

EMO Eskişehir Şubesi ile ESOĞÜ'nün Düzenlediği Yeni Nesil Sanayi 'Endüstri 4.0' Paneli'nden...

ENDÜSTRİ 4.0 FIRSAT MI, TEHDİT Mİ?



Hakan Tuna

Hüseyin Önder

Rifat Edizkan

Siddik Binboğa

Hasan Gönen

Savaş Özyaydemir

Ahmet Ataç

EMO Basın- Elektrik Mühendisleri Odası (EMO) Eskişehir Şubesi'nin, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi (ESOGÜ) ile birlikte düzenlediği Yeni Nesil Sanayi 'Endüstri 4.0' Paneli'nde, dünyada yeni gelişen teknolojiler, geleceğin fabrikaları, Türkiye'nin durumu ve yapılması gerekenler masaya yatırıldı. Endüstri 4.0 ile gündeme gelen; müşteri isteğine göre kendi kendine şekillenecek yeni üretim bantları, insanlarla etkileşim halinde çalışacak robotlar, büyük veri analizi ve eğitim çalışmalarının önemine dikkat çekilirken, Türkiye'nin düşük olan ileri teknoloji seviyesini mutlaka artırması gerektiği vurgulandı.

Yeni Nesil Sanayi 'Endüstri 4.0' Paneli, 14 Ekim 2016 tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Kongre ve Kültür Merkezi'nde gerçekleştirildi. Büyük ilgi gören panelin açılışında konuşan EMO Eskişehir Şube Başkanı Hakan Tuna, "Endüstri 4.0 düşük üretim maliyeti avantajını kullanan Doğu ülkelerinin elindeki rekabet avantajının, akıllı sistem ve araçlar ile yeniden Batı ülkelerinin eline geçişini amaçlamaktadır" dedi. Günümüzde inanılmaz hızda gelişen teknolojinin, Endüstri 4.0 Devrimi'nin kaçınılmaz olduğunu gösterdiğini belirten Tuna, bu dönüşümün ortaya çıkaracağı farklı nitelikteki insan kaynağını yetiştirme görevinin eğitim kurumlarına düştüğünü, üniversitelerin de burada önemli bir role sahip olduğunu vurguladı.

EMO Yönetim Kurulu Yazmanı Hüseyin Önder, tüm dünyada aralıkları sıklaşan ve neredeyse süregelen bir ekonomik kriz ortamı bulunduğuna dikkat çekerek, "En-

düstri 4.0 da bu kapsamda ekonomik verimlilik kriterini bir üst düzeye çıkarma arayışı olarak görülmektedir. Yani ucuz işgücü ve beyin göçünün ardından yerel olarak yeni ve iyi fikirlerin patentlerine sahip olmaya dayalı kapitalist sistem, bunu bir adım öteye taşımak istemektedir" diye konuştu.

Teknolojiye düşman olunamayacağını, ancak teknolojinin toplum yararına kullanılması gerektiğini vurgulayan Önder, konuşmasını şöyle sürdürdü:

"İş dünyasının fırsat olarak gördüğü Endüstri 4.0'ın istihdam üzerinde yaratacağı olumsuz etki üzerinde durulması gereken bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Teknolojinin insanlar için olduğu temelden hareket edildiğinde çalışma saatlerinin kısaltılması gündeme getirilmelidir. Bu öneri özellikle mavi yakalı olarak kavramlaştırılan çalışan kesim için önemlidir. Beyaz yakalılar, mühendisler için ise bu sorun karşısında çok daha boyutlu çözüm önerileri geliştirilmesi gerekmektedir."

Gelişen teknoloji karşısında Türkiye'nin üreten değil tüketen bir ülke, yani pazar olarak görüldüğüne dikkat çeken Önder, "Bu kapsamda mühendislik mesleği de ülkemizde tasarımcılık ve yaratıcılıktan uzak bir şekilde; büyük ölçüde satış, pazarlama, montaj ve bakım süreciyle ilişkili olarak sürdürülmektedir. Öncelikli olarak Endüstri 4.0 sürecine yönelik hem teknolojik gelişmelerin gerisinde kalınmaması, hem de istihdam sorununu içerecek şekilde bütüncül bir yaklaşımla strateji ve planlamalar yapılması zorunludur" dedi.

“10 Yıl İçinde 500 Bin Mühendise İhtiyaç Olacak”

ESOGÜ Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü Başkanı Prof. Dr. Rifaz Edizkan, Endüstri 4.0 ile ilgili gelişmelerin kendilerine sorumluluk yüklediğini belirtirken, bu alanda çalışacak akademisyen ve öğrencileri desteklerini kaydetti.

Türk Elektronik Sanayicileri Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Sıddık Binboğa Yarman, yazılım, araştırma ve yeni ürünlerde görev almak üzere 10 yıl içinde 500 bin kişilik mühendis ordusuna ihtiyaç olduğunu söyledi.

ESOGÜ Rektörü Prof. Dr. Hasan Gönen de üniversitelerin toplumdaki gelişmelerin öncüsü olması ve her alanda rehberlik etmesi gerektiğine işaret etti.

Eskişehir Sanayi Odası Başkanı Savaş Özyaydemir, bilgi teknolojilerinin tufan gibi geliştiğini, verimliliğin arttığını ve Batı'nın üretimi kendisine çektiğini kaydetti. Türkiye'nin proses tasarlaması ve imal etmesi gerektiğini savunan Özyaydemir, “Temel olarak da gençleri süratle seçip, eğitmeliyiz” dedi.

Eskişehir Tepebaşı Belediye Başkanı Ahmet Ataç, akıllı şehirler ile ilgili olarak yürüttükleri projeler hakkında bilgi verirken, “Teknoloji son derece önemli, ama bir şeyleri mekanize ederken insanı da unutmamalıyız. Engellisi olur, sağlamı olur; kadını olur, erkeği olur ama insanın varlığını hep hissedelim” diye konuştu.

Buzdağının Altı Sürekli Değişiyor

Açılış konuşmalarının ardından “Yeni Nesil Teknoloji” başlıklı ilk oturumu Raylı Sistemler Kümelenmesi Koordinatörü Gürcan Banger yönetti. Banger, Endüstri 4.0 için “Suyun üzerinde bir buzdağı var, ama altında ne olduğunu bilmiyoruz, o buzdağın altı sürekli yeniden oluşuyor. Bu erken sürecin henüz başındayız. Bir sosyoekonomik devrim mi, yoksa bazı kesimlerin iddia ettiği gibi teknolojik bir evrimleşme mi sonuçlarını ileride göreceğiz” ifadelerini kullandı. Küresel ölçekteki hızlı ve yoğun değişim sürecinin, devrim ve evrim tanımlarının da gözden geçirilmesine neden olduğunu anlatan Banger, “İnsanların bu yeni konjonktürü korku, gerginlik ve tedirginlikle karşıladıklarını görüyorum; olumsuz duygu ve düşünceleri yok edecek olan bilgidir.

