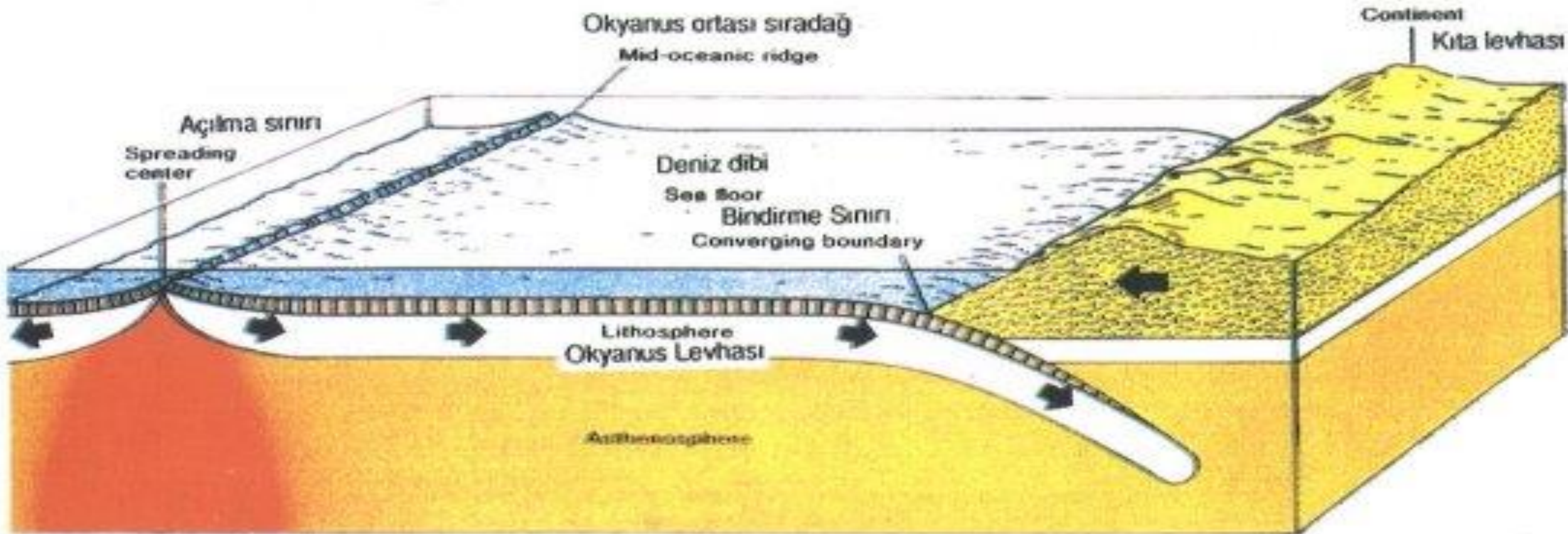


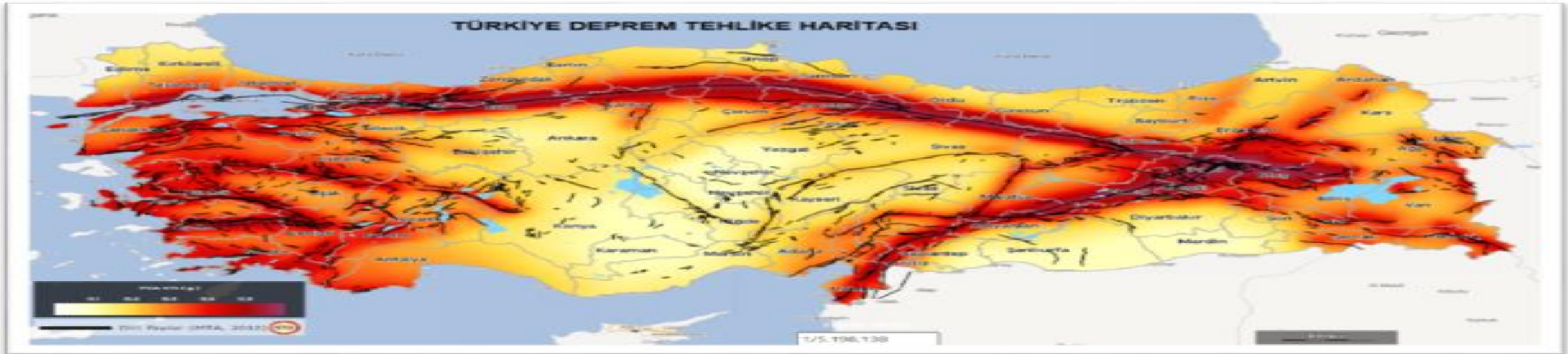
