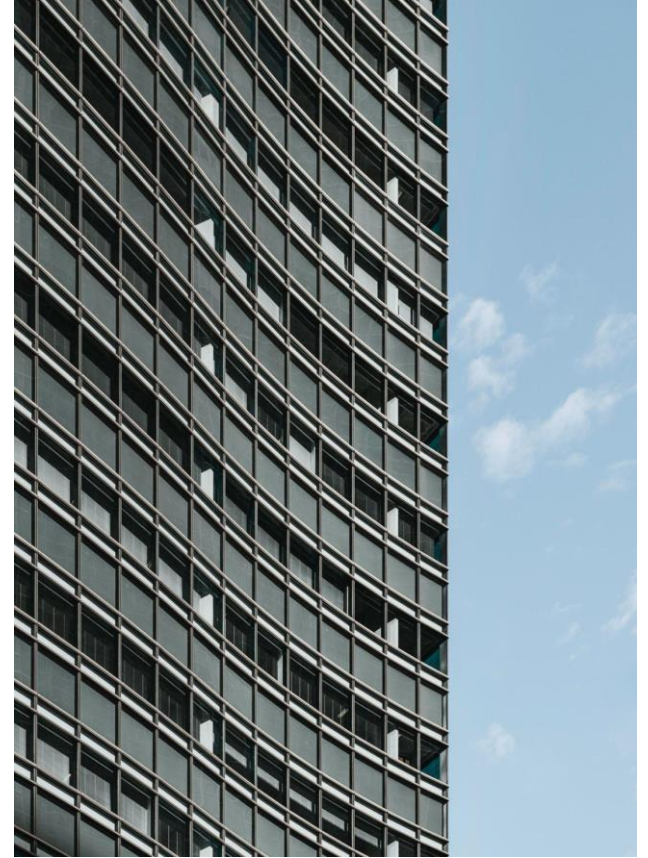
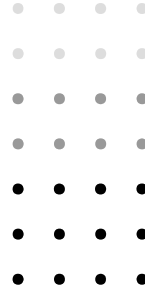




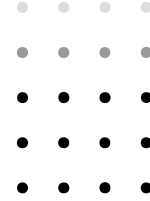
# AI Temelli, Yapıların Risk Değerlendirmesinin Yapılması ve Simülasyonla Deprem Davranışlarının İncelenmesi

---

Ahmet Egemen KAYA  
aegemenka@gmail.com  
Furkan Muhammet GÜRSOY  
furkanmgursoy@gmail.com



# İÇİNDEKİLER



## 01 GİRİŞ

Deprem nedir ve yapılmış çalışmalar bulunmakta mıdır?

## 02 PROBLEM TANIMI

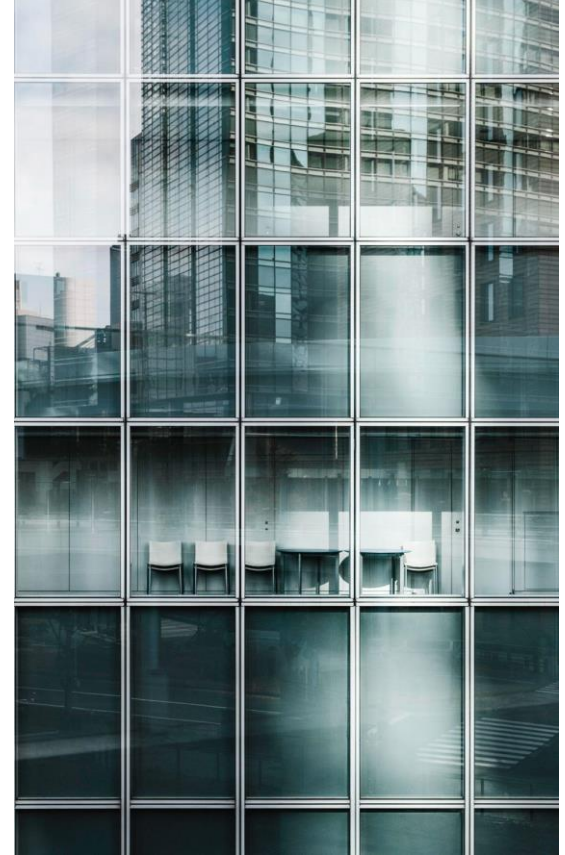
Problemin tanımlanması ve hipotezin ortaya konulması.

## 03 PROBLEM ÇÖZÜMÜ

Problemin AI temelli çözümü.

