



# ZEMİN SIVILAŞMASI

EDANUR SUNAY

ŞULE YALIM



# İÇERİK

Giriş

Ele Aldığımız Sorun

Hedefimiz

Zemin Sıvılaşması Nedir,  
Yapılara Nasıl Zarar Verir?

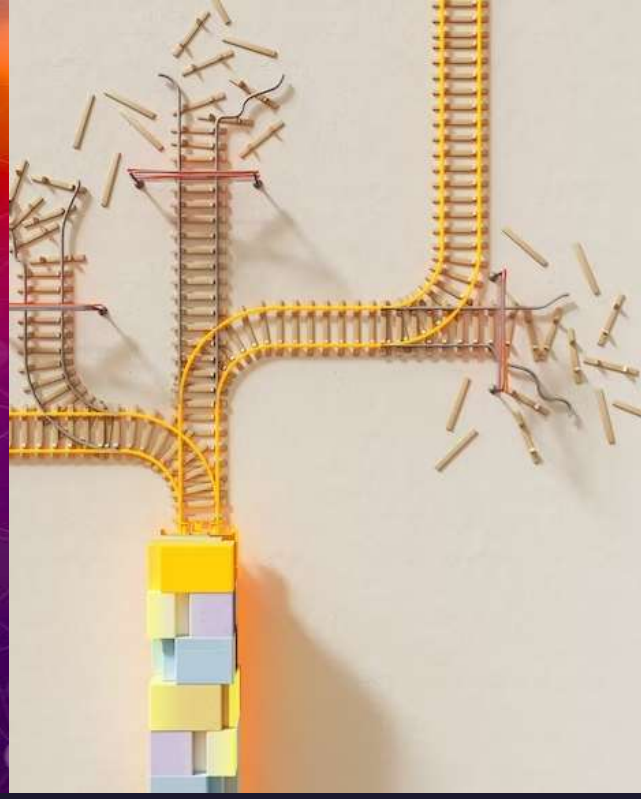
Proje Aşamaları

Önerilerimiz

Özet







# Giriş

- Global AI Hub bünyesinde gerçekleşen Aygaz Yapay Zeka Okuryazarlığı Bootcamp'i kapsamında hazırladığımız projede amacımız Deprem Felaketlerinin Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi ve Derin Öğrenme gibi konularla nasıl önlenebileceğini veya en aza indirgeyebileceğimizi açıklayan bir fikir oluşturmak.

# Ele Aldığımız Sorun



## Su Yönetimi

Günümüzde çok ciddi bir sorun haline gelen iklim değişikliğinin yağış düzeninde değişikliklere neden olmasıyla birlikte yeraltı suyu kaynaklarının tükenmesi, su tablasında değişime yol açarak zemin stabilitesini etkileyebilir ve deprem sırasında toprak kayması ve zemin sıvılaşması potansiyelini artırmasına neden olabilir. Zemin sıvılaşması, zeminin gücünü ve sertliğini kaybederek sıvı gibi davranmasıyla meydana gelir. Bu durum sıvılaşmış zeminlerin üzerine inşa edilen yapıların yıkıma uğramasına yol açabilir.

# Hedefimiz

- ✦ Verilerin analiziyle sıvılaşma riski taşıyan alanlar tespit edilip bu bilgiyle daha iyi yerleşim alanları seçimine ve yapısal tasarıma yardımcı olabilmek.
- ✦ Bunu yanı sıra, yapay zeka ve veri bilimi teknolojileri ile yerleşim yerlerinin analizlerine devam edilerek suyun topraktaki hareketlerini inceleyerek zemin sıvılaşması riski taşıyan alanlar tespit edilerek iyileştirmeler gerçekleştirmek.



# Zemin Sıvılaşması Nedir ?

Zemin sıvılaşması, yeraltı su seviyesi altındaki katmanların, geçici bir süre boyunca mukavemetlerini kaybederek, katıdan viskoz sıvıya benzer bir yapıya dönüşmeleridir. Bu olay, özellikle gevşek daneli zeminlerde (kumlu-siltli zeminler) ve deprem gibi dinamik yüklemeler altında ortaya çıkar.

