarımız, hocalarımız, öğrencilerimiz, ilgili kurum ve kuruluşların temsilcilerinin katılımıyla yapılmıştır. *Akıllı İşletmeler ve Endüstri Mühendisliğinin Geleceği* ana temasıyla toplanan kongre ve kurultaya 350 kişi katılmıştır. Etkinlik süresince 9 panel, 6 bildiri oturumu yapılmış ve 16 bildiri sunulmuştur.

Etkinliğimiz öncesinde Ankara, İstanbul, İzmir, Kocaeli, Bursa, Eskişehir, Kayseri’de yerel; Adana-Mersin-Gaziantep- Diyarbakır şubelerimizce bölgesel kurultaylar yapılmış, sonuçların ana kurultayımızda değerlendirilmesi ve sonraki çalışmalarla takip edilmesi için pek çok görüş ve öneri dile getirilmiştir. Yerel kurultay sonuç bildirgeleri değerlendirilmiş, sonuç bildirgemizin omurgasını oluşturmuştur.

Dijitalleşme, günümüzde hızla ilerleyen kaçınılmaz bir gelişmedir. Endüstri 4.0’dan başlayarak sanayideki gelişmelerle dijitalleşme sürecinde Türkiye ve dünyadaki mevcut durumun analizi; endüstrideki uygulamalar; üniversite - sanayi işbirliği ile gerçekleştirilen projeler detaylı olarak ele alınmış olup; Türkiye ve dünyada dijital dönüşüm yolculuğu tüm boyutlarıyla değerlendirilmiştir.

Birinci sanayi devrimi, üretimi su ve buhar gücü kullanımıyla mekanize etmişti. İkinci sanayi devrimi, elektrik enerjisiyle kitle üretiminin yolunu açmış; üçüncüsü, elektronik ve enformasyon teknolojileri aracılığıyla üretimde otomasyonu gerçekleştirmişti. Endüstriyel otomasyonda yeni konsept de dördüncü sanayi devrimi de denilen dijitalleşmedir.

Dijitalleşmenin dillendirilmesiyle birlikte, birçok yeni kavram da hayatımıza girmiştir. Akıllı fabrikalar vb. ifadeler de bu çerçevede gündeme girmiştir. Sanayinin yeni terimleri olan , akıllı fabrikalar, 3 boyutlu yazıcılar, IOT, nesnelerin interneti, akıllı işletmeler, karanlık fabrikalar, artırılmış gerçeklik, yapay zeka, siber-fiziksel sistemler, siber güvenlik, büyük veri, otonom robotlar, artırılmış gerçeklik, blok zincir, simülasyon, dijital ikiz, bulut bilişim sistemi, sistem entegrasyonu kavramları; kongre ve kurultayımız süresince üzerinde durulan başlıca konular olmuştur.

Endüstri 4.0 kavramı, bundan sekiz yıl önce, dünya imalat sanayiinin önde geleni ve bu sayede en fazla cari fazla veren ekonomisi olan Almanya’dan dünyaya yayılmıştır. Alman sanayicileri, iş ve üretim mekanlarının köklü değişim geçirmesinden hareketle yeni bir stratejiye gerek duymuş ve bu jenerik ifadeyi kullanmaya başlamışlardır.

Son yılların artık popüler konusu olan dijital dönüşüm, akıllı üretim vb. konular, beraberinde getirdiği yeni nesil üretim araçları, dijital teknolojilerle birlikte, nasıl uygulanacağı, yeni mühendislik metotlarının önem kazanacağı öngörülmektedir.

Teknoloji, insanların önünde çok ciddi olanaklar açıyor. İnsanlar için sakıncalı, tehlikeli işlerin robotlar tarafından yapılıyor olması elbette çalışanların risk altında çalıştırılmıyor olması açısından, iş güvenliği ve sağlıklı daha insanca yaşam bakımından olumlu gelişme olarak bakılabilecekken, emeğini satarak kazanan kesimde ne kadar tehlikeli işler de olsa işini kaybetme tehlikesiyle karşı karşıya olmak bir sorun olarak karşımıza çıkmıştır.

