

ÜRETİMİN GELECEĞİNDE GELİŞEN TEKNOLOJİLER NESNELERİN İNTERNETİ VE VERİ TEKNOLOJİLERİ

*Ülkemizden Sanayi Temsilcilerinin Görüşleriyle
Sektörel Bakış*



ÜRETİMİN GELECEĞİNDE GELİŞEN TEKNOLOJİLER NESNELERİN İNTERNETİ VE VERİ TEKNOLOJİLERİ

Ülkemizden Sanayi Temsilcilerinin Görüşleriyle
Sektörel Bakış
Aralık 2021

Hazırlayan: Kaan Atalay (Ideaport Programı Uzman Yardımcısı) ve
Ideaport Yıldızlar Komünitesi

Bu kitapçık içerisinde yer alan tasarımlar, yazılar, logolar, grafikler de dahil olmak üzere, tüm yazılı ve görsel materyale ilişkin her türlü mali, manevi ve ticari haklar yahut bunları kullanma yetkisi TTGV'ye aittir. Sözü edilen içeriğin kişisel ve ticari olmayan kullanım dışında herhangi bir amaçla kullanılması, kopyalanması, işlenmesi, herhangi bir şekil veya yöntemle, tamamen veya kısmen, doğrudan veya dolaylı, geçici veya sürekli olarak çoğaltılması, kiralınması, ödünç verilmesi, satışa çıkarılması veya diğer yollarla dağıtılması kesinlikle yasaktır. Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin 5 inci maddesinin ikinci fıkrası çerçevesinde bandrol taşıması zorunlu değildir.



www.ideaport.org.tr
www.ttgiv.org.tr

TTGV Merkez

CYBERPARK CYBERPLAZA

B Blok Kat: 5-6

Bilkent 06800 ANKARA - TÜRKİYE

+90 312 265 02 72

TTGV İstanbul Temsilciliği

ARI TEKNOKENT Arı 2 Binası A Blok Kat:7

İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koruyolu

Maslak 34469 İSTANBUL - TÜRKİYE

+90 212 276 75 62

ÜRETİMİN GELECEĞİNDE GELİŞEN TEKNOLOJİLER

NESNELERİN İNTERNETİ VE VERİ TEKNOLOJİLERİ

Ülkemizden Sanayi Temsilcilerinin Görüşleriyle
Sektörel Bakış

Aralık 2021

1991 yılında kamu-özel sektör işbirliği ile Türkiye’de özel sektörün teknoloji ve inovasyon faaliyetlerini destekleyerek teknolojinin gerçek dünya ile buluşturulması amacı ile kurulduk. TTGV olarak, “Teknoloji Üreten Bir Türkiye” vizyonunu destekleyecek katma değerli iş, süreç ve ürünler için referans ve kapasite oluşturma faaliyetlerini tasarlıyor, geliştiriyor ve uyguluyoruz.



Ideaport, farklı uzmanlıklara sahip teknoloji profesyonellerinin güncel teknoloji gündemleri etrafında bir araya geldiği, özel sektörün gelişen teknolojilere adaptasyonunu arttırmak amacıyla hayata geçirilmiş TTGV programıdır. Ülkemizin sahip olduğu beşeri sermayenin değerini bilerek entelektüel bilgi birikimine sahip nitelikli insan kaynağımızın birbirinden öğrenmesi ve birlikte düşünerek değer yaratması için ihtiyaç duyacağı komüniteyi, özgün metodları, kullanışlı araçları ve ideal ortamları ülkemizin teknoloji & inovasyon ekosistemine sunan Ideaport programı, Türkiye'nin ilk teknoloji odaklı bilgi topluluğu platformudur. Farklı uzmanlıklara sahip teknoloji profesyonellerinin ve yaratıcı genç yeteneklerin güncel teknoloji gündemleri etrafında bir araya gelebileceği ortak buluşma noktası olan Ideaport, bu kişiler arasındaki bilgi asimetrisini ortadan kaldırarak özel sektöre fayda sağlayacak özgün fikirlerin sentezlenmesini hedeflemektedir. Sentezlenen yeni fikirler, Ideaport’a özgü bilgi işleme metodolojisi ile daha da zenginleştirilerek ilgi çekici ve kaliteli içerikler aracılığıyla ülkemiz teknoloji & inovasyon ekosisteminin ilgisine sunulur.

Teşekkür:

Ideaport Atölye çalışmasına katılarak değerli görüş ve tecrübelerini bizimle paylaşan;

SCHNEIDER ELEKTRİKten **Nejla ALKAN’a**

VESTEL INTERNATIOANLdan **Candaş AYÇİÇEK’e**

TRİO MOBİLden **Nalan ÇETİNBAĞ’a**

TÜPRAŞtan **Gizem KUŞOĞLU’na**

POLONYA BİLİMLER AKADEMİSİ’nden **Mert NAKIP’a**

VESTEL HOME APPLIANCES’ten **Ahmet Eren SANCAK’a**

ve Ideaport Yıldızları

Tuğçe ÇETİN’e ve Özlen GÜLER’e

Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı olarak
Teşekkür ederiz.

