

Coğrafi Bilgi Erişim ve Türkiye'deki Açık Coğrafi Veri Hazırlıkları Üzerine Bir Değerlendirme

Safa Burak GÜRLEYEN¹

¹Hacettepe Üniversitesi BBY Bölümü, safaburak@hacettepe.edu.tr

ÖZET

Bu çalışmada; öncelikle coğrafi/konumla ilgili bilgiler ve bu bilgileri ihtiva eden bilgi kaynaklarına erişmek için kullanılan bir kavram olan coğrafi bilgi erişim kavramı ve çalışma prensipleri ile coğrafi bilgi erişim sistemleri incelenmiştir. Açık devlete giden yolda açık coğrafi veri kavramı da açık veri, devlet verisi ve açık devlet verisi bileşenleri içerisinde ele alınmıştır. Açık devlet verisi türlerinden birisi olan açık coğrafi veriye erişim konusu çalışmanın özünü oluşturmaktadır. Erişim ve paylaşımı sağlayan Konumsal Veri Altyapıları (KVA) ve açık coğrafi veri kavramının dünyada algılanış biçimleri de araştırmaya dâhil edilmiştir. Elde edilen bulgular ışığında, Türkiye'de açık devlet anlayışına giden yolda yürütülen açık veri ve açık coğrafi/konumsal veri çalışmaları incelenmiş, ulusal bir coğrafi bilgi erişim sistemi kurulamamasının nedenleri değerlendirilerek ulusal coğrafi bilgi erişim konusu kapsamında öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Erişim, Açık Coğrafi Veri, Ulusal Konumsal Veri Altyapısı, Coğrafi Veri Kapıları

Geographic Information Retrieval and An Evaluation on Open GeoData Preparations at Turkey

ABSTRACT

In this study, previously the geographic information retrieval concept and its principles with geographic information retrieval systems were examined, which used for retrieve geographic/geospatial information and knowledge sources. Accordingly, open geographic data concept analyzed with the components of open data, government data and open government data. Open geographic data retrieval constitutes the core of the study. Also, Spatial Data Infrastructures (SDI) that enables retriving and sharing data and perception manners of open geographic data concept at world integrated the study. With the evaluated results, open data and open geographic/geospatial data exercises of Turkey in the past few years investigated for open government consciousness. Thus, reasons of the not establishing a national geographic information retrieval system evaluated and some recommendations provided on national geographic information retrieval.

Keywords: Geographic/Geospatial Information Retrieval, Open Geographic Data, National Spatial Data Infrastructure, Geographic Data Portals

GİRİŞ

Bilgi teknolojileri ve internetin hayatımızın tüm aşamalarını etkilemesi ile birlikte bilgi çağı olarak adlandırılan (aynı zamanda bilgisayar çağı, dijital çağ veya yeni medya çağı gibi tanımlamalar da mevcuttur) bir çağa girdiğimiz çeşitli çevrelerce kabul edilmektedir (Information Age, 2015). İnsanoğlunun bu yeniçağın temel nesnesi olan bilgiyi kullanarak hayatlarını sürdürebilmeleri için öncelikle ihtiyaç duydukları bilgiye, gereksinim duydukları zamanda ve yerde ulaşmaları gerekir. Bilginin bulunduğu basılı veya elektronik ortama bakılmaksızın erişime sunulması sorununu ele alarak çözüm üretmek amacıyla geliştirilen bilgi erişim sistemleri ve bu sistemlerin tasarımı ile erişim kurallarının oluşturulması, günümüzün en önemli zorluklarından birisidir.

Coğrafi olarak referanslandırılmış (georeferenced) bilgilere erişim, bilgi erişim sistemi mantığının olduğu seneler boyunca üzerinde durulmamakla birlikte, son on beş yılda önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Bilgi kullanıcılarının ihtiyaç duydukları bilgilere, coğrafi içeriği içerisinde ulaşma isteklerinin artması ve sorgularda bu şekilde coğrafi/konumsal bilgilerin görülmesi ile bilgi erişim ve coğrafi bilgi dizinleri kavramları birbirine yakınlaşmıştır. Bunun sonucu olarak da Coğrafi Bilgi Erişim (Geographic Information Retrieval-GIR) adı altında nispeten yeni bir araştırma sahasının ortaya çıkması sağlanmıştır. Bu alanda yeni sistem mimarileri, dizin yapıları ve diğer bileşenler ile birlikte konum bilgisine dayalı sorgular üzerinden bilgi ve belgelere erişim amaçlanmaktadır (Brisaboa, Luaces ve Seco, 2012).

Coğrafi bilgi erişim alanındaki sorgular en kısa anlatımla şu şekilde örneklendirilebilir: Klasik bilgi erişim sistemleri mantığında metinsel arama motorlarında yapılacak bir “İspanya’daki coğrafi bilgi sistemleri ile ilgili yayımlanan doktora tezleri” sorgusu sonucunda elde edilecek ilgili belgeler, bu belgelerin içeriğindeki kelimelerin **sıklıklarına** bağlı olarak elde edilir. Aranılan belgelerde “İspanya” kelimesi yer almıyorsa o belgelerin ilgililiği düşük olur ve bir sonuç elde edilemez. Hâlbuki aranılan belgede İspanya’nın bir şehri olarak örneğin “Madrid” veya başka bir bölge, şehir, belirli bir mekân yer alıyor ise coğrafi ilişkiler bilinmediğinden veya tanımlanmadığından, klasik bilgi erişim sistemleri bu sorguya karşılık bir cevap bulamayacaktır (Brisaboa, Luaces ve Seco, 2012).

Bu sorunsal ve bilgi erişim sistemlerinin coğrafi bilgi erişime uygun hale getirilmesinde izlenen adımlar izleyen bölümlerde ele alınmaktadır.

COĞRAFİ BİLGİ VE COĞRAFİ BİLGİ ERİŞİM

Coğrafi bilgi “yer yuvarına bağlı bir koordinat sisteminde tanımlanan konum ve bu konumla doğrudan veya dolaylı olarak ilişkilendirilen bilgi” olarak tanımlanır (Harita ve Harita Bilgilerini Temin ve Kullanma Yönetmeliği, 1994). Coğrafi bilgiye kaynak oluşturan konumlarla ilişkili nesnelere ve olaylar coğrafi varlık olarak ifade edildiğinde, coğrafi veri de bu varlıkların sayısal ortama aktarılmış şeklini oluşturur. Coğrafi veriler; doğal nesnelere şeklinde olabilecekleri gibi (örneğin; ağaçlar, nehirler, şelaleler, kıyılar vb.), yapay nesnelere (örneğin; yollar, binalar, enerji hatları, parklar, idari birimler, sit alanları, imar adaları, kadastro parselleri vb.) şeklinde de olabilir. Coğrafi veriler, coğrafi varlığın konumu ve şekli hakkında bilgi veren konumsal veriler ile özneliliği hakkında bilgi veren konumsal olmayan verilerle ifade edilmektedir (Aydinoğlu ve Yomralıoğlu, 2006, s.39).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağladığı imkânlar sonucunda, yüzyıllardır basılı ortamda kısıtlı bir çevreye sunulan coğrafi içeriğin, elektronik ortamda daha geniş kitlelere ulaştırılması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda “coğrafi bilgi erişim”, coğrafi olarak referanslandırılmış bilgi kaynaklarına erişim ile ilgili bir kavram olarak ortaya çıkmıştır. Bu kavram, bilgi erişimin temel bileşenlerinden faydalanılarak konumsal ve coğrafi tabanlı dizinleme ve erişim sağlama amacı taşımaktadır.

Dijital kütüphaneler ve bilgi merkezleri, coğrafi olarak referanslandırılmış bilgi kaynaklarının çeşitlerini artırarak geleneksel basılı ve kâğıt formların (haritalar, coğrafi olarak

dizinlenmiş kitaplar vb.) ötesinde bilginin kullanılmasını sağlamaktadır. Bu merkezlerde bulunan en temel kaynak metin temelli nesnelere dir. Tam metin belgeler (dergi makaleleri, kitaplar, teknik raporlar vb.) veya daha özelleştirilmiş belgeler (kanunlar, yönetmelikler vb.) bu nesnelere örnek verilebilir. Bu belgelerin ortak noktalarından birisi de çoğunluğunun belirli bir yer veya bölgeyi tanımlıyor olmasıdır. Bir dijital kütüphanede bilgi aranırken faydalanılan belki de birincil kıstas bilginin coğrafi konumudur (Larson, 1996). Gerçekleştirilen arama sorgularının beşte ikilik bir bölümünün coğrafi tanımlama bilgisi içerdiği, kullanıcıların bilgi erişimde coğrafi terimlerden faydalanarak arama sorgusu oluşturdukları belirtilmektedir (Külcü, Çakmak ve Eroğlu, 2015; Christian, Patrick ve Christopher, 2006; Sanderson ve Kohler, 2004). Uzaktan algılama verileri, uydu ve hava görüntüleri, ölçüm veri tabanları (sıcaklık, rüzgâr hızı, tuzluluk oranı, kar derinliği vb.), özel coğrafi konumlar ve topoğrafik haritalar gibi karmaşık vektörel bilgiler bu yapıların içerisinde kendilerine yer bulmaktadır.

