

# DERİN ÖĞRENME İLE DEPREM HASAR TESPİTİ

---

Global AI Hub Aygaz Yapay  
Zeka Okuryazarlığı  
Bootcamp Bitirme Projesi

SENA AYDIN

---

# İçindekiler

---

Problem: Deprem

---

Literatür Taraması

---

Yapay Zeka

---

Makine Öğrenmesi

---

Derin Öğrenme

---

Proje

---

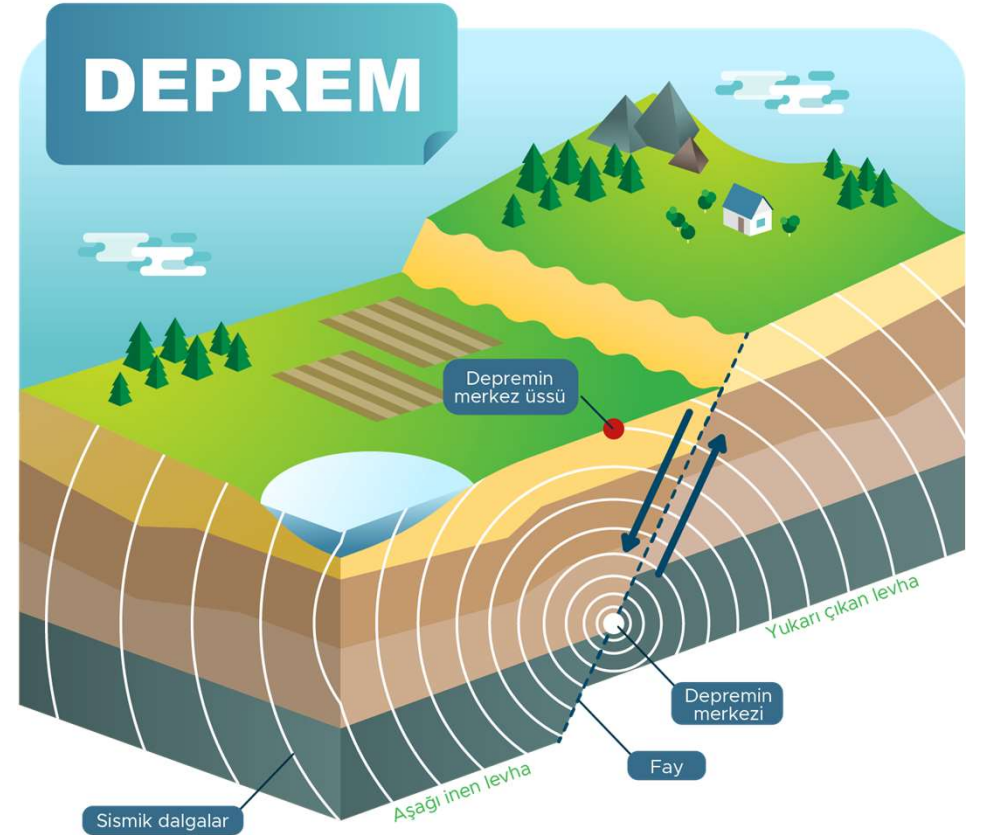
Kaynakça

# Problem: Deprem

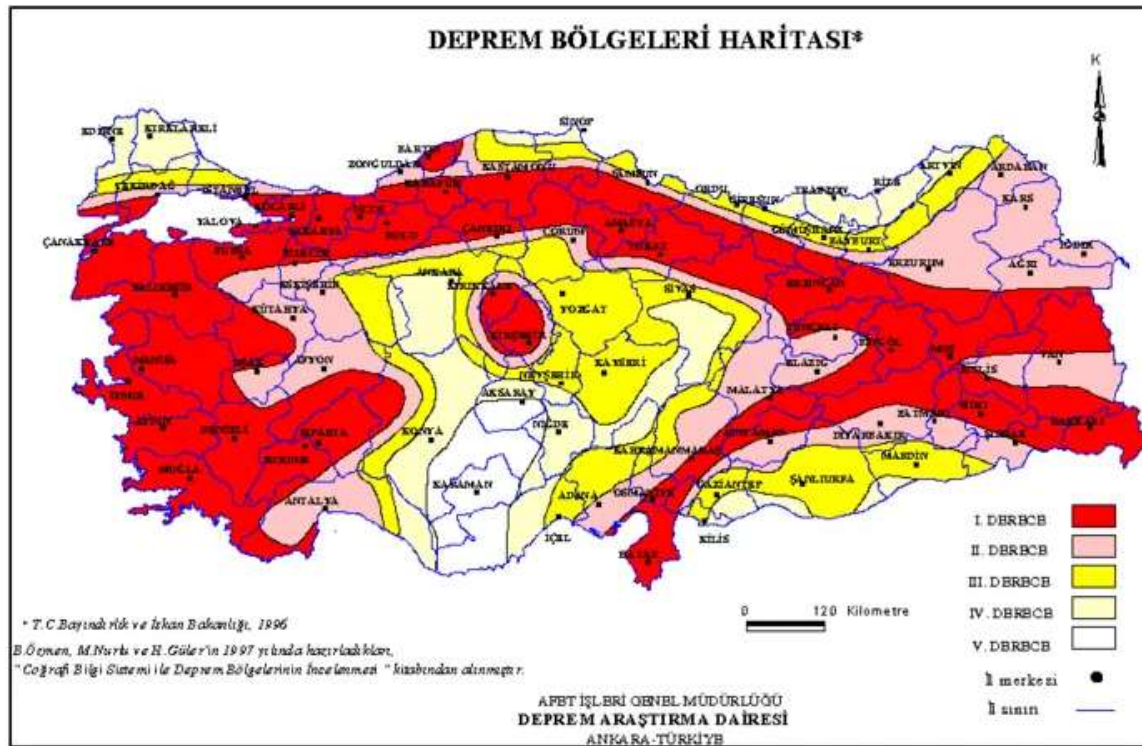
Yerkabuđu içindeki kırılmalar nedeniyle ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayına "DEPREM" denir.

Deprem Türleri:

- Tektonik
- Volkanik
- Çöküntü



# Türkiye ve Deprem



# Literatür Taraması

---

**Deprem Hasarlarının Hızlı Tespitinde Yapay Sinir Ağları Yaklaşımı:** Çalışmada geliştirilen sistemle yapay sinir ağları kullanılarak deprem geçirmiş bir yapının veya hasarlı bir yapının hasar miktarı tahmin edilebilmektedir. (Ali Kemal Baltacıoğlu, Ömer Civalek, Bekir Akgöz, Armağan Korkmaz)

---

**Yapısal Hasarın Tespitinde Sinir Ağlarının Kullanımı :** Temel strateji, hasar görmemiş yapının davranışını ve çeşitli olası hasar durumlarına sahip yapının davranışını tanımak için bir sinir ağı eğitmektir. Eğitilmiş ağ, yapısal tepki ölçümlerine tabi tutulduğunda, mevcut herhangi bir hasarı tespit edebilmelidir. Bu temel fikri basit bir yapı üzerinde denendiğinde sonuçlar umut verici çıkmıştır. (X. Wu, J. Ghaboussi, J.H. Garrett Jr)

