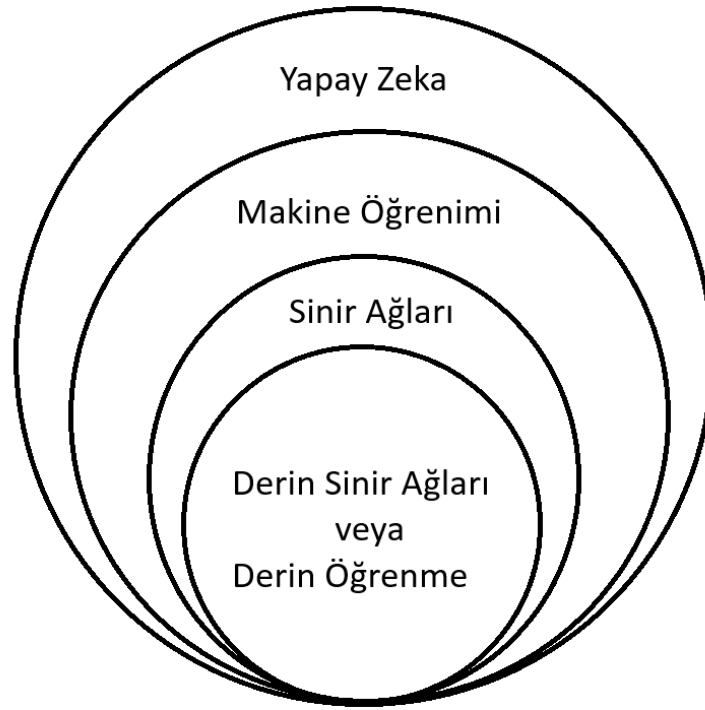


Yapay Zeka (Artificial Intelligence)

Makine öğrenmesi ve derin öğrenme kavramları günümüzde sıklıkla karıştırılan bir kavram yanılmasına sebep olmaktadır. Bütün bu çalışmalar YAPAY ZEKÂ kavramının birer dalıdır.

1-Yapay Zeka (Artificial Intelligence): Makinelerin bir işi insan gibi düşünerek çözmesini sağlayan herhangi bir tekniktir. Yapay zeka; öğrenme, yaratıcılık ve görüntü tanıma gibi genellikle insan zekasıyla ilişkilendirilen bilişsel sorunları çözmeyi amaçlayan bilgisayar bilimi alanıdır. Modern kuruluşlar; akıllı sensörler, insan tarafından oluşturulan içerikler, izleme araçları ve sistem günlükleri gibi çeşitli kaynaklardan büyük miktarda veri toplar. Yapay zekanın amacı, verilerden anlam türeten ve kendi kendine öğrenen sistemler oluşturmaktır. Ardından, yapay zeka bu bilgileri yeni sorunları insan gibi çözmek için uygulayabilir. Örneğin, yapay zeka teknolojisi insan konuşmalarına anlamlı bir şekilde yanıt verebilir, orijinal görüntü ve metinler oluşturabilir ve gerçek zamanlı veri girişlerine dayalı kararlar verebilir.



Alan Turing, 1950 tarihli "Bilgisayar Mekanizması ve Zeka" adlı ufuk açıcı makalesinde makinelerin düşünüp düşünemeyeceğine değindi. Bu makalede Turing, yapay zeka terimini bir ilk olarak ortaya attı ve bunu teorik ve felsefi bir kavram olarak sundu.

1957 ve 1974 yılları arasında bilgi işlem alanındaki gelişmeler bilgisayarların daha fazla veri depolamasına ve daha hızlı işlemesine olanak sağladı. Bu dönemde bilim adamları makine öğrenimi (ML) algoritmalarını daha da geliştirdiler. Bu alandaki ilerleme, Savunma Gelişmiş Araştırma Projeleri Ajansı (DARPA) gibi ajansları yapay zeka araştırması için fon oluşturmaya yönlendirdi. İlk başta, bu araştırmanın temel amacı, bilgisayarların konuşma dilini yazıya dökerek çevirip çeviremeyeceğini keşfetmekti.