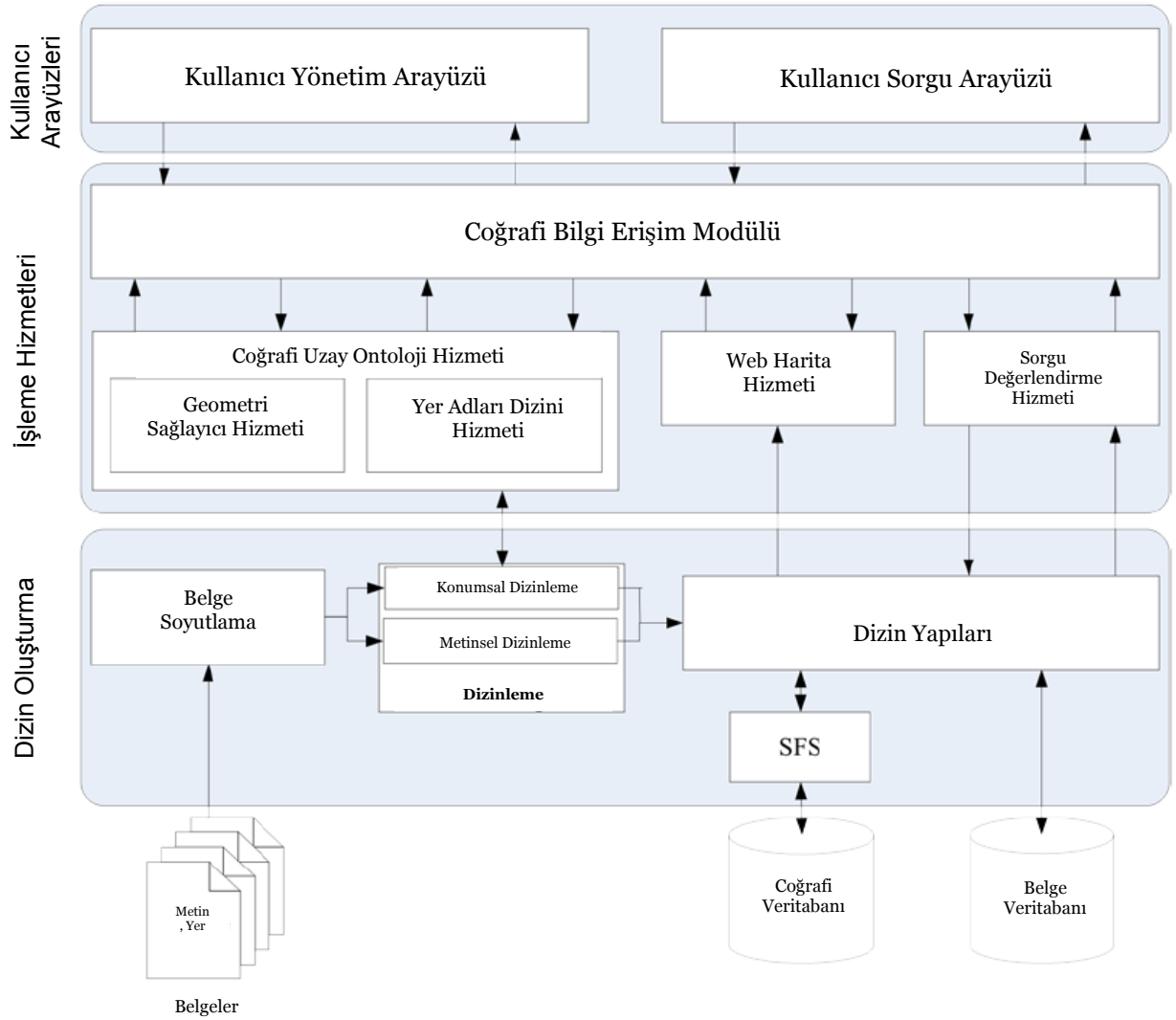
Coğrafi Sorgulama

Coğrafi bilgi erişiminin sağlanması için gereken bileşenlerden birisi olan coğrafi sorgulamada, öncelikle gerçek dünyanın iyi tanımlanmış bir koordinat sistemi ile çizili şekli olarak bir alan tanımlanır. Bu koordinat sistemindeki coğrafi ilişkiler gerçek dünyanın geometrik ilişkileri şeklinde yansıtılmaktadır. Bu kapsamda kullanıcılar tarafından yapılandırılan bir coğrafi sorguda birincil mahiyette iki temel sorgu bulunur. Bunlar; “Burada ne var?” ve “Bu nerede?” sorgularıdır (Frew ve diğerleri, 1995). Birinci sorguda belirli bir konumda elverişli bilgilerin neler olduğu bulunmaya çalışılırken ikincisinde ise belirli bir olgunun nerede olduğu araştırılmaktadır (Larson, 1996).

Bu sorguları beş farklı şekilde görebilmek mümkündür. Bunlardan birincisinde “belirli koordinat sisteminde x, y noktasında ne bulunmaktadır?” sorusuna yanıt aranmakta ve alandaki nokta sorgusu olarak adlandırılmaktadır. İkinci türdeki bölge sorgusunda ise belirli bir bölgede ne bulunduğu sorulmaktadır. Bölge bir noktaya göre daha büyük bir alan olduğu için bu alandaki sorular da içerdiği bileşenler nispetinde artabilmektedir; “bölgede hangi çizgiler (yol, nehir) bulunmaktadır?”, “hangi alanla kesişmektedir?”, “hangi veri setleri bulunmaktadır?”, “sınırlarında hangi alanlar bulunmaktadır?” şeklinde soruları çoğaltmak mümkündür. Üçüncü sorgu çeşidi mesafe ve tampon bölge sorgularıdır. Bu sorguda “bir nesnenin belirlenen uzaklığında ne bulunmaktadır?” sorusuna cevap aranır. Veri yapılarının nokta, çizgi veya alan olmasına göre farklılık gösterebilecek işlemler yürütülmektedir. Bir diğeri ise ağ yapısı gerektiren ve daha özelleştirilmiş bir sorgu olan yol sorgularıdır. En temel soru şekli en kısa yolun nasıl olduğu ile ilgilidir. Mesafe ve yön kavramları da dâhil edilerek daha karmaşık sorular türetilir. Son olarak çoklu ortam sorguları da coğrafi olarak tanımlanmış çoklu bilgi kaynakları sorgularını çözmeyi amaçlar. Birden fazla harita katmanlarını, bunlarla birlikte istatistik konuları veya kadastro bilgilerini içerdiğinden karmaşık işlemler süreci ile sorgunun sonucu görülebilmektedir. Aslında tüm sorgu çeşitlerinin birleşimi olarak da değerlendirilebilir (Larson, 1996).

Coğrafi Bilgi Erişim Sistemleri

Brisaboa, Luaces ve Seco (2012) bir coğrafi bilgi erişim sisteminin mimarisini üç ayrı katman ve birbirleriyle ilişkileri şeklinde Şekil 1’de görüldüğü gibi tanımlamaktadırlar. Buna göre bir sistem; dizin oluşturma iş akışları, işleme koyma hizmetleri ve kullanıcı arayüzü katmanlarından oluşmaktadır.



Şekil 1. Coğrafi Bilgi Erişim Mimarisi

Dizin oluşturma iş akışında öncelikle farklı formatlarda ve farklı özelliklere sahip belge koleksiyonlarındaki coğrafi bilgilerin soyutlanması yapılır. Daha sonra belgeler sahip oldukları alanlara göre metinsel, konumsal veya her ikisini de içerecek şekilde dizinlemeye tabi tutulur. Dizin yapıları hibrit (metinsel ve konumsal dizinlerin ayrı tutulması) veya çifte dizin (tüm dizinlerin tek bir yapıda birleştirilmesi) şekillerinde görülebilir. Hibrit yapılar depolama maliyetlerini azaltırken, cevap sürelerini uzatmaktadır. Bunun yanı sıra çifte dizin yapılarında ise etkinlik daha net görülebilir. Dizinlenen coğrafi nesnelerin bulunduğu coğrafi uzayın karakteristiklerini tanımlayan yapı ise ontolojidir. Bir ontoloji belirlenen amaç doğrultusunda sınıf ve ilişki sözlüğü sağlar. Dizinlenen içerik cinslerine göre tasnif edilerek alt sınıflara ayrılır ve nesnelerin birbirleriyle ilişkileri tanımlanır.

Belgelerin coğrafi olarak referanslandırılması aşamasında, dizinlenecek her bir belgeye birer coğrafi tanım yapılmaktadır. Bu tanım belgenin coğrafi kapsamını belirtmekte ve koordinatların listelenmiş hali, belirli bir alanda bulunmaları vb. şekillerde olabilmektedir. İşlemlerin iki adımda yürütüldüğü bu aşamada ilk önce sistem belgenin dizinlenebilecek konumsal alanlarını analiz ederek aday konumları ayıklar, daha sonra da bu konumların gerçek olup olmadıklarına karar vererek koordinatları hesaplar. Burada bir konumun iki farklı yeri ifade ediyor olması, bir konumun iki farklı telaffuzu olması ve bir konumun başka bir anlama da geliyor olması gibi anlam karmaşaları, coğrafi bilgi erişimi zorlaştıran kısımdır. Bu

karmaşayı en aza indirmek için öncelikle yer adları dizinlerinden (gazetteer) faydalanılması, aynı belgede geçen yerlere göre kıyaslanması, en fazla kullanılan ülke/başkent/şehir sıralamasına göre erişim sağlanması gibi çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Daha sonra da ileride anlatılacak GIPSY projesinde yürütülen işlemler yapılarak belgenin coğrafi izi ortaya çıkartılır.

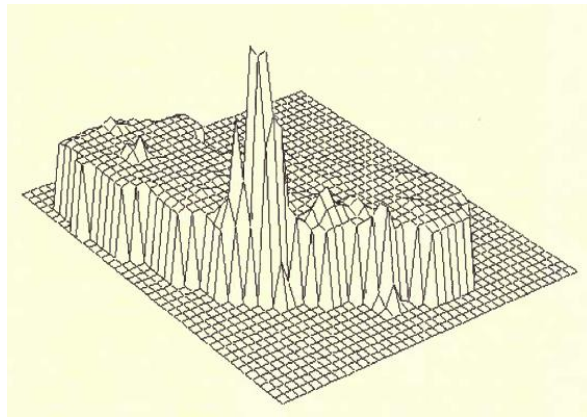
Sorguların değerlendirilmesi, sorgu çeşitlerine göre farklılık gösterebilmektedir. Bir coğrafi bilgi sistemine (CBS) yönlendirilebilecek sorgular, kelimeleri içeren tüm belgelerin bulunmasını hedefleyen metinsel veya bir coğrafi alanı ifade eden belgelerin bulunmasını hedefleyen konumsal sorgular olabileceği gibi bir kelimeyle bir coğrafi alanı (veya bir konumu) içeren belgelerin bulunmasını hedefleyen hibrit sorgular olarak da görülmektedir.

