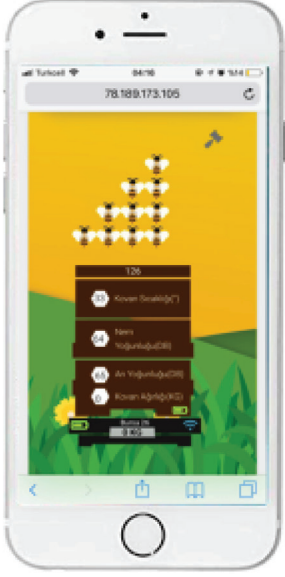


## IoT, hasattan önce verimi bilmeye yarıyor

Dünyada tarım ve hayvancılıkta IoT uygulamaları pek çok alanda kullanılıyor ve yeni uygulama alanları da giderek artıyor. **TEM-Tüm Elektronik Mühendislik** şirketinin kurucusu Kenan İstanbullu'ya göre, 'tarım teknolojileri' başlarda IoT ile süreçlerden bilgi toplamaya yönelikken, yapay zeka (AI) ve otomasyon gibi teknolojilerin gelişimiyle, kararların makineler tarafından verilebilir hale gelerek, 'Akıllı Tarım Uygulamaları' adını aldı. 2050 itibarıyla sayısı 10 milyara ulaşacak insan nüfusunun beslenebilmesi için de azalan su kaynakları ve ekilebilir tarım alanlarının etkin kullanımı için IoT uygulamaları kritik önem kazanıyor. IoT uygulamaları tarımda hasatta miktar, verim, kalite belirlenmesi özelliğiyle öne çıkarken, hayvancılıkta ise ürünlerin işlenmesinden tüketiciye ulaştırılmasına kadar izlenerek gıda güvenliği zincirinin sağlanması, tüketici geri bildirimlerinin toplanması özelliğiyle fark yaratıyor.

TEM-Tüm Elektronik Mühendislik şirketinin bünyesinde yapılmış, yaygın kullanılan IoT uygulaması Tarımsal Ürün Toplama Sistemi. Bu sistemle öncelikle müstahsil ve ürün eksperti elektronik kart ile tanımlar, ürün tartılır, fireleri düşülür, kalitesi belirlenir, müstahsil ile anlaşılabilir şartlarda fiyatlandırılır, alıcı firmanın işleme kapasitesine uygun kota miktarı kadar satın alınır. Alıma ilişkin bilgiler GSM şebekesi üzerinden firma merkezine gönderilirken, müstahsil de alıma ilişkin tüm bilgilerin içerildiği bir fiş veya mesaj ile bildirilir. Örneğin çay mamulleri üreticisi firmalar tarafından kullanılan Çay Alım / Toplama Sistemi... Süt Alım / Toplama sisteminde de tarımsal ürün miktarı kesin olarak belirleniyor ve müstahsil korunuyor.



### İnsan hatası önleniyor

Arı Kovanı Takip ve Gelişim Kontrol Sistemi'nde bal müstahsiline, arı mamülleri üreticisi firmalara kovanın devrilmesi, kovanın sıcaklığı, peteklerin doluluğu gibi bilgiler sağlanıyor, ayrıca sektöre ilişkin ulusal düzeyde bilgi toplanabiliyor. Alım/toplama süreçlerinde insandan kaynaklanan hatalar/istismlar önleniyor, hem de firmaların öngörülebilir, firesiz, daha düşük maliyetle ürüne erişimleri sağlanıyor.

## KOSGEB'den işbirliğine destek

Türk Elektronik Sanayicileri Derneği (TESİD), 'Akıllı Yolu Bir' dedi. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi (KOSGEB) Başkanı Cevahir Uzkurt, işbirliğine destek verdi.

Türk Elektronik Sanayicileri Derneği (TESİD), Türkiye'deki KOBİ'lerin büyük şirketlerle güç birliği, iş birliği yapmasına odaklandı. 'Akıllı Yolu Bir' projesiyle ortaya çıkan dernek, bu odağını birlikte alanlara sabitlemek ve KOBİ ve holdingleri birlikte çalıştırarak o alanları daha da geliştirmek istiyor. Bu kapsamda ilk olarak nesnelere interneti (IoT) ve bununla ilgili olarak akıllı şehirler seçildi. TESİD, genç girişimciler (Startup), KOBİ'ler ve büyük şirketler birlikte KOSGEB desteği ile nesnelere interneti alanında geliştirilecek ürün ve çözümler ile ihtiyaçların, yerli kaynaklar ile karşılanması ve yenilikçi ürünler ile yeni bir ihracat potansiyeli yakalanmasına katkıda bulunacağına inanıyor.

Bu kapsamda Nesnelere İnterneti - Akıllı Yaşam başlığı altında ilk etkinlik İTÜ ARI Teknokent'te gerçekleştirildi. Etkinlikte KOSGEB Başkanı Cevahir Uzkurt, akıllı şehirlerde dünyada ve Türkiye'de gelinen nokta ile KOBİ'lerin durumu, yapılan çalışmalar ve mevcut sorunları değerlendirdi.

