

GÖNÜLLÜ COĞRAFI BİLGİ, SİVİL BİLİM VE KATILIMCI COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ ARASINDAKİ BENZERLİKLER VE FARKLILIKLAR

Hacer Kübra SEVİNÇ¹, İsmail Rakıp KARAŞ²

¹Öğr. Gör., Sinop Üniversitesi, Ayancık Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, 57400, Ayancık, Sinop, kkose@sinop.edu.tr

²Prof. Dr., Karabük Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, 78050, Karabük, ismail.karas@karabuk.edu.tr

ÖZET

İnternet ve Mobil teknolojilere ulaşım ve kullanma kolaylığı arttıkça, kullanıcıların bilgi üretme, paylaşma ve düzenleme oranı da artmaktadır. Kullanıcılardan gelen bilgi akışı coğrafi bilgi sistemlerine de çeşitli şekillerde yansımaktadır. Bu yansımanın temelinde amatör kullanıcıların coğrafi veriyi üretmesi bulunmaktadır. CBS için verilerin elde edilmesi en kârlı, zaman alıcı ve pahalı aşamadır. Bu yüzden bir CBS'nin ihtiyacı olan veriyi, az sayıda uzman ile elde etmek yerine, o bölge hakkında bilgi sahibi olan amatör kullanıcıların verilerinden yararlanmak, daha akılcı bir yöntemdir. Coğrafi bilgi sistemlerinden olan bu yeni yaklaşımlarda; Gönüllü Coğrafi Bilgi(GCB), Sivil Bilim ve Katılımcı CBS (KCB) kavramları öne çıkmaktadır. Bu kavramlar, yükselen bir araştırma alanıdır. Bu bildirinin amacı, GCB, Sivil Bilim, KCB yaklaşımlarının birbiri ile aynı ve farklı olan yönleri ile bu konularda yapılan temel çalışmalarını incelemektir.

Anahtar Sözcükler: gönüllü coğrafi bilgi, sivil bilim, katılımcı coğrafi bilgi sistemleri

ABSTRACT

SIMILARITIES AND DIFFERENCES BETWEEN VOLUNTEERED GEOGRAPHIC INFORMATION, CITIZEN SCIENCE AND PARTICIPATORY GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

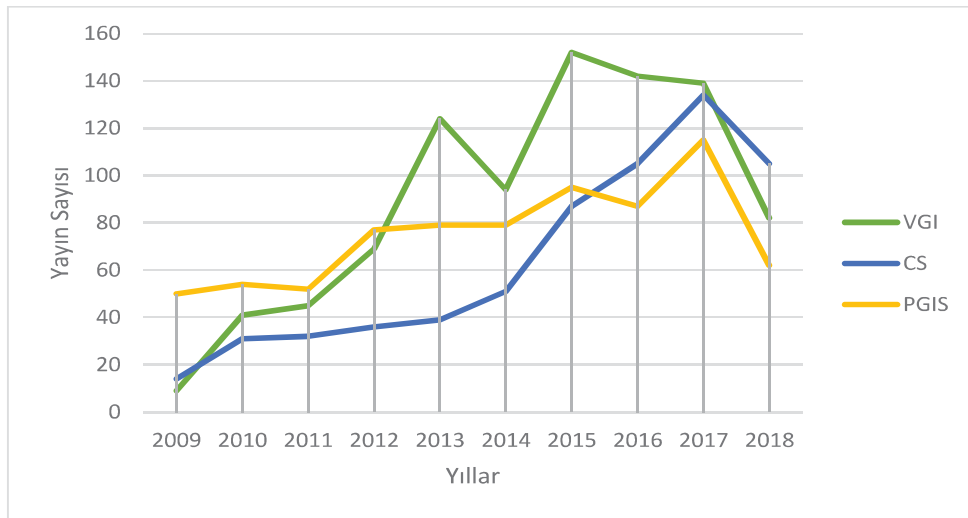
As the ease of accessing and using Internet and Mobile technology increases, the rate of information generation, sharing and organizing by users is also increasing. The flow of information from users is also reflected in various forms in geographic information systems. At the core of this reflection is the geographical data generation of amateur users. Getting data for GIS is the most cumbersome, time consuming and expensive step. It is therefore more rational to make use of the data of amateur users who are knowledgeable about that region, rather than having a few experts with the need of a GIS. In these new approaches from geographical information systems; Volunteered Geographic Information (VGI), Citizen Science and Participatory GIS (PGIS) concepts come to the forefront. These concepts are an emerging field of research. The purpose of this report is to examine the same and different aspects of the VGI, Citizen Science, PGIS approaches and the basic work on these issues.

Keywords: volunteered geographic information, citizen science, participatory GIS

1. GİRİŞ

Sivil ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) alanında uzman olmayan kullanıcılar, internet ve mobil altyapılar aracılığı ile coğrafi bilgiye katkı sağlamaktadırlar. Coğrafi bilgiyi üretmek, paylaşmak ve düzenlemek konularında büyük bir motivasyona sahip bu kullanıcıların oluşturmakta veya katkı sağlamak olduğu bu veriler uzmanlar tarafından da incelenmektedir. İnternete erişimin kolaylaşması, mobil cihazların çoğalması, mobil cihazlardaki konum belirleme sistemlerinin bulunması, kullanıcıların coğrafi bilgiye ulaşması ve düzenlemesini sağlayan olanaklar olmaktadır. Google Maps, Yandex Navigation, OpenStreetMap, Swarm gibi coğrafi bilgi tabanlı online uygulamalar kullanıcıları coğrafi bilgi oluşturmak ve paylaşmak konusunda cezbetmektedir. Literatürde bu fenomen farklı disiplinlerden ortaya çıkan çok sayıda terim ile açıklanmaktadır. Bazıları Gönüllü Coğrafi Bilgi (VGI), Neocoğrafya (Neogeography), Kitle Kaynak (crowdsourcing), Kullanıcı kaynaklı içerik (user-generated content), sivil bilim (citizen science) olarak tanımlanmaktadır. Bu bildirinin temel amacı, bu terimler arasındaki benzerlik ve farklılıkları tanımlamak ve bu konudaki Türkçe içeriği güçlendirmektir.