“ TTGV ve Ideaport’un düzenlemiş olduğu atölye çalışmalarına katıldığınızda, farklı sektörden kişileri tanıma, tecrübeler doğrultusunda farklı bakış açılarını duyma fırsatı yakalıyorsunuz. En son katılmış olduğum “IoT ve Veri Teknolojilerinin Üretimde Yaratacağı Etkiler” atölyesi de bu kapsamda oldukça verimli ve yeni fikirlere yön göstericiliğı sağladı. IT/OT yakınlaşması, teknolojilerin olgunluk düzeyinin katılımcılar tarafından yeniden yorumlanması ve geleceğın teknolojisinde hangi araçların yer alacağı konularında fikir alışverişı gerçekleştirme fırsatı yakaladım. Bu güzel organizasyon için tekrardan teşekkür ederim. ”

Gizem KUŞOĞLU KAYA,
Veri Analitiğı Portföy Ürün Sorumlusu,
Tüpraş

“ TTGV ve Ideaport bünyesinde gerçekleştirilen atölye çalışmaları, sektörün farklı kollarında benzer teknolojileri geliştiren ve kullanan uzmanların bir araya gelerek fikir alışverişı yapması için oldukça iyi bir fırsat. Atölye çalışması sırasında IoT kavramının “bilgi teknolojileri” ve “operasyonel teknolojiler” kavramları arasındaki sınırları kaldırdığı, üretime farklı bakış açıları ile bakmayı zorunlu hale getirdiğı görüşünün pek çok uzman tarafından da benimsendiğini tekrar gözlemleme şansı edindim. Ideaport ekibine davetleri ve yapılan organizasyon için tekrar teşekkür ederim. ”

Ahmet Eren SANCAK,
IoT Ürün Teknolojileri Sorumlusu,
VESTEL Beyaz Eşya

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	2
2. YÖNTEM	6
3. TEKNOLOJİ PROFESYONELLERİNİN DEĞERLENDİRMELERİ	8
a. Mevcut Durum ve Trendler	9
b. Zorluklar ve Nedenleri	15
c. Geleceğe Dair Fırsatlar ve Öncü Sinyaller	17
4. KAYNAKLAR	24

GİRİŞ

GİRİŞ

Her geçen gün değişen ve gelişen teknolojiler veriyi daha anlamlı ve değerli hale getirmektedir. Veri, genellikle analizi yapılmak üzere bir ürün/hizmet içerisindeki amaç için toplanan ve anlamlandırılan kümedir. Farklı şekillerde toplanabilen ve çeşitli formatlarda saklanabilen veriler kullanışlılık/uygunluk ve verimliliğe bağlı olarak özelleştirilir.

Verinin değerli hale gelmesi, bilgiye dönüştürülmesinden sonra gerçekleşir ve bu sırada farklı tasarımlar/programlar kullanılmaktadır. Günümüz teknoloji karmaşıklığını çözebilmek adına bir çok farklı veri toplama, analiz ve sonuçlandırma aşamalarından geçen veriler, bilgi üretici hale (Nitelikli veri) gelir. Bu da verilerin görünümünü ve potansiyel değerini daha fazla artırır. Bu potansiyeli tam olarak gerçekleştirmek için veri yönetimi, veri analitiği ve veri okuryazarlığını bütünsel açıdan yönetmek gerekir ki iş değerini arttırmakla beraber ortak bir dilde anlaşılması ve iletilmesi sağlanabilsin.

Geleneksel veri toplama/işleme yazılımları tarafından işlenemeyecek kadar büyük olan veriler büyük veri kavramını ortaya çıkartmıştır. Büyük veri, daha fazla çeşitlilik, hız, hacim, değer ve doğruluk içeren ve hızla artan büyük, karmaşık hacimli verilerdir. Günümüzde petrol, toprak gibi farklı şekillerde nitelendirilen büyük verinin geçmişi çevrimiçi hizmetler sağlayan sistemlerin verilerinden gelmektedir.

Günümüz endüstrisinde büyük veriyi iş planlarına dahil eden ve buna göre aksiyon alan bir çok farklı sektördeki firmalar gelecek projeksiyonlarını/senaryo çalışmalarını büyük veriye göre uygulamaktadır.

Büyük verinin kullanımı ve avantajları sonrası Nesnelerin internetinin (IoT) ortaya çıkması ile beraber cihazlar “akıllı” hale gelmeye başladı ve tüketici davranışlarını etkilemek için performansları ve kullanımlarına ilişkin verileri toplamaya, düzenlemeye odaklanarak gelişmeye devam etti. Nesnelerin interneti daha fazla nesne ve cihazın internete bağlanarak daha fazla veri elde etmesi ve kullanıcı modelleri ve ürün/hizmet performansının daha iyi olabilmesi için veri toplamaktadır. Kısaca nesnelerin interneti dünyası çipler, sensörler ve internet sayesinde birbirine bağlanabilen ve birbirleriyle ve birbirleri aracılığıyla veri ileten cihaz ve makinelerin geliştirilmesini içermektedir. Beraberin gelen makine öğrenmesi kavramı ile veriler daha fazla anlam kazanmaya, öğrenmeye başlamıştır.

IoT ve Veri Teknolojileri arasındaki bağlantı ne kazandırıyor?

İşletmeler için verilerden sağlanan bilgilerin kar amaçlı iş süreçlerinde kullanılması ve daha iyi bilgiye sahip olan son kullanıcı olarak iki başlıkta örneklenebiliriz. Ürün/Hizmetlerinde veri ve nesnelerin internetine yer veren işletmeler daha fazla üretkenlik, daha yüksek verimlilik ve daha düşük maliyetler ile süreçlerine devam edeceklerdir. Bunlara göre belirlenen strateji ve hedefler kısa ve uzun vadeli kar oranlarını şüphesiz arttıracaktır. Öte yandan müşteri ve son kullanıcının deneyiminin ve buna bağlı olarak geliştirilmiş müşteri hizmetlerinden faydalanacağı kesindir. Ürün ve hizmetlerin son kullanıcının davranış ve satın alma kararlarına göre teknolojinin geleceğini oluşturması gözle görülmektedir. Buna bağlı olarak iki tarafın da davranış ve satın alma kararları alışkanlıkları değişebilecek konuma gelmektedir.

