

**T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ  
YAZILIM MÜHENDİSLİĞİ**

**TÜRKİYE’NİN DOĞAL  
AFET HARİTASI**

**FATİH KOCAMAN  
ELİF CAR  
MERYEM ZEYNEP ALTUNAL**

# İÇİNDEKİLER

GİRİŞ .....	3
1. Türkiye'nin Doğal Afet Haritası .....	4
2. Verilerin Belirlenmesi .....	4
3. Teknik Detaylar .....	4
4. Arayüz Tasarımları .....	5
5. Teknik Detaylar .....	7
5.1. Class Diyagramı .....	7
5.2. Unity .....	8
5.3. Yapay Zeka Modeli .....	9
5.4. Veri Tabanı .....	11
SONUÇ .....	12

## GİRİŞ

Türkiye coğrafi konumu, iklimi ve topografyası gereği doğal afet bölgesinde bulunmaktadır. Bu sebeple, Türkiye'nin doğal afetlere hazırlıklı olması ve bu olaylarla başa çıkabilmesi hayati öneme sahiptir. "Türkiye Doğal Afet Haritası" projesi, ülke genelinde meydana gelebilecek doğal afet risklerini belirlemek ve bu risklerin belirlenmesi ile risk barındıran bölgelerde uzmanlar için yol haritası oluşturacaktır.

Bu gereksinim analiz raporu, Türkiye'nin doğal afetlere karşı direncini arttırmayı hedeflemektedir. Raporda, proje kapsamında ele alınan doğal afet türleri, coğrafi bölgelerdeki risk düzeyleri, veri toplama ve analiz yöntemleri gibi önemli konulara odaklanacaktır.

## 1. Türkiye'nin Doğal Afet Haritası

Türkiye, coğrafi konumu itibarıyla çeşitli doğal afetlere maruz kalan bir ülke olarak bilinmektedir. Tarihsel süreç içerisinde depremler, sel felaketleri, heyelanlar ve diğer afet türleri, can ve mal kayıplarına neden olmuştur. Bu projenin temel amacı, Türkiye'nin farklı illerinde yaşanan geçmiş doğal afet olaylarını detaylı bir şekilde analiz ederek, bölgesel riskleri belirlemek ve gelecekte meydana gelebilecek doğal afetlerin olası etkilerini tahmin etmektir. Bu bilgiler ışığında, ilgili bölgelerde yaşayan insanların, potansiyel tehlikelere karşı daha bilinçli ve hazırlıklı olmalarını sağlamak hedeflenmektedir.

Proje kapsamında, Türkiye'nin farklı illerinde yaşanan doğal afet olaylarına ait detaylı veriler toplanacak ve analiz edilecektir. Bu süreçte, deprem, sel, yangın gibi afet türlerinin sıklığı, şiddeti ve etkiledikleri alanlar üzerinde odaklanılacaktır. Elde edilen bilgiler, bölgesel risk haritalarının oluşturulmasında kullanılacaktır. Ayrıca, modern teknoloji ve veri analitiği yöntemleriyle, gelecekteki olası afet senaryoları üzerinde tahminler yapılacak ve bu bilgiler bölge sakinlerine erken uyarı ve hazırlık imkânı sunacaktır.

Projenin en önemli hedeflerinden biri, doğal afet risk haritaları ve tahminlerine dayanarak, uzmanlar tarafından belirlenen riskli bölgelerde altyapıyı güçlendirmek ve can kayıplarını en aza indirecek tedbirleri almak olacaktır. Bu çerçevede, afetlere karşı direnci artırmak adına alınması gereken önlemler belirlenecek ve bu önlemler ilgili yerel yönetimler, uzmanlar ve toplumla işbirliği içinde hayata geçirilecektir. Böylece, Türkiye'nin doğal afetlere karşı daha dirençli bir toplum haline gelmesine katkı sağlanacaktır.

## 2. Verilerin Belirlenmesi

Projemizin temel hedeflerinden biri, yapay zekâ (YZ) kullanarak geçmiş yıllardaki doğal afet verilerini analiz etmek ve bu verileri kullanarak Türkiye'nin farklı illerinde olası doğal afet risklerini tahmin etmektir. Bu bağlamda, yapay zekâ, geniş veri setleri üzerinde eğitilecek ve bu eğitim sonucunda elde edilen model, geçmiş afetlerin desenlerini anlayarak gelecekteki riskleri belirleme yeteneğine sahip olacaktır.