Bir coğrafi bilgi erişim sistemini, CBS'den ayıran farklılıkların başında da sorguların konumsal bileşenleri gelmektedir. Erişim sisteminde sorgular daha basit bir şekilde yapılandırılırken, bilgi sistemi daha karmaşık konumsal ilişkileri içermektedir (Brisaboa, Luaces ve Seco, 2012).

Aşağıdaki bölümde literatürdeki örnekler üzerinden coğrafi bilgi erişim sistemlerinin çalışma prensipleri anlatılmaktadır.

Uygulama Örnekleri

Dijital içeriğin coğrafi olarak referanslandırılması ve erişime sunulması kavramını ortaya koyan ilk çalışmalardan birisi Berkeley'deki Kaliforniya Üniversitesinde yürütülen bir proje olan GIPSY'dir (Georeferenced Information Processing SYstem). Bu sistem otomatik dizinleme ile bir metinde geçen isimlere göre konumları sağlamayı amaçlamaktadır. Belgelerdeki coğrafi yer isimleri veya karakteristikleri içeren kelimeler ve ifadeler ayıklanarak, referans verilen yerin yaklaşık koordinatlarının konumsal akıl yürütme ve istatistik yöntemlerle olasılıksal işlevlerin birleştirilmesi yoluyla bulunması sağlanır. Yürütülen üç aşamalı algoritmanın ilkinde coğrafi yer isimleri ve ifadeleri tespit edilir. Bunun için geniş bir kavramlar dizini ile yer adları dizini kullanılarak ikinci aşamada bulunan uygun veriyle eşleşen koordinatlar belirlenir. Bu aşamada konumsal veri setlerinden (isimler, büyüklükler, şehirlerin konumu, nesli tükenmekte olan türlerin isimleri ve konumları, farklı iklim bölgelerinin isimleri, konumları ve karakteristikleri gibi) de faydalanılır ve birinci aşamadaki konumlara en yakın eşleşme sağlanmaya çalışılır. Üçüncü aşamada ise artık yaklaşık konumları kestirmek için elde edilen poligonlar çakıştırılır. Belgede geçen her ifade, olasılıksal ağırlığı ve elde edilen koordinatlar üç boyutlu bir düzlemde bir araya getirilir. Şekil 2'de görüldüğü üzere, tabanı bir coğrafi alan olarak düşündüğümüzde çakıştırılan poligonlar sonucunda belirli bir bölgenin daha ağırlıklı bir şekil aldığı görülmekte ve nesnenin o bölgeyi tasvir ettiği değerlendirilmektedir (Larson, 1996).



Şekil 2. Coğrafi Odak Bulma

Coğrafi bilgi girişi içeren bir sorgu yapıldığında onunla ilgili konumsal yakınlığı olan diğer belgeleri bulmayı amaçlayan bir diğer çalışma da STEWARD (Spatio-Textual Extraction on the Web Aiding the Retrieval of Documents) projesidir. Bilgi erişim sistemlerinde vektör çıkarımında kullanılan yöntem olan tf-idf sıklıkları burada da uygulanmaktadır. Ayrıca dilbilimsel işaretlerin üstesinden gelinebilmesi için de cümleleri özne, sıfat, yüklem vb. şekillerde parçalara ayırarak, asıl coğrafi konumları içeren özel isimlerin ayıklanabilmesine olanak tanıyan doğal dil işleme (Natural language processing-NLP) tabanlı tekniklerden de yararlanır. Daha sonra da yukarıda anlatılan sisteme benzer şekilde bir etiketleme programı vasıtasıyla potansiyel coğrafi konumlara referans verilir. Ayrıca yer adları dizinlerinden (ABD coğrafi varlıkları için GNIS, diğer coğrafi varlıklar için GNS kullanılmaktadır)² faydalanarak çıkartılan vektörlerin coğrafi konumlara karşılık gelip gelmediği araştırılır. Tespit edilen birden fazla öznelik kaydı için de belgede geçen başka tanımlayıcı öznelik verilerinden faydalanarak belirsizliği gideren bir algoritma ile sonuca ulaşılır ve belgenin coğrafi odağı tanımlanabilir (Lieberman ve Sperling, 2007). Ayrıca yazarlar tarafından bu yazılımın internetin derin tarafından (deep web) bulunan ve PageRank tabanlı algoritmaların erişemediği belge koleksiyonlarına ulaşmak için kullanılacak bir arama motoru tasarımında, haber makalelerinin coğrafi konumlarına bağlı olarak görülmesinde, hastalık görüntülemeye interneti tarayarak önleyici bir sistem yaratılmasında kullanılabileceği belirtilmektedir.

Diğer bir bakış açısına göre de, sosyal medya kanallarındaki coğrafi olarak referanslandırılmış verilerin kullanılması ile elde edilen toplumsal duyarlılık akışlarının (social awareness streams) coğrafi bilgi erişim kapsamında kullanılabileceği belirtilmektedir (Namann, 2011; Mata-Rivera ve diğerleri, 2015). Buna göre sosyal, konusal ve konumsal/zamansal işlemcileri (ne, nerede, ne zaman, ilişki, olay) içeren sorgu yapılarına göre bir ontoloji belirlenir. Bu ontolojileri içeren örnek sorgu yapıları Tablo 1’de görülebilir. Belirli alanlardaki coğrafi nesnelere hakkında (turizm alanında müzeler, su bilim alanında nehirler gibi) bilgi birikimini içeren yapıda, parça ile bütün arasındaki anlamsal ilişkiler, kapsayıcı terimler ve kullanıcı algıları gibi Vikipedi sisteminin sınıflama, WordNet sisteminin de anlambilimsel ilişki örüntüleri dikkate alınmaktadır.

Tablo 1 Sorgu örnekleri

Sorgu Türü	Sorgu Yapısı	Sorgu Örnekleri
Konumsal Sorgu	Nerede, Konumsal İlişki, Olay/Nesne	S1=Mexico City’deki turistik mekânlar? S2=Havalimanlarına bağlanan yollar?
Konumsal/Zamansal Sorgu	Ne Zaman ve Nerede, Olay/Nesne	S3=Meksika Devrimi ne zaman ve nerede olmuştur?
Zamansal Sorgu	Ne Zaman, Konumsal İlişki, Olay/Nesne	S4=Eyfel Kulesi ne zaman inşa edildi?
Sosyal Sorgu	Ne, Sosyal İlişki, Olay/Nesne	S5=Mexico City’deki insanlar sabahları neler yaparlar?

¹ tf-idf sıklığı, bir terimin derlemdeki önemini gösteren sayısal bir istatistiktir. Bu yaklaşımda (tf) terimin ilgili belgede geçme sıklığını (term frequency), (df) terimin derlemde geçtiği belge sayısını (document frequency), (idf) ise derlemdeki devrik belge sıklığını (inverse document frequency) göstermektedir. (idf) bir terimin terim sıklığının yüksek olması ve derlemdeki belgelerde geçme sıklığının düşük olmasını sağlamak amacıyla terim ağırlıklandırma hesaplamalarında kullanılır. Örnek vermek gerekirse; “the” terimi İngilizce metinlerde sıklıkla geçmekle birlikte bir derlemde ayırt edici bir özelliği bulunmamaktadır. Bu şekilde sık geçen terimlerin ağırlığını düşürmek ve ilgililiği daha nadir terimler üzerine vermek amacıyla dijital kütüphanelerin çoğunda ve arama motorlarının bir kısmında bu formül kullanılmaktadır (Tonta, Bitirim ve Sever (2002); Leskovec, Rajaman ve Ullman (2014)).

² GNIS: Geographic Names Information System, GNS: GeoNet Names Server

Oluşturulan bilgi erişim sisteminde süreç; (1) sorgunun ayrıştırılması, (2) sorgunun bağlamaştırılması, (3) bağlamaştırılmış sorgu vasıtasıyla coğrafi bilgi erişim, (4) bütünleştirme ve sıralama ve (5) sonuçların gösterilmesi aşamalarında gerçekleştirilmektedir. Yukarıda belirtilen ontolojilerin keşfedilmesi, sorgunun bağlamaştırılması aşamasında çalışmaktadır. Sorgu terimleri ile ontolojilerdeki kavramlar eşleştirilerek genel ağdan, sosyal ağlardan ve konumsal veri tabanlarından bağlamaştırılmış sorgular çerçevesinde ilgili dokümanlar çekilebilir. Ayrıca sisteme zaman ve konum edatları tanımlanarak etkili bilgi erişim sağlanmaktadır. Eşleştirme için bir bağlamsal vektör mantığı yürütülerek, her bir sorgu terimi için eşleşebilecek kavramları toparlayan bağlam uzayı yaratılmaktadır. Örneğin “Q1 = {Touristic places in Mexico City?}” sorgusu değerlendirildiğinde oluşturulan bağlamsal vektör uzayı;

$$V_c = \left\{ \begin{array}{l} \textit{Touristic Places: Bellas Artes Palace, Zocalo, Shop, Cathedral, Theater, Museum;} \\ \textit{in: located, check-in, labeled; Mexico City: Location.} \end{array} \right.$$

olarak yürütülen bir algoritma vasıtasıyla ontolojilerden çıkartılabilir. Ancak bu çalışmanın en büyük kısıtlılığı sorguların ontolojilerdeki kavramlarda yer almamasıdır.