Gecikmeden bilgi yoluna çıkmak ve hazırlanmak gerekiyor” diye konuştu.

“İletişim Hızımız Endüstri 4.0'a Yetmez”

NETAŞ İnovasyon ve Ar-Ge Stratejileri Direktörü Rıza Durucasugil, Endüstri 4.0 açısından duyargaların (sensör) önemine dikkat çekerek, “Artık neredeyse her şey makineler tarafından hissedilebiliyor ve gün geçtikçe daha da hassaslaşıyor. Tabii bunların fiyatları da günden güne ucuzluyor ve aldığımız aletlerin üzerine monte edilmiş biçimde geliyor” dedi.

Endüstri 4.0'ın ana bileşenlerinden birinin 5. Nesil (N=G-Generation) iletişim olduğunu kaydeden Durucasugil, Türkiye'nin de 4.5N'ye geçmesiyle erişim hızı ve İnternet üzerinden yapılabileceklerin her geçen gün arttığını söyledi. “Ama bu Endüstri 4.0 için yeterli bir hız değil” diyen Durucasugil, tüm dünyanın 5N üzerinde çalıştığını, NETAŞ'ın da bunlardan biri olduğunu bildirdi. Durucasugil, 5N ile hedeflenen gelişmeleri şöyle sıraladı:

“Bu hedeflerden biri İnternet'in kapasitesini en az bin kat artırmak, 7 milyar kişinin birbirleriyle konuşabilir olması, 7 trilyon cihazın birbirleriyle aynı anda konuşabilir olması; yüzde 90'a varan enerji tasarrufu sağlamak ve en önemli yönlerinden biri de uçtan uca gecikmeyi sıfırlamak ya da sıfıra çok yakın bir yere çekmek. Böylece pek çok şey yapılabilir ve kontrol edilebilir olacak.”

Durucasugil, satış yaklaşımlarının artık değiştiğini, ürünlerin müşteri isteğine göre şekillenmesi gerektiğini ve bunu yapabilen şirketlerin hayatta kalabileceğini kaydetti. Yeni nesil üretim sistemlerinin zorunlu olduğunu anlatan Durucasugil, şöyle devam etti:

“Fabrikanın üretim sistemleri buna göre dizayn edilmiş olmalı, bütün bilgi bulutta tutulmalı ve bütün diğer fabrikalar tarafından eş zamanlı olarak erişilebilir olmalı. Sensörlerden gelen bilgi, transportation (taşımacılık) bilgileri bulutta toplandıktan sonra birilerinin bu kadar datayı analiz etmesi lazım. Tabii bu kadar data ortalkta gezerken burada güvenlik açıkları var. Pek çok siber atağa maruz kalıyoruz. Bunu engelleyecek hem kendi sistemleriniz olmalı, hem de bunları dünyaya satabiliyor olmanız.”



Ölü Zamanı Sıfırlamak...

Endüstri 4.0 ile her cihazın bozulmak üzere ya da bakım zamanı gelmiş, değiştirilmesi gereken parçalarına ilişkin bilgileri anında merkeze haber vereceğini ve buna göre harekete geçileceğini anlatan Durucasugil, şunları söyledi:

"Endüstri 4.0'ın getirdiği şeylerden biri planlanmamış, ölü zamanı sıfıra indirmek... Mesela havaalanını örnek verirse, uçak havadayken bir arıza tespit ettiğinde yere direkt olarak haber verecek, yer ekipleri otomatik olarak gerekli ekipleri oraya yönlendirilecek, olası parçaları almasını sağlayacak ve uçak yere iner inmez bakım başlayacak. Dolayısıyla havaalanlarında bekleme süreleri son derece düşecek. Bunu bütün fabrika ekipmanlarına böldüğümüzü düşünürsek, olayın ne kadar önemli olduğunu herhalde gözünüzde canlandırabilirsiniz."

Üretim Sürecine Kullanıcı Katılacak

Google'ın sürücüsüz arabasının sokaklarda kendi başına gezdiğini, bu teknolojinin fabrikalarda da geçerli olduğunu ve dar alanda daha kolay uygulanabileceğini belirten Durucasugil, "Bir üretim hattı düşünün, bu hatta müşteri isteklerine göre üretimi değiştirmeniz gerekiyor. Şu anki sabit bantlarda bu değişimi yapmak mümkün değil, neredeyse aylar alan bir süreç. Ama yeni Endüstri 4.0 ile üretim bandındaki bütün ekipmanlar kendi kendilerine gelen siparişle orantılı olarak yer değiştirebilir ve bandı tekrar organize edebilir olacaklar" diye konuştu.

Üç boyutlu yazıcılarla yeni ürün tasarımının çok daha hızlı hayata geçirilebileceğini belirten Durucasugil, "Robotlar birçok işi bizim yerimize yapıyorlar ama robotlar aynı zamanda insanlarla da interaktif olmak zorundalar. Otomatik gelen mesajlara göre yaptıkları işleri değiştirmek zorundalar" diye konuştu.

Bütün mühendislik bilimlerinin birbirinin içine girmiş durumda olduğunu, tek bir mühendislik biliminden söz edilemeyeceğini, mühendislik alanlarının birlikte çalışması gerektiğini anlatan Durucasugil, "Hayal etmemiz lazım, ancak hayaller gerçek olur, hayal etmediğimiz sürece hiçbir zaman gerçekleştirme şansımız yok" görüşünü dile getirdi.

44 yıldır Ar-Ge yapan NETAS'ta 800'den fazla mühendis çalıştığını kaydeden Durucasugil, Türkiye Futbol Federasyonu için stadyumlarda yüz tanıma sistemi, AFAD için de afet anında ilgili ekiplere iş emirleri gönderilerek onların sahada yer almasını sağlayan akıllı sistem geliştirdiklerini bildirdi. Durucasugil, 5N'de de Türkiye'nin ilk Ar-Ge laboratuvarına sahip kurum olarak ürün geliştirdiklerini belirtti.

'Türkiye Yol Ayrımında'

Savronik Yönetim Kurulu Başkanı Kenan Işık, dünyada maliyetlerin düşmesi, kalifiye işgücü ve teknolojik gelişmeler nedeniyle üretimin Doğu'dan Batı'ya doğru kayma eğiliminde olduğuna dikkat çekerek, "Biz burada neredeyiz?"

Endüstri 4.0'ın Yakıtı: Veri

EMO Basın- STM Genel Müdür Yardımcısı Ömer Korkut; sayısallaşma sürecinin olmazsa olmazı olarak nitelediği veriyi, Endüstri 4.0'ın yakıtı olarak tanımladı. Siber saldırılara dikkat çeken Korkut, endüstriyel kontrol sistemlerindeki eski protokollerin zayıf olduğunu, İnternet'e bağlandıkları anda saldırıya açık hale geldiklerini kaydetti.