Projede kullanılacak veri setleri, geçmiş yıllarda meydana gelen depremler, sel felaketleri, yangınlar ve diğer doğal afetlerin detaylı kayıtlarını içerecek şekilde düzenlenecektir. Yapay zekâ modeli, bu veri setleri üzerinde eğitilecek ve farklı illerdeki afetlerin zaman içindeki gelişimini, etki alanlarını ve şiddetini öğrenerek analiz yeteneğini geliştirecektir. Bu süreç, modelin gerçek dünya koşullarında daha doğru ve güvenilir tahminler yapabilmesini sağlamak adına titizlikle yürütülecektir.

Eğitilen yapay zekâ modeli, Türkiye'nin çeşitli illerinde olası doğal afet senaryolarını tahmin etme yeteneği kazanacaktır. Bu tahminler, her bir bölgenin risk seviyelerini belirlemede kullanılacak ve böylece o bölgelerde yaşayan insanlara önceden uyarılar yapılması, acil durum planlarının hazırlanması ve riskin azaltılması için gerekli adımların atılması mümkün olacaktır.

Yapay zekâ destekli doğal afet risk analizi, sadece olay anında değil, aynı zamanda sürekli olarak güncellenerek toplumun genel güvenliğine katkı sağlayacaktır. Bu sürekli iyileştirme ve güncelleme, doğal afet risk yönetimi konusunda daha etkili ve adaptif stratejilerin oluşturulmasına olanak tanıyarak, Türkiye'nin doğal afetlere karşı daha dirençli bir toplum olmasına katkıda bulunacaktır.

## 3. Teknik Detaylar

Unity kullanılarak oluşturulacak Türkiye haritası, ülkenin tüm illerini içerecek ve her bir ilin sınırları net bir şekilde belirlenecektir. Bu sayede kullanıcılar, harita üzerinde gezinirken illerin yerleşim bölgelerini ve coğrafi ayrıntılarını kolayca gözlemleyebilecekler.

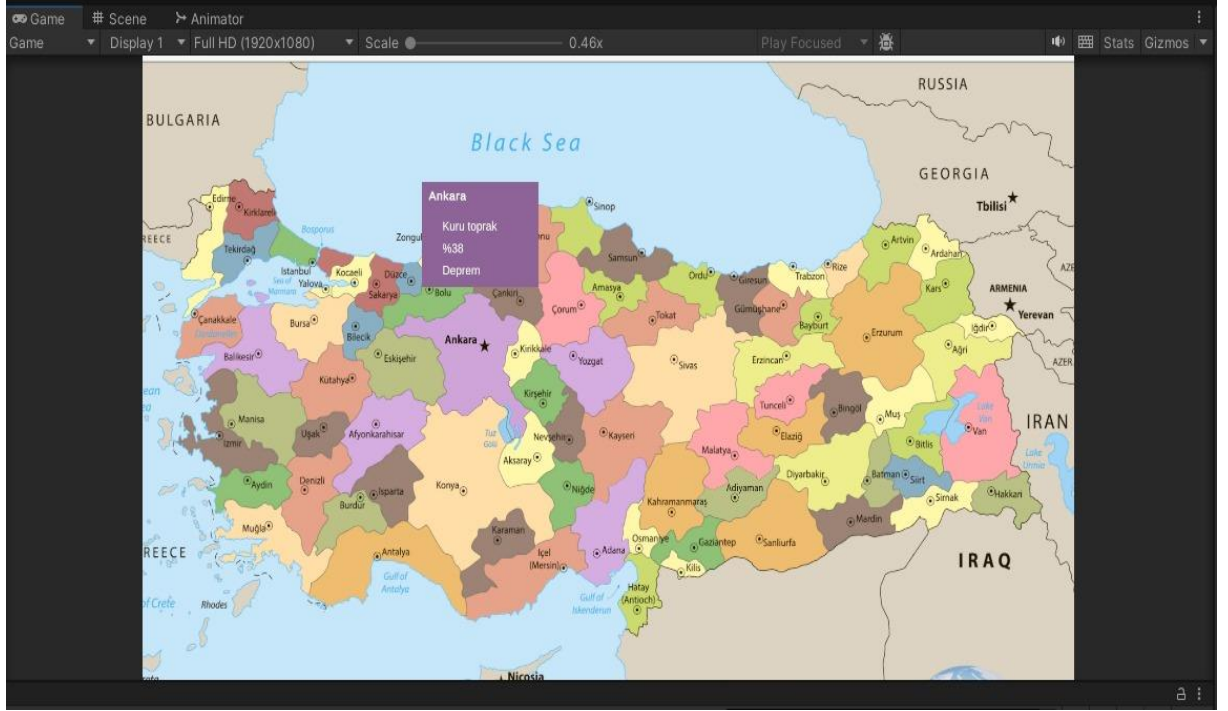
Harita üzerinde her bir ilin üzerine gelindiğinde, kullanıcılara o ilin risk durumu hakkında kısa bir bilgi paneli sunulacaktır. Bu panelde, ilgili şehrin doğal afet risk seviyesi ve sıklığı gibi temel bilgiler bulunacak. Kullanıcılar, bu bilgiler sayesinde Türkiye'nin farklı bölgelerindeki risk profillerini hızlı bir şekilde değerlendirebilecekler.