CBS alanında bu konuda Gönüllü Coğrafi Bilgi, Sivil Bilim, Katılımcı Coğrafi Bilgi terimleri yükselen trendler arasındadır. Bu çalışmada bu 3 terim arasındaki benzerlikler ve farklılıklar literatürden örneklerle incelenmektedir. Scopus en geniş hakem denetimli literatür (bilimsel dergiler, kitaplar ve konferans raporları) özet ve atıf veri tabanıdır. Scopus üzerinde “Volunteered Geographic Information”, spatial “citizen science” ve “Participatory GIS” terimleri ile tarama yapılmıştır. Yıllara göre yapılan yayın sayıları Şekil 1’de gösterilmektedir. Literatürde bu terimlerin kullanım sıklıklarını değerlendirebilmek için, bu terimlerin yayın sayıları baz alınabilir.



Şekil 1. GCB, Sivil Bilim ve Katılımcı CBS alanında yapılan yayınların yıllara göre değişimi.

2. TERMINOLOJİ

Gönüllü Coğrafi Bilgi, Sivil Bilim ve Katılımcı Coğrafi Bilgi Sistemleri, farklı zamanlarda farklı bilim adamları tarafından tanımlanmaktadır. Çizelge 1’de terimler, ilk bahsedildiği yıl ve bahseden yazar/kurum bilgileri verilmektedir.

Çizelge 1. Terimler ve Açıklamaları.

TERİM	AÇIKLAMA
Gönüllü Coğrafi Bilgi (Volunteered Geographic Information - VGI) (Goodchild, 2007)	Goodchild tarafından (2007), çoğunlukla bu konuda resmî bir eğitimi olmayan, çok büyük sayıdaki vatandaşın mekânsal veriyi oluşturmasını tanımlanmıştır. (Goodchild, 2007)
Sivil Bilim (Citizen Science) (Alan Irwin, 1995)	Sivil Bilim, Irwin tarafından 1995’te yazılan bir kitabın adydı. Sivil kullanıcıların bilime olan katkısını ifade etmektedir. (Anbaroğlu, 2017)
Katılımcı Coğrafi Bilgi (Public Participatory GIS - PPGIS) (Ulusal Coğrafi ve Analiz Merkezi ¹ - 1996)	Bu Terim 10 - 13 Temmuz 1996 tarihleri arasında Orono, Maine ABD Ulusal Coğrafi Bilgi ve Analiz Merkezi (NCGIA) tarafından düzenlenen bir atölye çalışmasına dayanmaktadır. PPGIS, planlama ve karar verme süreçlerinde halkın katılımını kolaylaştıran bir dizi CBS uygulamasıdır. Ayrıca PPGIS, kentsel planlama, doğa koruma ve kırsal kalkınma süreçleriyle ilgili olarak tanımlanmıştır. (See L, 2016)

¹ National Centre for Geographical Information and Analysis (ABD)

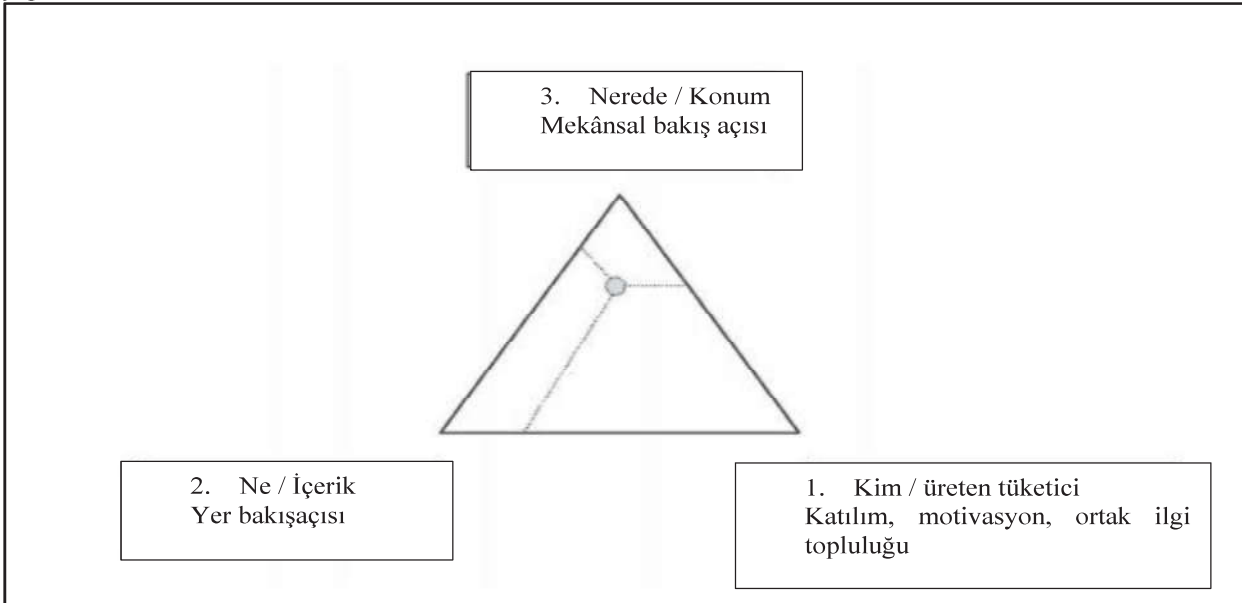
2.1 Gönüllü Coğrafi Bilgi (Volunteered Geographic Information)