Yeni Nesil Sanayi 'Endüstri 4.0' Paneli'nde "Yeni Nesil Teknoloji" başlıklı oturuma katılan STM Genel Müdür Yardımcısı Korkut, endüstrileşme aşamalarını su ve buhar, elektrik ve bilgi teknolojilerinin kullanılması olarak sıralarken, "Şimdi tamamen bilgisayar kontrollü seri üretime ve aslında 4.0 ile beraber sayısal dönüşüme geçiyoruz. Konsept açısından bunlar belki çok yeni değil ama teknolojik olarak imkan dahiline girdiği için biz bunu şimdi devrimmiş gibi gösteriyoruz ama benim kanaatim son 20-25 senedir bir evrimleşme içindeyiz" görüşünü dile getirdi.

Endüstri 4.0'ın sağlayacağı esnek ve yalın üretimle gelecek 5 yılda verimliliğin ve kaynak etkinliğinin yüzde 18 artacağı, stokların ve maliyetlerin ise yıllık yüzde 2.6 azalacağını öngörüldüğünü belirten Korkut, istihdam tartışmalarına ilişkin de şunları söyledi:

"Tabii ki mavi yakalı işgücü istihdamında daralma olacağı aşikar. Makineleşme, otonomi ne kadar artarsa sahada bu işleri yapan işgücünün azalması kaçınılmaz. Mesela otonomiden bir örnek verecek olursak, şu anda dronlar var. Yerde dronu kontrol eden kişiye pilot dersek, dronu bir pilot yönetiyor. Ama dronların sayısı arttıkça, pilot maliyetleri, yani bir drona bir pilot artık

gereksiz olacak o yüzden dronların artık otonom hareket etmesi yerden programlanması, kalkıp kendi işini görüp tekrar gelmesi söz konusu."

Endüstri 4.0'ın 9 teknolojik yapı taşı "otonom robotlar, simülasyon (benzetim), bulut bilişim, büyük veri ve analitik, artırılmış gerçeklik, siber güvenlik, üç boyutlu üretim, yatay ve dikey entegrasyon (bütünleşme) ve endüstriyel Nesnelerin İnterneti" olarak sıralayan Korkut, "Bilgi Çağı'nda yaşıyoruz. Daha önce Sanayi Devrimi ile beraber aslında içten yanmalı motorlar derken, o zamanın yakıtı petroldü. Petrol maalesef her yerde çıkmıyordu. Şu anda Bilgi Çağı'nın ve dolayısıyla Endüstri 4.0'ın yakıtı 'veri' diyebiliriz ve veri her yerde var" dedi.

Korkut, sayısallaşma ile birlikte kimi zaman ihtiyaçtan fazla veri üretildiğini, ancak Endüstri 4.0 ile artık veriyi anlamlandırma ve karar destek süreçlerinde kullanma aşamasına geçildiğini kaydetti. "Dijitalleşme sürecinde eğer kurumlarda başarılı uygulamalar görmek istiyorsak bunun olmazsa olmazı veri analitiği" diyen Korkut, sadece duran değil, akan verinin de işlenmesi gerektiğine dikkat çekti. Korkut, "Farklı kaynaklarda, farklı maksatlarla üretilen veriler var. Bunlar zaman zaman bir araya geldiklerinde daha önemli anlamlar ifade ediyorlar. Bunları bir araya getirip yorumlama, anlamlandırma ihtiyacı var. Bir de maalesef kurumlar arasında bile her zaman veriyi kararlı elde etmek ve muhafaza etmek mümkün değil. Dolayısıyla çok farklı, bütünlüğü sağlanmamış, eksik kalmış veri var ama yapacağımız yorumlarda, anlamlandırmalarda bunlara da ihtiyacımız var" diye konuştu.

Korkut, 24 farklı ülkeden Endüstri 4.0 konusunda yatırım yapan 2 binden fazla kurumsal katılımıyla gerçekleştirilen

Türkiye'nin imalat sektörüne baktığımızda ciddi bir pay alıyor milli gelirimizde; ama ihracatta ileri teknoloji seviyemiz çok düşük. Yani katma değerli ürünlerimiz ve teknolojik seviyelerimiz çok düşük. Esas değer katacak faktörler bunlar. Türkiye gerçekten yol ayrımında" uyarısında bulundu.

Endüstri 4.0 ile Almanya'da 10-15 yıl içinde yüzde 15-25 verimlilik artışı ve yıllık 90-150 milyar Avro'ya varan maliyet azalımı planlandığını bildiren Işık, "Almanya ile Türkiye arasındaki işçilik avantajı 10 yıl içinde yüzde 15-18 azalıyor olacak. Bu bizim için ciddi risk demek, işgücü avantajımızı kullanamıyor olacağız" dedi. Işık, istihdam alanında Türkiye'nin yapması gerekenlere ilişkin olarak şunları söyledi:

"İşgücü yetkinlikleri sınırlı, bunları mutlaka geliştireceğiz. Ne yazık ki çok hızlı iş değiştirme oluyor ülkemizde, daha ziyade gençlerimiz hizmet sektörüne kayıyorlar ve bir yerde uzun süreli çalışmayı da çok önemsemiyorlar; bu nedenle tecrübe ve bilgi birikimi oluşturmuyoruz. Endüstri 4.0'da hep şu konuşuluyor; işgücünde azalma olacak... Aslında işgücünde azalma beklenmiyor, genel toplanda baktığımızda yeni çıkacak alanlarla birlikte aslında işgücünde artışlar bekleniyor ama önemli olan nitelikli işgücünü yaratıyor olmak ve kullanıyor olmak. Bizim önümüzdeki en temel problem bu. Peki; bunu Türkiye için nasıl bir fırsata çevirebiliriz? Önce biraz dönüşmek için yatırımları artıracacağız, az nitelikli işgücünde bir azalma yaşanacak doğal olarak, ondan sonra küresel rekabette konumumuzu güçlendireceğiz sonra

yeni istihdam alanları, ekosistem ve kalite artışıyla tekrar döngüyü tamamlayarak, pozitive geçme şansı çok yüksek görünüyor. Gerçekten bu açıdan bir yol ayrımındayız."

Ne Yapmalı?

Kenan Işık, dünyadaki hızlı değişime ayak uydurabilmek için yapılması gerekenlere ilişkin olarak da görüşlerini şöyle aktardı:

"Hızlı prototipleme (ilkörnekleme) yapmalıyız, ürünü çok hızlı pazara sunmalıyız. Dijital (sayısal) müşteri deneyimini çok iyi değerlendirmeli, iş modellerini çok hızlı aktive etmeliyiz. Mutlaka performans analizleri yapacağız. Ekosistem yönetimi olmazsa olmaz; çünkü ekosistemler bütün sanayi ve iş dünyasının vazgeçilmez bileşenleri ve bunun için mutlaka inovasyon (yenileşim) yapmamız lazım. Yeternek yönetimine geçmeliyiz. Büyük veriden, büyük karışıklıklardan değer yaratabilmek, küçük detayları yakalayıp bunları değere çevirebilmek çok önemli."