Bütün dünyada gelir ve servet adaletsizliğinin arttığı, neoliberalizmin inandırıcılığını yitirdiği bir dönemden geçiyoruz. Bizler için en önemli gösterge, üretimde emeğin payının giderek azalıyor olmasıdır. Bu oran gelişmiş ülkelerde %54'e, gelişmekte olan ülkelerde ise %53'ten %50'ye kadar düşmüştür. Burada pek çok faktör etkili olmuştur. Sendikaların güç yitirmesi, sosyal güvenlik sisteminin erozyonu, küresel tedarik zincirlerinin emek gelirlerini aşağıya çekmesi ve tekelleşmeler sonucunda şirketlerin, emeğin karşısında çok güçlü şekilde dikilebilmeleri önemli nedenlerdendir.

Dijital dönüşümle dijital ekonomiden söz edilmeye başlanmıştır. Dijital ekonominin hammaddesi nedir sorusunun cevabı önemlidir. Sorunun cevabının 'veri' olduğu düşünülüyor. Veri, istendiği zaman hiçbir maliyete katlanmadan çoğaltılabilir, istendiği gibi maliyetsizce paylaşılacağı gibi, istendiğinde çok büyük maliyetlerle çoğaltımı ve paylaşımı söz konusu olacaktır. Kabaca daha fazla veri üretilerek, daha fazla veri sayesinde şirketler daha mükemmel makine öğrenme sistemlerini işletebilir duruma geliyorlar. Ve daha iyi hizmet ve ürün üretip, daha fazla kullanıcıya ulaşıyor; daha fazla kullanıcıya ulaşarak daha fazla veri elde ediniyor sağlıyor olacaktır. Bugün feodal yapıdaki eskinin toprak sahipleri bugün veriye sahip olanlar olacaktır.

Dijitalleşmede yedi temel gelişmeden bahsedilmektedir:

- Blok zincir teknolojileri
- 3D baskı üretimi
- Nesnelerin interneti
- 5G teknolojisinin kullanımı
- Bulut hesaplama
- Otomasyon ve robotik
- Yapay zeka ve data analizi

Birbiriyle etkileşim halinde olan bu faktörler birbirlerini geliştiren faktörlerdir. Bilgiyi paraya dönüştürmek için ekonominin ana aktörleri platformlar olmuştur diyebiliriz. Hammadde olan veriyi paraya çevirme süreçlerinin işletilmesi söz konusu olacaktır.

Dijital dönüşümde, Almanya popüler söylem ile endüstri 4.0 söylemi ile başa yarışırken, ABD ve Çin'de öne çıkmış durumda. Bu ortam da gelişmekte olan ülkelerin ise bu yarışta geri kaldığını söyleyebiliriz. Avrupa da bu süreçte genel olarak çok damga vurabilmiş değildir. ABD ve Çin arasında bir hegemonya savaşına da şahit olmaktadır. Çin 2025 için koyduğu hedeflerle ABD'ni tehdit ediyor, az gelişmiş ülkeler ikinci planda kalmıştır. İmalat sanayinin ürettiği mal ve ürünlerde artık ARGE tasarım, bakım, markalaşma ve pazarlama faaliyetlerinin toplam fiyattaki ağırlığı artıyor, üretim süreçlerinin ağırlığı giderek azalmaktadır. Bu nedenle gelişmekte olan ülkelerin payına düşen üretimdeki katma değer oranının düşüyor olduğunu görüyoruz. Yani, üretim öncesi ve sonrası katma değer oranının yüksek olduğu bir dağılımdan bahsedebiliriz. Dijital dönüşüm sürecinde hangi becerilerin öne çıkacağı konusu önemli bir konu olarak işletme ve endüstri mühendisleri kadar tüm

mühendislik disiplinleri için de geçerli olabilecek beceriler olarak üç temel noktaya vurgu yapılmıştır.

- İleri bilişsel beceriler, kompleks problemleri çözebilme becerisi
- Sosyo- davranışsal beceriler, takım çalışmasına yatkınlık; farklı insanların bilgi ve deneyimlerini sinerji yaratacak şekilde koordine edebilme becerisi
- Beceri kombinasyonları, akıl yürütme, öz yeterlilik gibi fonksiyonları hayata geçirebilme

Endüstri işletme mühendisleri eğitimleri ve buldukları konular, onlardan beklenenler gereği, yukarıda bahsi geçen üç ana başlıkla birlikte, teknolojik gelişmelere kolaylıkla adapte olabileceklerini düşünebiliriz.