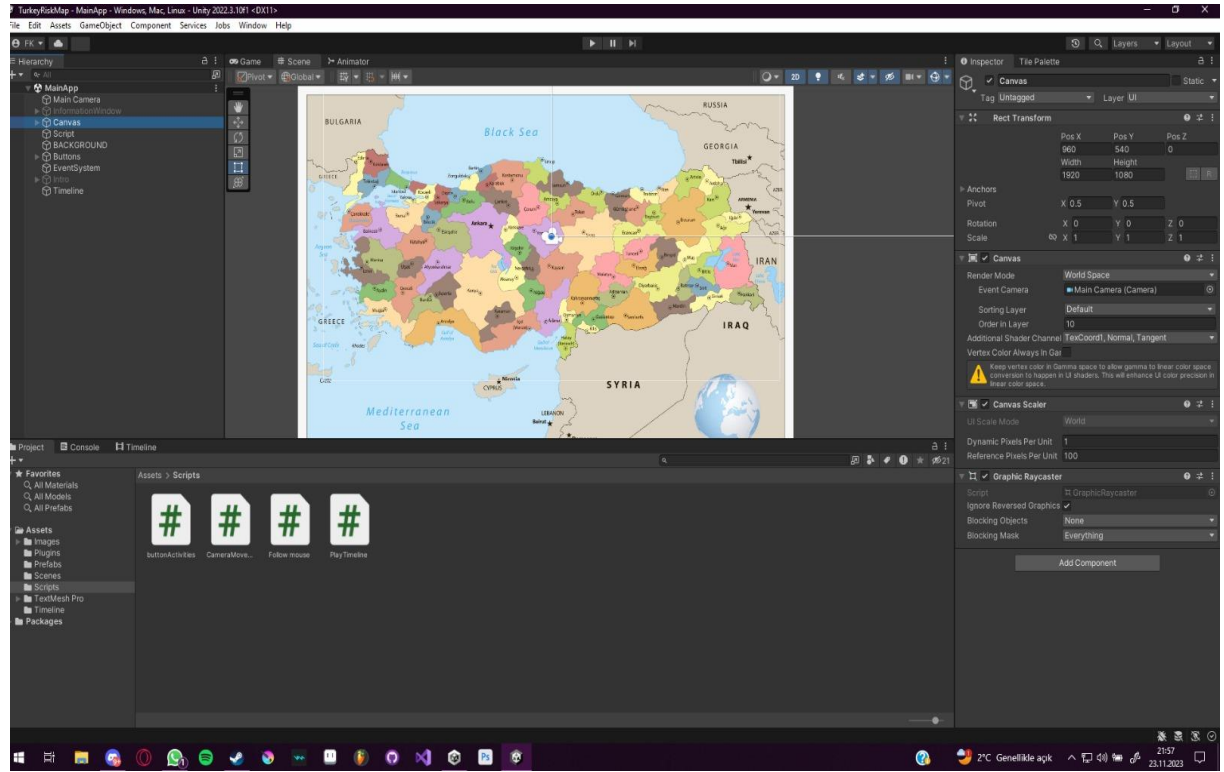
Herhangi bir ilin üzerine tıklandığında, çıkan panelde kullanıcılar o şehirle ilgili daha detaylı bilgilere erişebilecekler. Bu bilgiler arasında geçmişte meydana gelen doğal afetler, afetlerin etkilediği alanlar, can kayıpları ve alınan önlemler gibi konular bulunacaktır. Bu detaylı panel, kullanıcılara o bölgenin doğal afet geçmişi hakkında kapsamlı bir anlayış sunacaktır.

