

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MEKANSAL BİLGİ VE GÜNCEL BİLİŞİM AKIMLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Feyzi Çelik YILANKIRAN

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı
Geomatik Mühendisliği Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Necla ULUĞTEKİN

HAZİRAN 2012

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MEKANSAL BİLGİ VE GÜNCEL BİLİŞİM AKIMLARI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Feyzi Çelik YILANKIRAN
501081620**

Geomatik Mühendisliği Anabilim Dalı

Geomatik Mühendisliği Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Necla ULUĞTEKİN

HAZİRAN 2012

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 501081620 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Feyzi Çelik YILANKIRAN**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**MEKANSAL BİLGİ VE GÜNCEL BİLİŞİM AKIMLARI**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Necla ULUĞTEKİN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Yar. Doç. Dr. A. Özgür DOĞRU**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Yar. Doç. Dr. Melih BAŞARENER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **4 Mayıs 2012**
Savunme Tarihi : **8 Haziran 2012**

*Prof. Dr. Necla Uluğtekin,
ve Sibel Öztan'a.*

ÖNSÖZ

İçine sığışamadığın bir evrende yer almak kolay olmasa gerek. Ama o korseye girmekteki kararlılığıma rağmen beni sabır ve anlayışla destekleyen sevgili Sibel Öztan, ve özellikle, tezi bitirebilmemdeki en önemli etken, sevgili Necla Uluğtekin'e teşekkür ederim. Kendisinin yokluğunda bu önsöz bir tezin parçası olamazdı. Tez konumu belirlemekte ve ikinci mesleğime atılmamda beni yönlendirdiği, bana ilham olduğu için sayın Caner Güney'e teşekkür ederim.

Nisan 2012

Feyzi Çelik Yılankıran
Geomatik Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ŞEKİL LİSTESİ.....	xiii
ÖZET.....	xv
SUMMARY	xvii
1. GİRİŞ	1
2. COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ	7
2.1 Gerekçe	7
2.2 Tarihçe.....	9
2.3 Bileşenler.....	9
2.4 Mekansal Veri	10
2.4.1 Metaveri	11
2.5 İşlevler.....	11
2.6 Sonuç.....	12
3. WEB	13
3.1 Web 2.0	13
3.2 HTTP.....	16
3.3 URL.....	17
3.4 HTML	17
3.5 AJAX	18
3.6 Web Uygulamaları	18
3.7 Web Portalları	18
3.8 Web Hizmetleri	19
4. WEB CBS.....	21
4.1 Gelişim	21
4.2 Sistem.....	23
4.3 Nitelikler	24
4.4 Web CBS ve Masaüstü CBS	26
4.5 Türkiye’de Web CBS	26
4.6 Sonuç.....	29
5. MEKANSAL VERİ PORTALLARI VE MEKANSAL VERİ ALTYAPILARI.....	31
5.1 Mekansal Veri Portalları	31
5.2 Mekansal Veri Portalları ve Mekansal Veri Altyapıları	32
5.3 Mekansal Veri Altyapıları.....	32
5.3.1 Hedefler.....	32
5.3.2 Bileşenler.....	33
5.3.3 Tarihçe.....	36
5.3.4 Kurulum	37
5.3.5 Maliyet	38

5.3.6	Gelecek.....	39
5.4	Türkiye’de Mekansal Veri Portalları ve Mekansal Veri Altyapıları.....	39
5.4.1	Orman ve Su İşleri Bakanlığı	39
5.4.2	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	41
6.	MEKANSAL ALTYAPI MEVZUATI VE ÖRNEK YASAL ALTILIKLAR...43	
6.1	Ne Yapılmalı	43
6.2	Mevzuat.....	43
6.3	Amerika.....	44
6.3.1	Gerekçe ve amaç	44
6.3.2	Tanımlar	44
6.3.3	Katılımcılar.....	44
6.3.4	İdare.....	44
6.3.5	Kapsam.....	45
6.3.6	Yöntem.....	45
6.3.7	Sonuç.....	46
6.4	Avrupa.....	46
6.4.1	Gerekçe ve amaç	46
6.4.2	Tanımlar	47
6.4.3	Katılımcılar.....	47
6.4.4	İdare.....	48
6.4.5	Kapsam.....	48
6.4.6	Yöntem.....	48
6.4.7	Sonuç.....	51
6.5	Türkiye	51
6.5.1	Birlikte çalışamazlık.....	52
6.5.2	Mevzuat düzenleme.....	52
7.	“İSTANBUL BÖLGESEL ECZANE HARİTASI” UYGULAMASI 55	
7.1	Tasarım.....	55
7.2	Php, MySQL ve Google Maps (JavaScript Maps API v3) ile Konum Belirleyici Oluşturulması	56
7.2.1	Tablo oluşturma.....	56
7.2.2	Tabloya verilerin girilmesi ve güncellenmesi	57
7.2.3	Geokodlama	57
7.2.4	MySQL ile konumların bulunması.....	58
7.2.5	PHP ile XML çıktı alınması	58
7.2.6	Harita oluşturma	59
7.3	Biçimler ve Özelleştirme.....	59
7.4	Sonuç.....	59
8.	SONUÇ.....61	
	KAYNAKLAR.....67	
	EKLER.....71	
	ÖZGEÇMİŞ.....85	

KISALTMALAR

AJAX	: Asynchronous JavaScript and XML
API	: Application Programming Interface
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CGIS	: Canada Geographic Information System
CIA	: Central Intelligence Agency
CSS	: Cascading Style Sheets
DHTML	: Dynamic HTML
DOM	: Document Object Model
FGDC	: Federal Geographic Data Committee
GIS	: Geographic Information System
GML	: Geography Markup Language
GPS	: Global Positioning System
GRASS	: Geographic Resource Analysis Support Center System
HKMO	: Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası
HTML	: Hyper Text Markup Language
HTTP	: Hyper Text Transfer Protocol
INSPIRE	: Infrastructure for Spatial Information in the European Community
ISO	: International Organization for Standardization
NSDI	: National Spatial Data Infrastructure
OGC	: Open Geospatial Consortium
OMB	: Office of Management and Budget
PARC	: Palo Alto Research Center
RAM	: Random Access Memory
SaaS	: Software as a Service
SGML	: Standard Generalized Markup Language
SQL	: Structured Query Language
TCP/IP	: Transmission Control Protocol / Internet Protocol
URI	: Uniform Resource Identifier
URN	: Uniform Resource Name
URL	: Uniform Resource Locator
WGS	: World Geodetic System
WWW	: World Wide Web
XML	: eXtensible Markup Language

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : Intel 8086 işlemcisinin Sovyet Rusya’da üretilmiş olan bir klonu	1
Şekil 3.1 : Web 1.0 dönemindeki trendlerin Web 2.0’da karşılıkları	14
Şekil 3.2 : Roma, Kolezyum; güney – kuzey yönünde bakış açısıyla	15
Şekil 3.3 : Roma, Kolezyum; kuzey – güney yönünde bakış açısıyla	16
Şekil 3.4 : İstanbul Şehir Rehberi uygulamasındaki bir eczane arama sorgusu	16
Şekil 4.1 : Interactive Map Viewer anasayfası	22
Şekil 4.2 : Interactive Map Viewer uygulamasında görüntülenen İsviçre	23
Şekil 4.3 : Public Toilet Map uygulamasında bir sorgu sonucu	25
Şekil 4.4 : GEODATA Chrome tarayıcısıyla görüntülendiği haliyle	27
Şekil 4.5 : GEODATA Firefox tarayıcısıyla görüntülendiği haliyle	27
Şekil 4.6 : GEODATA arayüzü ve sunduğu veri katmanları	28
Şekil 4.7 : GEODATA uygulamasında bilgi uyumsuzluğu	28
Şekil 5.1 : Mekansal veri altyapısı bileşenleri	34
Şekil 5.2 : GeoPortal kullanıcı profili sayfası	40
Şekil 5.3 : GeoPortal veri seti görselleştirme işlemi	40
Şekil 5.4 : Mekansal Veri Arşiv Sisteminde örnek sorgu	41
Şekil 5.5 : Mekansal Veri Bilgi Sistemi	42
Şekil 7.1 : İstanbul bölgesel eczane haritasındaki bir sorgu sonucu	56

MEKANSAL BİLGİ VE GÜNCEL BİLİŞİM AKIMLARI

ÖZET

Mekansal bilgi çağımızda belki de daha önce hiç olmadığı kadar önemli ve değerlidir. Mekan bir duyu olarak evrimleşmiştir. Mekan, elektronik cihazlarla takip edilebilen bir algıya dönüşmüştür. İçinde bulunduğumuz mekanı, ortamı kavrayabilmek, çevremizi anlayabilmek için ihtiyaç duyduğumuz algı unsurları sayısal reseptörlerimiz, çağdaş dönem elektronik cihazlarımızdır. GPS (Global Positioning System) teknolojisinin de kullandığı WGS 84 (World Geodetic Datum) datumu üzerinde koordinat bilgisi elde edebilmek için ek GPS antenlerine artık ihtiyaç duyulmamaktadır; basit bir cep telefonu sunduğu onlarca bilgi servisi ve işlevselliklerin yanında konum bilgisini de gömülü araçlarla sağlayabilmektedir. Tüketilebilir elektronik teknolojiye bu gibi atılımlar mekansal bilginin günümüzde, görme eylemi gibi, istemsiz, doğal bir biçimde kullanılmasına, bir duyu gibi varsayılmasına yol açmıştır. Trafik hakkında bilgi almak için mekan anlaşılma çalışılmaktadır. Hava durumu bilgisi şehir geneline değil telefon sahibinin konumuna göre sağlanmaktadır.

Bu yetenekler mekansal bilgi kapsamının nihayet anlaşılmasıyla belirmemiştir. Mekansal bilgi günümüzdeki yaygın kullanımına kendisini işlemeye yönelik CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi) ve dahası yazılımlar, Web ve diğer bilişim teknolojileri, ve onların bileşimi sayesinde erişebilmiştir.

Mekansal bilgi teknolojilerinin Türkiye için nasıl uygulanabilir kılınabileceğinin incelendiği bu çalışmada; aşamalı olarak, gelişmiş ülkelerde pratiklendirilen mekansal bilgi projelerinin bağlamına ulaşılmaktadır. Temel bir CBS incelemesi yapıldıktan sonra, Web akımının temelleri teknik bir açıdan incelenmektedir. Bu iki konunun günümüzde kavuştuğu girişik platformda doğan yeni bir tasarım süreci, Web CBS, ele alınmaktadır. Bu konu işlendikten sonra, bu teknolojinin farklı bir uygulaması; geniş ölçeğe sahip mekansal veri altyapılarının önyüzünü teşkil eden ve onların başarısını belirleyen belki de en önemli bileşen olan; bunun için de kullanıcıların verimli bir doğada faydalanması, etkin bir şekilde kullanması beklenen mekansal veri portalları ayrıntılandırılmış; mekansal veri altyapıları, teknik, yasal gibi yönleriyle takip edilmiştir. Teknik ve bürokratik süreçler irdelenip, elverişli bir tasarımın evrensel bir formülü olmadığı; fakat katılımcılar ve geliştiricilerin göstermesi gereken unsurlar ve bu niteliklerin önemi, projenin muvaffakiyetinde hayati oldukları ortaya konulmaktadır. Bir mekansal veri portalından beklenebilecek birtakım işlevler örnek bir uygulamada, uygulamanın olumlu ve olumsuz olabilecek yönleriyle işlenmektedir. Son olarak, halihazır bilgiyle mekansal girişimler bir kez daha gözlemlendikten sonra; Türkiye'nin bu gibi bir girişim için halihazırda sahip olmadığı, ya da olamadığı yeterlilikler önceki başlıklara yapılan göndermelerle öne sürülmekte, önerilerle desteklenmektedir.

SPATIAL INFORMATION AND CONTEMPORARY INFORMATION TECHNOLOGIES

SUMMARY

During this age spatial data is more important and valuable than ever before. The space in the “spatial” has emerged as an additional sense. Space can be understood, monitored, sensed through electronic devices as a new cognition. Components of perception that we need to apprehend the space, the medium surrounding us, to understand our environment are our digital receptors, contemporary electronic devices. Nowadays, in order to acquire WGS 84 coordinate system which is used in GPS technology, no additional GPS antenna is mandatory; a typical cell phone which comes decorated with numerous embedded information service and functionality is perfectly sufficient to provide such coordinate data without further assistance. Such leaps in consumable electronic technology made possible the usage of spatial information in a natural, involuntary manner as the act of seeing, flourished the presumption of spatial information as an innate sense. For to retrieve traffic information, firstly, one tries to understand the encompassing space. Weather information is being provided not to the extent of the city, but regarding the location of the cell phone owner.

Of course, these talents didn’t appear out of thin air no thanks to the eventual comprehension of the notion of spatial information. It can be suggested that arriving to the station of the concept of spatial information from the context of geographic information happened thanks to the resourceful and talented facilities, and effective database infrastructures of various revolutionary program initiatives responsible for processing digital geographic information. This wide utilization of spatial information is a production of softwares dedicated to GIS (Geographic Information System) and similar domains, Web and other information technologies, mobile technologies and their combination.

What have been emphasized about spatial information was associated with its more general aspects, from a naive, typical user’s point of view. But a more crucial dimension of spatial information would be its use in high scale applications. By high scale application, projects at regional, national, and international level are meant. Most of the time these projects are supported by some level of state funds. This could be meaningful since biggest users of spatial information are local government institutions. This points to another aspect of spatial information; spatial sources for decision making processes. Well informed decisions would lead to desired, intended outcomes. Spatial information can be decisive on a variety of occasions. Spatial information can be useful for city planning, risk management, crime monitoring, hydrography analysis, health service coverage study and so on. However; this broad area of interest requires a vast quantity of data/information sources. This being the case, managing such a complicated and intertwined mess of a data/information is a difficult task. The framework designated to execute, operate this ensemble of sources must realize its tasks in an effective and efficient manner. Its diverse facets need to be understandable, utilizable, reliable, and manageable.

Developed countries of North America and Western Europe have already embarked on the daunting task of establishing national spatial data infrastructures compatible with other ongoing spatial data infrastructure initiatives. This compatibility, state of readiness for integration is a possibility only if the subject infrastructure is in full accordance with standards published by international standardization bodies. This parallelism requires not the exact hardware configurations among implementations, however, dictates, sometimes extensible, digital information formats. But integration foresees some kinds of other compliance interfaces as well. These would be related to data transfer protocols. In short, standard data/ information gets to be transacted in a universally acknowledged flow. These circumstances are useful in that when situations demanding swift response are dispersed over national borders, decisions must master international nature of issues.

Spatial data infrastructure projects are not a fabrication unit. They don't get to be established and exist for the rest of a foreseeable future. They may be the products of long design processes, associated with judicial arrangements hampering free movement of spatial data/information. Once the scale is named national, an environment where wide responsibilities are distributed among state departments, institutions come into effect.

Achieving smooth data/information gathering without duplicate data/information production, determining appropriate data set themes and appointing the most suitable institution(s) for these themes becomes a challenge. Following these juristic decisions, the prominent topic of creating and maintaining the data/information clusters arises. Some of the data themes are fundamental. This framework of themes can be described as the minimal suite of building blocks required for the basic infrastructure functionality. Their presence allows the infrastructure to work, and to be work with. Once the spatial databases are in effect, a further advancement might be the addition of commercial spatial sources to the infrastructure. A lot of potential issues can be counted, as security, further compatibility concerns, privacy, and such. Data quality is of utmost importance. If the data/information stored, supplied isn't accurate, adequately precise the whole of the initiative would be unusable, since no user could rely on it. Other components of a potential spatial data infrastructure can be summarized as metadata services, public awareness, accessibility, pricing and licensing, privacy which would render spatial data/information accessible and usable; and designing and encouraging technology and applications for the ease of developing strategic technology and applications.

Spatial data infrastructures have lots of crucial, subtle aspects that require attention. Their foundation is based upon usage. Not only context bound firms and governmental agencies are acknowledged as users, but also citizens. As can be observed on other domains, users' needs change, evolve; and products under their ownership, and/or their interfaces, and these products and their aspects comply accordingly. Products are not static, nor ultimate. As operation practices shift, so do their nature. And at the present time that a digital device gets to be obsolete the moment it is unpacked, this is very true. What's been tried to assessed is that, as most product lines, spatial data infrastructures also need to be process based, not product based.

A key constituent of a spatial data infrastructure is its geoportal. A geoportal is a gate opening to vast fields of spatial source. Geoportals are most of the time the graphical user interface that users from various sectors employ to search and find spatial assets of the related infrastructure. They might also provide web services that users can

programmatically interact. Geoportals' interfaces need to be very user-friendly. Basic or advanced GIS functionality can be provided, but it shouldn't cloud self-descriptive nature of the interface. Since they act as a main point of access to all underlying spatial sources, and therefore all users one way or another use their interface, this fact can be benefited by supplying additional social interaction content. This way, users can reach consensus over design decisions, provide feed-back, suppliers can connect with users and vice versa, and so on.

