

# ÖZGÜR HARİTA: OPENSTREETMAP

Hüseyin Can Ünen<sup>1</sup>, Orkut Murat Yılmaz<sup>2</sup>, Onur Güngör<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Maltepe Üniversitesi, İnşaat Müh. Bölümü, Marmara Eğitim Köyü, 34857 İstanbul, [canunen@maltepe.edu.tr](mailto:canunen@maltepe.edu.tr)

<sup>2</sup>Nemedy, Kadıköy, 34722 İstanbul, [murat@nemedy.com](mailto:murat@nemedy.com)

<sup>3</sup>Boğaziçi Üniversitesi, Bilgisayar Müh. Bölümü, Rumeli Hisarı, 34470 İstanbul, [onurgu@gmail.com](mailto:onurgu@gmail.com)

## ÖZET

*OpenStreetMap, yakın dönemde gittikçe yaygınlaşan, içeriğin gönüllü amatörler tarafından sağlandığı kitle kaynaklı sistemlerden bir tanesidir. Aynı zamanda açık veri hareketinin de bir parçası durumundadır. 2004'te İngiltere'de, tüm insanların özgürce erişip kullanabileceği bir harita servisi gerekliliği düşüncesiyle hayata geçirilen OpenStreetMap, bugün bir milyon üzerinde kayıtlı kullanıcı tarafından oluşturulan veri tabanıyla, ücretli veya kullanımı kısıtlı harita servislerine karşı bir alternatif sunmaktadır. Servisin Türkiye'deki kullanıcı grubu son zamanlarda genişlemesini hızlandırmış, ve OpenStreetMap'in daha çok kişiyle tanışması ve Türkiye verilerinin iyileştirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirmeye başlamıştır*

**Anahtar Sözcükler:** OpenStreetMap, çevrimçi harita, kitle-kaynak, açık veri

## ABSTRACT

### FREE MAP: OPENSTREETMAP

*OpenstreetMap is another example of crowdsourced systems where the content is created by amateurs via voluntary participation. It is also related with the open data movement. OpenStreetMap first originated in 2004 in England in order to provide an online map service which people would freely use and contribute to. Today, OpenStreetMap is an alternative online map service with its database consists of spatial data provided by over a million registered users. Expansion of OpenStreetMap community in Turkey has sped up since 2012 and has been hosting numerous activities to introduce OpenStreetMap to more people and improve Turkey data in OpenStreetMap.*

**Keywords:** OpenStreetMap, online maps, crowdsourcing, open data

## 1. GİRİŞ

### 1.1 Açık Veri

Açık veri, var olan tüm verilerin telif, patent ya da başka denetim mekanizmalarınca kısıtlanmaksızın, insanların dilediklerince kullanmaları ve yayınlamaları için herkes tarafından özgürce ve kısıtlanmaksızın erişilebilir olması düşüncesidir (URL-1). Bu düşüncenin arkasında yatan gerekçeler bulunmaktadır. Bunların ilki, bir gerçeği temsil eden verilerin tüm insanlığın olması, dolayısıyla da herkesin erişimine açık olması gerektiği savıdır. Açık veri düşüncesi, gerçeğin telifinin olmasını reddetmektedir. Verilere özgürce erişim sağlanmamışsa, bu verilerin üretildiği araştırmanın amaçlanan verimine kavuşması mümkün değildir. Ek olarak, veriler elde edilirken kamu bütçesi harcanmışsa, araştırmanın sonucunda elde edilen bu veriler de kamuya sunulmalıdırlar.

Açık veri, Vikipedi örneğinde olduğu gibi metin ve bilgi ağırlıklı olabilir. Metin bazlı olmayan verilere, yeryüzünün temsili olan haritalar, vücudumuzdaki genlerin haritası olan genomlar, insan beyni içerisindeki sinir ağlarını tanımlatan connectome'lar, gündelik hayatta sürekli etrafımızda bulunan, kullandığımız ürünlerin bileşenlerini oluşturan kimyasal bileşikler, ticari olarak kullanılan bazı maddelerin sentezlenmesinde kullanılan kimyasal etkileşimler, bilimsel ve matematiksel formüller, tıbbi veriler ve uygulamalar örnek olarak verilebilir. Fizik ve kimya yasaları dâhilinde gerçekleşen bir kimyasal tepkimenin telif haklarıyla korunuyor olması, ve diğer insanlar tarafından tekrarlanmasının engellenmesi, bilginin herkes tarafından erişilebilir olması anlayışına aykırıdır.

