AKILLI TELEFONLAR ARACILIĞI İLE DEPREM SONRASI ŞİDDET TAHMİNİ

B. Eravcı[1], M. Baykal[1], K. Yanık[1], G. Yenilmez[1], D. Yalçın[1] ve Y. Fahjan[2]

[1] *Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı AFAD, Ankara*
[2] *Doçent Doktor, Deprem ve Yapı Müh. Bölümü, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli*
Email: bengi.eravci@metu.edu.tr

ÖZET:

Bu çalışmada akıllı telefonlar (Ios ve Android tabanlı) ve IPad 'ler için hazırlanan AFAD-Deprem Mobil Uygulaması ve içerisinde yer alan "Depremi Hissettiniz mi?" çalışması anlatılmıştır.

Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen depremler hakkında hızlı ve güvenilir bilgiye ulaşabilmeyi ve meydana gelen depremleri harita üzerinde görebilmeyi hedefleyen AFAD-Deprem uygulaması içerisinde yer alan "Depremi Hissettiniz mi ?" bölümü, temeli "Mercalli Şiddet Cetveli"ne dayanan kısa sorulardan oluşan bir anket şeklinde tasarlanmıştır. M≥4.5 den büyük depremlerden sonra aktif hale gelen anket, depremin büyüklüğüne göre belli mesafeler sınır alınarak kullanıcılara açılmaktadır. Kişilerin bulunduğu noktaları, depremi hissetme miktarlarını ve deprem bölgesine ait fotoğrafları ana merkeze sonuç olarak ileten uygulamanın, gelen sonuçlar doğrultusunda oluşturulan şiddet haritaları yardımıyla deprem ön hasar tahmin sistemlerinin tamamlayıcı çalışması olarak kullanılması hedeflenmektedir. Bu uygulamanın deprem sonrası hızlı müdahalede kullanılabilir olması, teknolojiye uyumlu olarak geliştirilmesinin yanında vatandaşların deprem sonrası müdahale çalışmalarına aktif olarak katılımları, bu konudaki hassasiyetin ve motivasyonun artırılması amaçlanmaktadır.

ANAHTAR KELİMELER: AFAD, deprem, şiddet, mobil uygulama, akıllı telefon.