Yenileşim konusunda Türkiye'nin sıkıntısı olmadığını, ama bunun satış noktasına getirilemediğini belirten Işık, konuşmasını şöyle tamamladı:

"Bölgesel avantajlarımız var, hala ucuzuz ve bu dönüşümü yakalamamız lazım. Bunu yapamazsak ne olur? Orta yaşlılar çok iyi bilir biz milli maçları kaydediyoruz ama ezilmedik diye geri geldik. Bu maçın sonu eğer gerekeni yapmazsak, Endüstri 4, Türkiye 0 olur. Türkiye buna layık değil, bence gereğini yapacağız."

bir anket çalışmasına göre, büyük veri analitiğinin şu anda en çok kullanıldığı alanın yüzde 56 oranıyla "iş planları ve kontrollerinin optimizasyonu (en uygun hale getirilmesi)" olduğunu kaydetti. Korkut, "Artık sadece verimlilik değil cironun artırılması için de kurumlar büyük veri ve analitiği kullanma hedefi taşıyorlar" dedi.

Siber Saldırlarda 3 Trilyon Dolar Zarar

Siber güvenliğin önemine dikkat çeken Korkut, 2015 yılında küresel saldırıların 3 trilyon dolar zarara yol açtığını, bu zararın 2021 yılında iki katına çıkıp 6 trilyon dolara ulaşmasının beklendiğini kaydetti. Endüstriyel kontrol sistemlerindeki eski protokollerin zayıf olduğunu, bu nedenle İnternet'e bağlandıkları anda saldırıya açık sistemler haline geldiklerini belirten Korkut, "En belirgin zafiyetler; kurumların bilgi güvenliği politikası yok, personel eğitimsiz, korumasız ağ bağlantıları var ve risk-zafiyet analizi yapılmıyor. Etkin uç nokta koruması eksikliği var, yazılımlarımız maalesef güvenli değil. Önce işlevselliğe sahip oluruz, ondan sonra güvenliğe bakarız mantığıyla çalışılıyor" diye konuştu.

Siber ortamda da belirli olaylar öncesinde istihbarat sağlanabileceğini, ancak bunun için tehdit unsurları ve küresel ekosistemin teşhis edilmesi ve sürekli izlenmesi gerektiğini belirten Korkut, şunları söyledi:

"Eğer bunların kim olduğunu bilmez ve izlemez ise haberdar olamayız. Bizler coğrafi veriyi, metin mesajlarını, medyayı, sosyal ağ verisini, müşteri verisini, anlık kayıtları birleştirerek ve bunları toplayıp verileri işleyerek, saklayarak ve gerçek zamanlı uyarılar üre-

terek verilen karara gitmeye çalışıyoruz. Burada makine öğrenme teknikleri, istatistik bilimi, doğal veri işleme, ontoloji bilimini ve elbette yapay zeka tekniklerini kullanıyoruz. Bunların hepsini bir araya getirdiğimiz bir siber füzyon merkezimiz var. Bu merkezde istihbaratı birleştirip, analiz laboratuvarında saldırılarda ele geçirilen zararlıların analizini yapıp bunlarla ilgili tedbirleri geliştirme konusunda çalışmalar yapıyoruz."



ESOGÜ Bilgisayar Mühendisliği Bölüm Başkanı Doç. Dr. Ahmet Yazıcı* da yapay zeka ve robot uygulamalarındaki gelişmeleri anlatırken, üniversite bünyesindeki Yapay Zeka ve Robotik Laboratuvarı'nda kapsamlı çalışmalar gerçekleştirdiklerini bildirdi.

“Ucuz Değil; Farklı ve Kaliteli Üretim”

FESTO Müşteri Çözümleri Müdürü Fikret Kemal Akyüz, Endüstri 4.0'da Avrupa ve özellikle Almanya'nın yol haritası olduğuna dikkat çekerek, “Almanya'nın uğraştığı şey daha ucuz üretmek değil; daha kaliteli, daha esnek, daha hızlı üretmek. Zaten ucuz üreten var, farklı isteklere cevap verebilen, son derece dinamik ama yine yüksek kaliteli üretim yapılmak isteniyor” diye konuştu.

Akyüz, Endüstri 4.0'da yatay ve dikey bütünleşme, bütüncül mühendislik ve insan odaklı bir yapının söz konusu olduğunu kaydetti. Akyüz, Endüstri 4.0 ile ilgili şunları söyledi: “Siber fiziksel sistemler ile üretim yapılmak isteniyor. Yani her zaman bir fiziksel sistem var, içinde bir işlemci, hafıza ve gömülü bir yazılım var. Bu sistem kendi üzerindeki ethernet çıkışıyla bulut ile haberleşebiliyor, diğer aygıtlarla konuşabiliyor, insanlarla haberleşebiliyor, bu şekilde de kendi kendine yapay zeka ile karar verebiliyor ve faaliyetlerini sürdürüyor.”

Kişiyeye Bağlı Yazılım Açmazı

Türkiye'nin de kendine yol haritası çizmesi gerektiğini belirten Akyüz, veri ve verinin işlenmesinde yazılıma dikkat çekti. Akyüz, “Bazı sektörlerde yazılım yapısal duruma gelmiş, nispeten daha iyi durumda. Ama otomasyona baktığımızda yazılımın çok da profesyonel olmadığını görüyorum. Özellikle makine üreten firmalarda yazılım kişiyeye bağlı, kişi gittiğinde yeniden başlama şeklinde devam ediyor” dedi. Yazılım konusunda okullarda eğitim verilmesi, hatta nasıl ekip halinde yazılım yapılacağına dair adımlar atılması gerektiğini belirten Akyüz, “Bir insanın çalışma hayatı boyunca başlayıp biten bir proje yok, devam eden projeler var. Birinin yaptığının üzerine diğeri eklemeli, onun üzerinden devam etmeli, sil baştan yapmamalı. Bu anlamda teorik bazı eksikliklerimizin olduğunu düşünüyorum özellikle endüstriyel otomasyon alanında” diye konuştu.

Endüstri 4.0 konusunda; “akıllı üretim için akıllı bileşenler, modülerlik (bölünebilirlik), tüm sistemlerin ağa bağlanması ve yenilikçi entegrasyon (bütünleşme)” ilkeleriyle çalışmalar yaptıklarını anlatan Akyüz, Endüstri 4.0 ile iş tanımlarının değişeceğini, hatta bazı sektörlerde çalışma saatleri kavramının ortadan kalkabileceğini söyledi. Akyüz, “Endüstri 4 ortamında insanların, çalışanların karmaşık durumlarda karar verebilme

kabiliyetine sahip olmaları gerekiyor; görselleştirme ve aksiyon gerekiyor; adaptif arıza arama, önleyici bakım öne çıkıyor. Daha önce basit görevler, tekrar eden işler vardı” diye konuştu.

