



5G akıllı fabrikaların OMURGASI OLACAK

Türkiye, üretimde verimlilik ve hız çağını açıyor: Akıllı fabrikalar, otonom sistemler ve dijital ikiz teknolojileri sanayiye yeniden şekillendirecek

TÜRKİYE, 5G teknolojisinin devreye girmesiyle sanayi üretiminde dijital dönüşümde kritik bir eşiğe yaklaşıyor. Yüksek hız, düşük gecikme süresi ve binlerce sensörün aynı anda çalışabilme kapasitesi sayesinde 5G; üretimde tasarruf, hız ve verimlilik sağlayarak sanayi sektörünün küresel rekabet gücünü artıracak. **Ankara Sanayi Odası (ASO)** Başkanı **Seyit Ardic**, 5G'nin sanayide dijital dönüşümün itici gücü olacağını vurguladı. Ardic, "5G ile üretim hatlarındaki makineler, robotlar ve sensörler arasında anlık veri aktarımı sağlanacak. Bu da üretimi daha senkronize, verimli ve esnek hale getirecek" dedi. Ardic, binlerce sensörün eş zamanlı çalışabileceği bu sistemlerin bakım-onarım süreçlerini öngörülebilir kılacağını, enerji ve hammadde tüketiminin ise çok daha etkin yönetileceğini söyledi. "Artık bir fabrikanın üretim hattı, dünyanın öbür ucundaki merkezden gecikmesiz şekilde izlenip yönetilebilecek."

İŞ YAPIŞ BİÇİMLERİ KÖKTEN DEĞİŞECEK

5G altyapısının artırılmış ve sanal gerçeklik uygulamalarını güçlendireceğini belirten Ardic, bakım ve eğitim süreçlerinin sahada anlık veri



desteğiyle yapılabileceğini ifade etti. Ardic, sanayi tesislerinin teknoloji firmalarıyla birlikte pilot denemelere başladığını, mühendis ve teknisyen yetiştirme programlarının da hız kazandığını söyledi. "Amacımız, sanayimizin 5G'nin sunduğu fırsatları en etkin biçimde kullanarak küresel rekabet gücünü artırmasıdır."

SAVUNMA VE HAVACILIKTA HATASIZ ÜRETİM DÖNEMİ

Ankara Uzay ve Havacılık İhtisas **OSB (HAB)** Genel Müdürü Mehmet Nihat Yapıcı, 5G'nin savunma sanayisinde stratejik bir sıçrama noktası olacağını belirtti. Yapıcı, "Bu teknoloji, savunma ve havacılıkta kritik olan hatasız üretim oranını artıracak, arıza sürelerini en aza indirecek" dedi. Motor ve radar sistemlerinden kompozit parçalara kadar birçok alanda kalite standardizasyonunun artacağını vurgulayan Yapıcı, "Gerçek zamanlı veri paylaşımı sayesinde tedarik zinciri şeffaflaşacak,

uluslararası denetimlerde güvenilirlik yükselecek" ifadelerini kullandı.

'5G, ÖLÇÜLEBİLİR VERİMLİLİK ARTIŞI GETİRECEK'

MÜSİAD Genel Başkanı Burhan Özdemir, 5G'nin "ağ dilimleme" özelliği sayesinde fabrikalara özel ve izole iletişim alanları yaratacağını belirterek, "Bu özellik, robotik sistemler ve otonom araçlar için kesintisiz iletişim sağlayacak. Üretim alanlarının yeniden yapılandırılması kolaylaşacak, enerji ve iş gücü maliyetleri düşecek" dedi. Özdemir, 5G'nin Türkiye'ye sanayi, enerji, sağlık ve tarım gibi kritik sektörlerde büyük rekabet avantajı sağlayacağını, bunun için sanayi bölgelerinde kapsama alanının artırılması ve AR-GE teşviklerinin önem taşıdığını vurguladı.

