

***TÜRKİYE'DE  
ENDÜSTRİ 4.0  
EVRİMİ***

**Alper GERÇEK  
5 Ekim 2018**



- 2000 yıllarda başladı
- Yaşantımızın vazgeçilmez bir parçası
- Sürekli bağlantılı bir haldeyiz
- Gittikçe uygulamalar artıyor ve yüksek hızlara, kapsama alanlarına ihtiyaç duyuyoruz.

# Hangi Uygulamalarla Yaşıyoruz?

# aselsan



## FUTURE FARMS

small and smart

**SURVEY DRONES**  
Aerial drones survey the fields, mapping weeds, yield and soil variation. This enables precise application of inputs, mapping spread of pernicious weed blackgrass could increase wheat yields by 2%.

**FLEET OF AGRIBOTS**  
A herd of specialised agribots tend to crops, weeding, fertilising and harvesting. Robots capable of microdot application of fertiliser reduce fertiliser cost by 50-9%.

**FARMING DATA**  
The farm generates vast quantities of rich and varied data. This is stored in the cloud. Data can be used as digital evidence reducing time spent completing grant applications or carrying out farm inspections saving on average £5,500 per farm per year.

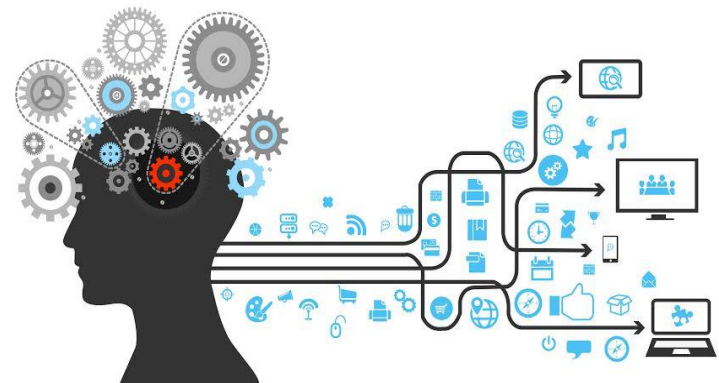
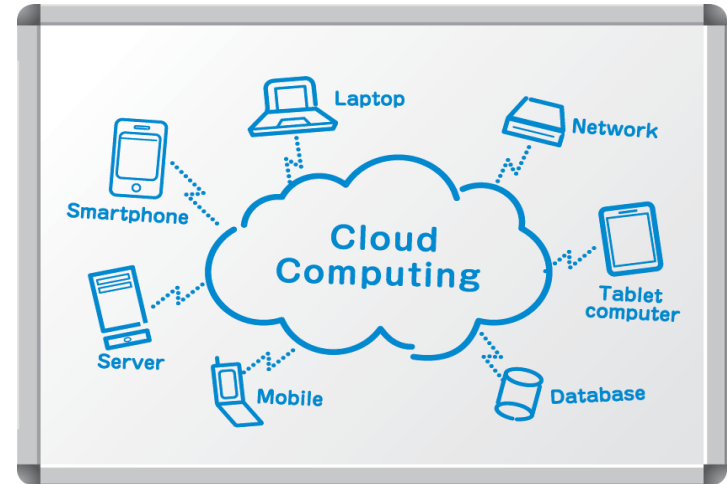
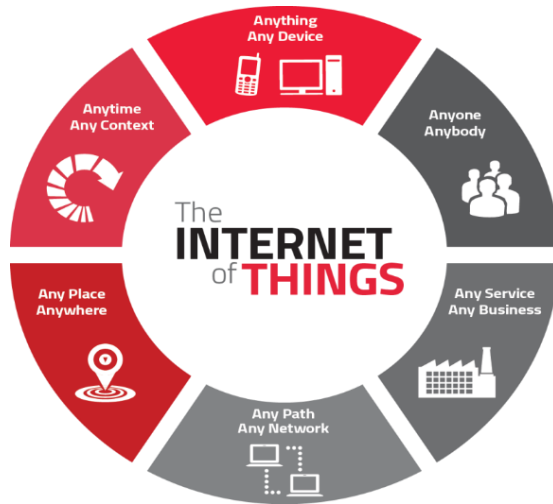
**TEXTING COWS**  
Sensors attached to livestock allow monitoring of animal health and wellbeing. They can send texts to alert farmers when a cow goes into labour or develops infection increasing herd survival and increasing milk yields by 10%.

