

# MAKİNA ÖĞRENMESİ

## TEMEL KAVRAMLAR

# Makine Öğrenmesi Nedir?

Makine öğrenmesi, verilerden kalıpların çıkarılmasıyla ilgilenen ve daha sonra algoritmaların kendilerini deneyimle geliştirmelerini sağlamak için bu kalıpları kullanan bir yapay zeka (AI) alt kümesidir. Bu tür öğrenme, bilgisayarların büyük miktarda verideki kalıpları ve ilişkileri tanımasına ve bulgularına dayalı olarak tahminler yapmasına yardımcı olmak için kullanılabilir.

Örneğin, bir bilgisayara Go oyunu oynamayı öğretebilir. Bir bilgisayara, hiç karşılaşmadığı hareketler de dahil olmak üzere sınırsız sayıda hamleye uyum sağlayabilecek ve yanıt verebilecek şekilde oyunun kuralları öğretilir. 2016'da ilk kez bir makine, makine öğrenimi sayesinde dünyanın en iyi "Go" oyuncusunu yenmiştir

# Makine Öğreniminin Evrimi

- Yapay zeka yeni bir şey olmasa da (ünlü Turing Testi 1950’de geliştirildi ve yapay zeka 1956’da araştırma alanı oldu), hem iş hem de günlük yaşamda yaygın ve etkili uygulamaları içerecek şekilde bir gelişim gösterdi. Bu ilerleme, büyük ölçüde makine öğrenimi sayesinde mümkün oldu.
- Doğrusal regresyon algoritmaları gibi nispeten basit makine öğrenimi biçimleri 200 yıldır var olsa da, modern makine öğrenimi, bilgisayara bir dizi kural sağlayarak makinenin karar vermesini sağlamaya başladı

# Makine Öğrenimi Neden Bu Kadar Önemlidir?

- İşiniz hakkında bilmek isteyebileceğiniz çok şey olsa da, ihtiyaç duyduğumuz kalıplar yoğun verilerde gizlidir. Bu noktada makine öğrenimi, bir bilgisayara bizim baktığımız verilere bakmasını ve ardından göremediğimiz kalıpları ve bağlantıları türetmesini öğretmemize olanak tanır. Bu, günümüzde üretilen devasa veri yığını hakkında gerçekten insanüstü bir anlayış sağlayarak neredeyse her iş sektöründe bir devrim yaratabilir.
- Hatta makine öğrenimi, birçok sektörde şimdiden önemli bir fark yaratmaktadır. Örneğin, finansal hizmetler sektöründe risk analizi için, seyahatte GPS trafik tahminleri için, Amazon ve Netflix önerilerini otomatik doldurmak için makine öğrenimi kullanılmaktadır.
- Bu ilerlemenin sonuçları çok büyüktür, ancak bunları tam olarak anlamak için makine öğreniminin nasıl çalıştığı hakkında daha fazla bilgi sahibi olmanız gerekir.

**Makine Öğrenimi ve Yapay Zeka** Her şeyden önce, makine öğrenimi ve yapay zeka aynı şey değildir. Makine öğrenimi, yapay zekanın yalnızca bir alt kümesidir. Yapay zeka, makine öğrenimi ve derin öğrenmenin birbirleriyle özel ilişkileri vardır ve birlikte çalışır. Makine öğrenimi ve yapay zekanın aynı şey olduğu yanılgısından kaçınmanız önemlidir. Aynı değiller ve farklılıklar gerçekten önemlidir. Yapay zeka (AI), bilgisayarlarda insan zekasının simülasyonudur. Bir bilgisayarın insan davranışını taklit etmesini sağlamak için kullanılan, oldukça basitten inanılmaz derecede karmaşık olana kadar her türlü yaklaşım veya tekniği ifade eder. Bir bilgisayarın taş-kağıt-makas karşısında kaybetmesine asla izin vermeyen bir dizi basit kural oluşturursanız, temel AI kuralları oluşturmuş olursunuz. Makine öğrenimi, AI elde etmek için kullanılan yaklaşımlardan biridir. Ancak ML ile odak, bilgisayara bir görevi nasıl tamamlayacağını kendi kendine öğrenmeyi öğretmeye odaklanmaktadır