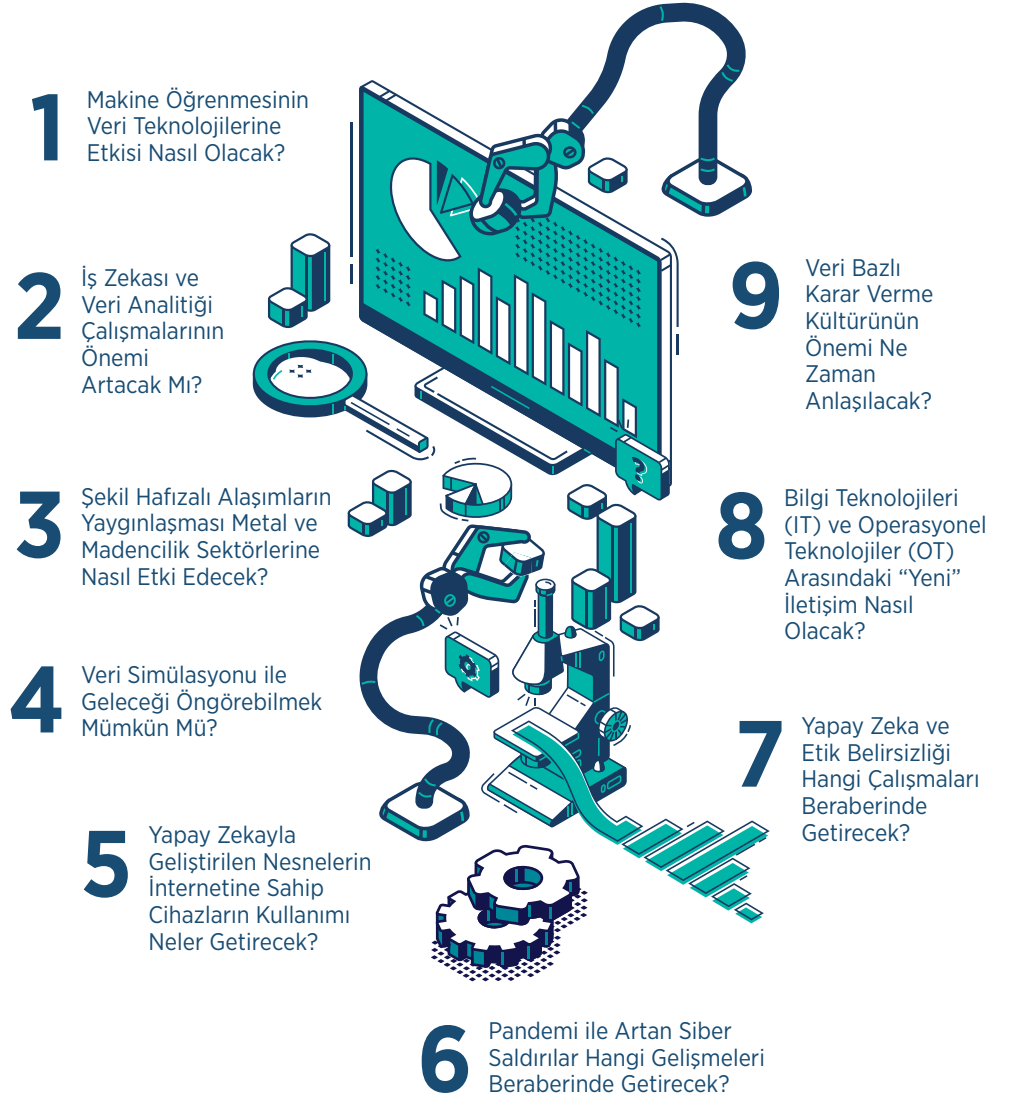
Atölyede Neler Konuşuldu?

- Nesnelerin İnterneti ve Veri Teknolojilerinin mevcut durumu nedir? Ülkemizdeki trend uygulamaları ve en yaygın kullanılan uygulamalar ile neler yapılmaktadır?
- Veri Teknolojilerinin geleceğinde uygulamaların etkisi neler olacak?
- Veri Teknolojilerinde Siber Güvenliğin önemi nedir?
- Yapay zekâ ve makine öğreniminin etkileri sektörleri nasıl etkileyecek?
- İş zekası ve verinin etkileri neler olacak?

Bu soruların yanıtlarını bulabilmek için farklı kesimleri temsil eden uzmanları online bir çalışmada bir araya getirdik. Nesnelerin İnterneti ve Veri Teknolojileri alanında çalışan, araştırmalar yapan, bu teknolojileri üretimde kullanan farklı sektörleri ve akademik çalışmalarını bu alanda yürüten bilim camiasını temsil eden 6 teknoloji profesyonelinin kıymetli fikirlerini ve deneyimlerini birbirleri ile paylaştığı bu interaktif çalışmada, öne çıkan önemli başlıkları sizler için bu raporda derlemeye çalıştık.

Raporu keyifle okumanızı dileriz...

Nesnelerin İnterneti ve Veri Teknolojilerinin Sinyalleri



YÖNTEM

Bu çalışma, TTGV Ideaport komünitesinden teknoloji profesyoneli 6 uzmanın değerli katkıları sonucunda elde edilen bilgiler ile hazırlanmıştır.

Farklı sektörleri temsil eden uzmanlarımız “Gelişen teknolojilerin Nesnelerin İnterneti ve Veri Teknolojilerinin geleceğinde yaratacağı etkileri birlikte keşfediyoruz” mottosu ile online bir çalışmada bir araya gelerek karşılıklı fikir paylaşımında bulundular. Grup konuşmaları sırasında ön plana çıkan kritik konu başlıkları ve katılımcıların ortak beklentileri özetlenerek bu raporda derlenmiştir. Raporda yer alan ifadeler kurumsal kimliklerinden bağımsız olarak yalnızca katılımcılarımızın kendi kişisel görüşlerini yansıtmaktadır.