Konuşmasında yaptıkları çalışmalar hakkında katılımcılara bilgi veren Cevahir Uzkurt, büyük işletmeler ile KOBİ'ler arasında işbirliği yapılmasının önemine işaret etti. Uzkurt, KOBİ'lerin mevcut sorunlarına çö-

züm üretmek için çaba sarf ettiklerine dikkati çekerek, şunları kaydetti: "KOBİ'lerin derdi bizim derdimiz. KOBİ'lerimizi nasıl güçlendiririz, nasıl onları uluslararası pazarlara taşıyabiliriz, büyük şirketlerle nasıl entegre edebiliriz, KOBİ'lerin ellerini nasıl güçlendiririz, Türkiye'nin teknolojik dönüşümünü KOBİ'ler vasıtasıyla nasıl yapabiliriz, bizim derdimiz bu, kurumun başkanı olarak yatıp kalkıp bunu düşünüyorum. Bugünün ekonomik dünyasında, adını ne koyarsanız koyun, oyunun kurallarını KOBİ'ler değil büyük şirketler koyuyor. Dolayısıyla büyükleri oyuna katmadan o oyunda oyun kurucu olamazsınız. Şöyle düşünüyorum; büyük ölçekli firmalara destek veremeyebilirim ama oyunun kurallarını belirleyen büyük şirketleri oyuna katarsak, KOBİ'leri de onlarla entegre edersek, KOBİ'leri güçlendirmiş oluruz."

### KOBİ ve büyük şirket işbirliğini geliştirecek programlar açtı

Bu nedenle çok sayıda destek programında, KOBİ'lerin, büyük şirketlerle işbirliği yapmasını öncelikler arasına aldıklarını dile getiren Uzkurt, bunu KOBİ'leri güçlendirmek için yaptıklarını anlattı. Uzkurt, KOBİ-büyük şirket işbirliği kapsamında yaptıkları çalışmalar hakkında katılımcılara bilgi



### KOSGEB'İN YENİ YOL HARİTASI

- |   |   |
|---|---|
| 1- Cari açığı azaltacak ürün üreticiler desteklenecek                                   | teknik danışmanlık sistemi oluşturulacak                                  |
| 2- Yüksek teknolojinin yerli ve milli KOBİ'ler vasıtasıyla tabana yayılması amaçlanacak | 7- Büyük işletmelerle-küçük işletmeler arasında işbirliği teşvik edilecek |
| 3- Katma değer üreten firmalar KOBİ kapsamına alınacak                                  | 8- Yeni finansman modelinde kredilendirme puanlamaya göre yapılacak       |
| 4- Bölgesel ve sektörel işletmeye özgü destek modeli uygulanacak                        | 9- Mevcut destek programları ihtiyaca göre revize edilecek                |
| 5- KOBİ'ler için yetkinlik değerlendirme sistemi kurulacak                              | 10- Vatandaşa verilen hizmetler bürokrasiden arındırılacak                |
| 6- KOBİ rehberliği ve   |   |

verdi. Verdikleri destekler konusunda oldukça hassas davrandıklarını söyleyen Uzkurt, verilen hibe ve geri ödemesi desteklerin ülkeye dönüşlerinin çok iyi analiz edilmesi konusunda sorumluluk duygusuyla hareket ettiklerini aktardı.

Uzkurt, yaptığı sunumda yeni dönemde KOSGEB anlayışını ve hayata geçirilen projeleri anlattı. Yasa gereği büyük şirketlere destek vermediklerini hatırlatan Uzkurt, ancak yeni yol haritasında KOBİ ve büyük şirket işbirliğini geliştirecek program-

lar açtıklarını söyleyerek, şöyle devam etti:

"Büyük şirket KOSGEB'e gelip, ben bu KOBİ'ye bu teknoloji ürününü ürettireceğim ama desteğe ihtiyacı var dediğimize yardım edeceğiz. Alım şartı koyarak biz de şirketlere sen bunun bu KOBİ'mizden al destekleyelim diyeceğiz." Artık girişim desteklerinde imalata ve yüksek teknolojiye öncelik verdiklerini de belirten Uzkurt, cep harçlığı gibi desteklerin yerini somut projelere, satışlara dönecek desteklerin aldığını dile getirdi.

## "KOBİ'lere yol açıcı politikalar gerekli"

Nesnelere interneti çözümleri sunan **NetOP CEO'su-Olcay Taycı**, bu kavramı ve KOBİ'ler için yapılması gerekenleri şöyle değerlendirdi: "Çok değil 3-5 yıl kadar önce nesnelere interneti (IoT) kavramının ortaya çıkmasını takiben büyük raporlama ve araştırma kuruluşları ardi ardına yayınladıkları raporlarda 2020'de en az 50 milyar nesnenin internete bağlanacağını varsayıyorlardı. O gün uzak ve ütopyik gelen bu kavram öngörü tarihine bir kala fazlasıyla gerçekleşmiş gözüküyor. McKinsey 2025'e kadar 2.7 ila 6.2 trilyon dolarlık bir ekonomiden bahsediyor. Hal böyle olunca bu pastadan pay kapma ça-