# Makine Öğrenimi Nasıl Çalışır?

Makine öğrenimi, bilgisayarlara insanların yaptığına benzer şekilde geçmiş deneyimleri öğrenmek ve geliştirmek için düşünmeyi öğreten bir yapay zeka (AI) biçimidir. Verileri keşfederek ve kalıpları belirleyerek çalışır ve minimum insan müdahalesi içerir. Veri tanımlı bir model veya bir dizi kuralla tamamlanabilen hemen hemen her görev, makine öğrenimi ile otomatikleştirilebilir. Bu, işletmelerin daha önce sadece insanların gerçekleştirebileceği süreçleri dönüştürmesine olanak tanır.

# Makine öğrenimi iki ana teknik kullanır:

Denetimli öğrenme, önceki bir makine öğrenimi dağıtımından veri toplamanıza veya bir veri çıktısı oluşturmanıza olanak tanır. Denetimli öğrenme heyecan vericidir çünkü insanların gerçekte öğrendiği şekilde çalışır. Denetimsiz makine öğrenimi, verilerdeki her türlü bilinmeyen kalıbı bulmanıza yardımcı olur. Denetimsiz öğrenmede, algoritma sadece etiketlenmemiş örneklerle doğal bir yapı öğrenmeye çalışır. İki yaygın denetimsiz öğrenme görevi, kümeleme ve boyut azaltmadır

# Makine Öğrenimi Nasıl Kullanılır?

- Makine öğrenimi, sıkıcı manuel veri girişini otomatikleştirmekten sigorta risk değerlendirmeleri veya dolandırıcılık tespiti gibi daha karmaşık kullanım durumlarına kadar, süreçleri hızlandırmaya ve manuel süreçleri azaltmaya yardımcı olmak için müşteri hizmetleri, ürün önerileri ve işletmeler içindeki dahili uygulamalar gibi müşteriye yönelik işlevler dahil olmak üzere birçok uygulamaya sahiptir.
- Makine öğrenimini bu kadar değerli kılan şeyin büyük bir kısmı, insan gözünün neyi kaçırdığını tespit edebilme yeteneğidir. Makine öğrenimi modelleri, insan analizi sırasında gözden kaçabilecek karmaşık kalıpları yakalayabilir.



- Doğal dil işleme, makine vizyonu ve derin öğrenme gibi bilişsel teknolojiler sayesinde makine öğrenimi, çalışanlarını ürün yeniliği gibi görevlere odaklanmasına, hizmet kalitesini ve verimliliğini mükemmelleştirmesine olanak tanır.
- Büyük ama düzenli bir elektronik tabloyu oluşturma ve bir örüntü belirleme konusunda iyi olabilirsiniz, ancak makine öğrenimi ve yapay zeka sayesinde, algoritmalar çok daha büyük veri kümelerini inceleyebilir ve kalıpları çok daha hızlı anlayabilir

# Makine Öğrenimi Örnekleri ve Uygulamaları

Aşağıda makine öğrenimi ile ilgili örnekleri ve uygulamaları bulabilirsiniz:

- 1. Finansal Hizmetler
- Finansal hizmetler endüstrisi, süreçleri yüksek oranda doğruluk ve başarı ile hızlandırma konusundaki benzersiz yeteneği nedeniyle makine öğrenimini savunur. Teknoloji, finansal sistemlerimizin neredeyse her alanında kullanılmaktadır. İnsanların saatler, günler ve hatta haftalar boyunca başarması gereken şeyler artık dakikalar içinde gerçekleştirilebilir. Örneğin, American Express, her yıl 110 milyondan fazla kredi kartından 1 trilyon doların üzerinde işlem gerçekleştirir. Şirket, verilerini yönetmek, harcama eğilimlerini keşfetmek ve müşterilere kişiselleştirilmiş teklifler sunmak için makine öğrenimine güvenir.