**SMART TRACTORS**  
GPS controlled steering and optimised route planning reduces soil erosion, saving fuel costs by 10%.

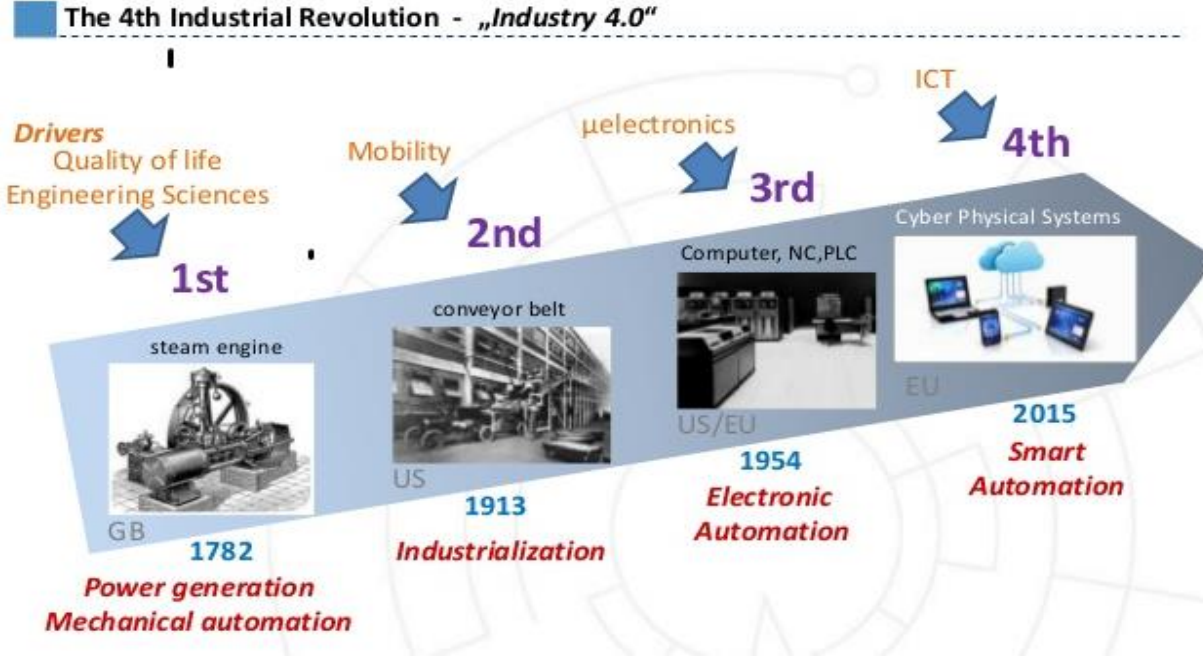


# Hangi teknolojiler bunları sağladı?

aselsan



- Anlık veriler
- Veri paylaşımı
- Verinin bilgiye dönüşümü
- Gerçek zamanlı analiz
- Karar vericilere destek
- Kişiyeye bağılı kararlardan oluşabilecek hataları minimize etme
- Davranış analizi
- 7/24 hizmet verebilme



Temel olarak,

- ✓ Birinci Endüstri Devrimi üretimin makineleşmesini,
- ✓ İkinci Endüstri Devrimi üretimin serileşmesini,
- ✓ Üçüncü Endüstri Devrimi ise üretimin otomasyonunu ve sayısal dünya ile tanışmasını

sağlamıştır.

Dördüncü Endüstri Devrimi, öncekilerin aksine, henüz gerçekleşmeden çeşitli hedef ve aşamalar koyarak ilerleyen bir sürece sahiptir.

## • *Industrial products sales*

<b>Billion €</b>	<b>2006</b>	<b>2011</b>
EU (27)	550	620
China	170	580
USA	280	280
Germany	190	220
Russia	10	15

Source VDMA

- İlk adım Almanya tarafından atılmış olup 2011 yılında bir dizi çalışma başlatmıştır. Bu çalışmalardan biri olan “Endüstri 4.0” ilk olarak 2011 yılında Hannover Fuarında tanıtılmıştır ve kavram olarak dile getirilmiştir.
- 2013’de ise hazırlanan “Endüstri 4.0 Strateji Belgesi” duyurulmuş ve yeni devrimin temelleri ve niteliklerini açıklanmıştır.