Ayrıca; Levene'e (2010, s. 303) göre coğrafi bilgi erişim, arama konusuna yeni bir bakış açısı getirmekte ve konum farkındalığı olan aramalar yapılarak daha kişisel ve ilgili sonuçlar alınması sağlanmaktadır. GPS ve kablosuz ağlar vasıtasıyla mobil kullanıcıların buldukları yerler algılanarak, sorgu sonuçlarının daraltılması bu kapsamda atılan adımlardan en belirgin olanıdır. Konum, zaman ve ilgi alanları kapsamında kişisel filtreler kullanılarak yaratılan mobil arama sistemleri üzerinden, sorgulara alınan cevapların duyarlılığının artırılması amaçlanmaktadır. Bu doğrultuda bireylerin bilgi ihtiyaçlarının karakteristiklerinin algılanması için çeşitli varsayımlar geliştirilmiştir. Bunlardan biri olan “Yakınında” varsayımı ile bireylerin buldukları konumlarına daha yakın olan belgeler (belgelerin konumsal izleri) daha ilgili olmaktadır. Daha kapsamlı bir varsayım ise “Erişilebilirlik” kapsamında değerlendirilmiştir. Buna göre daha kısa süre zarfında erişilebilen yerlerdeki bilgiler/belgeler daha ilgili olabilmektedir. Birinci varsayım mesafeyi uzaklık olarak ölçmekte iken ikincisinde zaman ölçü olarak kullanılmaktadır. Üçüncü bir varsayım olarak “Gidilebilecek Yerler” düşünülerek, algoritmaların seyahat edilen yönler, hareketin hızı ve yolunun dolambaçlı olması gibi etkenlerin hesaplanması suretiyle bir tahmin yürütülmekte ve buna göre sonuçlar daraltılmaktadır. Başka bir varsayımda da “Görünürlük” kıstası hesaba katılarak ilgililiği artırmak amaçlanmakta, görünen olguların bireylerin belirli bilgi ihtiyaçlarını yarattığı hesaba katılarak bu kapsamda bir değerlendirme yapılmaktadır (Mountain, Myrhaug ve Göker, 2009).

Konumsal olarak benzer isimlerin yarattığı belirsizliğin önlenmesi (Leidner, 2004), bu sistemlerin dizinlenme yapıları ve sonuçların sıralanması algoritmaları (Martins, Mario ve Andrade, 2005), coğrafi arama motorlarındaki sorguların etkinliğini sağlama (Chen, Suel ve Markowitz, 2006), coğrafi görselleştirme sayesinde bilgi arayıcılarının PubMed sistemi üzerinden coğrafi bilgi erişimin analitik yönlerini kullanabilmeleri (Buchel, 2014) ile ilgili konular da yürütülen diğer çalışmalardan bazılarıdır.

COĞRAFİ VERİYE AÇIK ERİŞİM

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde, kullanıcıların ihtiyaç duydukları coğrafi bilgi kaynaklarının (çeşitli nedenlerle açıklanamayanlar hariç genel kullanımdakilerin), ücretsiz ve açık erişim ile sağlanması kapsamında yapılan çalışmalar incelenmektedir. Konunun

öneminin anlaşılması için açık veri ve coğrafi verinin en birincil kaynağı olması nedeniyle devlet verilerinin incelenmesi gerekmektedir.

Açık Veri ve Devlet Verisi İlişkisi

Açık veri, erişilebilecek tüm verilerin telif, patent ya da başka denetim mekanizmalarınca kısıtlanmadan, insanların diledikleri gibi kullanmaları ve yayınlamaları için herkes tarafından özgürce ve kısıtlanmaksızın erişilebilir olması düşüncesine dayanır (Open Data, 2015). Bu düşüncenin meydana getirilmesi için bazı temel bileşenlerin oluşturulması gerekmektedir. Bunlardan biri verinin kolaylıkla bulunabilecek bir şekilde yerleştirilmesidir. Bir diğeri de verinin gerektirdiği düzeyde anlaşılır olması ve kullanıcıların bu veriden en fazla faydayı elde edebilmelerinin sağlanmasıdır. Ayrıca veriye bir değer biçilebilmesi ve farklı amaçlar için yeniden kullanılabilir olması mümkün kılınmalıdır (The Royal Society, 2012).

Devlet verisi ise kamu kurumları, özel işletmeler, akademik çevreler, vatandaşlar ve sivil toplum kuruluşlarınca sınırsız faydalar sağlama potansiyeline sahip stratejik kaynaklardır. Girişimciler yeniden kullanarak lisans elde edebilecekleri koşullar oluşturmak, programcılar ham veriyi kullanmak, aktivistler şeffaflığı sağlayarak devletin harcamalarını görmek, vatandaşlar her ne kadar verinin kendisini istemeseler bile bunlarla elde edilecek uygulamaları kullanmak, sivil toplum kuruluşları daha sağlıklı yaşam ve hizmet alınmasını sağlamak için bu verilere kesintisiz bir şekilde erişmek istemektedirler (Ubaldi, 2013). Devletlerin çoğunda bilgi edinme yasaları yürürlükte olsa da çeşitli nedenlerden dolayı bilgi akışında sorunlar yaşandığının görülmesi ile birlikte devlet verisinin kısıtlanmadan erişilebilir yapılması için girişimler başlatıldığı bilinmektedir.

Bu doğrultuda “Açık Devlet Verisi” tanımı 2007 yılında ABD Kaliforniya Sebastopol’da bir grup uzman tarafından yayımlanan ve “8 Açık Devlet Verisi İlkesi” olarak adlandırılan birtakım kurallardan sonra belirginleşmeye başlamıştır. Bu kurallar, devletlerin internette veriyi nasıl paylaşacaklarına ilişkin en iyi uygulama önerilerini düzenlemektedir (United Nations, 2013). Bu ilkeler bir verinin açık sayılabilmesi için; eksiksiz, ilk elden elde edilmiş, güncel, erişilebilir, makinece işlenebilir, ayrımcı niteliği bulunmayan, patentsiz ve lisanssız özelliklerinin olmasını tavsiye etmektedir (The Annotated 8 Principles, 2015). Bu kurallara daha sonra süreklilik ve kullanım maliyetleri eklenerek 10 ilke adı altında adlandırılmıştır (Ubaldi, 2013). Aslında açık devlet verisi, devlet verisi ve açık verinin kesişimidir. Kaynağı ne olursa olsun, herhangi bir kimse tarafından herhangi bir amaçla, ticari yeniden kullanım dâhil ücretsiz ve kısıtlamasız olarak erişilebilir, yeniden kullanılabilir ve yeniden dağıtılabılır ise veri açıktır. Kişisel veriler ve kişiselleştirilebilir veya ulusal güvenlik nedeniyle sınıflandırılabilir veriler hariç, bu verilerin çoğunluğu açık veri olabilir (United Nations, 2013).

Açık devlet verisi yaklaşımında dikkate alınacak devlet verilerinin; işletme bilgilerini (ticaret odası kayıtları dahil), kayıt/patent/marka bilgileri ve kamu ihale veri tabanlarını, coğrafi bilgileri (adres bilgileri, hava fotoğrafları, bina ve kadastro bilgileri, jeolojik ağlar, hidrografi ve topoloji verileri, meteoroloji verileri, ulaşım bilgileri vb.), yasal bilgileri (mahkeme kararları, yasama ve antlaşmaları) ve sosyal verileri (ekonomi, istihdam, sağlık, nüfus, kamu yönetimi gibi) içeren veri setlerini içeriyor olması tavsiye edilmektedir (Ubaldi, 2013).

Türkiye’nin bilgi toplumu olma yolunda geliştirdiği programlardan birisi olan Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planında da (Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı, 2014), kamuda üretilen devlet verisinin paylaşılmasının yeni hizmetlerin yaratılmasına ve kamu yönetiminde şeffaflığa olanak tanıyacağı belirtilmektedir. Ayrıca açık veri kataloğuna sahip ülke ve uluslararası kurum sayısının 2012 sonu itibarıyla 40’ı geçtiği ve BM e-devlet gelişme endeksinde en üst sıradaki 10 ülkenin tamamının açık veri kataloglarını kurdukları da bilinmektedir. Bu amaçla kamu kurum ve kuruluşlarının topladıkları ve ürettikleri verilerin,

kişisel bilgilerin korunması, güvenlik, ticari sır vb. hususlar incelenerek yeni hizmetler üretmek amacıyla kullanımı için gereken hukuki ve teknik altyapının 2018 yılı sonuna kadar hazırlanacağı belirtilmektedir.

Açık Coğrafi Veri ve Konumsal Veri Altyapıları

Coğrafi bilginin toplanması ve dağıtımı tamamen merkezi bir sistemde ve devlet tekelinde yürütülmekte, çok yakın bir zamana kadar da bu eğilim sürdürülmekteydi. Bunun nedeni olarak da haritacılığın yüksek maliyetli, teknolojiyle ilişkili bir yapı ve haritalama projelerinin uzun zaman dilimlerini (genellikle onlarca yıl) gerektirmesi olarak belirtilmektedir. Ayrıca haritaların temel olarak devletlerin savunma, vergi, planlama ve gelişim amaçları çerçevesinde ulusal/yerel ölçekte bir değerinin olduğunun farz edilmesi, kullanıcıya yönelik bir ürün olmadığının düşünülmesi de bu konuda etkilidir. CBS teknolojisi bu anlayışı değiştirmiş, masaüstü uygulamaları sayesinde neredeyse ilgili olan herkes kendisi ile ilgili bilgileri üretmeye başlamıştır. Böylelikle de eski tekeli anlayış kaybolmuştur (Nebert, 2004).

İnternet'in dağılımı ve genişleyen bilgisayar okur yazarlığı da coğrafi verinin ele alınması, farklı topluluklarda verinin paylaşımı ve çeşitli uygulamalarda kullanımında yeni bir oluşum yaratmıştır. Özellikle 2000'li yıllardan sonra CBS teknolojilerinden yararlanmak isteyen birçok kurum ve kuruluş, öncelikle kendi sorunlarını tek başlarına çözümlenebilir mantığıyla yola çıkarak projelerini bu önceliklere göre tasarlamışlardır. Bunun sonucu olarak her kurumun kendi amaçlarına yönelik kodlama, isimlendirme, geometri standartları geliştirilmiştir. Bu çalışmaların başka kurumlar tarafından kullanılmalığı söz konusu olduğunda ise önemli sorunların yaşandığı, birçok verinin kullanılmadığı, kullanılabilenlerin ise ancak birtakım ek işlemlere ve ara yazılımlara ihtiyaç duyduğu bilinmektedir. Sonuç olarak aynı coğrafi verilerin, değişik kurumlarca, değişik kaynaklardan, değişik formatlarda tekrarlı olarak toplanmasının emek, zaman ve ekonomik açılarından çok büyük kayıplara sebep olduğu, bununla birlikte kurumların ürettikleri coğrafi bilgilerin karşılıklı olarak değiştirilememesi veya kullanılmaması gibi sorunların yaşandığı görülmektedir (Toth ve diğerleri, 2012).