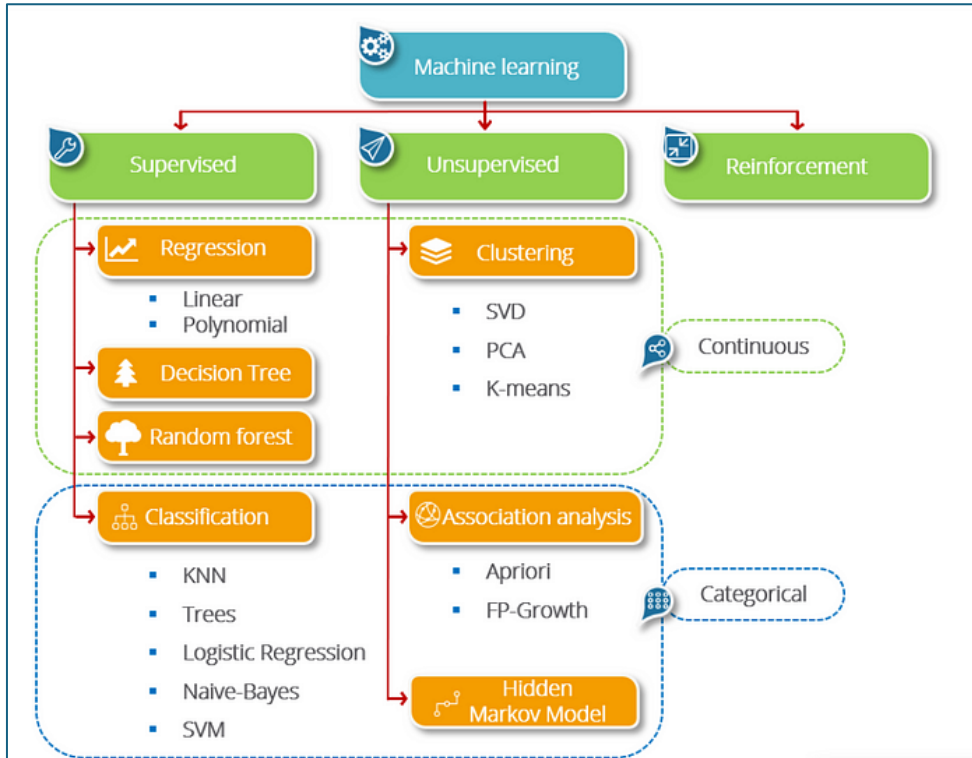
1980'ler boyunca, mevcut artırılmış fonlar ve bilim insanlarının yapay zekada kullandığı gittikçe genişleyen algoritmik araç seti sayesinde geliştirme süreçleri kolaylaştı. David Rumelhart ve John Hopfield, bilgisayarların deneyimlerden öğrenebileceğini gösteren derin öğrenme teknikleri üzerine makaleler yayınladılar.

Bilim insanları, yapay zekaya yönelik olarak 1990'dan 2000'lerin başına kadar, o zamanki dünya satranç şampiyonunu yenmek gibi birçok temel hedefe ulaştılar. Modern çağda önceki on yıllara kıyasla daha fazla bilgi işlem verisi ve işlem gücü olması sayesinde, yapay zeka araştırmaları artık daha yaygın ve erişilebilir hale gelmiştir.

2- Makine Öğrenimi (MÖ – Machine Learning- ML): Bilgisayarların örnekler üzerinden öğrenmesini sağlayan algoritmalarıdır. Makine öğrenimi, belirli bir görevi yerine getirmek için istatistiksel modellerden geliştirilmiş bilimsel bir çalışmasıdır. 1980'li yıllarda ilk kez ortaya çıkan bu tanım belli veri kalıplarına ve istatistiksel çıkarımlara dayanarak çalışan bir yapay zekâ sistemidir. Örneğin, bir e-posta sürekli olarak kullanıcı tarafından istenmeyen posta olarak işaretlenir ise makine belli bir veri bütününe eriştiğinde aynı adresten gelen e-postalar kullanıcıya danışmadan otomatik olarak istenmeyen kutusuna ayrılacaktır.