**Open Science Data (Özgür Bilim Verisi):** Bilimsel gözlem ve faaliyetler sonucu elde edilen verilerin herkesin erişim ve yeniden kullanımına açık olmasını öngören açık veri yapısıdır. 1950lerden beri etkin olarak savunulsa da, internete erişimin kolaylaştığı son yıllarda ciddi anlamda yaygınlaşmaktadır (URL-2).

**Open Access (Özgür Erişim):** Hakemli akademik yayınların, internet üzerinden ücretsiz ve sınırsız erişimini savunan yapı. Esas olarak bilimsel makaleleri kapsasa da, tezler ve kitaplar da Open Access erişime sahip olarak paylaşılabilir (URL-3).

**Open Knowledge (Özgür Bilgi):** Yasal, sosyal, ya da teknolojik yaptırım bulunmaksızın özgürce erişilen, kullanılabilen, işlenebilen ve yeniden dağıtılabilen bilgidir (URL-4).

**Open Source (Açık Kaynak):** Bir ürüne ait tasarım ve planlarının herkesin erişimine kısıtlama olmaksızın açık olmasını ve söz konusu tasarım veya planın, üçüncü şahıslar da dâhil olmak üzere üzerinde değişiklikler yapılarak yeniden paylaşımını teşvik eden bir geliştirme modelidir (Gerber ve diğ., 2010).

Devletler de son zamanlarda verilerini kamuya açma eğilimine girmişlerdir. Birleşik Krallık (data.gov.uk), Yeni Zelanda(data.govt.nz), A.B.D.(data.gov) ve Rusya (opengovdata.ru), veri portalları aracılığıyla devlet verilerini kamu erişime açtılar.

## 1.2 Kitle-Kaynak

Kitle-kaynak (crowdsourcing), gerekli hizmetlerin, fikirlerin veya içeriğin, alışlagelmiş şekilde çalışanlar tarafından değil, çoğunlukla internet üzerinden, üye veya kullanıcı grupları tarafından sağlandığı işleyiştir (URL-5). Kitle-kaynak hareketinin ortaya çıkışı, özgür yazılım hareketinin başlangıcı olarak kabul edilebilir. Kullanıcı gruplarının kendi içlerinde sağlanan etkin iletişim, kullanıcıların etkileşimli bir şekilde içerik üretip, üretilen içeriği diğer kullanıcılarla özgürce paylaşılabilceği bir ortam sunmuştur. Yeni medya düzeninde de, amatörler tarafından sağlanan içerik önemli bir yer tutmaktadır. Yeni medya tanımı, içeriğe her hangi bir dijital cihaz üzerinden, istenildiğinde her zaman ve her yerden erişime, kullanıcı geri beslemesini ve benzer yaratıcı süreçleri kapsamaktadır. Yeni medyanın bir diğer özelliği de, içeriğin gerçek zamanlı bir şekilde, denetim sürecinden geçmeden üretilip paylaşılabilmesidir (Schivinski ve Dabrowski, 2013).

Bir ekonomist, yönetici danışmanı ya da pazarlama dehası tarafından tasarlanmamış olan kitle-kaynak yapısında, kullanıcılar çoğunlukla gönüllü olarak, ya da çok düşük ücretler karşılığında bir araya gelip içerik üretmektedirler. Kitle-kaynak, bir tasarım sürecinden çok, sevdikleri işleri başka insanlarla birlikte yapma niyetinde olan internet kullanıcılarının koordineli olmayan eylemleri sonucunda ortaya çıkmıştır (Howe, 2008). Kitle-kaynaklı sistemlere en bilinen örnek olarak Vikipedi verilebilir. Vikipedi'nin kazandığı popülerlik ve elde ettiği başarı, denetimli içeriğin getirdiği sınırlamalar nedeniyle kendisiyle rekabete giremeyen Microsoft'un çevrimiçi ansiklopedi servisi Encarta'nın kapanmasına neden olmuştur (URL-6).