## 04 ETKİ

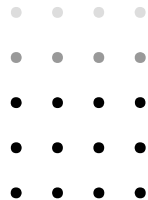
Projenin etki alanlarının incelenmesi.

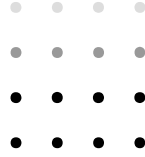


# 01

## GİRİŞ

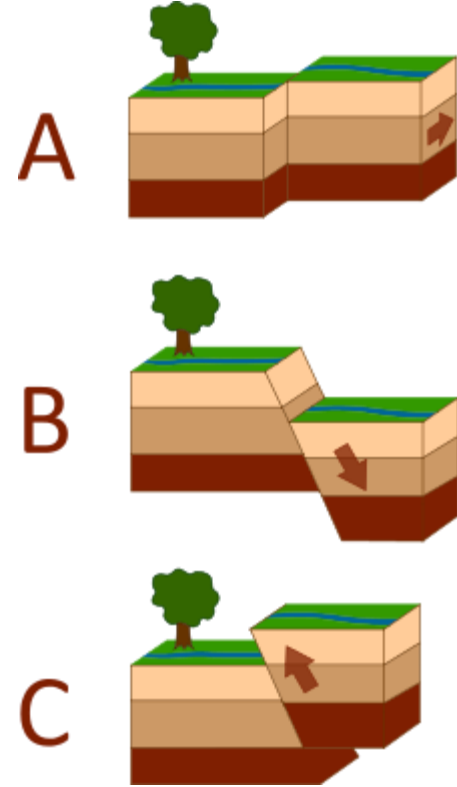
---





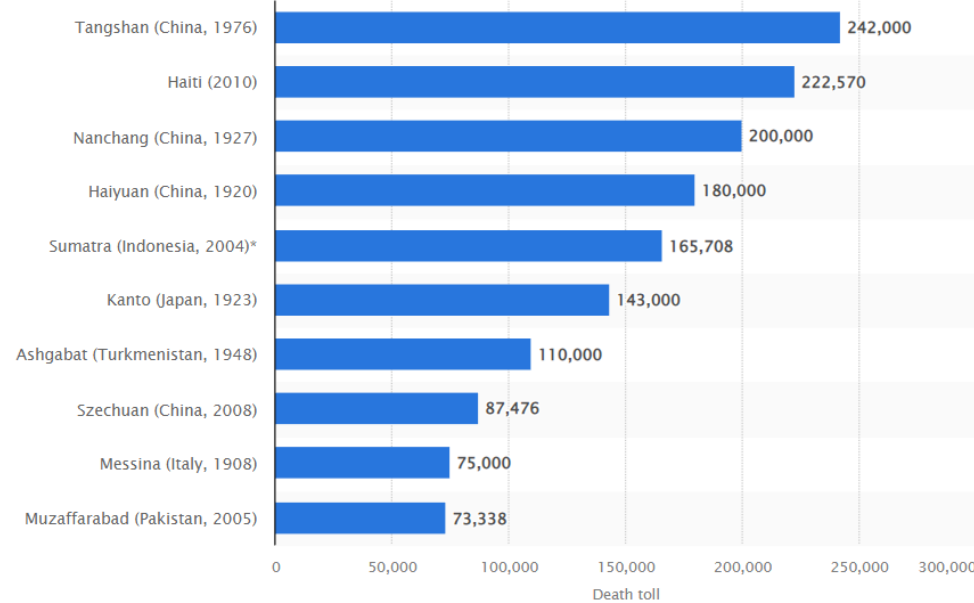
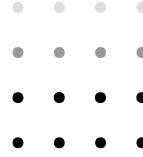
# Deprem

Deprem, yerin iki bloğunun aniden birbirinin yanından kaymasıyla meydana gelen olaydır. Kaydıkları yüzeye fay veya fay düzlemi denir. Her yıl meydana gelen depremlerde birçok kayıp yaşanmaktadır.

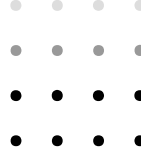


# Veriler

DSÖ verilerine göre 1998-2017 yılları arasında neredeyse 750000 kişi deprem kaynaklı hayatını kaybetmiştir. Sağdaki grafikte yaşanan büyük can kayıpları görünmektedir.



## Diğer Doğal Afetleri ve Hastalıkları Önlemeye veya Yavaşlatmaya Yardımcı Olan Diğer AI Yazılımı Örnekleri:



**ORORA TECHNOLOGIES:** OroraTech, uzaydan termal-kızılötesi radyasyonun ölçülmesine dayanan orman yangınlarının tespiti ve izlenmesi için bir yazılım platformu işletmektedir. Kullandığı yazılım platformu, yangın riskini ve yangın algılamalarını görselleştirmek için temel haritalarda çeşitli kaplamalar oluşturuyor. Şu an, platform NASA, ESA ve EUMETSAT gibi kutupsal ve coğrafi yörüngelerdeki on iki uydudan gelen verileri kullanıyor.