Makine öğrenimi üç alt öğrenme stratejisine dayanır.

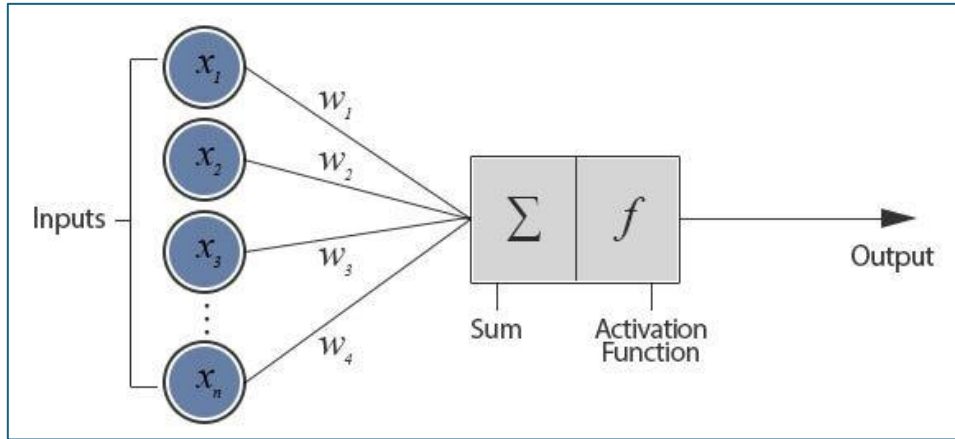
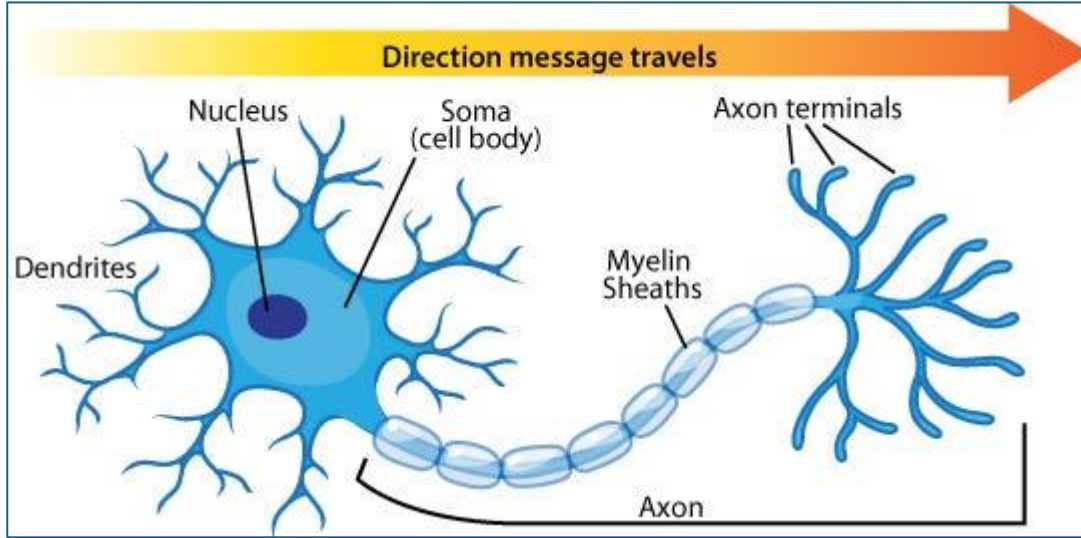
- 1- **Denetimli öğrenme:** Önceki veriye göre bir sonraki veriyi tahmin eder.
- 2- **Denetimsiz Öğrenme:** Girdi verilerinin birbirleri ile olan benzerliklerini öğrenir
- 3- **Pekiştirmeli Öğrenme:** Girdi ile çıktı arasındaki hataların karşılaştırılmasıyla öğrenir.



