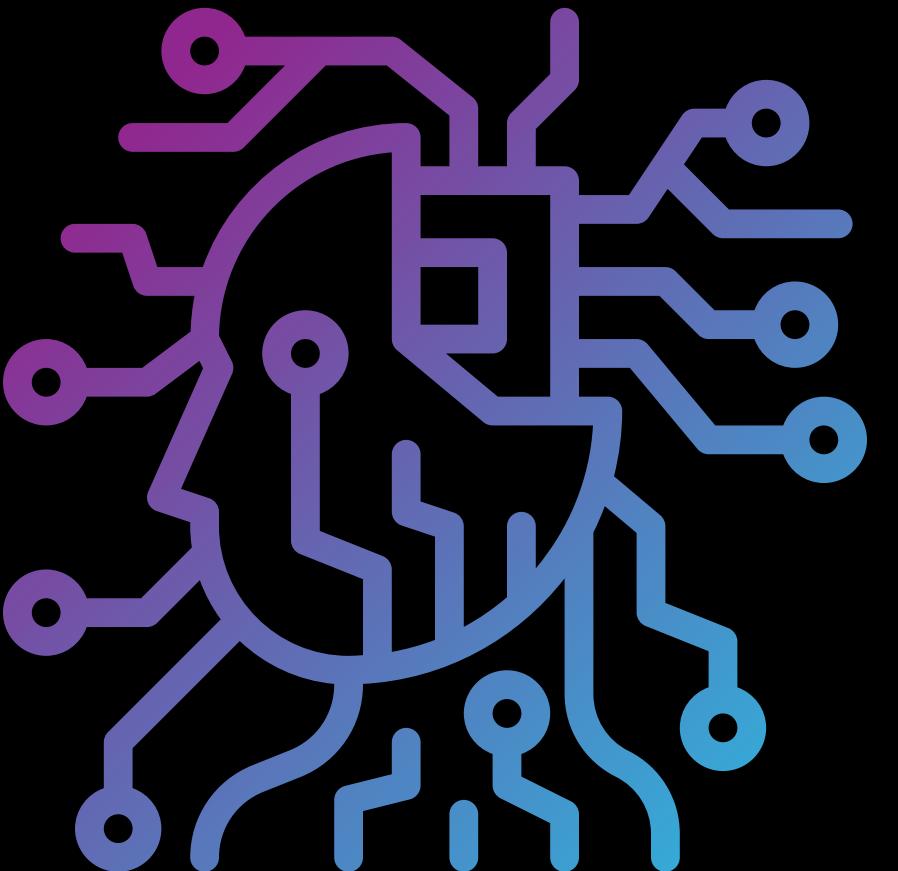




HABERCI SENSÖR



"HABERCİ SENSÖRLE ERKEN ÖNLEM"

DEĞER ÖNERİMİZ

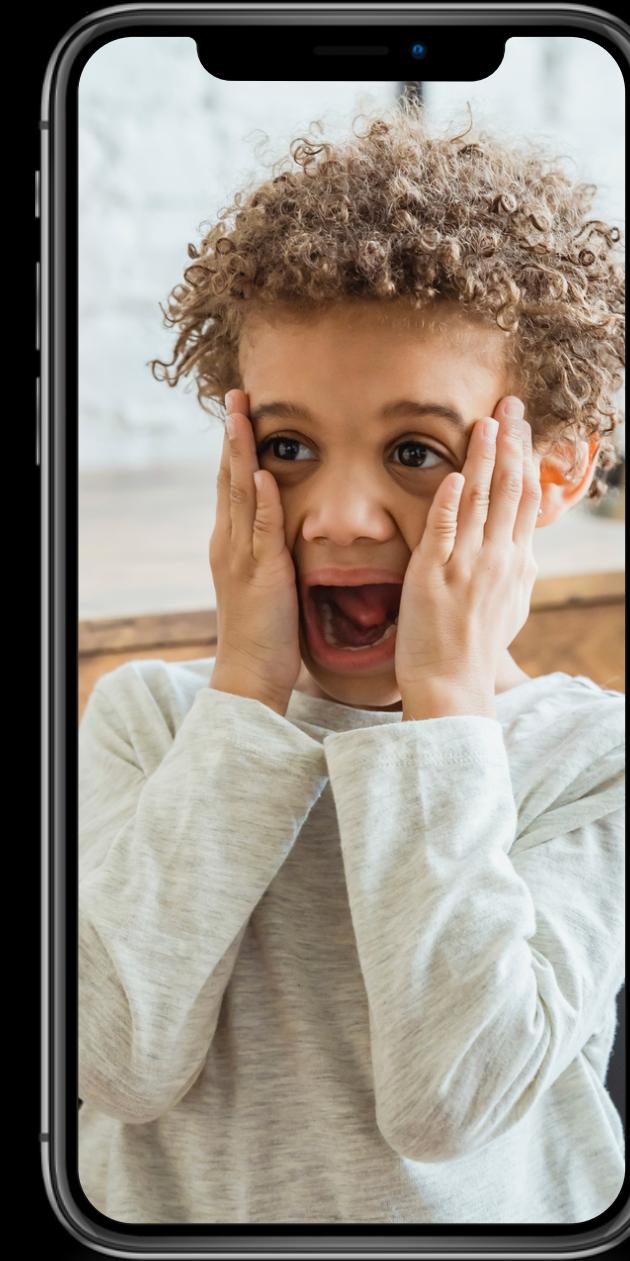
"Yapay zeka eğitimli sensörlerle
deprem hasarını önlemek"