- Ek olarak, makine öğrenimi, kredi ve kredi kartı şirketleri tarafından riski yönetmek ve tahmin etmek için de kullanılır. Bu bilgisayar programları, kredi veren şirketin riskini değerlendirmek için, kredi çekmek isteyen kişinin geçmiş kredi ödemelerini, cep telefonu ve kira ödemeleri gibi binlerce başka veri noktasıyla birlikte hesaba katar. Borç verenler, diğer veri noktalarını da dikkate alarak, geleneksel yöntemlerle kredi alamayan çok daha geniş bir yelpazedeki kişilere kredi sunabilir.

- Ticaret firmaları, devasa bir veri gölü toplamak ve alım satım yapmak için en uygun fiyat noktalarını belirlemek için makine öğrenimini kullanır. Bu karmaşık yüksek frekanslı ticaret algoritmaları, doğru anda hisse alıp satmak için milyonlarca olmasa da binlerce finansal veri noktasını hesaba katar.

## •2. Sağlık Hizmetleri

- Sağlık sektörü; tıbbi bilgileri yönetmek, yeni tedaviler keşfetmek ve hatta hastalıkları tespit etmek ve tahmin etmek için bir araç olarak makine öğrenimini kullanır. Makine öğrenimi bilgisayar sistemleriyle donatılmış tıp uzmanları, dosyaları karıştırmak veya hastanenin diğer alanlarıyla iletişim zincirleri oluşturmak zorunda kalmadan hastaların tıbbi kayıtlarını kolayca görüntüleme yeteneğine sahiptir. Güncellenmiş tıbbi sistemler artık her hastayla ilgili sağlık bilgilerini göz açıp kapayıncaya kadar çekebilir.
- Yapay zeka ve makine öğreniminin, ilaç geliştirmede tasarruf ettikleri zaman ve kaynaklar nedeniyle sağlık sektörüne yılda yaklaşık 150 milyar dolar tasarruf sağlayacağı tahmin edilmektedir.

- Makine öğrenimi destekli yapay zeka araçları, ilaç tedavilerini her zamankinden daha hızlı oluşturmak için ilaç geliştiricileriyle birlikte çalışır. Temel olarak, bu makine öğrenimi araçları milyonlarca veri noktasından beslenir ve bunları araştırmacıların hangi bileşiklerin başarılı olduğunu ve hangilerinin başarısız olduğunu görmelerine yardımcı olacak şekilde yapılandırır. Her denemede milyonlarca insan saati harcamak yerine, makine öğrenimi teknolojileri haftalar veya aylar içinde başarılı ilaç bileşikleri üretebilir.

- Makine öğrenimi, ayrıca hastalık tespitini ve tahminini çok daha doğru ve hızlı hale getirmiştir. Şu anda, BT ve X-RAY taramalarını analiz etmek ve hastalıkları bulmak için tüm dünyadaki radyoloji ve patoloji departmanları tarafından makine öğrenimi kullanılır. Denetimli, denetimsiz veya yarı denetimli algoritmaların bir karışımı yoluyla binlerce hastalık görüntüsü ile beslendikten sonra, bazı makine öğrenme sistemleri o kadar gelişmiştir ki, hastalıkları (kanser veya virüsler gibi) insanlardan daha yüksek oranlarda yakalayabilir ve teşhis edebilir. Makine öğrenimi, Ebola ve sıtma gibi ölümcül virüsleri tahmin etmek için ve CDC tarafından her yıl grip virüsünün örneklerini izlemek için de kullanılır.