Online olarak gerçekleştirilen çalışmamız;

- Gelişen Teknolojilerin Nesnelerin İnterneti ve Veri Teknolojilerinde kullanılan teknolojiler ve mevcut durum & trendler,
- Gelişen Teknolojilerin Nesnelerin İnterneti ve Veri Teknolojilerinde kullanımına dair zorluklar & nedenleri,
- Gelişen Teknolojilerin Nesnelerin İnterneti ve Veri Teknolojilerinde geleceğine dair fırsatlar ve öncü sinyaller,

olmak üzere 3 aşamadan oluşmuştur.

YÖNTEM

DEĞERLENDİRMELER

TEKNOLOJİ PROFESYONELLERİNİN DEĞERLENDİRMELERİ

a. Mevcut Durum ve Trendler

1. Dijital İkizin Endüstriyel Uygulamaları

Dijital ikizler, endüstride herhangi bir fiziksel nesnenin ya da işlemin sanal bir kopyasının oluşturulduğu dijital bir platformda fiziksel varlık modellerinin haritalandırılmasını ifade etmektedir. Günümüzde genellikle mühendislik, tasarım ve ürün geliştirme süreçlerinde kullanılmaktadır. Gelecekteki performansı tahmin etmek, fiziksel bir ürün ya da sürecin simülasyonunu yürütmek için tercih edilmektedir. Akıllı fabrikaların günden güne yaygınlaşarak yeni nesil çeşitli üretim sektörlerinin maliyet, kalite, verimlilik ve performans süreçlerine etkin çözümler geliştirmek için dijital ikiz altyapısının ilerleyeceği beklenmektedir. Bunların yanı sıra Küresel dijital ikiz Pazar büyüklüğünün 2026 yılına kadar 48,2 milyar dolara ulaşması beklenmektedir, özellikle Covid – 19 pandemisinin üretime etkilerinden dolayı dijital ikiz çözümleri her geçen gün artmaktadır. [1]

2. LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) Alan Ağıının Kullanımının Yaygınlaşması

LoRaWAN, LoRa (Long Range) modülasyonun üzerine inşa edilmiş, düşük güçlü ve geniş alanlı bir ağ protokolüdür. Cihazları kablosuz olarak internete bağlar ve ağ geçitleri arasındaki iletişimi yönetmektedir. Ultra düşük güç, uzun mesafeli ağ geçitleri, derin kapsamı, yüksek kapasitesi ve uçtan uca güvenlik özelliklerine sahip olmasından dolayı bir çok farklı sektörde kullanılmaktadır. Teknolojinin her geçen gün gelişmesi, yapay zeka ve makine öğreniminin endüstriyel üretimde kullanımının artması, akıllı fabrikalar, gerçek zamanlı kontrol ve izleme için veri iletimi sağlayan sistemler bu ağın kullanmasını arttırmaktadır. Başta akıllı endüstriyel üretim, tarım projeleri, şehir ve binalar ve kamu hizmetleri olmak üzere bir çok farklı sektörde kullanılmaktadır.

3. Bluetooth Beacon Teknolojisinin Kullanımı

Beacon teknolojisi, yakınındaki diğer akıllı cihazlara sinyal göndermek için düşük enerjili Bluetooth teknolojisini kullanan küçük, kablosuz vericidir. Beacon'u öne çıkaran en önemli özelliği maliyet ve verimlilik oranıdır. Hedef kitleyi daha iyi tanıma, kullanıcı odaklı pazarlama stratejileri ve teknoloji kullanımı olmak üzere başta perakende, lojistik ve taşımacılık ve sektörleri olmak üzere geniş bir kullanım ağı vardır.

4. Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesinin Yaygınlaşması

Kablosuz sensör ağlarının yaygınlaşması ile toplanan veriler ve bu verileri değerli hale getiren nesnelerin internetinin daha aktif kullanımı bir çok sektörde kullanılmaktadır. Veri ile dolu bir dünyada şirketlerin bilgi toplama konusundaki uzmanlıkları ve teknolojileri gözle görülür şekilde yüksek oranlardadır fakat bu verilerin doğru içgörülere ve somut iş değerlerine dönüştürülmesi süreçleri yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojilerine sahip şirketlerce üretilebilmektedir. Verilerin gücünden üretilen ve uygulanan analitik çözümler ise yeniden, devamlı öğrenerek gelişmektedir.

5. IoT ve Veri Teknolojilerinin Birlikte Çalışabilirliği (Interoperability) ve Tahmine Dayalı İş Planı

Günümüzde artan sayıda IoT ve veri teknolojileri kullanıcısı bulunuyor ve bu sayının her geçen gün artması bu ekosistemi oldukça karmaşıktırabiliyor. IoT ve veri teknolojilerinin birlikte çalışabilmesi için IoT ağlarının baştan birlikte çalışabilir sistemlere uygun hazırlanması gerekmektedir. Tahmine dayalı iş planlarının hem IoT hem de büyük veri teknolojilerinden değer kazanabilmesi için işbirlikli birlikte çalışabilir yaklaşımlar önerilmektedir. Etkili veri aktarımı ve kullanımı için uygun uygulama sistemleri ve yazılıma dayalı teknolojilerin birlikte çalışabilirliği desteklemesi gerekmektedir.

