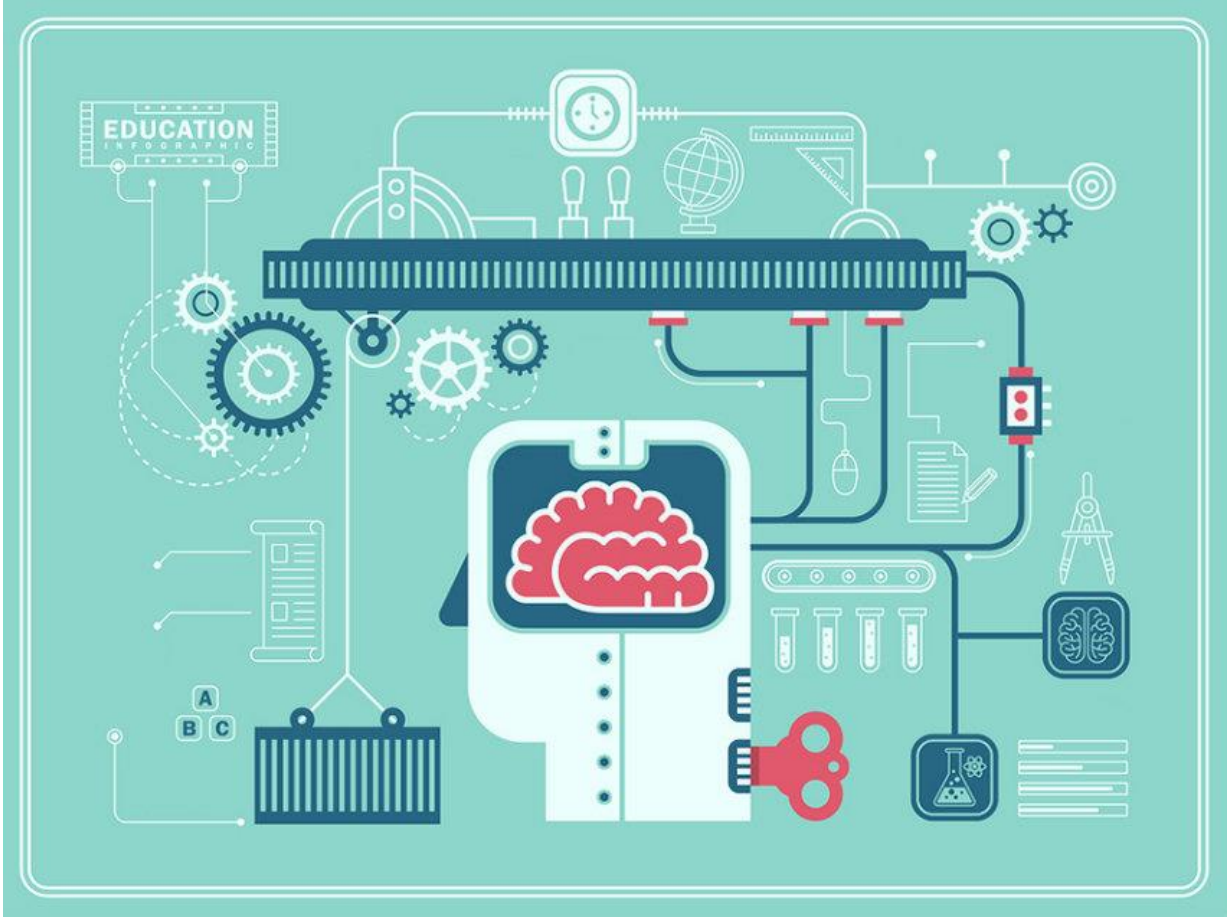
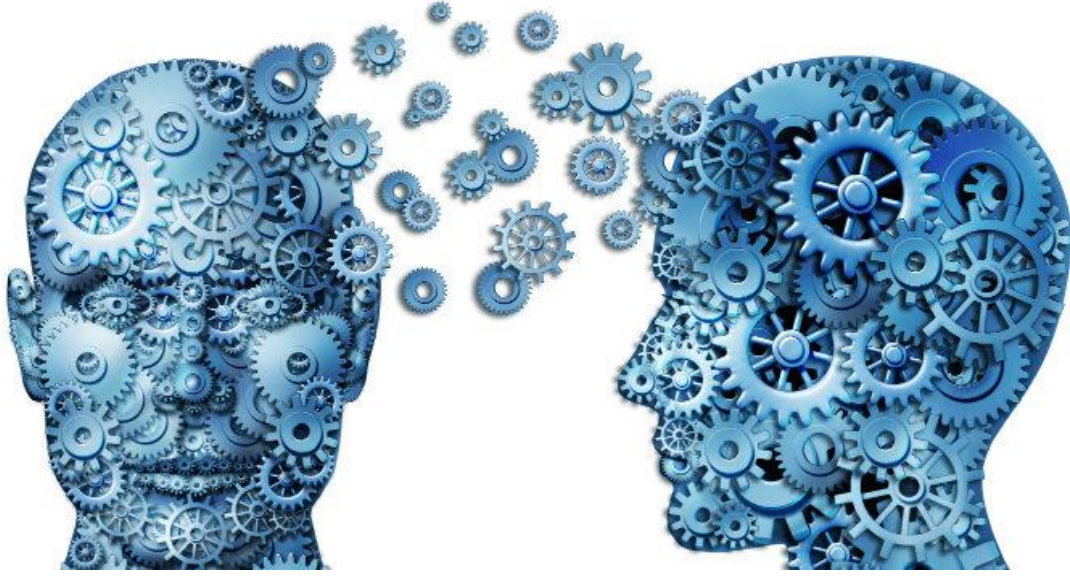