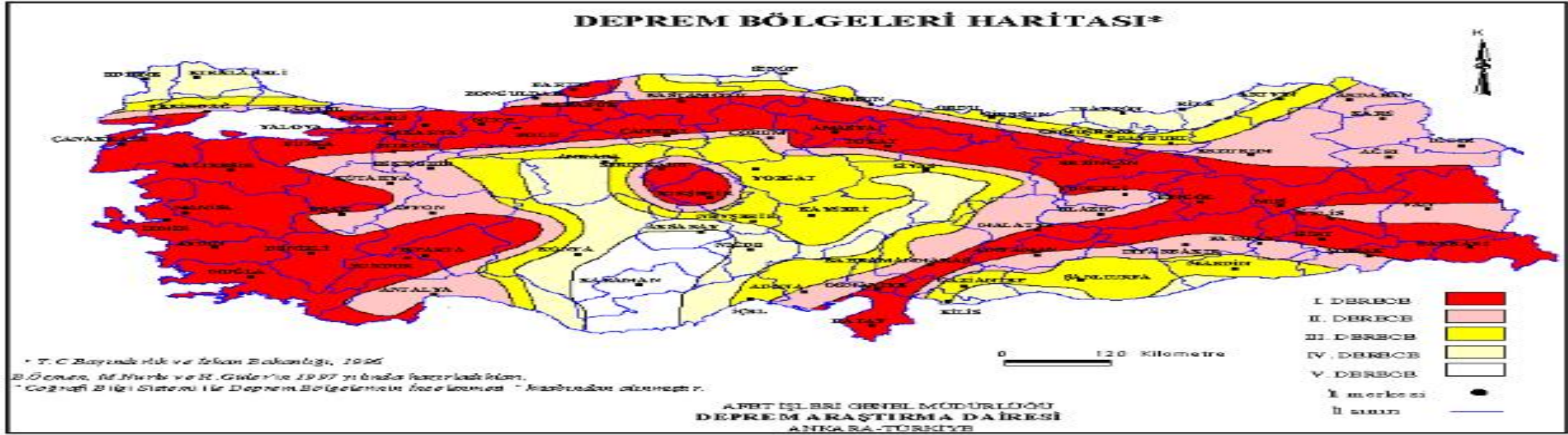
DEPREM