ELE ALDIĞIMIZ PROBLEMLER



Depreme hazırlıksız
yakalanmamız



Deprem anında
yaşanılan panik

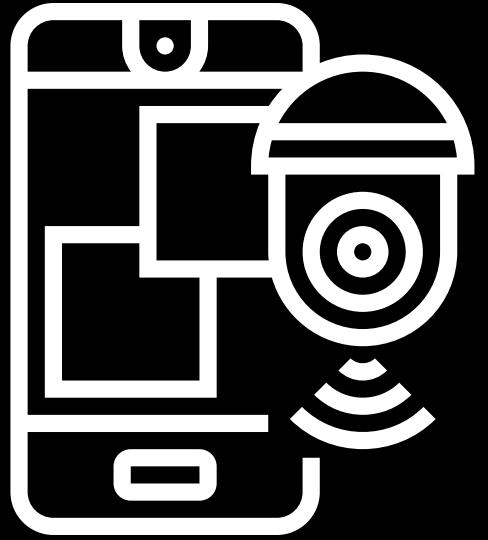


Deprem sonrası
yaşanılan; yangın,
elektrik çarpması, su
kaçağı gibi sorunlar

PERSONA



- Ali
- 35 yaşında
- Bilgisayar Mühendisi
- Evli ve 2 çocuk babası



Depremi, öncesinde algılayan Haberci Sensör önce alarm verdi sonrasında da 'Acilen evin boşaltılması gerektiğini, mümkün değilse hayat Üçgeni pozisyonu alınması gerektiği uyarısını yaptı.



Mobil uygulamanın yönlendirmesi sayesinde kolayca deprem toplanma alanına ulaşabildiler.



Ailesiyle vakit geçirirken 'Haberci Sensör'ün deprem uyarısını duydu. Haberci Sensörün mobil uygulaması; elektrik, su ve doğalgazı kapatacağı için rahatça deprem çantasını alarak evi terk etti.



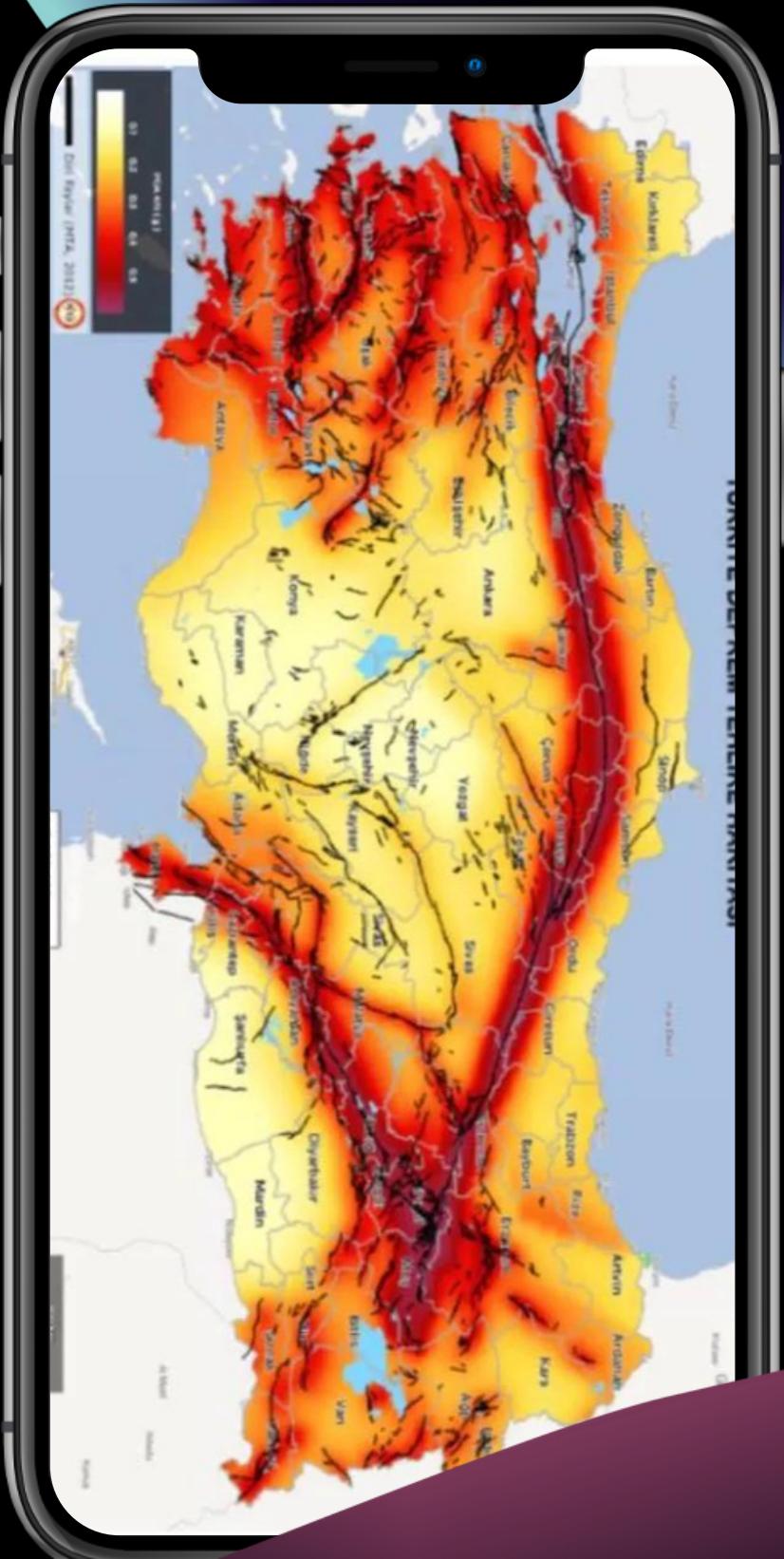
Toplanma alanına vardıklarında mobil uygulamanın nefes terapisi özelliğinden yararlanarak sakinleştiler ve birçok artçı olacağı uyarısını aldılar ve evlerine bir süre tekrardan girmediler.