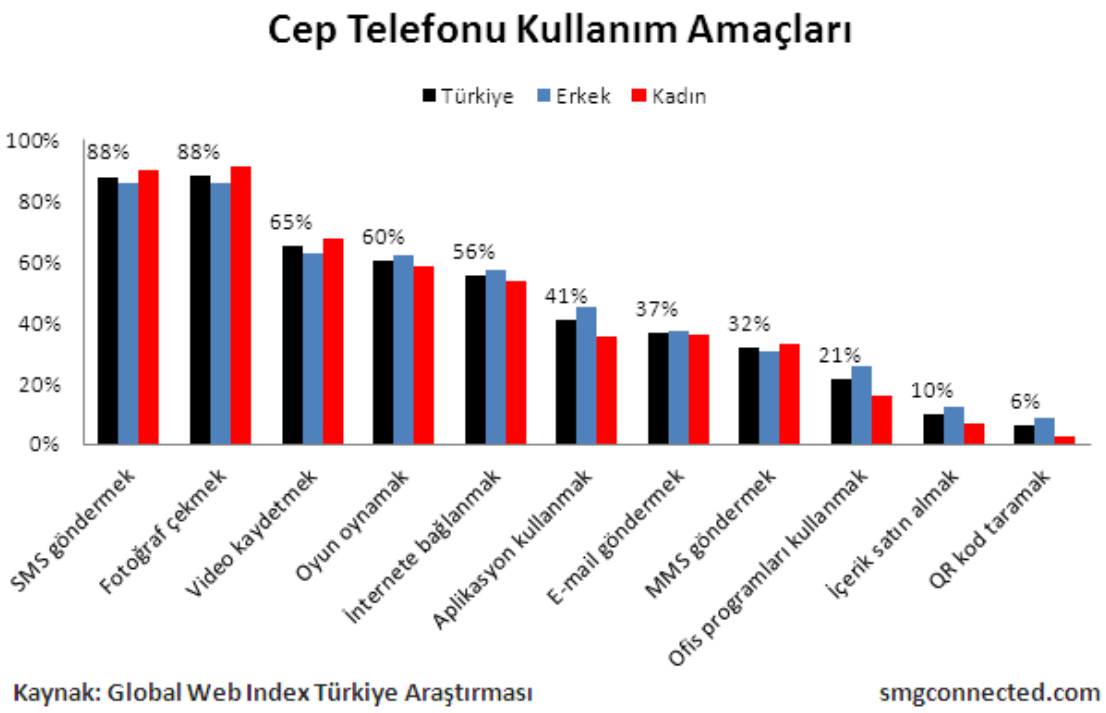
1. GİRİŞ

Uluslararası Telekomünikasyon Birliği tarafından 2013 Mobil Dünya Kongresi'nde yapılan bir açıklamada, şuan 6 milyar olan aktif cep telefonu sayısının 2014 yılına kadar 7.3 milyara ulaşmasının beklendiği açıklanmıştır. Dünya genelinde cep telefonu kullanımı o kadar hızla artmaktadır ki cep telefonu sayısı ülke nüfusunu aşan Rusya, Brezilya gibi ülkeler bu pazarın nasıl hızla genişlediğinin en önemli göstergesidir. (2)

Mobil hizmetler, abone ve şebekeler konusunda uzman araştırma şirketi Portio Araştırma Ltd tarafından 2013 Mart ayında yapılan araştırma tahminlerine göre 2012 yılı sonunda Dünya çapında 1,2 milyar insan mobil uygulamaları kullanırken aynı araştırmaya göre 2017 yılı sonunda bu rakamın %29.8 büyüme ile 4.4 milyara ulaşması beklendiği ve bu büyümenin neredeyse yarısının Asya kıtasındaki kullanıcılar tarafından sağlanacağı belirtilmektedir. (1)

Bilgi Teknolojileri ve İletişim Kurumu (BTK)' nun , 2013 yılının ilk çeyreğine (ocak-şubat-mart) ilişkin Elektronik Haberleşme Sektörü Pazar Verileri Raporları'na göre Türkiye'de toplam 67,9 milyon mobil abone, 43.9 milyon 3G kullanan abone bulunmaktadır (3).

Türkiye dahil 36 farklı ülkede eş zamanlı olarak gerçekleştirilen ve 130.000 kişiyi kapsayan Global Web Index Araştırması'na göre Türkiye'deki cep telefonu kullanıcısı olan aktif internet kullanıcıları telefonlarını en çok SMS göndermek ve fotoğraf çekmek için kullanmaktadırlar (Şekil 1) (4).