---

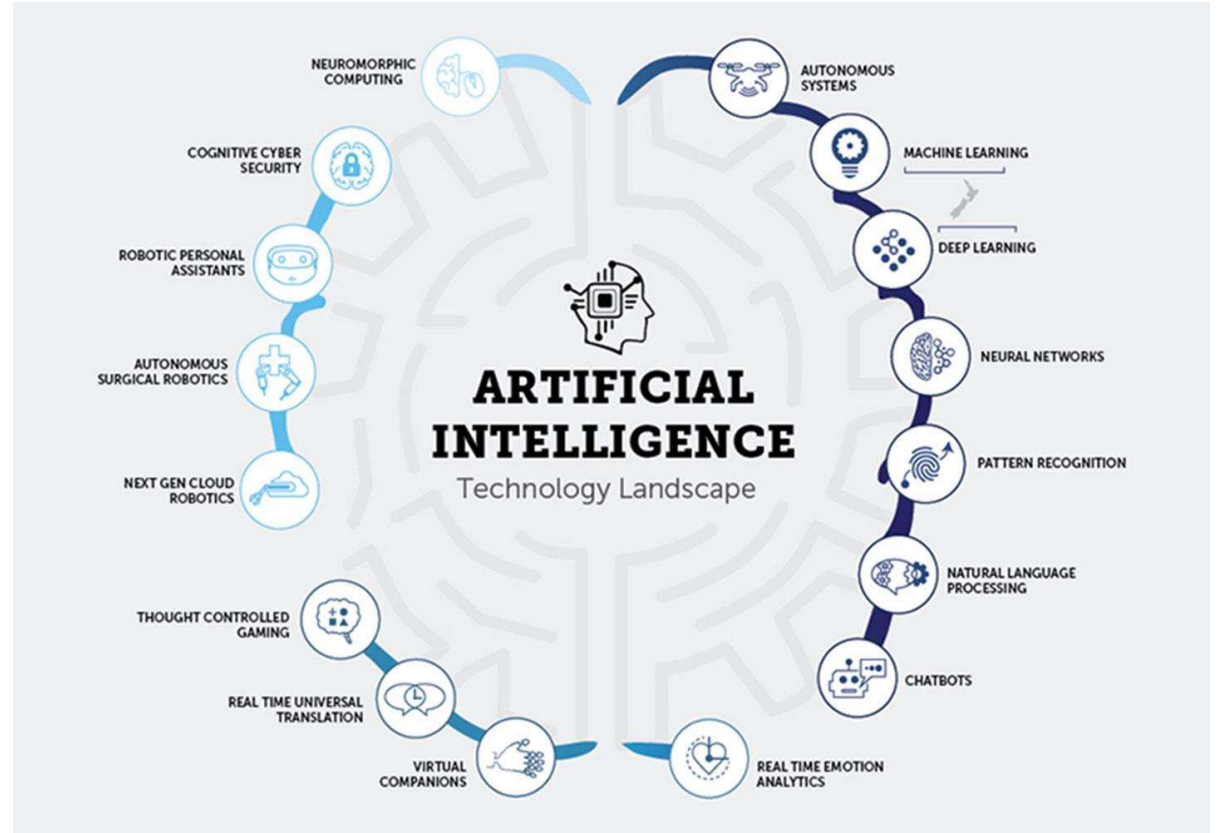
**xView2:** Pentagon Savunma İnovasyon Birimi ve Carnegie Mellon Üniversitesi Yazılım Mühendisliği Enstitüsü tarafından 2019 yılında geliştirilen açık kaynaklı bir projedir. Afet bölgesindeki bina ve altyapı hasarını belirlemek ve hasarın ciddiyetini hızlı bir şekilde tespit etmek için uydu görüntülerini makine öğrenimiyle birleştirir.

---

**Chooch AI:** Binlerce uydu görüntüsünü eş zamanlı olarak tarıyor ve depremlerin neden olduğu yıkımın boyutunu hızlı bir şekilde tespit etmeye imkan tanıyor.

# Yapay Zeka

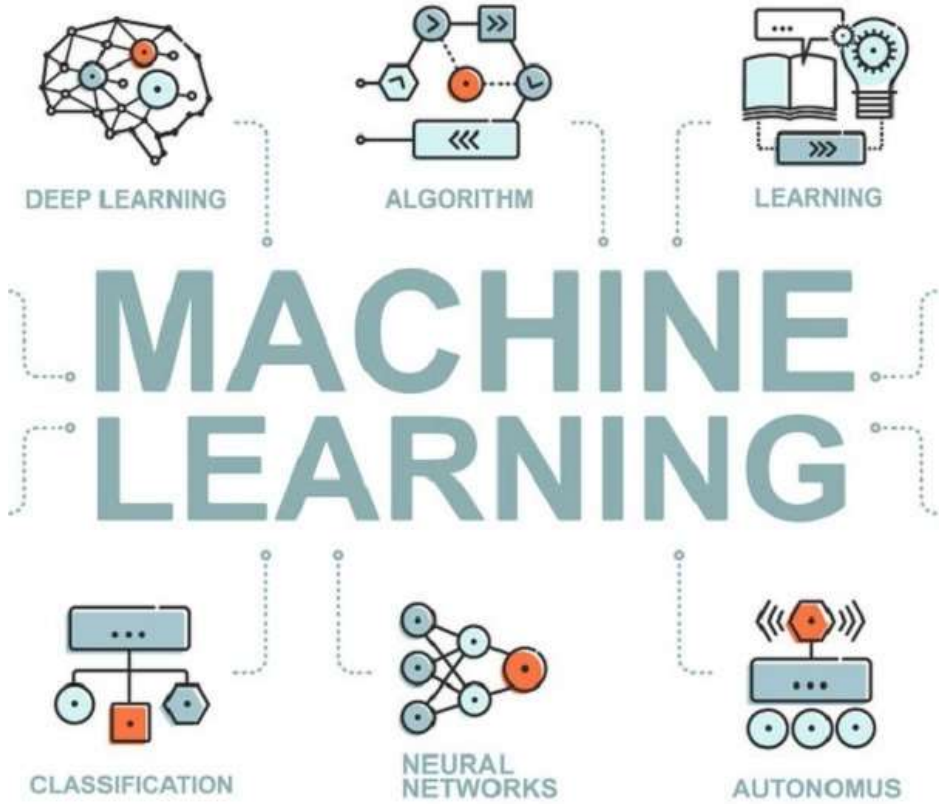
- Yapay Zeka (AI), insanların zekasına özgü olan özelliklerin (çevreyi algılama, düşünme, öğrenme, akıl yürütme vb.) bilgisayarlar tarafından gerçekleştirilmesidir.



