

Yapay Zeka ve Deprem

Depreme karşı önleimde yapay zeka kullanım alanları

Yapay zeka teknolojilerinin kullanımı deprem önleme sistemlerinde giderek daha yaygın hale gelmektedir. Yapay zeka, deprem riskinin azaltılması, acil durum müdahaleleri, hasar tahmini ve bina güvenliği gibi alanlarda önemli bir rol oynamaktadır.





Deprem dayanıklılığı tespiti

Yapay zeka teknolojisi, bina sağlamlığı ve deprem dayanıklılığı tespiti konusunda oldukça önemli bir rol oynayabilir. Yapay zeka algoritmaları, veri analizi yaparak binaların yapısını, malzeme kalitesini ve deprem davranışını değerlendirebilir.

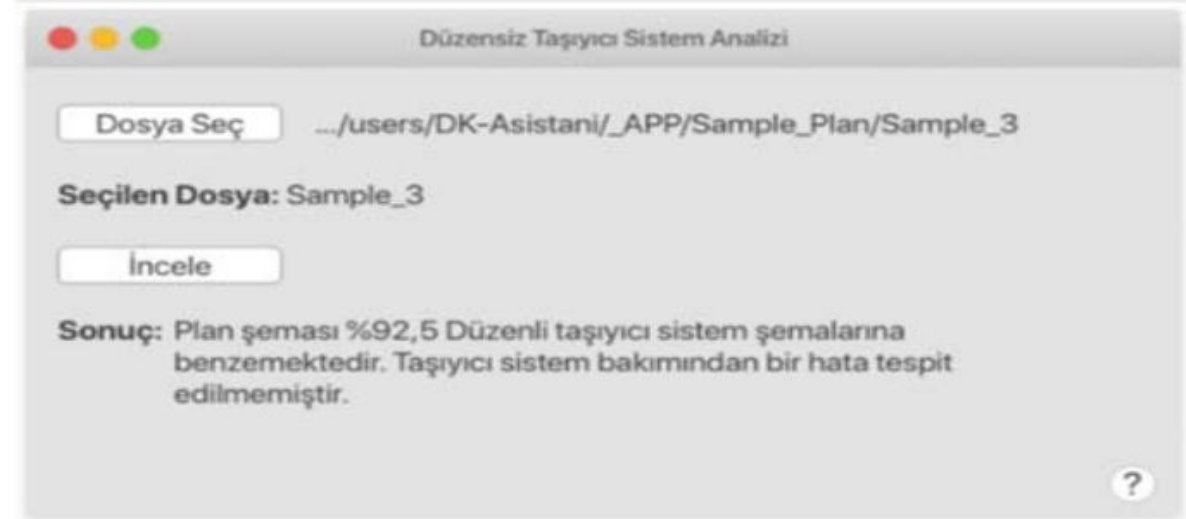
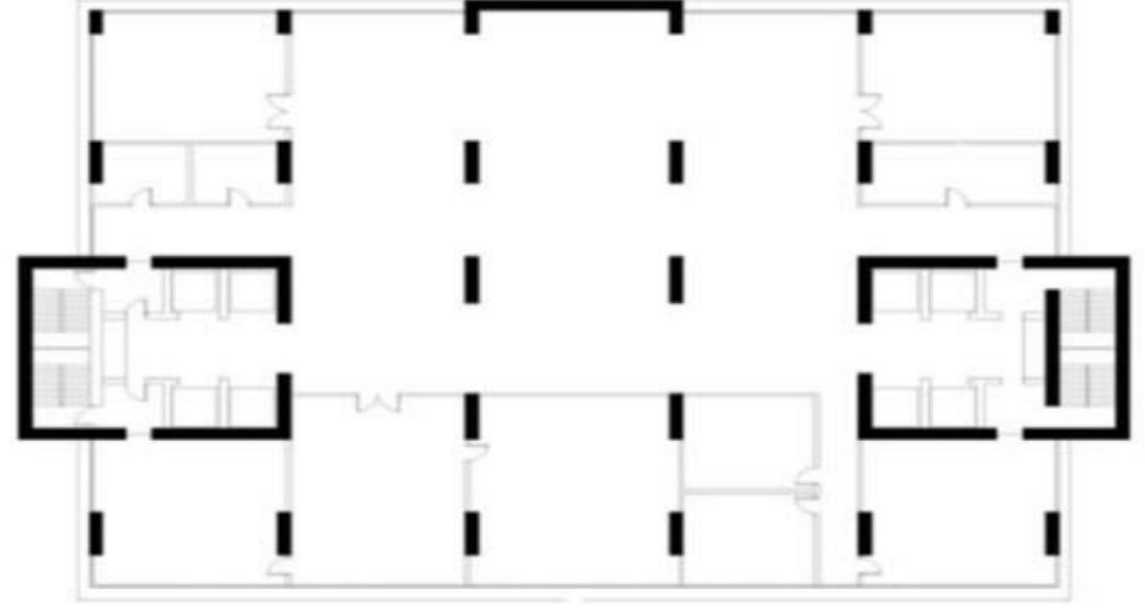
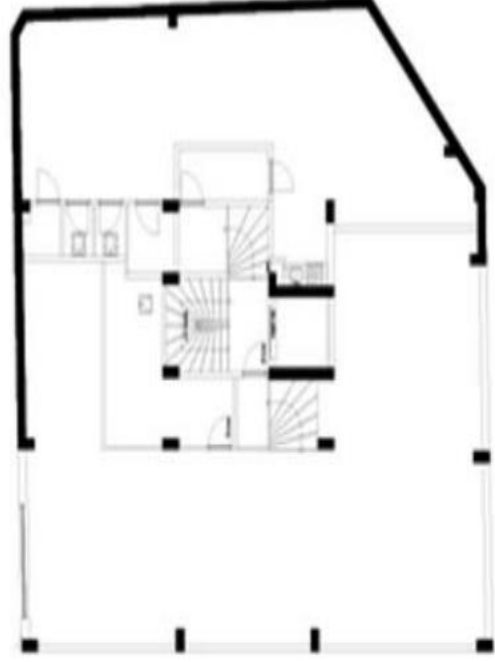
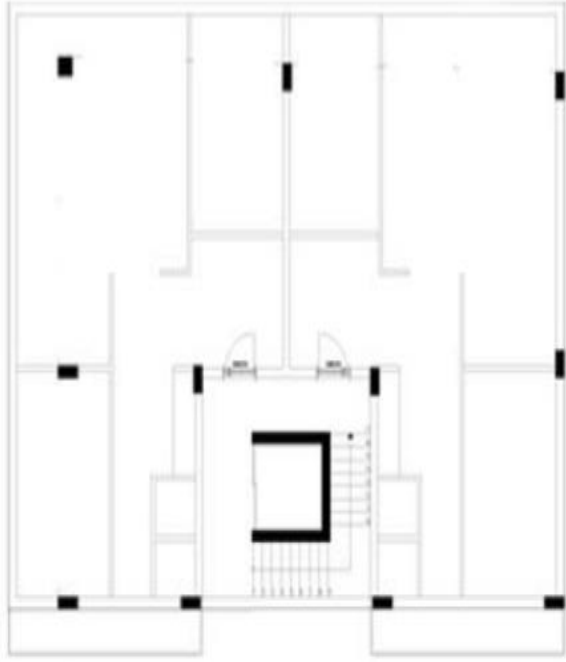
Bina sağlamlığı ve deprem dayanıklılığı tespiti yapmak için yapay zeka kullanımı şu şekillerde olabilir:

Veri analizi: Yapay zeka algoritmaları, önceden kaydedilmiş yapısal verileri analiz ederek, bina yapısının ve malzemelerinin depreme dayanıklılığını tahmin edebilir. Bu veriler arasında bina planları, yapısal detaylar, malzeme özellikleri, jeolojik veriler, deprem kayıtları gibi veriler bulunabilir.

Görüntü işleme: Yapay zeka algoritmaları, yapıların fotoğraf ve videolarını analiz ederek, çatlaklar, hasarlar ve deformasyonlar gibi yapısal problemleri tespit edebilir.

Sensörler: Yapay zeka algoritmaları, binalara yerleştirilmiş sensörler aracılığıyla anlık olarak veri toplayabilir ve bu verileri analiz ederek, bina sağlamlığı hakkında bilgi sağlayabilir.

Bir görüntü işleme algoritması kullanılarak yapılan yapı sağlamlığı testi



Düzensiz Taşıyıcı Sistemlere Sahip Planlar için Programın Verdiği Yanıt

Düzenli Taşıyıcı Sistemlere sahip Plan için Programın Verdiği Yanıt

İstanbul

Bursa

Samsun

İzmir

Konya

Nicosia

Yapay zeka yardımı ile bir bireyin günlük yaşantısında zemini ve binaları sağlam olmayan bölgelerde ne sıklıkla bulunduğu gibi verileri de raporlayan bir uygulama üretmek mümkün.





Bu tür bir yapay zeka uygulaması, kişilerin olası bir deprem durumunda zemini sağlam olmayan bölgelerde ne kadar süre geçirdiğini tahmin etmek için kullanılabilir. Bu uygulama, çeşitli faktörleri dikkate alarak, kişilerin maruz kalabileceği riskleri değerlendirebilir. Bu faktörler arasında, bölgenin deprem tehlikesi, zemin özellikleri, binaların yapısal özellikleri, yoğunluk, nüfus hareketleri ve diğer çevresel faktörler yer alabilir.