Proje, kullanıcılara büyük doğal afetlerin detaylı raporlarına erişim sağlama amacını da taşımaktadır. Harita üzerinden herhangi bir ilin detaylı panelinden, o bölgede meydana gelen önemli doğal afetlere dair raporlara kolayca ulaşılabilmesi için bir bağlantı noktası oluşturulacaktır.

Son olarak, projenin kullanıcı deneyimini geliştirmek adına interaktif özellikler ve kolay anlaşılır arayüzler kullanılacaktır. Bu sayede, kullanıcılar harita üzerinde gezinirken ve bilgi panellerini incelediklerinde, doğal afet risklerine dair anlamlı ve etkili bir görsel deneyim yaşayacaklardır.

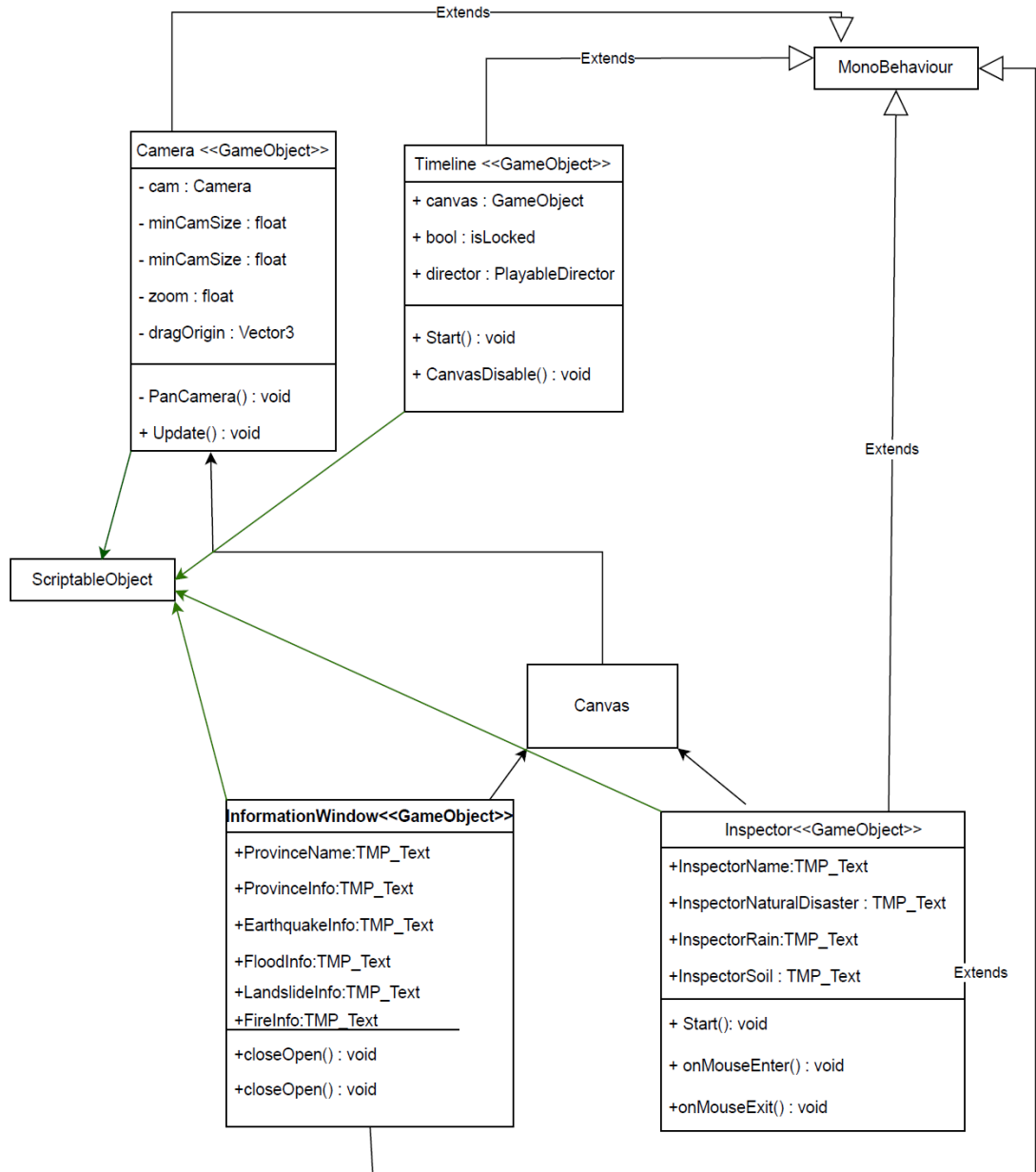
#### 4. Arayüz Tasarımları





## 5. Teknik Detaylar

### 5.1. Class Diyagramı



## 5.2. Unity

```
Unity Betiği (1 varlık başvurusu) | 1 başvuru
public class PlayTimeline : MonoBehaviour
{
    public GameObject canvas;
    public PlayableDirector director;
    public bool isLocked = false;
    Unity İletisi | 0 başvuru
    void Start()
    {
        canvas.SetActive(true);
        StartCoroutine(CanvasDisable());
    }

    1 başvuru
    IEnumerator CanvasDisable()
    {
        isLocked = true;
        director.Play();

        yield return new WaitForSeconds(4.9f);
        canvas.SetActive(false);
        isLocked = false;
    }
}
```

```
switch (this.gameObject.tag)
{
    case "Ankara":
        pName.text = "Ankara";
        pInfo.text = " Etrafı dağlarla çevrili olan Ankara, kışları soğuk, yazları kurak geçen bir iklime";

        canvas.SetActive(true);
        break;

    case "Adana":
        pName.text = "Adana";
        pInfo.text = "adamı yerler";

        canvas.SetActive(true);
        break;

    case "Adıyaman":
        pName.text = "Adıyaman";
        pInfo.text = "adamı yerler";