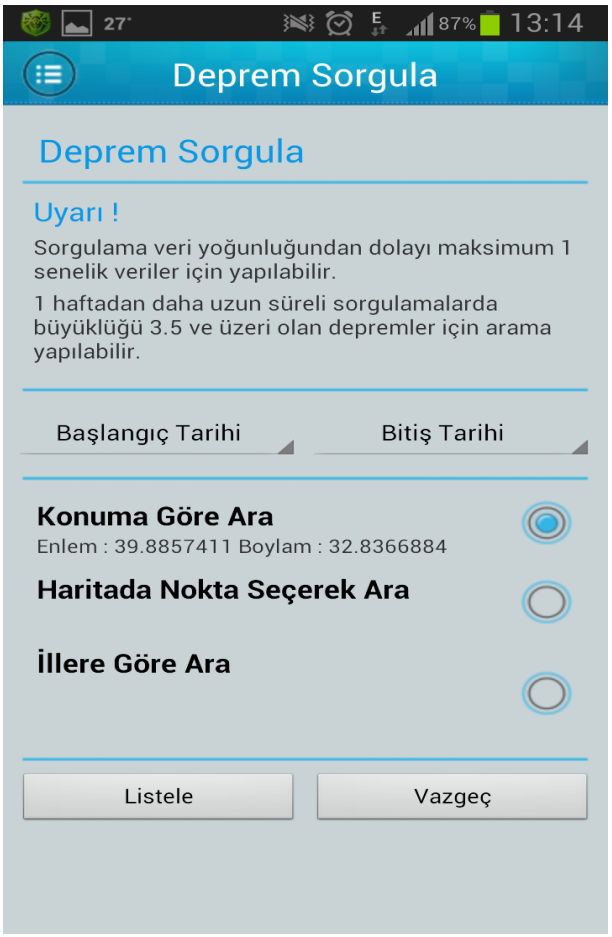


Şekil 1. Global Web Index Araştırması'na göre cep telefonu kullanım oranları (4)

Tüm bu veriler doğrultusunda mobil teknolojilerin hızlı gelişimi ve kullanımının hızla yaygınlaşması bu sistemlerin deprem sonrasında bilgi edinmede kullanımını gündeme getirmiştir. Ayrıca yine bu sistemler kullanıcıların deprem sonrası müdahale çalışmalarına aktif olarak katılımlarını, bu konudaki hassasiyetin ve motivasyonun gelişmesini ve sivil katılımın artırılmasını sağlamak açısında güçlü bir potansiyel sunmaktadır.

1.1. AFAD - DEPREM Uygulaması

AFAD-Deprem uygulaması temel olarak Türkiye'de ve yakın çevresinde meydana gelen deprem bilgilerini anında kullanıcılara sunmayı amaçlamaktadır. Uygulama AFAD Deprem Daire Başkanlığı tarafından işletilen Deprem Gözlem İstasyonları (211 adet) kullanılarak yapılan deprem çözümlerini kullanıcılara sunmaktadır. Kullanıcılar deprem bilgilerini "TÜM TÜRKİYE" için veya istediği yere göre "HARİTADAN SEÇ" özelliği kullanılarak, istenilen "BÜYÜKLÜK (M)" aralığında alabildikleri gibi bu bilgiyi sesli uyarı ve yazılı bildirim olarak alabilmektedirler (Şekil 1.1.1). Uygulamada meydana gelen depremlerin harita üzerindeki görünümlerine ve bu depremlere ait tarih, saat, dakika, koordinat bilgileri, derinlik, büyüklük ve en yakın 5 yerleşim yeri gibi bilgilere ulaşılabilmektedir (Şekil 2). Aynı zamanda geçmiş depremlere ait bilgileri de sorgulamaya olanak sağlayan uygulama, kullanıcılara kolaylık sağlamak ve uygulamayı yavaşlatmamak için belirli aralıktaki verileri sorgulama imkanı sunmaktadır. Sorgulama "KONUMA GÖRE", HARİTADAN NOKTA SEÇEREK", " İLLERE GÖRE" şeklinde yapılabilmektedir (Şekil 2) .



Şekil 1.1.1. AFAD- Deprem Uygulaması "Deprem Detay Bilgisi" ve "Deprem Sorgulama" ekranları

Uygulama içerisinde çocuklara yönelik hazırlanan kısa bilgiler içeren bölümlerin yanı sıra AFAD 'dan duyurular, illere ait Deprem Bölgeleri Haritası ve lejantı bulunmaktadır.

1.2. Depremi Hissettiniz Mi?

AFAD-Deprem uygulamasının içerisinde yer alan "Depremi Hissettiniz mi?" bölümü deprem sonrası veri toplamak ve ülkemizde hızla artan mobil kullanıcıların deprem sonrasında etkin rol almasını sağlayabilmek amacıyla tasarlanmıştır.

