

# 2023 Kahramanmaraş Depremi\*

## Afet Durum Raporu

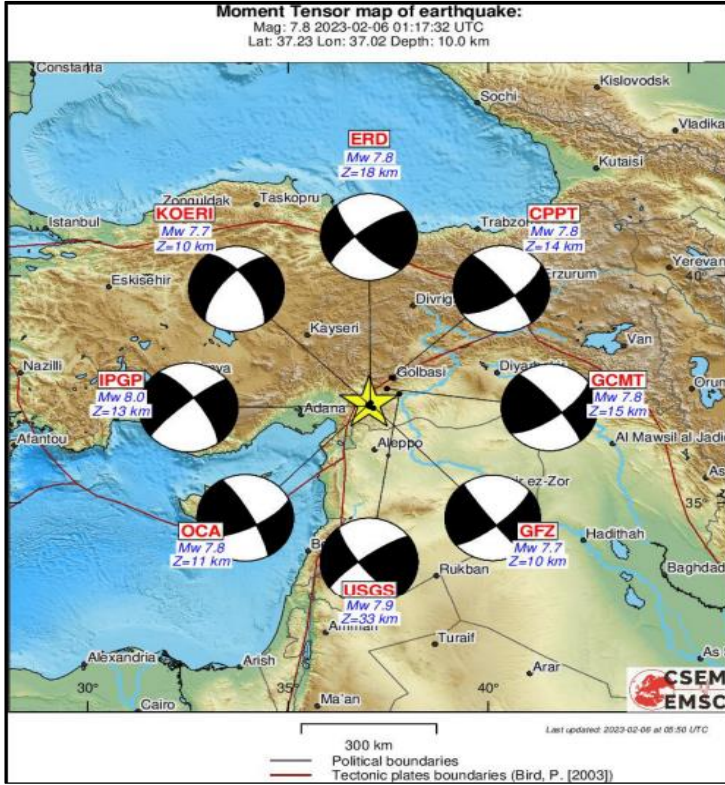
### 1. Afet Durumu: İki Büyük Deprem

#### 1.a) Mw 7.7 Büyüklüğündeki Birinci Deprem

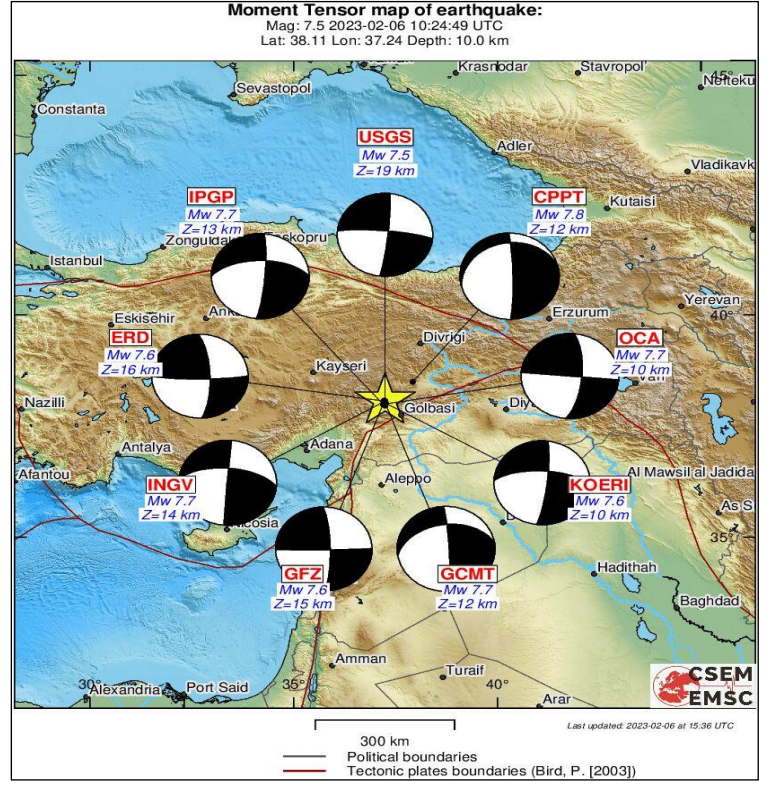
<b>Afet Türü ve Büyüklüğü</b>	Deprem / Mw7.7
<b>Afetin Tarihi ve Zamanı</b>	6 Şubat 2023 / 04:17
<b>Merkez Üssü</b>	Sofalaca-Şehitkamil-Gaziantep
<b>GPS Koordinatları</b>	37.1123 K 37.1195 D
<b>Merkez Üssünün 10 İlin Şehir Merkezlerine Uzaklıkları</b>	Gaziantep 23 km, Kilis 45km, Kahramanmaraş 52 km, Osmaniye 76 km, Hatay-İskenderun 101 km, Hatay- Antakya 130 km, Adıyaman 122 km, Malatya 169 km ve Diyarbakır 282 km.