Makine Öğrenimi Nedir?

“Machine Learning” yani “Makine öğrenimi” son zamanlarda adını sıkça duyduğumuz terimler arasına girmiş durumda. Teknolojinin ilerlemesiyle gelişen makine, robot sektöründe çok önemli olan “Makine öğrenimi” kavramı en zor basamaklardan biridir. Bu yazımızda makine öğreniminin ne olduğunu, günümüz ve gelecekteki durumunu inceleyeceğiz.



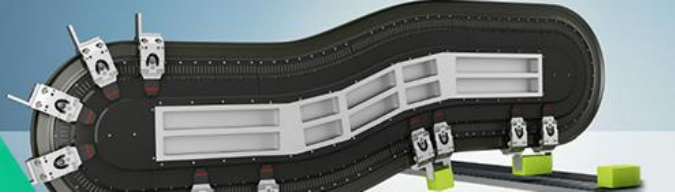
Makine öğrenmesi esas olarak 1959 yılında [bilgisayar](#) biliminin yapay zekada sayısal öğrenme ve model tanıma çalışmalarından geliştirilmiş bir alt dalıdır. [Makine](#) öğrenmesi yapısal işlev olarak öğrenebilen ve veriler üzerinden tahmin yapabilen algoritmaların çalışma ve inşalarını araştıran bir sistemdir. Bu tür algoritmalar statik program talimatlarını harfiyen takip etmek yerine örnek girişlerden veri tabanlı tahminleri ve kararları gerçekleştirebilmek amacıyla bir model inşa ederek çalışırlar.



Makine öğrenmesine ait başlıca kavramların listesi açıklamalarıyla birlikte aşağıdaki gibidir:

- **Denetimli Öğrenme:** Veriler etkileşimli sistemlerden alınarak belirli bir düzende organize edilmesidir
- **Denetimsiz Öğrenme:** Sınıf bilgisi barındırmayan verilerin içerisindeki gruplar irdelenmesidir
- **Yarı Denetimli Öğrenme:** Bu kavram tam olarak yukarıdaki iki kavramın arasında yer alır ve etiketlenmemiş büyük miktarda bir veri ile etiketlenmiş küçük miktarda bir verinin beraber kullanılmasıdır.
- **Takviyeli Öğrenme:** Öğreticinin, sistemin ürettiği sonuç için doğru ya da yanlış olarak bir değerlendirmesidir.
- **Yoğun Öğrenme:** Hiyerarşik öğrenme olarak da bilinir. Bu öğrenme yöntemi derin grafiklerde birçok doğrusal ve doğrusal olmayan dönüşümlerden ve çoklu işlem katmanlarından oluşturulmuş verilerde, üst düzey soyutlamalar kullanılarak elde edilen model girişlerine dayalı bir dizi [algoritmalarla](#) geliştirilmiş makine öğrenmesidir.