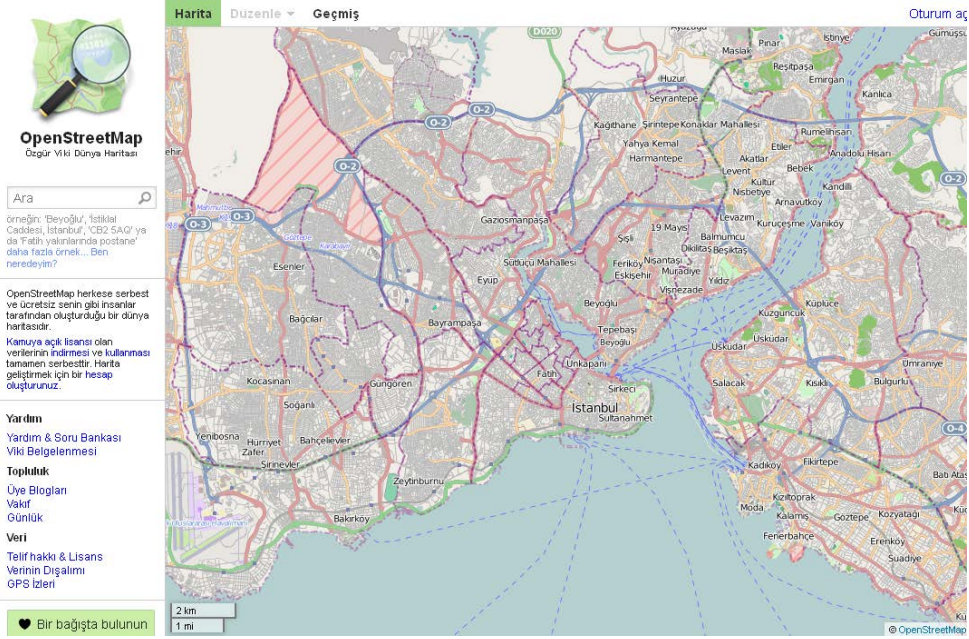
İşgücü, kitleler içerisinde kurumlara kıyasla çok daha etkin bir biçimde paylaşılabilir. Kitle-kaynak düzeninde, bir işi yapmak için en uygun insan, o işi yapmayı en çok isteyendir. Howe (2008), doğru şartlar oluştuğunda, kitlenin her zaman kurumsal yapı dâhilinde çalışan personellerden daha başarılı olacağını savunmaktadır. BBC, Garrett, Reuters gibi dünya çapında haber yapan pek çok medya kuruluşu da, yerel haberleri derlemek üzere gün geçtikçe daha az yetmiş muhabir görevlendirmektedir. Bunun yerine haber kaynağı bölgede yaşayan insanların gönüllülük esasıyla ilettikleri ses, görüntü ya da haberlerden faydalanmayı seçmekte; böylelikle de dünyanın her köşesinden hızlı bilgi akışı sağlamaktadırlar. Benzer biçimde, pek çok şirket de teknik destek servisleri kurmak yerine, internet sayfaları üzerinden kullanıcı forumlarını tercih etmekte; sorun çözümleri konusunda aktif kullanıcıların geri beslemelerinden de yararlanmaktadır.

Kitle-kaynak, internet üzerinden çalıştığı için, sınır tanımaz. Önemli olan, işi yapan kişinin kökeni, ırkı, dili, dini, eğitimi, yaşı, cinsiyeti, vashı, hangi şehirde, ülkede veya kıtada olduğu değil, kişinin o işi yapıp yapamayacağıdır (Howe, 2008). Kitle kaynak, yetenek ve bilginin ihtiyaçla bir araya geldiği modern bir imce sistemidir.

## 2. OPENSTREETMAP

OpenStreetMap, tek cümleyle, Google Haritalar'ın Vikipedi mantığında işleyen versiyonu şeklinde tanımlanabilir. OpenStreetmap, Dünya'ya ait coğrafi verinin özgürce oluşturulup paylaşılabilceği bir proje. Ücretsiz olarak erişilebilen diğer çevrimiçi haritaların aslında teknik veya hukuki kullanım sınırlamalarının bulunması nedeniyle, yaratıcı ve üretici bir şekilde kullanılabilir bir harita servisi oluşturulması amacıyla, 2004'te ortaya çıkmıştır (Haklay ve Weber, 2008). O dönemde, İngiltere'nin en köklü üniversitelerinden biri olan University College London öğrencisi olan Steve Coast, Britanya'nın askeri harita servisi kontrolünde bulunan topografik haritalara erişimin kısıtlı olmasından rahatsızlık duyarak, Vikipedi'nin başarısından da ilham alarak, içeriğin kullanıcılar tarafından üretilip özgürce paylaşılabilceği bir harita servisi geliştirmeye karar vererek OpenStreetMap'in temellerini atmıştır.