ENERJİ VERİMLİLİĞİNDE %90'A KADAR TASARRUF MÜMKÜN

OSTİM Haberleşme Teknolojileri Kümelenmesi Koordinatörü Durali

Çiçek, 5G'nin endüstriyel haberleşmenin temelini oluşturacağını belirtti.

Çiçek, bu teknolojiyle yüzde 90'a varan enerji tasarrufu hedeflendiğini, akıllı lojistik, enerji santralleri ve afet yönetim sistemlerinde 5G'nin etkin rol oynayacağını söyledi. "Ağ dilimleme sayesinde jandarma, polis ve AFAD gibi kurumlara özel kullanım alanları tahsis edilerek olağanüstü durumlarda kesintisiz iletişim sağlanabilecek."

KOBİ'LER İÇİN YENİ FIRSAT PENCERESİ

Türkiye Makine Federasyonu (MAKFED) Genel Sekreteri Zühtü Bakır, 5G'nin özellikle KOBİ'ler için rekabet avantajı yaratacağını ifade etti. Bakır, "Yapay zeka ve makine öğrenmesi tabanlı sistemler 5G ile çok daha verimli çalışacak. Dijitalleşmeyi doğru kullanan KOBİ'ler, küresel tedarik zincirine daha güçlü şekilde entegre olacak" dedi.



5G ile sanayi dönüşecek, akıllı fabrikalarla verimlilik artacak

TÜRKİYE'DE 5G teknolojisinin devreye alınmasıyla sanayi sektöründe "akıllı fabrikalar"ın gelişmesi, verimliliğin artması ve kritik sektörlerde küresel rekabet avantajı sağlanması öngörülmüyor.

Anadolu Ajansının (AA) "İletişimde 5G Devri" dosyasının bu haberinde, Türkiye'de kullanılmaya başlanacak 5G teknolojisinin sanayi sektörüne etkisi ele alındı.

Pek çok sektörü etkilemesi beklenen 5G'nin, özellikle sanayide büyük dönüşüm yaratması bekleniyor.

Bu teknolojiyle özellikle akıllı fabrikaların gelişmesi öngörüldükçe 5G'nin üretim süreçlerinde tasarruf, hız ve verimlilik artışı sağlayacağı, bunun da sektörlerin rekabet gücüne katkı vereceği değerlendiriliyor.

Sanayi sektörü de bu teknolojiye hazır olmak için çalışmalarını hızlandırdı. Sektör, 5G uyumlu iletişim ağlarına geçiş için teknoloji şirketleriyle çalışmaya başladı.

"BİNLERCE SENSÖR EŞ ZAMANLI ÇALIŞACAK"

Ankara Sanayi Odası (ASO) Başkanı Seyit Ardic, 5G teknolojisinin, sanayide dijital dönüşümün hızlanmasında kritik rol üstleneceğini söyledi.

5G'nin, yüksek hız, düşük gecikme süresi ve çok sayıda cihazın aynı anda güvenli şekilde bağlanabilmesi gibi özellikleriyle, üretim süreçlerinin yönetiminde yeni imkanlar sunduğunu belirten Ardic, "Bu sayede üretim tesislerinde makineler, robotlar ve sensörler arasında anlık ve güvenilir veri aktarımı sağlanacak, üretim hatları çok daha senkronize ve esnek çalışabilecek. 5G'nin en somut yansımalarından biri akıllı fabrikaların gelişiminde görülecek. 5G ile üretim hatlarındaki robotlar, otonom araçlar ve otomasyon sistemleri, gerçek zamanlı veri alışverişi sayesinde verimliliği artıracak ve hata oranlarını düşürecek. Nesnelerin interneti uygulamaları, binlerce sensörün eş zamanlı çalışmasını mümkün kılacak, böylece bakım-onarım süreçleri öngörülebilir hale gelirken enerji ve hammadde tüketimi daha etkin biçimde yönetilebilecektir." diye konuştu. Ardic, 5G ile bir fabrikadaki üretim hattının, dünyanın farklı noktalarındaki yönetim merkezleri tarafından gecikmesiz izlenebileceğini ve buraya müdahale edilebileceğini anlattı.