CBS ile yapılacak proje tabanlı analizler için gerekli veriler birincil elden ilgili haritalar ile alan teknikleri kullanılarak araziden elde edilmekte ve dijitalleştirilmektedir. Ayrıca başka projelerde de bu verilerin birçoğunun kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gerçek yüzünden verinin ve bilginin toplanmasına ilişkin maliyetler ile bazı verilerin bir daha toplanamayabileceği de düşünülerek veriden en yüksek faydayı sağlamak üzere verilerin veri tabanlarında depolanması ve ihtiyaç duyan kullanıcılara erişilebilir hale getirilmesi gereksinimi bulunmaktadır. Bu konumsal veri tabanları paylaşımlı bir kaynak haline gelmekte, ağ teknolojilerindeki gelişmeler paralelinde toplumun bilgi ihtiyacının artmasına istinaden, bu veri tabanlarının belirli kurallar çerçevesinde şekillenecek bir altyapı haline alması gerekmektedir.

Konumsal Veri Altyapıları (Spatial Data Infrastructures-SDI) olarak adlandırılan bu yapıda farklı çevreler tarafından toplanan verinin iyi tanımlanmış erişim politikaları vasıtasıyla aranması, erişilmesi ve kullanılması mümkün hale gelmektedir. ABD Federal Tescil Dairesi tarafından ulusal anlamda 1994 yılında tanımlandığı üzere bir konumsal veri altyapısı; “coğrafi verinin elde edilmesi, işlenmesi, depolanması, dağıtılması ve kullanımının geliştirilmesi için gereken teknoloji, politikalar, standartlar ve insan kaynakları” anlamına gelmektedir (Executive Order 12906, 1994). Küresel Konumsal Veri Altyapısı (Global Spatial Data Infrastructure-GSDI) da bu tanıma benzer şekilde, “küresel topluluğun gelişiminde, jeo-konumsal verinin etkin bir şekilde toplanması, yönetilmesi, depolanması, dağıtımı ve gelişmiş bir şekilde kullanımı için gerekli teknoloji, politikalar, standartlar ve insan kaynakları” olarak tanımlanır (Nebert, 2004).

Coğrafi verilerin kolaylıkla araştırılması ve kullanılmasına olanak sağlama gibi temel bir amacı bulunan konumsal veri altyapıları, ISO3 OGC4 ve W3C5 gibi çeşitli uluslararası kurumların yayımladıkları standartlar temel alınarak yıllarca süren araştırma/geliştirme faaliyetleri sonucunda geliştirilmektedir (Partoumpas ve diğerleri, 2015).

Dünyadaki Durum

Dünya genelinde hâlihazırda gayriresmi olarak kayda geçirilen 524 adet açık veri kapısının bulunduğu görülmektedir (Data Portals, 2015). En kapsamlı listeyi sağlayan bu ağ sayfası dünya çapında yerel, bölgesel ve ulusal yönetimler, uluslararası örgütler, sivil toplum kuruluşları temsilcileri dâhil açık veri uzmanlarının ortak çalışmaları ile geliştirilmektedir. Bu kapıların 212'si Avrupa, 169'u Kuzey Amerika, 47'si Asya, 41'i Afrika, 32'si Okyanusya, 23'ü Güney Amerika kıtalarında bulunmaktadır. Ancak bunların hepsinin tam ve düzgün bir şekilde çalıştığına ilişkin henüz yeterli bir bilgi mevcut değildir.

Avrupa Birliği açık veri kapısı (open-data.europa.eu) 10850 veri setini açık olarak sunmaktadır. Bu veri setlerini kullanarak yaratılan 70 uygulama ile hem bilgilerin coğrafi olarak hem de coğrafi bilgilerin de bu sistem içerisinde görselleştirilmesi sağlanmakta, dileyen kullanıcı bu veri setlerini ücretsiz edinebilmektedir. Bunun haricinde gene Avrupa Birliği kapsamında açık devlet verisine erişimin sağlandığı başka bir kapı (publicdata.eu) aracılığıyla yerel, bölgesel ve ulusal devlet organlarının yayınladıkları açık ve yeniden kullanılabilir veri setleri paylaşılmaktadır. Çeşitli uygulamalar sayesinde bu verilerin daha anlamlı hale getirilmesi de sağlanmaktadır.

Bu veri kapıları haricinde Avrupa Birliği içerisinde, 2007/2/AT sayılı INSPIRE direktifi ile standartlaştırılan ve üye ülkelerin konumsal veri altyapılarını birleştirmeyi, tek bir platform olarak hizmet sunmayı hedefleyen bir anlayış ile açık coğrafi verinin paylaşımı öngörülmektedir. Yasal, kurumsal ve teknik seviyelerde gelişme sağlanarak 2020 yılına kadar coğrafi verinin keşfedilebileceği, indirilebileceği ve görselleştirilebileceği bu altyapının hayata geçirilmesi planlanmaktadır. Hatta bazı üye ülkeler hâlihazırda bu direktife uygun üst verileri, verileri ve hizmetleri sunmaktadır (Partoumpas ve diğerleri, 2015).

Birleşik Krallık bu ülkelerden en hazır olan devlet olarak görülmektedir. Devlet verisini paydaşları ile kesintisiz bir şekilde paylaşma adına yaratılmış olan bir veri kapısı aracılığı ile hizmetlerini sunmaya devam etmektedir. Vatandaşların devlet işlerinin nasıl yürütüldüğü ve politikaların nasıl yapıldığını anlamalarına yönelik olarak devlet verisinin paylaşıldığı altyapı sayesinde hükümetin şeffaf bir yönetim sergilemesi amaçlanmaktadır. Çeşitli veri setlerinin bulunduğu ortamda devlet organları tarafından üretilen veriler, devlet tarafından toplanan üretilmiş veriler ve çeşitli organizasyonların veya kurumların verileri yer almaktadır. Bu sayede topluma faydalı uygulamalar geliştirmek için de bu yapı kullanılabilir. Tim Berners-Lee ve Prof. Nigel Shagbolt tarafından desteklediği belirtilen yapının ayrıca bir de coğrafi bilgiyi aramayı sağlayan harita tabanlı bir arama arayüzü de bulunmaktadır (Data.gov.uk Hakkında, 2015).

Konum tabanlı bilgilere ve INSPIRE direktifine uyum kapsamında Başbakanlığa bağlı oluşturulan, bu çerçevede politikalar geliştiren Mekân Konseyi (UK Location Council) tarafından hayata geçirilen bu arama motoru (<https://data.gov.uk/data/map-based-search>), ülkenin temel coğrafi bilgi saylayan kuruluşu olan Haritacılık Bürosu (The Ordnance Survey) ve Kabine Ofisi (The Cabinet Office) işbirliği ile çalıştırılmaktadır. Harita üzerinde ilgilenilen alan ile ilgili coğrafi bilgilerin bulunmasının sağlandığı arayüz, sadeliği ve kullanım kolaylığı

³ ISO: International Organisation for Standardization, Uluslararası Standartlar Teşkilatı

⁴ OGC: Open Geospatial Consortium, Açık Jeoekonomik Konsorsiyumu

⁵ W3C: World Wide Web Consortium, Dünya Çağında Ağ Birliği

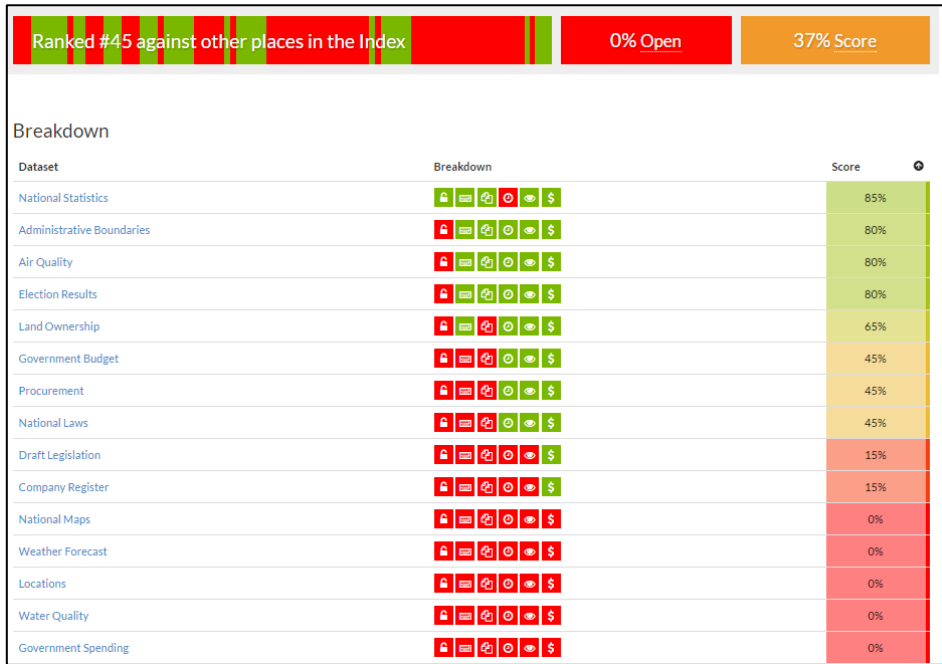
ile dikkat çekmektedir. Üst veri ve veri paylaşımı yetenekleri kazandırılan sistemin geliştirilmesine devam edilmektedir.