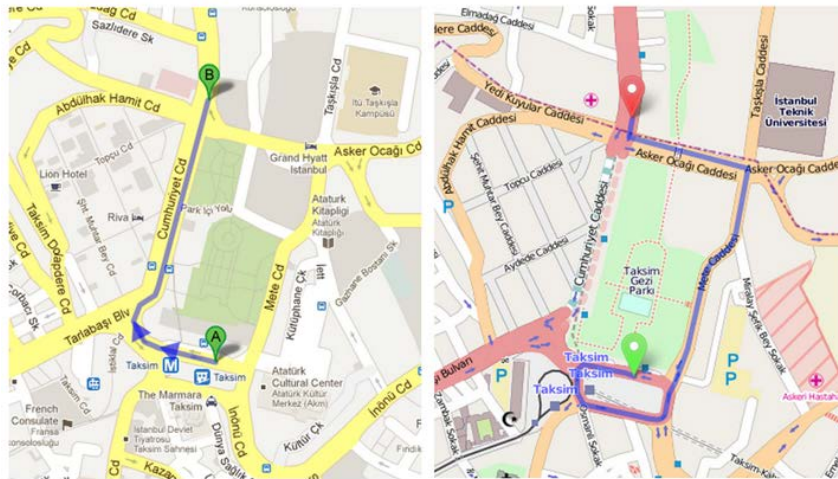
OpenStreetMap, arka planda ODC (Open Data Commons) lisansı ile hizmet veren çevrimiçi bir uzamsal veri tabanıdır. Tümünüyle açık veri standartları ile işleyen OpenStreetMap'de üretilen ve sunulan haritalar, tüm insanlığın kullanım ve katkıya açık ortak malıdır. Veri tabanı içerisinde coğrafi konumlarıyla beraber saklanan veriler, Mapnik adlı bir tarama motoru yardımıyla görselleştirilip haritaya dönüştürülür. Bu harita da, [www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org) adresinden erişilebilen, Open Layers tabanlı bir ara yüzle kullanıcıların erişimine sunulmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1: OpenStreetMap ara yüzü.

OpenStreetMap'te ana veri kaynağı, kullanıcıların taşınabilir GPS alıcılarıyla kaydettikleri izlerdir. Bu izler, sisteme yüklenerek üzerlerinde sayısallaştırma işlemi gerçekleştirilerek harita verisine dönüştürülürler. Öznitelikler, kullanıcının sahada bizzat topladığı verilere ya da kullanıcının yerel bilgilerine dayanarak girilmektedir. Bunlara ek olarak, Bölüm 1.1'de bahsedilen açık kamu verileri ve benzer şekilde kullanım ve yeniden dağıtım izni olan tüm veriler de kaynak olarak kullanılabilir. Sayısallaştırma ve veri üretim işlemleri, Landsat gibi kamuya açık uydu görüntüleri kullanarak gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca Microsoft da, Bing Haritalar'da kullandığı yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri kullanılarak veri üretimine izin verdiği için, söz konusu uydu görüntülerine OpenStreetMap düzenleyici ara yüzlerinde erişilebilmektedir.

Kitle-kaynaklı içeriğin klasik içeriğe karşı en büyük üstünlüklerinden biri, güncellemelerin sistem sorumluları tarafından ya da sistem sorumlularının denetiminden geçmeden girilebiliyor olmasıdır. Bu da, çevredeki değişikliklerin sistemlerde gerçek zamanlıya yakın bir şekilde güncellenmesi anlamına gelmektedir. Örnek vermek gerekirse (Şekil 2); Ocak 2013 tarihinde, Taksim Meydanı yayaalaştırma çalışmaları dâhilinde trafiğe kapatılan Cumhuriyet Caddesi'nin Gezi Parkı'na bitişik kısmı, Google Haritalar'da halen trafiğe açık olarak gösterilmekteydi. Taksim Meydanı'ndan Osmanbey yönüne gidecek bir sürücü yol tarifi istediğinde, Google Haritalar, sorgu sonucunda Cumhuriyet Caddesi üzerinden rota çizmekte; bu durum da meydanın güncel durumunu yansıtmamaktaydı. Oysa OpenStreetMap'te söz konusu caddenin yapım çalışmaları dâhilinde olan kısmı kullanıcılar tarafından aynı gün içerisinde trafiğe kapalı olarak işaretlenmişti ve böylece OpenStreetMap verisi kullanılarak yol tarifi alındığında doğru güzergah bilgisi elde edilmekteydi.