USGS tarafından sunulan "did you feel it?" (5) veya EMSC tarafından sunulan "I felt an earthquake" gibi web üzeriden çalışan sayfalardan farklı olarak "DEPREMİ HİSSETTİNİZ Mİ?" (6) uygulaması kullanıcıların cep telefonlarından veya Ipad'lerinden kolayca ulaşabileceği şekilde hazırlanmış mobil bir uygulamadır.

AFAD – Deprem uygulaması kullanıcılar tarafından cep telefonlarına veya Ipadlere ilk yüklenme esnasında "cihazınızın konum bilgilerinin kullanılmasına izin veriyor musunuz?" şeklinde bir uyarı vermektedir. "DEPREMİ HİSSETTİNİZ Mİ?" bölümünün temeli bu koşula dayanmaktadır, bu uyarı sonucu kullanım koşulları kabul edildikten sonra uygulama kullanıcının konum bilgilerini kullanabilir duruma geçer. Anket sorularını cevaplamadan önce uyarı niteliğinde bir metin kullanıcılara sunulur. Bu metinde anketin, depremi hissedilme derecesi hakkında bilgiler içeren bir form niteliğinde olduğu, depremin etkileri hakkında bilgi edinmek ve bilimsel verilere katkı sağlamak amacıyla hazırlanmış olup, hasar tespiti gibi uzmanlık ve detay inceleme gerektiren resmi işlemler için kullanılamayacağı veya ileride hak sahipliği konusunda adli makamlarca yürütülen davalarda delil olarak sunulamayacağı " şeklinde uyarılar mevcuttur.

Anket niteliğindeki soruların temeli "Mercalli Şiddet Cetveli" ne dayanmaktadır. Bu anket formu depremin meydana geldiği bölge merkez kabul edilerek 300 km. yarıçaplı bir alan içerisindeki M ≥4.5 olan depremlerde aktif hale geçmektedir. Bu sınır elde edilecek bilgilerin kullanımında yanlış ve gereksiz verileri engellemek için filitre niteliğinde uygulanmaktadır. Kullanıcılar anket formunu her deprem için yalnızca bir kere doldurabilmektedirler. Uygulama içerisinde toplamda 15 adet soru bulunmasına karşın kullanıcı depremin şiddetinin fazlalığına göre göre en fazla 8 soru cevaplayabilir. Verilen cevaplar tahmini bir alt ve üst şiddet sınırı belirler. Anketin sonunda verilen cevaplar neticesinde tahmini bir şiddet belirlenir. Elde edilen bu şiddet değeri anketin bitirilmesinden sonra kullanıcının konum bilgileri ile birlikte AFAD merkeze otomatik olarak mail şeklinde gönderilir, yanlış anlaşılmalara sebebiyet vermemek için sonuçlar kullanıcı ile paylaşılmamaktadır. Anketin bitiminde isteğe bağlı olarak deprem bölgesine ait fotoğraf ekleme bölümü bulunmaktadır.

1.3. Uygulama İlk Sonuçları

22 Nisan 2013 tarihinde kullanıma açılan uygulamanın ardından Türkiye ve yakın çevresinde 9 adet M≥4.5 olan deprem meydana gelmiştir. Ancak bunlardan 2 tanesi ülkemizden hissedilecek yakınlıktaki depremlerdir (Tablo 1.3.1)

Tablo 1.3.1. 2 Nisan 2013 tarihinden itibaren Türkiye ve yakın çevresinde meydana gelen M≥4.5 olan depremler