Lineer Taşıma Sistemi XTS (eXtended Transport System)

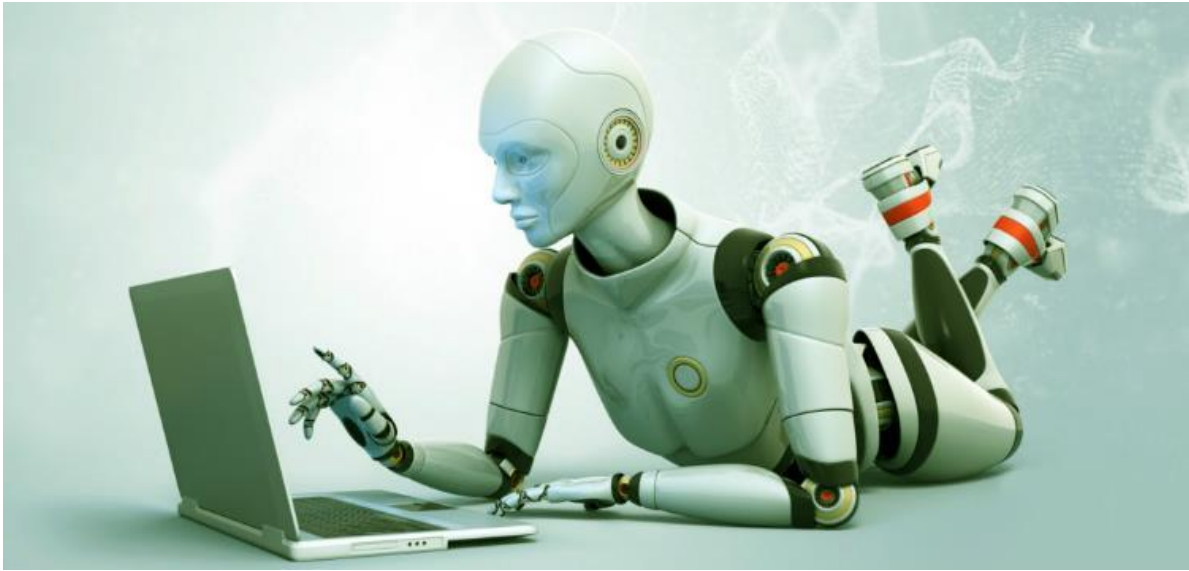


Bir bilimsel çaba olarak makine öğrenmesi tarihsel olarak [yapay zeka](#) arayışından ortaya çıkmıştır. Geçmişte yapılan bazı akademik araştırmalar makinelerin belirli bir aşamadan sonra verileri öğrenmek zorunda olduğunu gösterdi ve böylelikle araştırmacılar da bu konu üzerinde ortaya çıkan problemlere çeşitli sembolik

yöntemlerle yaklaşımda bulunabilmek amacıyla çalışmalarını gerçekleştirdiler. Özellikle otomatik tıbbi tanı sistemlerinde de olasılıksal mantık tekniği kullanıldı.

Makine öğrenmesi ayrı bir alan olarak 1990 yıllarında yeniden gelişmeye başladı. Alan değişiminin hedefi ise pratik yaşamdaki çözülebilir sorunların ele alınmasında yapay zekanın yakalanılabilmemesinden geçiyor. Makine öğrenmesi ve veri madenciliği sık sık aynı yöntemleri kullanırlar ve bu yöntemler önemli ölçüde örtüşmektedir. Bu yöntemler genel hatlarıyla aşağıdaki şekildeki gibi ayırt edilebilir:

- Makine öğrenmesi bilinen özelliklere dayanarak öğrenilen verilerden yapılan tahminler üzerine odaklanır.
- Veri madenciliği ise verilerdeki (Geçmiş) bilinmeyen özelliklerin keşfedilmesine odaklanır. Bu veritabanlarında bilgi keşfi analizinin bir adımındır.