"İŞ YAPISİ BİÇİMLERİ DÖNÜŞECEK"

Artırılmış ve sanal gerçeklik çözümlerinin de 5G ile daha güçlü altyapıya kavuşacağını, bakım, arıza giderme ve eğitim süreçlerinin sahada anlık veri desteğiyle gerçekleştirilebileceğini bildiren Ardic, üretim yöntemlerinin, daha dijital, veri odaklı, esnek ve müşteri taleplerine uyumlu hale geleceğini, 5G'nin, üretimde hız ve kapasite yanında iş yapış biçimlerini de dönüştüreceğini dile getirdi.

Ardic, sanayi tesislerinin, 5G uyumlu iletişim ağlarına geçiş için teknoloji şirketleriyle işbirliklerini geliştirdiğini, pilot fabrikalarda uygulama denemeleri yaptığını aktardı. Bu alandaki yetişmiş insan kaynağının da kritik bir ihtiyaç olduğuna işaret eden Ardic, şu değerlendirmede bulundu: "5G tabanlı üretim sistemlerini planlayıp yönetebilecek mühendis ve teknisyenlerin yetiştirilmesi amacıyla eğitim programları düzenleniyor. Üniversite-sanayi işbirlikleri kapsamında yeni ders ve proje içerikleri geliştiriliyor. Kamu-özel sektör işbirlikleri çerçevesinde hazırlıklar sürüyor. ASO olarak biz de üyelerimizin bu dönüşüme uyum sağlaması için bilgilendirme toplantıları ve farkındalık çalışmaları yapıyor, işbirliği platformları oluşturuyoruz. Amacımız, sanayimizin 5G'nin sunduğu fırsatları en etkin şekilde değerlendirerek küresel rekabet gücünü artırmasıdır." AA



5G ile sanayi dönüşecek, akıllı fabrikalarla verimlilik artacak

Türkiye'de 5G teknolojisinin devreye alınmasıyla sanayi sektöründe "akıllı fabrikalar"ın gelişmesi, verimliliğin artması ve kritik sektörlerde küresel rekabet avantajı sağlanması öngörülmüyor.

► Pek çok sektörü etkilemesi beklenen 5G'nin, özellikle sanayide büyük dönüşüm yaratması bekleniyor. Bu teknolojiyle özellikle akıllı fabrikaların gelişmesi öngörülmüşken 5G'nin üretim süreçlerinde tasarruf, hız ve verimlilik artışı sağlayacağı, bunun da sektörlerin rekabet gücüne katkı vereceği değerlendiriliyor. Sanayi sektörü de bu teknolojiye hazır olmak için çalışmalarını hızlandırdı. Sektör, 5G uyumlu iletişim ağlarına geçiş için teknoloji şirketleriyle çalışmaya başladı.

yöntemlerinin, daha dijital, veri odaklı, esnek ve müşteri taleplerine uyumlu hale geleceğini, 5G'nin, üretimde hız ve kapasite yanında iş yapış biçimlerini de dönüştüreceğini dile getirdi.

Ardıç, sanayi tesislerinin, 5G uyumlu iletişim ağlarına geçiş için teknoloji şirketleriyle işbirliklerini geliştirdiğini, pilot fabrikalarda uygulama denemeleri yaptığını aktardı. Bu alandaki yetişmiş insan kaynağının da kritik bir ihtiyaç olduğuna işaret eden Ardıç, şu değerlendirmede bulundu: "5G tabanlı üretim sistemlerini planlayıp yönetebilecek mühendis ve teknisyenlerin yetiştirilmesi amacıyla eğitim programları düzenleniyor. Üniversite-sanayi işbirlikleri kapsamında yeni ders ve proje içerikleri geliştiriliyor. Kamu-özel sektör işbirlikleri çerçevesinde hazırlıklar sürüyor. ASO olarak biz de üyelerimizin bu dönüşüme uyum sağlaması için bilgilendirme toplantıları ve farkındalık çalışmaları yapıyoruz. Amacımız, sanayimizin 5G'nin sunduğu fırsatları en etkin şekilde değerlendirerek küresel rekabet gücünü artırmasıdır."