# Makine Öğrenmesi

Makine Öğrenmesi, insanları taklit edebilme yeteneğine sahip, matematik, bilim ve veriye dayalı algoritmalarıdır. Yapay zeka alt kümesidir. Bir makinenin kodlanmış programlardan ziyade verilerle öğrenmesini ifade etmektedir.

- Denetimli öğrenme, etiketli verileri kullanarak bir çıktı elde edilmesidir. Sınıflandırma ve regresyon problemlerinde kullanılır.
- Denetimsiz öğrenme ise etiketlenmemiş verileri kullanarak kümeleme ve ilişkilendirme yapılmasıdır.

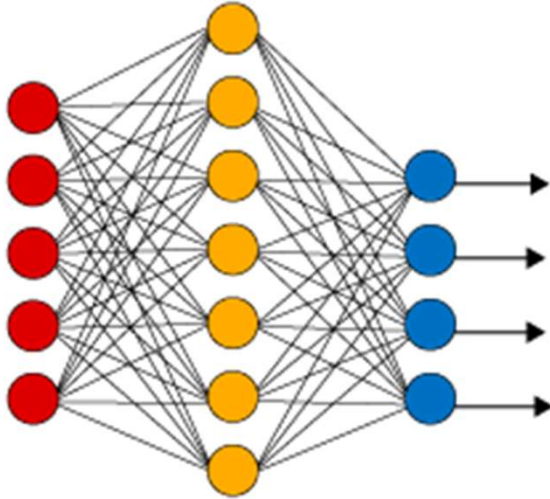




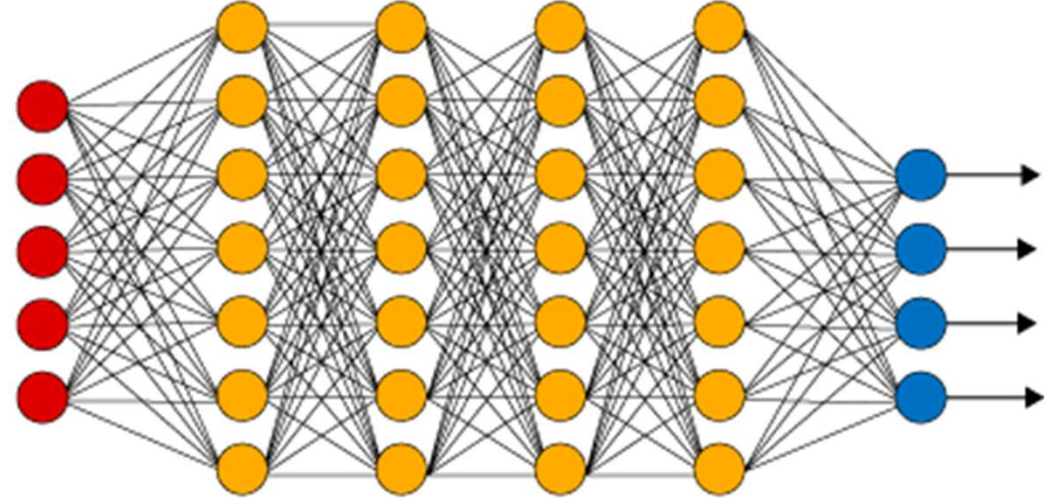
# Derin Öğrenme

Derin Öğrenme, yapay sinir ağları üzerine kurulmuş bir makine öğrenmesi alt dalıdır. Bir veri seti ve birden fazla katmandan (isminde Derin olmasının sebebi) oluşur. Her katman bir önceki katmanın çıktısını girdi olarak alır.