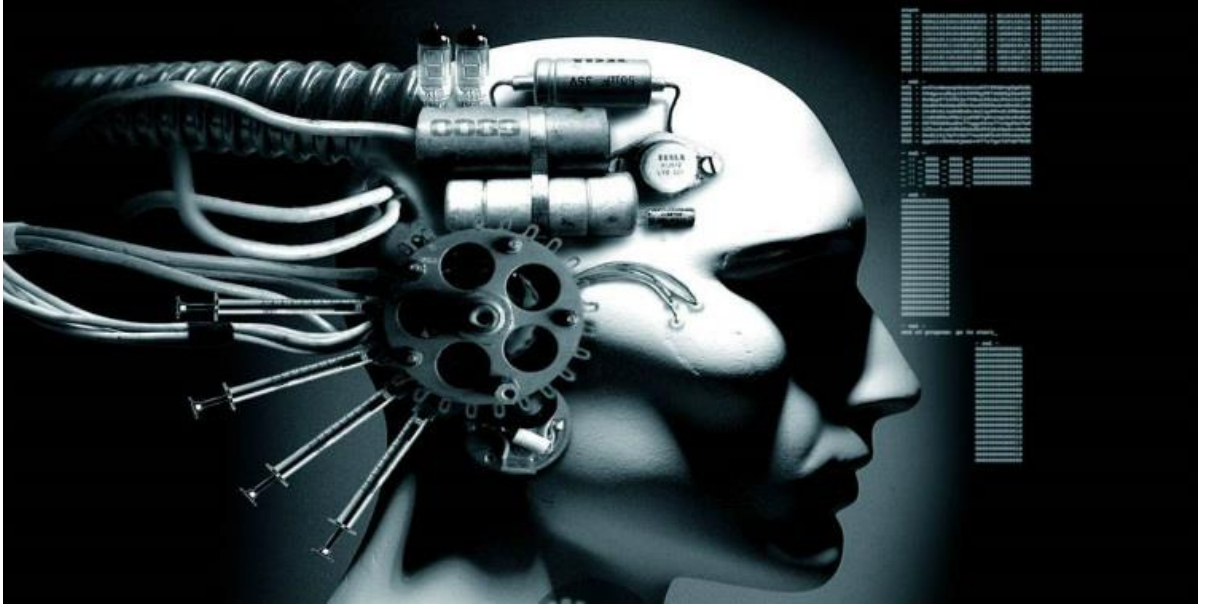


Bu iki alan birçok yönden örtüşmektedir. Veri madenciliği birçok makine öğrenmesi metodunu kullanır fakat çoğunlukla mantıksal olarak farklı hedefleri vardır. Diğer bir yandan makine öğrenmesi de denetimsiz öğrenme ya da öğrenci doğruluğunu geliştirmek için ön işleme adımı gibi veri madenciliği metodlarını kullanır.

Günümüzde üretim sektöründe işlev gösteren en iyi üreticiler en başarılı malzemeyi sunan firmalarla alışveriş içerisinde oluyorlar. En yeni ve en iyi teknolojilerle üretim yapan bu üreticiler artık ürünlerinin imal aşamasında her zamankinden daha fazla sensör kullanarak teknolojiyi olabildiğince yaygın şekilde kullanıyorlar. Aynı zamanda üretimin [internet ağları](#) üzerinden gerçekleştirilebilmesi de teknolojinin ne denli yoğun bir biçimde kullanıldığının en önemli kanıtlarından biri. Bu teknolojiler artık üretimde yeni bir dönüşüm oluşturmakta ve yüksek teknolojiyle gelen üretim zihniyeti artık üretim şirketlerinin başarıyı yakalayabilmeleri için gerekli olan yeni bir vizyon.