6. Veri Bazlı Karar Verme (Data Driven Decision Making) Odağı

Veriye dayalı karar verme (DDDM) kuruluşların hedef, amaç ve girişimlerine uygun stratejik iş kararlarına rehberlik etmek için kullanılmaktadır. Son yıllarda veri süreçleri kuruluşun her seviyesindeki çalışanlar için bir kültür haline geldi. Çalışanları eleştirel düşünmeye ve merak uyandırmaya teşvik eden, buna göre temel yetenekleri oluşturarak gelecek içgörülerini keşfetmesini sağlayan veriye dayalı karar verme kültürünün önemi günümüz kuruluşlarınca önemle uygulanmaktadır. Daha güvenli karar alma, maliyet avantajı ve doğru gelecek senaryoları başta olmak üzere bir çok farklı avantajı olan bir süreçtir.

b. Zorluklar ve Nedenleri

1. Giriş Yatırım Maliyetlerinin Yüksek Oluşu

Nesnelerin interneti ve büyük veri ile sektörel dönüşümü yakalamak ve kendini daha da geliştirmek isteyen kuruluşlar geleceğin iş dünyasını ve iş yapış biçimlerini kökten değiştiriyor. Özellikle Covid – 19 pandemisi sonrası endüstriyel IoT yatırımları önemli ölçüde artmaya başlamıştır ve yakın gelecekte bulut bilişim, güvenlik sistemleri, veri analitiği ve diğer dijital dönüşüm teknolojilerini geride bırakacağı beklenmektedir. Bir çok farklı sektörün her ne kadar maliyetli olsa da IoT proje bütçelerine harcama yapmayı planmaktadır. Bu dönüşüm sürecinde yapılan yatırımların başlangıç ya da sonradan sistem düzeltme yatırımları her ne kadar yüksek olsa da yıllık maliyetlerde önemli ölçüde tasarruflar sağlanmaktadır. [2]

2. Nitelikli İnsan Kaynağı Eksikliği (Endüstri 4.0 Özelinde)

Bilgi teknolojileri, sensörler, otomasyon, yapay zeka ve robotik, makine öğrenmesi gibi dijital teknolojilerin günümüz üretim sistemlerini etkilemesi ve dönüştürmesinde insan kaynakları yönetimi etkin rol oynamaktadır. Endüstride gerçekleşen büyümeler sonrasında üretim sektörü çalışanları da etkilenmektedir. Özellikle yazılım, bilgi teknolojileri ve robotik teknolojilerinde çalışanlar için aranan standart yetkinlikler olacaktır fakat bu yetkinlikler günümüz endüstriyel üretimi karşılayamamaktadır.

3. Alt Yapı Gereksinimleri

Nesnelerin interneti (IoT) teknolojisinin temeli veri paylaşımı oluşturmak ve nesneler arası iletişim yapabilen sistemleri iş stratejilerine göre paylaşım oluşturmasını sağlamaktadır. Özellikle akıllı endüstri sonrası nesnelerin internetinin yetenekleri ile çeşitli endüstriyel işlemleri otomatikleştirmek ve performans arttırmak için belirli altyapı ve yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Günümüz teknolojisinin endüstriyel altyapı ve yöntemlere olan uygun olmayan koşulları mevcut teknolojilerinin kullanım kapasitesini etkilemektedir.

4. Eski Sistemlerin Yeni Sistemlere Uyarlanmasının Zorlukları

Eski sistemlerin, yeni ve gelişmiş teknolojik iş süreçlerine uyarlanmasında ki en önemli faktör entegrasyon ve standardizasyon odaklarıdır. En önemlisi bu uyarlama süreçlerini başarılı ve en hızlı şekilde yönetebilmektir. Özellikle rekabet sınırlarının genişlemesiyle endüstriyel sistemlerin her geçen gün yenileşerek gelişmesi ve kullanılan teknolojilere uygun olması gerekmektedir. Fakat maliyet ve zaman faktörü başta olmak üzere karşılaşılan bir çok olumsuz faktör bulunmaktadır. Bu faktörleri en aza indirebilmek için doğru fayda analizlerinin yapılması gerekmektedir.

5. Nesnelerin İnterneti (IoT) Cihazlarındaki Güvenlik Sorunu

Günümüz zorluklarından en önemlilerin birisi de şüphesiz IoT güvenliğidir. IoT cihazları küçük veya tehlikeli olamayacak kadar özel ve donanımlı gözüktükçe, karşı konulamayacak siber saldırılar ile karşı karşıya kalabiliyorlar. Bu sebeptendir ki bir çok tanınmış kuruluş IoT altyapılarını gelişmiş güvenlik sistemleri ile uçtan uca bir yaklaşım ile benimsemektedir.

6. Firmaların Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi Teknolojilerine/ Algoritmalarına Karşı Güven/Korku Sorunun Yaşanması

Veri Teknolojileri ve Yapay zeka teknolojilerinin birçok endüstri ve iş modeline olan etkisi her geçen gün büyüyerek devam etmektedir. Bu etki, teknolojilere olan ilginin artmasını ve kullanım alanının genişlemesini sağlamaktadır fakat günümüzde birçok firma bu etkileri fırsat/kazanç alanı olarak görememektedir. Bunun en büyük sebebi firmaların bu teknolojilere karşı olan güvenilirlik ve korku sorunlarından dolayıdır. Bu firmalara gerek geleceği tahminleme gerekse siber tehditleri izleme-harekete geçme ve uygun altyapıların kurulması ve bu sayede yaşanabilecek kayıpların ortadan kaldırılabilmesi konusunda doğru bilgilerin verilmesi, farkındalık ve bilinç seviyesinin yükseltilmesi konusunda faaliyetler yapılması gerekmektedir.

7. Veri Fazlalığının Getirdiği Gereksiz Veri Akışı ve Analiz Etme Süreçleri

Günümüzde veri artıklığı, veri fazlalığı ve anlamsız verilerin getirdiği karmaşık süreç sorunları mevcuttur. Özellikle veritabanları tasarlanırken verilerin gereksiz tekrarı ve veri fazlalığını önlemek amacıyla normalizasyon işlemlerinin uygulanması gerekmektedir. Bu sayede veritabanında birden çok yerde bulunan aynı verilerin olmamasını ve veri tutarsızlığının yaşanmaması gerçekleşmiş olacaktır.