Gönüllü Coğrafi Bilgi (GCB) Goodchild tarafından (2007), çoğunlukla bu konuda resmî bir eğitimi olmayan, çok büyük sayıdaki vatandaşın mekânsal veriyi oluşturmasını tanımlanmıştır. Örneğin; Flickr üzerinden kullanıcılar coğrafi etiketli fotoğraflar paylaşabilmektedir. Uzmanlar aracılığı ile bir doğal afet esnasında o coğrafi noktadan fotoğraf almak zor ve maliyetlidir. Fakat o bölgede yaşayan kullanıcılardan coğrafi konumu ile birlikte paylaşılmış veriler daha kısa zamanda ve az maliyet ile toplanabilir. GCB, coğrafi bilgi üretmenin bir yolu olarak ve ulusal coğrafi veri tabanlarını güncellemek için bir araç olarak görülebilir. (Haklay, 2013)

Gönüllü Coğrafi Bilgi alanında gösterilecek en iyi kaynak OpenStreetMap, amatör kullanıcıların oluşturdukları çevrim içi haritalardır. OpenStreetMap, kullanıcıların GNSS izlerini toplayarak (kullanıcı izni dahilinde) veya kullanıcıların çevrim içi araç kutusu sayesinde harita oluşturmasına imkân sağlamaktadır.

Google; ABD’de hayatı felç eden Sandy Kasırgası (2012) mağdurlarına yardımı olacak bir kriz haritası oluşturdu. Halka; kasırganın izlediği yol, hava durumu tahmini, tahliye alanları, yüksek rüzgâr olasılık alanları ile ilgili bilgi vermekte ve etkilenen alanları çevreleyen web kameralarıyla bağlantı kurma olanağı sağlamaktaydı

Şekil 2’de her bir köşe, bir bileşeni temsil etmektedir. (1) Mekânsal bakış açısına hizmet eden coğrafi referans bilgisi, (2) konum tabanlı öznetelik verisini, (3) Kim, üreten tüketiciler tarafından katılım ve üretim süreçlerinin analizinin yapılmasını temsil eder.



Şekil 2. GCB bileşenlerini gösteren diyagram.

Kim (2014), Google Scholar üzerinde “Gönüllü Coğrafi Bilgi (volunteered geographic informaiton)” anahtar kelimesi ile arama yapımı ve ilk 100 makaleyi değerlendirmiştir. Bu makalelerde geçen siteleri ziyaret etmiş ve gereksiz projeleri ayıkladıktan sonra 129 GCB ile ilgili projeyi toparlamıştır. Farklı alanlarda farklı projeler farklı kalite güvence mekanizmaları gerektirebileceğinden, VGI ile ilgili projelerin kategorilerini çizmeye çalışmıştır. Listeyi gözden geçirirken, VGI ile ilgili projelerin beş kategorisini çizmiştir: (1) coğrafi merkezli proje; (2) Coğrafi bilgi paylaşımı için altyapı / platform; (3) teknoloji merkezli proje; (4) halk katılımı projesi; (5) hükümet odaklı proje. *Coğrafi merkezli projelerin* amacı, OpenStreetMap'in büyük miktarda coğrafi bilgiyi nasıl geliştirdiğini görebildiğimiz için coğrafi bilgi üretmektir. Bunun aksine, *ikinci kategorinin amacı* coğrafi bilgileri paylaşmak için altyapı veya platform sağlamaya odaklanmaktadır. Bu konuda paylaşılan bilgi türleri, acil durumla ilgili bilgilerden, tatil planlaması için paylaşılan fotoğraflara kadar çeşitlidir. *Teknoloji merkezli proje*, ücretsiz veya uygun fiyatlı yazılımlar geliştirmeye ve sağlamaya yardımcı olur ve açık kaynak projesi olarak kabul edilebilir. *Halkın katılımı projesi*, kamusal alanda az ses çıkaran normal toplumları coğrafi teknoloji eğitimi ve katılımı ile güçlendirir. *Son kategori*, federal veya yerel yönetimlerin coğrafi bilgileri topluluklarıyla paylaştığı projelerle ilgilidir. (Kim H. , 2014)

Gönüllü Coğrafi Bilgi daha çok coğrafi veri ile ilgili iken, Sivil Bilim daha çok, biyoloji, ekoloji ve ornitoloji (kuşbilim) ile ilgilidir. GCB’de; çoğu Flickr kullanıcısı, fotoğraf paylaşım sosyal ağ servisleri, dahili GPS birimleriyle donatılmış akıllı telefonlar tarafından çekilen fotoğrafları yükleyerek coğrafi bilgi üretirler. Servis kullanıcıları, fark etmeden coğrafi bilgi üretebilirler.