Endüstri 4.0 Yeniden Eğitim Gerektiriyor

Almanya'da 2020 yılına kadar 490 bin kişinin “işe artık uygun olmadığı ya da gerekli olmadığı” için işini kaybetmesinin beklendiğini, ancak bunun yerine 430 bin yeni insana da gereksinim duyulacağını bildiren Akyüz, “Üniversitelere çok önemli görevler düşüyor. Ama herkes dönüp üniversiteye gidemeyeceğine göre ve insanlar zaten çalıştığı için çok yoğun bir şekilde insanların yeniden eğitilmesi lazım. Ülkemizdeki en büyük eksiklerden biri bu. Almanya'da eğitim yaşam boyu devam ediyor, bitmiyor. Bizde de var ama derinlik ve miktarı aynı yerde değil” görüşünü dile getirdi.

Uyguladıkları Biyoteknoloji Öğrenme Ağı hakkında bilgi veren Akyüz, şunları söyledi:

“Örneğin doğada karnıcalar tek başına güçlü değil, ama koloni haline geldiklerinde çok güçlüler. FESTO'nun karnıcalarından esinlenerek oluşturulmuş bir biyoteknoloji karnıcası var. Üzerinde kamerası, haberleşmek üzere anteni, içinde bir yazılım, bir hafıza şeklinde oluşturulmuş bir karnıcadan bahsediyoruz, bir el büyüklüğünde bu. Satış anlamında hiçbir anlamı yok. Sadece öğrenme anlamında bir anlamı var. İçinde bir yazılım var, yapay zeka konusunda araştırma geliştirme çalışmaları yapıyor FESTO, daha sonra bunları alıp, üretmiş olduğu ürünler içerisinde uygulamaya çalışıyor.”

Nitelikli İnsan Gücüne İhtiyaç Var

Yeni Nesil Sanayi Endüstri 4.0 Paneli'nin, “Dijital Dönüşüm ve Etkileri” konulu ikinci oturumunu EMO MİSEM Komisyon Başkanı Orhan Örcü yönetti. Örcü, bu yeni dönemde gerçek dünya ile sanal dünya arasında bağ kurmanın önemli olduğunu belirtirken, “Şunun altını çizmekte fayda var; Endüstri 4.0 veya ismine ne dersek diyelim, özellikle yetişmiş, nitelikli insan gücüne çok ihtiyaç var” diye konuştu.

Gençlere, “Kendinizi büyük endüstri ile sınırlamayın” diye seslenen Örcü, akıllı diş fırçası örneğini vererek, “Dişinizi fırçaladığınızda bir problem varsa, akıllı diş fırçası İnternet üzerinden bağlantı kurarak diş hekiminizi uyarıyor. Diş hekimine gittiğinizde, dişinizi yanlış fırçaladığınızdan diş macununa kadar her türlü bilgi elinde oluyor. Bu iş, akıllı üretimlerin gideceği boyutlar açısından çok önemli. Sadece büyük endüstri ile sınırlı değil, daha küçük kendi başına iş olanakları da var” görüşünü dile getirdi.



* Doç. Dr. Ahmet Yazıcı'nın konuya ilişkin yazısını dergimizin bu sayısında sayfa 39'da okuyabilirsiniz.

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Raporu'na (PISA) göre Türkiye'nin 65 ülke arasında yıllardır 45. sırada yer aldığına dikkat çeken Örcü, bu düzey ile istenilen çalışmaların gerçekleştirilemeyeceğine işaret etti. Türkiye'nin 1960'lı yıllardan beri dünyanın en büyük 20 ekonomisinden biri olduğunu anımsatan Örcü, eğitim öğretim kurumlarına da bu konuda büyük görevler düştüğünü, eğitim programlarının elden geçirilmesi gerektiğini kaydetti. Hukuk sisteminin önemine işaret eden Örcü, siyasi kararlarla İnternet sitelerinin kapatılmasını eleştirerek, hukukun olmadığı yerde sayısal dönüşümün de gerçekleştirilemeyeceğini vurguladı. Örcü, "Türkiye'nin mutlaka özgür, demokrat bir hukuk sistemine sahip olması bu işin olmazsa olmazı. Teknoloji,

yetenek ve hoşgörü... Bunların olmadığı yerde ekosistemden bahsedilemez" diye konuştu.

Türkiye 2 ile 3. Sanayi Devrimi Arasında

Siemens'ten Çağlar Özer, Endüstri 4.0'a gereksinim duyulmasının nedenlerini bazı ülkelerin endüstriyel üretim rakamlarından örnekler vererek anlattı. Özer, 2006-2011 yılları arasında Avrupa Birliği ülkelerinin toplam endüstri ürünü satışı 550 milyar Avro'dan 620 milyar Avro'ya çıkarken, Çin'in tek başına 170 milyar Avro'dan 580 milyar Avro'ya ulaşan bir atılım gösterdiğine işaret etti. Çin'in bu hakimiyetinden en çok Almanya'nın etkilendiğini belirten Özer, aynı dönemde Almanya'nın satış rakamının 190 milyar Avro'dan, 220 milyar Avro'ya çıktığını kaydetti.

Eskişehir'de Endüstri 4.0 Adımları

EMO Basın- Eskişehir Tepebaşı Belediyesi Bilgi İşlem Müdürü Suat Yalnızoğlu, "Yaşayan Laboratuvarlar" dan, düşük karbon ayak izi için enerji etkin bina projesi uygulamasına, Deprem İzleme ve Kayıt Ağı Projesi'nden akülü engelli araçlar için şarj istasyonlarına varıncaya kadar akıllı şehir kapsamında yürüttükleri çalışmalar hakkında bilgi verdi.

Yeni Nesil Sanayi 'Endüstri 4.0' Paneli'nin "Dijital Dönüşüm ve Etkileri" Oturumu'na katılan Eskişehir Tepebaşı Belediyesi Bilgi İşlem Müdürü Suat Yalnızoğlu, Türkiye Sağlık Kentler Birliği kurucu üyesi olduklarını, Avrupa Yaşayan Laboratuvar Ağı'na (Livinglabs) katıldıklarını ve 2013 yılında Brüksel'de Belediye Başkanları Sözleşmesi'ne (Covenant of Mayors) imza attıklarını kaydetti. Yalnızoğlu, şöyle konuştu:

"Nasıl başladık? Binamızın oldukça yüksek enerji maliyetleri vardı. Kışın ısıtamıyorduk, yazın soğutamıyorduk. Düşük Karbon Ayak İzi İçin Enerji Etkin Bina Projesi'ne başlıyorduk. Buradan 600 bin TL'lik hibe kazandık. Binanın da müsait olmasıyla beraber projeyi hayata geçirdik. Çatısında 396 tane 240 vatlık güneş paneli mevcut. İçindeki ısıtma otomasyon sistemini de yeniledik. Şu anda bina enerji tasarrufu konusunda yüzde 20'ye ulaştı. Çift yönlü sayacı var binamın, kullanılmadığı zamanlarda üretilen enerjiyi TEDAŞ'a geri satıyoruz, mahsuplaşıyoruz. Bu yönde de belediyeye katkı sağlamış oluyor. 7 yılda sistem kendisini amorti ediyor."