Şekil 2: 29 Ocak 2013 tarihli sorgus. Soldaki sorgu Google Haritalar, sağdaki sorgu OpenStreetMap verisi kullanılarak yapılmıştır.



Veri üretimi, hukuksal sorunların yaşanmaması için, çeşitli telif hakları ve kullanım izinleriyle düzenlenen korumalı verilerden oluşan kaynakların veri üretiminde kullanılmaması gerekmektedir. OpenStreetMap de, yeni ve tecrübesiz kullanıcılarına, çevrimiçi düzenleyicilerden erişilebilen veri kaynakları dışında kaynak kullanılmaması konusunda uyarılar yapmaktadır. Bu duruma örnek olarak, Google tarafından düzenlenen ve sunulan uzamsal içerik verilebilir. Söz konusu verinin sadece kullanım izni bulunması ve Google tarafından yeniden dağıtımına izin verilmemesi nedeniyle, veri üretiminde kaynak olarak Google Haritalar'dan faydalanılması hukuksal sorunlara neden olmaktadır. Bu kontrol, Google tarafından, özellikle Avrupa haritalarında kasıtlı olarak yapılan yazım hataları veya gerçekte var olmayıp; haritada bulunan “tuzak sokaklar” aracılığıyla gerçekleşmektedir.

2013'ün Ocak ayından itibaren kayıtlı bir milyonun üzerinde kullanıcıya sahip olan OpenStreetMap (URL-7), ayda ortalama 20.000 farklı kullanıcı tarafından gerçekleştirilen veri girişiyle, içerik olarak gün geçtikçe zenginleşmektedir. Dünya çapında, OpenStreetMap kullanıcılarını bir araya getiren çeşitli ölçeklerde etkinlikler gerçekleştirilmektedir. “Night of The Living Maps”, “Operation Cowboy” gibi dünya çapında çevrimiçi haritalama partileriyle veri içeriğini zenginleştirmek amaçlanırken, Londra, Toronto ve Karlsruhe’de OpenStreetMap üzerinden uygulama geliştiren yazılımcıların bir araya geldiği “hack” haftasonları gerçekleştirilerek de sistemin güçlenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, OpenStreetMap üzerinde gerçekleştirilen akademik çalışmaların paylaşıldığı, “State of the Map” ve “Geoinformatik” gibi konferans ve çalıştaylar da düzenlenmektedir.

OpenStreetMap, günümüzde pek çok internet sitesi ve mobil uygulamada altlık veya veri kaynağı olarak kullanılmaktadır. 2010 Haiti depremi, 2010 Pakistan sel felaketi, 2010 Şili depremi, Libya krizi, Gazze krizi, 2011 Erciş depremi, 2012 Sandy Kasırgası gibi afet ve kriz durumlarında, dünyanın her köşesinden OpenStreetMap kullanıcıları bir araya gelip haritalama çalışmalarına katkıda bulunmuş ve harita altlığının yetersiz olduğu bölgelerde yardım ekiplerinin kullanımı için haritalar üretilmiştir.

Kullanıcı istatistiklerine bakıldığında ise, kayıtlı kullanıcıların büyük çoğunluğunun haritaya yalnızca bir kez veri girdiği ya da hiç katkıda bulunmadığı görülmektedir (Şekil 3). OpenStreetMap verilerinin tamamına yakınının, kayıtlı kullanıcıların yaklaşık %20 kadarı tarafından üretilmiş olduğu görülmektedir. Kıdemli kullanıcılar tanımı, birden fazla ülkede, sürekli ve büyük miktarlarda veri giriş ve güncellemesi yapmış kullanıcıları kapsamaktadır. Kıdemli kullanıcılar ise, farklı zamanlarda birden fazla veri girişi yapmış, fakat girdiği veri miktarı düşük olan kullanıcılardır.