Direnç Jiyan FİDAN
jiyanfidan98@gmail.com

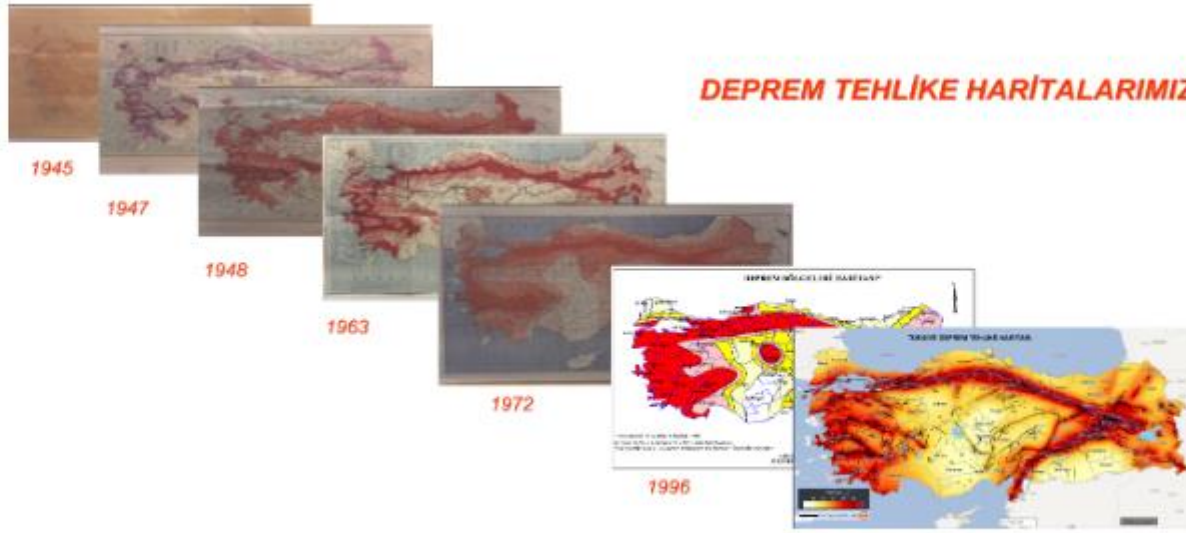
- **Deprem, yer sarsıntısı, seizma veya zelzele**, yer kabuğunda beklenmedik bir anda ortaya çıkan enerji sonucunda meydana gelen sismik dalgalanmalar ve bu dalgaların yeryüzünü sarsması olayıdır. *Sismik aktivite* ile kastedilen meydana geldiği alandaki depremin frekansı, türü ve büyüklüğüdür. Depremler sismograf ile ölçülür. Bu olayları inceleyen bilim dalına da sismoloji denir. Depremin büyüklüğü (ya da eskiden kullanımda olan Richter ölçeği) ile belirlenir.



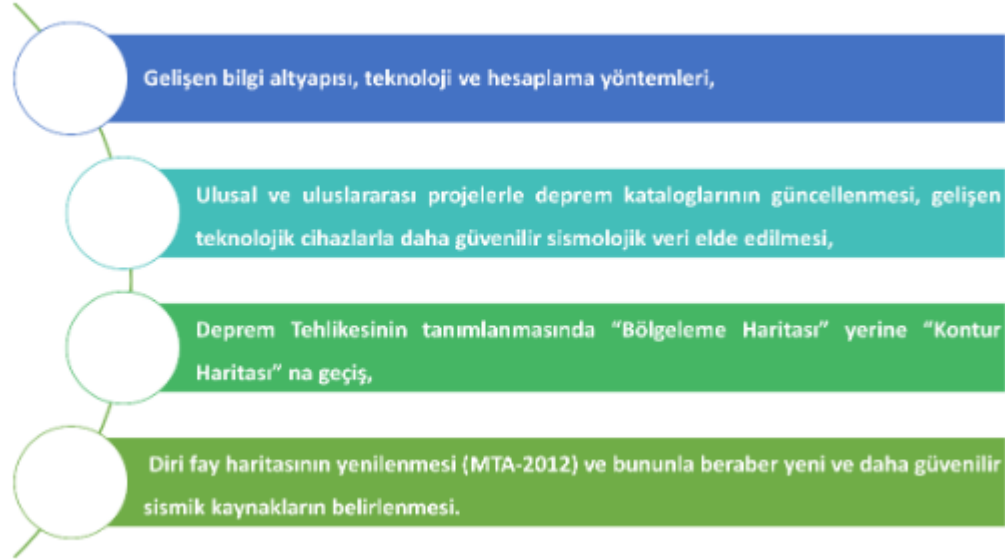
- Ülkemiz aşağıdaki haritalarda görüldüğü gibi bir deprem ülkesidir ve çok fazla sayıda fay hattı bulunmaktadır.



DEPREM TEHLİKE HARİTALARIMIZ



2018



► Bu veriler ülkemizin 2022 yılı deprem sayısı dağılımını göstermektedir. Ülkemizde yaklaşık olarak her sene 6.0-6.9 büyüklük aralığında en az bir deprem gerçekleşmektedir bu depremler de can ve mal kaybına yol açmaktadır.

