



# Nesnelerin Yapay Zekâsı

**T**eknolojinin tüm bileşenlerinin hızla değiştiği günümüzde, dijital dönüşüm yepyeni bir kavramın daha ortaya çıkışına tanıklık ediyor. “Artificial Intelligence of Things - AIoT”, yani Nesnelerin Yapay Zekâsı adı verilen bu yeni kavram, nesnelerin interneti (IoT) işlemlerini daha verimli gerçekleştirmek, insan-makine etkileşimlerini güçlendirmek ve veri yönetimiyle analitiğini geliştirmek için yapay zekâ (AI) teknolojilerinin IoT altyapısı ile birleşimi olarak tanımlanıyor<sup>1</sup>.

İnovasyonu sürdürmek ve rekabet avantajı kazanmak sadece cihazları birbirine bağlamak ve verileri bir araya getirmekle mümkün değildir. Nesnelerin internetini kullanan cihazların ürettiği verilerin değeri yapay zekâ desteği olmadan oldukça sınırlı olacaktır. Diğer yandan yapay zekâ, nesnelerin internetinin sağladığı veriler olmadan tek başına ciddi zorluklar yaşayabilir. Bu iki kavramın birleşmesi ve uyumlu çalışması tüketici dünyasında müşteri deneyimlerini artırırken iş performansını da geliştirmektedir<sup>2</sup>.

İşletmeler büyüdükçe rekabet, inovasyon ve çevikliğe olan ilgi de artmaktadır. Bu yüzden bilgiyi hızlı bir şekilde incelemek ve yeni ticari fikirler ortaya koymak birincil öncelik haline gelir. Ancak IoT verileri, bir insan tarafından analiz edilmesi fiziki olarak imkânsız büyüklükte olduğundan yapay zekâ desteği kaçınılmaz hale gelmektedir<sup>3</sup>.

Gartner günümüzde yüzde 10'larda bulunan IoT projelerinde yapay zekâ kullanımının, 2022 yılına kadar yüzde 80'in üzerine çıkmasını öngörüyor<sup>2</sup>.

Birçok yeni fırsatı beraberinde getirecek AIoT, inovasyona dayalı, daha verimli ve akıllı üretim modellerine geçmek isteyen yatırımcılar için de cazip bir alan haline geldi. Peki bu yeni teknoloji hangi sektörleri ne kadar etkileyecek, ne gibi fırsatlar yaratacak; yakından bakalım...

## **AIoT Neler Getirecek?**

Farklı teknolojileri birleştirmek artık bir iş stratejisinden çok trend haline gelmeye başladı. AIoT de bu trendin bir eseri sayılabilir. AIoT ile ortaya çıkan değerler her sektörde ürünlere ve iş yapısına değer katıyor. Hâlihazırda endüstriyel sistemlerde kullanılan Endüstriyel Nesnelerin İnterneti (IIoT) makineler arasında veya insan-makine arasında kurulan iletişimlerde ağların çok daha verimli çalışmasını sağlıyor. Bu sistemlere eklenecek yapay

1 <https://internetofthingsagenda.techtarget.com/definition/Artificial-Intelligence-of-Things-AIoT>

2 [https://www.sas.com/tr\\_tr/explore/resources/aiot.html](https://www.sas.com/tr_tr/explore/resources/aiot.html)

3 <https://www.arcweb.com/blog/how-artificial-intelligence-things-aiot-boosts-value-your-iiot-data>

zekâ teknolojileriyle bağlantıları daha güçlü, sağlıklı ve hata payı düşük tedarik zincirleri ve sistemlerin ortaya çıkması bekleniyor<sup>4</sup>.

Yapay zekâ kullanan sistemler hızla gelişse de bilgi teknolojileri desteğine duyulan ihtiyaç şimdilik devam ediyor. Ancak yakında bağımsız AIoT destekli sistemlerin birbiriyle iletişim kurmasıyla insan müdahalesinin ortadan kalkması mümkün. Ayrıca makinelerin birbirleriyle kuracakları bağımsız iletişimler makine öğrenmesini destekleyerek güçlenmelerini sağlayabilir.

Cisco, 2021 yılına kadar birbiriyle bağlantılı cihazların yüzde 51'inin iletişiminin sadece makineler arasında olacağını öngörüyor. Bu öngörü birçok endüstride hazırlanılması gereken yeni olasılıkları ortaya çıkarıyor. Üretimden bakım faaliyetlerine, ulaşımdan bilimsel araştırmalara kadar birçok sektörün kendi AIoT cihazlarını hazırlayarak kullanır hale getirmesi bekleniyor<sup>5</sup>.

*Forbes*, 2035 yılına kadar gerçek zamanlı yapay zekâ ve IoT verilerini uygulamaya geçirebilen organizasyonların iş değerlerini yüzde 38 yükselteceğini belirtiyor<sup>2</sup>.