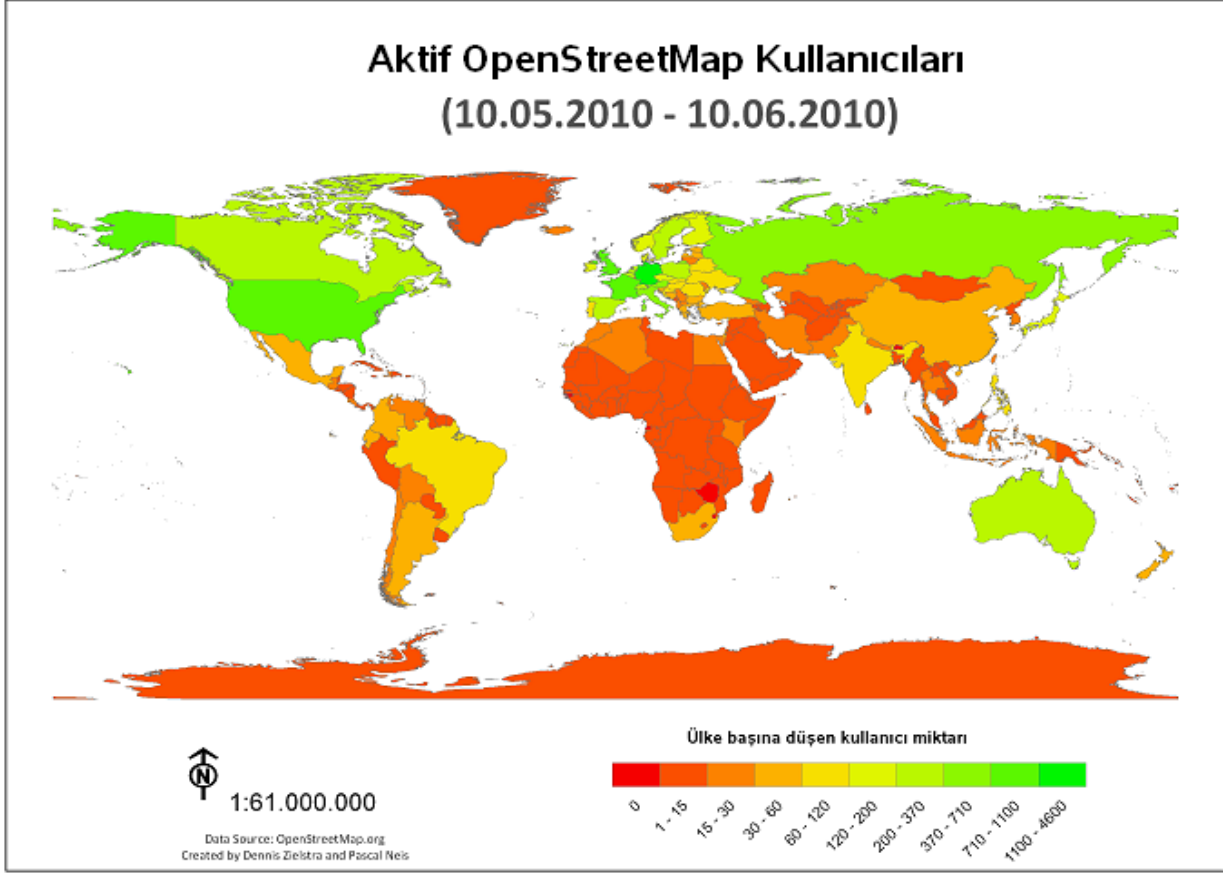


Şekil 3: OpenStreetMap kullanıcılarının veri üretimine katkısı (Neis ve Zipf, 2012).