In this project, which emphasizes the conventions needed for Turkey to become a feasible environment for spatial information technologies; the concept of spatial information projects practiced in developed countries have been gradually achieved. Following a broad review of geographic information systems, the Web trend have been observed in a technical nature. Perhaps a branch growing through the fusion of these two popular topic; a contemporary design approach, Web CBS, have been represented. Succeeding this process, a particular implementation of this notion; the interface among large-scale spatial infrastructures and users; a constituent of key importance for the success of such thorough projects, spatial data portals, have been assessed in detail. Further; geospatial data infrastructures have been revised with their various aspects; as such, technical, and juristical. Once these figures studied, it is suggested that no proper accomplishment blooms through a universal formula; that, however, there is a range of qualities which contributors and developers should possess and execute; and that these characteristics are decisive for the eventual fulfillment of project goals. Several operation anticipated from a typical spatial portal have been elaborated on a sample application, together with its possibly constructive, and unwelcome traits. Atop formerly indicated basis, spatial data portals have been reevaluated. Lastly; qualifications which are not, or that can't become a part Turkey's toolkit have been proposed through references to aforementioned topics, with supportive suggestions.

1. GİRİŞ

1970’lerde elektronik ve bilgisayar alanında yaşanan atılımlar şu andaki günlük yaşantımızı, belki de, en derinden etkileyen, biçimlendiren akımların öncüsü olmuştur. Özellikle günümüzde neredeyse her bilgisayarın temelini teşkil eden x86 mimarisinin ilk uygulaması olan, Intel firmasının 8 Haziran 1978’de piyasaya sürdüğü 5 Mhz hızında, 29000 transistörden oluşan “Intel 8086” mikroişlemcisi (bkz. Şekil 1.1) süregelen dijital evrimi tetikleyen devrim olarak nitelenebilir. 1 Eylül 2010 tarihinde IBM dünyanın o güne kadarki en hızlı işlemcisini duyurmuştu. Geliştirilmesi için 1.5 milyar dolar civarında yatırım yapılmış olan 4 çekirdekli z196 512 milimetre kare içinde 1.4 milyar transistör içermektedir. Bu işlemcinin çekirdek hızı 5.2 Ghz olarak belirtilmektedir (White ve diğ., 2011).



Şekil 1.1 : Intel 8086 işlemcisinin Sovyet Rusya’da üretilmiş olan bir klonu (URL-1).

Elektronik alanındaki bu somut atılımın olanaklı kıldığı platform ve projeler, yenilikçi coğrafi bilgi yazılımlarının kısa sürede miadını doldurmasına yol açmış; daha etkin, daha elverişli eşiklere ulaşması için önemli bir kaynak teşkil etmiştir. Donanım alanında yaşanan bu hızlı gelişmenin mekansal bilginin evrimi hakkında da bir vizyon teşkil ettiği söylenebilir. Gelişen sadece bu yazılımlar değil, aynı zamanda mekansal bilgiye olan bakış açısındaki değişim, ve erişim arayüzlerinin ele alındığı felsefelerdir. Son teknoloji ürünü, bir kullanıcının hayal edebileceği ve edemeyeceği

neredeyse her araçla donatılmış yetenekli yazılımların bir varsayıma dönüştüğü günümüzde mekansal projeler bir tasarım problemine dönüşmüştür. Bilgisayarın rastgele erişimli hafızasının büyüklüğü bir değişken değildir. Roger Tomlinson'ın 1960 yıllarında ilk CBS projesiyle başlattığı devrimden beri, deneyimlenen tasarım ve kaynak kısıtlamaları günümüz projelerinde silik parametreler olarak algılanmaktadır. Somut yetersizliklerin yerini fikir, vizyon, bakış açısı, istekli olmak, birlikte çalışabilirlik, eşgüdüm, bürokratik olumsuzluklar gibi kaygılar almıştır. Sunulan mekansal bilginin içeriği, kullanıcıların talep ettikleri bilgiye en çabuk nasıl ulaşacaklarıysa coğrafi bilgi altyapılarının yönlendirici kaygılarıdır.

Karmaşıklığı elektronik teknolojiyle tanışmış, uzman ya da değil herkes için kabus olan bir evrensel uyuşumsuzluk platformunun; başka bir deyişle, dijital uzamın vaat ettiğinden daha fazlasını ona emek harcayanlardan götüreceğini çağrıştıran mekansal portalların ne sunduğu önemli bir soru olarak görülebilir. Birçok hassas ögenin kendi içinde ve birbiriyle kusursuz bir biçimde çalışmasına dayalı, çetrefilli olduğu kadar kırılgan bir çerçeveye sahip olduğu da belirtilebilecek olan mekansal portallar öncelikle bilgi sunmaktadır. Bu bilgi yalın ya da işlenmiş, veya birbiriyle sofistike algoritmalarla sentezlenmiş nitelikte olabilmektedir. Buradaki bir fayda mekansal portalların ana teması ne olursa olsun; birincil olarak hangi kuruma hizmet ettiğinden bağımsız olarak, geniş bir kitlenin çeşitli ihtiyaçlarını karşılayabilmektedir. Bu analizleri farklı biçimde gerçekleştirmek istiyor ya da sunulan tümleşik bilgidен memnun değillerse, kullanıcılar metaveri sorgularından yola çıkarak ihtiyaçlarına en uygun, en düz bilgiyi elde edip bunları başka kaynakların sunulduğu portal gibi arayüzlerden çektikleri veriyle tekrar uygulayabilme özgürlüğüne sahiptir. Bu tasarım her uygulamanın kendi metaveri ve bilgi transfer protokolüne sahip olduğu bir ağda imkansızlık derecesinde sıkıntılı olacaktır. ISO (International Organization for Standardization), OGC (Open Geospatial Consortium) gibi küresel kurumlar dünyanın neresinde olursa olsun, farklı yazılımların aynı dili konuşabilmesi, daha elverişli bir ortam sağlanabilmesi için çabalamaktadır.

Mekansal portallar ülke ölçeğinde gerçekleştirilen mekansal veri altyapılarının altında, ağların birleştiği bir düğüm işlevi gören “clearing house”lar gibi (bkz. EK A) coğrafi bilgi kaynaklarına açılan bir geçit görevi görmektedir. Bir mekansal veri portalı İnternetin bir parçası olmak zorunda olmayan, kendisini oluşturan unsurları birbirine bağlayan bir ağıdır.

Mekansal veri altyapı mevzuatları bilgiye tek biçimli erişimin öngörüldüğü bilgi portallarının da oluşturulmasını öngörmektedir. Portallar veriye erişimin, ve onun dağıtımının sağlandığı bilgisayar platformu görevi görmelerinin yanında, geliştirici, sağlayıcı, ve tüketicilerin iletişim kurabilecekleri bir bağlam teşkil etmekte; halihazır veri setleri üzerinde tasarrufa sahip olan gerçek ve tüzel şahısları birbirine bağlamaktadır. Çeşitli nitelik, ve düzeyde kişi ve kurumların birbiriyle işbirliği kurduğu, paylaşımda bulunduğu bir ortamdır.

Coğrafi bilgi uydular gibi uzaktan algılayıcılar, hava görüntülerinin kullanıldığı hava, ya da yerden yapılan arazi ölçmeleri, bir şehrin navigasyon haritasını çıkarmak için konum bilgisini GPS teknolojisiyle elde eden araçlarla yolların kullanıldığı şekilde birinci elden ölçülmesi gibi yöntemlerle elde edilmekte; bu konu için özel olarak tasarlanmış, ve kurulmuş mekansal veri/bilgi veritabanlarında saklanmaktadır. Saklama işleminin gerçek hayatta bir kamu ofisindeki konvansiyonel bir dolaba; hakkında kimsenin, hatta, belki de, onu oraya koyan şahsın bile herhangi bilgiye sahip olmadığı bir belgenin rastgele yerleştirilmesine karşılık geldiği düşünülmemelidir. Bilginin mekansal veritabanlarına kaydedilmesi onun indekslenmesi, düzenlenmesi; ona dair metaverinin de elde edilip benzer işlemlerden geçirilmesi anlamına gelmektedir.

Artan bilgi birikimi, ve bilgiye hızlı erişim sağlayan modern teknolojiler sayesinde artık konumun da bir duyuya dönüştüğü günümüzde mekansal varlıklara olan ilgi hiç olmadığı kadar yüksektir. Birçok gelişmiş ülke halihazırda işler mekansal veri altyapısına sahiptir. Gelişmekte olan ülkeler de bu yeni akıma müdahil olabilmek için toplumları global ölçekte sayısal olarak bağlayan, bilginin devamlılığını sağlayan projeler geliştirmektedir.

Türkiye kendi mekansal veri altyapısını geliştirmek için inisiyatif göstermektedir. Ancak birçok sektörü olumlu yönde etkileyebilecek bu gibi bir platform bazı bileşen ve yardımcı altyapıya ihtiyaç duymaktadır. Özellikle metaveri konusunda ciddi eksikliklerin söz konusu olduğu ülkemizde, mekansal veri altyapılarının temel veri setlerinden birisini oluşturan kadastro veri katmanı henüz tamamlanabilmiş değildir (URL-2). Karşılaşılan başka bir ciddi sorun veri erişimini yavaşlatan bürokratik engellerdir. Derinleştirilebilecek başka konular eşgüdüm, kitlesel katılım, aidiyet gibi görece soyut başlıklar, verinin standartlaştırılmasına duyulan ihtiyaç gibi teknik başlıklardır. Bu tezde Türkiye'nin mekansal veri altyapısı geliştirirken

yaşayabileceği, yaşadığı sorunlar incelenmekte; bu gibi bir projeye atılmadan önce üstünde durulması gereken konular önerilmektedir.

Çalışma temel bilgidir, karmaşık teknolojilere doğru ilerleyen bir yapıda gerçekleştirilmiştir. İlk bölümler, sonraki bölümlerin üzerine kurulabileceği yapı taşları olarak açıklanmıştır. Belirli bir teknoloji ya da kavramlar topluluğu bütünsel bir bağlamda ele alınmaya çalışılarak ilerleyen bölümlerde bir adım ileriye götürülmeye çalışılmıştır. Her bölüm bir öncekinin devamı ya da öncekilerin bir sonucu biçiminde oluşturulmaya çalışılmıştır.

2. bölümde “mekansal veri” kavramı ve coğrafi bilgi sistemleri ele alınmaktadır. Mekansal veri gibi yoğunlukla kullanılan bir terimin işlenmesinin sebebi literatürde ve günlük dilde sıklıkla kullanılması, bunun bir belirsizliğe yol açığının düşünülmesidir. Bu çalışmada da sıklıkla faydalanan bu sözcük ilk bölümlerde işlenerek, sonraki konuların temelini oluşturmaktadır. Mekansal veri altyapıları, coğrafi bilgi sistemlerinin kapsamlı bir ölçekte yeni bir teknoloji olarak evrimleşmesi olarak görülebilir. Altyapılar, ve onları kurmak için kullanılan teknolojilerden bahsedilmeden önce coğrafi bilgi sistemlerinin kısaca özetlenmesi uygun görülmüştür.

Web, ve onu oluşturan unsurlar coğrafi bilgi sistemlerinin günümüzdeki küresel halini almasında önemli bir etkidir. Bununla birlikte; günümüzün mekansal trendlerinden birisi olan Web CBS, Web’den bağımsız olarak düşünülemez. Web CBS uygulamaları teoride ve pratikte İnternetin doğuşundan bu yana kullanılan protokol ve mekanizmalardan yararlanmaktadır. Dolayısıyla, 3. bölümde, Web’le ilgili kavramların berraklaştırılması, temel Web proje yapı taşlarına değinilmesi amaçlanmıştır.

Mekansal veri altyapılarının vazgeçilmez bir parçası, başarılı olabilmeleri için elzem bir unsur olan mekansal veri portallarının Web CBS uygulamalarının daha büyük bir veritabanına erişen hali olduğu belirtilebilir. Bu konu mekansal portalların kurulumunda faydalanan araçların Web CBS uygulamalarında kullanılanlarla yakın bir benzerlikte olması nedeniyle 4. bölümde irdelenmiştir.

Yukarıda belirtildiği gibi, bir mekansal veri altyapısının, onu oluşturan parçaları birbirine bağlayan; bu parçalara elverişli bir erişim teşkil eden bir mekansal veri portalından ayrı olarak düşünülmesi gerçekçi değildir. 5. bölümde mekansal veri

altyapıları ve mekansal veri portalları işlenmektedir. Teknolojik araçlar diğer bölümlerde ayrıntılandırıldığı için bu bölümde kurulum söz konusu olduğunda ihtiyaç duyulan tasarım pratiklerine öncelik verilmektedir.

Devlet destekli mekansal veri altyapıları onların kurulumunu öngören mevzuatlar olmadan hayata geçirilemeyecektir. Amerika ve Avrupa'daki yasal altlıklar özetlenip, Türkiye'nin bu aşamadaki durumu, bu gibi bir yasanın oluşturulmasında karşılaşılabilecek zorluklar açısından 6. bölümde incelenmiştir.

7. bölümde, tipik bir Web CBS uygulaması, mekansal altyapıların önyüzü olan mekansal veri portalları hakkında bir fikir verebilmesi için takip edilmektedir. Bu uygulamada dikkat edilen önemli bir başlık, kullanıcı içerikli Web 2.0 akımının öngördüğü yaklaşımı sergilemeyi hedeflemesidir.

Son bölümde, önceki bölümlerdeki bilgilerden yola çıkarak, pratiğe yönelik önerilerle gözden geçirilmektedir. Türkiye'nin mekansal veri altyapısı oluşturmak için ihtiyaç duyabileceği motivasyonlar hakkında öneriler sunulmaktadır.

2. COĞRAFI BİLGİ SİSTEMLERİ

Coğrafi bilgi sistemi mekansal bilgiyi toplayan, depolayan, analiz eden, düzenleyen, yöneten, araştıran, paylaşan ve görüntüleyen donanım, yazılım ve yöntemler sistemidir. CBS uygulama odaklı bir teknolojidir. Olan her şey, bir yerde; bir konumda olmaktadır. Bu olayın ne olduğu, nerede olduğu ve neden olduğu bilgisi özellikle kurumsal katmanda kararların verilmesinde hayati önemde olabilmektedir. Coğrafi bilgi sistemleri bu noktada devreye girmektedir. Coğrafi bilgi sistemlerinin “niçin”i yönetmek, gözlemlemek, merkezileştirmek, sadeleştirmek; ve analiz etmek ve tahminde bulunmaktır (Foote ve Lynch, 2009).

2.1 Gerekçe

Coğrafi bilgi sistemleri sorun çözmeye yönelik olarak düşünülmüştür. Sorun ekolojik, suç gibi süregelen bir doğada olabileceği gibi, afet yönetimi gibi görece kısa dönemli ya da analiz, planlama gibi öngörüye yönelik de olabilir. Özellikle devlet kurumlarındaki yoğun iş yükünü hızlı ve etkin bir biçimde gerçekleştirmek, karar alma süreçlerinin sağlıklı ve verimli bir şekilde gerçekleşmesi, doğru ve etkin karar almak coğrafi bilgi sistemlerinin çözüm olarak geliştirilmesindeki önemli motivasyonlardır. Çoğu fırsatta olabileceği gibi coğrafi bilgi sistemlerinde tutulan bilgi pazar araştırması gibi kar amaçlı, ya da kötü niyetli olarak da kullanılabilir. Bilginin kapsamı ve karmaşıklığı düşünüldüğünde, son derece olumsuz sonuçlar oluşabilir.

Tek amaçlı coğrafi bilgi sistemleri, birbirinden soyutlanmış ağların etkinliği sınırlı olacaktır. Birden fazla coğrafi bilgi sistemi birbirine bağlanarak oluşturulacak ağlar çok daha fazla katman sağlayacağı için alınacak kararlar daha gerçekçi olabilecektir. Örneğin; sadece temel altlıkları içeren bir sistem tek başına hidrografik analizler için kullanılamaz. Benzer şekilde, hidrografik temaya ve temel altlıklara sahip sistemler de demografik bilgi ve yükseklik modelleri olmadan afet yönetimine sağlıklı ve ihtiyaç duyulan kapsamda bilgi sağlayamayacaktır. Doğa olaylarının siyasi sınırları aştığı; Aksaray, Konya ve Ankara’ya sınırı olan Tuz Gölü gibi, doğal yapıların şehir,

ülke sınırlarını geçtiği, ülke sınırlarının fiziksel bir kavram olmaktan çıktığı günümüzde nüfuslaşmanın, kimi durumda, siyasi hudutlarla kesintiye uğramadığı göz önünde bulundurulursa bilgi altyapılarının kapsamlı olmasına rağmen bölgesel kaldığı durumda, gene, karar verme süreçleri tatmin edici olmayabilecektir.

Coğrafi bilgi sistemi büyük bir endüstridir. Coğrafi bilgi sistemleri aslında bir çok çözümün en alt seviyesini teşkil etmektedir. Kimi durumda mekansal veritabanları coğrafi bilgi sistemleri tarafından yönetildiği ve mekansal veri üzerinde gerçekleştirilecek işlemlere yönelik araçları da gene coğrafi bilgi sistemleri içermesinden dolayı daha üst katmanlardaki uygulamaların, bir noktada, işlevselliği coğrafi bilgi sistemlerinden kaynaklanmaktadır. Görevi sadece veri saklamak olan salt katmanlar da kurmak mümkündür. Buna yönelik veritabanları MySQL ve PostgreSQL tarafından sağlanmaktadır.