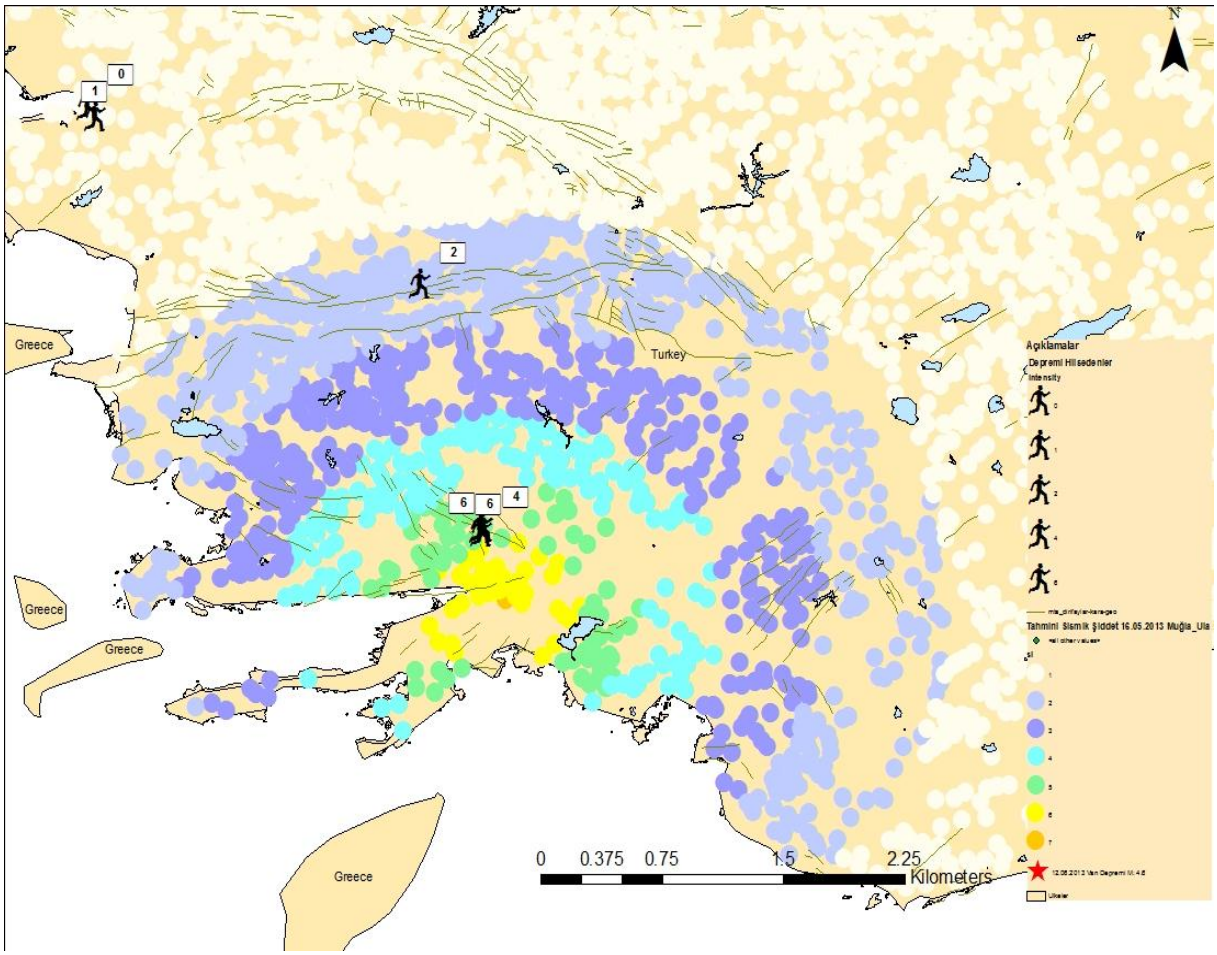
Tarih (UTC)	Enlem	Boylam	Derinlik	Tip	Büyüklük	Il	Ilce
16/05/2013 03:02	**36.9827**	**28.4208**	**25.43**	**Ml**	**4.6**	**MUGLA**	**ULA**
12/06/2013 19:02	**38.6247**	**43.6905**	**15.91**	**Ml**	**4.6**	**VAN**	**MERKEZ**

İlk deprem olan Muğla-Ula Ml:4.6 depremi için 7 tane cevap AFAD merkeze ulaşmıştır (Şekil 1.3.1).