Bu aşamada gerçekleşen ilk değişim ürünlerden hizmetlere doğru olmakta. Yapılan bir tahmine göre kablosuz bağlantılı ürünlerin sayısı (Akıllı telefonlar ve bilgisayarlar

hariç) 2020 yılına kadar 5 milyardan 21 milyara kadar artış gösterecek. Teknoloji bu derecede yaygınlaşıyorken sistemlerin işleyişi de yavaş yavaş insanlar tarafından **kontrol** edilmesi güç bir duruma geliyor. Veri elde edilip elde edilen verilerin değerlendirilip sonuçların ortaya konması insan eliyle gerçekleştiğinde çok uzunca bir zaman alıyor. Bu durumun gelecekte daha yaygın bir alandan ortaya çıkacağı düşünüldüğünde büyük sıkıntılar ortaya çıkabilecek gibi görünüyor. Makine öğrenmesiyle geliştirilen sistemler detaylı veri analizleri ve istatistiksel analizler gibi birçok bilgiyi bir araya getirerek bu bilgileri belirli yöntemlerle problemlerin çözümünde kullanacak. Artık makinelerin kullanıldığı sistemler yeni problemlerle karşılaştığında analiz ettikleri verilerin ışığında çözümü kendiliğinden ortaya koyabilecekler.



Makine öğrenmesi teknolojik alanlardaki bütün gelişmeler için çok önemli bir kavram. Makine öğrenmesi üzerine düzenlenen çeşitli konferanslar da bulunuyor ve bu konferanslar üretim teknolojisi, **otomasyon**, otomotiv ve telekomünikasyon gibi farklı endüstri sektörlerinden gelen kullanıcıların ve araştırmacıların tümüne hitap eder nitelikte. Bu alanda geçtiğimiz yılda (1-2 Ekim 2015 tarihlerinde) makine öğrenmesi üzerine düzenlenen ilk konferans olma özelliğini taşıyan ML4CPS 2015 (Machine Learning for Cyber Physical Systems) oldukça önemli bir örnek oldu. Katılımcıların bu konferansta aşağıdakilerle sınırlı olmamakla birlikte birçok konu hakkında bilgi edinme şansları olmuştur. Makine öğrenmesi üzerine düzenlenen ilk konferansta ele alınan konular aşağıdaki gibidir.

- ▶ Siber fiziksel sistemler için makine öğrenmesi algoritmaları
- ▶ Gerçek zamanlı etkin algoritmalar, sınıflandırılmış öğrenme yaklaşımları, online öğrenme ve ön işleme
- ▶ Siber fiziksel sistemler için öğrenilebilir biçimsel modelleme

► Sensör tümleştirme metotları, dağınık sistemlerde veri toplama ve veri entegrasyonu

► Durum görüntüleme, pratik bakım, görüntü işleme, teşhis, optimizasyon ve kendini tamir uygulamaları

İnsan Makine Etkileřimi



Kendi sektörlerinde aktif olarak çalışan büyük üretim firmaları 4. sanayi devrimine giden yolda karşılarına çıkan avantaj ve dezavantajlar konusunda çok dikkatli bir şekilde hareket etmek istiyor. Artık sistemler düşük bilgisayar ya da insan zekası yerine makine öğrenmesi, otonom sistemler veya robotik yapıları kullanıyor. Artık 4. sanayi devrimini yakalayabilmek için bilgisayar ve otomasyon sistemleri bilgisayar altyapılarıyla uzaktan bağlantılı bir şekilde donatılmış, verileri öğrenme ve buna göre sistemleri kontrol etme kabiliyetine sahip olan makine öğrenmesi algoritmalarıyla geliştirilmiş ve görevli operatör sayısını minimuma indirmeyi başarmış robotik sistemleriyle tamamen yeni bir şekilde yapılandırılacak. Görünen o ki sanayi sektöründeki değişim sürecinde makine öğrenmesi yönteminin oldukça yaygın bir şekilde kullanılacağı günler bizleri bekliyor.

Yazar: Muhammed Ahmet ALKAN

Kaynak: readwrite.com, forbes.com, economist.com, i40.de/en/event