Suat Yalnızoğlu, Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı hazırlayarak, 2020 yılına kadar bölgedeki karbon salınımını yüzde 20 azaltacakları taahhüdünde bulduklarını belirtti. Tasarımı ve üretimi tamamen belediyeye ait olmak üzere 60 vatlık güneş paneli ile çalışan 3 adet cep telefonu şarj istasyonu kurduklarını, bazı köylerin su sorununa güneş enerjili çözüm sağladıklarını ve tarımda güneş enerjisi ile sulama sistemi projesi hazırladıklarını bildirdi. "Akıllı bina" olan Tepebaşı Belediyesi Mustafa Kemal Atatürk Su Sporları Merkezi'nin çevre dostu ve enerji etkinliği alanında öncü bina uygulamaları ile uluslararası LEED Sertifikası aldığını anlatan Yalnızoğlu, Eskişehir'deki tek elektrikli otomobil şarj istasyonunun da bu binada bulunduğunu belirtti.

Yalnızoğlu, "Yaşayan Laboratuvarlar" da gençlerle sanayicileri ve kamu kuruluşlarını bir araya getirerek, proje aşamasındaki fikirlerin hayata geçirilmesine yardımcı

olduklarını kaydetti. Artırılmış-sanal gerçeklik üzerine projeler ürettiklerini bildiren Yalnızoğlu, "İlk projemizi kendi belediyemizde 10 Kasım Atatürk'ü Anma Haftası'nda yapmıştık. Anıtkabir Komutanlığı'nın talebi oldu, oraya bir yazılım yaptık. Anıtkabir'in 5 noktasındaki bu uygulama, Atatürk'ün üç boyutlu görüntüsü ile fotoğraf imkanı sağlıyor" diye konuştu.

Akıllı Şehir İçin 5 Milyon Avro

Akülü engelli araçları için şarj istasyonları kurduklarını, Anadolu Üniversitesi ile birlikte Deprem İzleme ve Kayıt Ağı Projesi yürüttüklerini anlatan Yalnızoğlu, tüm bu çalışmalar sonucunda 2015 yılında Yaşam Köyü Projesi ile Avrupa Komisyonu Akıllı Şehirler ve İnovasyon Projesi'nden 5 milyon Avro hibe almaya hak kazanıldığını belirtti. "Bu kazanılan Türkiye'deki en büyük hibe" diyen Yalnızoğlu, 7 ülkeden 22 ortak ile 60 ay sürecek bu projenin toplam bütçesinin 23 milyon 800 bin Avro olduğunu kaydetti. Yalnızoğlu, Tepebaşı Belediyesi, İspanya Valladolid Belediyesi ve Birleşik Krallık Nottingham Kent Konseyi'nin uygulayıcı olarak yer aldıkları projenin, Belçika ve Macaristan tarafından da izleneceğini anlattı. Proje kapsamında Alzheimer Merkezi'nin dönüştürüleceğini bildiren Yalnızoğlu, "Binaların kabloları değişecek, ısı sistemleri yenilebilir enerji ile çalışacak. Güneş panelleri ile elektriğin üretilmesi sağlanacak. Led armatür tercih edilecek. Proje bittiğinde o bölgede 150 kilovatlık güneş enerji santrali hayata geçmiş olacak" diye konuştu.

Yalnızoğlu, projenin ulaşım ayağı için 4 adet elektrikli otobüs ve 22 adet hibrit araç alındığını, ayrıca 50'si elektrikli olmak üzere 150 adet bisiklet alınarak, Yaşam Köyü ve Anadolu Üniversitesi arasında 7 kilometrelik bisiklet yolu kurulacağını ve proje verilerinin izlenmesi, yönetilmesi ve paylaşılması için bir portal hazırlanacağını bildirdi.



Tablo: 2006-2011 Yılları Arasında Ülkelerin Endüstriyel Ürün Satışları (Milyar Avro)

Ülke	2006	2011
EU (27)	550	620
China	170	580
USA	280	280
Germany	190	220
Russia	10	15

Kaynak: VDMA

Türkiye'nin 2. ile 3. Sanayi Devrimi arasında değerlendirildiğini anlatan Özer, "Resim birazcık ağır olabilir, ama gerçekte bunun ötesinde değiliz. Ama ileriye doğru umutla bakıyoruz. Endüstri 4.0'ın yaygınlaşması için hükümet ciddi destek veriyor, ülke stratejisi hazırlanıyor" diye konuştu.

Endüstri 4.0 noktasında pazara hızlı yanıt verileceğini anlatan Özer, otomotiv endüstrisinden örnek verirken bugün Türkiye'de yeni üretilen bir araç için 2 yıl önceden çalışmalara başladığını belirtti. Özer, şunları söyledi:

"Hatların, revizyonların yapılması, var olan hatların sökülmesi zaman alan süreçler. Şu anda BMW ile yürüttüğümüz bir çalışma var Almanya'da. 9 tane farklı model ve farklı şekilde kişiselleştirilmiş aracın -birinin koltukları kırmızı, diğerinin sarı, biri elektrikli, vs.- daha hızlı bir şekilde üretilmesini sağlayarak, öncelikle pazara çıkış süreçlerinin kısaltılması, arkasından da esnekliğin sağlanması düşünülüyor. Hatta birbiri arda sıra giren, farklı modeldeki araçların kişiselleştirilmesi ile daha farklı ürünlerin üretilbileceği ve daha hızlı satılabileceği düşünülüyor.

Nike'm bir sitesi var, kendi zevkinize göre ayakkabıyı dizayn edip, sağ ve sol tekin arkasına yazı yazılabilecek bir alan bırakıyor size. Kişiselleştirilmiş, tamamen kendi zevkinize uygun bir ürüne sahip olabiliyorsunuz. Bunun için sizden standart 115 dolar iken 135 dolar gibi bir ücret talep ediyor. Türkiye'den de pek çok kişi bunu tedarik ediyor. Sadece 4 hafta içinde bu ürünlere sahip olmayı taahhüt ediyor. Artık hiçbir ürünü katma değer olmadan daha fazla satamayız noktasından hareket ediliyor."