RecordID	EventID	UserLat	UserLon	UserComment	Intensity	UserTime	Shape *
36	20130516030207.6	37.201	28.3624		6	16/05/2013 06:15:52	Point
37	20130516030207.6	37.2155	28.3685	tesekkurler	6	16/05/2013 06:18:00	Point
38	20130516030207.6	37.2132	28.361		6	16/05/2013 06:23:00	Point
40	20130516030207.6	38.3895	27.1524		1	16/05/2013 06:38:53	Point
41	20130516030207.6	37.9114	28.1696		2	16/05/2013 08:14:01	Point
42	20130516030207.6	38.4206	27.1291		0	16/05/2013 09:16:00	Point
39	20130516030207.6	37.2154	28.365		4	16/05/2013 06:25:00	Point

Şekil 1.3.1. 16.05.2013 Muğla-Ula Ml:4.6 depremi için gelen sonuçlar

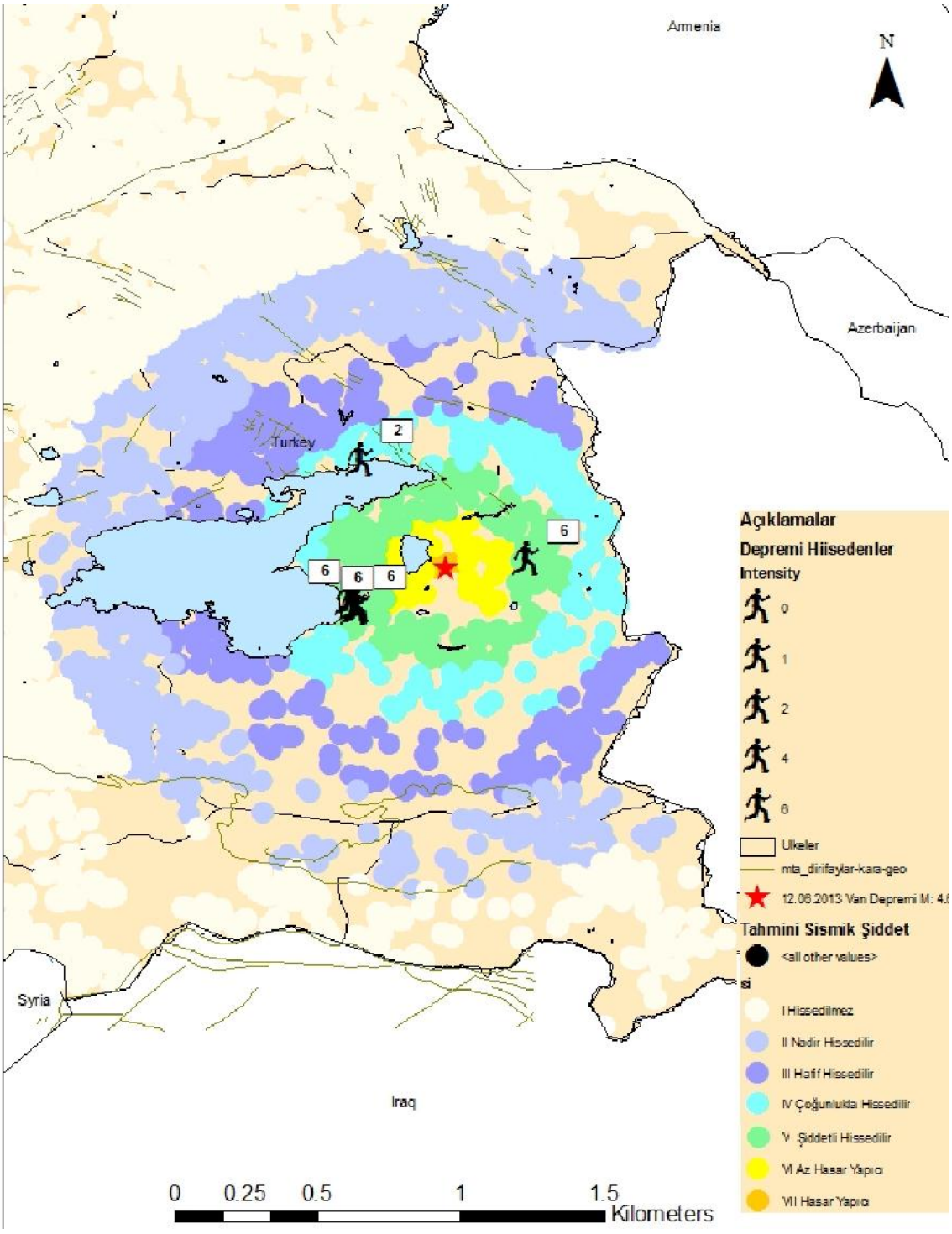
Depremden sonra AFAD-Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından çizilen tahmini eş şiddet dağılım haritasının üzerinde kullanıcılar tarafından cevaplanan sorulardan elde edilen şiddet değerleri yerleştirilmiştir (Şekil 1.3.2).