PROJE OLUŞUM SÜRECI

• Veri Seti Oluşturma

Veriyi elde edeceğimiz kaynaklar;

- Levhaların hareketleri sonucu oluşan sürtünme, basınç ve kırılmalar
- Sismik dalgalar
- Sismik ağ haritası
- Bölgede meydana gelen depremlerin; tarihi, süresi, ivmesi, hızı.
- Bölgede meydana gelen depremin geldiği enlem ve boylamı
- Petrol ve Doğal Gaz Çıkarma İşlemi
- Dinamik stres transferi verileri
- Magmada meydana gelen konveksiyon akım döngüsü
- İyonosfer Geçiş Noktalarının Toplam Elektron Yoğunluğunu



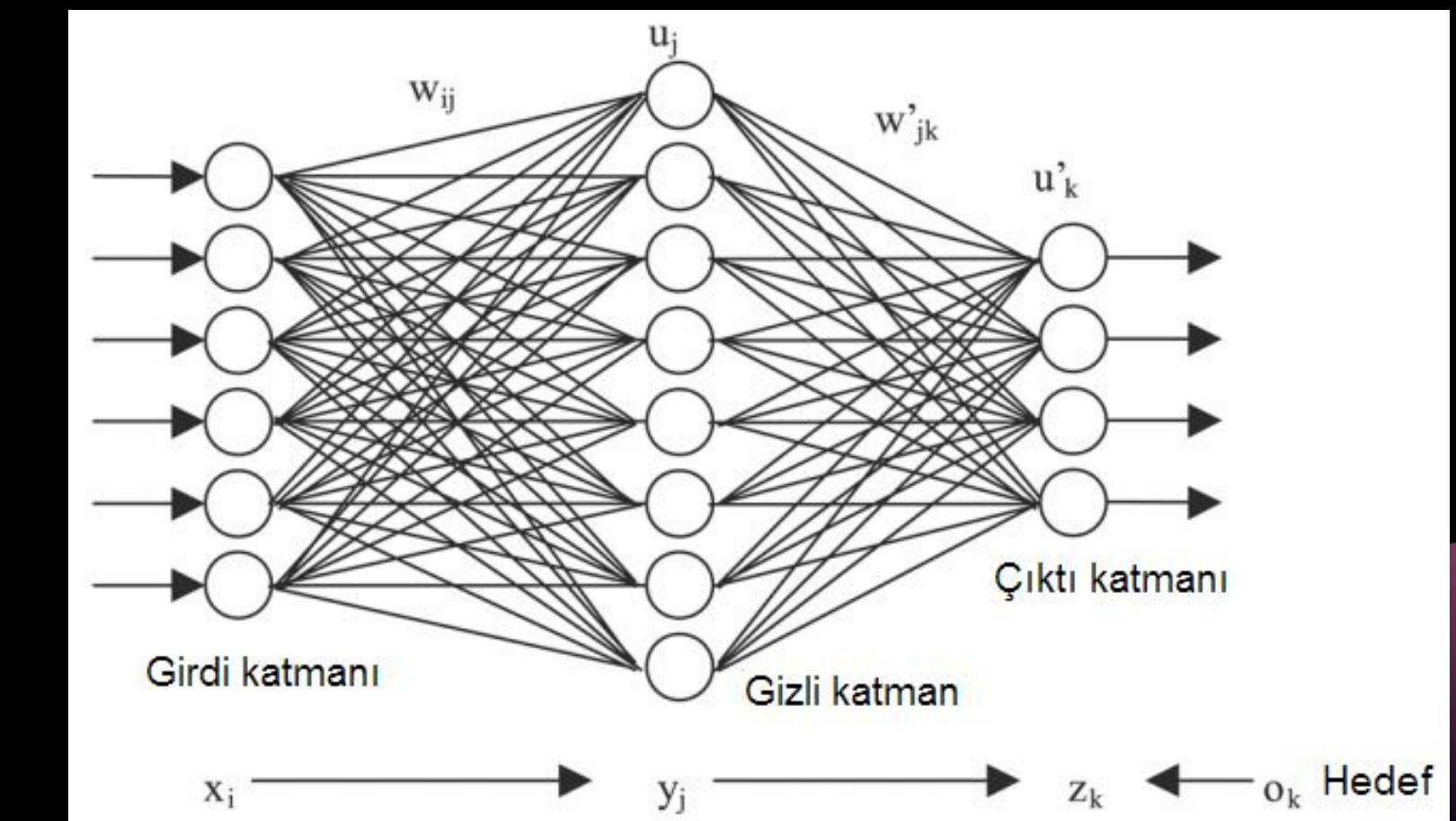
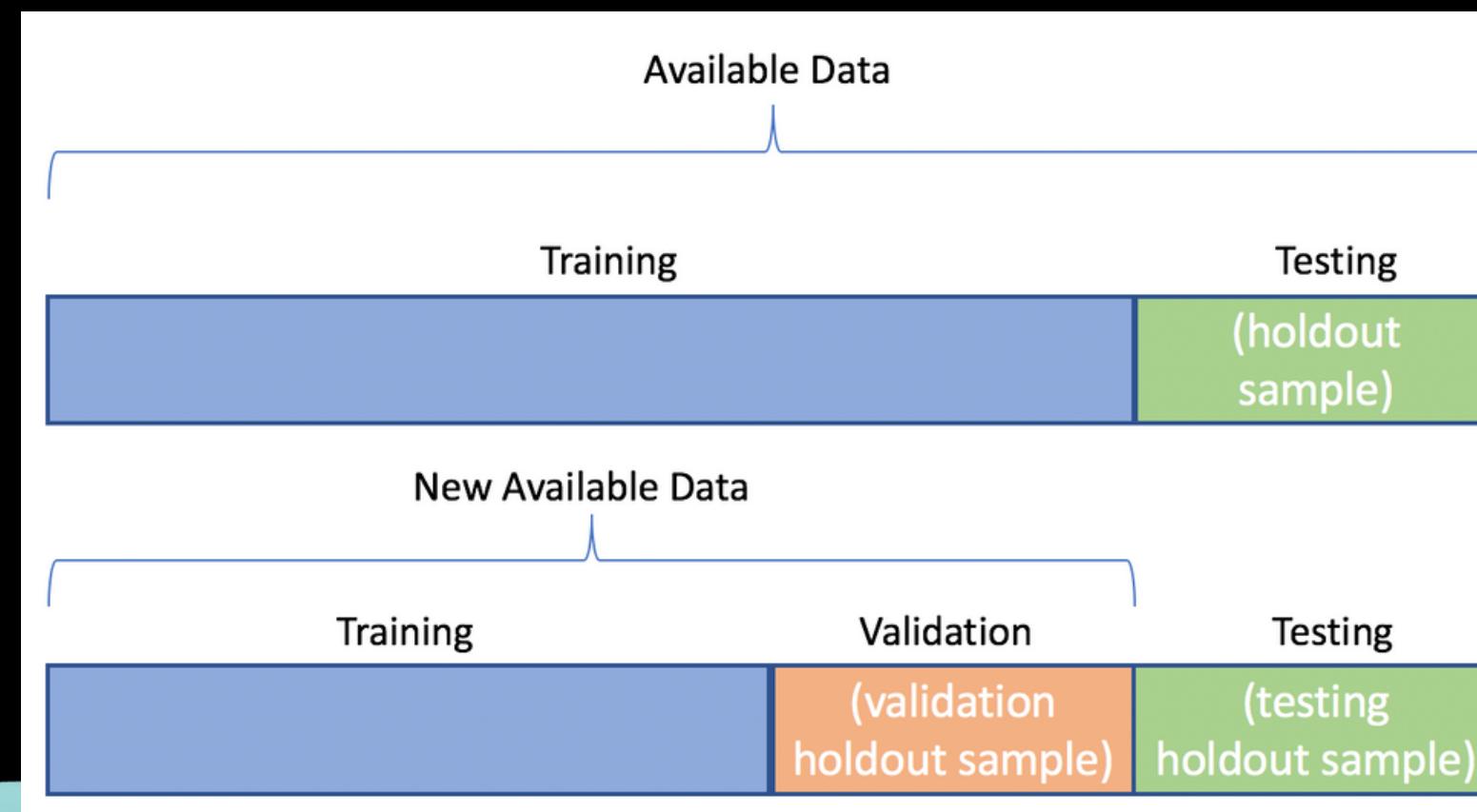
• Yapay Zeka Modeli Oluşturma