## Simple Neural Network



## Deep Learning Neural Network



● Input Layer

● Hidden Layer

● Output Layer



# Proje: DERİN ÖĞRENME İLE DEPREM HASAR TESPİTİ

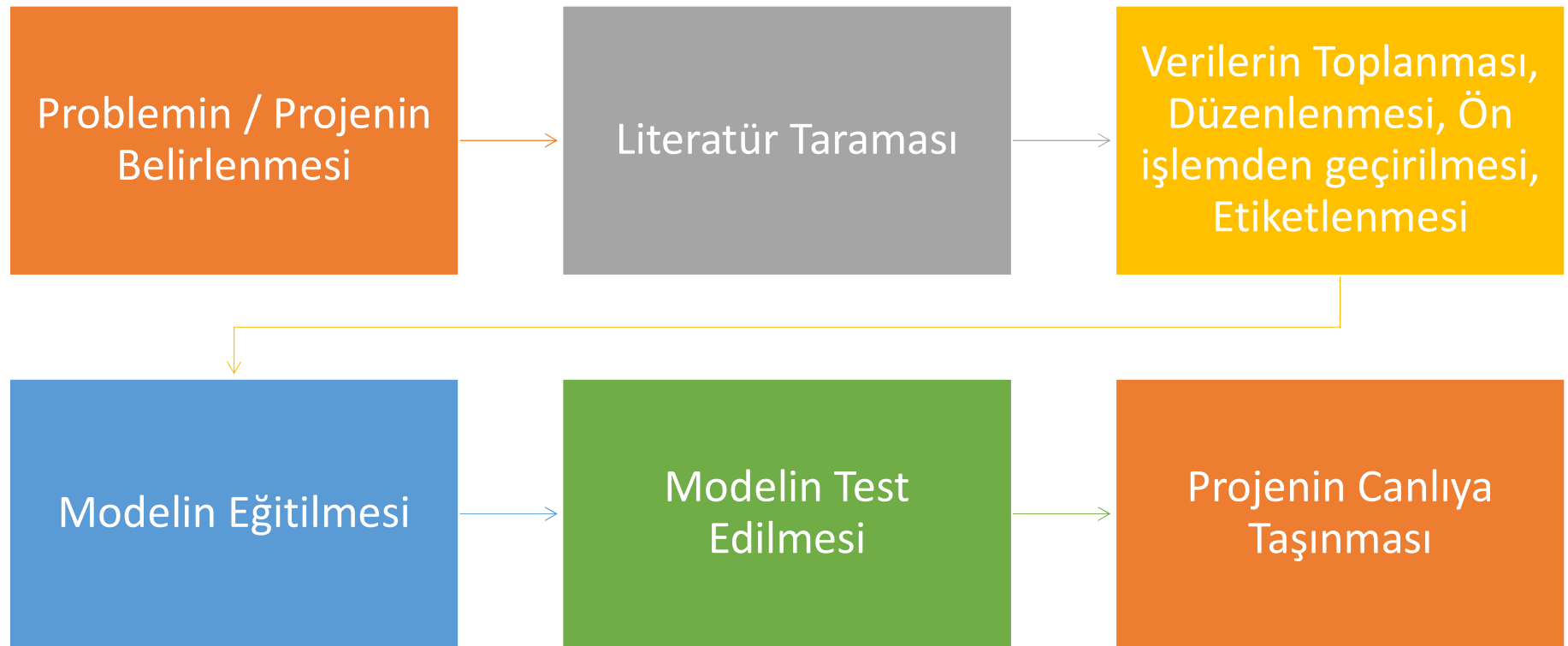
---

Bu proje ile alınan görüntüler üzerinden derin öğrenme algoritmaları kullanılarak binalardaki hasarları belirlenecektir. Hasarlı binalar hasar çeşitleri ve derecelerine göre sınıflandırılacaktır.

Benzer projelerde uydu görüntüleri kullanıldığı için kapalı havalarda etkin bir şekilde çalışmamakta ayrıca tepeden görüntü aldıkları için de binanın etrafındaki hasarları saptayamayabiliyor.

Bu çalışmada drone kullanılarak binaların dört bir yanından da görüntü alınabilecek ve hasar tespit oranı yükselecektir.

# Proje Süreci



## Kaynakça

- <https://expatguideturkey.com/how-artificial-intelligence-was-used-in-search-and-rescue-activities-in-the-earthquake-in-turkey/>
- <https://webrazzi.com/2023/02/20/chooch-yapay-zeka-ile-deprem-bolgesindeki-yikimin-boyutunu-tespit-ediyor/>
- Akgöz, B. , Baltacıoğlu, A. , Civalek, Ö. & Korkmaz, K. (2010). DEPREM HASARLARININ HIZLI TESPİTİNDE YAPAY SİNİR AĞLARI YAKLAŞIMI . Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi , 1 (1) , 22-27 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jesd/issue/20866/223922>



Teşekkürler