Şekil 1.3.2. 16.05.2013 Muğla-Ula Ml:4.6 depremi için tahmini eş şiddet dağılım haritası ve anket sonuçları

Tahmini şiddet değerleri ile anket sonuçları karşılaştırıldığında değerlerin birbiriyle uyumlu oldukları gözlenmiştir.

12 Haziran 2013 tarihinde meydana gelen Van-Merkez Ml:4.6 depremi için 7 kullanıcı sonucu AFAD merkeze ulaşmıştır. Kullanıcılar tarafından cevaplanan sorulardan elde edilen şiddet değerlerinin AFAD-Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından çizilen tahmini eş şiddet dağılım haritasının üzerinde görüntülenmesi Şekil 1.3.3'de gösterilmiştir. Burada elde edilen sonuçların da tahmini şiddet haritasına yakın sonuçlar oldukları gözlenmiştir.



Şekil 1.3.3. 12.06.2013 Van-Merkez Ml:4.6 depremi için tahmini eş şiddet dağılım haritası ve anket sonuçları

2. SONUÇ

Dünya'da ve ülkemizdeki mobil cihazların kullanımının hızla artışı dikkate alınarak yapılan AFAD – Deprem uygulaması vatandaşlara doğru ve güvenilir bilgiyi anında ulaştırmayı amaçlayan mobil bir uygulamadır. Aynı zamanda vatandaşların deprem sonrası müdahale çalışmalarına aktif olarak katılımlarını, deprem konusundaki hassasiyetin gelişmesini ve sivil katılımın artırılmasını sağlamayı da amaçlayan bu uygulama gelecekte kullanıcı sayısının artışı ile doğru orantılı olarak bilimsel çalışmalara da ışık tutulabilecektir. Depremden hemen sonra kullanıcıların deprem anına ilişkin tecrübelerini paylaşabilecekleri bir bölüm de içeren bu uygulamada, deprem sonrası müdahale ekiplerinin yönlendirilmesi açısından önemli bilgilere ulaşmak hedeflenmektedir.

KAYNAKLAR

[1]:http://www.portioresearch.com/en/major-reports/current-portfolio/mobile-applications-futures-2013-2017.aspx

[2]: http://www.digitaltrends.com/mobile/mobile-phone-world-population-2014/

[3]: http://ekonomi.haber7.com/ekonomi/haber/1031992-iste-turkiyedeki-cep-telefonu-abone-sayisi

[4]: http://www.connectedvivaki.com/turkiyede-mobil-cihaz-ve-aplikasyon-kullanimi/

[5]: http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/dyfi/

[6]: http://www.emsc-csem.org/Earthquake/Contribute/choose_earthquake.php?lang=tr