06 Şubat 2023 tarihinde ve 04:17 yerel saatinde Şehitkamil İlçesi Sofalaca Köyü merkez üssünde moment büyüklüğü (Mw) 7.7 olan yıkıcı bir deprem meydana gelmiştir. Depremin odak derinliği yaklaşık 5 km olup Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerini kapsayan geniş bir alanda hissedilmiştir<sup>1</sup>.

Şekil-1: Mw 7.7 İlk Deprem Merkez Üssü ve Ölçümleri<sup>2</sup>



Şekil-2: Mw 7.5 İkinci Deprem Merkez Üssü ve Ölçümleri<sup>3</sup>



\*Bu deprem, Kahramanmaraş Depremi olarak bu belgede adlandırılrsa da Gaziantep-Kahramanmaraş veya Güneydoğu Anadolu Depremi gibi farklı başlıklarla da anılmaktadır.

<sup>1</sup> 06 Şubat 2023 Sofalaca Şehitkamil Gaziantep Depremi Basın Bülteni, B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Dae. Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi

<sup>2,3</sup> European-Mediterranean Seismological Centre (EMSC), Moment tensors.

### 1.b) Mw 7.5 Büyüklüğünde İkinci Deprem

<b>Afet Türü ve Büyüklük</b>	Deprem / Mw7.5
<b>Afetin Tarihi ve Zamanı</b>	6 Şubat 2023 / 13:24
<b>Merkez Üssü</b>	Ekinözü-Kahramanmaraş
<b>GPS Koordinatları</b>	37.1123 K 37.1195 D
<b>Merkez Üssünün 10 İlin Şehir Merkezlerine Uzaklıkları</b>	Gaziantep 110 km, Kilis 150 km, Kahramanmaraş 70 km, Osmaniye 147 km, Hatay-İskenderun 198 km, Hatay- Antakya 237 km, Adıyaman 114 km, Malatya 112 km ve Diyarbakır 274 km.

06 Şubat 2023 tarihinde ve 13:24 yerel saatinde Kahramanmaraş İli Ekinözü İlçesi merkez üssünde moment büyüklüğü (Mw) 7.5 olan yıkıcı bir deprem daha meydana gelmiştir. Depremin odak derinliği yaklaşık 5 km olup Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgelerini kapsayan geniş bir alanda hissedilmiştir<sup>3</sup>.

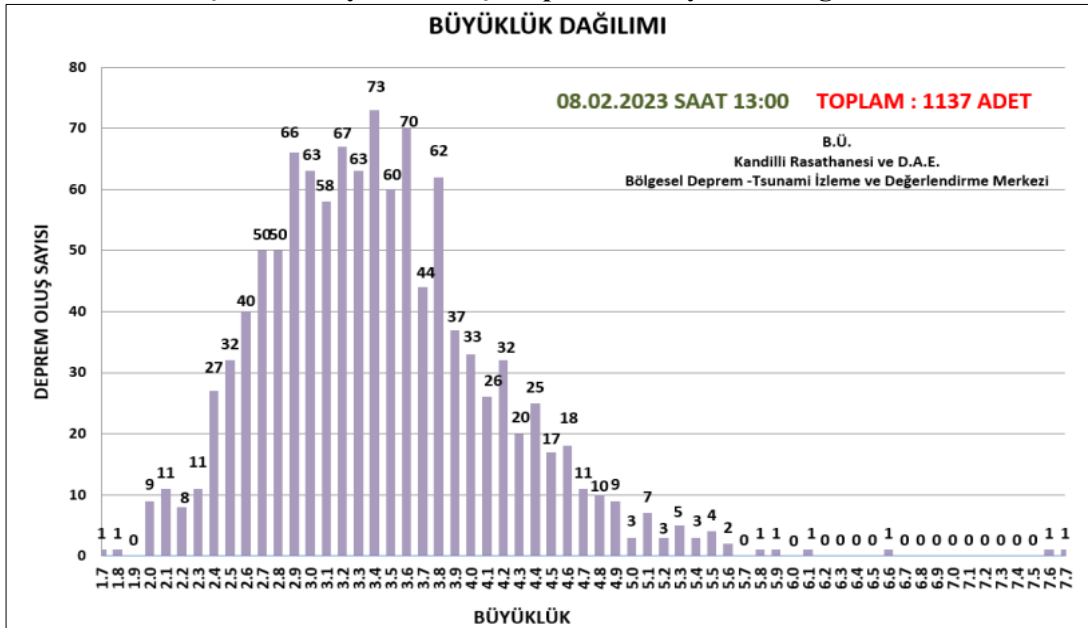
Sırasıyla 7.7 ve 7.5 büyüklüklerinde üzerinde gerçekleşen iki büyük depremin merkez üssü arasında yaklaşık 105 km mesafe ve yaklaşık 9 saat zaman farkı olup artçı özelliği göstermeyen ikinci deprem afetin ölümcül etkisini arttırmıştır.