## Zeminde Sıvılaşma Yapılara Nasıl Hasar Verir?

Yapıların dengesini bozar ve yıkılmalarına yol açabilir. Ayrıca, zeminin sıvılaşması sonucu, yapıların temelleri ve duvarları da kayabilir ve çatlamar, deformasyonlar ve hasarlar oluşabilir. Bunun yanı sıra, sıvılaşan zeminlerdeki yapıların üzerinde bulunan yüklerin transferi de bozulabilir, bu da yapısal hasarlara neden olabilir.

# Zaman Çizelgesi



# Proje Aşamaları



Veri Toplama: İlk olarak, depremler sırasında meydana gelen zemin sıvılaşması olaylarının ve buna neden olan faktörlerin kaydedildiği veriler toplanabilir. Bu veriler, uydu görüntüleri, sensörler ve yeraltı suyu seviyeleri gibi çeşitli kaynaklardan elde edilebilir. Ayrıca yerleşim yerleri, yollar, binalar ve diğer altyapı bileşenlerinin konumunu belirlemek için GPS ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılabilir.



Veri Analizi: Toplanan veriler, yapay zeka algoritmaları aracılığıyla analiz edilebilir. Bu analizler, zemin sıvılaşması ile ilişkili faktörleri belirlemeye yardımcı olur. Örneğin, yeraltı suyu seviyeleri, yağış miktarı, toprak cinsi ve yapısal faktörler (örneğin, bina yükü) gibi faktörler, zemin sıvılaşması için önemli bir rol oynar.



Risk Analizi: Yapay zeka ve veri bilimi, zemin sıvılaşması risk analizinde kullanılabilir. Bu analizler, zemin sıvılaşması riski taşıyan alanları belirleyebilir ve buralarda yapılan inşaatların zemin sıvılaşması önleme tekniklerini uygulamasını önerir.

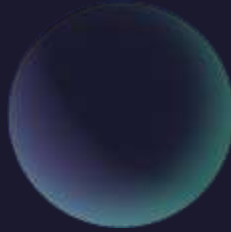


# ÖNERİLERİMİZ NELER ?

- ✦ İnşaat Teknikleri: Yapay zeka ve veri bilimi teknolojileri, inşaat teknikleri ve malzemeleri üzerinde çalışarak, zemin sıvılaşması riskini azaltabilir. Örneğin, daha güçlü ve sert zemin malzemeleri kullanarak yapıların dayanıklılığı artırılabilir.
- ✦ Toprak İyileştirme Teknikleri: Toprak iyileştirme teknikleri, zeminin kalitesini ve mukavemetini artırarak sıvılaşmayı önleyebilir. Bu amaçla, zeminin üzerine çeşitli malzemelerin serilmesi veya zeminin karıştırılması gibi yöntemler kullanılabilir.
- ✦ Zeminin Konsolidasyonu: Zeminin konsolidasyonu, zemini sıkıştırarak sıvılaşmayı önleyebilir. Bu amaçla, zeminin üzerine ağır yükler konarak veya zeminin üzerine yapılan dolgu malzemeleri ile zemin sıkıştırılabilir.

Başlamanın en  
iyi yolu  
konuşmayı  
bırakıp harekete  
geçmektir.

Walt Disney





# Özet

Sorunun ele alınmasıyla, olası zararların önüne geçmek hedefiyle projenin aşamaları konuşuldu ve çeşitli çözüm önerileri geliştirildi.

Bu önerilerin ülkemiz için faydalı bir çözüm sunacağına inanıyoruz ve gelecekte benzer sorunlarla karşılaşmamayı umut ediyoruz.

# Teşekkürler

Yararlanılan Siteler:

<https://miuul.com/not-defteri/deprem-farkindaligi-ve-surdurulebilir-afet-yonetimi>

<https://www.movea.com.tr/zeminde-sivilasma-nedir/>