Bilim insanları da 2030 yılına kadar insanlarla bilgisayarların dijital entegrasyonun tam anlamıyla sağlanacağını öngörüyor. Bu gelişmelerle birlikte otomasyon ve robot biliminde yaşanan ilerlemelerin birleşimine AIoT'nin de dahil olmasıyla önümüzdeki 10 ila 15 yıllık süreçte mevcut insan işgücünün yüzde 40'ının teknolojiyle yer değiştirmesi mümkün görülüyor<sup>6</sup>.

### **AIoT İşletmelere Ne Gibi Avantajlar Sunuyor?**

Bağımsız olarak yapay zekâ ve IoT oldukça güçlü olsa da bu iki kavramın birleşimi işletmelere gerçek anlamda bir dijital dönüşüm imkânı sunuyor. Bu sayede AIoT işletmelere farklı avantajlar sağlıyor. Bu avantajları şöyle sıralayabiliriz:

#### ● **Operasyonel Üretkenlik ve Verimin Artırılması**

AIoT'nin şirketlerin sistemlerine uygulanmasıyla büyük miktarda veri çok kısa sürede işleminden geçerek hesaplanabilir. Bu sayede işyerinde verimin artması için gerekli önlemler hızla belirlenirken yetersiz üretkenlik problemleri ortadan kalkabilir. Bu alandaki avantajlara birçok örnek verilebilir. AIoT destekli işletmeler işe alım süreçlerinde özgeçmişleri hızlı ve kolay bir şekilde inceleyerek en doğru adayı belirleyip iletişime geçebilir. Tedarik zincirleri, önemli bir parçada ortaya çıkan kusuru çalışanlardan önce fark edebilir ve yetersiz kısımlarla ilgili öneriler hızlıca ortaya konulabilir.

#### ● **Tasarruf Sağlamak**

AIoT işletmelere gerçek bir tasarruf imkânı sunuyor. Örneğin bir tedarik zincirinde, AIoT hızla elde ettiği ve incelediği verilerle bir parça veya işlemin daha pahalı hale geldiği zamanı anında fark edebiliyor. Bu sayede gerekli müdahale yapılarak üretimden taviz vermeden tasarruf sağlanabiliyor.

#### ● **Gelişmiş Müşteri İlişkileri Kurmak**

AIoT sadece çalışanları değil müşterileri de etkileyen bir teknolojidir. Doğru uygulandığı takdirde müşterilere kişiselleştirilmiş çözümler sunabilir. Müşterilerin ihtiyaçlarını tahmin etme dönemleri artık geride kaldığından işletmeler AIoT uygulamalarını kullanarak müşterilerinden elde ettikleri gerçek zamanlı verilerle ihtiyaçlarını ve sorularını otomatik ve hızlı bir şekilde cevaplama imkânı elde eder.

4 <https://disruptionhub.com/the-artificial-intelligence-of-things/>

5 <http://www.turn-keytechnologies.com/blog/network-solutions/from-aiops-to-the-aiot>

6 <https://iotbusinessnews.com/2019/06/24/50787-a-new-technology-superpower-aiot-the-convergence-of-ai-and-iot/>

### ● **Gelişen Teknolojiler Hayatları Kurtarabilir**

AIoT sistemleriyle donatılmış ve çok az çalışanı olan riskli işlerde otomasyon seviyeleri geliştikçe insanların doğrudan yaşayacağı tehlikeler de önemli ölçüde azalacaktır. Tematik park gibi işletmelerde eğlence parkurlarında bakım zamanı gelen veya arızası olan ekipmanlar önceden fark edilerek müşterilerin de güvenliği sağlanabilir.

İnsanların hayatının AIoT tarafından doğrudan etkilendiği bir diğer alan da sağlık sektörüdür. Sağlık kuruluşları hastalarının kullandığı akıllı saatler ve diğer cihazlardan aldıkları verilerle ortaya çıkabilecek ciddi rahatsızlıkları önceden teşhis edebilir.

### ● **Gelişmiş Güvenlik ve Emniyet**

Yapay Zekâ ve IoT birleşimi işyeri güvenliğini önemli ölçüde artırabilir. AIoT ile işyeri güvenliği ihlal edildiğinde video kayıtları hızlıca taranabilir. Makineler arası iletişimle olası güvenlik riskleri erken teşhis edilebilir ve anında önlem alınabilir. Bankacılık sektörü benzer uygulamaları ATM'lerde kullanmaktadır. ATM'ler potansiyel dolandırıcılık davranışlarını fark edebilen donanımları sayesinde böyle bir durumla karşılaşıldığında anında emniyet güçlerine haber veren sistemler kullanmaktadır.

AIoT ayrıca işyerinde ortaya çıkabilecek iş kazalarını da önemli ölçüde azaltılabilir. Birbirine bağlı sistemler ve cihazlar çalışanların fark edemediği tehlikeleri önceden belirleyerek önlem alınmasını sağlayabilir<sup>7</sup>.

### **AIoT Uygulamaları**

Günümüzde “akıllı” tabir edilen bütün cihazlar ve sistemler AIoT teknolojisinin sunduğu potansiyel ile sayısız uygulama alanı sağlıyor.