VDMA : German Engineering Association

- Endüstri 4.0 kavramının temeli; BT'nin geldiği son noktadaki teknolojilerden yararlanarak fiziksel dünya gerçekleriyle siber dünyanın yetenekleri ve gücünü birleştiren **Siber-Fiziksel Sistemler**in kurulumu şeklinde teknolojik bir geçiş ve sanayinin **olabildiğince sayısallaşması**na dayanmaktadır.

- Böylece üretim verimliliği, maliyet etkinliği ve maksimum kalitenin sağlanması için;
  - otomasyonun maksimum verimliliği sağlanmasını,
  - ilgili **tüm birimlerin** (Üretim, Satış, Pazarlama, Malzeme Tedarik, Ürün Kalitesi, Müşteri vb) **birbirleriyle haberleşmesini**,
  - bütün verilere **gerçek zamanlı** ulaşılabilirliğini,
  - Verilerin analiz edilerek bilgiye dönüşmesini,
  - Anlık bilgiye, doğru ve hızlı kararlara ulaşılmasını,
  - Ürünün daha hızlı, daha doğru, daha kaliteli ve maliyet etkin bir şekilde müşteriye ulaşmasını sağlanacaktır.

## Bütünleşik Dijital Devrim



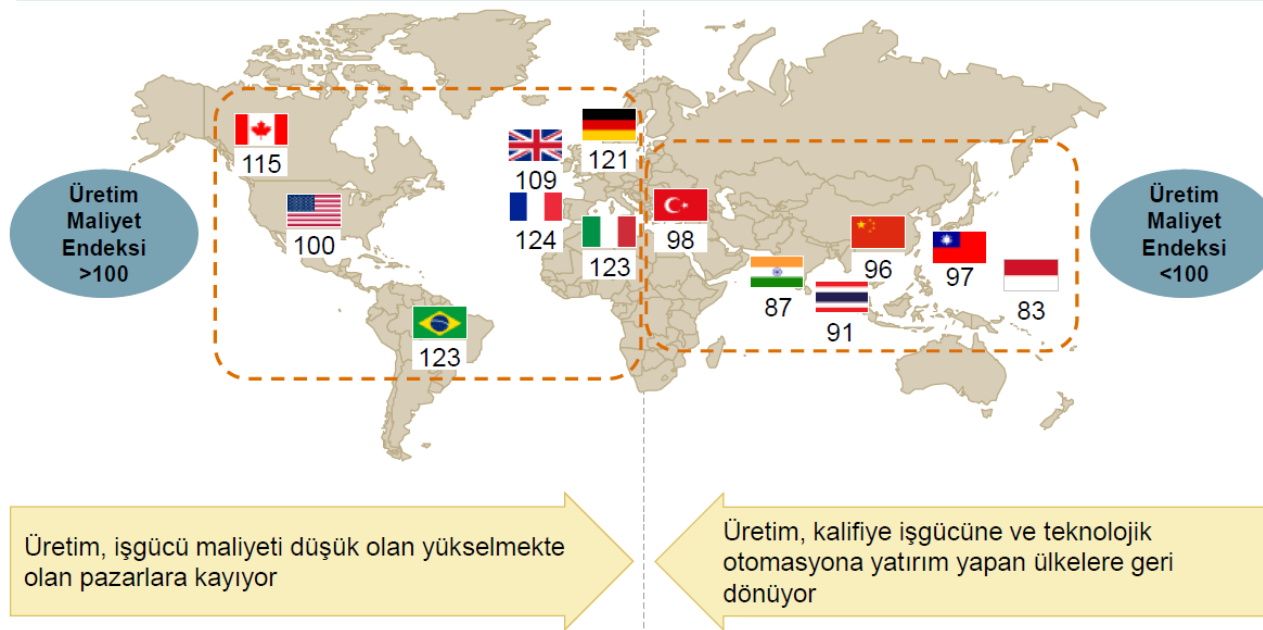


- Mobil İletişim Teknolojileri
- Sensör Teknolojisi
- Blockchain
- Kullanıcı Arayüz Teknolojileri
- Yapay Zeka

- **FRANSA** : *INDUSTRIE DU FUTUR*
- **İNGİLTERE** : *CATAPULT (HIGH VALUE MANUFACTURING)*
- **HOLLANDA** : *SMART INDUSTRY*
- **İSPANYA** : *INDUSTRIA CONNECTADA*
- **İTALYA** : *LA FABBRICA DEL FUTURO*
- **AMERİKA** : *INDUSTRIAL INTERNET*
- **JAPONYA** : *SOCIETY 5.0*

## Ya TÜRKİYE ?

BCG Üretim Maliyeti Endeksi, 2014 (ABD = 100)



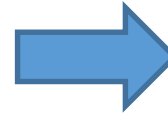
Not: Bu endeks sadece dört tane doğrudan gideri kapsamaktadır. Hammaddede giderleri ve makine ve araçların amortismanı gibi diğer maliyetler açısından bir fark olmadığı varsayılmıştır. Üretim maliyeti endeksi, tüm sanayilerde ağırlıklı ortalama olarak hesaplanmıştır.