Elde edilen veri seti; eğitim, test ve doğrulama olarak üçe ayrılır.

Doğrulama Seti ile; model belirlenir ve modeller için en uygun parametreler ayarlanır.

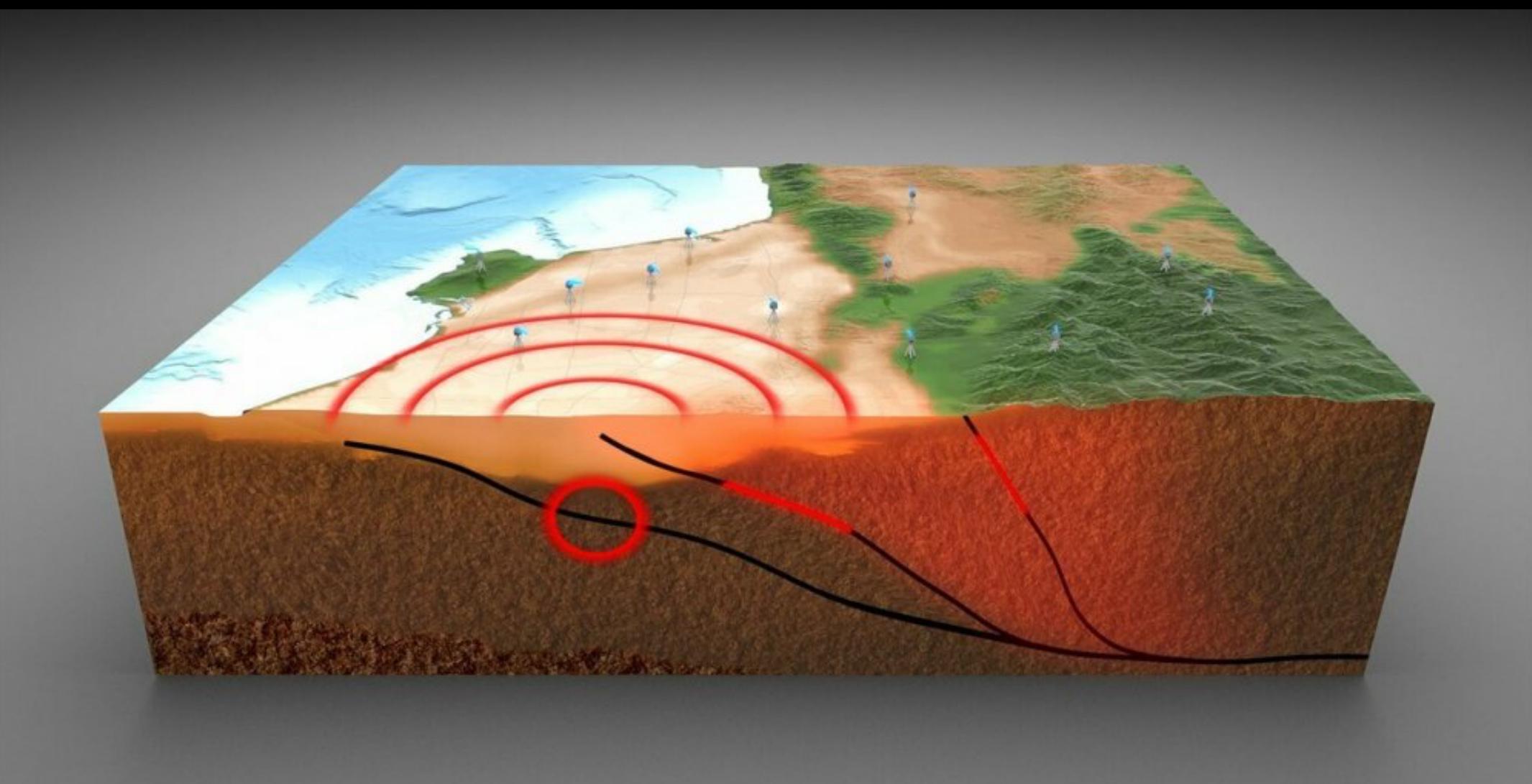
Eğitim Seti ile; oluşturulan yapay zeka modelinin eğitimi gerçekleştirilir.