8. Bilgi Teknolojileri (IT) ve Operasyonel Teknolojiler (OT) Taraflarında Arasındaki İlişkinin Yetersiz Oluşu

Nesnelerin İnterneti teknolojilerinin gelişmesi ve yaygınlaşması Bilgi Teknolojileri ve Operasyonel Teknolojiler birimleri arasındaki iletişimi arttırmaya başlamıştır. Gerek verilerin dönüşüm ve kullanımı gerekse kontrol ve güvenlik sistemleri ağlarının gelişmesi ve değişmesi iş planlarını da devamlı olarak yenileme ve bu teknolojileri anlama çalışmalarını gerçekleştirmekten geçmektedir. Bu çalışmaları en başarılı şekilde tamamlayabilmek için IT ve OT arasındaki yakınlaşmanın gerçekleşmesi ve gerçeğe dönüşüm yolunda atılan iletişim ve teknolojik çalışmalardan geçmektedir.

9. Büyük Veride Yapay Zeka ve Etik

Özellikle çevrimiçi toplanan verilerde yaşanan etik sorunlarının gelecekte çeşitlenerek büyümesi beklenmektedir. Verilen işlenmeden önceki aşamalarında yaşanacak bir veri saldırısı ya da çalınması sürekli olarak gelişen güvenlik önlemlerinin alınmasını gerektirmektedir. Bu minvalde verilerin toplanma aşamasında etik kurallarının oluşturulması ve uygulanması son derece önemlidir. Ortak bir çalışma içerisinde yazılımcıların, istatistikçilerin, hukukçuların ve veri bilimi ile ilgili disiplinleri bir araya getirerek etik başlığındaki işbirliklerinin önemi her geçen gün artmaktadır.

c. Fırsatlar ve Öncü Sinyaller

Doğru ve Yerinde İşlenmiş Verilerin Yaratacağı Potansiyel Etkiler

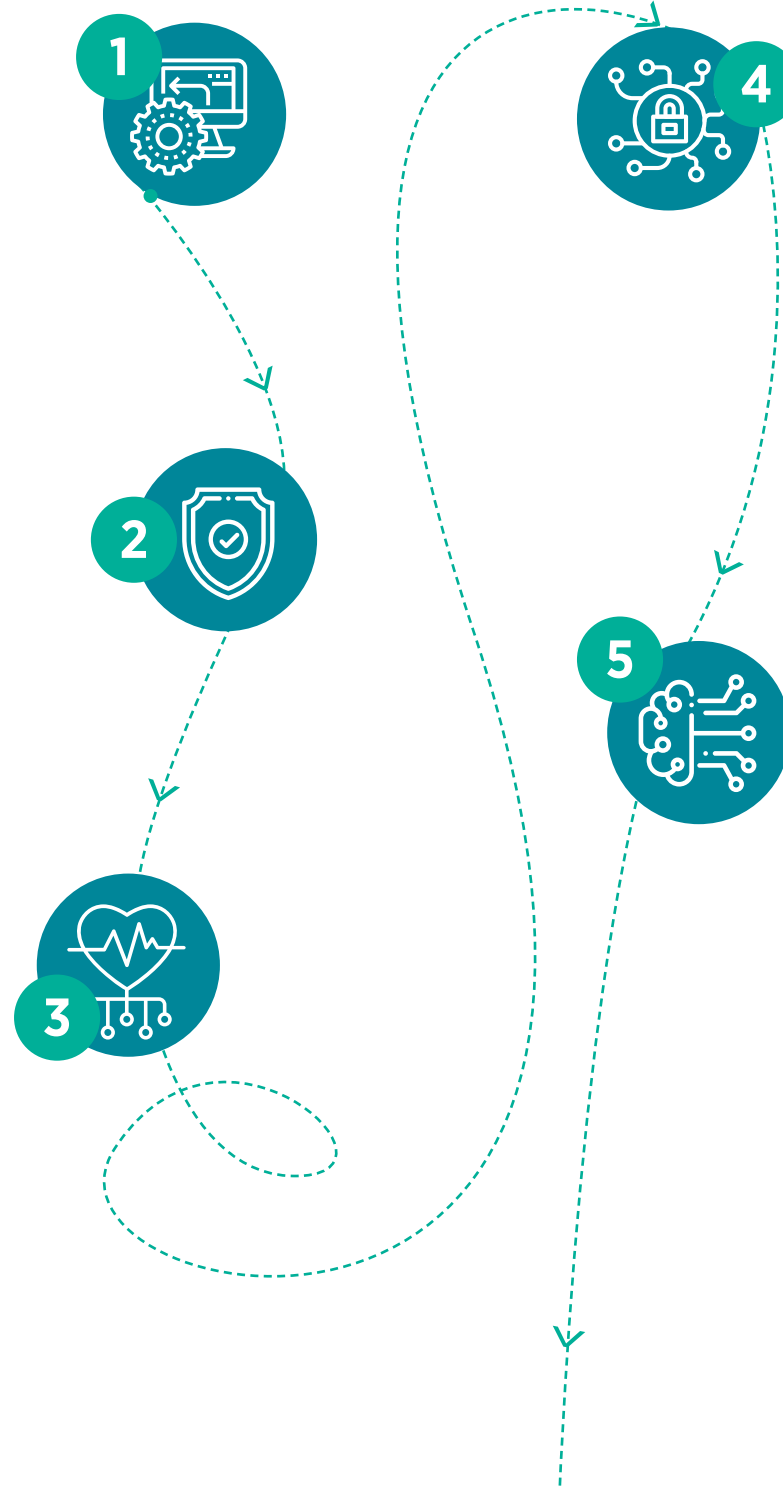
Küresel seviyede üretilen, anlamlandırılan ve depolanan verilerin büyüklüğü her geçen saniyede artmaktadır. Büyük veriyi işleyen tek bi teknoloji yoktur. Bu kapsamda doğru veriyi doğru şekilde işlemek potansiyel etkiyi beraberinde getirecektir. Bununla beraber firmaların gelecekte verecekleri kararlar için doğru içgörülerini oluşturabilmesi, daha verimli operasyonel süreçleri, daha hızlı karar alabilmesi ve çevik kalabilme yeteneğini geliştirmesi için büyük bir fırsat oluşturmaktadır..