Tüm Sivil Bilim örnekleri coğrafi verileri kapsamaz. GCB tamamen bilimsel amaç taşımamaktadır. Örneğin; Ebird global kuş gözlem, araştırma ve bu verileri depolama ağıdır. Kullanıcılar kuşlar ile ilgili yaptıkları gözlemler kuş araştırmalarında bilgi kaynağı olabilmektedir. Fakat Flicker’da kullanıcıların coğrafi etiketli fotoğraf paylaşımlarında bilimsel bir kasıt bulunmamaktadır (Kim H. , 2018). GCB’de görüldüğü gibi kullanıcıların tümü bilimsel amaçla bilgi üretimi yapmamaktadır. Flicker’da amaç fotoğraf paylaşmak, Google Kriz haritasında, yardımların daha hızlı ulaşmasını sağlamak ve kurtarma ekiplerine destek olmak birincil önceliktir. Fakat bu veriler tamamen coğrafi bilgi ile üretilmektedir. Sivil Bilim’de ise katılımcıların özellikle bilime katkı sağlama çabaları bulunmaktadır.

2.2 Sivil Bilim (Citizen Science)

İngiliz bir sosyolog olan Alan Irwin, Sivil Bilim’i “Bilim ve bilim politikası süreçlerini kamuya açmanın gerekliliğini ön plana çıkaran bilimsel yurttaşlık kavramlarını geliştirmek” olarak tanımlar. Irwin, vatandaşlar ve bilim arasındaki ilişkinin iki boyutunu talep etmeye çalıştı: 1) bilimin vatandaşların kaygılarına ve ihtiyaçlarına cevap vermesi gerektiğini ve 2) vatandaşların güvenilir bilimsel bilgi üretebilmeleri. Irwin’in çalışmalarından habersiz Amerikalı ornitolog Rick Bonney, Sivil Bilim’i, amatör kuş gözlemcileri gibi bilim insanlarının gönüllü olarak bilimsel verilere katkıda bulunduğu projeler olarak tanımladı. Bu, Irwin’in terim kavramından ziyade, bilimsel araştırmalardaki vatandaşlar için daha sınırlı bir rol açıklamaktadır.

Shirk & Boone (2015) Sivil bilim terimi, kamuoyunun ve profesyonel bilim adamlarının ortak meselelerle ilgili soruları ve sorunları ele almak için ortaklık olarak tanımlanmaktadır. Sivil Bilim birçok formda ele alınabilir. Bunlardan birincisi, bilimsel araştırmalar için **veri toplama**dır. Veri toplama projeleri, özellikle ekoloji ve doğal kaynaklar yöneticileri tarafından iyi bilinir. Örneğin; her yıl Noel’den önce başlayıp, yeni yılda bitirilen kuş sayımı, Kanada Kuş Araştırmaları ve Amerikan Ulusal Audubon Derneğinin ortak çalışmasıyla 1900 yılından bu yana yapılıyor (Şekil 3). Her iki derneğin belirlediği alanlarda, dürbünleriyle günlerce kuşları izleyen doğasever sivil insanlar, tuttıkları kayıtları yetkililere veriyorlar. (Society, 2018) Sivil Bilim projelerinin ikinci kategorisi ise, halkın büyük miktardaki veriyi, yönetmesi, düzenlemesi, yorumlamasıdır. Örneğin, tüm dünyadaki, hayvanlar ve onların davranışlarını fotoğraflayan fotoğrafçılar. Katılımcılar, yönetilemez miktardaki bilginin işlenmesi ve incelenmesine yardım ederek veri işleme projelerinde kritik bilimsel rol oynamaktadır. (Shirk & Rick, 2015)

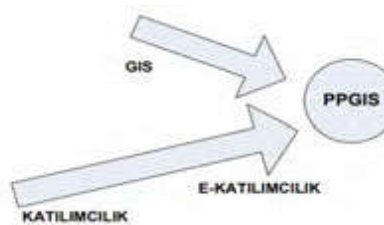


Şekil 3. Noel öncesi kuş sayımı.

Sivil Bilim, aynı zamanda Oxford İngilizce Sözlükte şöyle tanımlanmaktadır; Doğal dünya ile bağlantılı verilerle bağlantılı olan Veri toplanması ve analizinin, genellikle profesyonel bilim adamları ile işbirlikçi projelerin parçası olan kamuoyu tarafından yapılmasıdır. (Dictionaries, 2018)

2.3. Katılımcı Coğrafi Bilgi (PGIS)– Toplumsal Katılımlı CBS (PPGIS)

CBS’nin kullanıldığı Yönetimsel süreçlerden etkilenen toplulukların planlama ve yönetim süreçlerine etkin olarak katılımı üzerinde durulmaktadır (Şekil 4). Bu da literatürde ‘PPGIS’(Public Participation GIS) diye ifade edilen, toplumsal katılımcı CBS (TK-CBS) uygulamaları ve çalışmalarından oluşmaktadır. (Şeremet & Alaeddinoğlu, 2017)

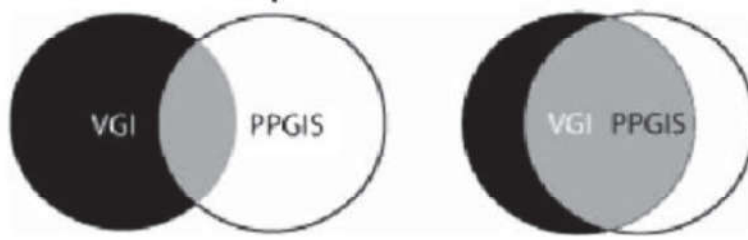


Şekil 4 .PPGIS oluşum süreci (Atilla, 2009).