Coğrafi bilgi sistemleri uygulama programları olarak son derece kapsamlı araçlara, yetenekli tesislere sahip olsa da; etkinliği erişimi olduğu verinin kalitesine, yeterliliğine, güvenilirliğine bağlıdır. Eksik veriden yetersiz tespitler üretilebileceği gibi, hatalı veri çok daha hayati sorunlar doğurabilecektir. Doğruluk konusunda herhangi bilgi içermeyen metaveri, veri yönetimini aksatacak, çok daha maliyetli sonuçlar doğurabilecektir.

Günümüzde bilgi uluslararasılaşmaktadır. Kararlar global konjonktürde alınmaktadır. Coğrafi bilgi sistemleri bu durum göz önünde bulundurularak oluşturulmalı, kapsamı ve erişim alanları ülke, kıta sınırlarının ötesinde olmalıdır. Coğrafi bilgi sistemi konseptinin başarılı olması yerel, ulusal, uluslararası düzeyde gerçekleştirilen mekansal veri altyapılarına bağlıdır.

Kapsamlı coğrafi bilgi sistemleri, bakım sürecinin maliyeti çoğu durumda kabul edilebilir olsa da kuruluş aşamasında son derece maliyetlidir. Birçok uygulamada maliyeti paylaşmak ve süreci hızlandırmak için proje katılımı geniş tutulmaktadır. Ortaklaşa çalışan muhtelif kamu kurumlarının yüklerini özel sektörle, kaynak aktarımını veri paylaşımı üzerine kurarak paylaşması karşılaşılan bir durumdur. Yerel yönetimlerin en geniş mekansal veri kullanıcı grubunu oluşturduğu düşünüldüğünde, coğrafi bilgi sistemi uygulamalarındaki ilerleme diğer birçok kalemin etkinliğini ve hızını artırabilecektir. Coğrafi bilgi sistemleri aynı zamanda kurum içi ve kurumun dış kaynaklarla olan iletişimini daha verimli hale getirebilmektedir.

2.2 Tarihçe

Elektrik, su gibi sabit, statik altyapıya yapılan ciddi büyüklükteki, geniş kapsamlı yatırımların büyük ölçekli otomatik harita çizme, kurum yönetme ihtiyacını doğurması coğrafi bilgi sistemlerinin öncüsü olmuştur. Coğrafi bilgi sistemleri İnternet ve Web'den önce de kullanılmaktaydı. Dünyanın ilk coğrafi bilgi sistemi çalışmalarından birisi olarak adlandırılabilen bir araştırma 1854 yılında John Snow tarafından yapılmıştır. Londra'da patlak veren kolera salgınının kaynağını John Snow hastalığın görüldüğü bölgenin haritasını konumsal hasta istatistikleriyle ilişkilendirerek, içine kanalizasyon suyu karışan bir su pompasına takip edebilmiştir (Johnson, 2006).

Coğrafi bilgi sistemlerinin günümüzdeki tanımıyla kurulması 1960'lı yıllara rastlamıştır. Bilgisayar teknolojisinden ilk defa faydalanan CBS çalışması Roger Tomlinson öncülüğünde, Kanada Ormancılık ve Kırsal Gelişim Federal Bakanlığının talebi karşılığında 1962 yılında geliştirilmiştir. Kanada arazi envanteri ve planlama için kullanılan bu sistemin adı CGIS'ti (Canada Geographic Information System) (Fu ve Sun, 2011). Bu sistemlerin ihtiyaç duyduğu bilgi yükünü taşıyabilecek bilgisayarlar 80'li yıllarda üretilebilmiştir. Daha yüksek miktarda veriyi daha küçük fiziksel ortamda saklayabilen, veri üzerinde arzulanan işlemleri daha hızlı gerçekleştirebilen yeni bilgisayar teknolojileri coğrafi bilgi sistemlerinin asıl potansiyeline kavuşmasında önemli bir adımdır. Chorley (1987) bu yeni akımın “coğrafi bilgiyi kullanıp, idare edebilmesinin haritanın keşfinden beri en büyük adım” olduğunu belirtmiştir.

CBS teknolojileri günümüzde, eski akımlara göre daha kapsamlı ve büyük veritabanlarına izin verecek, son derece karmaşık analizlere cevap verebilecek yetenekte araçlar sunmaktadır. CBS olanakları harita üretimini aşp farkedilmeyen ilişki ve kalıpları görünür kılan analitik işlevleri kapsamaktadır. CBS alanındaki bir sonraki atılımın kapalı yerel sistemlerden global ağlarda işlev gösterecek bir yapıya doğru bir değişim olacağı görülmektedir.

2.3 Bileşenler

Bir CBS tipik olarak donanım, yazılım, veri ve kullanıcılardan oluşmaktadır. Yıllar geçtikçe karşılaşılan yeni bir olgu da bu bileşenler arasındaki mesafenin artmasıdır.

En başlarda aynı host üzerinde bulunması gereken unsurlar artık bir ağ üzerinde dağıtık olarak bulunabiliyordu. Buna dağıtık CBS (distributed GIS) denilmektedir. Web CBS bunu daha da ileriye taşımıştır. Artık bahsedilen ağ küresel ölçekteki İnternet'tir. Aynı bina ya da kurum içinde farklı yerlerde bulunan ve ağ üzerinden iletişim bileşenler dünyanın etrafına dağılmıştır; iletişim Web üzerinden sağlanmaktadır.

2.4 Mekansal Veri

Avrupa Birliği (AB, 2007); mekansal veri belirli bir konum veya coğrafi bölgeyle dolaylı veya dolaysız ilişkisi olan herhangi veridir. OMB (2002); Amerikan Hükümeti ise mekansal veriyi doğal veya yapay unsurların coğrafi konumlarını ve niteliklerini ve yeryüzündeki bölgeleri tanımlayan bilgi olarak tanımlamıştır. Mekansal veri bir yüzeydeki konumları tanımlar ve betimler. Bu platform çoğu zaman Dünyadır. Mekansal veri nesneye ilişkin her şeyden oluşabilir.

Mekansal veri üzerinde birçok işkolu tasarrufa sahiptir, fakat bunların içinde en geniş kullanıcı grubunu yerel yönetimler oluşturmaktadır. Bu açıdan bakıldığında mekansal veri adresler, demografik bilgi, sağlık verisi, çevre ve doğal kaynak verisi, ulaşım ağı tanımları, tapu ve kadastro bilgisinden oluşabileceği gibi uzaktan algılama yöntemleriyle elde edilen veriyi de kapsayabilmektedir.

Mekansal veri tekil bir bilgiden çok bir bağlam, çözüme yönelik tasarımın içeriği amaca göre belirlenen yapı taşı olarak algılanmalıdır. Mekansal verinin kapsamını, olası içeriğini sıralamak gerçekçi olmayacaktır. Mekan soyut verilerle olduğu gibi somut olgularla da ilişkilendirilebilir; fakat bu ilişki de rastgele değildir. Karar verme süreçlerinde ihtiyaç duyulan, ve duyulabilecek girdi yelpazesine hakim olmalıdır.

Bu nedenle, birçok programlama projesinde olduğu gibi, mekanla ilişkilendirilecek somut veri kısıtlı bir renk paletinden oluşturulacak katı bir geometriyle değil, değişime ve gelişime, evrimleşmeye olanak sağlayacak; geçmişin gelecekle uyumsuzluğunu amaçlamayan; esnek, genişletilebilir bir yapıyla biçimlendirilmelidir.

Coğrafi bilgi sistemleri genelde başka veritabanlarına, özelde diğer kurumların coğrafi bilgi sistemlerine bağlanabilmektedir. Bilgi katmanlarının kapsamı son

derece geniştir. Veri çeşitli dış kaynaklarla, gelecekte kurulacak işbirlikleriyle uyumlu çalışmaya uygun olmalıdır. Tasarım bunlar göz önünde bulundurularak yapıldığında mekansal veri birçok farklı alandaki bilgiyle ilişkilendirilebilecektir.

2.4.1 Metaveri

Metaveri en basit haliyle bir veri, bilgidir. Metaveri kullanıcıların ihtiyaç duyduğu veri/bilgi hakkındaki bilgidir. Metaverinin içeriği dair olduğu verinin kullanımına, anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Aynı zamanda, herhangi bir verinin etkin bir şekilde aranması için gereklidir. NSDI'nın (National Spatial Data Infrastructure) öngördüğü metaveri içerik, kaynak, üretim tarihi ve yeri, mekansal çözünürlük, doğruluk, projeksiyon, sorumluluk sahipleri, iletişim bilgisi, elde edilme yöntemlerini içermektedir (OMB, 2002). Metaverinin uluslararası standartlara göre hazırlanmasıysa onu çeşitli sektörlerdeki birbirinden bağımsız ya da doğrudan iletişim içinde işleyen bölümlerin sistemleri tarafından kullanılabilir kılmaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri son derece kapsamlı ve çok büyük miktarda mekansal veriyi yönetebilmek; bundan anlamlı ürünler elde edebilmeyi hedeflemektedir. Bunun etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi ve çıktının doğru kaynaklardan elde edilmesi veri topluluklarının ayrıntılı metaveriyle ilişkilendirilmesiyle mümkündür. Özellikle ulusal ve daha yüksek ölçekteki mekansal veri projeleri için bu önerme son derece hayatidir. Saatler süren bilgi arama ve bulma süreçleri kabul edilemezdir.

2.5 İşlevler

CBS'nin faydaları büyük miktarda veriye süratli ve elverişli erişim, bilgiyi bölge ya da temalara ayırabilmek, veri topluluklarını ilişkilendirebilmek ve bir bölgenin mekansal niteliklerini inceleyebilme fırsatını kapsamaktadır (Longley ve diğ., 2005).

Coğrafi bilgi sistemlerinin işlevleri genel birkaç başlık altında toplanabilir: Veri düzenleme, verinin bilgisayarlar tarafından okunabilmesine yönelik olarak dijital biçime çevirilmesidir. İdare, verinin bir taslağa göre veri topluluklarında, örneğin, veritabanları biçiminde, düzenlenmesidir. CBS'ler aynı konuma ait farklı bilgilerin toplanmasına veri setlerinin birbirine bağlanmasıyla izin vermektedir. Ayrıca, mevcut mekansal veriye değer katan yeni ürün ve hizmetlerin oluşturulmasına, aynı bölgeye ilişkin büyük miktardaki verinin elverişli bir şekilde işlenmesine, üzerinde oynanmasına yönelik, her geçen gün gelişen araç ve yetenekler sağlayarak olanak

sunmaktadır. Coğrafi bilgi sistemleri çok güçlü görselleştirme hizmetleri sunmaktadır. CBS'ler "overlay", "buffer", "network" gibi temel analiz kabiliyetlerine sahipken, matematik modeller üzerinden daha karmaşık ilişkileri açığa çıkaran imkanları da destekleyebilmektedir. CBS'ler sadece harita üretmekte değil, diyagram, üç boyutlu model gibi görece daha karmaşık görselleştirme biçimlerinin oluşturulmasına yönelik araçlar sunmaktadır. Örneğin; ArcGIS yazılımı 8.2 sürümünden itibaren desteklediği ArcScene eklenti uygulamasıyla animasyon yaratılmasını destekler hale gelmiştir (Shephard, 2003).

2.6 Sonuç

Verinin bağlamı ve içeriği ne olursa olsun; kolay erişilebilir ve teknoloji ve yazılımdan bağımsız olmalıdır. Böylece bilgi hangi tarihe dair olsa da, standart bir formata sahip olduğu için bağlam bağımsız herhangi bir yazılım tarafından anlaşılabilir, değerlendirilebilecektir. Veri üretimi için yapılan yatırımların hiçbirisi boşa gitmeyecektir. Benzer şekilde; farklı veri setleri ortak bir altyapıda toplanmak istendiğinde, bunun yol açacağı zahmet minimal düzeyde olacaktır.

Coğrafi bilgi sistemleri sorunları çözmek ve akıllıca kararlar alabilmek için mekansal düşünmeyi sağlamaktadır. Yeni teknolojilerin ortaya çıkmasıyla birlikte coğrafi bilgi kullanıcıları Web'de surf yapan, telefona, arabaya sahip olan herkesi de kapsamaya başlamıştır.

Mekansal bilgiyi onun üzerinde iradesi olan ve onların da üzerinde daha yüksek otoriteye sahip yönetim organlarının bulunduğu kurum ve kuruluşlar bağlamından kurtarıp evrensel bir kavram olarak algıladığımızda coğrafi bilgi sistemlerinin tam potansiyeli yerel, ulusal yetki alanları ve uluslararası seviyelerde ihtiyaç duyulan mekansal veri altyapılarının işlevsel olması durumunda ortaya çıkabilecektir (Masser, 2007).

3. WEB

Web, küresel ağ üzerinden erişilebilen bilgi evreni olarak tanımlanmaktadır (Berners-Lee, 1996). Başka bir biçimde Web, İnternet üzerinden HTTP kullanılarak erişilebilen birbiriyle bağlantılı belge ve programlar sistemidir. Bir bilgisayar ağı birden fazla bilgisayar ya da host'un, birbiriyle bağlanarak oluşturulduğu bir ağıdır. İnternet ise birbirine bağlı ağlar ağıdır. İnternet içinde iletişim ağırlıklı olarak TCP/IP protokolüyle gerçekleştirilmektedir. Çoğu kullanıcı İnterneti Web'in sağladığı içeriğe erişmek için kullanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında Web birçok kullanıcı için İnternetin önyüzüdür (Douglas, 2008). İnternet donanım bakımından bağlı ağların oluşturduğu bir ağı belirtirken Web bir bilgi ağını tanımlamaktadır. Web'e İnternet üzerinden, sağlanan birtakım uygulamalarla erişilmektedir. Tipik olarak bu uygulamalar "tarayıcı" olarak adlandırılmaktadır. Tim Berners-Lee ilk web tarayıcısını 1990 yılında WorldWideWeb, sonradan Nexus ismiyle, yazmıştır (URL-3).

Berners-Lee meslektaşlarıyla belge paylaşmak ve gönderi-alım işlemlerini kolaylaştırmak için çalışırken bu süreci değişmez kılacak bazı standartlar üretmiştir. Bu standartlara ihtiyaç duyulmasının sebebi dünyanın herhangi bir yerinden yapılan bir istemin aynı semantik yapıyla herhangi bir sağlayıcı tarafından işlenebilmesi, cevabın da istemci olabilecek bütün uygulamalar tarafından aynı şekilde anlaşılması, tümünün aynı çıktıyı üretebilmesidir. Bu belirlemeler, HTTP, HTML ve URL, Web'in temelini teşkil etmektedir. Sonraki yıllarda Web'e olan yaklaşımın, Web'in içeriğinin değişmesiyle; 2004 yılının Ekim ayında düzenlenen bir konferansta Web'in evrildiği yeni bağlam Web 2.0 olarak adlandırılmıştır.

3.1 Web 2.0

Web 2.0 öncesinde, Web 1.0 olarak adlandırılabilen bir dönemde bilgi akışı yaygın olarak tek yönlüydü. Web'i oluşturan bilgi parçalarına erişim sadece okuma amaçlı gerçekleştirilebilmekteydi. Başka bir deyişle, Web 1.0 salt okunur bir yapıdaydı. İçerik kısıtlı, Web sitesi sayısı düşüktü. Zamanla Web'in algılanma biçimindeki

değişim, içeriğe katılımın Web kullanıcılarını da kapsar hale gelmesi, Web'in kullanım biçiminin interaktif bir doğaya kavuşması; kısacası, bilgi akışı yönünün çift taraflı olmaya dönüşmesini belirtmektedir. Aşağıdaki şekilde Web 1.0 döneminde karşılaşılan İnternet fenomenlerinin Web 2.0 çağında ortaya çıkan eşdeğerleri önerilmektedir.

Web 1.0		Web 2.0
DoubleClick		Google AdSense
Ofoto		Flickr
Akamai		BitTorrent
mp3.com		Napster
Britannica Online		Wikipedia
personal websites		blogging
evite		upcoming.org and EVDB
domain name speculation		search engine optimization
page views		cost per click
screen scraping		web services
publishing		participation
content management		wikis
systems		tagging (folksonomy)
directories (taxonomy)		syndication
stickiness		

Şekil 3.1 : Web 1.0 dönemindeki trendlerin Web 2.0'da karşılıkları (O'Reilly, 2005).