Dijital dönüşümde tekrara dayalı, kodlamaya en müsait işler öncelikle ayıklanacaktır. Yapılan araştırmalara göre tamamıyla yerini dijital otomasyona bırakacak kişilerin, yapılan çalışmalarda %14 oranında olduğu; %32 sinin ise ciddi değişiklik göstererek kendini geliştireceği değerlendirilmektedir. Emegi ikame ederek ayıklayan gelişmelerle, emeğin etkinliğini arttıran gelişmelerin de bu süreçte yaşanacağı görünüyor. Dijitalleşmeyle önemi artan temel uygulamaların, endüstri işletme mühendislerince takip edilip, kendilerini geliştirecekleri alanlar olarak değerlendirmeleri gerektiği vurgulanmıştır. Teknoloji ve toplumdaki değişimi yakalamak, endüstri ve işletme mühendisleri ve tüm mühendisliklerin en önemli görevi olacaktır. Hızla gelişen teknolojiyle birlikte insan yaşam süresinin uzaması, buna karşı ürün döngüsünün kısalması söz konusudur artık. Mühendisin eğitimi bu gelişmelere paralel revize edilmelidir.

Endüstri Mühendislerinin Geleceği

Endüstri işletme mühendisliği mesleğinin, gelecekte önemini kaybetmeyecek ve önemi daha da artacak mesleklerden olduğu bir gerçektir.

Meslektaşlarımızın geleceğin endüstrisinin tasarım ve üretim ortamlarının şekillenmesine katkı koyacağı kaçınılmaz olup, saha uygulamalarından edinilen tecrübeleri ve bilişim sistemleri yardımıyla geleceğin fabrikaları hakkında öngörülerini katkı koymasına gerekecektir.

Endüstri Mühendisliğinde, fabrika yönetimi, işletme yönetimi gibi fiziksel sistemlerin ötesinde matematiksel modelleme yöntemleri daha da önem kazanacaktır.

Meslektaşlarımızın disiplinler arası çalışma becerisine sahip, dijitalleşmenin gereklilikleri olan donanım, yazılım ve sistem mühendisliği temellerine dayalı eğitim alması ve uygulamalarla mesleki gelişmelerini sağlamaları gerekmektedir. Otomasyon sistemlerini tanıyan, internet teknolojilerine hâkim, tasarım yapabilecek kadar donanımlı, veri tabanlarına ulaşabilen ve kullanabilen, sistem takibini yapabilecek ve hatta yeni bir sistemi kurabilecek donanıma sahip olması bir zorunluluktur.

Yeni nesil üretim yönetiminde güvenlik, çeviklik, tedarik zincirine bağlılık, optimizasyon, sürdürülebilirlik ve yalın üretim anlayışı daha da önemli olacaktır. Öncelikle işletmelerde yalın üretim anlayışının oturtulması gerekliliği, yerel kurultaylarda öne çıkan en önemli konu olmuştur. Özellikle KOBİ'lerde kaizen çalışmalarının önemsenmesi, nasıl yapılacağı

konusunda MMO olarak eğitimler, çalıştaylar, yarışmalar vb. etkinliklerle işletmelerle işbirliği geliştirmelidir.

Teknolojik ilerlemenin getirdikleriyle meslektaşlarımızın konumu ve gelecekte hangi konumda olunacağına dair gerçekçi öngörüler oluşturma gerekliliğiyle, gelişmelerin yakın takibi her zaman mecburidir. Endüstri-İşletme Mühendislerinin yeni sistemin neresinde olduğunu ve ilerleyen süreçte nerede olacağını öngörmek gerektiği vurgulanmıştır.

Endüstriyel dönüşümde endüstri işletme mühendisleri olarak sistemin insan odaklı ve çevre ile uyumunu optimum düzeyde değerlendirmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Eğitim

Bütün sanayi dönüşümlerinde olduğu gibi dijital dönüşüm de birçok mesleği etkileyecek, ortadan kaldıracak ve birçok yeni mesleği ortaya çıkaracaktır. Ancak günümüz Türkiye'sinde uygulanan eğitim politikaları nedeniyle, işgücü piyasasına katılan gençlerin yetkinlikleri ne yazık ki teknolojik gelişmelere ayak uydurmaktan ve yeni teknoloji üretmekten uzaktır. Yüksek teknoloji geliştirmeyen ve kullanan olmaktan öteye gitmeyen yetkinliklere sahip genç nesillerin eğitimi ile Türkiye'nin, dünyanın bu yeni çalışma düzeninde kirli sanayi sahibi diğer bir deyişle Avrupa'nın çöplüğü olmaktan ileri gidemeyeceği açıktır. Teknolojiyi üretecek meslekler olan mühendislik bilimlerine yönelik bilimden uzak akıl dışı kararlarla, mühendislik eğitimi kalitesini yerlere düşürecek uygulamalarla ve mevcut durumuyla Türkiye'nin bu sanayi devrimini kaçırması kaçınılmaz bir sondur.