### •3. Sosyal Medya

- Makine öğrenimi, sosyal medya şirketleri tarafından iki ana nedenden dolayı kullanılır: Topluluk hissi yaratmak ve kötü niyetli bilgileri ayıklamak. Makine öğrenimi, bir kişinin beğendiği sayfalara, tweet'lere, konulara vb. bakarak ve bu beğenilere dayalı olarak başka konular veya topluluk sayfaları önererek öncekini destekler. Temel olarak tercihlerinizi bir sosyal medya öneri motorunu güçlendirmenin bir yolu olarak kullanır.
- 2016 seçimlerinde “sahte haberlerin” büyük çapta yayılması, Facebook ve Twitter gibi sosyal medya şirketlerini, sistemlerinde makine öğrenimini ön plana koymaya sevk etti. Çünkü makineler, yanlış haberleri tespit etme ve bir sorun haline gelmeden önce silme konusunda insanlardan daha hızlıydı. Hem Twitter hem de Facebook, gerçeğe dayalı çevrimiçi topluluklar oluşturmak için yanlış bilgilerin zararlı kalıplarını hızla belirlemek, kötü niyetli botları işaretlemek, bildirilen içeriği görüntülemek ve gerektiğinde silmek için makine öğrenimi sistemlerini kullanır.

- 4. Perakende ve E-ticaret
- Perakende sektörü, satışları optimize etme ve kişiselleştirilmiş alışveriş tercihleri hakkında veri toplama yeteneği için hızla makine öğrenimine güvenmeye başlamıştır. Makine öğrenimi, perakendecilere ve çevrimiçi mağazalara, kullanıcının tıklamalarına, beğenilerine, geçmiş satın almalarına vb. dayalı satın alma önerilerinde bulunma olanağı sunar. Müşteriler, perakendecilerin ihtiyaçlarını anladığını hissettiklerinde, o şirketten uzaklaşma olasılıkları azalır ve daha fazla ürün satın alırlar. Bu makine öğrenimi kullanımı, perakendeciler için kârı en üst düzeye çıkarırken müşteri memnuniyetini artırır.
- Örneğin, görsel arama, alışveriş deneyiminin büyük bir parçası haline gelir. Müşteriler artık sorguları yazmak yerine bilgisayara tam olarak aradıklarını göstermek için bir resim yükleyebilirler. Makine öğrenimi, görüntüyü (katmanlama kullanarak) analiz eder ve bulgularına dayalı olarak arama sonuçları üretir.

- Örneğin, Instagram’da bulduğunuz kırmızı bir süveterin fotoğrafını yükleyebilirsiniz. Oradan, makine öğrenimi tabanlı sistem, tam olarak o süveteri ve ardından aynı görünüme dayalı diğer önerileri milisaniyeler içinde size sunar.

- Makine öğrenimi, müşteri eğilimlerini ve davranışlarını tahmin etmede de önemli bir varlıktır. Bu makineler, ne tür ürünlerin satıldığını (ve gelecekte hangi ürünlerin satılacağını) belirlemek için bireysel satın alımlara bütünsel olarak bakar. Örneğin, yeni bir yiyecek “süper yiyecek” olarak kabul edilmiş olabilir. Bir süpermarketin sistemleri, o ürünün artan satın alımlarını belirleyebilir ve müşterilere o ürünün tüm çeşitleri için kuponlar gönderebilir (veya hedefli reklamlar oluşturabilir). Ek olarak, bir sistem size gelecekteki kuponları göndermek için bireysel satın alımlara bakabilir.
- Örneğin, yeni doğan bebek kıyafetlerine göz atıyorsanız, bir perakendecinin makine öğrenimi sistemleri, hamile olduğunuzu veya yeni bir ebeveyn olduğunuzu belirler ve size yeni çocuğunuza yardımcı olacağını düşündüğü ürünleri sunar.