"SAVUNMA SANAYİMİZİN GELECEĞİNİ ŞEKİLLENDİRECEK"

Ankara Uzay ve Havacılık İhtisas Organize Sanayi Bölgesi (HAB) Genel Müdürü Mehmet Nihat Yapıcı da Türkiye'nin uçak, helikopter, insansız sistemler, motor ve uydur teknolojilerindeki üretim üssü konumundaki HAB'daki her üretim sürecinin yüksek hassasiyet gerektirdiğini söyledi. Fabrikalarda üretim hatlarının esnekleşmesi, sensörlerden gelen verilerin gecikmesiz işlenmesi ve robotik sistemlerin tam uyumlu çalışmasının, 5G ile mümkün hale geleceğini vurgulayan Yapıcı, sözlerini şöyle sürdürdü: "Bu, savunma ve havacılıkta kritik olan hatasız üretim oranını yükseltecek ve arıza sürelerini minimuma indirecek. Özellikle motor bileşenleri, radar sistemleri ve kompozit yapılar gibi yüksek katma değerli alanlarda kalite standartlaşmasını ileri seviyeye taşıyacağız. Tedarik zinciri yönetiminde de 5G'nin etkisi belirleyici olacak. HAB bünyesindeki firmalar, ortak



platformlarda gerçek zamanlı veri paylaşarak stok, lojistik ve sevkiyat süreçlerini daha verimli yönetecek. Bu sayede parça üretiminden montaja kadar her adım izlenebilir hale gelecek ve uluslararası denetimlerde güvenilirlik artacak." Yapıcı, test ve entegrasyon merkezlerinde yürütülen çalışmaların da 5G ile farklı bir boyut kazanacağını bildirerek, motor testlerinden dayanıklılık analizlerine kadar tüm verilerin eş zamanlı toplanıp işlenebileceğini ifade etti.

Uluslararası savunma ve havacılık firmalarıyla yapılacak işbirliklerinde bu altyapının rekabet avantajını artıracağına işaret eden Yapıcı, "5G, savunma sanayimizin geleceğini şekillendirecek stratejik bir sıçrama noktasıdır. Biz bu dönüşümü, sanayicilerimizin küresel rekabette daha güçlü bir konuma ulaşması için kaçınılmaması gereken bir fırsat olarak değerlendiriyoruz." dedi.

"5G, SANAYİDE ÖLÇÜLEBİLİR KAZANIMLAR GETİRECEK"

Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneği (MÜSİAD) Genel Başkanı Burhan Özdemir de 5G teknolojisinin, özellikle düşük gecikme süresi ve yüksek veri iletim kapasitesi sayesinde sanayi üretiminde köklü bir dönüşümün önünü açtığını söyledi. Özdemir, 5G'nin "ağ dilimleme" özelliği sayesinde fabrikaların farklı üretim hatları için özel, izole edilmiş ağlar kullanmasını imkan

tanınacağını belirterek, şöyle devam etti: "Bu, hassas üretim proseslerinde kesintisiz iletişim ve maksimum güvenilirlik sağlıyor. Örneğin, milisaniyelik gecikmeye duyarlı robotik kollar ya da otonom mobil araçlar, 5G SA teknolojisi sayesinde çok daha güvenli ve etkin çalışabiliyor. 5G ile kablo bağımlılığının ortadan kalkması, üretim alanlarının yeniden yapılandırılmasını kolaylaştırıyor. Bu esneklik, özellikle yüksek çeşitlilikte düşük hacimli üretim yapan işletmeler için ciddi maliyet avantajı sunuyor. Gerçek zamanlı izleme ve tahmine dayalı bakım uygulamaları, arıza riskini azaltırken üretim sürekliliğini artıracak. Önümüzdeki 3-5 yıl içinde 5G'nin sanayide başta üretkenlik, esneklik ve kaynak optimizasyonu olmak üzere birçok alanda ölçülebilir kazanımlar getirmesi bekleniyor."