2022 YILI TÜRKİYE ve YAKIN ÇEVRESİ DEPREM ETKİNLİĞİ

AYLAR	GÜN SAYISI	OLAN DEPREM SAYISI $M > 0.4$	ORTALAMA ADET/GÜN
OCAK	31	1546	50
ŞUBAT	28	1355	48
MART	31	1484	48
NİSAN	30	1730	58
MAYIS	31	1480	48
HAZİRAN	30	1427	48
TEMMUZ	31	1515	49
AĞUSTOS	31	1848	60
EYLÜL	30	1891	63
EKİM	31	1721	56
KASIM	30	2198	73
ARALIK	31	2093	68

$M > 0.3$

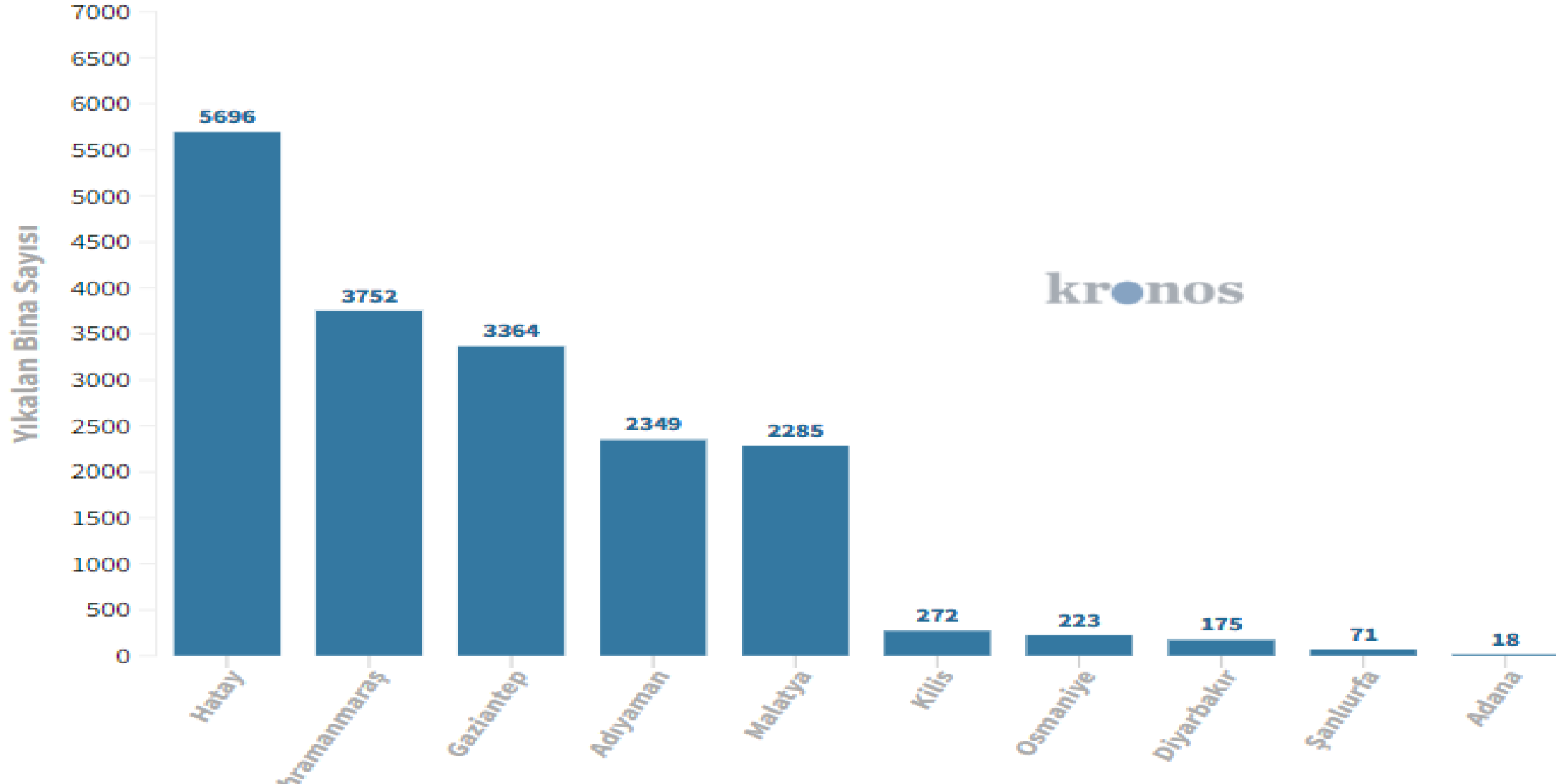
YILLIK	TOPLAM GÜN	TOPLAM OLAN DEPREM	ORT. ADET/GÜN
	365	20288	56

$M \geq 0.3$ ve $M \leq 1.9$ ADET	$M \geq 2.0$ ve $M \leq 2.9$ ADET	$M \geq 3.0$ ve $M \leq 3.9$ ADET	$M \geq 4.0$ ve $M \leq 4.9$ ADET	$M \geq 5.0$ ve $M \leq 5.9$ ADET	$M \geq 6.0$ ve $M \leq 6.9$ ADET	$M \geq 7.0$ ve $M \leq 7.9$ ADET	AYLIK TOPLAM
847	559	117	19	3	1	0	1546
807	459	80	7	2	0	0	1355
847	541	88	8	0	0	0	1484
1022	607	87	13	1	0	0	1730
821	565	79	15	0	0	0	1480
662	665	87	12	1	0	0	1427
692	717	97	9	0	0	0	1515
1005	744	88	10	1	0	0	1848
1097	681	98	11	4	0	0	1891
993	621	90	14	3	0	0	1721
1441	666	74	14	2	1	0	2198
1299	680	95	19	0	0	0	2093

11533	7505	1080	151	17	2	0	170
$M \geq 0.3$ ve $M \leq 1.9$ ADET	$M \geq 2.0$ ve $M \leq 2.9$ ADET	$M \geq 3.0$ ve $M \leq 3.9$ ADET	$M \geq 4.0$ ve $M \leq 4.9$ ADET	$M \geq 5.0$ ve $M \leq 5.9$ ADET	$M \geq 6.0$ ve $M \leq 6.9$ ADET	$M \geq 7.0$ ve $M \leq 7.9$ ADET	$M \geq 4.0$ ve $M \leq 7.9$ ADET