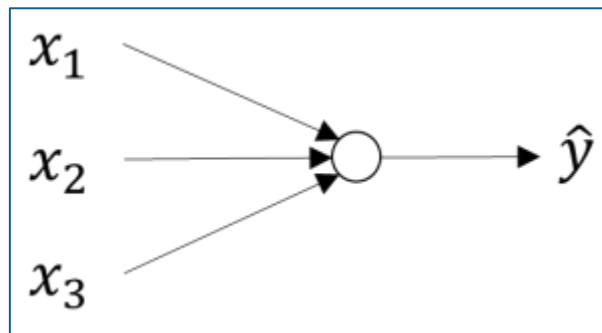
Kaynak: medium.com

Regression, Decision Tree ve Logistic Regression üzerine çalışacağız.

3- Sinir Ağları (YSA): Biyolojik nöronlara benzetilerek geliştirilen makine öğrenimi metodudur.



Tek katmanlı perceptron modeli 1969 yılına gelindiğinde rafa kaldırılmaya başlandı. **Marvin Minsky** ve **Seymour Papert** yaptıkları çalışmada (An Introduction to Computational Geometry) tek katmanlı perceptron'ların, basit problemler için geçerli iken, problemler zorlaştıkça çözümden uzaklaştıklarını gösterdiler.