**ZZAPP:** Kullandığı AI yazılımı ile Uydu görüntülerini ve topografik haritaları analiz ederek, sıtma hastalığının yayılma riskinin yüksek olduğu yerleri belirler ve her bir yer için sıtma eliminasyon stratejilerini optimize eder. Bu Harita tabanlı mobil uygulama, AI stratejilerini saha çalışanlarına basit talimatlar olarak iletirken doğru uygulama ve sahadan hızlı geri bildirim sağlamaya devam eder.



# Projenin Özgünlüğü

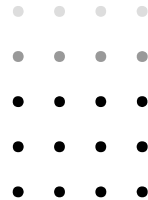
Literatür tarandığında AI teknolojileri kullanılarak binaların risk taramasının yapılabildiği görünmektedir. Basaif A. A. ve arkadaşları (2018) yapılan çalışmalardan bahsetmiş ve bu çalışmaların henüz yeterli seviyede olmadığı görülmüştür. Bu nedenle projenin özgünlük değeri oldukça yüksektir. Ayrıca bu araştırmalardaki en büyük eksik veri gruplarının yetersizliği olduğu söylenebilir.





02

# PROBLEM TANIMI





# Problem Tanımı & Hipotez



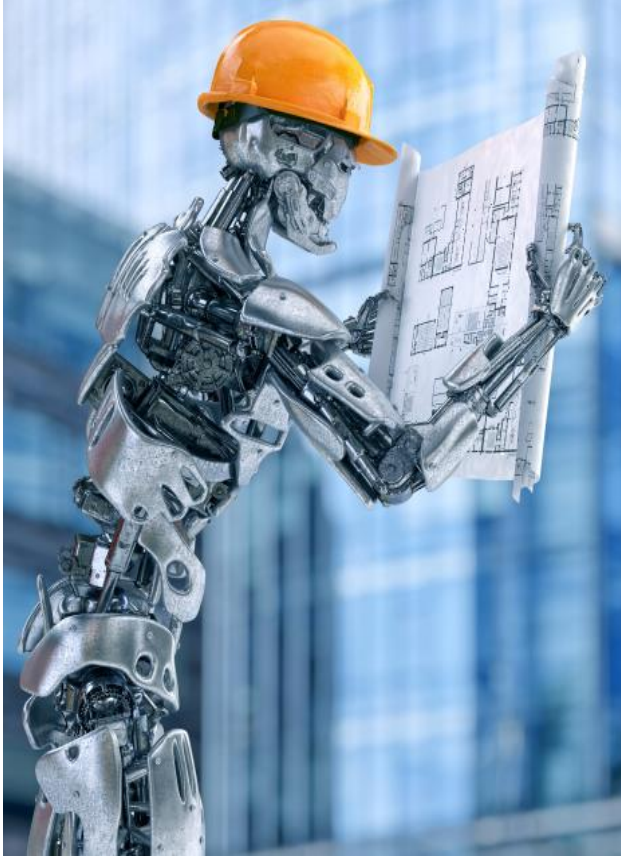
## Problem Tanımı

Dünyada ve ülkemizde meydana gelen depremlerde her yıl ortalama 60000 kişi hayatını kaybetmekte ve bununla beraber birçok kişi de evlerinden olmaktadır.



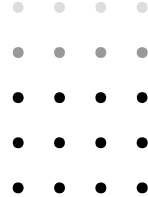
## Hipotez

Yapay zeka teknolojileri kullanılarak zemin yapısı, bina sağlamlığı ve deprem şiddetine bağlı olarak risk değerlendirmesi yapılabilir mi ve bu değerlendirme bir simülasyona dönüştürülebilir mi?