bası giderek kızışıyor. Dünya üzerinde son 10 yıldır sen bu rüzgâr farklı farklı isimlerle anılırken bu durumun endüstriye yaptığı etki bir devrim sayılarak Endüstri 4.0 adını alması bana göre en anlamlılarından biri. Zira teknoloji bu gelişmeler yaşanırken yukarıda bahsettiğim koşulları kapandıktan tehlikenin farkına varmışlar, teknolojik gelişmelerin, inovasyonun ve yeni icatların kendi klasik düzenlerini bir gün alt edeceğini fark ederek bu durumu kendi lehlerine çevirdiler. Çoktan kalkmış olan Endüstri 4.0 trenine binmiş olmak lazım. Bu alanda çok hızlı hareket kabiliyeti olanlar şans bulabili-

yor. Hızlı hareket edebilmek biz KOBİ'lerin kabiliyetini ve becerisini aşan bir konu. Bu noktada devlet politikalarının yol açıcı şekilde belirlenerek biz ve bizim gibi yatırımcıların önünü açması gerekir.

Türkiye'de bu konuda devlet politikaları belirlenmedi. Bugün birçok konuda hızla revizyona ihtiyaç duyuluyor. Doğru politikalar ile Türk insanının girişimci yapısı birleştirilebilirse endüstri devriminden payımıza düşeni fazlasıyla almak bir yana geri kaldığımız tarım, sanayi, üretim, sağlık gibi alanlarda sıçramalar yaparak açılan arayı kapatmak da mümkün."

## Verinin suyu nereden geliyor?

Kontrol sistemleri alanında hizmet veren bir mühendislik firması **Pikotek Teknik Lideri Gülay Bozdağ**, big data yani büyük veri kavramının pek çok platformda ele alındığını ancak çok önemli bir alt bileşeni olan veri kalitesinin hiç konuşulmadığını ifade ediyor. Bozdağ, endüstride enerji verimliliği ve şebeke sayaç okuma sistemleri konularındaki tecrübelerinden yola çıkarak, veri kalitesinin önemini şöyle anlatıyor: "Veri kalitesi, analiz ve tahminleme algoritmalarının doğruluk oranlarını belirleyen önemli parametrelerden biri aslında. Veri toplama için oluşturacağımız teknolojinin dakikalar mertebesinde bir hassasiyette gerçek zamanlı veri sağlanması gerekiyor. Bu

nedenle; gerek endüstriyel işletmelerdeki, gerekse şebeke altyapılarındaki topolojileri, veri toplamak için kullanılacak ürünlerden bağımsız olarak; heterojen, genişleyebilir ve esnek bir şekilde tasarlamak gerekir. IoT dünyasında; cihazların çok farklı fiziksel arayüzler üzerinden ve çok farklı protokoller ile bağlanması mümkün ve kolay olsa da, 'kararlı ve tutarlı veri' örnekleme gereksinimi nedeniyle uygulama bazında doğru topolojileri kurgulamaktan sorumluyuz. Yoksa genişleme ve ekleme gereksinimi olduğunda performansı değişen bir altyapıya sahip oluruz ki, bu durumda 'büyük veri' platformları için sağlıklı girdiler oluşmaz. Örneğin; endüstriyel bir işletmede birbirine

emsal 2 üretim hattının enerji tüketim verisini karşılaştırmak ve enerji tüketim performanslarını analiz etmek istedik: Bu iki üretim hattının aynı zaman aralıklarına ait tutarlı verileri yoksa, sağlıklı bir değerlendirme yapılamayacak. Doğru kurgulanmayan altyapılarda, iyi seviye raporlama ve analiz gereksinimini bir yana bırakın, neredeyse basit raporlama işlemlerinin bile bir amaca hizmet etmesi mümkün olmayacak."

Yazılarının tamamı için QR'ı okutunuz veya Tesid.org'u ziyaret ediniz



**Nesnelerin interneti için gereken her şey!**

Ayrıntılı bilgi ve daha fazlası [www.empa.com](http://www.empa.com)



#### Veri Toplama

Sensör teknolojileri, basınç, sıcaklık, nem, gaz (CO, CO2, O2, O3...) sensörleri, varlık algılama, sıvı seviye ölçüm, ultrasonik ölçüm, hava kalite ölçümü sensör çözümleri



#### Veri İletişimi

Wi-Fi, Bluetooth, GSM/GPRS, LTE, CNSS/GPS, NB-IoT modülleri, Sub-1 GHz, Zigbee, Lora, Ethernet, CAN Bus çözümleri



#### Bulut Teknolojileri

IoT platform, veri izleme, cihaz yönetimi, kural yönetimi, detaylı raporlama, veri entegrasyonu, büyük veri analizi çözümleri



#### Yapay Zeka

Uç birim ve sunucu tabanlı uygulamalara FPGA, SoC ve mikroislemci tabanlı çözümler

empa:::electronics

Her döneminde Yenilikçi