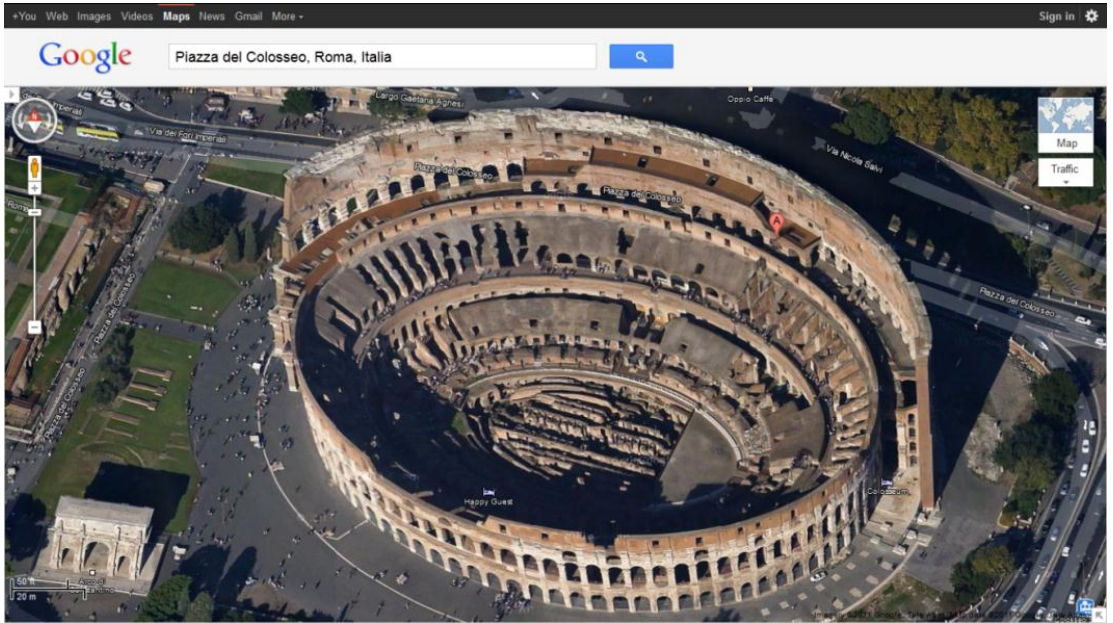
Web 2.0 bilgisayar endüstrisindeki İnternet'i bir platform olarak algılama ve bu yeni ortamdaki başarı kurallarını anlamak için bir girişimden kaynaklanan ticari devrimdir (O'Reilly, 2006). Web 2.0 teknik bir güncelleme ya da yeni bir standart belirtmemektedir. Web 2.0 geliştirici ve kullanıcıların Web'i kullanım biçimindeki değişikliklerin tümünü belirtmektedir.

Web 2.0 terimini ilk defa 1999 yılında kullanan Darcy Dinucci tarayıcılara yüklenen statik arayüzlerden ibaret olan biçimiyle Web'in sadece bir embriyo olduğunu; Web'in bir aktarım mekanizmasına, etkileşimin gerçekleşeceği bir platforma dönüşeceğini öngörmüştür. Günümüzde Web'e erişmek için kullanılan telefon, televizyon, oyun konsollarına ek olarak mikrodalga fırınların bile kullanılabileceğini belirtmiştir (Dinucci, 1999). Web 2.0'ın, temel olarak, kullanıcıların oluşturduğu

içerik, Web'in bir program platformu sağlayabilmesi ve zengin kullanıcı deneyiminden oluştuğu söylenebilir.

Web 2.0'ın öne çıkan nitelikleri; kullanıcı odaklı tasarım, bilginin kitlesel üretimi, artık Web'in bir uygulama geliştirme platformu teşkil etmesi, yazılımların Web servisi olarak sunulması -SaaS (Software as a Service)- büyük ölçekli katılım, dinamik içerik, kullanımı masaüstü uygulamaları kadar kolaylaşmış olan kullanıcı arayüzlerinin zengin, verimli kullanılabilirlik sağlamasıdır.

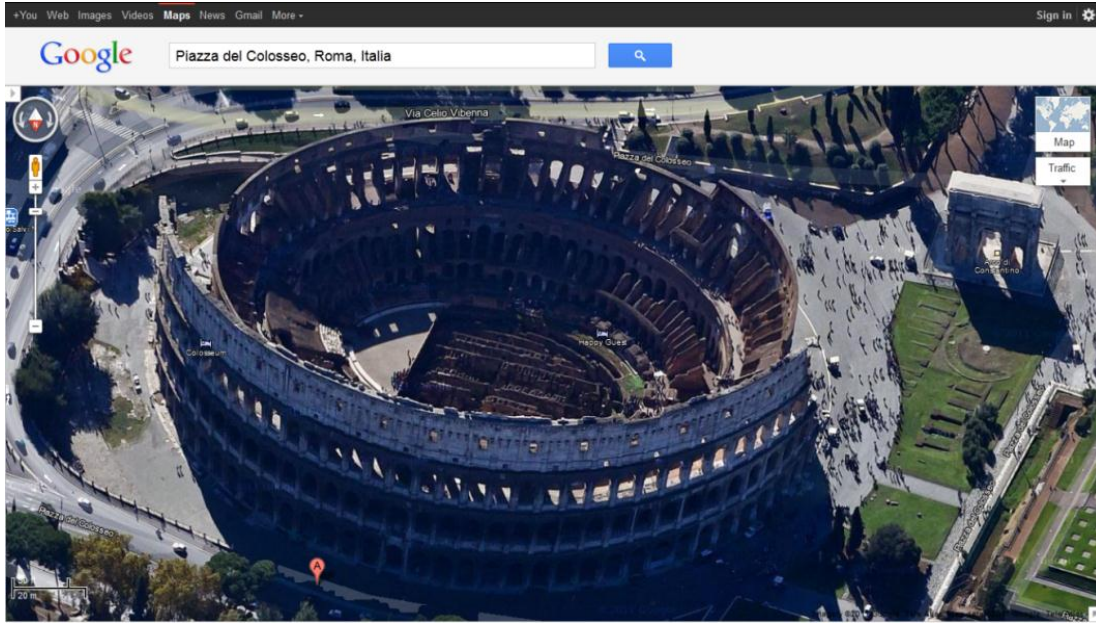
Bu bakış açısıyla Web 2.0 mekansal servisleri de kapsamaktadır. Google Earth, Google Maps, Google Maps MapsGL, Fransa'nın mekansal portalı olarak adlandırılabilir Géoportail, Microsoft'un Bing Maps, ve Bing Maps içinde sağladığı, belirli bir noktadan yatayda 360 derece, dikeyde 290 derece panoramik görüntü sağlayan Streetside Web 2.0 örnekleri olarak sayılabilir. Aşağıda (bkz. Şekil 3.1, 2) MapsGL uygulamasının İtalya, Roma'daki Kolezyum'u güney – kuzey, ve kuzey – güney yönlerinde gerçekçi bir şekilde modellediği görülmektedir.



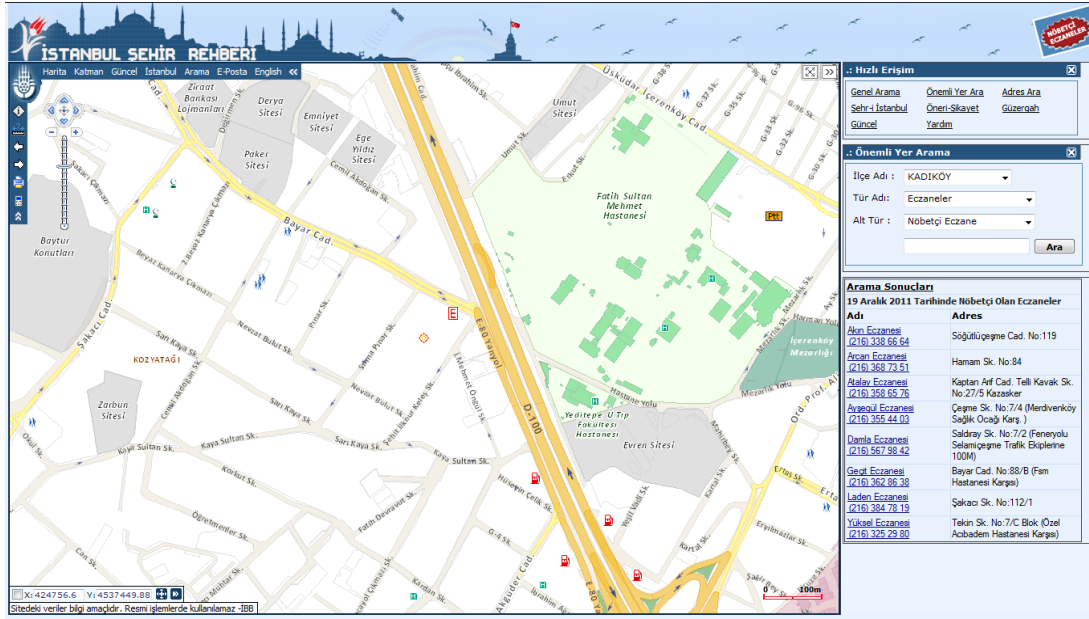
Şekil 3.2 : Roma, Kolezyum; güney – kuzey yönünde bakış açısıyla (URL-4).

Bu uygulamaların sezgisel, dinamik, duyarlı ve zengin kullanıcı arayüzleri bu nitelikleriyle birçok yönden bilgisayar oyunlarına benzemektedir. Kullanıcı istediği bir güzergahta oradaymış gibi sanal bir gezinti yapabilmektedir. Bu uygulamalar sadece görsel bilgi sunmakla kalmayıp konumsal hizmetler de sağlayabilmektedir. Örneğin, İstanbul Büyükşehir Belediyesinin sağladığı İstanbul Şehir Rehberi

uygulamasıyla civardaki nöbetçi eczaneleri sorgulamak mümkündür. Şekil 3.4’de bu gibi bir sorgunun sonuçları görülmektedir.



Şekil 3.3 : Roma, Koleyum; kuzey – güney yönünde bakış açısıyla (URL-4).



Şekil 3.4 : İstanbul Şehir Rehberi uygulamasındaki bir eczane arama sorgusu (URL-5).

3.2 HTTP

HTTP (HyperText Transfer Protocol), hypertext olarak kullanımının dışında, isim sunucuları gibi farklı amaçlar için de kullanılabilen genel bir protokoldür. “Hypertext” başka metinlerin konumlarını belirten yazı anlamına gelmektedir. HTTP

istemci ve sunucuların haberleşmek için kullandığı birtakım kural ve yöntemler tanımlamaktadır. HTTP bir talebin amacını niteleyen bir grup yöntem ve başlıklara olanak vermektedir. URL (Uniform Resource Locator) ya da URN (Uniform Resource Name) biçiminde konum belirten URI (Uniform Resource Identifier) üzerine kurulmuştur. Bir URL, HTTP için ilgili yöntemin uygulanacağı kaynağı belirtmektedir. İletişim HTTP'nin haberleşme birimi olan mesajlarla gerçekleştirilmektedir (Fielding ve diğ., 1999).

3.3 URL

Bir URI bir kaynak belirtmektedir. URL, bir URI alt koludur. Bir URL, bir kaynağı onun birincil erişim yönteminin bir gösterimiyle tanımlayan bir URI türüdür. URL kaynağın İnternet içerisinde nerede olduğunu belirtmektedir. URL çoğunlukla Web adresiyle eş anlamlı kullanılmaktadır. Bunun yanında bir URL o kaynağı elde etme yöntemini de kapsamaktadır. Her Web sayfasının eşsiz bir URL'si vardır. Aşağıda URL oluşturmak için kullanılan sentaks verilmektedir (Coates ve diğ., 2002).

scheme : // host[: port]/path[? query][# fragment]

Burada “scheme” istemci ve sunucu arasındaki bilgi aktarım protokolünü, “fragment” URI'nin belirttiği birincil kaynak içindeki ikincil bir kaynağı belirtmektedir (Berners-Lee ve diğ., 2005).

3.4 HTML

HTML (HyperText Markup Language) WWW (World Wide Web) üzerinden hypertext yayınlamak için kullanılan bir bilgisayar dilidir. SGML (Standard Generalized Markup Language) temel alınarak tasarlanmıştır. HTML metni başlıklara, paragraflara, listelere, hypertext bağlantılarına, vb. yapılandırmak için <h1> ve </h1> gibi etiketlerden yararlanmaktadır (URL-6). HTML Web sayfaları yaratmak için en sık kullanılan dildir. HTML 4.01 ile HTML multimedya seçeneklerini, script dillerini, yazdırma faaliyetlerini destekler hale gelmiştir. DHTML (Dynamic HTML) dinamik içeriğe sahip Web sayfalarını tanımlamakta kullanılmaktadır. DHTML'in bileşenleri CSS (Cascading Style Sheets), HTML, ve JavaScript'tir (URL-7).

3.5 AJAX

Günümüzde AJAX (Asynchronous Javascript and XML) Web uygulama dünyasındaki en sıcak kelimelerden biri olmaya devam etmektedir. Web uygulamaları geliştirme alanında XMLHttpRequest nesnesinden yararlanarak uygulama oluşturmak yeteneği anlamındadır. JavaScript'te XMLHttpRequest nesnesinin yaratılması ve üst düzey tarayıcılar tarafından desteklenmesi sonucunda AJAX modelinin kurulmasına öncülük edilmiştir. AJAX uygulamaları her ne kadar bir kaç yıldır gündemde olsa da, esas olarak Google'ın Ar-Ge laboratuvarlarında geliştirilen Google Maps ve Google Suggest gibi AJAX etkin uygulamaları piyasaya sürmesinden sonra popülerlik kazanmıştır. Bu uygulamalar, AJAX'ın değerini göstermiş ve geniş bir kitle tarafından fark edilmesini sağlamıştır (Evjen ve diğ., 2010).

AJAX Web üzerinden gelen kullanıcı isteklerini anında gerçekleştirmek amacıyla etkileşimli uygulamalar geliştirmek için bir yöntemdir. JavaScript, DHTML, XML (eXtensible Markup Language), CSS (Cascading Style Sheets), DOM (Document Object Model) ve Microsoft nesnesi, XMLHttpRequest dahil olmak üzere birçok programlama araçlarını birleştirir. HTML ve CSS bilgileri işaretlemek ve biçimlendirmek için bir arada kullanılabilir. Kullanıcıların bilgiyle etkileşimini sağlamak ve içeriği dinamik olarak görüntülemek için DOM JavaScript ile erişilir. Web uygulamaları, AJAX ile var olan bir sayfanın görüntülenmesine ve davranışına engel olmaksızın bir sunucuyla iletişim kurabilir.

3.6 Web Uygulamaları

Tipik bir Web uygulaması istemci/sunucu yapısındadır. Bu bağlamda istemci, Web istemcisi; sunucu, Web sunucusu olarak kullanılmaktadır. İletişim Web üzerinden sağlanmaktadır. Bir Web uygulaması temel Web teknolojileriden faydalanan bir yazılım olarak görülebilir. Web servisleri, Web uygulamalarının özel bir halidir. Web uygulamaları öncelikle insanları hedefleyen arayüzler sunmaktadır.

3.7 Web Portalları

Web portalları gerçek hayatta var olan hizmetlerin internet üzerinde izdüşümlerini barındıran web uygulamaları olarak tanımlanabilir. Bu hizmetler internet üzerinde

modellenirken, temel olarak, bilgi ve karşılıklı etkileşimli hizmetler olmak üzere iki grup altında toplanabilir. Gazete ve diğer medya unsurlarının internet üzerinde portala dönüştürülmüş biçimlerinde, içerik ağırlıklı olarak bilgi ve kullanıcı yorumlarının alındığı uygulamalarsa karşılıklı etkileşimli hizmetler olarak görülür. Gerçek hayattaki hizmetleri internet üzerinde birebir modellemenin mümkün olmadığı durumlarda hayatı kolaylaştıracak ve internet üzerinde gerçekleştirilebilecek dolaylı hizmetler değerlendirilir ve gerçekleşir. Benzer şekilde, yalnızca sayısal ortamda verilebilecek yeni hizmetler de ilgili portalın bir parçası olacaktır.

Web portallarının oluşturulmasındaki en önemli motivasyon alışıldık araçların, birçok kaynağın sunduğu devasa büyüklükteki ve son derece geniş çeşitlilikteki veriyi ayıklamaya etkin bir çözüm sunamamasıdır. Web portalları bu açıdan bakıldığında büyük boyutta veriyi, ve/veya kaynakları indekslenmiş bir katalog içinde sınıflandırmaktadır.

3.8 Web Hizmetleri

Web hizmetleri ya da Web servisleri, Web uygulamalarının modüler tasarımı için hizmet sağlayan yazılım unsurlarıdır. Kendilerinden önceden belirlenmiş, kimi durumda uluslararası standartların öngördüğü formatta talep edilen bilgiyi istemciye sağlamaktadırlar. Mekansal veri portalları bağlamında, özellikle metaveri hizmetlerinin son derece gerekli olduğu söylenebilir. Bir coğrafi bilgi altyapısında merkezi sistemin yükünü azaltmak için farklı veri setlerinin muhtelif sunucularda saklandığı düşünüldüğünde, metaveri servisinin de bağımsız bir modül olarak sunulması bakımını kolaylaştıracak, güvenliğini artıracaktır (ESRI, 2002).

4. WEB CBS

Web CBS bir tür dağıtık bilgi sistemidir. Bilgi tek bir düğümde toplanmış olmak zorunda değildir. Veri işleme, analiz araçlarının da aynı host üzerinde sunulması gerekmemektedir. Bir Web CBS kurulumunun unsurları, kullanıcıları da kapsayacak şekilde, Web üzerinde dağılmıştır. Teknik açıdan herhangi bir Web teknolojisinden faydalanan, bileşenler arasında haberleşmek için Web'i kullanan herhangi bir CBS, Web CBS'dir (Fu ve Sun, 2011). Web CBS temel bir Web uygulamasını ona CBS araçları kazandırarak genişletmektedir.