56.85 %	36.99 %	5.32 %	0.74 %	0.08 %	0.01 %		

► Ülkemizde 6 Şubat depreminde maalesef 45 binden fazla vatandaşımız vefat etti. Binlerce binamız çöktü bu yüzden onbinlerce vatandaşımız enkaz altında kaldı. Burada hangi şehirde kaç binanın yıkıldığı istatistiğini görüyoruz.

Deprem bölgesinde yıkılan bina sayısı



Proje fikri

- Ülkemizde yıllık ortalama 20 bin adet büyüklü küçüklü deprem yaşanmaktadır. Maalesef bazıları can ve mal kaybına sebep olmaktadır. Bazen de çok büyük afetlere yol açmaktadırlar.
- Benim bu proje fikrim 6 Şubat Kahramanmaraş depreminde binlerce binanın yıkılması üzerine oluştu
- Onbinlerce bina yıkılması enkazlarda yetersiz iş makinesi ve eleman eksikliği oluşmasına sebep oldu.
- Benim fikrim makine öğrenmesini kullanarak her şehirde yıkılabilecek bina sayısını tespit ederek bu enkazları en optimal ve hızlı şekilde kaldırabilecek iş makinesi sayısını ve bu makineleri kullanabilecek insan sayısını hesaplamak.

- Arama kurtarma sırasında enkaz kaldırırken en önemli iş makineleri ekskavatör ve vinçtir. Vinçlerin tonajları binaların büyüklüklerine göre değişkenlik göstermek zorundadır.