"SANAYİ BÖLGELERİNDE KAPSAMA ALANI ARTIRILMALI"

5G'nin sunduğu güvenli ve hızlı bağlantının, "dijital ikiz" gibi ileri teknolojilerin fabrikalarda yaygınlaşmasını kolaylaştıracağını aktaran Özdemir, şu değerlendirmeyi yaptı: "Böylece üretim süreçlerinin sanal modelleri gerçek zamanlı takip edilip optimize edilebilecek, potansiyel riskler önceden öngörülerek önleyici tedbirler alınabilecek. Türkiye'nin 5G teknolojisini kullanarak rekabet avantajı elde etmesi için öncelikle ülke genelinde hızlı ve güvenli 5G

hatlarının dijital ikizinin oluşturulabileceğini anlattı.

Çiçek, 5G'nin, akıllı lojistik merkezlerinde, enerji ve madencilikte, enerji santrallerinde, otomatik izleme ve acil durum yanıt sistemlerinde kullanılabileceğini bildirerek, şu ifadeleri kullandı: "5G, güneş ve rüzgar gibi dağıtık enerji kaynaklarının akıllı şebeke entegrasyonunda, sağlık sektöründe uzaktan ameliyatlarda, tarımda, akıllı şehirlerde trafik ışıklarının, kameraların ve sensörlerin entegre kontrolünde, akıllı metro, tren ve havaalanı sistemlerinde ve doğal afet gibi kritik durumlarda fayda sağlayabilir. Ayrıca 5G'nin 'ağ dilimleme' özelliğiyle atl kapasiteyi ihtiyaç olan yerlere yönlendirebileceğiz. Ayrıca, afet ve olağanüstü hal durumları dahil özel kullanım senaryolarına göre jandarma, polis ve AFAD gibi kurumlara ihtiyaç durumunda özel alan tahsis edilebilecek. Bu sayede kurumlar iletişimlerinde aksaklık yaşamayacak."

"KOBİ'LER İÇİN ÖNEMLİ FIRSAT PENCERESİ OLUŞTURUYOR"

Türkiye Makine Federasyonu (MAKFED) Genel Sekreteri Zühtü Bakır da uzaktan kontrol, veri analitiği ve tahmine dayalı bakım gibi uygulamaların rekabet için vazgeçilmez unsurlar haline geldiğini dile getirdi. Küresel rekabet baskısıyla artan enerji ve iş gücü maliyetlerinin, üretimde verimliliği her zamankinden daha kritik hale getirdiğine dikkati çeken Bakır, 5G iletişim altyapısının sağladığı yüksek veri iletim kapasitesi ve artan bağlantı hızları sayesinde makineler arasında kesintisiz iletişimin mümkün hale geldiğini anlattı.

Bakır, yapay zeka ve makine öğrenmesi tabanlı sistemlerin çok daha başarılı ve verimli sonuçlar üretmeye başladığını önleyici çareler, sunları kaydedti: "Otomotiv, beyaz eşya, tüketici elektroniği ve gıda gibi entegre üretim tesislerinde küresel rekabet gücünü artırmak için tamamlayıcı teknolojilerden etkin şekilde yararlanılması gerekiyor. Dijitalleşmeyi doğru kullanan KOBİ'ler için de önemli fırsat pencereleri oluşturuyor." ■AA

"İŞ YAPİŞ BİÇİMLERİ DÖNÜŞECEK"

Artırılmış ve sanal gerçeklik çözümlerinin de 5G ile daha güçlü altyapıya kavuşacağı, bakım, arıza giderme ve eğitim süreçlerinin sahada anlık veri desteğiyle gerçekleştirilebileceğini bildiren Ardıç, üretim