### 1.c) Artçı Depremler

6 Şubat 2023 sabaha karşın 04:17 saatinde Kandilli Rasathanesi verilerine göre Gaziantep Şehitkamil’de gerçekleşen 7.7 büyüklüklü depremden 10 dakika sonra yaklaşık 27 km batısında 6.6 büyüklüğünde artçı özelliği gösteren bir deprem daha gerçekleşmiştir. Ayrıca 6 Şubat 2023’te 13:24 saatinde 7.5 büyüklüğünde gerçekleşen ikinci depremden yaklaşık 11 dakika sonra merkez üssünün 52 km kuzeydoğusunda 6.0 büyüklüğünde artçı niteliği taşıyan bir deprem gerçekleşmiştir. Artçı depremlerin büyüklükleri de binalardaki hasar düzeyinin artmasına neden olmuştur.

Şekil-3’te görüldüğü gibi Kandilli Rasathanesi verilerine göre 8 Şubat 2023 günü saat 13:00’a kadar 1137 adet deprem gerçekleşmiştir. Bunların tamamına yakını artçı deprem olup ilgili zaman aralığında büyüklüğü 4.0 ve üzeri olan deprem sayısı 234’tür.

Şekil-3: Büyük ve Artçı Depremler Büyüklük Dağılımı



<sup>3</sup> 06 Şubat 2023 Ekinözü Kahramanmaraş Depremi Basın Bülteni, B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve Dae. Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi

## 2. Afetten Etkilenen 10 İle Ait Demografik ve Ekonomik Veriler

### 2.a) Afet Bölgesinde Yer Alan 10 İlin Demografik Verileri

Afet bölgesi ilan edilen illerde toplamda 13,3 milyon insan yani Türkiye'deki toplam nüfusun yüzde 15,7'si yaşamaktadır. Türkiye geneli nüfus yoğunluğu 110 iken, afet bölgesinde bu oran 151'dir.

Tablo-1: Nüfus Yapısı

İl	Hanehalkı Sayısı	Nüfus	Toplam Nüfustaki Payı	Nüfus yoğunluğu
<b>10 İl Toplamı</b>	<b>3.304.737</b>	<b>13.421.699</b>	<b>15,7%</b>	<b>151</b>
Adana	632.875	2.274.106	2,7%	163
Şanlıurfa	411.421	2.170.110	2,5%	114
Gaziantep	522.947	2.154.051	2,5%	312
Diyarbakır	394.867	1.804.880	2,1%	119
Hatay	449.151	1.686.043	2,0%	287
Kahramanmaraş	311.458	1.177.436	1,4%	82
Malatya	230.499	812.580	1,0%	69
Adıyaman	155.300	635.169	0,7%	90
Osmaniye	156.199	559.405	0,7%	177
Kilis	40.020	147.919	0,2%	102

[Kaynak: TÜİK, 2021]

Türkiye'deki 25,3 milyon hanenin yüzde 13'ünün yaşadığı afete maruz kalan 10 ildeki binaların; yüzde 52'si 2001 sonrası, yüzde 26,4'ü 1981-2000 arası, yüzde 10'u ise 1980 öncesi inşa edilmiştir. Bina yaşı tasnif edilememiş haneler ise yüzde 12'den müteşekkildir. Özetle 2001 yılı öncesinde inşa edilen binalarda yaşayan hane sayısı en az yüzde 36,5'tur. 2001 yılı öncesi inşa edilen binalarda yaşayan hane halkı oranları sırasıyla; Adana'da yüzde 47,8, Hatay'da yüzde 46,1 ve Malatya'da yüzde 42,1'dir.