Katılımcı Coğrafi Bilgi ile de uzman ve amatör kullanıcılar bir arada çalışır. Gönüllü Coğrafi Bilgi ile coğrafi veri üretimi ve paylaşımı aşamasında uzmanlar yer almaz. Katılımcı Coğrafi Bilgi ile yine kullanıcıların veri üretmesi söz konusudur ama burada veriler uzman denetiminden geçmesi gerekmektedir.

Toplum Katılımlı CBS (PPGIS), sivil toplum örgütlerinin, taban gruplarının ve toplum temelli örgütlerin hedeflerini desteklemek için CBS'nin değerinin yanı sıra politika oluşturma konusundaki kamusal katılımı genişletmek için coğrafi bilgi sistemlerinin (GIS) kullanımıyla da ilgilidir. (Sieber, 2006)

GCB ve Katılımcı CBS arasındaki ayırım her zaman açık olmayacaktır. Çünkü bazı gönüllüler karar sürecinde kendilerini daha etkili konuma sokma amacıyla veri oluşturacak ve paylaşacaktır. Şekil 5'te görüldüğü gibi ancak %20 veya %80 ile örtüşüp örtüşmedikleri belirsizdir. Burada sunulan örneklerden açıkça görülebileceği gibi, popüler tanımlara veya PPGIS anlayışına kolaylıkla uymayan VGI alanları vardır, ancak grupların ortak çıkarları iki alanı tamamen ayırmayı zorlaştırmaktadır. Temel ayrımlardan biri, VGI'nın uygulamalar ve bilgiler hakkında daha fazla olduğu ve PPGIS'in süreç ve çıktıyla daha ilgili olduğu ortaya çıkabilir. (Tulloch, 2008)



Şekil 5. (GCB) VGI ve PPGIS (Toplum Katılımcı GIS) arasındaki örtüşmeyi dikkate alan kavramsal bir diyagram (Tulloch, 2008).

Katılımcı CBS (Participatory GIS), literatürde çeşitli etiketlerde isimlendirilmektedir; Katılımcı CBS (Participatory GIS (PGIS)), Toplum Katılımlı CBS (Public Participation GIS (PPGIS)), ve Toplum Bütünleşmiş CBS (Community integrated GIS) (Dunn, 2007).

Gelernter (2010) Neogeography başlıklı kitap bölümünde Toplum Katılımlı CBS (PPGIS) ve Katılımcı CBS (PGIS) için, her ikisinin de konular hakkında karar verme mekanizmasında bilgi sağlamak olduğunu belirtmektedir. Katılımcı CBS (PGIS), uzman bilgisi ile konum hakkında tutulan geniş çaptaki bilgileri bütünleştirme girişiminde bulunmaktadır. Buna karşılık, Toplum Katılımlı CBS (PPGIS), geniş katılımlı toplum fikirlerine odaklanır. (Gelernter, 2010)

3. YAZIN ARAŞTIRMASI

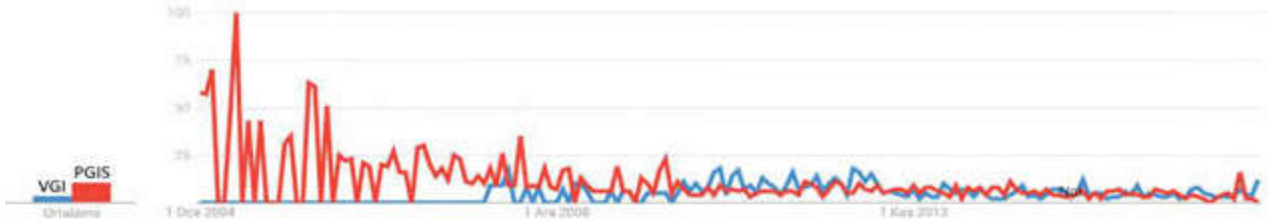
Gönüllü Coğrafi Bilgi terimini ilk kullanan Michael Goodchild başta olmak üzere, Haklay, gibi bilim adamlarının GCB alanında birçok makalesi bulunmaktadır. Sivil Bilim alanında ise Alan Irwin ve Rick Bonney bu alanda öncülük etmiştir. Toplum Katılımlı CBS (PPGIS) ise Renee Sieber makalelerinde bahsetmiştir. (Sieber, 2006)

Anbaroğlu (2017), Gönüllü Coğrafi Bilgi: Mekânsal Bilişim Çalışmalarına Web 2.0 Devrinde Yeni Bir Yaklaşım başlıklı makalesinde, Gönüllü Coğrafi Bilgi tanımlarına yer vermekte (Şekil 6) ve GCB'nin veri kalitesi, motivasyon ve katılım gibi özelliklerine değinmektedir.