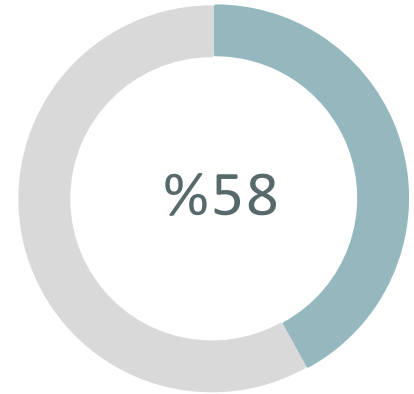
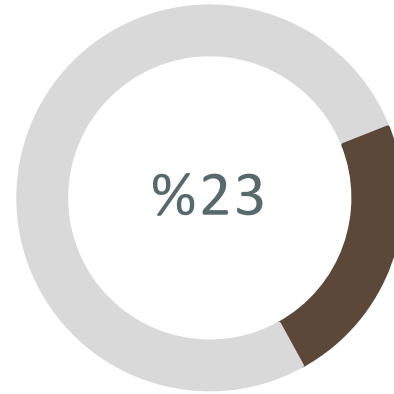
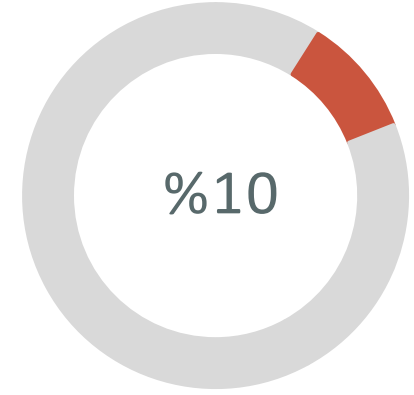
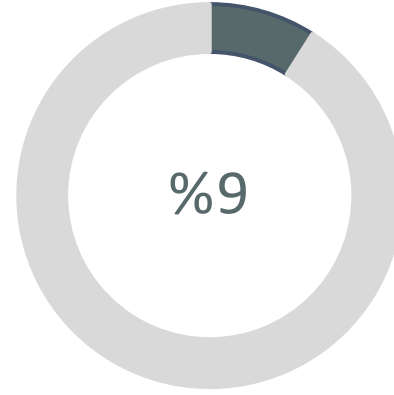
Bu uygulama, çok sayıda farklı veri kaynağından toplanan verileri kullanarak, tahmin yapabilir. Örneğin ev, iş yeri veya okul kayıtları, kişilerin hangi saatler arasında ve hangi günlerde zemini sağlam olmayan bölgelerde bulunduğunu belirleyebilir. Ulaşım kayıtları ve trafik yoğunluğu verileri, kişilerin hangi saatlerde ve ne sıklıkla bu bölgelere seyahat ettiklerini belirleyebilir.

Aynı zamanda bu uygulama, elde edilen verileri analiz ederek, kişilerin olası bir deprem durumunda maruz kalabilecekleri riskleri tahmin edebilir. Bu riskler, örneğin binanın yaşı, yapım malzemeleri, yapısal özellikleri, zemin özellikleri ve çevre koşulları gibi faktörlere dayanarak hesaplanabilir.

Bu tür bir yapay zeka algoritması, deprem riskinin azaltılması için birçok potansiyel fayda sağlayabilir. Örneğin, bu uygulama, deprem riski yüksek bölgelerdeki binaların güçlendirilmesi için planlama yapmak ve acil durum ekiplerinin hareketlerini yönlendirmek için kullanılabilir. Ayrıca, insanların deprem riskinin azaltılması için alınacak önlemler hakkında daha bilinçli hale gelmelerine yardımcı olabilir.

Uygulamadan ulařılabilircek bilgilerin örneęi:

-  Bölgenin zemin sağlamlığı
-  Bölgedeki yapıların sağlamlığı
-  Bölgede geçirilen zaman
-  Depreme burada yakalanma riski ve alınabilecek önlemler (toplanma alanı vb.)



Yukarıdaki görseller herhangi bir veriye dayanmamaktadır.



Uygulamamız bölgenin
zemin-yapı etkileşimi
hakkında da bilgi verebilir.

Zemin-yapı etkileşimi,
yapıların deprem hasarına
karşı direncini etkileyen
önemli bir faktördür. Bu
etkileşim, zemine
yerleştirilmiş yapıların
yüzey özellikleri, yapıya
iletilecek yüklerin büyüklüğü
ve yönü gibi faktörlere
bağlıdır. Bu faktörler,
deprem sırasında yapıya
etki eden deprem kuvvetini
ve doğrudan zemin
hareketlerini etkileyerek,
yapısal hasar olasılığını
artırabilir veya azaltabilir.



Teşekkürler

Edanur Öztaş

edaoztas_@outlook.com

KAYNAKÇA

[\(PDF\) Deprem için erken uyarı ve yapay zekâ uygulamaları \(researchgate.net\)](#)

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1211840>

<https://polen.itu.edu.tr/items/7f63da97-7917-4006-b89f-cd3ea5762305/full>