Test Seti ile; oluşturulan yapay zeka modeli doğruluk oranı test edilir.



• Algılayıcı Sensör

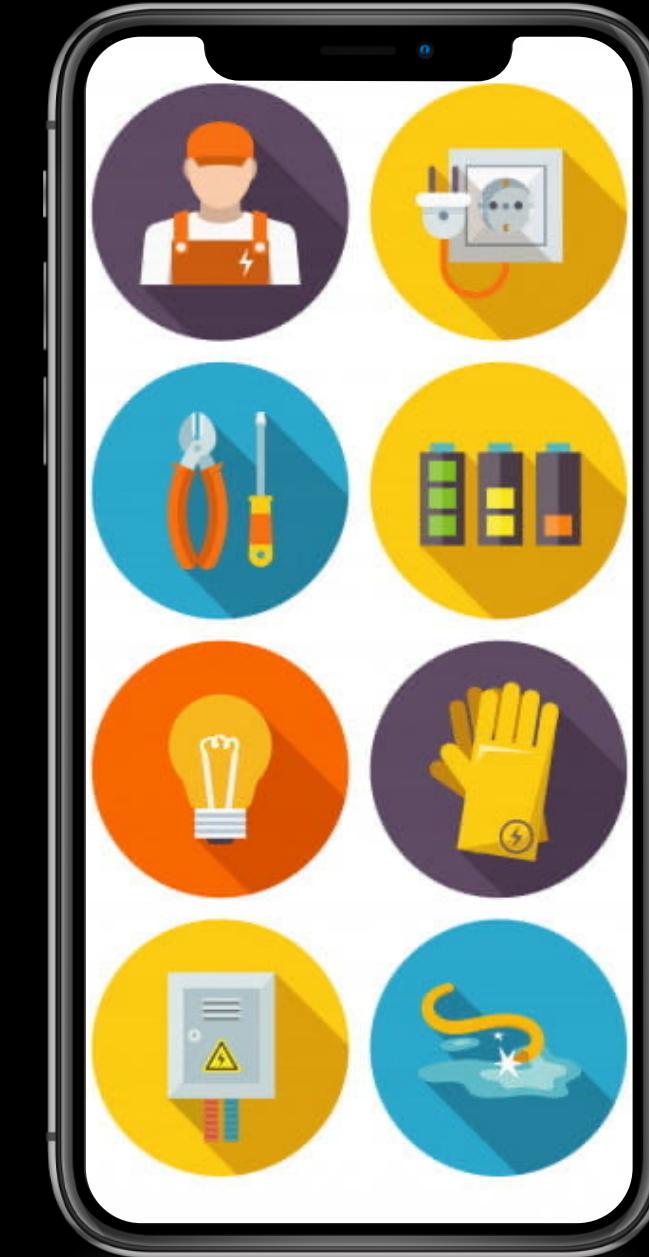
- Yer altındaki enerji hareketlerini tespit eden tremorları ve algoritmaları ölçen bir ivmeölçer içermekte olup bir deprem tespit edildiğinde saniyede yüzlerce sinyal gönderir. Bu sayede sismik dalgaların zarar verdiği bölgeler belirlenebilir.
- Sensörler, mobil telefonlar, TV ve radyo kanalları üzerinden uyarı gönderebiliyor.
- Güçlü sensörler sayesinde deprem 1 gün önceye kadar tespit edilebilir.



Mobil Uygulama



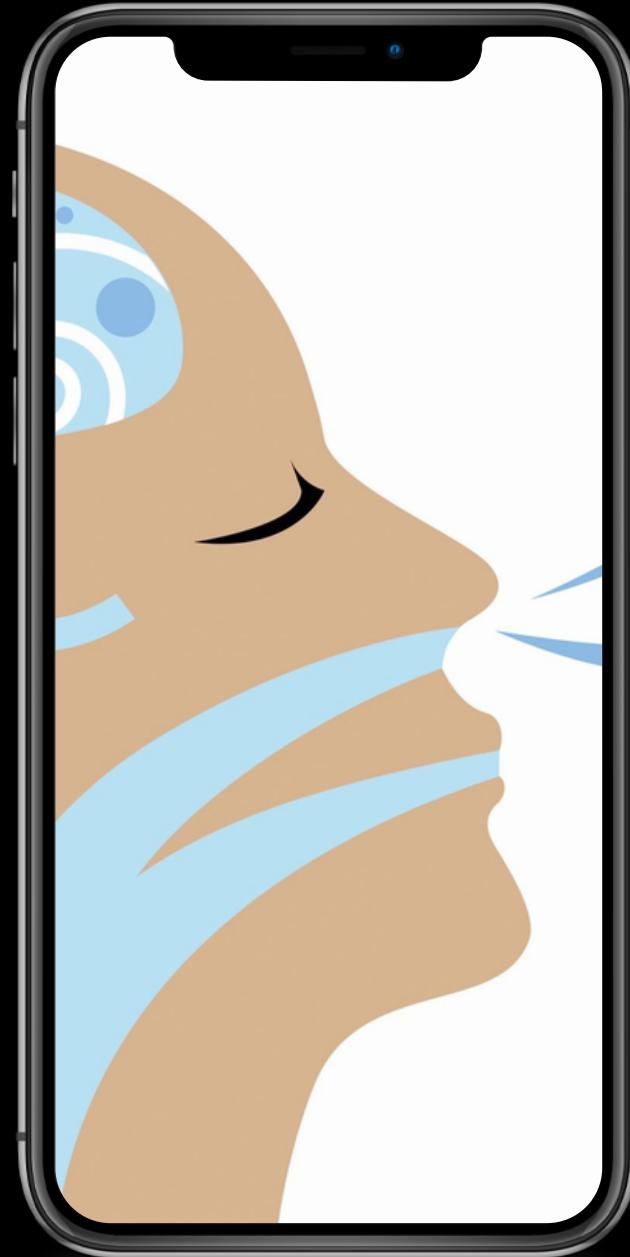
Deprem alarmı



Otomatik; elektrik, doğal gaz ve su kesimi.
(İstenildiği takdirde geri açabilme opsiyonu)