Planlı kalkınma yaklaşımının benimsendiği, tam istihdam ve toplumsal refah odaklı üretken bir ekonomik model oluşturulma çabasının olmadığı yerde, planlı eğitimden de bahsedilemez.

Endüstri İşletme mühendisliği eğitimi, değişen ve gelişen teknolojilere uygun hale getirilmeli, üniversitelerdeki ilgili bölümlerin sayısı ülke ve ilgili sektör ihtiyaçları doğrultusunda planlı olarak yeniden ele alınmalıdır.

Mevcut müfredatlar uygulamalı ve proje geliştirme odaklı hale getirilmelidir.

Hizmet sektöründe çalışacak endüstri mühendisleri bilişim, enerji, sağlık, lojistik gibi nitelikli sektörlerle ağırlık vermelidir.

Üniversitelerin eğitim programlarına endüstriyel dönüşüm ve toplumsal gereksinim ve kazanımları içeren dersler dâhil edilmelidir.

Ülkemizdeki istihdam politikaları ve yaygın işsizlik de göstermektedir ki sanayinin işgücü gereksinimi ile eğitim-öğretim dengesi göz ardı edilmektedir. Herhangi bir ihtiyaç planlaması yapılmaksızın YÖK tarafından açılan yeni üniversitelerle diplomalı mühendis işsizler ordusu yaratılmaktadır. Bu konu daima gündemde tutulmalıdır.

Endüstri Mühendisliğine Giriş ders kitaplarının içeriğinin dijitalleşmeye paralel gelişmelerle uygun olarak güncellenmesi gerekmektedir.

Üniversitelerin Endüstri-İşletme Mühendisliği bölümlerinde öğrenciler tarafından sanayide verimlilik artırma amacıyla sürdürülen proje çalışmalarının diğer meslek disiplinleri ile işbirliği içinde gerçekleştirilmesi akademisyenler tarafından desteklenmelidir.

Üniversitelerin Endüstri-İşletme Mühendisliği bölümlerinin eğitim programlarının teknolojik gelişmeleri göz önünde bulundurarak güncellenmesi gerekmektedir.

Oda-Üniversite-Sanayi İşbirliği

Endüstriyel uygulamaları tasarlayacak olan Endüstri Mühendislerinin bu dönüşüme hazır olması amacıyla, gerek uygulama gerekse eğitim içeriklerinin oluşturulmasında üniversite-oda-sanayi işbirliğinin geliştirilmesi gerekmektedir.

Üniversite-Sanayi ortaklığı ile dijital dönüşüm projelerinin yaygınlaştırılması ve bu projelerin devreye alınması için sanayiciler teşvik edilmelidir.

Oda-Üniversite-Sanayi işbirliğinin etkin olarak oluşturulması için OSB'lerde Endüstri Mühendisliği temsilci istihdamı olmalıdır. Temsilciler, OSB'lerde çalışan endüstri mühendisleri ve çalıştıkları alanlarla ilgili bilgi havuzu oluşturmalı ve aşağıdaki konularda koordinasyon ve proje faaliyetlerinin yürütülmesinden sorumlu olmalıdır.

- Mesleğimizin tanıtılması, dar bölgesel ve sektörel bakış açılarının ortadan kaldırılması için MMO ile işbirliği içinde çalıştaylar düzenlenmesi gerekmektedir.
- Endüstri Mühendislerine ilişkin veri havuzlarının oluşturulması için anket çalışmaları yapılmalıdır.
- Dijital dönüşüm sürecinde önceliklerin belirlenmesi ve sorunların çözümlenebilmesi için başta KOBİ'ler olmak üzere bilinçlendirme programları oluşturulmalıdır.
- Üniversitelerdeki müfredatların standartlaştırılması ve meslektaşlarımızın yeni iş fırsatlarına yönelmesi için Oda ve Üniversitelere veri sağlanmalı ve koordinasyon artırılmalıdır.
- Mesleğimizin niteliğinin korunması, kontenjan ve gereksinim fazlası mühendis mezun edilmemesi amacıyla sanayi taleplerinin tespit edilmesi gereklidir. Bu konuda oda sanayi ve üniversite ortak çalışmalarının ne kadar uygulanabilir olacağı tartışmalı da olsa, gerçekçi bir çalışma yapılmalıdır.