### 3. OPENSTREETMAP TÜRKİYE

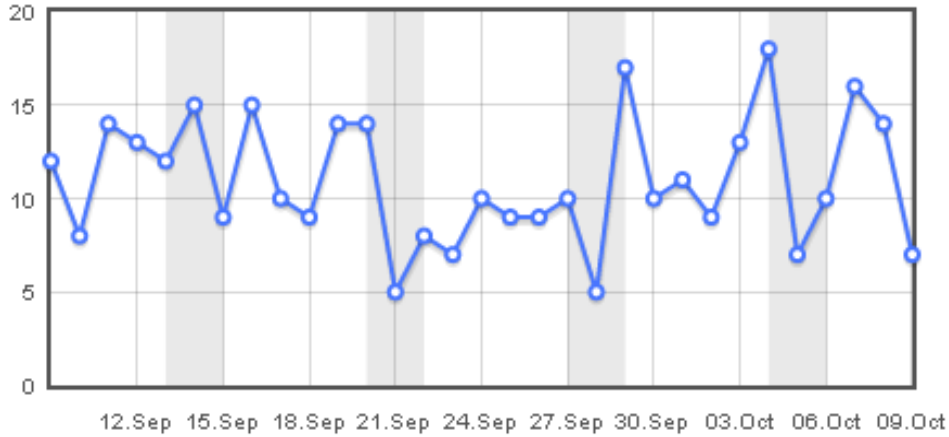
OpenStreetMap'in Türkiye'deki kullanıcı grubu, Avrupa'ya kıyasla az sayıda kişiden oluşmaktadır. 2010 yılında, düzenli olarak Türkiye verisi girişi yapan toplam 60 civarı kullanıcıya karşılık (Şekil 4), 2012'den itibaren bir artış içine girmiştir ve günümüzde günlük aktif kullanıcı sayısı 15 kişi civarındadır (Şekil 5). Ülke kullanıcılarının aralarında haberleşmesi ve iletişimlerini güçlendirmeleri amacıyla e-posta listeleri (<http://lists.openstreetmap.org/listinfo/talk-tr>) ve sosyal medya grupları ([www.facebook.com/groups/osm.turkey](http://www.facebook.com/groups/osm.turkey)) kurulmuştur. Ayrıca, Mekansal Bilişim Derneği, Linux Kullanıcıları Derneği ve Alternatif Bilişim Derneği'nin ortak girişimi sonucu, [www.openstreetmap.org.tr](http://www.openstreetmap.org.tr) adresi, Türkiye'deki OpenStreetMap ile ilgili çalışmaların duyurulacağı bir portal hazırlanması amacıyla açılmıştır. Ek olarak, Eylül 2012'de, Karacabey ve Erdek'te, sürmekte olan bir AB projesinin etkinliği olarak bir haritalama çalışması gerçekleştirilmiş ([http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Life\\_Long\\_Learning\\_Mapping\\_Project](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Life_Long_Learning_Mapping_Project)), 23 Ocak 2013'te İstanbul HackerSpace'de bir OpenStreetMap atölyesi düzenlenmiş (<http://istanbulhs.org/openstreetmap-atolyesi/>), 27 Şubat ve 3 Mart 2013 arasında İstanbul'da toplanan Birleşmiş Milletler Coğrafi Bilgi Çalışma Grubunun yıllık toplantısına OpenStreetMap Türkiye olarak katılmış, ve 5-6 Nisan 2013 tarihinde İstanbul Bilgi Üniversitesi Santral

İstanbul kampüsünde düzenlenen Özgür Yazılım ve Linux Günleri'nde OpenStreetMap tanıtımı ve atölye çalışması gerçekleştirilmiştir.



Şekil 4: Aktif OpenStreetMap kullanıcıları, 2010 verileri (URL-8).

### Günlük aktif kullanıcı sayısı (Türkiye)



Şekil 5: Güncel günlük aktif kullanıcı sayıları (URL-9).

OpenStreetMap Türkiye kullanıcı grubu içerisinde, çeşitli üniversitelerde akademik çalışmalar gerçekleştirmekte olan üyeler tarafından, OpenStreetMap'in geomatik mühendisliği, hesaplamalı bilimler gibi ilgili disiplinlerin lisans eğitim programı içerisinde öğrencilere aktarılmasını amaçlayan Akademik OSM girişimi ortaya çıkmıştır. Akademik OSM, öğrencileri lisans düzeyinde özgür veri kavramıyla tanışmaya teşvik etmenin yanı sıra, OpenStreetMap'in meslek grupları içerisinde bilinirliğinin artması, Türkiye'deki kullanıcı sayısının artması, ve Türkiye verisinin etkin ve doğru bir biçimde tamamlanmasını amaçlamaktadır.