### 2.b) Afet Bölgesinde Yer Alan 10 İlin Milli Gelir Düzeyleri

Tablo-2: İllerin Milli Gelir'den Aldığı Paylar

İl	Toplam GSYH Payı	Tarım, ormancılık ve balıkçılık Sektörü Payı	Sanayi Sektörü Payı	İmalat sanayi Sektörü Payı	İnşaat Sektörü Payı	Hizmetler Sektörü Payı	Finans ve sigorta faaliyetleri Sektörü Payı
<b>10 İl</b>	<b>9,3%</b>	<b>14,3%</b>	<b>11,2%</b>	<b>11,3%</b>	<b>8,7%</b>	<b>7,1%</b>	<b>4,4%</b>
Adana	2,0%	2,5%	2,2%	2,1%	1,7%	1,9%	1,5%
Hatay	1,4%	1,3%	1,8%	1,9%	1,0%	1,4%	0,5%
Kahramanmaraş	0,9%	1,4%	1,4%	1,3%	0,8%	0,4%	0,3%
Osmaniye	0,4%	0,6%	0,7%	0,7%	0,3%	0,2%	0,1%
Malatya	0,5%	0,9%	0,5%	0,5%	0,7%	0,3%	0,3%
Gaziantep	2,0%	1,3%	3,6%	4,0%	1,7%	1,5%	0,8%
Adıyaman	0,3%	0,8%	0,3%	0,2%	0,3%	0,2%	0,2%
Kilis	0,1%	0,2%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,0%
Şanlıurfa	0,8%	3,0%	0,4%	0,3%	0,8%	0,5%	0,3%
Diyarbakır	0,9%	2,2%	0,4%	0,2%	1,2%	0,5%	0,4%

[Kaynak: TÜİK, 2021]

Deprem bölgesindeki illerin toplam milli gelirden aldığı pay yüzde 9,3 iken tarım, sanayi ve imalat sektörlerinin payı GSYH paylarının üzerinde yer almaktadır. 10 ilin tarım sektörü ülke milli gelirdeki payı yüzde 14,3 ile önemli bir yere sahipken finans ve sigortacılık sektörünün payı sadece yüzde 4,4'tür. Afet bölgesindeki illerde ülke çapındaki toplam girişimlerin yüzde 11,7'si, gelir vergisi faal mükelleflerinin yüzde 11,1'i, kurumlar vergisi faal mükelleflerinin yüzde 9,2'si ve KDV faal mükellefler yüzde 10,5'i bulunmaktadır.

Deprem afetine maruz kalan iller ülke çapındaki bitkisel üretimin yüzde 20,9'unu, tahıllar ve diğer bitkisel üretiminin yüzde 12'sini üretirken, toplam işlenen tarım alanının yüzde 14,5'ine, büyükbaş hayvanların yüzde 12'sine ve küçükbaş hayvanların 16,3'üne sahiptir.

İlgili 10 il; toplam kredilerde yüzde 9, mevduatlarda yüzde 5,2 ve takipteki kredilerde yüzde 17,6 paya sahiptir. Tekstil ve tekstil ürünleri sektörü kredileri yüzde 40'ı, metal ve işlenmiş maden sektörü kredileri yüzde 18,3'ü, ziraat ve balıkçılık sektörü kredileri yüzde 15,5'i ve toplam tüketici kredilerinin yüzde 10,4'ü deprem bölgesindeki illerde dağılım göstermektedir.

### 2.c) Afet Bölgesinde Yer Alan 10 İlin İhracat Rakamları

Afet bölgesinde yer alan iller toplam ihracatın yüzde 8,7'sini gerçekleştirmektedir. 2022 yılında 19,76 milyar dolarlık bu ihracatın, 10,52 milyar dolar ile yarısından fazlası Gaziantep'te gerçekleşirken, Hatay 3,56, Adana 3 ve Kahramanmaraş 1,46 milyar dolar ihracat yapmıştır. Hububat, bakliyat, yağlı tohum ve mamulleri, çelik, tarım ürünleri, tekstil ve hammaddeleri, hazır giyim ürünleri öncü ihracat kalemleridir.

**Tablo-3: İşletme Kanuni Merkezinin Bulunduğu İllere Göre İhracat**

İller	İhracat Payları	Milyar Dolar
<b>10 İl Toplamı</b>	<b>8,72%</b>	<b>19,76</b>
<b>GAZIANTEP</b>	<b>4,64%</b>	<b>10,52</b>
<b>HATAY</b>	<b>1,57%</b>	<b>3,56</b>
<b>ADANA</b>	<b>1,33%</b>	<b>3,01</b>
<b>K.MARAŞ</b>	<b>0,65%</b>	<b>1,46</b>
<b>MALATYA</b>	<b>0,20%</b>	<b>0,46</b>
<b>DIYARBAKIR</b>	<b>0,13%</b>	<b>0,29</b>
<b>OSMANIYE</b>	<b>0,16%</b>	<b>0,37</b>
<b>ŞANLIURFA</b>	<b>0,11%</b>	<b>0,26</b>
<b>ADİYAMAN</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,10</b>
<b>KILIS</b>	<b>0,04%</b>	<b>0,10</b>

[Kaynak: TİM, 2022]