Siber Güvenlik Standartlarının Oluşturulması

Kamu ve özel sektör içerisinde bilgi teknolojileri güvenliğine ilişkin standartların oluşturulması gerekliliği büyük veri ile önemini arttırmaktadır. Uygulanacak olan standartların oluşturulmasındaki temel amaç, sahip olduğu değerli varlıkları korumak ve firma içerisindeki bu standartların sürecini belirlemek için politikaları, kılavuzları, yönetim yaklaşımlarını belirlemektedir. Firmaların alanında uzman kişilerce hazırlayacağı; siber saldırılara karşı savunmalı, erişilebilir ve gizliliği ihmal etmeyecek standartları özgün olarak belirlemesi gerekmektedir.

Sağlık Sektöründe Büyük Veri Analitiğinin Değeri

Sağlık hizmetleri, günlük bazda büyük veriler üreten bir sektör olarak günümüzde popülerliğini korumaktadır. Sağlık hizmetleri pazarında küresel büyük verinin, 2025 yılına kadar 67,8 Milyar \$ değerinde olması bekleniyor. Büyük verinin özellikle; azaltılmış sağlık maliyetleri, daha iyi tedavi kapasitesini artırma, salgınların tahmini ve genel yaşam kalitesindeki iyileştirmelerden veri toplayarak sektörü etkilemesi beklenmektedir.^[3]



Büyük Veri İstatistiklerine Göre Pandemi Döneminde Artan Siber Saldırı Oranı

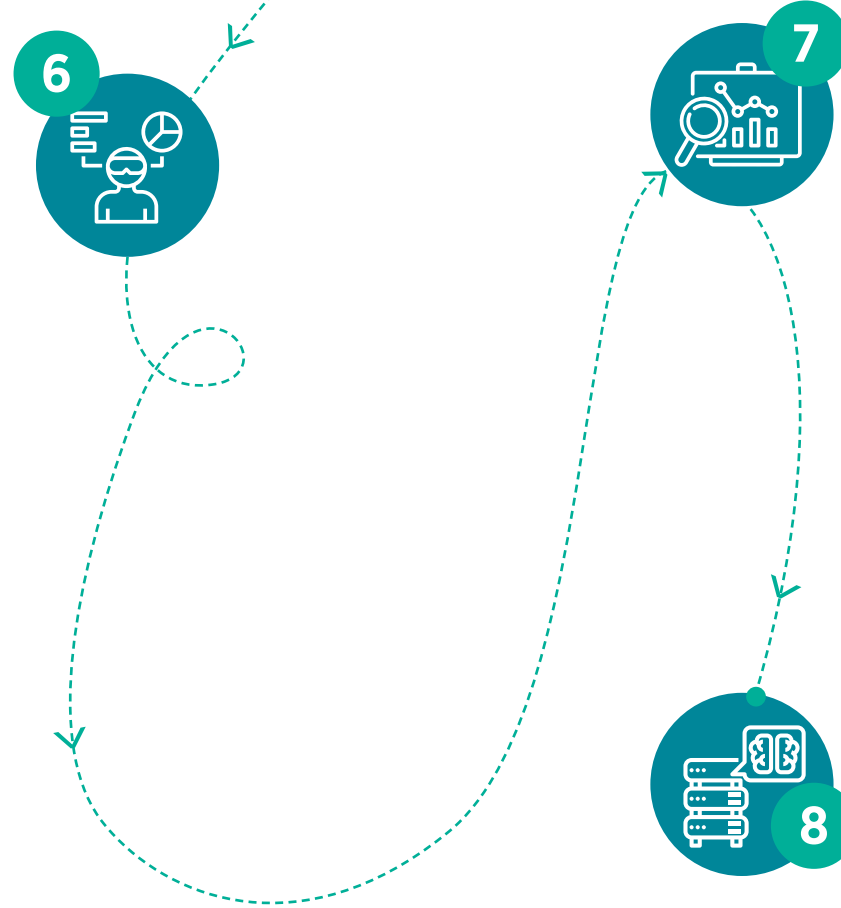
Pandeminin hayatımıza girmesi ile artan internet kullanımı, siber saldırıları da beraberinde getirmiştir. Özellikle e – ticaret alışverişleri sırasında ya da sonrasında kötü amaçlı saldırılar ile bir çok kişisel ve kurumsal bilgiyi tehdit etmiştir. Güvenlik saldırılarının korkunç sonuçlarını dikkate alan Avrupa Birliği Siber Güvenlik Ajansı (ENISA), Genel Veri Koruma hükümlerine dayalı olarak uygun güvenlik önlemlerinin belirlenmesi süreci hakkında bir rapor yayınladı ve uzaktan çalışırken siber güvenlik için en iyi ipuçlarını yayınladı. Bunlarla beraber güvenli bir WiFi sistemi, tamamen güncellenmiş anti-virüs yazılımı, ortak bir alanda çalışırken dikkatli olmak, uygun şifreleme araçlarını kurmak ve periyodik olarak verileri yedeklemenin önemi ve geleceğin fırsat yaratacak konularına değindi.^[4]

Yapay Zekayla Geliştirilen IoT Teknolojilerin Kullanımı

Nesnelerin İnterneti, içerdiği bir çok cihaz ve veri ile kurumlar için farklı değerler ifade edebilir etmektedir. Sektörlere bir çok farklı girdi sağlayan bu yapay zeka teknolojilerinin ürettiği veriler, periyodik veya gerçek zamanlı olarak toplanabilir ve analiz edilebilmektedir. Üretilen veri miktarının artması veri yönetimini ve yerleşimini de zorlaştıracaktır. IDC (International Data Corporation) tarafından yapılan bir tahminde 2025 yılında 79.4 zettabayt (ZB) veri üretebilen 41,6 milyar IoT cihazı olacağını tahmin ediyor. ^[5] Bu kapsamda gelecekte kullanılacak bu ve benzeri teknolojilerin seçiminde bir çok farklı özelliği göz önüne almak gerekecektir.