"Devrim, Yapay Zekayla Gelecek"

Masrafların azaltılması ve verimliliğin artırılmasına yönelik çalışmaların da sürdüğünü belirten Özer, bir hattın ya da makinenin benzetimlerle (simülasyon) 3 boyutlu tasarlanıp daha sonra çalıştırılabilir olacağını kaydetti. Günümüzde tasarlanan bir makinenin parçaları ayrı ayrı yapıldıktan sonra birleştirildiğini ve görülen eksiklikler giderildikten sonra ilkörneklelerinin hayata geçtiğine işaret eden Özer, "Ama bu çalışmayla birlikte sanal ortamda fabrikanın dizaynını yaparak, nereye neyi yerleştireceğimizi önceden planlayarak, tasarımını yaparak, her şeyi önceden görebiliyor ve zamandan kazanarak hızlı bir şekilde üretime başlama şansına sahip oluyorsunuz" diye konuştu.

Nesnelerin birbiriyle konuşabilmesi ve uzaktan erişimin sağlayacağı faydalara değinen Özer, şu an için 7.7 milyar insanın birbiriyle haberleşme halinde olduğu göz önüne alındığında, 2020 yılına kadar 28 milyar cihazın hayatımıza gireceğini kaydetti. Endüstri 4.0'ın temel taşının robotlar olduğunu, devrim niteliğini de yapay zekanın getireceğinin düşünüldüğünü belirtti.

Yeni Meslekler Ortaya Çıkacak

Özer, 2020-2025 yılına kadar 10 ile 16 arasında yeni mesleğin ortaya çıkacağını vurgularken, "Çalışan insan gücünün daha fazlasına ihtiyaç duyulacağı, hatta yüzde 6 oranında

artacağı öngörülüyor, ama yüksek kalitede. Bu bahsettiğimiz işleri, programları yapabilecek nitelikli işgücüne ihtiyacımız olacak" dedi. İşçi ihtiyacı duymayacak insansız fabrikaların gündeme geleceğine dikkat çeken Özer, "Yıkıcı bir inovasyondan bahsediyoruz, belki insanlar için, belki makineler için. Yapay zekanın gelmesiyle insanlar için farklı noktalar olacak. Robotlar robot üretebilecek, düşünen robotlar hayatımıza girecek" diye konuştu.

'Yıkıcı Bir Yenilik'

Turkcell M2M Servisleri Çözüm Pazarlama Yöneticisi Aykut Ayaş, Endüstri 4.0 ile gelişen bütünleşme için gerçek zamanlı ve kesintisiz iletişim sağlanması gerektiğine dikkat çekti. Dünyada "yıkıcı bir yenilikten" bahsedildiğini ve bunun çok hızlı gittiğini anlatan Ayaş, bazı firmaların marka değerine ulaşması uzun yıllar alırken, Uber, Airbnb, Alibaba ve Facebook gibi uygulamaların buna ihtiyaç duymadığına dikkat çekti. Ayaş, "Bu dört markanın birbiriyle benzerliği var. Uber'in hiçbir aracı yok, Airbnb'nin hiçbir gayrimenkulu yok, Alibaba'nın hiç stoğu yok, Facebook hiç içerik üretmiyor. İşte buna yıkıcı yenilik diyoruz. Artık insanlar bir malı satın almak istemiyor; ihtiyacını o an için karşılayıp, sadece servisi, hizmeti satın almak istiyor. Bu 4 firma da ihtiyaç ile arzı belirleyip, doğru noktada bir platform ile müşteriye sundu" diye konuştu.

Dünyayı değiştiren 5 teknoloji olduğunu savunan Ayaş, bunları "Mobil (gezgin) İnternet, Dijital (sayısal) Servisler, Nesnelerin İnterneti (IoT), Bulut Teknolojisi ve Büyük Veri Analizi" olarak sıraladı. Artık bilgisayarların yerini gezgin akıllı telefonlar ve tabletlerin aldığını, her şeyin uzaktan ölçülerek yönetilmesinin gündeme geldiğini vurgulayan Ayaş, şunları söyledi:

"10 yıl önce insanlar, 'Aracım nerede, haritada görmek istiyorum' diyordu. 10 yıl üzerine 2 yıl koyduk; 'Haritada gördük artık aracımın kullanım verilerini almak istiyorum.' Geçmiş 5 yıla gidiyoruz; 'Haritada aracımı gördüm, kullanım bilgilerimi aldım artık yakıt tüketimini nasıl düşürebilirim, etkin rota planlamasını nasıl yaparım' diye soruyordu. Günümüzde artık aracı görmekten, rota planlamasından çıktık, taşmanın yükünü öğrenmeye çalışıyoruz. İnsanlar farklılaşmaya başlıyor, dünya değişiyor ve gelişiyor."

IoT uygulamaları hakkında bilgi veren Ayaş, "Akıllı sayaçlarla konuşan modeller ile elektriği kaç kilovat tükettiğinizi; örneğin bir süpermarket zinciri düşünün, fırın ne kadar tüketti, aydınlatma ne kadar tüketti, soğutucular ne kadar tüketiyor anlık olarak yorumlayabiliyor, buradan da dataya ulaşarak yeni yatırım modelleri veya tasarruf yöntemlerini kurgulayabiliyorsunuz" dedi.

"Fiberde Hedef 50 Bin Km"

Panele gelmeden önce yaptıkları analize göre, Eskişehir'de kaç Turkcell aboneli olduğu; telefon, İnternet ve kısa ileti kullanımları, hatta yazın Eskişehir'den en çok gidilen ülkelere kadar uzanan çeşitli verileri paylaşan Ayaş, "Biz datayı nasıl okuyoruz? Eskişehir'de Turkcell aboneleri yurtdışına çıkarken havaalanında gideceği yeri biliyor, ona göre yurtdışı tarifeleri sunuyoruz. Şebekemizi güçlendirmek için yatırım yapıyoruz. SMS kullanımındaki paketleri ona göre yönlendiriyoruz" diye konuştu.

Fiber optik altyapıya değinen Ayaş, bu alanda ilk sırada yer alan Türk Telekom'un 150 bin km uzunluğundaki altyapısına karşılık Turkcell'in Superonline ile birlikte geçen yıl 37 bin km olan fiber optik altyapısının bu sene 45 bin km'ye çıkarıldığını bildirdi. Ayaş, "Kasım ayında kazı yasakları başlayana kadar amacımız 50 bin km'ye ulaşmak" dedi.

Kaotik Bir Ortama Doğru...

ENOSAD Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Sedat Sami Ömeroğlu, Harezmi'den El Cezeri'ye, Tesla'dan Einstein'a uzanan bir yelpazede bilim adamları ve buluşlarına değinirken, "Prof. Dr. Aziz Sancar'ı da saygıyla anıyorum, konumuzla ilgisi yok ama bu topraklardan fırsat ve imkan verildiği zaman böyle insanların çıkacağını da göstermek için... Bilim evrenseldir, kimsenin malı değildir" diye konuştu.