Bu bağlamla ilgili bir diğer kavram İnternet CBS'dir. İnternet CBS ve Web CBS aynı anlamı taşımamaktadır. İnternet CBS Web CBS'yi kapsamaktadır. İnternet CBS İnternetin veri iletimi, CBS analizlerinin gerçekleştirilmesi, sonuçların paylaşımında bir araç olarak kullanılmasıdır. İnternet CBS yerel olmayan mekansal bilgiye ve mekansal bilgi işleme araçlarına erişmek için İnternetten faydalanan, ağ üzerine kurulu CBS ortamıdır (Peng ve Tsu, 2003).

Web CBS ile birlikte anılan başka bir kavram da mekansal Web, ya da GeoWeb'dir. GeoWeb terimi mekansal, ya da konum tabanlı, bilginin İnternet'te bulunan, Web sayfaları, haberler gibi soyut, mekansal olmayan bilgiyle birleşimini belirtmektedir (Haklay ve diğ., 2008).

4.1 Gelişim

İnternet ve Web'in ve geleneksel bilim dallarının kaynaşması Web CBS gibi yeni alanları yaratmıştır. Web CBS 1993'ten sonra, özellikle Web 2.0 sonrasında hızla ilerleme kaydetmiştir. Web CBS mekansal bilgiyi elde etme, iletme, yayınlama, paylaşma ve görselleştirilme yöntemlerini oldukça değiştirmiştir. CBS tarihinde bir dönüm noktası teşkil etmektedir (Fu ve Sun, 2011).

İlk ortaya çıkan Web CBS uygulamaları sadece birbirinden bağımsız kullanıcı programları tarafından çalıştırılabiliyordu. Görselleştirme ve sorgulama işlevleri kendi tarayıcıları, kendilerinin geliştirdiği uygulamalar tarafından sağlanıyordu. Farklı CBS uygulamalarına standart bir arayüzden erişmek mümkün değildi. Tek bir

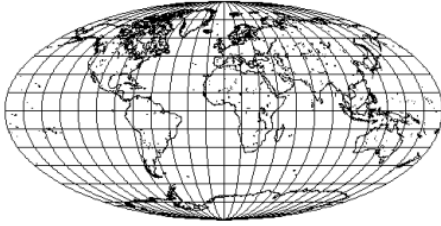
sağlayıcının geliştirdiği standart bir Web tarayıcısıyla (örneğin, Netscape Navigator) başka sistemlere erişmek olanaksızdı.

Bir Web tarayıcısında CBS çalıştırmaya yönelik ilk atılım Xerox şirketinin 1993 yılında geliştirdiği Web tabanlı harita görüntüleyicidir. Etkileşimli Harita Görüntüleyicisi (bkz. Şekil 4.1, 2) -Interactive Map Viewer- Xerox PARC tarafından geliştirilmiş bir World Wide Web uygulamasıdır. Bu uygulamanın yayına girdiği tarihte çoğu Web sunucusu statik text ve hypertext dosya topluluklarına basit erişim hizmeti sunmaktaydı. Putz'a göre (1994) PARC Harita Görüntüleyicisinin bu uygulamalardan farkı talep edilen dünyanın herhangi bir bölgesinin haritasını bir coğrafi veritabanını kullanarak dinamik bir şekilde üretiyor ve görselleştiriyor olmasıydı. Bu uygulama HTML dilini ve HTTP protokülünü sadece bilgi elde etmek için yararlanan kullanıcı arayüzünü oluşturmak için değil, uygulama için özelleştirilmiş özel bir kullanıcı arayüzü kurmak için kullanmıştır.

Example Showing the Default World Map View

The links on this page connect directly to the [Map Viewer at Xerox PARC](#).

Map Viewer: world 0.00N 0.00E (1.0X)



Select a point on the map to zoom in (by 2), or select an option below. Please read [About the Map Viewer](#), [FAQ](#) and [Details](#).

Options:

- Zoom In: (2), (5), (10), (25); Zoom Out: (1/2), (1/5), (1/10), (1/25)
- Features: [Default](#), [All](#), [+borders](#), [+rivers](#)
- Display: [color](#); Projection: [elliptical](#), [rectangular](#), [sinusoidal](#); [Narrow](#), [Square](#)
- Change Database to [USA only \(more detail\)](#)
- [Hide Map Image](#), [No Zoom on Select](#), [Reset All Options](#)

Options can also be typed in as search keywords (e.g. "lon=-100", see [details](#)). Current region is 360.00 deg. wide by 180.00 deg. (12420.00 miles) high.

Preset Coordinates:

- [Globe](#), [USA](#), [Alaska](#), [Hawaii](#), [San Francisco Bay](#), [United Kingdom](#)

Şekil 4.1 : Interactive Map Viewer anasayfası (URL-10).

Kullanıcı arayüz içinde bir işleve tıkladığında tarayıcı sunucuya bir talep göndermekteydi. Sunucu talebi değerlendirip parametrelerin öngördüğü haritayı belirtilen işlemleri yaparak üretir, son olarak talebin geldiği tarayıcıya oluşturduğu haritayı geri gönderirdi. Uygulama birçok seçeneği ele alabilmekte, oluşturacağı haritada bu nitelikleri dikkate almaktaydı. Seçenekler URL içerisinde bölü karakteriyle ayrılarak, "seçenek=değer" çiftleri halinde belirtilmekteydi:

<http://mapweb.parc.xerox.com/map/lat=21.34/lon=-157.97/wd=9.0/ht=4.5>

Bu yaklaşım kullanıcıların Coğrafi Bilgi Sistemlerini yerel sistemlerde CBS uygulamaları yüklü olmadan, tarayıcı içinde kullanabileceğini göstermiştir.

Example Showing a Map of Switzerland

The links on this page connect directly to the Map Viewer at Xerox PARC.
(border=1/grid=0/ht=2.81/lat=46.92/lon=8.34/mark=46.2,6.1/wd=5.62).

Map Viewer: world 46.92N 8.34E (64.1X)



Select a point on the map to zoom in (by 2), or select an option below. Please read [About the Map Viewer](#), [FAQ](#) and [Details](#).

Options:

- Zoom In: (2), (5), (10), (25); Zoom Out: (1/2), (1/5), (1/10), (1/25)
- Features: [Default](#), [All](#), [-borders](#), [+rivers](#)
- Display: [color](#), Projection: [elliptical](#), [rectangular](#), [sinusoidal](#); [Narrow](#), [Square](#)
- Change Database to [USA only \(more detail\)](#)
- [Hide Map Image](#), [No Zoom on Select](#), [Reset All Options](#)

Options can also be typed in as search keywords (e.g. "lon=-100", see [details](#)). Current region is 5.62 deg. wide by 2.81 deg. (193.89 miles) high.

Preset Coordinates:

- [Globe](#), [USA](#), [Alaska](#), [Hawaii](#), [San Francisco Bay](#), [United Kingdom](#)

Şekil 4.2 : Interactive Map Viewer uygulamasında görüntülenen İsviçre (URL-11).

Bu çalışmayı takiben tarayıcılar içinde temel CBS araçlarını sunan uygulamalar özellikle Kanada ve Amerika'da geliştirilmiştir. Neteler (2000), bu ürünler görüntüleme gibi temel olanaklar sağlasa da, Susan Huse'un geliştirdiği GRASSLinks, sunucu ve, ilk geliştirildiği zamanlar arazi yönetimi ve çevre planlaması için kullanılan, GRASS arasında bir arayüz teşkil ettiğini vurgulamaktadır. Bu arayüz sayesinde Web sunucusu tarayıcılardan gelen istekleri bir masaüstü uygulaması olan GRASS'a aktarıyor, GRASS'ın gerçekleştirdiği karmaşık işlemlerin sonucu tarayıcıya geri gönderiliyordu. Bu çalışmanın önemi Web CBS'nin temel harita üretme ve sorgulama işlemlerinin ötesine geçip karmaşık analizleri gerçekleştirebileceğini göstermesidir. Artık kullanıcılar internet erişimi olan her yerde CBS araçlarından faydalanabiliyordu (Fu ve Sun, 2011).

4.2 Sistem

Basit bir Web CBS uygulaması en azından bir sunucu ve istemciden oluşmaktadır. Burada istemci bir tarayıcı, sunucuysa Web uygulama sunucusudur. Tipik bir Web uygulamasında olduğu gibi, kullanıcılar sunucuya, sunucunun Web içinde nerede

olduğunu belirten URL'sini kullanarak erişmektedir. İstem ve cevap HTTP standartlarının öngördüğü biçimde iletilmektedir. Cevap salt HTML olabileceği gibi, herhangi bir formattaki resim, multimedya dosyası, GML dosyası, vb. olabilmektedir.

Web'de veri iletimi için birçok durumda faydalanıldığı gibi, Web CBS istemci ve sunucuları arasında da HTTP protokolü yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun sonucunda, İnternet'in çökmesi durumunda kullanıcı uygulamalar ön belleklerine aktardıkları bilgi dışında veri talep edemeyeceği için, çoğu durumda, Web CBS uygulamaları kitlenecektir. Web CBS kullanıcılarının çoğunu tarayıcıların oluşturduğu düşünüldüğünde İnternet'te yaşanan sorunlar Web CBS uygulamalarını kullanılamaz hale getirecektir (Fu ve Sun, 2011).

4.3 Nitelikler

İnternet ve Web mesafe kavramını siberuzay'dan ayırmıştır. Bilgiye erişim, bilgi nerede olursa olsun anlıktır. Sunucu ve kullanıcılar arasındaki mesafenin önemi kalmamıştır. Bu durum geleneksel masaüstü coğrafi bilgi sistemlerine kıyasla Web CBS'ye, doğrudan Web CBS'nin kurulduğu altyapıdan kaynaklanan birtakım avantajlar sağlamıştır. Web CBS uygulamaları dünyaya açıktır. Dünyanın herhangi bir yerinden, bir masaüstü bilgisayar ya da cep telefonu kullanarak erişmek mümkündür. Yoğun filtreli kurumsal ağların bile güvenlik duvarlarının belirli ağ port'ları HTTP talep ve cevaplarının yerel ağ içinde gezinebilmesi için açık tutulmaktadır.

Web CBS uygulamaları son derece geniş bir kullanıcı kitlesine açıktır. Sadece bir kişinin kullanımı için tasarlanmış masaüstü CBS uygulamalarına kıyasla onlarca kullanıcıya eşzamanlı hizmet vermesi gereken Web CBS uygulamaları performans ve yerel, ulusal, küresel gibi ölçek kaygısı gözetilerek tasarlanmaktadır. Web CBS uygulamalarının istemcilerinin çok büyük bir kısmını Web tarayıcıları oluşturmaktadır. Linux, Mac OS gibi popüler işletim sistemleri için yazılmış tarayıcılar HTML ve JavaScript standartlarıyla uyumlu olduğu için neredeyse bütün bilgisayarlar geniş bir yelpazedeki Web CBS uygulamalarının kullanıcısı olabilmektedir. Taşınabilir kullanıcılar için bu durum söz konusu değildir. Bunun sebebi taşınabilir işletim sistemlerinin çeşitliliği ve desteklediği tarayıcıların uyumsuzluğudur.

Ufak bir uzman topluluğun kullanımıyla sınırlı masaüstü coğrafi bilgi sistemi uygulamalarının aksine Web uygulamaları bir kuruluşun bütün üyeleri ya da kamu tarafından kullanılabilir. Bunun sonucunda kullanıcı talebine bağlı olarak Web CBS geniş yelpazede uygulamalar tarafından kullanılmaktadır. Avustralya Hükümeti Sağlık ve Yaşlanma Bakanlığının Ulusal Kamu Tuvalet Haritası - İngilizce'siyle; The National Public Toilet Map- buna yönelik bir örnek olarak düşünülebilir (bkz. Şekil 4.3). Bu uygulama her birimin konum, kullanım saati, bebek altı değiştirme odalarının bulunup bulunmadığı, engelli insanların erişilebilirliği durumu, vb. bilgisini içermektedir (URL-12). Bu örnek kullanıcı yelpazesi ve talep edilen hizmetlerin çeşitliliği hakkında iyi bir emsal teşkil etmektedir.



Şekil 4.3 : Public Toilet Map uygulamasında bir sorgu sonucu (URL-12).

Web CBS'nin sunduğu aslında karşılaşılan zorluklara da işaret etmektedir. Örneğin; Web CBS uygulamalarının geleneksel uygulamalara kıyasla son kullanıcılar için çok daha kolay ve kullanışlı olması tasarımcıların sıradan İnternet kullanıcılarını da göz önünde bulundurması gerektiği anlamına gelmektedir. Web odaklı uygulamaların öngördüğü ilgiyi elde edebilmesinin bir kriteri saf kullanıcıları göz önünde bulundurmaktır. Arayüzlerden etkin bir şekilde faydalanabilmek, onları ve sundukları araçları adım adım açıklayan kaynakları okumak yerine, işlevselliğini tasarımı sayesinde kullanıcının ek bilgi edinmesine gerek duymadan sadece kullanarak öğrenmesini sağlayan yapılarla daha elverişli olabilecektir.

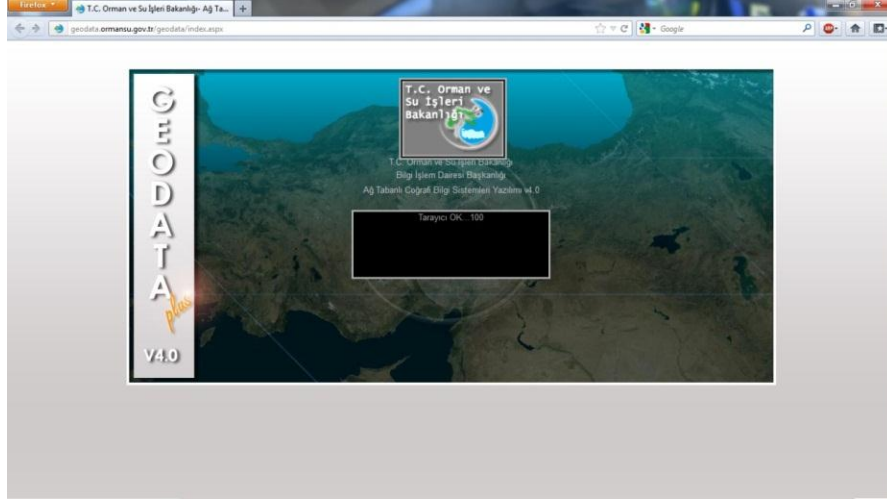
4.4 Web CBS ve Masaüstü CBS

Geliştiricilerin işlevselliği uzmanlara yönelik geliştirilmiş arayüzün daha da karmaşılaştırılmasında bulunduğu masaüstü uygulamalarının yanında; onların desteklediği bütün CBS araçları Web CBS üzerinden de sağlanabilir. Web CBS'nin kullanımı diğer birçok Web uygulamasının da hedeflediği gibi kolaydır, ve kolay olmalıdır. İnternet üzerinden gerçekleştirilmesi verimli olmayacak araçlar uygulamanın yelpazesinin enginliğini kanıtlamak için arayüz içine gömülmemelidir. Örneğin, Geo.Data.gov uygulaması kullanıcının aradığı bilgiye iki fare tıklamasıyla erişmesini amaçlamaktadır (URL-13).

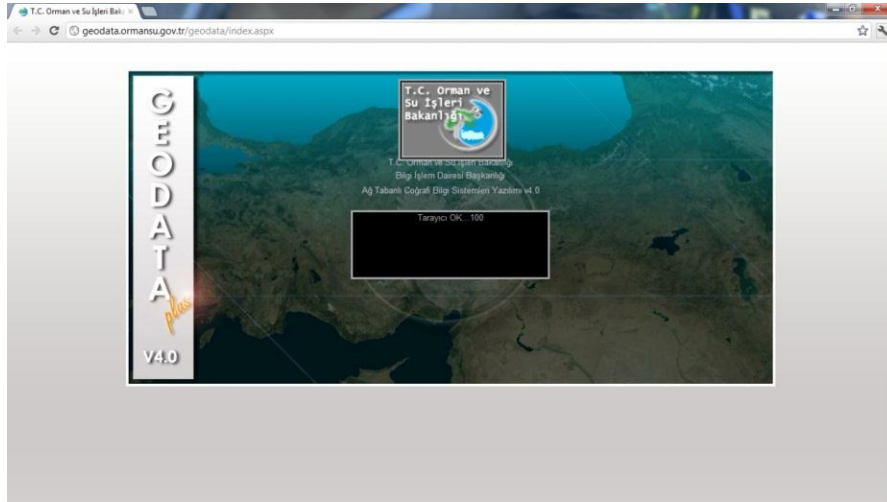
4.5 Türkiye’de Web CBS

Orman ve Su İşleri Bakanlığının “kendi ve bağlı kuruluşların coğrafi verilerine internet üzerinden erişimi mümkün kılan”, ve kendileri tarafından geliştirildiği belirtilen “Kurumsal İnternet Tabanlı CBS Uygulaması” GEODATA’nın yayında olduğu duyurulmaktadır (URL-14). Ancak her İnternet kullanıcıını hedeflemesi beklenen bu uygulama incelendiğinde, W3Counter sitesinin verilerine göre Nisan 2012’de dünyadaki masaüstü bilgisayarların neredeyse yarısında kullanılan, Firefox ve Chrome tarayıcılarıyla çalışmadığı görülmüştür (bkz. Şekil 4.4, 5). Ayrıca; uygulama İnternet Explorer uygulamasıyla açılabilirdiğinde karmaşık, düzensiz bir arayüzle karşılaşmıştır (bkz. Şekil 4.6). Bunun yanında katmanlar penceresi altında 12 adet temel veri katmanı görülmektedir:

1. İdari
2. Ulaştırma
3. Su
4. Orman
5. Ağaçlandırma
6. Havza koruma
7. Meteoroloji
8. Çevre gözlem istasyonları
9. Korunan alanlar
10. Yaban hayatı
11. Oşinografi
12. İndeksler



Şekil 4.4 : GEODATA Firefox tarayıcısıyla görüntülediği haliyle (URL-15).