### 3. Etki Analizi

#### 3.a) Makroekonomik Etki Analizi<sup>4</sup>

Tablo-4: 1999 - 2023 Deprem Hasar İstatistikleri

	Marmara Depremi (1999)	Marmara Depremi (1999)	K.Maraş Depremi (2023)
<i>İstatistikler</i>	<i>1999 veri ve fiyatlarıyla</i>	<i>2021 veri ve fiyatlarıyla</i>	<i>2021 veri ve fiyatlarıyla</i>
Şiddet	7,4	7,4	7,8
İl sayısı	8	8	10
GSYH (Bin \$)	42.505.524	101.674.062	62.432.052
Nüfus (kişi)	6.072.315	8.742.179	11.767.542
Kişi Başı Gelir (\$)	7.000	11.630	5.305
İstihdam	2.283.624	3.287.684	4.425.436
Hanehalkı sayısı	1.894.863	2.727.993	2.955.626
Hanehalkı Büyüklüğü	3,2	3,2	4,0
<i>Hasar</i>			
Can Kaybı (kişi)	18 373	26 451	72 663
Yaralı (kişi)	48 901	70 402	193 399
Hasarlı Bina (adet)	317.493	457.088	1.010.671
<i>Mali Hasar</i>			
GSYH Kaybı (Bin \$)	7.084.254	16.945.677	10.405.342
Konut Zararı (Bin \$)	9.291.106	31.996.141	70.746.954
İşgünü kaybı (Bin \$)	698.789	2.163.296	2.911.937
Toplam Zarar (Bin \$)	17.074.149	51.105.114	84.064.233

1999 Marmara ve 2023 Kahramanmaraş depremlerinin gerçekleştiği dönemdeki verilere 2021 dolar fiyatlarıyla bakarsak, farklılıkları ve benzerlikleri vurgulama, toplam can kaybı ve mali hasar açısından bir karşılaştırma yapma imkânımız olacaktır<sup>5</sup>.

#### Sonuç olarak;

- Marmara Depreminde can kaybı 18.373 kişi, mali hasar 1999 \$ fiyatlarıyla 17,1 milyar dolar hesap ediliyor. Marmara Depremi, 2021 yılında gerçekleşseydi, can kaybı 26.451 kişi ve 51,1 milyar dolar mali hasar yaratacağı tahmin edilmiştir.
- Marmara Depremi verilerinin kullanıldığı metodoloji ile Kahramanmaraş Depremi'ni 2021 yılı dolar verileriyle sınırsak 72.663 can kaybı, 84,1 milyar dolar mali hasar hesaplanmaktadır.
- Şu aşamada elimizde bulunan verilere göre 193 bin 399 kişi yaralanırken 72 bin 663 kişinin can kaybına uğrayacağı tahmin edilmiştir.

<sup>4</sup> Makroekonomik etki analizi Ekonomist Dr. Haluk R. Tükel tarafından yapılmıştır.

<sup>5</sup> Yukarıdaki deprem hasarı hesaplaması 1999 Gölçük/Marmara depremi verileri baz alınarak hesaplandığından mutlak bir istatistiki tahmin içermemektedir. Hesaplama yöntemindeki temel varsayımlara ilişkin ayrıntılara raporun sonunda yer alan EK-1'den ulaşabilirsiniz.

- Diğer yandan 2023 Kahramanmaraş Depremi'nin 70,75 milyar doları konut zararı, 10,4 milyar doları milli gelir kaybı ve 2,91 milyar doları işgünü kaybı olmak üzere toplamda 84,06 milyar dolar hasara neden olması beklenmektedir.
- İllerin milli gelire katkılarındaki azalmaya paralel olarak afete maruz kalan 10 ilin ihracatının, ihracatı göğüsleyen liman altyapısının bozulmasının da etkisiyle, 15 milyar dolar düzeyinin altına düşebileceği tahmin edilebilir.
- Depremın doğal bir sonucu olarak büyük bir göç dalgasının Adana'dan, İstanbul'a kadar geniş coğrafyaya doğru gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Şu an için herhangi bir veri veya resmî açıklama mevcut olmasa da önümüzdeki süreçte illerin demografik yapısının değişmiş olacağına dair uzman görüşleri geliyor. TÜRKONFED afet kaynaklı yurtdışı göçün sosyo-ekonomik etkilerini çalışmaya başladığı araştırma raporunda sunacaktır.
- 2023 yılı bütçe açığı 659,6 milyar TL olarak hedefleniyordu. Bloomberg ekonomi bölümü depreme ilişkin kamu harcamalarının GSYH'nin yüzde 5,5'ine eşdeğer olabileceğini tahmin etmektedir. Mevcut şartlar altında bütçe açığının en azından 1 trilyon TL'nin üzerine çıkması beklenebilir. 2023'te nominal milli gelirin 18 trilyon TL'yi aşması beklendiğini düşündüğümüzde bütçe açığının milli gelire oranının yüzde 5,4'ün üzerinde gerçekleşmesi oldukça mümkündür.

