

**YAPAY ZEKA OKURYAZARLIğI BOOTCAMP  
BİTİRME PROJESİ**

**DEPREME DAYANIKLI YAPI DENETİMİ  
UYGULAMASI**

**Bölent ÖZGÜMÜŞ**  
Elektrik Yüksek Mühendisi  
[bulent.ozgumus@gmail.com](mailto:bulent.ozgumus@gmail.com)

**5 Mart 2023**

# YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI BOOTCAMP

## BİTİRME PROJESİ

### GİRİŞ

6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin yarattığı yıkım ve neden olduğu can kayıpları, depremlere karşı alınabilecek önlemler içinde en etkili çözümün, depreme dayanaklı yapı stokunun çoğaltılması ile sağlanabileceğini göstermektedir. [1] Bununla birlikte yardım taleplerinin alınmasını beklemeden deprem sonrası hemen harekete geçilebilmesi acil olarak planlanmalıdır. [2]

Deprem öncesi, esnası ve sonrasında alınacak önlemler, ülkemizin afet yönetiminden sorumlu kuruluşu AFAD ve benzeri diğer farklı ülke organizasyonlarında tanımlanmıştır. [3, 4, 5]

Bu projede hem mevcut yapıların deprem dayanıklılığını yükseltmek hem de yeni yapılacak yapılarda bu durumu güvenceye alacak bir uygulama fikrine yer verilmiştir.

Tüm katılımcıları Türkiye'mizin önemli bir sorunu olan deprem üzerinde düşünmeye, proje üretmeye yönlendirdiğiniz için teşekkür ederim.

# YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI BOOTCAMP BİTİRME PROJESİ

## DEPREME DAYANIKLI YAPI DENETİMİ UYGULAMASI

### 1. MEVCUT DURUM (1)

Mevcut yapıların depreme dayanıklılığını belirlemek amaçlı bir uygulamaya rastlanmıştır: DepremRiskim. [6] Uygulama, herhangi bir konutta ikamet eden sakinin sorulara verdiği cevaplarla deprem riskine ilişkin bir puan hesaplamaktadır. Kullanıcı bilgi seviyesine göre yanlış sonuç almak çok olası görünmektedir. Zemin yapısının değerlendirilme durumuna ilişkin bilgi bulunmamaktadır.

MTA Genel Müdürlüğünün Yer Bilimleri Harita Görüntüleyicisi ile diri fayların Türkiye haritası üzerinde konumu incelenebilmektedir. [7]

Yapı.Pro adlı bir yazılımın da yapı denetimi süreçlerini kayıt altına almak üzere geliştirildiği görülmüştür. [8] Uygulama ilgili alanda faaliyet gösteren firmaların iş akış süreçlerini kolaylaştırabilecektir.

# YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI BOOTCAMP BİTİRME PROJESİ

## DEPREME DAYANIKLI YAPI DENETİMİ UYGULAMASI

### 1. MEVCUT DURUM (2)

Yapılara ilişkin inşaat mühendisliği hesaplarının depreme dayanıklılık açısından analizi ya da mevcut yapıların güçlendirilmesine ilişkin çözümler de yazılım ile sağlanabilmektedir. [9]

Depremde binaların yıkılmasının nedenleri;

- Binanın konumlandığı zeminin uygun olmaması,
- Bina temelinde yapılan hatalar,
- Yumuşak kat düzensizliği,
- Malzeme ve işçilik hatalarıdır. [10]

# YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI BOOTCAMP BİTİRME PROJESİ

## DEPREME DAYANIKLI YAPI DENETİMİ UYGULAMASI

### 2. Uygulama Önerisi

Yapıların depreme dayanımı açısından güçlendirilmesi veya yeni yapı inşa faaliyetlerinde; aktif fay hattına yakınlık [7], zemin etüdü bilgileri, inşaat mühendisliği (temel, statik ve betonarme) hesaplamaları ve inşa sürecindeki uygunluklarına ilişkin verilerin toplanması ve yapay zeka ile kontrol sürecinin hızlanması sağlanabilecektir.

Yapı denetim sürecinde olası AI öğrenme türleri, düzenleyici idare [11], ilgili meslek odaları [12, 13, 14, 15, 16] ve sektör firmaları [17] işbirliğinde detayları belirlenerek geliştirilebilir.

Gerek inşaat projesi tasarımında, gerekse inşa sürecinde doğru tasarlanmış projenin doğru uygulanmasını sağlamak üzere belirlenecek AI öğrenmeleri ile proje ve uygulama hatalarının önüne geçmek mümkün olabilecektir.

# YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI BOOTCAMP

## BİTİRME PROJESİ

### KAYNAKLAR

- [1] <https://www.bbc.com/news/64568826> *Turkey earthquake: Why did so many buildings collapse?*
- [2] <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5059167/> *Disaster Management in Japan*
- [3] <https://www.afad.gov.tr/deprem-oncesi-ani-ve-sonrasi-alabileceginiz-onlemleri-biliyor-musunuz> *Deprem Öncesi, Anı ve Sonrası Alabileceğiniz Önlemleri Biliyor Musunuz?*
- [4] <https://www.redcross.ca/how-we-help/emergencies-and-disasters-in-canada/types-of-emergencies/earthquakes>
- [5] <https://www.usgs.gov/faqs/what-do-i-do-after-earthquake>
- [6] <https://depremriskim.com/> *DepremRiskim Mobil Uygulaması*
- [7] <http://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx> *Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Yer Bilimleri Harita Görüntüleyici*



# YAPAY ZEKA OKURYAZARLIĞI BOOTCAMP

## BİTİRME PROJESİ

### KAYNAKLAR

- [8] <http://yapipro.com.tr/> *Yapı Denetim Yazılımları*
- [9] <https://seismosoft.com/case-study-of-different-strengthening-solutions/>  
*A Seismic Retrofit case study with different strengthening solutions*
- [10] <https://dreamcivil.com/earthquake-proof-buildings/> *Earthquake Proof Buildings : Features, 16 Ways of Making Building Earthquake Proof*
- [11] <https://yapiisleri.csb.gov.tr/> *Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü*
- [12] <https://www.imo.org.tr/> *TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası*
- [13] <https://www.jeofizik.org.tr/> *TMMOB Jeofizik Mühendisleri Odası*
- [14] <https://www.jmo.org.tr/> *TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası*
- [15] <http://www.mimarlarodasi.org.tr/> *TMMOB Mimarlar Odası*
- [16] <https://www.spo.org.tr/> *TMMOB Şehir Plancıları Odası*
- [17] <https://yapidenetimbirligi.org/> *Yapı Denetim Kuruluşları Birliği*