# Derin Öğrenme Nedir?

- Derin öğrenme, yüksek doğruluk oranlarıyla veri çıkarma konusundaki benzersiz yeteneği nedeniyle ilgi çeken makine öğrenimi içinde bir alt alandır. Ham verilerden daha yüksek seviyeli özellikler çıkarmak için Yapay Sinir Ağlarını (YSA) kullanır. YSA'lar, insan beyninden çok farklı olsa da, insanların biyolojik olarak işleme ve bilgi verme biçiminden ilham almıştır. Bir bilgisayarın yaptığı öğrenme “derin” olarak kabul edilir, çünkü ağlar ham bilgilerden öğrenmek ve bunları yorumlamak için katmanlamayı kullanır.
- Örneğin, derin öğrenme, e-ticaret'ten tıbbi görüntülere kadar her şeyde görüntü işleme için önemli bir varlıktır. Google, aramanız ne olursa olsun doğru resmi görüntülemek için programlarını resimlerdeki kalıpları keşfetmek için derin öğrenme ile donatır. Bir kışlık ceket arıyorsanız, Google'ın makine ve derin öğrenimi, sorgunuzu karşılayan ilgili ceketleri görüntüleyen resimlerdeki (bedenler, renkler, şekiller, alakalı marka başlıkları vb.) kalıpları keşfetmek için bir araya gelir. Derin öğrenme aynı zamanda radyoloji, patoloji ve büyük ölçüde görüntüye dayanan herhangi bir tıbbi sektörde de önemli farklar yaratır. Teknoloji, hastalıkları veya yaralanmaları hemen tanımak için örtük bilgisine (milyonlarca başka taramayı incelemekten) güvenerek hem zamandan hem de paradan tasarruf sağlar.

- Örneğin, derin öğrenme, e-ticaret'ten tıbbi görüntülere kadar her şeyde görüntü işleme için önemli bir varlıktır. Google, aramanız ne olursa olsun doğru resmi görüntülemek için programlarını resimlerdeki kalıpları keşfetmek için derin öğrenme ile donatır. Bir kışlık ceket arıyorsanız, Google'ın makine ve derin öğrenimi, sorgunuzu karşılayan ilgili ceketleri görüntüleyen resimlerdeki (bedenler, renkler, şekiller, alakalı marka başlıkları vb.) kalıpları keşfetmek için bir araya gelir. Derin öğrenme aynı zamanda radyoloji, patoloji ve büyük ölçüde görüntüye dayanan herhangi bir tıbbi sektörde de önemli farklar yaratır. Teknoloji, hastalıkları veya yaralanmaları hemen tanımak için örtük bilgisine (milyonlarca başka taramayı incelemekten) güvenerek hem zamandan hem de paradan tasarruf sağlar.

- Bulutistan hizmetlerinin detaylarına ulaşmak için tıklayınız.
- Derin Öğrenmenin Uygulamaları Nelerdir?
- Derin öğrenme algoritmalarının popüler uygulamalarından bazıları aşağıdaki şekildedir:
- Otonom Araçlar: Derin öğrenme, hem sürüş simülasyonlarından hem de gerçek hayattaki sürüş koşullarından öğrenebilen kendi kendine öğrenen arabalar yaratarak otonom araçları mümkün kılar.
- Gelişmiş Video Oyunu Yapay Zekası: Devasa tek oyunculu ve çevrimiçi oyunlar, uzun süredir farklı seviyelerde başarı ile insan oyunculara karşı rekabet edebilecek yapay zeka “botları” kullanır. Yapay zeka araştırmacıları ve oyun geliştiricileri, yalnızca kendi kendine öğreten oyun araçları oluşturmak için değil, aynı zamanda yapay zeka araştırmalarını genişletmek için derin öğrenme ve pekiştirmeli öğrenmeyi (“derin pekiştirmeli öğrenme” olarak adlandırılır) kullanır.