### 3.b) Altyapı Hasarları

<b>Ulaşım</b>	Karayolları Genel Müdürlüğü'nün 8 Şubat tarihli açıklamasına göre trafiğe kapalı güzergâh bulunmadığını açıklasa da Hatay Havalimanı ve Hatay-Reyhanlı yolunda sorunlar devam ediyor. Sahadan gelen bilgi ve görüntülere göre birçok ilçe ve köyün yollarının ulaşımına açık olmadığı anlaşılmaktadır. Başta Gaziantep, Hatay, Gaziantep-Osmaniye, Adıyaman-Çelikhan yolları olmak üzere yollarda birçok çökme meydana geldi. Onarım çalışmaları devam etmekle beraber, bazı noktalarda yol altyapılarının yeniden inşası gerekmektedir.
<b>Elektrik</b>	Depremden etkilenen illerin önemli kısmında trafo noktaları yıkıldı, kimi bölgelerde elektrik dağıtım şebekesi yok olma düzeyinde zarar gördü. Trafo ve şebeke tesislerinin yeniden devreye alınmasının uzun zamanda gerçekleşebileceği düşünülüyor. Ana enerji iletim tesis ve hatlarında sorunlar giderilmiş olsa da şehir içi dağıtım kısımlarında bazı ilçelerde ve il merkezlerinde sorunlar devam etmektedir.
<b>Doğalgaz</b>	Deprem ile doğal gaz boru hatlarında patlamalar meydana geldi ve BOTAŞ Gaziantep, Hatay ve Kahramanmaraş'a hızla akışı kesti. BOTAŞ'ın ana iletim hatlarında arıza ve kopmalar meydana geldiği ve onarım yapılan yerlerde artçı sarsıntılarla hasarın yeniden oluştuğu bakanlık tarafından açıklandı. Adıyaman, Gaziantep ve Kahramanmaraş il merkezlerine kontrollü ve kısmi doğal gaz akışları başladı. 10 Şubat Cuma günü Hatay il merkezi ve Kırıkhan ilçesi şehir giriş istasyonlarına doğal gaz verilmiştir.
<b>Petrol Hatları</b>	BOTAŞ, Pazartesi günkü ilk depremin ardından tesisi denetlemek için terminale petrol akışını durdurdu, ancak herhangi bir sızıntı veya hasara rastlanmadığını açıkladı. BOTAŞ, Akdeniz kıyısındaki Ceyhan ihracat terminaline ham petrol akışını 7 Şubat Salı günü geç saatlerde yeniden başlattı. İKBY yönetimi de petrol akışının devam ettiğini teyit etti.
<b>İletişim/Ağ</b>	11,5 milyon mobil abone bulunun afet bölgesinde il ve ilçelerde telekomünikasyon hizmetleri tamamen durmasa da ciddi aksaklıklar yaşanmaktadır. Turkcell, Türk Telekom ve Vodafone'un üyesi olduğu Mobil Telekomünikasyon Operatörleri Derneği'nin açıklamasına göre 2.451 baz istasyonu devre dışı kaldı, 190 mobil istasyon yollandı ve enerji ihtiyacının karşılanması için operatörler tarafından bölgeye acilen 3 bin 485 adet jeneratör sevk edildi. Aksaklıklar çoğunlukla köy ve ilçelerde devam ediyor.
<b>Hastaneler</b>	2012'de deprem dayanıklılık raporu olumsuz gelen İskenderun Devlet Hastanesi'nin A Bloğu yoğun bakım hizmeti için kullanılıyordu ve depremle beraber yıkıldı. Hatay İl'inde iki devlet hastanesi yıkılırken birçok özel hastane de yıkılmış veya kalıcı zarar görmüştür. Yıkılan hastane sayısı resmi makamlarca henüz paylaşılmamakla beraber sahada sahra hastanelerine ve sağlık çalışanlarına olan ihtiyaç belirtilmektedir.

**Okullar**

Eğitim Bakanlığı 81 ilde tüm okulların sömestr tatili sonrası açılış tarihini erteledi. Bakanlık okulların 20 Şubat 2023 Pazartesi günü açılacağını açıkladı. Depremden etkilenen 10 ilde eğitim gören öğrencilerin istedikleri illere nakil yaptırabilecekleri duyuruldu. Yıkılan okul sayısına dair resmi bir bilgi henüz açıklanmadı.