        break;
}
```



### 5.3. Yapay Zeka Modeli

```
import pandas as pd

data=pd.read_csv("data.csv")

print(data.describe())
```

```
main.py > ...
1 import pandas as pd
2
3 data=pd.read_csv("data.csv")
4
5 print(data.info())
6
7
8
9
```

SORUNLAR ÇIKIŞ HATA AYIKLAMA KONSOLU **TERMINAL** Python +

```
2 False True False False False False False
3 False False False False False False False
4 False False False False False False False
..
73 False False False False False False False
74 False False False False False False False
75 False False False False False False False
76 False False False False False False False
77 False False False False False False False

[78 rows x 7 columns]
(base) ahmetutkukaragulle@Ahmet-MacBook-Air-2 adsız klasör % /usr/local/bin/python3 "/Users/ahmetutkukaragulle/Desktop/adsız klasör/main.py"
Date Time# Place Lat Long Deaths Mag
False False False False False False 70
True False False False False False 7
False False False False False True 1
Name: count, dtype: int64
(base) ahmetutkukaragulle@Ahmet-MacBook-Air-2 adsız klasör % /usr/local/bin/python3 "/Users/ahmetutkukaragulle/Desktop/adsız klasör/main.py"
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 78 entries, 0 to 77
Data columns (total 7 columns):
# Column Non-Null Count Dtype
---
0 Date 78 non-null object
1 Time# 71 non-null object
2 Place 78 non-null object
3 Lat 78 non-null float64
4 Long 78 non-null float64
5 Deaths 78 non-null object
6 Mag 77 non-null object
dtypes: float64(2), object(5)
memory usage: 4.4+ KB
None
```

```
import pandas as pd

data=pd.read_csv("data.csv")

print(data.isnull())
```

```
> ...
import pandas as pd

data=pd.read_csv("data.csv")

data=data.drop(["Time†"],axis=1)

print(data)
```