Kaynak: ABD ekonomik verileri; ABD Çalışma İstatistikleri Birimi; ABD Ekonomik Analiz Birimi; ILO; Euromonitor International; Economist İstihbarat birimi; BCG'nin analizi

THE BOSTON CONSULTING GROUP

Üretim Maliyet Endeksini belirleyen dört değer :

Üretim Ücretleri, Verimlilik, Enerji Maliyetleri, Döviz Kurları



Türkiye'nin rekabet gücü yüksek ekonomiler içerisinde yer alması

- ✓ Şubat 2016’da yapılan toplantıda Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu (BTYK) 2016/101 numaralı kararı ile “Akıllı Üretim Sistemlerine Yönelik Çalışmaların Yapılması” kararını alarak Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve TÜBİTAK’ı görevlendirmiştir.
- ✓ TÜBİTAK tarafından yapılan ve yaklaşık 1000 Türk firmasının katılımıyla yaptığı bir araştırmaya göre
  - Türkiye’deki seviyenin Sanayi 2 ile 3 arasında **(2,6)**
  - Sanayi 4 için çalışmalara bakıldığında yurt dışı çalışmalardan sadece 3,5 yıl geride olduğundan Sanayi 4.0 bir şans

- ✓ 2015 yılı itibariyle TÜBİTAK TEYDEB çağrıları açmaya başlamış ve bazı projeler başlatmıştır. Hükümetin Sanayi Devrimi : Akıllı Üretim Sistemlerine Yönelik Sanayi 4.0 Çalıştay düzenlemiştir.
- ✓ Kasım 2016’da Cumhurbaşkanlığı İcra Kararı ile onaydan geçirilmiş ve “Yeni Sanayi Devrimi” olarak bilinen “**Sanayide Dijital Dönüşüm Yol Haritası**” şeklinde yayımlanmıştır.
- ✓ Türkiye açısından “Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu” Teknoloji Bakanlığı tarafından güçlü bir şekilde desteklenen kapsamlı çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye’nin yerli sanayide dijital dönüşümü sağlamak ve çalışmalarını yönetmek için Şubat 2017’de “**Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu**”nu kurmuştur.

## SANAYİDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM





<https://www.sanayi.gov.tr/tsddtyh.pdf>





## AVRUPA BİRLİĞİ

Avrupa 2020 kapsamında Dijital Gündem hazırlandı

Sanayinin dijitalleşmesi stratejisi geliştirildi

Temel teknolojilerde Ar-Ge ve yenilik için 100 milyar dolarlık hibe programı oluşturuldu.



## İNGİLTERE

Yapay Zeka sanayi stratejisinin ana unsurlarından biri Catapult merkezleri ile dijital dönüşüm destekleniyor



## ÇİN

Made in China 2025 stratejisi hazırlandı  
Dijitalleşmeye mega fonlarla destek olunuyor

Yüksek teknoloji inkübatörü 1600 firma için 230 milyar dolar seviyesinde girişim sermayesi fonu oluşturuldu



## ALMANYA

Endüstri 4.0 platformu oluşturuldu

Ulusal dijital ajans kurulması planlanıyor



## HOLLANDA

Dijital dönüşüm stratejisini hazırladı

Field Lab (dijital mükemmeliyet merkezleri) ağı oluşturdu



## JAPONYA

Toplum 5.0 kavramı ile dijital dönüşümü ekonominin ve toplumun dönüşümü olarak görüyor