Eve en yakın toplanma alanına yönlendirilmesi



Kişinin duygusal analizi sonrası nefes egzersizi rehberine yönlendirilmesi



Deprem sonrası evlere girilmesi durumunun önüne geçecek, deprem artçı uyarıları

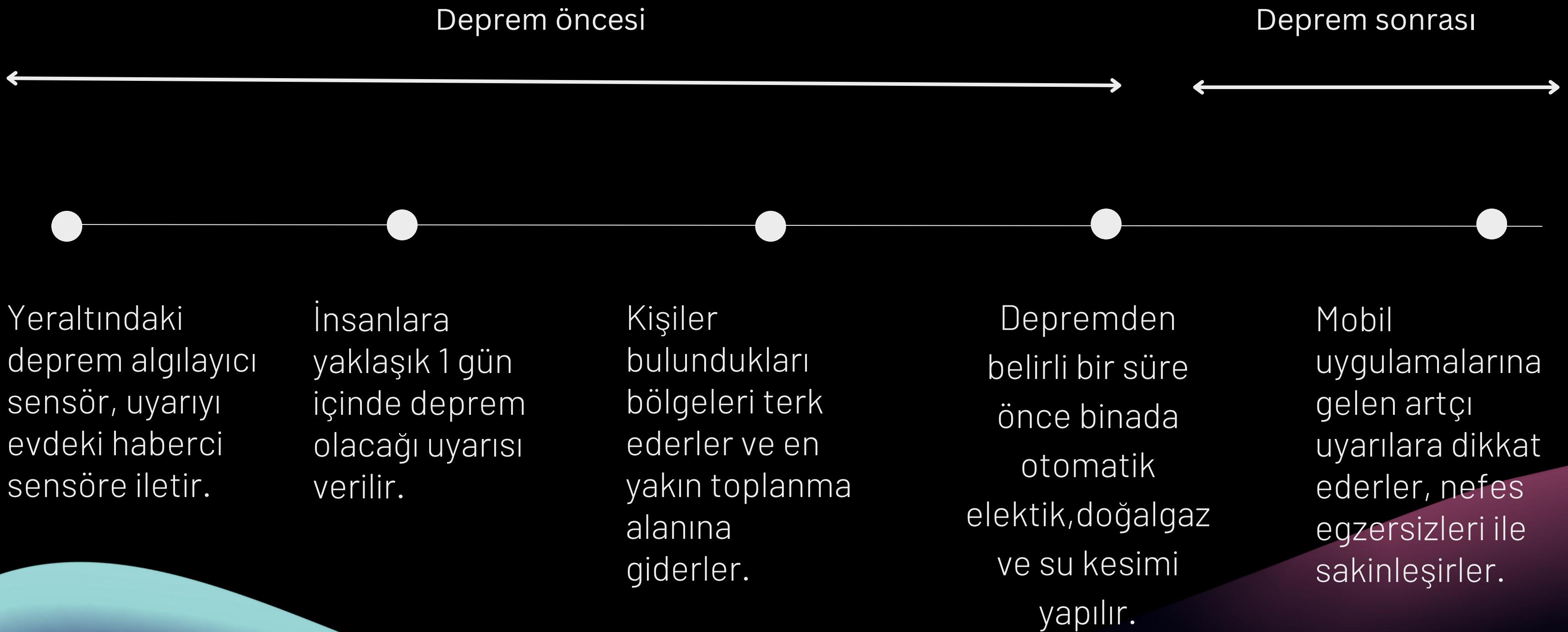
• Ev Sensörü

Nesnelerin İnterneti (IoT)

- Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojisi kullanılacaktır.
- LoRaWAN, geniş alan ağları için bir protokoldür. Milyonlarca düşük güçlü cihazla büyük ağları desteklemek için tasarlanmıştır.
- Sensör maliyeti böylece düşük tutulacak, internet bağlantısı ve bulut servisi kullanılacaktır.
- Algılayıcı sensör tarafından uyarı alan ev sensörü; öncelikle bulunduğu ortama, yaklaşık 1 gün sonra gerçekleşmesi beklenen deprem uyarısı yapar.
- Periyodik uyarılar yapan bu sensör, deprem anına yakın bir zamanda uyarı yaptıktan sonra bulunulan ortamdan çıkamama ihtimaline karşı; hayat üçgeni için sesli talimat verir.
- Deprem olduğunda otomatik uyarı ile evdeki doğalgaz, elektrik ve suyu keserek olası felaketlerin önüne geçer.