AIoT ile sensörler, kameralar ve mobil cihazların içeriğine dahil olan yapay zekâ teknolojileri cihazların sınırlarını zorluyor. Bu teknolojilerle desteklenen cihazlar, işlemlerin de ihtiyaç duyduğu IoT analizlerini bulut tabanlı bilgisayarlardan kendi sistemlerine taşıyarak gecikmeye sebep olan durumların ortadan kalkmasına imkân veriyor<sup>8</sup>.

Perakende ürünleri AIoT uygulamalarından en çok etkilenenler arasında yer alıyor. Örneğin, akıllı hoparlörlere bakacak olursak, kullanıcılarını aktif olarak dinleyerek beğenilerine ve çevre etkilerine göre kendini programlayabilen bu cihazlar ihtiyaç duydukları IoT verilerini yapay zekâ ile birleştirerek çalışmaktadır. Bu sayede perakende ürün pazarı müşterilerine daha kişiselleştirilebilir ürünler sunabilir<sup>4</sup>.

Bilgi teknolojileri (BT), AIoT uygulamalarının değer kattığı bir diğer alan olarak ortaya çıkıyor. BT bölümleri verileri güvenli bir şekilde depolamalı, bağlantıları hızlı ve güçlü halde tutmalıdır. Bu çalışmaların doğru şekilde devam etmesi yapay zekânın denkleme girmesiyle oldukça kolaylaşmaktadır. AIoT uygulamaları akıllı cihazların işlemleri için otomatik provizyon sağlarken BT bölümlerine çalışmaları değerlendirme imkânı verir. Bu sayede birbirine bağlı birçok cihaz kolay ve doğru bir şekilde yönetilir.


Havacılık ve diğer ulaşım sektörlerinde hizmet veren firmalar da kullanılan cihazların öngörülen bakım işlemleri için IoT sensörleri ve yapay zekâ analitiklerini kullanıyorlar. Ancak AIoT cihazlar geliştikçe ve işlemlere dahil oldukça yoğun veri akışlarından öğrenerek geliştirdikleri algoritmalarla daha akıllı hale gelen sistemler ve cihazlar işlemleri optimize edebilir ve hatta gerektiğinde kendi kendine bakım işlemini gerçekleştirebilir<sup>5</sup>.

7 <https://www.enterprisemobilityexchange.com/artificial-intelligence/news/emerging-technologies-ai-iot>

8 <https://www.electronicsspecifier.com/artificial-intelligence/what-is-aiot-and-why-does-it-matter>

Akıllı evler AIoT teknolojisinden etkilenen bir diğer uygulama alanı. Akıllı evlerde kullanılan çamaşır makinelerinden mutfak aletlerine, aydınlatma sistemlerinden havalandırma sistemlerine hatta müzik sistemlerine kadar birçok cihaz artık birbiriyle bağlı bir şekilde çalışıyor. AIoT'un bu sistemlere entegrasyonu yaşam alanlarını benzersiz bir şekilde kişiselleştirmeyi sağlıyor<sup>9</sup>.

Akıllı şehirler AIoT ile daha yaşanılır hale geliyor. Akıllı şehirlerde kullanılan sistemlerin AIoT ile desteklenmesi yaşayanların ihtiyaçlarının anlık belirlenmesi, gelecekte ortaya çıkacak taleplerin doğru bir şekilde öngörülmesi ve uygulamaya konulması için oldukça önemli. Bu alanda ortaya konulan güvenlik uygulamaları bile bulunuyor. Örneğin, New York, Chicago ve Oakland şehir sistemlerine entegre edilen ShotSpotter (Atış Algılayıcı) sensörler ile sokaklarda bir silah ateşlendiğinde anında polis ve ilkyardım ekiplerine konum ve görsel bilgileri verilerek müdahale imkânı sunuluyor<sup>10</sup>.

Tüm bu örnekleri çoğaltmak mümkün ancak unutmamak gerekir ki AIoT ve benzeri gelişmelerin yaratacağı fırsatlar dijital dönüşümün anahtarları durumundadır. AIoT'deki fırsat, aynı zamanda öğrenmeyi ve kişiselleştirmeyi de teşvik etmektedir. Hepimiz alışkanlıklarımız, kalıplarımız ve tercihlerimiz dikkate alınarak ayrı ayrı ele alınmak isteriz. Aynı marka ve modeldeki iki endüstriyel ekipman parçası farklı koşullar altında aynı şekilde performans göstermez ve muhtemelen aynı şekilde kullanılmaz. Bu ekipmanları daha performanslı kılmak, daha fazla operasyonel verimlilik sağlamak ve daha iyi kaynak kullanımı ancak nesnelerin interneti ve yapay zekâ birleşince anlam kazanabilir<sup>11</sup>. 

9 <https://pandaily.com/xiaomi-announces-its-mi-home-aiot-smart-home-initiative/>

10 <https://www.coolfiresolutions.com/blog/aiot-smart-city-infrastructure/>

11 <https://www.infoworld.com/article/3269325/toward-the-artificial-intelligence-of-things.html>