Sanayi devrimlerinin nasıl geliştiğini anlatan Ömeroğlu, bugün yaşanan süreci "evrim" olarak nitelerken, "Çünkü bilinmedik hiçbir şey kullanılmıyor, hep bildiğimiz şeyleri şimdi 'Nasıl kullanırız'ın hesabını yapıyoruz" dedi. Teknolojinin yükseldiğini ve verimliliğin geldiğini ancak Türkiye'nin halen ikinci ile üçüncü Endüstri Devrimi arasında ölçümlendirildiğini belirten Ömeroğlu, "Beşinci devrimin ne olduğunu kimse bilmiyor, ben diyorum ki kaos geliyor" diye konuştu.

ENOSAD'ın Endüstri 4.0 konusunda Almanya'dan hemen sonra 2013 yılında çağrı yaptığını vurgulayan Ömeroğlu, "Pek çok insanla bu konuyu konuşmaya başladık, inanın 2 yıl içinde pek çok şey değişmiş gibi görünüyor, umarım değişmiştir" diye konuştu. Endüstri 4.0 ile yenileşim, esnek üretim, insandan bağımsız sistemlerin gündeme geleceğini anlatan Ömeroğlu, "Müşteri kaybetmek çok ciddi bir problem, o sebeple artık her şey kaotik bir ortama doğru gidiyor" dedi.

2020'ye kadar 50 milyar yeni nesil cihazın ortaya konulacağını belirten Ömeroğlu, "İnsan gücüyle 8 bin, robotla 21 bin parça yapabilirsiniz. İnsan yüzde 25 hata, robot yüzde 5 hata yapıyor. Hangisini çalıştıracaksınız, rekabet ve hayatta kalmak için?" sorusunu yöneltti.

"Siber Saldırıları Silah Haline Gelecektir"

Her şeyin benzetimlerle gerçekleştirileceğini, akıllı fabrikalardaki siber fiziksel sistemlerin birbiriyle konuşacağını, akıllı şehirler ve temiz enerjinin olacağını belirten Ömeroğlu, siber güvenliğinin önemine işaret ederek, şunları söyledi:

"Eğer biri gelip de günün birinde, barış zamanında bile turn off (kapatma) yaptığında sizin fabrikanız çalışmaz hale gelir. Bu yeni bir silah haline gelecektir önümüzdeki günlerde. Onun için bizim kendi millî bulutumuzu, big datamızı yaratmamız lazım. İhracatta ühalede bağımlılık oranımız yüksek. 11 bin şirketimiz var, ama doğru düzgün bir verimimiz yok. 12 tane yüksek seviye teknoloji satan şirket var ilk 500 içinde. Bu çok ciddi bir problemdir. Katma değeri yüksek ileri teknoloji tabanlı üretimin ihracatımızdaki payı yüzde 4. Çin'in üretimi 560 milyar dolar, Türkiye 2.2 milyar dolarda kalmış. Endüstri 4.0 fırsat olabilir peki ne yapmalıyız? Biz ENOSAD olarak bu kadar üyeyiz, yapabiliriz diyoruz."

Türkiye'nin malzeme konusuna önem vermesi gerektiğini kaydeden Ömeroğlu, sözlerini şöyle tamamladı:

"Dünyada robotlar her yıl yüzde 15 artıyor. İnsansı robotlar devreye giriyor. Artık biyonik insan yarıştıyoruz. Beyin okuma üzerinde çalışıyoruz. Yapay zeka dünyanın somunu getirecek diye söyleniyor. Hizmetkar mı robotlar, yoksa rakip mi olacaklar, yoksa günün birinde devrim mi yapacaklar bize karşı... Üstün marifetlerle donanıyor ve hızla sayısallaşıyoruz. Anlayışlarımız hızla değişiyor. Makineleri insanlaştırırken büyük hızla kendimiz de makineleşiyoruz. Teknolojiye bağımlılık artıyor, insan bağımlığımız azalıyor, birbirimizin gözüne bakmaz olduk. Başarı hedefi ekipten tekile indirgeniyor. Dünyamız yeni hedefi, neoliberalizmin ana hedefi bugün bu."

Türkiye İçin Endüstri 4.0 Uyarıları

EMO Basın- Akurgal Danışmanlık Kurucusu, Herkese Bilim Teknoloji Yazarı Ali Akurgal, insandan vazgeçilemeyeceğine, yoksa robotların getirdiği bütün faydayı geri götüren kaymalar yaşanabileceğine dikkat çekti. Akurgal, maliyeti azaltıcı etkisi gündemde tutulan Endüstri 4.0'ın da yatırım ve nitelikli işgücü için maliyet yaratacağını, bunların karşılığında ise daha fazla para kazandıracak ürünleri üretme zorunluluğunun ortaya çıkacağını ifade etti. Türkiye'nin Endüstri 4.0'a ayak uyduramazsa dışsattım pazarlarını kaybedip, 3. Dünya ülkelerine satış yapabilir hale düşeceğini, eğer yabancı ortaklıklarla devam etme yolunu izlerse yabancı şirketlerin üretim üssü olup, orta gelir eşliğinde kalacağını anlattı.

Yeni Nesil Sanayi 'Endüstri 4.0' Paneli'nin "Dijital Dönüşüm ve Etkileri" Oturumu'na katılan Akurgal Danışmanlık Kurucusu ve Herkese Bilim Teknoloji Yazarı Ali Akurgal, Endüstri 4.0'ın başta Almanya olmak üzere AB ülkelerinin Çin'e kayan üretimi tekrar AB'ye çekme girişiminin bir sonucu olduğuna dikkat çekti. Endüstri 4.0 ile üretim tekniklerinin hem kalite, hem hassasiyet açısından üstünlük getireceğini, maliyetlerin düşeceğini ve üretimin büyük oranda robotlar tarafından yapılacağını anlatan Akurgal, şöyle devam etti:

"Ama hemen söyleyeyim insandan vazgeçemezsiniz, insana hala gerek var. Ne zamana kadar? Makineler insan kadar akıllanana kadar. Robotlar genellikle beklenen durumlar için programlanmıştır, beklenmeyen bir durum olduğu vakit ne yapacaklarını bilemezler. Halbuki insanın doğal zekası bu beklenmeyen durumlarda ne yapabileceğine ilişkin bazen yanlış, bazen doğru kararlar üretmesine imkan tanır. Dolayısıyla robotlar bir fabrikanın çoğunluğunu oluştursalar bile robotların arasına, kilit noktalara yerleştirilmiş insan işçilere halen ihtiyaç var. Aksi takdirde bir yerde üretim yanlış gitmeye başlarsa, siz fark edene kadar binlerce adet yanlış ürün sahibi oluruz, bu da robotların getirdiği bütün faydayı geri götüren bir kayma olur."