## 5.4. Veri Tabanı

	PlateNumber	City	SoilType	Population	AreaMeasurement	CityInformation	aturalDisaste	Rainfall
	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre	Filtre
1		1 Adana	Alüvyal Topraklar	2.274.106	1.945 km <sup>2</sup>	Yazları sıcak ve ...	Deprem	804.8 mm
2		2 Adıyaman	Killi	636.58	1.679 km <sup>2</sup>	Adıyaman ili Ort...	Deprem	140 mm
3		3 Afyonkarahisar	Kahverengi Orm...	749.216	1.025 km <sup>2</sup>	Afyonkarahisar ...	Deprem	444 mm
4		4 Ağrı	Volkanik	539.657	11 km <sup>2</sup>	İl, deniz ...	Sel	521,8 mm
5		5 Amasya	Çernezyom	339.77	1.730 km <sup>2</sup>	Amasya, ...	Sel, Deprem	436,7 mm
6		6 Ankara	Kahverengi ve ...	5.782.285	24.521 km <sup>2</sup>	Ankara, ...	Heyelan	389,1 mm
7		7 Antalya	Kırmızı- ...	2.364.396	1.417 km <sup>2</sup>	Antalya, ...	Yangın	1081 mm
8		8 Artvin	Asit Reaksiyonlu ...	174.01	7.493 km <sup>2</sup>	NULL	Heyelan	2311 mm
9		9 Aydın	Kireçli Orman ...	1.148.241	627,2 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	609,3 mm
10		10 Balıkesir	NULL	1.257.590	12.496 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem, ...	675.6 mm
11		11 Bilecik	Kahverengi ve ...	223.448	4.181 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	569 mm
12		12 Bingöl	Dağlık ve Volkan...	281.205	8.004 km <sup>2</sup>	NULL	Çığ, Deprem, ...	873.7 mm
13		13 Bitlis	Kireçli Orman ...	350.994	6.707 km <sup>2</sup>	NULL	Çığ, Sel	958 mm
14		14 Bolu	Asit Reaksiyonlu ...	316.126	8.276 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	1080 mm
15		15 Burdur	Rendzina (Kireçli...	269.926	6.887 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	428,1 mm
16		16 Bursa	Asit Reaksiyonlu ...	2.161.990	10,82 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	893 mm
17		17 Çanakkale	Rendzina (Kireçli...	559.383	1.016 km <sup>2</sup>	NULL	Yangın	662.8 mm
18		18 Çankırı	Kahverengi ve ...	216.362	7.388 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	583 mm
19		19 Çorum	Kahverengi ve ...	536.483	12.833 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	440,8mm
20		20 Denizli	Kireçli Orman ...	1.061.027	12.134 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	574,4 mm
21		21 Diyarbakır	Kızıl Renkli Kireç...	1.818.918	15.058 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	550 mm
22		22 Edirne	Asit Reaksiyonlu ...	411.528	6.279 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	585,9 mm
23		23 Elazığ	Dağlık ve Volkan...	595.638	9.153 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	420,4 mm
24		24 Erzurum	Alüvyal Topraklar	236.034	11.974 km <sup>2</sup>	NULL	Heyelan	743 mm
25		25 Erzurum	Dağlık ve Volkan...	767.848	24.741 km <sup>2</sup>	NULL	Heyelan, ...	434 mm
26		26 Eskişehir	Kahverengi ve ...	906.617	2.678 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	334 mm
27		27 Gaziantep	Kızıl Renkli Kireç...	2.154.051	6.819 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	529 mm
28		28 Giresun	Asit Reaksiyonlu ...	450.862	317 km <sup>2</sup>	NULL	Heyelan, Sel	1585 mm
29		29 Gümüşhane	Asit Reaksiyonlu ...	141.702	1.789 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	460 mm
30		30 Hakkari	Kireçli Orman ...	278.218	7.121 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	800 mm
31		31 Hatay	Alüvyal Topraklar	1.699.157	5.403 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	1157.8 mm
32		32 Isparta	Çıplak-Kaya ve ...	446.809	8933 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	567.5 mm
33		33 Mersin	Kırmızımsı Akde...	1.916.432	15.485 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	613.2 mm
34		34 İstanbul	Rendzina (Kireçli...	16.067.031	5.461 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	660.9 mm
35		35 İzmir	Kırmızımsı Akde...	4.486.845	11.891 km <sup>2</sup>	NULL	Yangın, ...	709.9 mm
36		36 Kars	Kahverengi ve ...	272.997	9.594 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	506.0 mm
37		37 Kastamonu	Asit Reaksiyonlu ...	378.115	1.834 km <sup>2</sup>	NULL	Heyelan	483.8 mm
38		38 Kayseri	Dağlık ve Volkan...	1.452.735	17.043 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	390.2 mm
39		39 Kırklareli	Dağlık ve Volkan...	370.989	1.528 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	386.1 mm
40		40 Kırşehir	Kahverengi ve ...	246.149	6570,00 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	382.5 mm
41		41 Kocaeli	Asit Reaksiyonlu ...	2.118.343	3.626 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	814.8 mm
42		42 Konya	Kahverengi ve ...	2.311.656	38.873 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	331.8 mm
43		43 Kütahya	Kahverengi ve ...	565.664	2.484 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	562.2 mm
44		44 Malatya	Rendzina (Kireçli...	814.386	12.313 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	383.6 mm
45		45 Manisa	Kırmızımsı Akde...	1.473.173	1.232 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	743.8 mm
46		46 Kahramanmaraş	Kırmızımsı Akde...	1.183.977	3.017 km <sup>2</sup>	NULL	Deprem	721.6 mm
47		47 Mardin	Kireçli Orman ...	870.374	8.891 km <sup>2</sup>	NULL	NULL	675.6 mm
48		48 Muğla	Kırmızımsı Akde...	1.065.655	1.661 km <sup>2</sup>	NULL	Yangın	1207.4 mm