# 03

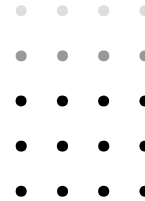
## PROBLEMİN ÇÖZÜMÜ



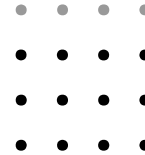
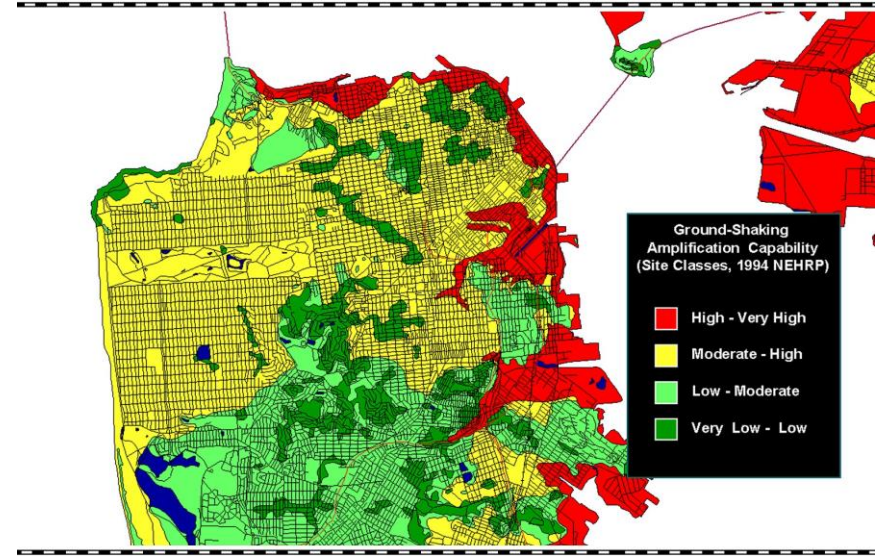
# Veri Setleri

---

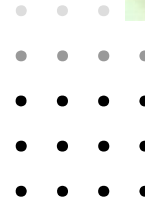
Problemin çözülebilmesi ve yüksek oranda doğrulukla çalışabilmesi için büyük veri setlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle jeolojik açıdan zemin tiplerine, daha önce yapılardan alınmış örneklerle oluşturulan yapıların risk durumlarına ve önceki depremler deprem şiddeti ve büyüklüğüne göre binaların davranışlarının nasıl olduğunu temellleyen büyük veri setlerine ihtiyaç vardır.



- Depremin ortaya çıkaracağı yıkım zemin yapısı, bina yapısı, deprem şiddeti ve fay hatlarının geçtiği yerlere bağlı olarak artar veya azalır. Depremin ortaya çıkaracağı yıkımı en aza indirmek için bu faktörler en verimli nasıl kullanılabilir diye düşünmelidir. Örneğin zemin yapısı ele alınacak olursa, AI ile depreme daha dayanıksız toprak yapıları öğretilir ve bu sayede belli bölgelerde yapılaşmanın önüne geçilebilir.
- Örneğin yanda San Francisco ve Yarımada zemin haritası verilmiştir. Buradaki kırmızı ile işaretlenen yerler E tipi toprak olup olası bir depremde yüksek riske sahipken yeşil ile işaretlenen yerler C tipi toprak olup düşük riske sahiptir.



- Buradan yola çıkılarak daha önce olmuş depremleri; şiddetleri, oldukları konumun zemin bilgileri, bina yapıları ve fay hattı haritaları ile birlikte bir data'ya kaydederek AI'ın olabilecek herhangi büyüklükteki depremleri tahmin edip riskli bölgeleri işaretleyebileceği bir simülasyon yapılabileceğini düşünüyoruz.
- Bu simülasyonda AI riskli bölgeleri işaretleyerek o bölgelerde önlem alınmasına yardımcı olabilir. Bu sayede olası bir riskin en aza indirgenebilmesine yardımcı olabilir.

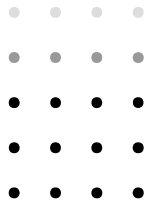






# 04

## ETKİ





## Sürdürülebilirlik

Yapıların uzun ömürlü yapılması sağlanabilir.



## Ekonomi

Ülkelerin ve bireylerin ekonomisinde büyük oranda tasarruf sağlanabilir.



## Sağlık

Deprem durumunda can kayıplarının önüne geçilebilir.



## Çevre

Deprem öncesi ve sonrası çevreye verilebilecek büyük zararın önüne geçilebilir.



## Sosyal

Can kayıplarının büyük oranda önüne geçilebileceği için insanlar depremde çok fazla etkilenmeyeceklerdir.



## Üretilebilirlik

Proje başlangıçta iş gücü gereksinimine ihtiyaç duysa da üretilebilir ve hayata geçirilebilir.





**Any Question**

# DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER!

Kahramanmaraş merkezli depremde hayatını kaybetmiş tüm vatandaşlarımıza Allah'tan rahmet, yakınlarına baş sağlığı dileriz. Bir daha böyle büyük kayıplar yaşamamak dileğiyle!