Şekil 4.5 : GEODATA Chrome tarayıcısıyla görüntülediği haliyle (URL-15).

Anlaşılmaktadır ki bakanlık veritabanları uygulamayla ilişkilendirilebilmiştir. Ancak; ulaşımaya yönelik birkaç alt katman dışında, diğer sorumlu organların sağlamış olabileceği bir bilgiyle karşılaşılmamıştır. Bu yönüyle uygulamanın, izole coğrafi bilgi sistemlerinin kısıtlı işlevselliğine iyi bir örnek oluşturduğu düşünülmektedir.

Teknik açıdan; öncelikle görsel arayüzün profesyonel bir bakış açısıyla oluşturulmadığı farkedilmektedir. Arayüz kendisini açıklamaktan uzaktır. Görsel efektler hatalı çalışmaktadır. Buradaki bariz program böceği uygulamanın diğer bölümlerinde de ciddi sorunlar olabileceğini düşündürmektedir. Kimi durumda, birden fazla veri katmanını etkinleştirildiğinde bazı katmanlar görselleştirilememektedir. Farklı yakınlaştırma ölçeklerinde bazı harita alanlarının güncelleştirilmesi yapılmamaktadır. Ancak; belki de uygulamanın birlikte

uyuşumsuzluğa yönelik en iyi göstergesi, Şekil 4.7’de görülen, Google’ın sağladığı İstanbul kıyı çizgisinin bakanlığın sağladığı Orman Genel Müdürlüğü idari sorumluluk sınırlarıyla çakışmamasıdır.



Şekil 4.6 : GEODATA görsel arayüzü ve sunduğu veri katmanları (URL-15).



Şekil 4.7 : GEODATA uygulamasında bilgi uyşumsuzluğu (URL-15).

Vurgulandığı gibi, kaba birlikte uyşumsuzluk örnekleriyle farklı kurumlar arasında veri paylaşımına gerek kalmadan karşılaşılabilmektedir. Türkiye’de onlarca kurum harita üretirken bakanlığın bu bilgiyi Google’dan elde etmesi açık bir birlikte çalışamazlık örneğidir. Ayrıca; benzer şekilde, görüntü içindeki başka görsel tutarsızlıklar da rahatlıkla ayırt edilmektedir. Mesafe ölçme, yakınlaştırma, uzaklaştırma, temel nokta, çizgi, şekil çizme gibi primitif CBS araçları sunulmasına rağmen, oluşturulan bilgi sayısal formatta elde edilememektedir.

4.6 Sonuç

Başlarda tarayıcılar içinde çalışan CBS uygulamalarıyla sınırlı olan Web CBS, tarayıcı merkezli istemcilerin dışında, masaüstü ve mobil kullanıcılara da ulaşan bir yapıya bürünmüştür. Web CBS getirdiği işlevselliğin yanında, üzerine kurulu olduğu teknolojilerin avantajlarını taşımaktadır. Örneğin; bilgi transferi için HTTP arayüzünü kullanan tipik bir Web CBS uygulaması, bu protokolün global ölçekte yorumlanabilen yapısını da içermektedir. Web CBS çalışmak için İnternet'in işlerliğine bağımlıdır.

Mobil ortamların ortak bir arayüz mekanizmasını paylaşmaması nedeniyle Web CBS mobil istemcilerde, masaüstü platformlara göre çok daha az kullanılabilir. Piyasada bulunan her taşınabilir aygıt, üretici firmanın kendi ürünü için geliştirdiği işletim sisteminin, o aygıtın modeline göre biçilendirilen sürümünü kullanmaktadır. Bu sistemler üzerinde çalışan tarayıcı yazılımlar da gene üreticiler arasındaki platform uyumsuzluğunu sürdürmektedir. Dolayısıyla, taşınabilir platform odaklı Web CBS uygulamaları, mobil tarayıcıların birbirinden bağımsız doğası nedeniyle yaygın olarak kullanılamamaktadır. Ancak, günümüzde birçok taşınabilir cihaz üreticisinin kullanmaya karar verdiği Android işletim sistemi bu durumu değiştirebilecektir. ESRI (2012) firmasının geliştirdiği "ArcGIS for Android" uygulaması bu sürecin gelecekteki hareketliliği konusunda bir fikir verebilmektedir. Geliştiriciler aynı uygulamayı farklı platformlar için tekrar yazma zahmetinden kurtulacaktır.

Dünya çapındaki bilgisayarların spesifikasyonları birbiri arasında ciddi farklılıklar gösterebilmektedir. "Her çocuk için bir dizüstü" (URL-16) gibi girişimler, düşük gelir gruplarına tâbi insanların, özellikle de varlıksız çevrelerde yetişen çocukların Dünya'nın her bölgesine dağılmış bilgi kaynaklarına erişebilmesi için düşük maliyetli bilgisayar geliştirebilmeyi hedeflemektedir. Düşük maliyet de, görece daha yavaş, daha kısıtlı kaynaklara sahip aygıtlar demektir. Ancak, bu bilgisayarlar halihazırda internet bağlantısına elverişli olacaktır. Karmaşık programları ideal hızda çalıştıramayacağı söylenecek bilgisayarlar İnternet'e geniş bant erişime sahip olma konusunda da sıkıntı yaşayabilir. Portalların bir amacı geniş kitlelere ulaşabilmektir. Kullanıcı yelpazesine yoksul insanları da katabilmek için Gmail, Wikipedia gibi sitelerin sağladığı, düşük kaynaklı sistemler için alternatif sade arayüz seçeneği bu bağlama da uygulanabilecektir.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı ülkemizde faydalı bir girişim olarak görülebilecek bir projeye teşebbüs etmiştir. Ancak bakanlığın kendi bünyesinde geliştirdiği belirtilen, bağlamı düşünüldüğünde bir Web CBS uygulaması olması beklenen GEODATA uygulamasının gözlemlenen yönleriyle verimsiz ve kullanışsız bir Web uygulaması olmaktan, kötü örnek teşkil etmekten ileri gidemeyeceği öngörülmüştür.

5. MEKANSAL VERİ PORTALLARI VE MEKANSAL VERİ ALTYAPILARI

5.1 Mekansal Veri Portalları

Mekansal veri portalları web portalları bağlamı içerisinde ele alınabilir. Avrupa Birliği (AB, 2007) INSPIRE mevzuatında bir geoportalı kullanıcıların mekansal bilgiyi ve ilgili mekansal servisleri bulmak ve erişmek için faydalandığı, sağlayıcıların servislerine, kurumların altyapılarına erişim sunduğu bir İnternet sitesi ya da dengi olarak tanımlamaktadır. Mekansal veri portalları bir ağ üzerinden mekansal veriye erişime ve, kimi durumda, bu bilgiyi işlemeye olanak sağlayan hizmet ve araçlar için bir zemin oluşturmaktadır. İçeriklerinin büyük bir kısmını mekansal bilgi ve mekansal bilgi hizmetleri teşkil etmektedir.

Web portalları çeşitli bilgi ve hizmetlere açılan bir kapı olarak düşünülebilir. Mekansal veri portalları ise coğrafi bilgi kaynaklarına açılan geçitler olarak görülebilir. Mekansal veri portallarının alışıldık Web portallarından ayrıldığı en önemli nokta mekansal veriye odaklanmış olmalarıdır; sundukları hizmetin çeşitliliğinin merkezinde mekansal veri kaygısı vardır. Dünyanın herhangi yerindeki kullanıcıların zengin veritabanlarını bulması, bağlanmasına olanak sağlayan giriş erişim düğümü görevini gerçekleştirmenin yanında coğrafi topluluk (kullanıcılar ve sağlayıcılar) için bir buluşma noktası, içerik yaratmak için bir araç, fikir paylaşımı için bir olanak, fikir birliği oluşturmak için fırsat teşkil edebilmektedir. İkincil yönleriyle mekansal portalların popüler sosyal paylaşım ağları gibi davranabileceğini söylemek mümkündür. İlgi ya da çıkarları bu alanda yatan kişiler için bir çevrimiçi buluşma noktasıdır. Mekansal veri portalları bu özellikleriyle mekansal bilgi kullanıcıları ve mekansal bilgi sağlayıcılarının görüşlerini, fikirlerini paylaştıkları, projelere katkıda bulundukları ortamlar sağlamaktadır.

Mekansal veri portalları son derece zengin bir kaynaktır. Bilgiye hızlı erişim, çoğu durumda olduğu gibi, beraberinde bir sorgulama süreci getirdiği için daha iyi kararların alınmasına olanak sağlar. Özel ya da kamusal ölçekte kurumlararası, kurumlar içi ve kurumlarla kamu arasındaki iletişim her oluşumun kayıtlarını birçok

seviyede açmasıyla teşvik edilmektedir. Böylece kurumların hedeflerini birçok bürokratik aşamadan geçmek zorunda kalmadan, bulundukları yerden daha hızlı bir şekilde gerçekleştirebileceği gibi, kamu da bu kaynaklardan yararlanabilmektedir. Vaat ettikleri ve sağladıklarıyla bazı sorunları da beraberlerinde getirmektedir. Sık karşılaşılan problemlerden bir tanesi farklı kurum kaynaklarında bulunan verilerin farklı biçimlerde, uyumsuz olması, ortak bir standardı paylaşmamasıdır.

5.2 Mekansal Veri Portalları ve Mekansal Veri Altyapıları

Olası birçok teknik sorun görece kolaylıkla aşılabilir de, coğrafi bilginin potansiyelinin ortaya çıkarılabilmesinin önündeki en büyük engel bu bilgiye sahip olan kuruluşların zorunlu kıldığı idari sınırlardır. Bu verinin ağ üzerinde özgürce dolaşabilmesi, halihazırda bulunan elverişli bilginin tekrar elde edilmeye çalışılarak ülke kaynaklarının israfının önüne geçilebilmesi, şeffaf devlet konseptinin hayata geçirilebilmesi ve daha birçok neden dolayısıyla, hükümetlerin birbiriyle tümleşik veri topluluklarına, bütün idari seviyelerde yer alabilen kısıtlamaları ortadan kaldırması gereklidir.

Bu açıdan mekansal veri portallarının bir iletişim ortamı teşkil ettiği; kullanıcıların geri beslemede bulunabileceği bir tasarım kaynağıdır. Bu nitelikleriyle birlikte mekansal veri portalları hizmetlerini altyapılar (çoğu fırsatta mekansal veri altyapıları) üzerine inşa ederek mekansal veri altyapılarına elverişli bir ön yüz sağlayabilmektedir. Ağlar üzerinden bağlanan coğrafi bilgi sistemlerine (ya da kaynaklara) bir erişim noktası teşkil etmektedir. Mekansal veri altyapıları dünya üzerindeki şekil ve olguların dizilim ve niteliklerini betimleyen coğrafi bilgiyi bir araya getiren araçlar topluluğudur. Altyapı geniş bir yelpazedeki ihtiyaçları karşılamak için ihtiyaç duyulan bu bilgiyi elde etmek, işlemek ve dağıtmak için gerekli olan gereçleri, teknolojiyi ve insanları kapsamaktadır (National Research Council, 1993).

5.3 Mekansal Veri Altyapıları

5.3.1 Hedefler

Mekansal veri altyapılarının başta gelen hedefi bir ülke veya bölgede kamusal ve özel veri sağlayıcılarının sakladığı mekansal veri topluluklarına erişimin daha

elverişli kılınması; böylece toplam veri kullanımının artırılmasıdır. Günümüzde neredeyse buzdolaplarının bile bir şekilde mekansal veriden faydalanabilecek duruma geldiği düşünülürse, en yüzeysel cep telefonu kullanıcısının da mekansal faaliyetlerden etkin bir şekilde yararlanmak istediği ve yararlanmaya çalıştığı belirtilebilir.

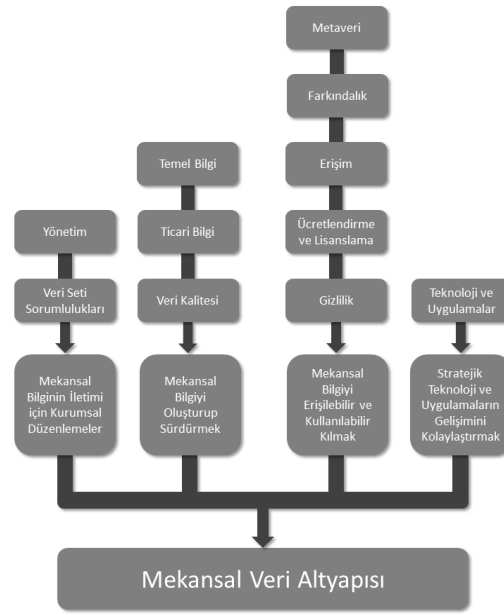
Geleneksel altyapılar naif son kullanıcılar varsayılarak tasarlanmakta, bina edilmektedir. Mekansal veri altyapıları diğer altyapılardan bir istisna teşkil etmemektedir. Mekansal veri altyapıları ve desteklediği hizmetler kullanıcı odaklı olmalıdır. Yüklenicinin devlet olduğu bir bağlamdaysa bu gibi bir proje şeffaf devletin hayata geçirilmesi için ideal bir fırsat, halkın özgür ve elverişli erişime sahip olmasının bir gereklilik olduğu durumdur. Başarısızlık kitlelere erişmekten ne kadar geri kalındığıyla doğru oranda olacaktır.

5.3.2 Bileşenler

Avustralya, Victoria eyaleti Çevre Bakanlığı (Department of Sustainability and Environment, 2005) “bir toplum ve bilgi ekonomisi olarak uyumsuz, tutarsız, ve mükerrer mekansal bilgi kaynaklarının faydasızlığını, verimsizliğini ve acil durumlarda yanlış adres bilgisinin yol açabileceği yaralanma, hayat kaybı gibi manevi ve maddi maliyetini artık karşılayamayacakları”, çevre yönetimi gibi motivasyonlarla kurulumuna başladığı mekansal veri altyapısını bütünsel bir yaklaşımla ele almaktadır. Şekil 5.1’de aşamalar halinde görselleştirilen bileşenler:

1. Mekansal bilgiyi geliştirmek için, kurumsal anlaşmalar,
2. Mekansal bilgiyi yaratmak ve devam ettirmek için, gereksinimler,
3. Mekansal bilgiyi erişilebilir ve elverişli kılmak için, mekanizmalar; ve,
4. Teknoloji ve uygulamaların stratejik gelişimidir.

Çeşitli veri sağlayıcı yapıların idari bir çatı altında toplanması farklı kaynaklar arasında eşgüdüm ve farkındalığın oluşması için gereklidir. Standart bir bakış açısı bu yaklaşımla kurulabilecektir. Kurumların kaynaklarının etkin yönetimi birbirinin gerçekleştirdiği bilgi toplama, metaveri oluşturma, halkla ilişkiler gibi faaliyetlerden haberdar olmasıyla doğru orantılıdır. Öngörülen mevzuat, teknik yönergenin meydana getirilmesi proje içinde faal her unsurun bünyesi içinde barındırdığı verinin niteliği ve uyguladığı veri toplama, bilgi işleme gibi yöntemleri ifade etmesiyle anlamlı olacaktır. İdari katılım yapıcı ve aktif olmalıdır.



Şekil 5.1 : Mekansal veri altyapısı bileşenleri (Department of the Sustainability and Environment, 2005).