Güçlü Yönler <ul style="list-style-type: none"> • Mekân ve zamanda daha sık veri • Çok kişiye ulaşma • Farkındalık oluşturma 	Zayıf Yönler <ul style="list-style-type: none"> • Veri kalitesi • Bir GCB projesi başlatmak için teknik bilgi ve becerinin eksikliği
Fırsatlar <ul style="list-style-type: none"> • Genç nüfus artışı • İnternete erişim kolaylığı • Ucuzlayan sensörler 	Tehditler <ul style="list-style-type: none"> • Veri doğrulanması için ek kaynak • Gönüllülerin motivasyon eksikliği

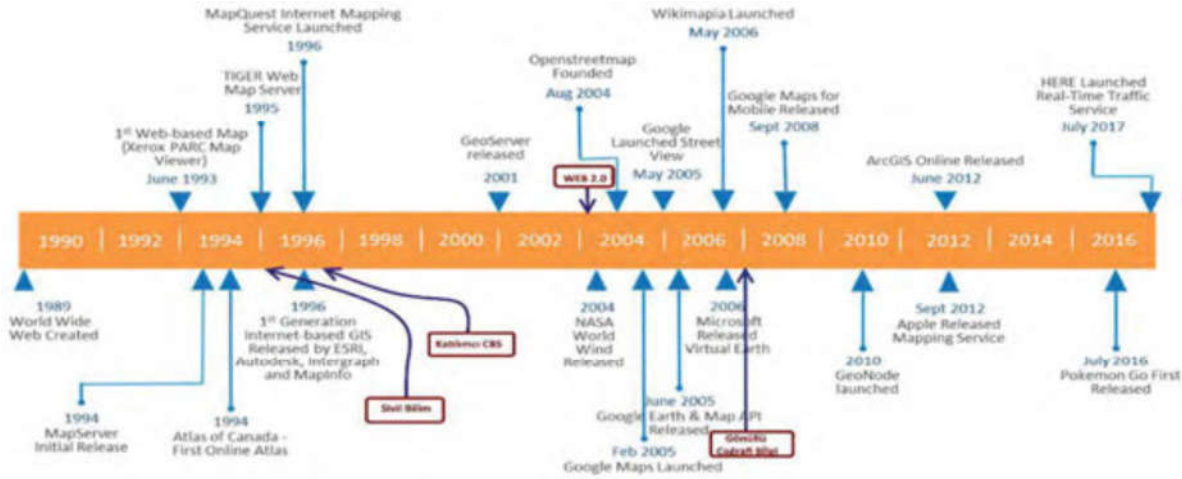
Şekil 6. GCB'nin SWOT Analizi.

Şekil 7’de Google Trends üzerinden alınan grafikte, 2004-2018 yılları arasında Google’da yapılan aramalarda, “Volunteered Geographic Information” (Gönüllü Coğrafi Bilgi) ve “Participatory GIS” (Katılımcı CBS) terimleri arama sayıları karşılaştırılmaktadır. 2007 yılına kadar Katılımcı CBS daha çok aratılırken, 2007’de çıkan GCB terimi sonrasında Katılımcı CBS arama sayıları azalmış ve GCB ile dengelenmektedir.



Şekil 7. 2004-2018 Yılları arasında "Volunteered Geographic Information" ve "Participatory GIS" terimleri ile yapılan Google arama sonuç sayıları karşılaştırması.

Şekil 8’de önemli GIS olaylarını içeren bir zaman çizelgesi gösterilmektedir. Web 2.0’ın internet dünyasına girişi ile kullanıcı toplulukları yalnızca coğrafi bilgi ve haritalar tüketicileri değil, aynı zamanda dünyamızın ortak bilgisine katkıda bulunan üreticiler de olmaktadır. GCB uygulamalarından OpenStreetMap ve Wikimapia kurulduğu yıllar, Web 2.0 sonrasında rastlamaktadır.



Şekil 8. CBS içerikli gelişmeleri içeren Zaman Çizelgesi (Veenendaal, Brovelli, & Li, 2017).

Literatürde karşımıza çıkan önemli bir konuda, uzman olmayan vatandaşın edinilen verinin kalitesi ve güvenilirliğidir. Ucuzlayan sensörler ve İnternet’e erişimin kolaylaşmasıyla sivil katılımı sağlanan veri miktarındaki artışlar toplanan verinin ne ölçüde güvenilir olduğunu tartışmaya açmaktadır. Bunun yanında sayıları azalan profesyonel denetim personeli ve ihmal edilen kalite kontrol standartları ile sivil katılımı toplanan veriye güven konusunda endişeler vardır. (Kocaman, Anbaroğlu, Uğurlu, & Demir, 2017)

Kullanıcı tarafından oluşturulan gönüllü bilginin güvenilirliği ile ilgili, Amazon gibi sitelerdeki puanlama sistemi örnek olarak gösterilebilir. Kullanıcılar Amazondaki bir ürün veya Wikipedi’deki bir bilgiye yapılan yorum ve puan sayısına dikkat etmektedirler. Çoğu, bir Wikipedia makalesine daha fazla referans, ya da daha fazla yazar ya da katkıda bulunanların, daha az önyargılı ve dolayısıyla daha güvenilir bilgiler üreteceğine karar vermektedir. Bu bulgular, mevcut GCB sistemlerinin popülaritesi ve kullanımı arttıkça, hem algılanan güvenilirliklerinin hem de gerçek veri kalitesinin zaman içinde artacağını göstermektedir. Bununla birlikte, aynı zamanda, hangi GCB sistemlerinin ve kaynaklarının güvende olacağını bilme sorunları, bu sistemlerin kullanımını etkilemeye devam edecektir. (Flanagin & Metzger, 2008)