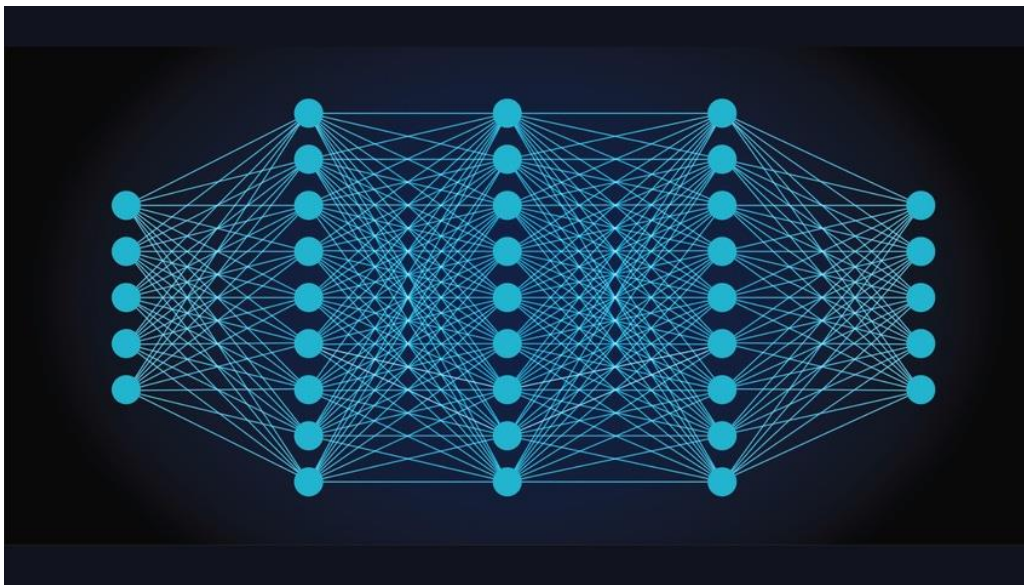
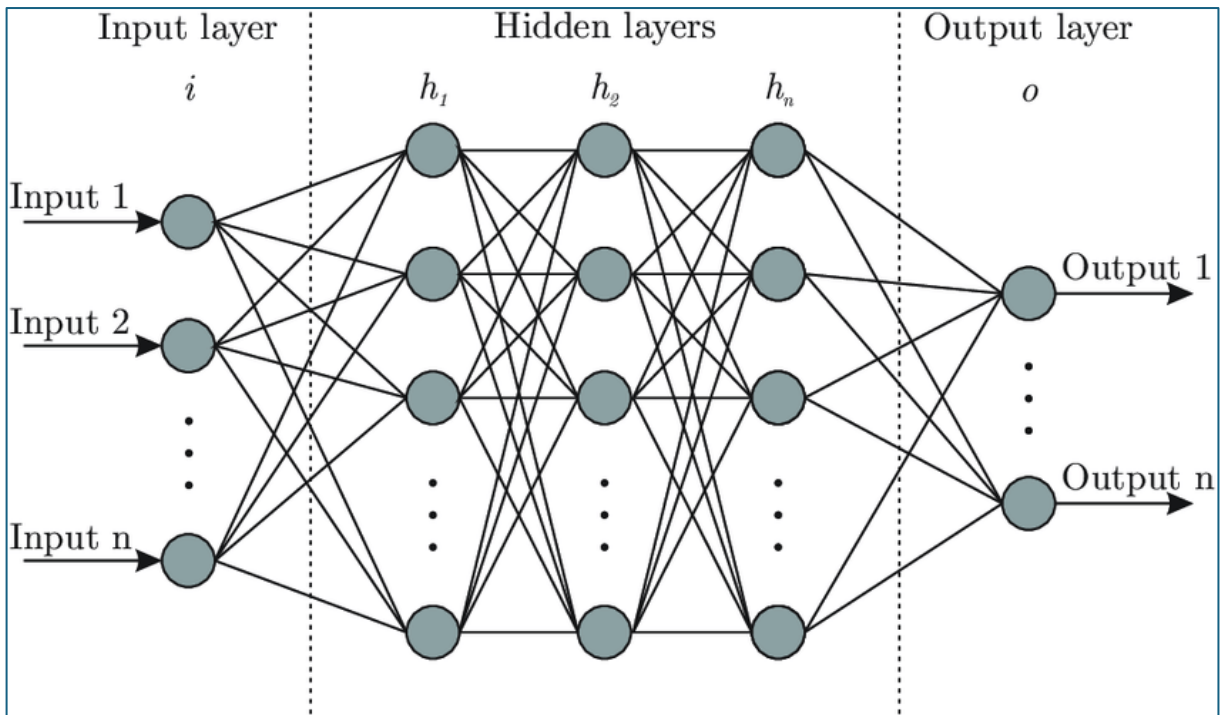


Logistic Regression

Logistic Regression, bir sınıflandırma problemidir ve sonucu True/False olarak döner. Logistic Regression, çok katmanlı sinir ağlarının temelini oluşturur. Yani bir derin sinir ağı, logistic regressionlar yığıdır.

4- Derin Sinir Ağları (DSA – Deep Learning): Çok katmanlı sinir ağları ile hazırlanmış sinir ağı modelleridir.

Günümüzde bilgisayar sistemlerinin gelişmesi *CUDA* ile ekran kartını paralel hesaplamalarda kullanarak daha hızlı sinir ağı çalışmaları yapılabilmektedir. Birden fazla gizli katmandan oluşan sistemler derin öğrenme konusudur.