Kurumların tesisi sırasında atfedilen hedefleri sorumluluklarında bulunan verinin niteliği, sınıfı hakkında bir fikir verebilmektedir. Her faaliyet branşı sadece tek bir alanda elde edilen mekansal bilgiyle işlememektedir. Bilgi bütünsel, en azından görece, tam olduğu zaman yarar göstermektedir. Her kurumun ülke çözünürlüğündeki kendi mekansal veri altyapısını gerçekleştirmeye çalışması son derece zor olacağı gibi gerçekçi de değildir. Sorumluluklarına yönelik ayrıntılı çalışmalar yapan her kurumun ortak, standart bir arayüz üzerinden bilgi deposunu açması, bağımsız iştirakların ihtiyaç duyduğu altyapının kısıtlı bir ek çabayla, güncel teknolojiler kullanılarak inşa edilmesi demektir. Veri seti sorumluluklarının kurumlar arasında paylaşılması sağlayıcıların mevcut girişimlerinde ek bir değişiklik yapmasını gerektirmeyecektir. Veri setine dair üstlenilmiş hedeflerini yerine getirmeye çabalayan girişimler bunun karşılığını verilerini sundukları ortamdaki, kullandıkları standartlarda bilgi sağlayan diğer kaynaklardan özgürce yararlanarak elde edecektir. Ancak bilginin serbest dolaşımı bürokratik protokoller yüzünden aksayabilmektedir. Etkin işlerlikten bahsedilirken bilgiye hızlı erişim de kastedilmekteyse bu yasal engeller tekrar düzenlenmelidir.

Projenin kapsamı düşünüldüğünde veri setleri farklı önceliklerdeki seviyelere bölünmüş olabilir. Örneğin; Avrupa Birliği (AB, 2007) INSPIRE mevzuatında adresler, kadastral parseller, ulaşım ağları birincil öncelikteyken; yükseklik ve arazi

örtüsü ikinci; binalar, arazi kullanımı üçüncül öncelikte olabilmektedir. Bu öncelik kategorilerinin oluşturulmasında neden sistemin temel veri setleri mevcutken bir an önce belirli bir düzeyde işlevsel hale getirilmesidir. Kaldı ki, binalar gibi, düşük öncelikteki veri setleri, adresler gibi, birincil öncelikteki veri setlerinin bulunmadığı bir ortamda işlevsiz kalacaktır. Görece daha az ihtiyaç duyulan veri setlerinin tamamlanması ertelenmektedir. İkincil öncelikteki suç dağılımı, sağlık erişimi gibi özelleşmiş bilgi tabakaları bu altyapı üzerinde yükselebilecektir. Ek olarak; halihazır mekansal bilginin çözünürlüğü ve diğer nitelikleri hakkındaki metaveri, verinin farklı kurumlar tarafından tekrar tekrar toplanmasını engelleyebilecek; bulunmayan başlıkların belirlenmesini ya da yetersiz kalitedeki, güncelliğini kaybetmiş başlıkların ayırt edilmesini kolaylaştıracak; kaynakların asıl ihtiyaç duyulan verinin üretilmesine ya da türetilmesine yönlendirebilecektir.

Kullanıcı kitlesi oluşmadığı durumda altyapı projeleri sarf edilen kaynakların muazzamlığı, gösterilen çabanın eşsizliği etkileyici de olsa başarısızlık emaresi olmaktan öteye ne yazık ki gidemeyecektir. Temel sağlayıcıların maddi ve fikrî katılımı ve aralarındaki eşgüdümün gerekliliği bir kenara, kullanıcıların gereksinimlerinin takip edilmesi, kullanıcı odaklı, basit fakat etkin bir tasarımın izlenmesi başarının sağlanmasında önemli parametrelerdir. Etkili, kapsamlı bir metaveri servisi bir başlangıç noktası olarak düşünülebilir. Bilginin, kullanıcıların olası tercihleri hedeflenerek indekslenmesi arama ve bulma süreçlerinin kısılması anlamına gelmektedir. Kullanıcı altyapının kabiliyetlerinden haberdar olacaktır. Bu noktada, yatırımdan etkin bir biçimde faydalanmaktan bahsedilebilir. Kullanıcı ve sağlayıcılar arasındaki ilişki tek yönlü değildir. Sağlayıcı sorumluluğundaki veri setleri hakkında aldığı yorum ve eleştiriler ışığında projesini geliştirebilecektir. Bilginin kullanımı, sağlayıcının çıkarları, fikri ve kişilik hakları ihlal edilmeden gerçekleşmelidir. Oluşturduğu bilginin kendi adına lisanslanması, kimi durumda sağlayıcı gizliliğinin mevzuat içinde öngörülmesi, ve somut önlemlerin alınması buna yardımcı olabilecektir. Tüketici ve üretici hakları iki taraflı, karşılıklı gözetilmelidir.

Tasarımın iskeleti genel, ampirik bir yaklaşımla çizilebilir. Kullanılan teknolojik olanaklar o ürünlerden faydalanan onlarca girişimin deneyimiyle sabittir; ve bu araçların evrenselliği söz konusu olabilir. Ancak, yerel sorunlar özelleşmiş önlemlerle çözümlenmelidir. Temel bakış açısı geleneksel olabilir. Araçlar yerel

tecrübeyile biçimlenebilmelidir. Buna yönelik bir geliştirme ortamının oluşturulması teşvik edilmeli, desteklenmelidir.

Mekansal veri altyapıları, onu oluşturan parçaların bir bütünüdür. Yerel girişimler, genel projeleri ilerletmektedir. Onları tamamlayan, gerçekleştiren bu somut bileşenlerdeki ivmelenme projeyi oluşturan çerçevenin gelişimi için vazgeçilmezdir.

5.3.3 Tarihçe

1991 yılında “mekansal veri altyapısı” terimi ilk defa kullanıldığından beri 100’ün üzerinde ülke bir biçimde bir mekansal veri altyapısı girişimine kalkışmıştır (Crompvoets ve diğ., 2004).

Dönemin Birleşik Devletler başkanı Bill Clinton, 21 Nisan 1994 tarihinde ülkesinin mekansal veri altyapısı olacak NSDI’nın ilk aşamalarını öngören 12906 numaralı idari hükmü yayınlamıştır. Bu belgenin ilk paragrafı şöyledir:

Coğrafi bilgi ekonomik gelişmeyi desteklemek, doğal kaynaklarımızın idaresinin geliştirilmesi, ve çevreyi korumak için elzemdir. Çağdaş teknoloji artık geliştirilmiş coğrafi (veya yermekansal) verinin elde edilmesi, dağıtımı, ve kullanımına ve harita üretimine olanak vermektedir. Ulusal Verim Denetimi (3 Mart 1993 tarihinde, Birleşik Devletler hükümetinin çalışma biçimini doğru şekilde işler hale getirmek için Bill Clinton başkanlığı döneminde kurulmuş kurumlararası bir komisyon) yönetim organının eyalet, yerel, kabile hükümetleri, ve özel sektörle birlikte, kamusal ve özel sektörün ulaşım, topluluk gelişimi, ziraat, acil müdahale, çevre yönetimi, ve bilgi teknolojileri gibi alanlarda yermekansal veri uygulamalarını desteklemek için bir eşgüdümlü Ulusal Veri Altyapısı geliştirmesini önermiştir (Clinton, 1994).

Bu alanın önderleri Avustralya, Kanada, Hollanda, Portekiz ve Birleşik Devletler gibi görece varlıklı ülkelerken, günümüzde mekansal veri altyapıları dünyanın her bölgesinde geliştirilmektedir. Burada vurgulanması gereken belki de en önemli nokta ülkeler arasında hem yaklaşım hem de biçim açısından önemli farklılıklar bulunmasıdır (Masser, 2005).

Günümüzde alıcılar ve arazi ölçmeleriyle toplanan, mekansal veritabanlarında saklanan, ve nihayetinde CBS uygulamaları ve konum tabanlı hizmetlerde kullanılan, neredeyse sonu olmayan miktarda coğrafi bilgiye erişilebilmektedir. Mekansal bilginin İnternet üzerinden yayılmasını sağlayan mekansal veri altyapılarının üzerine kurulan, coğrafi bilgi kaynaklarını yeni, şaşırtıcı biçimlerde sağlayan ağların yaratılmasına izin veren CBS yazılımları, WWW, ve diğer konum tabanlı bilgi

teknolojilerindeki yenilikler sayesinde mümkün olan mekansal veri altyapıları bu devasa bilgi dünyasına açılan kapılardır (Tang ve Selwood, 2005).

5.3.4 Kurulum

Mekansal veri altyapısı kurulumuna geniş bir yelpazedeki faaliyetleri dahildir. Bu faaliyetler sadece veri, teknolojiler, standartlar, ve dağıtım mekanizmaları gibi teknik konuları değil, kuruluş sorumluluklar ulusal bilgi politikaları, ve finansal ve insan kaynakları gibi kurumsal başlıkları da içermektedir (Masser, 2007).

5.3.4.1 Teknik Konular

Uygulamanın sağladığı araçlar, ve interaktif arayüzle ilgili verilen kararlar önemli değişkenlerdir. Projenin sıklıkla doğrudan bağlantı kurulmayan daha temel arka yüzü, özellikle de uygulamanın bel kemiğini oluşturan veritabanının kapsamı, bütünselliği, içindeki bilgilerin güvenilirliği ve diğer nitelikleri projenin saygınlığı ve kullanılabilirliği üzerinde son derece belirleyici olacaktır. Veritabanı tasarımına yönelik olarak verilen kararlar, altında çalışan yazılımı sağlayan firmanın yıllık kar/zarar oranı ne kadar yüksek olursa olsun, kendisini oluşturan kaynak sayısından çok daha fazla kullanıcı uygulamasına bağımlı olarak, etkin bir biçimde çalışabilirliğinin güvence altında olduğu bu sistemin toplam performansında belirleyicidir. Bu aşamada verilen kararlar altyapıyı oluşturabileceği gibi yıkabilir. Bağlamı düşünüldüğünde sürekli stres testinde bir yazılım gibi çalışması gereken mekanizmanın herhangi bir parçası hakkında verilen kötü bir karar hizmetlerin tümünü etkileyecek birbirine bağlı olarak çalışan, bir iletişim zincirinde başka bir uygulamanın çıktısına göre işleyip başka bir uygulamaya girdi sağlayan hizmetlerin de hayli yavaş çalışmasına neden olabilecektir. Bu gibi bir uygulama mimarisi ardışıl değil fakat graph biçiminde olduğu takdirde; başka bir deyişle, sıralı olarak birbirine bağımlı olan rutinlerin yanında karşılıklı olarak da girdi bekleyebilen, çalışması için bilgi sağladığı arayüzden girdi de talep eden uygulamaların söz konusu olduğu durumda işlemeyen bir sistemler enkazından bahsedilebilecektir.

Bilgisayar dünyasında karşılaşılan en sık durumlardan birisi de sıkıntılı bir programı onarmak için yapılan değişikliklerin kararlı modülleri de sorunlu hale getirmesidir. Elverişsiz bir temeli toparlamak için daha sonra yapılacak değişikliklerin genel durumu daha da içinden çıkılmaz hale getirebilecek olmasıdır. Maliyet açısından düşünüldüğünde, henüz bilgi içermeyen bir tablolar bütününde gerçekleştirilecek

belirleyici farklılıklar, veritabanına bütün bir ülkeyi kapsayan mekansal bilgi varlıklarının yüklenmesinden sonra yapılacak olanlardan daha pürüzsüz bir şekilde işleyecektir. Sistemin düzeltilmesi için yapılacak güncellemelerin ne kadar genel olursa o kadar uzun süreceği öne sürülürse, tıpkı bir şehrin ana trafik dar boğazlarında yapılan tamir çalışmaları gibi, sistemin beklemede geçirdiği her saniyenin kullanıcılar için birim zarara dönüşeceği öngörülebilir.

5.3.5 Maliyet

Mekansal veri altyapıları ayrıntılandırılan yönleriyle yüksek miktarlarda yatırım gerektiren projelerdir. Hemen hemen her altyapı projesinde olduğu gibi, devamlı yatırım ve çalışma gerektirmektedir. Maliyet öngörüsü yapmak, özellikle “European Datum 1950”ye göre üretilen eski veri setlerinin kullanılmaz halde olduğu; veri toplayan onlarca kurumun herhangi bir standart uyarınca metaveri yayınlamadığı ülkemizde son derece güçtür.

Kurulu bir sistem, somut olarak, kaynaklar arasındaki iletişimi sürdüren, bilgi aramayı etkin kılan metaveriyi saklayan sunuculardan çok daha fazlası değildir. Somut emeğe dair en yüksek maliyet kalemini coğrafi bilgi oluşturmaktadır. Elde etmesi, işlemesi zahmetli; güvenilirliği hayati olan bu bileşenin toplanması ne kadar çok inisiyatif tarafından paylaşılsa maliyet yüklenici başına o kadar azalmakta; katılıma yönelik geniş ilgi ortak hedefe aktarılan kaynak ve araç sayısında artışa yol açmakta, eksik veri setlerinin tamamlanması sürecini hızlandırmaktadır..

Altyapı projelerinin en büyük maliyet parçasını oluşturan çekirdek veri setlerinin oluşturulması ya da üretilmesi; sağlam bir temelin bir defa kurulması projenin geleceğini güvence altına alabilecektir. Sonrasında eklemlendirilebilecek ek veri ya da yeni çalışmalar bu platform üzerinde yükselebilecektir. Başlangıçtaki giderler bir kurum için yüklenmesi güç meblağlar olsa da katılımcı sayısı arttıkça tasarruf sahibi başına düşük olacaktır. Masrafları düşürmek, ve hayata geçirme sürecini kısaltmak mümkün, ve son derece olasıdır. Birleşik Devletler’de sadece federal kurumların yeni coğrafi bilgi kaynaklarına 4 milyar dolar harcamaktadır (Masser, 2007).

Bu mekansal veri altyapılarının birer sonsuz kaynak kara deliği olduğu anlamına gelmemektedir. Sundukları tasarım değişkenleriyle, sayısal evrende modellenen, analizlerle zenginleştirilen gerçek dünyayı etkin ve sağlıklı bir şekilde değerlendirmek mümkündür. Yerel ve uluslararası bağlamda coğrafi bilgi ve

hizmetlerin çoğalması öngörülü yatırımları sağlayabilecektir. Verimdeki artış gerek özel sektör, gerek kamu alanında diğer maliyetleri düşürebilecektir.

5.3.6 Gelecek

Kurulu veya planlanan mekansal veri altyapılarının geleceği insanların onlara ilgisine bağlıdır. Bu konuda geri besleme elde etmek, deneyimlerin ve altyapı üzerine kurulu başarılı uygulamala örneklerinin paylaşılması gelişime önayak olacaktır. Kullanıcılarına ve; genel olarak da, katılımcılarına tepkisiz altyapı projeleri ne yazık ki hedeflerine ulaşmakta geri kalacaktır. Bu haliyle altyapılar kapalı ve kısıtlı coğrafi bilgi sistemi projeleri olmaktan öteye gidemeyecektir.

5.4 Türkiye’de Mekansal Veri Portalları ve Mekansal Veri Altyapıları

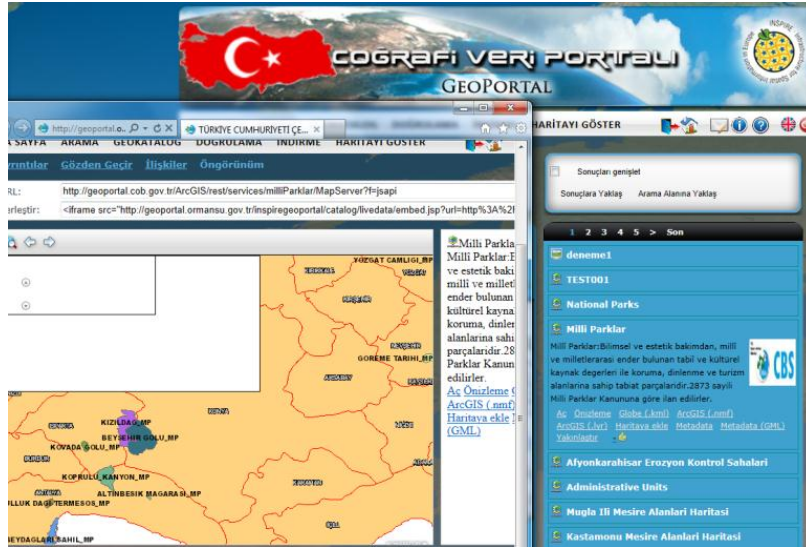
Türkiye, bakanlıklar bünyesinde olumlu gelişmeler olarak tanımlanabilecek ulusal portal ve altyapı projeleri geliştirmektedir. İçinde bulunduğumuz çağ, modern teknoloji ve akımlar göz önüne alındığında en azından çekirdek veri setleriyle işlevsel, Türkiye’de mekansal veriye bakış açısında devrim yaratabilecek bir altyapının günümüzde çalışır olması beklenebilirdi. Durum bu değildir. İyimser bir bakış açısıyla “kılavuz projeler” olarak görülebilecek kamu yatırımları, asıl bağlamında, ulusal bir fiyasko olmanın eşiğindedir.