Makine Mühendisleri Odası ve Endüstri İşletme Mühendisliği Komisyonu

Meslek Dalı Komisyonları, Odamızda Endüstri-İşletme Mühendisliği örgütlenmesinin yapı taşlarıdır. EİM MDK'ları ve MEDAK, mesleki sorunlar üzerine üyelerimizin çıkarlarını ön plana çıkaran; özel, tüzel ve resmi kurumlarda meslektaşlarımızın istihdam alanlarının artırılması için mevzuat oluşturma çalışmalarını daima gündemlerinde ve hep ön planda tutmalıdır.

Endüstri mühendisliği yetki alanlarının genişletilmesi, mesleki ve toplumsal sorumluluk bilincinin geliştirilmesi, endüstri-işletme mühendislerinin çalışma alanlarında karşılaştıkları sorunların aşılmasına yönelik çalışmaların güçlendirilmesi gerekmektedir.

Stratejik Planlama Uzmanlığı (SP) ve Yatırım Hizmetleri Yönetimi Uzmanlığı (YHY) gibi resmi hale gelmiş olan imza yetkilerinin kamusal alanda tanınırlığı, uygulamadaki etkinliği artırılmalıdır.

Yeni uzmanlık alanları üzerine (kalite, verimlilik vb.) çalışmalar yapılmalıdır.

Endüstri Mühendislerinin aşağıda belirtilen alanlarda yetkilendirilmesi için MMO bünyesinde çalışma yapılması önerilmiştir:

- Bilgisayar Bütünleşik İmalat Sistemi Projelendirme,
- Üretim Teknikleri Sertifikasyonu (Yalın üretimler, Endüstri 4.0),
- Kalite Sistemleri,
- Kapasite Planlama,
- Kurumsal Sürdürülebilirlik Karnesi

Endüstri Mühendislerinin ücret koşullarının iyileştirilmesi için TMMOB'nin belirlediği Asgari Mühendis Ücretinin uygulanabilmesi için, daha önce yürürlükteki anlaşmayı tek taraflı iptal ettiğini açıklayan SGK ile görüşmeler sürdürülmelidir.

Endüstri mühendislerinin örgütlülüğünün artırılması için Endüstri Mühendisliğine giriş dersleri kapsamında mezunlarla söyleşi ve ayrıca üniversitelerde çalıştay, forum, konferans vb. gerekli diğer etkinlikler yapılmalıdır.

Sosyal medyayı etkin olarak kullanarak Endüstri Mühendisliği etkinlikleri ve duyuruları daha geniş bir kitleye ulaştırılmalıdır.

Mühendis adayı öğrencilere TMMOB geleneği, Makina Mühendisleri Odası bakış açısı, öğrenci üyelik ve örgütlü yapı gerekliliğinin önemi aktarılmalıdır.

Özünde bir toplumsal ilişkiyi temsil eden sermaye ve teknoloji de bu koşullar altında şekillenmektedir. Sunduğu önemli katkılarla yaşamı kolaylaştıran bir etkisi olan teknolojik gelişme, kapitalist tahakküm altındaki koşullar dikkate alındığında dünyada dibe doğru bir yarış ortaya koymaktadır. Günümüz kapitalizmi koşullarında gerçekleşen teknolojik gelişme, bugün işçilere, emekçilere denetimsizleştirilmiş, kuralsızlaştırılmış, düşük ücret ve sosyal haklardan yoksun bir enformel çalışma yaşamı dayatmaktadır. Bu kapsamda, teknolojik ilerlemenin hız kazandığı günümüzde teknolojinin ekonomiyi, toplumları nasıl etkileyeceği tartışmasındaki anahtar konunun mülkiyet sorunsalı olduğu ve teknolojinin insanlık yararına kullanımının bir mücadele konusu olduğu unutulmamalıdır.

Demokrasi ve kalkınmanın, bütünleşik ve birbirini geliştiren olgular olduğu bilinmelidir. MMO'nun geleneksel antiemperyalist, demokrat, kamucu-toplumcu, halktan ve emekten yana çizgisi doğrultusunda, planlı kalkınma ve sanayileşme amacı yanında, özgürlükçü, demokratik, barış içinde bir arada yaşamı esas alan başka bir Türkiye ve başka bir dünya mümkündür diyerek, MMO 2019 Endüstri İşletme Mühendisliği Kongre ve Kurultayımızın sonucu bildirgesini kamuoyuna sunarız.

TMMOB
MAKİNA MÜHENDİSLER ODASI