- Makine Öğrenmesi algoritmalarını çalıştırmak için en büyük ihtiyacımız tabii ki de veridir.
- Bu proje için lazım olan ilk veri setimiz her şehirdeki yıkılabilecek bütün binaların verilerini toplamak.



- İhtiyacımız olan ikinci veri setimiz, arama kurtarmanın en önemli saatleri olan ilk 72 saatte çökmüş bir binanın içinde enkazda kalan afetzedelerin en hızlı şekilde kurtarılması için gerekli iş makinesi türleri ve sayıları.
- Bu verileri uzmanlarla çalışarak ve şu ana kadar gelmiş geçmiş bütün enkaz kaldırma çalışmalarını araştırarak elde edebiliriz.



- Üçüncü veri setimiz bu iş makinelerini kullanabilecek yeterli sayıda insanı hesaplamak ve buna göre eğitimlerini sağlamak.
- Büyük afet bölgeleri o bölgede arama kurtarma çalışmalarında çalışan insanları fiziksel ve psikolojik olarak oldukça zorlayabilir. Bu sebepten dolayı bu insanlar değişmeli çalışmalıdır. Algoritmamıza gerekli insan sayısını hesaplatırken bu faktörü göze almamız gerekiyor.



Makine Öğrenmesi algoritmamız için fikrin üzerinden tekrar geçelim;

- Her şehirdeki yıkılabilecek bina verilerini toplamak
- Afet sırasında çökmüş bir binanın özellikle arama-kurtarma çalışmalarında enkazının en hızlı şekilde kaldırılıp altında kalan insanlara ulaşmak için gerekli iş makinesi türleri ve sayıları hakkında veri seti.
- Bu iş makinelerini afet sırasında kullanabilecek insan sayısını barındıran veri seti

Fikrin sonucu;

- Bu veri setleriyle makine öğrenmesi algoritmamızı geliştirerek devasa bir afet sırasında her şehre kaç iş makinesi ve kaç adet iş makinesi operatörü göndermemiz gerektiğini hesaplamak ve her şehirde buna göre önlem almak.

Fikrin önemi;

- Devasa afetler sırasında afetin yaşandığı şehir ve çevre şehirlerdeki bulunması gereken optimal iş makinesi ve operatör sayısını, makine öğrenmesi algoritması sayesinde önceden tahmin edebilmek afet yaşandığında hızlı bir müdahalede bulunmamızı sağlayacaktır. Unutulmamalıdır ki afetin olduğu çevre iller de değerlendirmeye alınmalıdır bunun sebebi ise afetin gerçekleştiği şehirdeki iş makinesi operatörleri de birer afetzede durumuna düşebilmektedir.

- Fikri biraz daha geliřtirmek istersek;
- Ülkemizdeki yaşanan herhangi bir büyüklükteki depremleri ve bu depremlerde kaç bina yıkıldığını belirten verilerle, elimizde hali hazırda olan her şehirdeki riskli yapı sayısı verilerini de birleştirirsek bunun sonucunda her şehirde herhangi bir büyüklükteki depremlerde kaç bina yıkılabileceğini tahmin edebiliriz. Bu fikir ile anafikrimiz olan iş makinesi ve operatör sayısı fikrimizi de birleştirirsek anafikrimizi optimal bir tahminden daha hareketli ve adaptif bir fikre çevirebiliriz.



Kapanış

- Makine Öğrenimi ve Derin Öğrenme artık hayatımızın her yerinde bulunurken bilimin ayrılmaz bir parçası olmaya başlamıştır. Bu alanların farklı kullanımları mevcuttur ve artmaya devam edecektir biz de bu alanlardan bağıımızı koparmamalı deprem gerçeğiyle yaşayan ülkemizin bu gerçeğe hazırlanması için bu alanlar da olmak üzere kullanabileceğimiz bütün bilimsel çalışmaları yapmalıyız.
- Umarız ki ülkemiz bu afetlerden çıkarması gereken dersleri çıkarmıştır ve bu acıları asla bir daha yaşamayız.
- Kendimizi daha büyük afetlere hazırlamalıyız ki asla ve asla hazırlıksız yakalanmamalıyız.