Geleceğin Simülasyonu Yaparak Verileri Anlamlandırabilmek

Veri simülasyonunun temel tanımı, büyük miktarda veri almak ve gelecekteki bir örneği tahmin etmek, en iyi eylem planını belirlemek veya bir modeli doğrulamak için gerçek dünya koşullarını simüle etmek veya yansıtmak için kullanmaktır. Son zamanlarda simüle veri madenciliğinde makine öğreniminde simüle edilmiş verilerin kullanılmasına yönelik bir ilgi artışı vardır. Uygulamaları entegre devre tasarımından frezeleme süreçlerine, mekanize tünel açmadan, robotize cerrahiye ve kanser tedavisinden astro-parçacık fiziğine kadar uzanmaktadır. Simülasyon veri madenciliğinin amacı, incelenen gerçek bir sistem hakkında, o sistemin simülasyonu tarafından üretilen verilerden öğrenerek akıl yürütmektir. Bu paradigmanın faydası, gerçek sistemden daha az veriye veya hatta hiç veriye gerek olmamasıdır. “Gerçek” verilerin elde edilmesi çoğu zaman maliyetli olur ve hatta olanaksız olabilmektedir [6] Günümüzde bir çok veri simülasyonu yazılımı üreticileri vardır ve bu Pazar her geçen gün büyüyerek gelişmektedir. Gelecekte daha karmaşık sistemleri modelleme, trend ve model sonuçlarının görselleştirilmesi ve uygun strateji ve senaryoların belirlenmesi için kullanımının yaygınlaşması beklenmektedir.



Maliyet Optimizasyonu ve İş Zekası Üzerine Yapılan Çalışmalar

İş zekası, kuruluşların daha fazla veriye dayalı kararlar almasına yardımcı olmak için iş analitiğini, veri madenciliğini, veri görselleştirmeyi, veri araçlarını ve altyapısını ve en iyi uygulamaları birleştirmektedir. İş zekasının odak noktası, verileri toplamak ve daha iyi karar vermektir. Şirketler, veri toplama, görselleştirme ve analiz yoluyla, organizasyonun şu anda nasıl çalıştığı konusunda daha iyi verimlilik elde etmek için İş zekasını kullanabilir. Bir işletme, toplanan ve analiz edilen verilerden müşterilere nasıl daha iyi satış yapılacağını, maliyet optimizasyonu veya çalışanlar için nasıl daha iyi teşvikler sağlanacağını bulabilir. İş zekası ve veri analitiği ise veri toplama, analiz etme ve içgörü sağlama gibi benzer süreçleri takip eder. En iyi sonuçların sağlanması, toplanan bilgilerin eksiksiz ve hatasız olduğundan emin olmak anlamına geleceğinden, özellikle veri toplama adımı çok önemlidir.

Makine Öğrenmesinin Veri Teknolojilerinin Değişimine Etkisi

Büyük verilerde büyük rol oynayan makine öğrenimi, geleceğimizi büyük ölçüde etkilemesi beklenen başka bir teknolojidir. Makine öğrenimi çözümleri, değişiklikleri işletmelerin temel süreçlerine dahil etmeye devam ediyor ve günlük hayatımızda daha yaygın hale geliyor. Makine öğrenimi pazarının 2019'da 8,43 milyar dolardan 2027'ye kadar 117,19 milyar dolara çıkması bekleniyor. Trend bir konu olmasına rağmen, 'makine öğrenimi' terimi genellikle yapay zeka kavramı ile birbirinin yerine kullanılır. Aslında makine öğrenimi, verilerden öğrenebilen ve insan müdahalesi olmadan veya minimum müdahale ile karar verebilen algoritmalara dayalı yapay zekanın bir alt alanıdır. Birçok şirket, daha doğru tahminler ve iş kararları verme potansiyelleri nedeniyle makine öğrenimi algoritmalarını kullanmaya başlamıştır. Makine öğrenimi, endüstriler arasında dönüştürücü değişiklikler getirme gücüne sahiptir.

KAYNAKÇA

- [1] Digital Twin Market by Technology, Global Forecast to 2026, Marketsandmarkets.
- [2] Inmarsat Research Programme 2021: Industrial IoT in the time of Covid-19
- [3] Global Big Data in Healthcare Market, Marketsandmarkets.
- [4] Coronavirus is now possibly the largest-ever security threat, Reed Smith.
- [5] The Growth in Connected IoT Devices Is Expected to Generate 79.4ZB of Data in 2025, According to a New IDC Forecast.
- [6] Towards Active Simulation Data Mining, TU Dortmund, AI Group, 44221 Dortmund, Germany
- [7] Machine Learning (ML) Market Size & COVID-19 Impact Analysis, Regional Forecas, 2021-2028, Fortune Business Insights

KAYNAKÇA



Ideaport bir **30 TTGV** programıdır.



www.ideaport.org.tr

www.ttgvl.org.tr

TTGV Merkez

CYBERPARK CYBERPLAZA

B Blok Kat: 5-6

Bilkent 06800 ANKARA - TÜRKİYE

+90 312 265 02 72

TTGV İstanbul Temsilciliği

ARI TEKNOKENT Arı 2 Binası A Blok Kat:7

İTÜ Ayazağa Yerleşkesi, Koryolu

Maslak 34469 İSTANBUL - TÜRKİYE

+90 212 276 75 62