Ayrıca Birleşik Krallık'ta Haritacılık Bürosunun da kendisine ait bir açık coğrafi veri kapısı bulunmaktadır (OS Open Data, 2015). Bu arayüz üzerinden açık devlet verisine erişim sağlanabilmekte, veriler indirilebilmekte, kullanıcıların kendi sayfalarında kullanacakları interaktif haritalar yaratabilmeleri için uygulama programlama arayüzü desteği sağlanabilmektedir.

Açık coğrafi veri sağlayan uluslararası, ulusal, bölgesel, yerel kapılardan bazıları Ek 1'de gösterilmektedir.

TÜRKİYE'DEKİ AÇIK COĞRAFI VERİ ÇALIŞMALARI

Açık coğrafi veri konusu tartışılmadan önce Türkiye'de açık veri kapsamında yapılanları görmek fayda sağlayacaktır. Halihazırda 2016 yılı dünya açık veri endeksine göre 94 ülkede Portekiz ile birlikte 45'inci sırada olan Türkiye'de açık veri konusunda atılacak daha birçok adım olduğu gözlenmektedir. Ülkelerin açık veri endeksi; açık lisanslı olması, açık ve makinece okunabilir formatta bulunması, hemen indirilebilmesi, güncel olması, kamuya açık olması ve ücretsiz kullanılabilmesi başlıklarında hesaplanan değerlere göre belirlenmektedir. Bu kapsamda Türkiye'nin son durumu Şekil 3'te görülebilmektedir (Global Open Data Index, 2016). Buradan da anlaşılacağı üzere Türkiye'nin coğrafi veri kapsamında ulusal harita başlığında %55, devlet istatistiği veri setlerinde %60 skoru ile nispeten iyi bir durumda gözükse de arazi sahipliği, konum veri setleri, hava durumu bilgisi veri setlerinde vasat durumda olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.



Şekil 3. Küresel Açık Veri Endeksinde Türkiye'nin Durumu

Bu başlıkların değerlendirme kriterleri ve yukarıda belirtilen endeks alanlarında eksik kalan hususlar da Tablo 2'de görülebilmektedir.

Tablo.2 Açık Veri Endeksi Coğrafi Başlıklar Değerlendirme Kriterleri ve Eksiklikler

(Kaynak: Global Open Data Index, 2016)

Veri Seti	En Düşük Değerlendirme Kıstasları	Eksik Kalan Alanlar
Ulusal İstatistikler	Gayrisafi yurtiçi hasıla Ulusal işsizlik Nüfus	Güncel değil
Mülki Sınırlar	1 ve 2'nci seviye sınırlar Koordinatlar (enlem ve boylam) Alan isimleri (bölüm, bölge, şehir) Alan sınırları	Açık lisanslı değil
Hava Kalitesi	Parçacıklı madde (PM) Sülfür oksit (SO _x) Nitrojen oksit (NO _x) Karbon monoksit (CO) Ozon Uçucu organik bileşenler (VOCs) Hava izleme istasyonu/bölgesi başına elverişlilik	Açık lisanslı değil
Seçim Sonuçları	Genel seçim sonuçları Kayıtlı oy sayısı Geçersiz oy sayısı Kusurlu çizelge sayısı Oy kullanma yeri seviyesinde verinin elverişliliği	Açık lisanslı değil
Arazi Sahipliği	Arazi sınırları (enlem ve boylam dahil) Parsel kimliği Mülkiyetin değeri Kullanım şekli	Açık lisanslı değil Hemen indirilebilir değil
Devlet Bütçesi	Devlet kurumu başına bütçe Alt kurumlar başına bütçe Bütçe bölümlerinin açıklamaları	Açık lisanslı değil Açık ve makinece okunabilir formatta değil Hemen indirilebilir değil
Tedarik	Devlet kurumu başına çıkılan ihaleler Devlet kurumu başına anlaşılan ihaleler Çıkılan ihale adı Çıkılan ihale tanımı Çıkılan ihale durumu Anlaşılan ihale adı Anlaşılan ihale tanımı Anlaşılan ihale değeri Tedarikçinin kimliği	Açık lisanslı değil Açık ve makinece okunabilir formatta değil Hemen indirilebilir değil
Ulusal Kanunlar	Kanunun içeriği ve durumu Son değişiklik tarihi Kanun değişiklikleri (uygulanabilirse)	Açık lisanslı değil Açık ve makinece okunabilir formatta değil Hemen indirilebilir değil
Mezvuat Tasarıları	Kanun teklifinin içeriği Kanun teklifinin yazarları Meclis üyeleri başına kanun teklifi oyları Kanun teklifi üzerine tartışmaların durumu Kanun teklifinin durumu	Açık lisanslı değil Açık ve makinece okunabilir formatta değil Hemen indirilebilir değil Güncel değil Kamuya açık değil

Kayıtlı Şirketler	Şirket isimleri Şirket adresleri Şirketin eşsiz tanımlayıcısı Ülke geneli erişilebilir kayıtlar	Açık lisanslı değil Açık ve makinece okunabilir formatta değil Hemen indirilebilir değil Güncel değil Kamuya açık değil
Ulusal Haritalar	1:250.000 ölçekli harita Ulusal trafik rotalarının işaretleri Alçaltı/yükselti işaretleri Suyolları işaretleri Ulusal sınırlar	Alanların hiçbirisi mevcut değil
Hava Durumu	En yüksek sıcaklıklar Ortalama sıcaklıklar Rüzgar hızı Rüzgar yönü Yağış miktarı Yağın olasılıkları Günlük ve müteakip 4 güne ait hava tahminleri	Alanların hiçbirisi mevcut değil
Konumlar	Posta kodları Adresler Koordinatlar (Enlem Boylam) Tüm ülkeye ait erişilebilir veri	Alanların hiçbirisi mevcut değil
Su Kalitesi	Fekal koliform (suda dışkı bulunması) Arsenik Florür seviyeleri Nitratlar Toplam çözülmemiş katı maddeler Su kaynağı başına veri Tüm ülkeye ait erişilebilir veri	Alanların hiçbirisi mevcut değil
Devlet Harcamaları	Bireysel harcama kaydı Harcamayı yapan kamu kurumu Harcama tarihi Satıcı kimliği Harcamanın miktarı	Alanların hiçbirisi mevcut değil

Türkiye’de coğrafi bilginin erişime sunulması hususu, ilk defa Başbakanlığın 2003 yılında yayımlanan bir genelgesi kapsamında hayata geçirilen e-Dönüşüm Türkiye Projesi Kısa Dönem Eylem Planının “Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Oluşturulabilmesi İçin Bir Ön Çalışma Yapılması” konulu 47 numaralı eylem planında geçmektedir. 2005 Eylem Planı ile “TUCBS Oluşturmaya Yönelik Altyapı Hazırlık Çalışmaları” yapılması tasarlanmış ve bu görev Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğüne tevdi edilmiştir. TUCBS Türkiye’de coğrafi bilgiyi kullanacaklar için gereksinim duyulan doğru ve güncel bilginin ulusal standartlarda çevrimiçi erişimine olanak tanımak vizyonu ile altyapı oluşturma, standartları ve sorumlulukları tanımlama, veri tabanlarını kurma ve paylaşımı artırma misyonunu üstlenmiştir (Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü, 2006). Hazırlanan “Politika ve Strateji Dokümanı” doğrultusunda 2006-2010 Dönemi Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planında 75 numaralı “CBS Altyapısı Kurulumu” eylemine yer verilmiştir. Bu süreçte coğrafi verilere ilişkin standartların belirlenmesine çalışılmış ve uygulama şemaları geliştirilmiştir. 2011 yılında 644 sayılı KHK ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde ulusal coğrafi bilgi sistemi ile ilgili faaliyetlerin yürütülmesinden sorumlu Coğrafi Bilgi

Sistemleri Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Son eylem planında da 65 numaralı “Türkiye Coğrafi Bilgi Stratejisi ve Eylem Planının Hazırlanması” eylemi ile Avrupa Birliği INSPIRE projesine uyumlu ortak politikaların belirlenmesi, yerli yazılım sanayinin geliştirilmesi, mevzuat düzenlemesi yapılması planlanmaktadır (Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı, 2014).

Türkiye CBS konusunda halen dünyadaki gelişmeleri izleyen ancak bu gelişmeleri uygulamakta yetersiz kalan bir durumda bulunmaktadır. Kendi gereksinimlerini karşılamak ve uluslararası veri paylaşımına olanak sağlayacak uygulamaları gerçekleştirmek için Ulusal Konumsal Veri Altyapısı ve Coğrafi Veri Kapısı kurulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca bu sistemin sağlıklı yürütülebilmesi için yasal düzenlemelerin hayata geçirilmesi ve sorumlu bir kamu kurumunun bulunması gerekmektedir (Güney ve diğerleri, 2015).