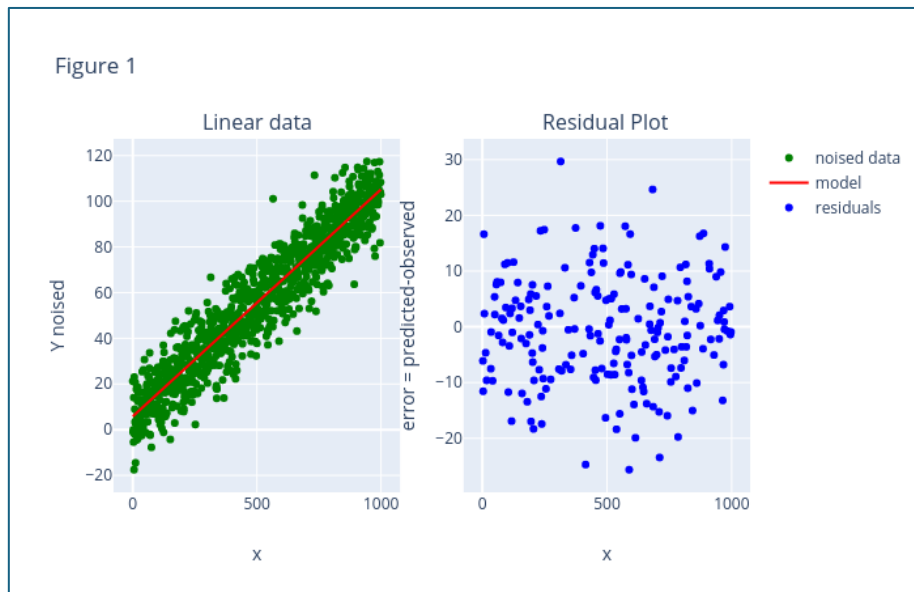
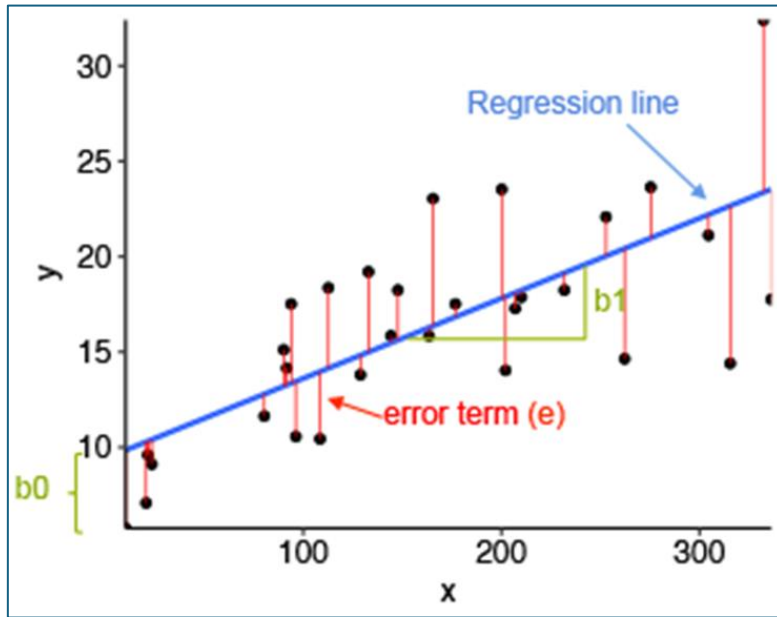
Makine Öğrenmesi Yöntemleri

Linear Regression (Lineer - Doğrusal Bağlaşım)

Single Linear Regression (Tekli lineer regresyon) ve Multiple Linear Regression (Çoklu lineer regresyon) olarak iki alt başlıkta incelenir. Lineer regresyon işleminde en küçük kareler (least squares) yöntemi kullanılarak veri setinin uyduğu

$$y = b_0 + b_1x$$

Şeklinde bir denklem aranır. Böyle bir denklemin belirlenmesinden sonra ilgili veri setinin uyduğu denklem belirlenmiş olur ve böylece yeni verilerin tahmin edilmesi mümkün olur.



Lineer regresyon için Python programlama dilinde üç farklı modül ile çalışmak mümkündür. Bunlar *numpy* modülü, *scipy* ve *sklearn* modülleridir. *Numpy* modülünde *polyfit* metodu (katsayıları görebilmek için *poly1d* ile birlikte), *scipy* modülünün stats alt modülünden *linregress* metodu ve *sklearn* modülünden *LinearRegression* alt modülünün çağrılması ile 3 farklı yöntem ile Lineer regresyon işlemi yapmak mümkündür.

Örnek uygulama Jupyter Notebook üzerinden yapılacaktır.