#### 4. Afet Sonrası Ekonomik Toparlanma ve Öneriler

Bireyler ve uluslar için evrensel bir deprem afeti sonrası toparlanma planının olmadığı iktisat literatüründe belirtilmektedir. Ekonomik yeniden inşa süreci, doğal afetten etkilenen her ülkeye özgü olmalıdır. Afetin hemen ardından ekonomik faaliyetlerde bir düşüş ve ardından yeniden yapılanma aşamasında bir ekonomik büyüme patlaması nispeten daha zengin ülkelerde görülebiliyor. Ancak ister gelişmiş ister gelişmekte olan ülkelerde olsun yerel işletmeler için tablo çok daha karmaşık olmaktadır. Depremden önce var olan ekonomik kırılganlıklarla başa çıkmaları gerekirken, bu kırılganlıklar afetin etkileriyle birleşince, yer değiştirme ihtiyacı, kilit personel kaybı, tüketici davranışlarındaki değişiklikler, tedarik zincirindeki aksamalar ve sigortacıların zor durumda kalması gibi sorunlar ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla afet sonrası bölgesel kalkınmanın hızla sağlanması açısından KOBİ'lere yönelik ve KOBİ'leri merkeze alan özel politikalar geliştirilmesi gerekmektedir<sup>6</sup>.

Bölgesel olarak karşılaşılan zorluklar dikkate alındığında, tüketicilerin konumu, değişen demografik özellikler, sigorta ödemeleri, coğrafi yer değiştirmeler ve diğer değişimler de dahil olmak üzere bozulan ekonominin neden olduğu değişiklikler ekonomik toparlanma için kullanılmalıdır. Diğer yandan sigorta ödemeleri, kişisel tasarruflar ya da doğrudan devlet müdahalesi ile beslenip beslenmediğine bakılmaksızın kaçınılmaz bir yeniden yapılanma patlaması yaşanabilir. Toparlanma sürecinde her sektör kendini onarıırken ve değişirken hem aksaklıklar hem de fırsatlar doğacaktır. Politika yapımcılar ve işletme sahipleri, yardıma ihtiyaç duyan sorunlu ekonomik sektörleri teşvik edecek ve büyüme fırsatlarını vurgulayabilecek ekonomik süreçleri gözden geçirirken, orta ve uzun vadeli planlama yapmaları gerektiğini bilmeliler.

#### Öneriler:

1. Örnekleri bulunan<sup>7,8</sup> depremin ekonomik etkilerinin makroekonomik ve sosyo-ekonomik analiz boyutuyla ilgili ayrıntılı incelemeler yapılmalıdır. Etki analizleri doğru politikaların kurgulanmasında yardımcı olacaktır.
2. Depremle ilgili yasal düzenleme ve kurumsal yönetim konuları gündeme alınıp “Depreme dayanıklı daha iyi bir şehir planlamasına doğru” örgütlenmelere fırsat verilmelidir.
3. Deprem sonrası yeniden inşa ve ekonomik rehabilitasyon süreçlerinde piyasa ekonomisini de esas alan bir ekonomik gelişme yaklaşımı çerçevesinde konu ele alınmalıdır.
4. İleriye yönelik yapılması gereken deprem riski ve ekonomik hazırlık çalışmalarında bilimsel yaklaşım ön plana çıkarılmalıdır. Örneğin iki Türk deprembilimci-sismolog, Alaska Üniversitesi'nden Ezgi Karasözen ve Boğaziçi Üniversitesi'nden Didem Cambaz'ın da ortak yazarı olduğu 30 Mayıs 2020 tarihinde yayınlanan bir bilimsel makalede, 24 Ocak 2020 tarihli 6.8 büyüklüğündeki Elazığ depreminin Doğu Anadolu fay hattında büyük bir kırılmayı haber verdiğine işaret edilmiştir<sup>9</sup>.

<sup>6</sup> Seville, E., Vargo, J., & Noy, I. (2014). Economic recovery following earthquakes disasters. *Encyclopedia of Earthquake Engineering*, 1-14.

<sup>7</sup> [Economic Effects Of The 1999 Turkish Earthquakes: An Interim Report](#) Economics Department Working Papers No. 247 By Alexandra Bibbee, Rauf Gonenc, Scott Jacobs, Josef Konvitz And Robert Price-26 June 2000

<sup>8</sup> [Turkey Marmara Earthquake Assessment](#), September 14, 1999 Turkey Country Office The World Bank-14 September 1999

<sup>9</sup> [“The 2020 Mw 6.8 Elazığ \(Turkey\) Earthquake Reveals Rupture Behavior of the East Anatolian Fault”](#)

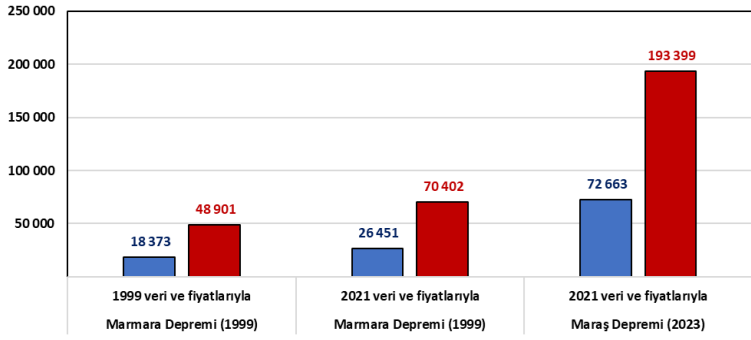
Léa Pousse-Beltran, Edwin Nissen, Eric A. Bergman, Musavver Didem Cambaz, Élyse Gaudreau, Ezgi Karasözen, Fengzhou Tan First published: 30 May 2020