- **Biyometri:** Biyometri, fiziksel özellikleri okuyabilen ve özgünlüğünü belirleyebilen öngörülebilir bir teknoloji parçası verildiğinde, inanılmaz derecede güvenli bir kullanıcı kimlik doğrulama biçimidir. Derin öğrenme ile erişim kontrol programları, kimlik doğrulama biçimleri olarak daha karmaşık biyometrik belirteçler (yüz tanıma, iris tanıma vb.) kullanabilir.
- **Sağlık Hizmetleri:** Sağlık hizmetleri, müşteri hizmetleri, ödeme işleme veya analitik gibi alanlara yardımcı olmak için bazı makine öğrenimi biçimlerini zaten uyguluyor. Bununla birlikte, derin öğrenme ile sağlık hizmetleri, erken kanser teşhisi, genomik sıralama ve önleyici bakım gibi şeylere yardımcı olmak için teknolojiyi giderek daha fazla kullanmaya başladı.

# Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme ile Arasındaki Farklar

- Makine öğrenimi, bir sistemin kodlanmaya gerek kalmadan deneyimlerinden öğrenmesini ve büyümesini sağlayan bir yapay zeka alt alanıdır. Veriler, doğru sonuçları öğrenmek ve keşfetmek için makine öğrenmesi tarafından kullanılır. Makine öğrenimi, verilere erişebilen ve ondan öğrenebilen bir bilgisayar yazılımının oluşturulması için gereklidir.
- Derin öğrenme, tekrarlayan bir sinir ağının ve bir yapay sinir ağının bağlantılı olduğu bir Makine Öğrenimi alt türüdür. Algoritmalar, ML algoritmalarıyla aynı şekilde oluşturulur, ancak daha birçok algoritma katmanı vardır.
- Yapay sinir ağı, algoritmanın toplu olarak yerleştirilmiş tüm ağlarını ifade eder. Çok basit bir terminolojide, derin öğrenme kavramı olan beyindeki tüm sinir ağlarını birbirine bağlayarak insan beynini taklit eder. Her türlü karmaşık sorunu çözmek için algoritmalar ve bir teknik kullanır.

# Makine Öğrenimi Türleri

Makine öğrenmesi dört gruba ayrılır. Bu gruplar belirli algoritmalara dayanır:

- **1. Denetimli ML algoritmaları**
- Bu algoritma, önceki verilerden toplanan geçmiş bilgileri ve deneyimleri yeni verilere uygular. Bu tür verilere etiketli veriler denir. Denetimli algoritma, makinelerin bir dizi kurala göre çalışmasına izin verir. Ayrıca, çıktısındaki hataları analiz edip bulabilir. Bu, çıktının beklenen çıktı ile karşılaştırılmasıyla yapılır. Bu nedenle, bu algoritma görev odaklı bir algoritmadır.

## •2. Denetimsiz ML algoritmaları

- Bu algoritma, veriler etiketlenmemiş veya sınıflandırılmamış olduğunda kullanılır. Denetimsiz algoritma bu verileri analiz eder. Esas olarak içinde gizli bir yapı bulmaya odaklanır. Denetimsiz algoritmalar veriye dayalıdır.

## • 3. Yarı denetimli ML algoritmaları

- Bu algoritma, öğrenme için hem etiketli hem de etiketsiz verileri kullanır. Bu nedenle, denetimli ve denetimsiz ML algoritmaları arasında bir yere ait olduğunu söyleyebilirsiniz. Bu algoritmalar, makinelerin öğrenme doğruluğunu diğerlerinden daha fazla artırır. Ayrıca, bu yalnızca verileri kırmak ve ondan bir şeyler öğrenmek için belirli beceriler gerektiğinde kullanılır.

- **4. Takviyeli ML algoritmaları**

- Bu eğitim yöntemi, çevre ile etkileşim kurmak için kullanılır. Bu etkileşim, hataların bulunmasını sağlar. Bu yöntemin bazı özellikleri iz, hata arama ve gecikmeli ödüdür. Ayrıca, makinelerin çalışmak için ideal davranışı bulmasına yardımcı olur. Dolayısıyla pekiştirme algoritmalarının hatalardan ders aldığını söyleyebiliriz