## SONUÇ

Bu projenin gerçekleştirilmesiyle, Türkiye'nin doğal afetlere karşı hazırlıklılığını artırmak ve toplumun güvenliğini sağlamak adına önemli bir adım atılmış olacaktır. Türkiye'nin coğrafi yapısı nedeniyle sık sık karşılaşılan doğal afetler, bu proje ile daha etkili bir şekilde yönetilebilecek ve halkın bu olaylara karşı bilinçli bir şekilde hazırlıklı olmalarına yardımcı olacaktır.

Proje kapsamında oluşturulan Türkiye haritası, iller arasındaki doğal afet risklerini görsel bir şekilde sunarak yerel yönetimlere, uzmanlara ve vatandaşlara somut veriler sunacaktır. Kullanıcılar, interaktif harita üzerinden ilgili şehirleri inceleyerek, risk durumları hakkında bilgi sahibi olacak ve bu bilgileri günlük hayatlarına entegre ederek daha güvenli bir çevre oluşturabilecekler.

Veritabanı, geçmiş afet verilerini depolayarak yapay zeka modelinin eğitilmesine katkı sağlayacak ve gelecekteki doğal afet risklerini tahmin etme konusunda daha doğru sonuçlar elde etmemize olanak tanıyacaktır. Bu sayede, erken uyarı sistemleri ve acil durum planları geliştirilerek, toplumun can güvenliği ve mal varlıklarının korunması için daha etkili önlemler alınabilecektir.

Projede kullanılan yapay zeka, sadece mevcut verileri analiz etmekle kalmayacak, aynı zamanda sürekli olarak güncellenerek yeni verilere uyum sağlayabilecek bir esneklik sunacaktır. Bu, doğal afet risk analizi konusunda sürekli bir iyileştirme sürecinin sürdürülmesine olanak tanıyarak, projenin uzun vadeli etkisini artıracaktır.

Kullanıcıların doğal afet raporlarına kolayca erişim sağlayabilmeleri, projenin şeffaflığını ve bilgi paylaşımını artıracak ve toplumun doğal afetlere karşı daha bilinçli ve aktif bir şekilde katılımını teşvik edecektir. Proje, bu sayede sadece olay anında değil, aynı zamanda sürekli bir bilinç oluşturarak toplumun afetlere karşı dayanıklılığını artıracaktır.

Sonuç olarak, bu proje Türkiye'nin doğal afetlere karşı daha dirençli ve hazırlıklı bir toplum olma yolundaki çabalarına önemli bir katkı sağlayacaktır. Gelecekteki afetlere karşı daha etkili bir strateji oluşturmak, riskleri minimize etmek ve toplumu korumak adına bu proje, Türkiye'nin doğal afet yönetimine modern, veri odaklı ve katılımcı bir perspektif getirecektir.