Açık verinin üretimi ve kullanımı konusunda 2011 yılında üye olunan “Açık Yönetişim Ortaklığı” (Open Government Partnership) ve bu kapsamda başlanan eylem planı hazırlıkları gibi bazı adımların atılmış olmasına rağmen çok fazla ilerleme kaydedilemediğini bildiren “2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı”na göre açık veri üretimi ve kullanımı ile ilgili mevzuat eksikliği de bulunmaktadır. Açık verinin kullanım alanlarının yaygınlaştırılması kapsamında, kamu kurumlarının yanı sıra yerel yönetimler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler gibi diğer paydaşlarla birlikte çalışmaların çerçevesinin çizilmesi, kıstasların belirlenmesi ve açık veri kullanımının yaygınlaştırılmasının sağlanması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda da uygulama kolaylığı zor olarak belirlenen “Açık Veri Paylaşım Portalinin Oluşturulması” ile uygulama kolaylığı çok zor olarak belirlenen “Kamu Verilerinin Açık Veriye Dönüştürülmesi ve Paylaşılması”, “Kamu Yatırımları ve Gerçekleşmeleri İzleme Portalinin Oluşturulması”, “Kamu Harcamaları İzleme Portalinin Oluşturulması” eylemlerinin tanımlandığı görülmektedir. Ayrıca planda birinci eylemin 31.12.2017 tarihine kadar, ikinci eylemin 31.12.2019 tarihine kadar, üçüncü ve dördüncü eylemlerin de 31.12.2018 tarihine kadar tamamlanması planlanmaktadır (e-Devlet Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, 2016). Bu eylemlerden ilk ikisinin coğrafi bilgi ile de ilgili olacağı değerlendirildiğinde açık coğrafi veri konularının, 2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planında belirtilen coğrafi bilgi ile ilgili hususlarla birlikte izleneceği ve açık veri kapısının oluşturulması ile de açık coğrafi veri alanında çalışmaların yapılabileceği görülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Coğrafi bilgi erişim kavramı 90’ların sonunda ortaya çıkmış ve detaylı çalışmalar yapılmış olmasına rağmen, ülkemizde bu konuya yeterli ilginin gösterilmediği görülmektedir. Hâlbuki bilgi erişim sistemlerinde yapılan sorguların çoğunluğunun coğrafi tanımlama içerdiği dikkate alındığında, bilgi toplumu olma yolunda gelişmekte olan bir ülke olarak dünyadaki eğilimlere dikkat kesilmek gerekmektedir. Ayrıca ancak çevremizi doğru ve eksiksiz algılayıp yorumlayarak, bilgi çağının hızına yetişebileceğimizin farkına varılması lazımdır. Bunun için de coğrafi bilgilerin değerlendirilmesi, anlamlandırılması ve mevcut veriden yeni bilgiler üreterek katma değer yaratılması öncelikle hedeflenmelidir. Kullanıcılar ile coğrafi bilgi arasındaki erişimi sağlamak maksadıyla bilgi teknolojileri alanında gerekli yatırımların hızlandırılması, açık veri kapıları ve bunlar aracılığıyla da coğrafi verilerin erişime sunulması günümüzde elzem bir durum haline gelmektedir. İleriye yönelik yapılacak müteakip çalışmalarda Türk dilini destekleyecek coğrafi bilgi erişim sistemleri ve konumsal veri altyapıları tasarlama, açık veri ve açık devlet anlayışının geliştirilmesi, mobil ve sanal ortamlarda bilgiye erişimin sağlanması kapsamında yerli araştırmaların teşvik edilmesi önerilmektedir.

Yukarıda ve Ek 1’de örnekleri verilen ülkelerde görülen açık coğrafi veri kapılarının yaratılması ilk öncelikli hedef olmalıdır. Çünkü bu kapılar aracılığıyla elde edilebilecek veri setleri anlaşılabilir olarak farklı disiplinlerde bilgi üretimi ve bilginin pazarlanması

sağlanabilecektir. Eylem planlarında belirtilen hususların da tüm paydaşlar tarafından bir an önce yerine getirilmesi, öncelikle kamu kurumlarının mevcut altyapılarını güncellemeleri gerekmektedir. Sistem mantığı çerçevesinde kurumların ürettikleri verilerin güncelliğini sağlamaları, kontrol etmeleri, depolamaları, erişime sunmaları mümkün olabilecektir. Yaklaşık 15 senedir tamamlanamayan eylemler de tamamlanarak, artık şekilden/tasarımdan çok öze inilmesi desteklenmeli, yatırımlar ve bütçenin çoğunluğu gelişmiş ülkelerdeki gibi araştırma ve geliştirmeye harcanmalıdır.

Son olarak gelinen durum incelendiğinde Türkiye'nin 2011 yılında üye olduğu "Açık Yönetişim Ortaklığına" dair taahhütlerini yerine getirmemiş, 2014 yılından beri "Ulusal Eylem Planının" teslim edememiş ve 21 Ekim 2016 tarihi itibarıyla ortaklığın pasif duruma geçirdiği ilk ülke olduğunu görmek üzüntü vermektedir. Açık veriye yönelik de somut adımların atıldığına ilişkin herhangi bir emare görülememektedir. Bilgi çağının gereklerinden uzaklaşarak gelişmiş ve hatta gelişmekte olan ülkelere gittikçe uzaklaşıldığı ve düzeltilmesi çok zor durumların oluşacağı hissedilmektedir.

KAYNAKLAR

- Aydinoğlu, A. Ç. ve Yomralıoğlu, T. (2006). AB sürecinde Türkiye'de bölgesel-yerel ölçekte konumsal veri kalitesinin irdelenmesi. *İstatistik Araştırma Sempozyumu Bildiriler Kitabı* içinde (s. 36–47). Ankara: TÜİK.
- Bilgi Toplumu Dairesi Başkanlığı (2014). *2015-2018 Bilgi Toplumu Stratejisi ve Eylem Planı*. Ankara: Kalkınma Bakanlığı.
- Brisaboa, N.R., Luaces, M.R. ve Seco, D. (2012). New Discovery Methodologies in GIS: Improving the Information Retrieval Process. *Discovery of Geospatial Resources: Methodologies, Technologies, and Emergent Applications* içinde. Information Science Reference, USA.
- Buchel, O. (2014). How Can Geographic Information Retrieval Benefit from Geovisualization Principles? *iConference 2014 Proceedings* içinde (s. 1066–1071).
- Chen, Y.Y., Suel, T. ve Markowetz, A. (2006). Efficient query processing in geographic web search engines. *Proceedings of the 2006 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data* içinde. ACM, NY, USA. (s.277-288).
- Christian, S., Patrick, E. ve Christopher, M. (2006). Information retrieval and visualization based on documents' geospatial semantics. R. Shmueli (Ed.), *International Conference on Information Technology: Research and Education, 2006. ITRE '06* içinde (s. 277-282). New Jersey: IEEE Communication Society.
- Data.gov.uk Hakkında* (2015). 27 Kasım 2015 tarihinde <https://data.gov.uk/about> adresinden erişildi.
- Data Portals* (2015). 27 Kasım 2015 tarihinde <http://dataportals.org> adresinden erişildi.

Akademia Sosyal Bilimler Dergisi, 2016 Cilt 1, Sayı 2, 70-89.
Academia Journal of Social Sciences, 2016 Vol. 1, Issue 2, 70-89.

Executive Order 12906, 3 C.F.R. (1994). Coordinating Geographic Data Acquisition And
Access: The National Spatial Data Infrastructure. 20 Kasım 2015 tarihinde

<http://govinfo.library.unt.edu/npr/library/direct/orders/20fa.html> adresinden erişildi.

e-Devlet Hizmetleri Dairesi Başkanlığı (2016). *2016-2019 Ulusal e-Devlet Stratejisi ve Eylem Planı*. Ankara: Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı.

Frew, J., Carver, L., Fischer, C., Goodchild, M., Larsgaard, M. L., Smith, T. ve Zheng, Q. (1995). The Alexandria Rapid Prototype: Building a digital library for spatial information. *1995 ESRI User Conference Proceedings* içinde. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.

Global Open Data Index (2015). 19 Aralık 2015 tarihinde <https://index.okfn.org/place/tr/> adresinden erişildi.

Güney, C., Doğru, A.Ö., Başaraner, M., Çelik, R.N., Uluğtekin, N., Özlüdemir, T., Keskin, M. (2015). “TUCBS Açmazı” ve Açık Bir Ulusal Mekansal Veri Altyapısına Yönelim. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 15. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*. 25-28 Mart 2015, Ankara.

Harita ve Harita Bilgilerini Temin ve Kullanma Yönetmeliği (1994). T.C. Resmi Gazete, 22037, 31 Ağustos 1994. 13 Ekim 2015 tarihinde <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=3.5.945856&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=harita> adresinden erişildi.

Information Age (2015). Wikipedia içinde. 27 Kasım 2015 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Information_Age adresinden erişildi.

Külcü, Ö., Çakmak, T. ve Eroğlu, Ş. (2015). Zamansal ve Uzamsal Tanımlamalara Dayalı Bilgi Erişim Sistemlerinin Değerlendirilmesi. *Prof. Dr. İrfan Çakan`a Armağan* içinde (s. 143-161). Ankara: Hacettepe

Larson, R.R. (1996). Geographic Information Retrieval and Spatial Browsing. L. C. Smith, M. Gluck (Ed), *Geographic Information systems and Libraries: Patrons, Maps, and Spatial Information* içinde (s. 81-123). Urbana-Champaign: GSLIS, University of Illinois at Urbana-Champaign.

Leidner, J.L. (2004). Toponym Resolution in Text : “Which Sheffield is it?” *Proceedings of the the 27th Annual International ACM SIGIR Conference (SIGIR 2004)* Sheffield, UK.

Levene, M. (2010). *An introduction to search engines and web navigation*. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, USA.

Akademia Sosyal Bilimler Dergisi, 2016 Cilt 1, Sayı 2, 70-89.
Academia Journal of Social Sciences, 2016 Vol. 1, Issue 2, 70-89.