## 4. SONUÇ

OpenStreetMap'in Türkiye'de bilinirliğini artırmak ve kullanıcı tabanını genişletmek için çalışmalar yapılması gereklidir. Kullanıcı tabanı ve veri kalitesini Avrupa'yla eş düzeye getirmek, en azından yakın gelecekte olası görünmüyor olsa da, 2012'de başlayan hareketlilik, bu amaca ulaşmakta atılmış bir adım olarak görülebilir. Hem Türkiye'de hem de Dünya genelinde içeriğe katkı veren kullanıcıların toplam kayıtlı kullanıcılara oranlarının düşük olmasının en önemli nedenlerinden biri, "özgür" ve "bedava" kelimelerinin ikisinin de İngilizce'de "free" olarak kullanımınıdır. Dolayısıyla pek çok kişi, açık ve özgür servisleri, ücretsiz hizmet sunan yapılar olarak görmekte; kullanmalarına rağmen içerik katkısı vermekten kaçınmaktadır. Ek olarak, Türkiye'de sıkça karşılaşılan tekeli, veri ve bilginin tek sahibi olup kontrol mekanizmasına hükmetme yaklaşımı da, verinin herkesin erişim, kullanım ve paylaşımına açık olması görüşüyle ters düşmektedir.

Yukarıda bahsedilen sıkıntılara rağmen, önümüzdeki yıllarda, Akademik OSM girişiminin temel amacı ve hedefleri şu şekilde sıralanabilir: OpenStreetMap'in Türkiye'deki kullanıcı tabanını genişletip eksik verilerin tamamlanmasına katkıda bulunmak; haritalama çalışmaları ve "hack" günleri düzenleyerek Türkiye kullanıcılarının tanışıp yeni otaklıklar kurmalarını sağlamak; OpenStreetMap'i ders içeriklerine dâhil etme ve yerleşke atölyeleri düzenleme yoluyla yeni kullanıcılara OpenStreetMap eğitimi vermek; ve ilgili devlet kurumları, özel kuruluşlar veya sivil toplum kuruluşlarıyla ortak çalışmalar gerçekleştirerek Türkiye'de OpenStreetMap kullanımını ve ülke verisini arttırmak.

## KAYNAKLAR

- Gerber, A., Molefo O., Van der Merwe, A.,** 2010. *Documenting open source migration processes for re-use*, Proceedings of the SAICSIT 2010 Conference - Fountains of Computing Research, ACM Press, 75 – 85.
- Haklay, M., Weber, P.,** 2008. *Openstreetmap: User Generated Street Maps*, Pervasive Computing, IEEE, 7 (4), 12-18.
- Howe, J.,** 2008. *Crowdsourcing: Why The Power of the Crowd is Driving the Future of Business*, Century Press, 336 sayfa.
- Neis, P., Zipf, A.,** 2012. *Analyzing the Contributor Activity of a Volunteered Geographic Information Project — The Case of OpenStreetMap*, ISPRS International Journal of Geo-Information, 1(2), 146-165.
- Schivinski, B., Dąbrowski, D.,** 2013. *The Effect of Social-Media Communication on Consumer Perceptions of Brands*, Working Paper Series A, Gdansk University of Technology, Faculty of Management and Economics, 12(12), 2–19.
- URL 1**, Wikipedia, *Open Data*, 4 Ekim 2013, [http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_data](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_data)
- URL 2**, Wikipedia, *Open Science Data*, 4 Ekim 2013, [http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_science\\_data](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_science_data)
- URL 3**, Wikipedia, *Open Access*, 4 Ekim 2013, [http://en.wikipedia.org/wiki/Open\\_access](http://en.wikipedia.org/wiki/Open_access)
- URL 4**, *Open Definition*, 4 Ekim 2013, <http://opendefinition.org/okd/>
- URL 5**, Merriam-Webster, *Crowdsourcing*, 4 Ekim 2013, <http://www.merriam-webster.com/dictionary/crowdsourcing>
- URL 6**, Forbes, *Victim of Wikipedia: Microsoft to Shut Down Encarta*, 9 Ekim 2013, <http://www.forbes.com/2009/03/30/microsoft-encarta-wikipedia-technology-paidcontent.html>
- URL 7**, OpenStreetMap, *1 million OpenStreetMappers*, 9 Ekim 2013, <http://blog.openstreetmap.org/2013/01/06/1-million-openstreetmappers>
- URL 8**, Neis One, *OSM "User" Worldmaps*, 9 Ekim 2013, <http://neis-one.org/2010/07/osm-user-worldmaps/>
- URL 9**, OSM Stats, *Statistics of the free wiki World map*, 9 Ekim 2013, <http://osmstats.altogetherlost.com/index.php?item=countries&country=Turkey>