## EK-1: Hasar Hesaplamasında Temel Varsayımlar

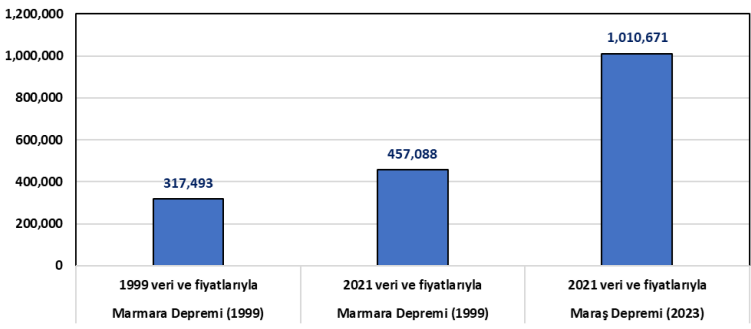
- Kahramanmaraş Depreminin büyüklüğü Marmara Depremine (Mw 7.4) benzer ölçekte ama daha yüksek ve çok şiddetli olan moment büyüklüğü sırasıyla 7.7 ve 7.5 olan iki büyük deprem gerçekleşti.
- Kahramanmaraş Depreminin coğrafi etki alanı (30.000 km<sup>2</sup>), Marmara Depreminin coğrafi etki alanının (15.000 km<sup>2</sup>) yaklaşık 2 mislidir<sup>10</sup>.
- Kahramanmaraş Deprem bölgesi, Marmara deprem bölgesine göre daha düşük gelir, daha fazla nüfus, daha fazla istihdam ve daha fazla hane içermektedir.
- Katma değer ve işgünü kaybı, bölge GSYH ve istihdamının 2 aylık gelirine denk kabul edilmiştir.
- Konut zararı, 2021 US\$ fiyatlarıyla Marmara Depremi “hasarlı konut/hanehalkı sayısı” oranını kullanarak 2.04 katsayısıyla çarparak hesaplanmıştır. 1999 konut fiyatı 323 \$/m<sup>2</sup>, 2021 konut fiyatı 700 \$/m<sup>2</sup> olarak ve hane başına 100 m<sup>2</sup> konut olarak hesaplar yapılmıştır.
- Çalışılan işgünü kaybının, bölge nüfusundan hareketle, işgücü ve istihdam oranı kullanılarak hesap edilen istihdamın 2 ay asgari ücret toplamı kadar olacağı varsayılmaktadır. Aylık asgari ücreti, 1999 yılında 153 \$, 2021 yılında 329 \$ alınmaktadır.

Marmara ve Maraş Depremlerinde Can Kaybı

Can Kaybı (kişi) Yaralı (kişi)

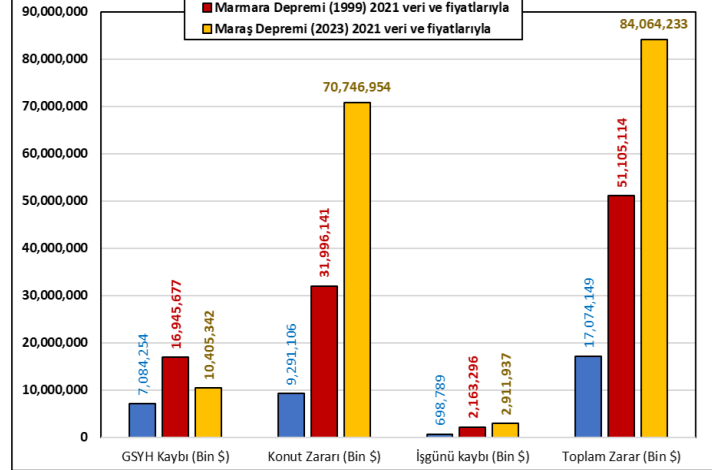


Hasarlı Bina (adet)



Marmara ve Maraş Depremlerinde Hasar (bin \$)

Marmara Depremi (1999) 1999 veri ve fiyatlarıyla Marmara Depremi (1999) 2021 veri ve fiyatlarıyla Maraş Depremi (2023) 2021 veri ve fiyatlarıyla



<sup>10</sup> Bu nedenle, Kahramanmaraş depreminde can kaybı, yaralı ve hasarlı bina tespiti için, coğrafya daha geniş olduğundan (Suriye’yi katmadan) Marmara depreminin parametrelerini 2.04 katsayısıyla çarparak kullanılmıştır.