HABERCİ SENSÖR



JAPONYA

erken uyarı sistemi ile

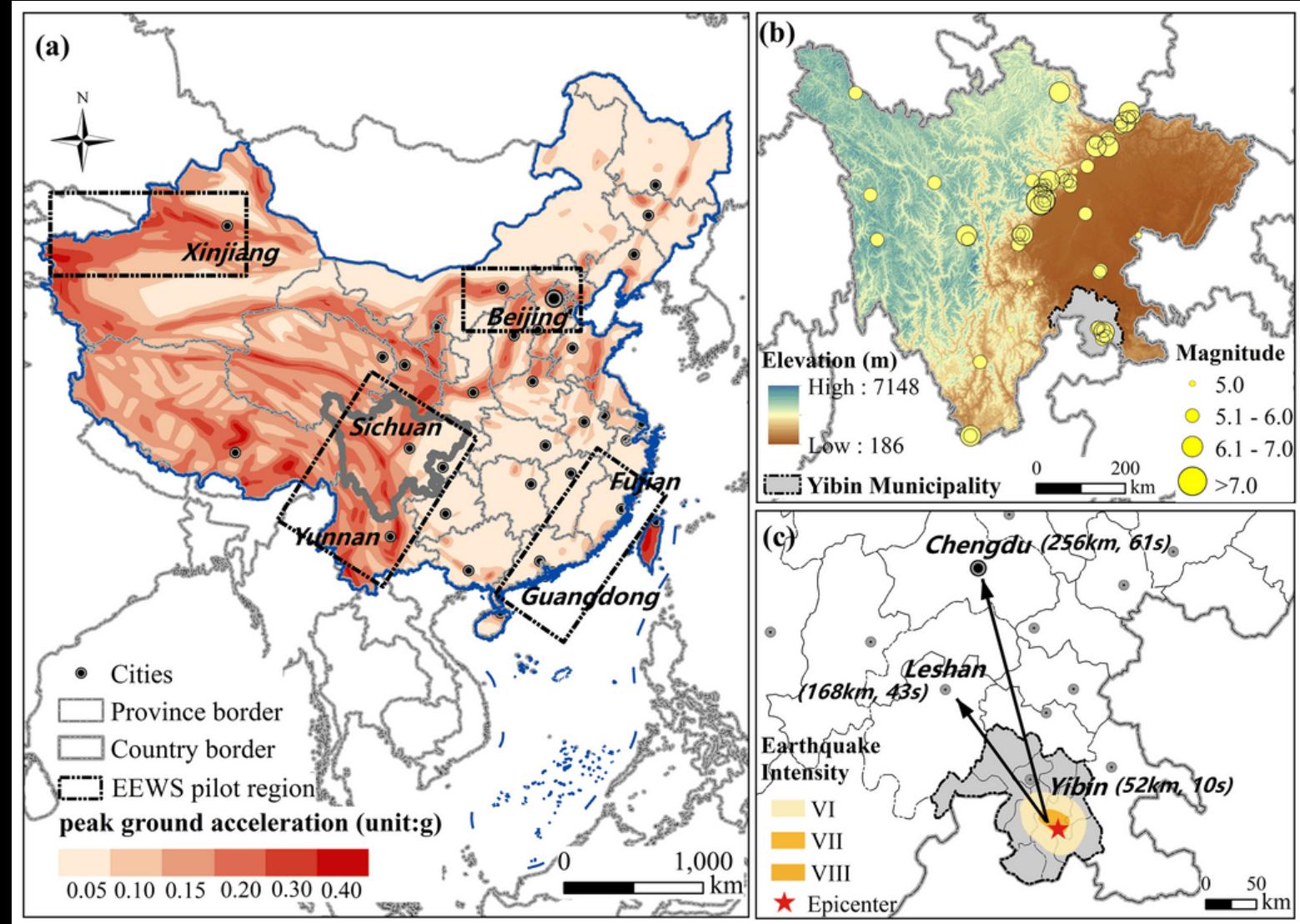
3 saniye

daha erken depremi tespit ettiğinde

%14 DAHA AZ

hasar alındı.

ÇİN ERKEN UYARI SİSTEMİ



Şekil 1 - Çin genelinde sismik aktivite ve EEWs'ler.

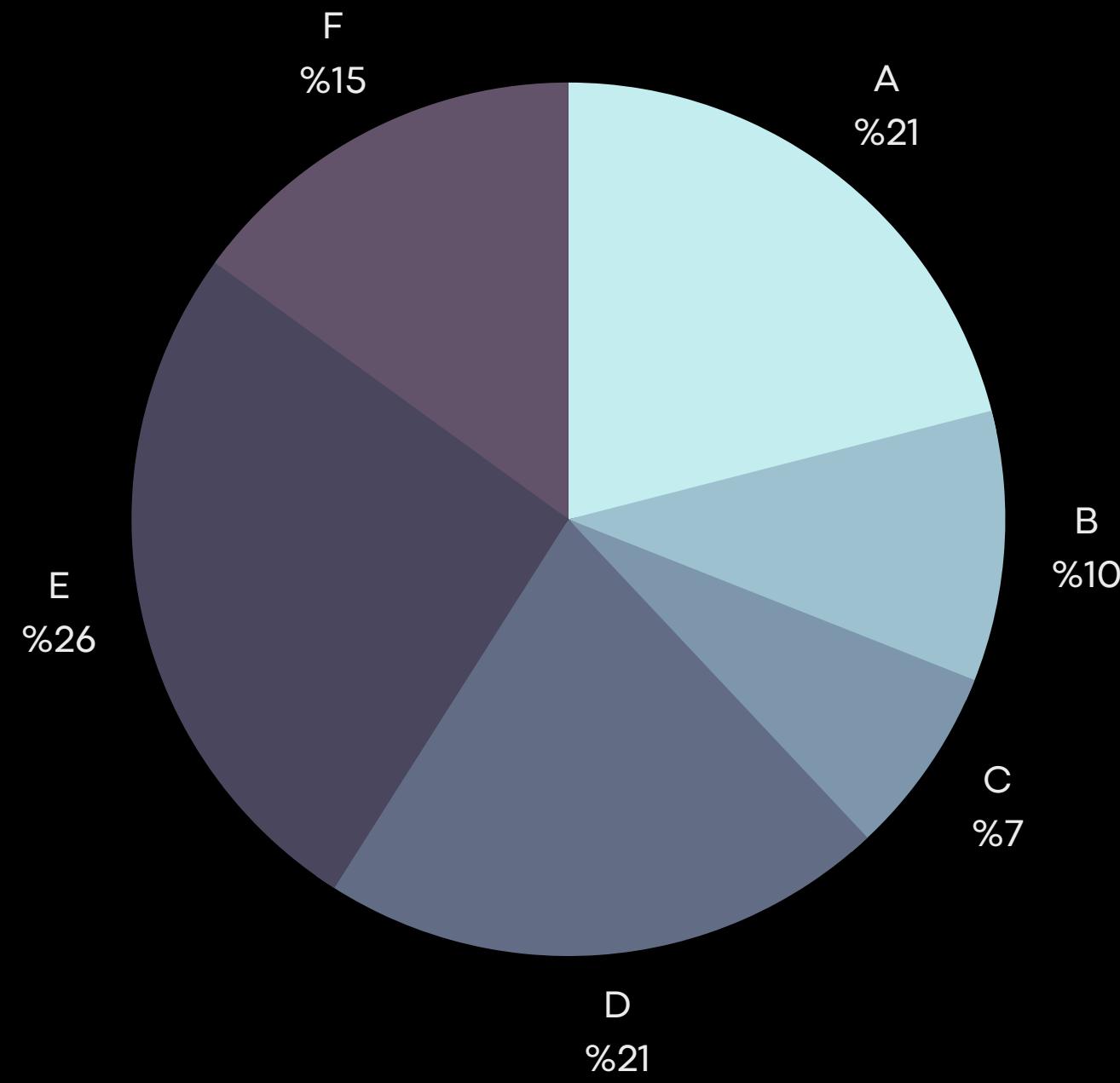
(a) Çeşitli Çin bölgelerinde deprem yoğunluğunun ve EEWs'lerin dağılımı (Çin'in sismik zirve yer ivmesi bölge haritasından değiştirilmiştir; Çin Halk Cumhuriyeti Standardizasyon İdaresi, 2015),