## FRANSA

Geleceğin Sanayi Stratejisi hazırlandı

Kritik teknoloji ve sektörler için stratejiler belirlendi

Geleceğin Endüstrileri Programı için 10 milyar dolar kredi bütçesi ayırıldı



## ABD

"Amerika Üretiyor" programı başlatıldı

Ulusal İmalatta Yenilik Enstitüleri Ağı kuruldu



## GÜNEY KORE

Akıllı Sanayi Stratejisini hazırladı

Eklemeli imalat alanında tasarımcı ordusu yetiştiriyor





## BİLEŞENLER

## EYLEM ALANLARI

1

**İnsan - Eğitim altyapısının geliştirilmesi ve nitelikli işgücünün yetiştirilmesi**



Nitelikli işgücü

- Dijital teknoloji kullanıcılarının yetiştirilmesi
  - Dijital teknoloji geliştiricilerinin yetiştirilmesi
  - Eğitimcilere dijital yetkinliklerin kazandırılması
  - Dijital yetkinliklere sahip işgücünün sanayi ile buluşturulması
- Farkındalık
- Dijital dönüşüm farkındalığının artırılması ve yaygınlaştırılması
  - Dijital dönüşüm paydaşları arasında iş birliğinin geliştirilmesi

2

**Teknoloji - Teknoloji ve Yenilik kapasitesinin geliştirilmesi**



- Dijital teknolojilere yönelik Ar-Ge altyapılarının geliştirilmesi
- Dijital teknoloji uygulamalarının geliştirilmesi

3

**Altyapı - Veri İletişim altyapısının güçlendirilmesi**



- Veri iletişim hızının artırılması
- Veri iletişim standartlarının geliştirilmesi
- Endüstriyel siber güvenliği ve veri güvenliğinin sağlanması
- Veri merkezlerine olan endüstriyel talebin artırılması

4

**Tedarikçiler - Ulusal teknoloji tedarikçilerinin desteklenmesi**



- Yerli dijital teknoloji firmalarının envanterinin çıkarılması
- Teknoloji edinim ve geliştirme imkânlarının güçlendirilmesi
- Ulusal tedarikçilerin ürün ve hizmetlerinin müşteriye erişiminin desteklenmesi
- Uzun vadeli finansmana erişimin sağlanması

5

**Kullanıcılar - Kullanıcıların dijital dönüşümünün desteklenmesi**



- Dijital dönüşüm yatırımlarının desteklenmesi

6

**Yönetişim - Kurumsal yönetişimin güçlendirilmesi**



- Sanayide Dijital Dönüşüm Platformu'nun kurumsallaştırılması

## 2. BİLEŞEN: TEKNOLOJİ

Teknoloji ve Yenilik Kapasitesi Geliştirilecek

### Ne yapacağız...

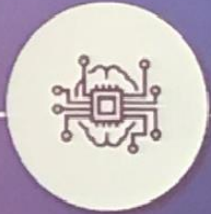
- Odak teknoloji alanlarına (bulut bilişim, büyük veri, yapay zekâ, otonom robotlar vb.) yönelik **teknoloji yol haritaları** hazırlayacağız
- **Uygulamalı Ar-Ge stratejisi** hazırlayacağız
- Girişimcilerimizin yenilikçi fikirlerini pazara sunmak için **dijital girişimcilik destek programı** başlatacağız
- Odak teknoloji alanlarında **uygulamalı araştırma merkezleri** kuracağız
- **Dijital Teknolojiler Programı** başlatacağız



### Ne olacak...

- 50** Öncelikli teknolojilere odaklanmış uygulamalı **araştırma merkezi**
- 60000** Öncelikli teknolojilerde ihtisaslaşmış Ar-Ge personeli
- 2500** Ar-Ge merkezlerinde uygulanan dijital yenilik projesi sayısı (dönem toplamı)
- 250** Dijital teknoloji alanlarında tescil edilen patent sayısı

Yol haritamızda bu teknolojilerden bazılarına öncelikli önem yüklenmektedir



Nesnelerin  
İnterneti  
(Endüstriyel  
İnternet)



Bulut  
bilişim



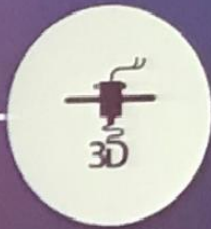
Büyük veri ve  
ileri analitik  
uygulamaları



Yapay Zeka



Siber  
güvenlik



Eklemeli  
imalat  
(katmanlı  
üretim)