Taşkanat vd. (2108) Kentsel Sorunların Yönetimi için Bir Gönüllü Coğrafi Bilgi Mobil Uygulaması Geliştirilmesi başlıklı çalışmalarında, iOS için bir mobil uygulama geliştirmişlerdir (Şekil 9). Bu uygulama ile kullanıcılar herhangi bir yerde meydana gelen kentsel bir sorunu mobil uygulama aracılığı ile konum, fotoğraf, tanımlayıcı verileri sisteme yüklemektedirler. Sistem, buradan gelen bilgiyi ilgili kurum veya kuruluşlara iletir. İlgili kurum/kuruluş sorunu çözdükten sonra sisteme rapor yükler. Tüm kullanıcılar bu raporları görebilmektedir. Bu çalışmada; sıkıntılı bir süreç

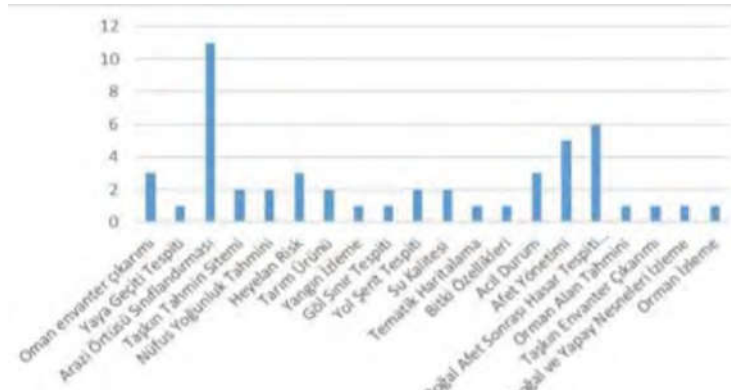
olan kentsel sorunların yönetimi için GCB üretmeye dayalı vatandaş ve yetkili kurum arasındaki iletişimi artıracak bir mobil uygulama geliştirilmesi amaçlanmıştır. (Taşkanat, Karaağaç, Beşdok, & Bostancı, 2018)



Mobil Uygulama Genel Sayfa Görüntüleri: (a): Anasayfa, (b): Fotoğraf Ekleme, (c): Konum Ekleme, (d): Açıklama Ekleme, (e): Kurum Seçimi, (f): Kontrol Sayfası

Şekil 9. Mobil Uygulama Ekran Görüntüleri.

Saralioğlu ve Güngör (2018) Kitle Kaynağın Uzaktan Algılamada Kullanımı başlıklı makalesinde, uzaktan algılama biliminde kitle kaynağın kullanım alanları incelenmiştir. Yapılan çalışma, uzaktan algılama biliminde kitle kaynağın kullanımının oldukça yeni olduğunu göstermektedir. Basılan yayınlara göre kitle kaynak, uzamsal problemlerin çözümünde geleneksel algoritmalara oranla çok daha doğru sonuç veren çözümler üretebilmektedir. Şekil 10'da Kitle



Şekil 10. Kitle kaynak uygulama alanları.

kaynak kullanılan uygulama alanlarına bakıldığında, en çok yapılan çalışmaların arazi örsü sınıflandırması (11), doğal afet sonrası hasar tespiti(6), afet yönetimi(5), acil durum(3) orman envanter çıkarımı (3) olduğu görülmektedir. (Saralioğlu & Güngör, 2018).

4. TARTIŞMA ve SONUÇLAR

Web 2.0 sonrası ve mobil cihazların kullanıcı sayısının artması, insanların bilime katkı sağlamasını kaçınılmaz hale getirmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemlerinde ise bu katkı, literatürde farklı terimler ile ifade edilmektedir; Kitle Kaynak, Gönüllü Coğrafi Bilgi, Sivil Bilim, Katılımcı CBS, Toplum Katılımlı CBS, Neocoğrafya gibi. Bu bildiriye, GCB, Sivil Bilim ve Katılımcı CBS arasındaki benzerlik ve farklılıklar incelenmektedir.

Bu terimler arasındaki ortak konu gönüllü ve uzman olmayan vatandaşlar tarafından bilime yapılan katkıdır. Taranan makaleler göstermektedir ki; vatandaş katılımı yok sayılmaz. Güne uyanır uyanmaz eline telefonunu alan, konumuna göre hava durumuna bakan, instagram, twitter, Flickr, Facebook vb sosyal ortamlarda coğrafi etiketli fotoğraf paylaşan, OpenStreetMap ile harita oluşturan, Yandex Navigasyon ile trafik sıkışıklığının neden kaynaklandığını paylaşan, satın alacağı bir ürünün kendisine en yakın hangi mağazasında satıldığını, ürün web sitesine girerek mevcut konumuna göre en yakın ürün bulunan mağazayı bulan ve en kısa yol tarifini alan vatandaşlar yadsınamaz. Bu kullanıcıların ürettiği veri incelenmeli ve bilime katkısı desteklenmelidir.

GCB ile Sivil bilim arasındaki ortak konu, vatandaşın bilime katkısı, ayrılan noktası ise, GCB’de vatandaşın özellikle CBS ile ilgili veri üretme ve paylaşma çabasında olmaması, bazen trend olduğu için, bazen eğlence için, bazen de afet durumlarında (Sevinç & Karas, 2018) (ihtiyaçtan) coğrafi veri üretmesi ve paylaşmasıdır. Fakat Sivil Bilim’de vatandaşın özellikle bilime katkıda bulunma isteği ve motivasyonu vardır. Her sivil bilim projesi, coğrafi veri içermez.