(b) Sichuan Eyaletindeki tarihi depremler (Ocak 1949-Ağustos 2020)

(c) Changning depreminin yeri.

"Çin Deprem Yönetimi (CEA) liderliğindeki "Hızlı Sismik Yoğunluk Raporlama ve Deprem Erken Uyarı Programı Ulusal Sistemi"nin desteğiyle, 15.000 istasyon, 1928 sismik istasyon, 3114 güçlü hareket istasyonu ve düşük maliyetli mikroelektro-mekanik sisteme dayalı 10 349 sensör ile yüksek kaliteli bir ulusal sismolojik ağ kuruldu. Araçlar, sırasıyla dakika ve ikinci ölçeklerde kilit alanlarda deprem yoğunlıklarını ve deprem erken uyarılarını hızlı bir şekilde bildirmeyi amaçlıyordu. Pilot bölgelerdeki EEWs'ler artık faaliyette ve bir dereceye kadar teknolojik olarak etkili olduğu kanıtlanmıştır."

Sichuan vakası



- A->Sireni anlamış ama nasıl tepki vereceğini bilmiyor
- B-> Sireni anlamış ve tepki vermiş
- C-> Anlamamış ve kafası karışmış
- D-Anlamamış ve korkmuş
- E- Anlamamış ama kötü bir şey olacağını hissetmiş
- F- Diğer

2008 Wenchuan depremi ile 1 Nisan 2020 arasında Sichuan'da 5.0 büyüklüğünün üzerinde meydana gelen 73 deprem ile yapılan çalışmalar gösteriyor ki; deprem anında sadece siren sesini işten insanlar doğru reaksiyonu göstermeye zorlanıyorlar.

"Haberci sensörün deprem alarmı sonrası verdiği sesli komutlar sayesinde bu sorunun önüne geçilmiştir."



TEŞEKKÜR EDERİZ

MERVE ÖĞ

Bilgisayar mühendisliği öğrencisi

LinkedIn

<https://www.linkedin.com/in/merve-og/>

GitHub

<https://github.com/MerveOg>

YASEMİN EKER

Bilgisayar mühendisliği öğrencisi

LinkedIn

<https://www.linkedin.com/in/yasemin-eker/>

GitHub

<https://github.com/yaseminekr>

KAYNAKÇA



<https://turk-internet.com/yapay-zeka-deprem-tahminlerinde-de-yarar-sagliyor/>

https://tr.wikipedia.org/wiki/Sismik_dalga

Huffingtonpost

IoT Institutue

<https://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2022/10/24/2003787617>

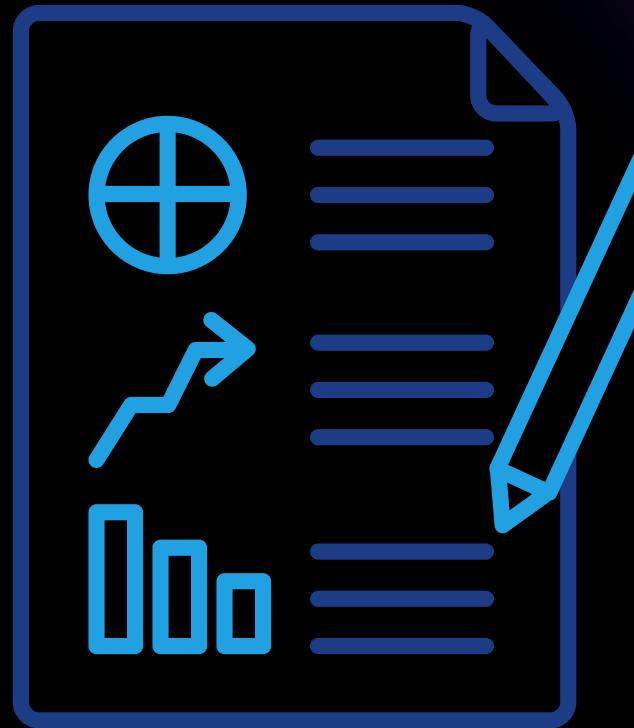
<https://www.swpc.noaa.gov/phenomena/total-electron-content>

<https://thingson.io/iot-haberlesme-protokoller/>

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/904243>

<https://www.endustri40.com/iot-tabanli-akilli-deprem-uyari-sistemleri/>

KAYNAKÇA



<http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/son-depremler/harita-uzerinde/>

<https://docs.google.com/document/d/1khIgexlnw1KUsYsAv6mQb8t8GHUBFzNTBOBdMRryqnI/preview>

https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/557849/yokAcikBilim_10336351.pdf?sequence=-1&isAllowed=y

<https://turkiye.ai/deprem-yapay-zeka/>

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/763583>

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/195373>

<https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/587606>

https://tr.wikipedia.org/wiki/Sismik_dalga

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2441118>