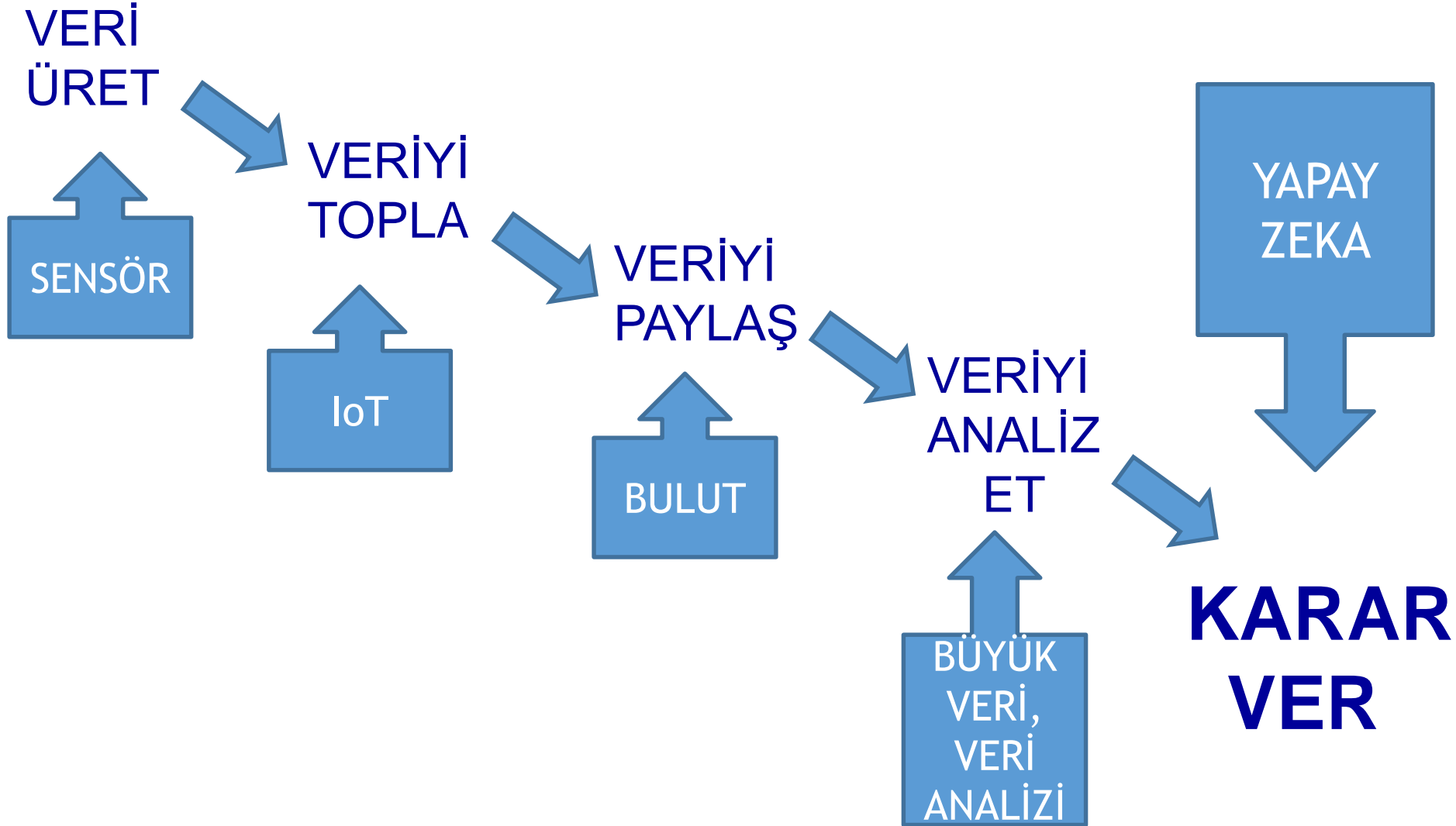
Endüstriyel  
otomasyon ve  
robotik  
teknolojiler

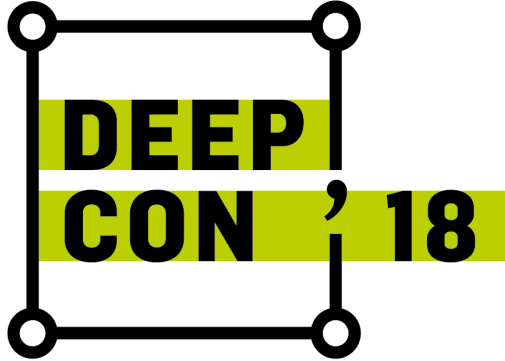


Yeni nesil  
(akıllı)  
sensör  
teknolojileri



Sanallaştırma  
(artırılmış /  
sanal  
gerçeklik)





*Teşekkür ederim.*

agercek@aselsan.com.tr