- Leskovec, J., Rajaraman, A. ve Ullman, J.D. (2014). *Data mining: Mining of massive datasets* içinde (s. 1-18).
- Lieberman, M.D. ve Sperling, J. (2007). STEWARD: Architecture of a Spatio-Textual Search Engine. *15th ACM GIS, Seattle, WA* içinde (s. 186-193).
- Mata-Rivera, F., Torres-Ruiz, M., Guzman, G., Moreno-Ibarra, M., Quintero, R. (2015). A collaborative learning approach for geographic information retrieval based on social networks. *Computers in Human Behavior*, 51, 2015 (s. 829–842).
- Mountain, D., Myrhaug, H. ve Göker, A. (2009) Mobile Search. *Information Retrieval: Searching in the 21st Century* içinde (Ed. A. Göker ve J. Davies). John Wiley and Sons Inc. Chichester, UK. doi: 10.1002/9780470033647.ch6
- Namann, M. (2011). Geographic Information from Georeferenced Social Media Data. *Letters on Geographic Information Retrieval, The SIGSPATIAL Special* içinde (s.54-61).
- Nebert, D.D. (2004). *The SDI cookbook: developing spatial data infrastructures v.2.0*. Global Spatial Data Infrastructure Association, Technical Working Group.
- Martins, B., Silva, M.J. ve Andrade, L. (2005). Indexing and Ranking in GeoIR Systems. *Proceedings of the workshop on Geographic Information Retrieval, CIKM 05* içinde.
- Open Data (2015). 17 Kasım 2015 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Open_data adresinden erişildi.
- OS Open Data (2015). 27 Kasım 2015 tarihinde <https://www.ordnancesurvey.co.uk/business-and-government/products/opendata-products.html> adresinden erişildi.
- Patrourmpas, K., Georgomanolis, N., Stratiotis, T., Alexakis M. ve Athanasiou S. (2015). Exposing INSPIRE on the Semantic Web. *Web Semantics: Science, Services and Agentson the World Wide Web* içinde.
- Sanderson, M. ve Kohler, J. (2004). *Analyzing geographic queries*.
- Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (2006). *Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Oluşturmaya Yönelik Altyapı Hazırlık Çalışmaları Raporu: TUCBS Politika ve Strateji Dokümanı (Eylem No. 36)*. Ankara.
- The Annotated 8 Principles* (2015). *Açık devlet verisinin 8 prensibi hakkında*. 17 Kasım 2015 tarihinde OpenGovData web sayfası: <http://opengovdata.org/> adresinden erişildi.
- The Royal Society (2012). *Science as an open enterprise*. The Royal Society Science Policy Centre report 02/12.
- Tonta, Y., Bitirim, Y. ve Sever, H. (2002). *Türkçe arama motorlarında performans değerlendirme*. Ankara: Total Bilişim Ltd.Şti.

Akademia Sosyal Bilimler Dergisi, 2016 Cilt 1, Sayı 2, 70-89.
Academia Journal of Social Sciences, 2016 Vol. 1, Issue 2, 70-89.

Toth, K., Portele, C., Illert, A., Lutz, M. ve de Lima, M.N. (2012). *A Conceptual Model for Developing Interoperability Specifications in Spatial Data Infrastructures*. European Commission, Joint Research Centre, Institute for Environment and Sustainability. Luxemburg: European Union.

Ubaldi, B. (2013). Open Government Data: Towards Empirical Analysis of Open Government Data Initiatives. *OECD Working Papers on Public Governance, No. 22*, OECD Publishing.

United Nations (2013). *Guidelines on Open Government Data for Citizen Engagement*. New York: United Nations.

Ek 1: Coğrafi İçerik Sağlayan Açık Veri Kapıları

COĞRAFI İÇERİK SAĞLAYAN AÇIK VERİ KAPILARI

Sıra Nu.	Ülke-Şehir	Adres	Açıklama
1	Hollanda, Amsterdam	http://maps.amsterdam.nl/	Şehir Planlama Birimi tarafından; Genel, Mimari ve Şehir Planlama, Ekonomi Hareketleri, Yeşillik/Doğa ve Çiftçilik, Tarih, Çevre/İklim ve Enerji, Trafik ve Altyapı, Boş Araziler, Dinlenme ve Spor, Emlak ve Yaşam konu başlıklarında interaktif haritalar ile açık veri setleri ve görüntülenmesi sağlanmaktadır.
2	Fransa, Akitanya	https://www.data.gouv.fr/fr/organisations/ressourcerie-datalocale/	Bölge hakkında 21.231 veri seti üzerinden Tarım, Kültür, Ekonomi, Eğitim ve Araştırma, Uluslararası ve Avrupa, Emlak/Sürdürülebilir Gelişme ve Enerji, Sağlık ve Sosyal Yardım, İşletmeler, Bölgeler ve Ulaştırma konu başlıklarında veriler açık olarak sağlanmaktadır.
3	Fransa, Lyon	https://download.data.grandlyon.com/catalogue/srv/tur/find	Lyon şehri hakkında coğrafi verileri keşfetmeyi ve görselleştirmeyi sağlayan bir altyapı sunulmaktadır.
4	İrlanda, Dublin	http://www.dublinked.ie/datastore/datastore.php	Yerel yönetim ve üniversite araştırmacılarının ortak girişimleri ile oluşturulan, Dublin şehri ve bölgesini içeren veri ambarı şeklinde bir yapılanmadır. Bazı veriler ücretsiz sunulurken diğerlerinde üyelik ücreti istenmektedir.
5	İtalya, Vizenza	http://geoportale.provincia.vicenza.it/	Şehir hakkında coğrafi veri setleri sunulmaktadır.
6	İtalya, Pavia	http://dati.comune.pv.it/site/home.html	Şehir hakkında coğrafi veri setleri sunulmaktadır.
7	İtalya, Sardinya	http://www.sardegnaeopoitale.it/index.html	Bölge hakkında coğrafi veri setleri sunulmaktadır.
8	Yunanistan	http://geodata.gov.gr/en/	Vatandaşlara daha iyi kamu hizmeti verilmesi amacıyla oluşturulan yapıda 221 veri seti kullanıma sunulmaktadır.
9	İngiltere, Edinburgh	http://www.gogeo.ac.uk/gogeo/	Edinburgh Üniversitesi tarafından yürütülen çalışma ile eğitim ve araştırmalar için gerekli olan konumsal veriler sağlanmaktadır.
10	Portekiz, Lizbon	http://www.igeo.pt/	Portekiz konumsal veri altyapısının bir bileşeni olarak, toplumun açık coğrafi veriye erişimini sağlamak amacıyla yürütülen bir çalışmadır.
11	İsveç, Örebro	http://www.orebro.se/psidata	Kentin yerel veri kapısıdır. İstatistikler ve coğrafi veriler sunulmaktadır.
12	ABD, Kaliforniya	http://data.ca.gov/category/by-data-format/geodata/	Çeşitli görünüm ve vasıtasıyla Kaliforniya ve çevresi hakkında, yetkili kuruluşlardan derlenen 131 veri seti içinde coğrafi veriler açık bir şekilde kullanıcılara haritalar ve çizelgeler halinde sunulmaktadır.
13	ABD, Washigton DC-District of Columbia	http://data.octo.dc.gov/	Kolumbiya Bölgesine ilişkin çeşitli kurumlardan elde edilen 501 veri seti, farklı formatlarda Demografiler, Ekonomik Gelişme, Eğitim, Çevre, Devlet İşlemleri, Sağlık, Tarih, İnsani Hizmetler, Altyapı, Kamu Güvenliği konu başlıklarında kullanıcılar sunulmaktadır.
14	ABD, Stanford Üniversitesi Kütüphanesi	https://earthworks.stanford.edu/	Harvard, Stanford, Tufts, Columbia, Minnesota, MIT, MassGIS, Berkeley, UCLA ve WCA kütüphanelerinde bulunan yaklaşık 25.000 konumsal veri setini keşfetmek için sağlanan bir hizmettir. Kuruluş, veri türü, yer ismi veya konuya göre arama yapılabilmektedir.
15	ABD, Philadelphia	https://www.opendataphilly.org/	Bölgedeki çeşitli organizasyonlardan elde edilen 322 veri seti aracılığıyla çeşitli projeler yürütülmekte ve hizmete sunulmaktadır.
16	ABD, Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı	http://en.openei.org/wiki/Main_Page	Küresel çapta enerji kaynakları ile ilgili bilgi ve verileri bulmak amacı taşıyan kapı, 1128 veri seti üzerinden coğrafi keşif, görselleştirme ve konu odaklı sonuçlar sağlamaktadır.
17	ABD, Utah	http://www.utah.gov/data/	Kamuya erişilebilir ve yeniden kullanılabilir veri setleri sağlanmaktadır. Eğitim, Sağlık, İşletme ve Ekonomi, Kamu Güvenliği, Enerji ve Çevre, Ulaştırma, Rekreasyon, Sosyal Hizmetler, Devlet ve Vergiler konu başlıklarında 2488 veri seti kullanıma sunulmaktadır.
18	Kanada, District of North Vancouver	http://geoweb.dnv.org/data/	Kuzey Vankover bölgesine ilişkin her hafta otomatik güncellenen 170 veri seti çeşitli şekillerde görüntülenebilmekte, üst verileri incelenebilmekte ve coğrafi veriler indirilebilmektedir.
19	Kanada, Prince George	http://princegeorge.ca/cityservices/online/odc/Pages/Documents.aspx	Şehir hakkında çeşitli formatlarda coğrafi veri seti sunulmaktadır.
20	Brezilya, Alagoas State	http://dados.al.gov.br/	Sosyoekonomik veri ve bilgi platformudur. Şehir hakkında konumsal bilgiler (uydu görüntüleri, vektör verileri), ekonomik ve sosyal istatistikler sunulmaktadır.

21	Japonya	http://www.data.go.jp/	Ulusal ve yerel yönetimlerden elde edilen 14.731 veri seti üzerinden; Beyaz Kitap, Konumsal, İnsan Hareketleri, Afet Koruma ve Azaltma, Bütçe/Harcama ve Tedarik konu başlıklarında veriler açık olarak sunulmaktadır.
22	Avustralya, Queensland	http://opendata.odiqueensland.org.au/ http://qldspatial.information.qld.gov.au/catalogue/custom/index.page	Devlet ve özel sektöre ait coğrafi konumlar dahil çeşitli kaynaklardan elde edilecek açık veri setlerini arama amacıyla yapılan bir çalışmadır. Konumsal veri kataloğu da ayrıca yaratılmıştır.
23	ESRI Geoportal Server	http://www.esri.com/software/arcgis/geoportal https://github.com/Esri/geoportal-server	Konumsal kaynakları keşfetme ve kullanmaya yarayan, küresel çapta ücretsiz veri setleri, rasterler ve web hizmetleri sunan bir yapıdır.
24	Geocommons	http://geocommons.com/	Dünya genelinde bulunan geliştirici topluluğu tarafından elde edilen yaklaşık 150.000 açık coğrafi veri seti kullanıcılara sunulmaktadır.
25	Openstreetmap	http://www.openstreetmap.org/	Coğrafi veri için bir nevi wikipedia hizmeti sunmaktadır.