Katılımcı CBS veya Toplum Katılımlı CBS, ise aslında süreci ifade eder. Bir konuda CBS’den yararlanırken, uzman olmayan halkında bu süreç içerisinde yer alması ve fikir belirtmesidir. Katılımcı CBS, süreç içerisinde amatör vatandaş olması sebebiyle diğer iki terimden ayrılmaktadır.

Ayrıca Türkiye’de bu terimler ile yapılan yayınlara baktığımızda genellikle 2016 yılı sonrası dikkat çekmektedir. Ülkemizde de yeni yeni değer kazanan ve incelenmesi gereken alanlardan birisidir.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Karabük Üniversitesi BAP projesi kapsamında gerçekleştirilmiştir. KBÜBAP-18-YL-013 no’lu projeye vermiş olduğu destekten dolayı Karabük Üniversitesi Rektörlüğü BAP Koordinatörlüğüne teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Anbaroğlu, B., (2017). Gönüllü Coğrafi Bilgi: Mekânsal Bilişim Çalışmalarına Web 2.0 Devrinde Yeni Bir Yaklaşım. *Harita Dergisi*, 158, 1-9.

Atilla, M. H.,(2009). *Kentsel Tasarımda Bilgisayar Destekli Toplum Katılımı: Üsküdar Meydanı Örneklem Alanına Tkcs (ppgis) Yönteminin Uyarlanması*. İstanbul: İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.

Dictionaries, Q., (2018, 08). *Definition of citizen science in English*. Oxford Dictionaries: https://en.oxforddictionaries.com/definition/citizen_science adresinden alındı

Dunn, C. E., (2007). Participatory GIS – a people’s GIS? *Progress in Human Geography*, 31(5), 616-637. doi:10.1177/0309132507081493

Flanagin, A. J., & Metzger, M. J., (2008). The credibility of volunteered geographic information. *GeoJournal*, 72, 137-148. doi:10.1007/s10708-008-9188-y

Gelernter, J., (2010). Neogeography. & R. T. Dumova içinde, *Handbook of Research on Social Interaction Technologies and Collaboration Software: Concepts and Trends* (s. 439-450). Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-60566-368-5.ch039

Goodchild, M. F., (2007). Citizens as Sensors: The World of Volunteered Geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221. doi:10.1007/s10708-007-9111-y

Haklay, M., (2013). Citizen Science and Volunteered Geographic Information – overview and typology of participation. S. E. Daniel Sui içinde, *Crowdsourcing Geographic Knowledge* (s. 105-122). Berlin: Springer.

Kim, H., (2014, July 7). *Collecting the list of VGI-related projects and induce their relevant categories – week 7*. DataONE: <https://notebooks.dataone.org/citsci-data/collecting-the-list-of-vgi-related-projects-and-induce-their-relevant-categories-week-7/> adresinden alındı

Kim, H., (2018). *Difference Between Citizen Science and VGI - week 6*. DataOne: <https://notebooks.dataone.org/cirsci-data/difference-between-citizen-science-and-vgi-week-6/> adresinden alındı

Kocaman, S., Anbaroğlu, B., Uğurlu, A., & Demir, N., (2017). Coğrafi Bilgi Teknolojilerinin Sivil Bilimdeki Yeri. *Tufuab IX. Teknik Sempozyumu* (s. 319-322). Afyon: TUFUAB.

Saraloğlu, E., & Güngör, O., (2018). Kitle Kaynağın Uzaktan Algılamada Kullanımı. *Engineering Sciences*, 37-52. <http://dergipark.gov.tr/nwsaeng/issue/34529/348045> adresinden alındı

See L, M. P.-Y.-R.-M., (2016). Crowdsourcing, Citizen Science or Volunteered Geographic Information? The Current State of Crowdsourced Geographic Information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5(5), 55. doi:10.3390/ijgi5050055

- Sevinç, H. K., & Karaş, İ. R.,** (2018). The Role Of Volunteered Geographic Information Applications In Disaster Management. *Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci.*, XLII-3/W4, s. 469-473. İstanbul. doi:10.5194/isprs-archives-XLII-3-W4-469-2018
- Shirk, J., & Rick, B.,** (2015). Developing a Citizen Science Program: A Synthesis of Citizen Science. *Cornell Lab of Ornithology*.
- Sieber, R.,** (2006). Public Participation Geographic Information Systems:A Literature Review and Framework. *Annals of the Association of American Geographers*, 96(3), 491-507. doi:10.1111/j.1467-8306.2006.00702.x
- Society, N. A.,** (2018, Ağustos). *Christmas Birds Count*. Audubon: <https://www.audubon.org/about> adresinden alındı
- Şeremet, M., & Alaeddinoğlu, F.,** (2017). Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (CBS) Farklı Bir Perpektif: Eleştirel CBS'ye Yönelik Bir Literatür Analizi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 187-194.
- Taşkanat, T., Karağaç, A., Beşdok, E., & Bostancı, B.** (2018). Kentsel Sorunların Yönetimi için Bir Gönüllü Coğrafi Bilgi Mobil Uygulaması Geliştirilmesi. *Geomatik*, 3(1), 84-91. doi:10.29128/geomatik.371144
- Tulloch, D. L.** (2008). Is VGI participation? From vernal pools to video games. *GeoJournal*(72), 161-171.
- Veenendaal, B., Brovelli, M. A., & Li, S.** (2017). Review of Web Mapping: Eras, Trends and Directions. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(10), 317. doi:10.3390/ijgi6100317