5.4.1 Orman ve Su İşleri Bakanlığı

Orman ve Su İşleri Bakanlığı kendi bünyesinde “GeoPortal” isimli coğrafi veri portalını “Coğrafi Veri Altyapısı Geliştirilmesi” projesi kapsamında INSPIRE’a (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) yönelik olarak oluşturulmuştur. Bu portal’ın kurum içi talepleri karşılayacağı ve INSPIRE projesinin Türkiye’deki bir kolunun gerçekleştirilmesi olduğu belirtilmektedir (URL-17). Portal’ın görselleştirme ve çizim işlevselliğinin GEODATA uygulaması üzerinden sağlanmaya çalışıldığı gözlemlenmiş, GEODATA uygulamasının kullanışsızlığı dolayısıyla göz ardı edilmiştir. Bunun yanında; portal’ın içindeki indekslenmiş veri setleri hakkındaki metaveriyi farklı formatlarda sağladığı da görülmüştür. Metaverinin uluslararası standartlarla uyumu incelenmemiştir. Kullanıcılara profil oluşturma olanağı tanınması olumlu; bu sistemin kullanıcıların birbirine bağlanabileceği, birbiriyle iletişim kurabileceği, ortak akıl oluşturabileceği bir araçla ilişkilendirilmemesi kayıptır (bkz. Şekil 5.2).

Sayılabilecek CBS işlevselliklerinden sadece veri setinin dair olduğu alanın görselleştirilmesini gerçekleştirebilen (bkz. Şekil 5.3), ne yazık ki bunu da olması gerektiği gibi yapamayan, GeoPortal’ın, geliştirme sürecindeki katılım kısıtlılığı, bu alanda onlarca teşebbüsün çıkarı yatmasına rağmen sadece Orman ve Su İşleri Bakanlığının gözetiminde yürütüldüğü düşünüldüğünde; izole, asıl etkinliğine erişebileceği kurumlar ve sektörlerarası bağlamdan soyut bir metaveri katalog hizmeti, bir “proof of concept” olduğu görülmektedir.

Şekil 5.2 : GeoPortal kullanıcı profili sayfası (URL-18).



Şekil 5.3 : GeoPortal veri seti görselleştirme işlemi (URL-19).

Bu rapor içinde herhangi sektörde faaliyet gösteren, ister kamu ister özel, ancak mekansal bilgiyle bir şekilde ilişkili bütün iştirakların proje sürecine kitlesel katılımının başarı için hayati önemde olduğu gösterilmeye çalışılmasına rağmen,

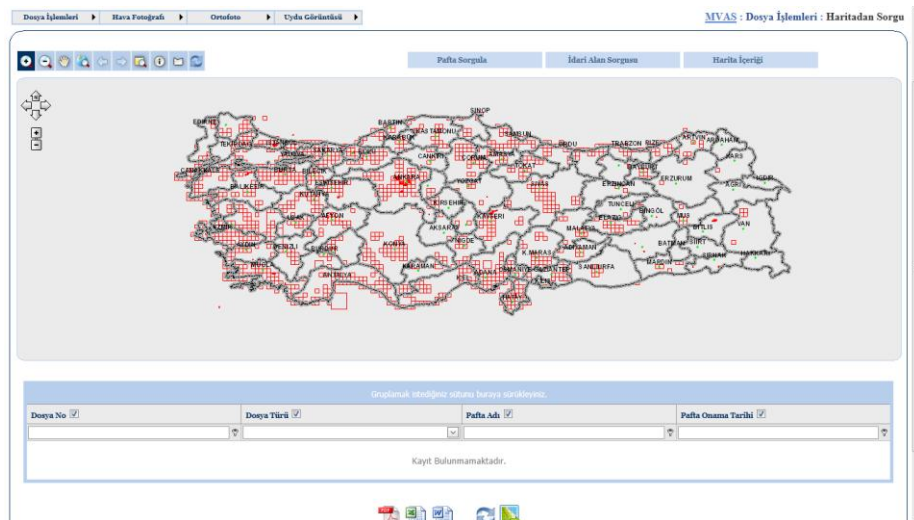
bakanlığın bu zorlu süreci tek başına gerçekleştirmiş olduğu vurgulanmaktadır. Devam eden ve etkin olduğu sürece hiçbir zaman sonlanamayacak bu sürecin kurumlarüstü bir eşgüdüm inisiyatifi tarafından yönetildiği, denetlendiği konu dışıdır. Taraflarınca bu konuda herhangi bir istatistik bilgi yayınlanmış olmamasına rağmen projenin başarılı olduğu bildirilmektedir (URL-17).

5.4.2 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı mekansal altyapı ve bileşenleri projelerine yapılandırılmış bir bakış açısıyla yaklaşmaktadır. Bünyesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Bu birimin misyonu “Ulusal Coğrafi Bilgi Sisteminin kurulmasına, kullanılmasına ve geliştirilmesine dair iş ve işlemleri yapmak, yaptırmak; yerel yönetimlerin planlama, harita, altyapı ve üstyapıya ilişkin faaliyetleriyle ilgili kent bilgi sistemi standartlarının belirlenmesi ve yaygın bir şekilde kullanılmasını teşvik; Ulusal Coğrafi Bilgi Portalı’nı işletmek”tir (URL-20).

5.4.2.1 Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü

Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü INSPIRE inisiyatifinin ülke mekansal veri altyapısına geçiş kapısı teşkil etmesi beklenen, erişim noktası niteliğinde bir arayüz oluşturma şartını sağlamak için; veri setlerinin keşif ve görüntülenmesine izin veren bir “Coğrafi Portal” “Mekansal Veri Arşiv Sistemi” ismiyle sağlanmıştır (bkz. Şekil 5.4). Bu sistemin sınırlı sayıda web servisine sahip olduğu, sadece “birkaç” mekansal veri seti ve hizmete dair metaveri içerdiği sağlayıcı tarafından teslim edilmektedir (URL-21).



Şekil 5.4 : Mekansal Veri Arşiv Sisteminde örnek sorgu (URL-22).

Mevzuat için sağlanan link Başbakanlık “e.mevzuat bilgi” sistemine bağlanmakta; burada herhangi bir yasal belge bulunamamaktadır. Bunun yanında, temel, halihazır mekansal veri görselleştirme işlemlerini gerçekleştiren “Mekansal Veri Bilgi Sistemi” yer almaktadır (bkz. Şekil 5.5). Arayüz GeoData uygulamasına kıyasla son derece düzgün ve temiz olmasına rağmen; bir örnek olarak, etkinleştirilen veritabakaları herhangi bir lejantla ilişkilendirilmediği için görselleştirilen veri setleri ayırt edilememektedir. Temel harita olarak GeoData uygulaması Google hizmetlerini kullanırken, burada bu görevi Microsoft fimasının “bing” uygulaması görmektedir. Coğrafi Bilgi Sistemi Genel Müdürlüğü “Türkiye Kent Bilgi Sistemi” portalını da sorumluluğunda bulundurmaktadır. İncelendiğinde, bu arayüzün temel görevinin tarafları ortak bir sayısal ortamda birleştirmek olduğu görülmektedir. Portal bilgilendirici nitelikte bilgi sunmamaktadır, fakat kavramların tartışılmasının desteklendiği, üyelik şartı olmayan bir forum içermektedir. Forum herhangi bir içeriğe sahip değildir.



Şekil 5.5 : Mekansal Veri Bilgi Sistemi (URL-23).

6. MEKANSAL ALTYAPI MEVZUATI VE ÖRNEK YASAL ALTILIKLAR

6.1 Ne Yapılmalı

Coğrafi bilgi sistemlerinin yaygın kullanımını engelleyen politik ve kurumsal duvarların ortadan kaldırılması için

- Veri kapsamının tutarlılığından emin olunmalı; kurumlar aynı tanım ve veri formatlarını kullanmalıdır. Veri güncelleştirmelerinin zamanlaması veritabanları arasında tutarlı olmalıdır. Aynı bölgeye ilişkin veri farklı kurumlar tarafından ayrı ayrı toplanmamalıdır.
- Farklı veri setleri ve sistemler arasında birlikte çalışabilirlik desteklenmelidir.
- Veriye erişim ve kullanılabilirlik önündeki engeller azaltılmalı, ya da ortadan kaldırılmalıdır. Ancak bu süreçte fikri haklar ve sağlayıcıların gizliliği gözetilmelidir.
- Hangi kaynaklardan hangi verilerin elverişli olduğu bilgisi yayınlanmalıdır.

6.2 Mevzuat

Mekansal veri altyapı politikalarından birisi de, kısıtlama olmadan tümleşik ve uyumlu verinin tekrar kullanıma açık olmasıdır. Hammadde yönetimi, çevre kirliliği idaresi gibi yasal girişimler somut toplumsal çekince ve kaygılara yönelik düzenlenirken; demokratik sürece katkı, ve bunun şeffaf devlet bağlamında işlenmesi, yapılan inceleme ve verilen kararların konu özelinde değil, devlet genelinde olmasıyla; kapsamlı hükümlerle mümkün olmaktadır. Sorunlar sadece devletin tek bir kolunu etkilemediği gibi çözüm daha geniş bir yelpazede gerçekçi olmaktadır. Kökeninin güvenilir, ülke genelinde mekansal bir altyapı üzerine kurulu olduğu sayısal kayıtlar, gelecekteki sorunların yapraklarla sınırlı kalmasını, kalıcılığın gövdeyle sağlanması anlamına gelmektedir. Yanıt kitlesel katılımı, sektörlerarası eşgüdümde yatmaktadır. Diğer ülkelerin deneyimlerinden yararlanılabilir. Uluslararası çalıştaylara katılım sağlanabilir, bu gibi girişimler yerelde desteklenip cesaretlendirilebilir.

6.3 Amerika

6.3.1 Gerekçe ve amaç

A-16 genelgesinin (bkz. EK A) temel amacı mekansal veri varlığının ekonomik ve verimli kullanım ve idaresini sağlamaktır. Bu amaca yönelik olarak bileşenleri veri temaları, metaveri, kliring odası ve ortaklıklar olan Ulusal Mekansal Veri Altyapısını (National Spatial Data Infrastructure) faaliyetin teknik ve politik niteliklerini belirleyecek olan yapı olarak kurmaktadır. Faaliyetin idaresini genelgenin kurduğu ve İçişleri Bakanının başkanlık, OMB (Office of Management and Budget) sekreterinin başkan yardımcılığı yaptığı FGDC (Federal Geographic Data Committee) olarak atamaktadır.

Genelge amacına yönelik olarak veri üretiminin hem ürünler arasında hem de kullanılabilirlikleri açısından bağdaşık olmasını hedeflemektedir

6.3.2 Tanımlar

A-16 Genelgesi veri temalarını bir konu veya başlığa ilişkin elektronik kayıt ve koordinatlar bütünü olarak tanımlamaktadır. Bu temaların bir kısmı NSDI'ın çekirdeğini oluşturmaktayken bir kısmı ikincil önemdedir.

Metaveri mekansal veriye dair olan, mekansal verinin kendisi dışındaki ve yermekansal hizmetlere dair bilgiler olarak tanımlanmaktadır. Ulusal Mekansal Veri Kliring Odası söz konusu verilere erişime olanak veren bir portal olarak düşünülebilir. Bu portalın asıl amacı bilgi topluluklarını görselleştirmek değil, yayınlandıkları kaynaklara erişimi devamlı ve sağlıklı bir biçimde sağlamaktır.

6.3.3 Katılımcılar

Her düzeydeki hükümet, akademik kurum ve ilgili veri yelpazelerinde bilgi temin eden özel sektör ve özel sektörün sağladığı bilgileri kullanan kullanıcı NSDI projesi katılımcılarını oluşturmaktadır.

6.3.4 İdare

Yukarıda belirtildiği gibi projenin idaresi kurumlararası bir kuruluş olan FGDC tarafından yürütülmektedir. NSDI'ın çalışmaları sırasında ortaya çıkabilecek anlaşmazlıklar da FGDC tarafından çözülecektir. Proje faaliyetlerinin eşgüdüm ve yönlendirilmesiyle ilgili nihayete erdirilemeyen sorunlar, sorunla doğrudan ya da

dolaylı olarak ilgili kurumlara da bildirilmek üzere, OMB yönetimine havale edilecektir. Mekansal veriye ilişkin herhangi bir tasarrufta bulunan bütün kurumların FGDC'ye üye olması gerekmektedir. FGDC NSDI'ın gerçekleştirilebilmesi adına prosedür ve komite yapıları saptayabilmektedir. Bakanlıklar komitelerde baş sorumluluk üstlenebilmektedir. FGDC'nin idari görevi kurumlararası eşgüdümü sağlamak, genelgenin öngördüğü hedefler doğrultusunda planlama yapmak ve idari kararlar almaktır. Bunlar dışında FGDC bu verinin kullanımı ve diğer ilişkili faaliyetler hakkında danışma sağlayacak, kurumların görevlerini yerine getirmeleri için çalışacaktır. FGDC strateji ve politika geliştirilmesine ve idaresine, karar alınmasına liderlik etmektedir.

Eşgüdüm adına bazı kurumlara birtakım veri temaları hakkında rehber sorumluluk atanmıştır. Rehber kurumlar bu sorumluluk kapsamında veri temalarının ülke çapında kapsama erişebilmesi için zaman çizelgesini de kapsayan bir plan hazırlayarak çalışacaklardır. Kurumlar sorumlulukları dahilindeki mekansal verinin dair olduğu kapsama ilişkin kararlarda etkin olmalıdır. Kurumlar bu süreçte daha yüksek düzeyde sorumluluk almış rehber kurumlarla daimi bir bağlantı noktası kuracaktır. Rehber kurumlar da dahil olmak üzere, mekansal veriye dair tasarrufta bulunan tüm kurumlar bu sorumluluklara sahiptir.

6.3.5 Kapsam

Dolaylı ya da doğrudan mekansal bilgi üzerinde sorumluluğa sahip kurumlar NSDI'ın kurulmasını öngören A-16 genelgesi tarafından kapsanmaktadır. Bu kurumların üzerinde tasarrufta bulundukları verinin sayısal nitelikte olması zorunlu değildir; analog olabilir. Vatandaşlar bu kurumların arasında sayılmaktadır.

Bir parçasının federal kaynaklarla finanse edildiği ya da tümüyle federal kaynaklarla desteklenen mekansal veri projeleri bu genelgenin kapsamındadır. Kabile hükümetlerinin kendi olanaklarıyla gerçekleştirdikleri, savunma bakanlığı, enerji bakanlığının gizlilik dereceli, ve CIA'in (Central Intelligence Agency) mekansal veri faaliyetleri bu genelge hükümlerine uymak zorunda değildir.

6.3.6 Yöntem

Her kurum hedef ve sorumluluklarının bir parçası olarak gerçekleştirdiği mekansal veri faaliyetlerini genelgenin öngördüğü kıstaslarla uyumlu biçimde devam ettirmek adına güncelleyeceği ve hakkında bilgilendirme yapacağı bir strateji hazırlayacak, bu

stratejideki başarı ve diğer durumları da yıllık olarak raporlayacaktır. Kurum mekansal verisinin ilişkin olduğu metaveriyi parçası olduğu NSDI kliring odası ağında, standartlarla uyum içinde yayımlayacaktır. Kurumlar veri üretimi sürecini verimli gerçekleştirebilmek için, akademik kuruluşları da kapsayacak şekilde, diğer kurumlar ve özel sektörle işbirliğine gidecektir. Veri üretimine gidilmesine karar verilmeden önce NSDI ve diğer olası kaynaklar incelenecektir.

Mekansal veri etkin ve kolayca paylaşılabilir şekilde oluşturulacak, çeşitli kaynaklar arasında tümleşimi desteklenecektir. Veri kaynakları kliring odasına erişim sağlayacaktır. Kurumların sorumlulukları veri üretiminin yanında muhafaza edilmesi ve yayımlanmasının yanında bakımının yapılmasını da kapsamaktadır. Kurumlar sadece veri üretimini değil sonrasında bakımının nasıl yapılacağını planlamak zorundadır. Ülkeye dair veri ve hizmetlerin küresel kullanımı adına uluslararası standart ve protokollerin kullanılması gerektiği belirtilmektedir. Standartların tutarlı kullanımı NSDI kurulumunda hayattır. NSDI standartları FGDC tarafından mümkün olduğunda mevcut ulusal ve uluslararası standartlar üzerine geliştirilecektir.

Tanımlanan şekilde kullanılabilir hale gelen veri kurumların bu veriyle doğrudan ilgili faaliyetlerinin yanında, sorumlu olduklarına rapor verme, e-devleti destekleme gibi, etkinliklerinde de kullanılmalıdır. Kişisel ve tüzel gizlilik aslıdır. Kliring odasının gerçekleştirilmesinden FGDC sorumludur. NSDI'daki sorumlulukları hakkında mekansal veri kullanıcılarına danışmayı da FGDC sağlamaktadır.

6.3.7 Sonuç

Mekansal veri üreten ya da kullanan bütün kurumlar NSDI'ın oluşturulması için idari ve teknik katkıda bulunacaktır. Öngörülen hedeflerin gerçekleştirilmesi sürecinde herhangi düzeyde görev almış kurumlar üretimine ya da kullanımına vesile olduğu mekansal verinin idame ettirilmesi ve yayınlanmasından sorumludur. Kurumlar arası eşgüdüm birincil önemdedir. Bu sürece her nitelikteki kurumun katılımı beklenmektedir.

6.4 Avrupa

6.4.1 Gerekçe ve amaç

Avrupa Birliği'nin çeşitli bölgelerinde, aralarında farklılık gösteren durumlar göz önüne alınarak, Birliğin çevre politikasında yüksek bir koruma seviyesi hedeflemesi

gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca, çevre koruma gereksinimlerini oluşturması gereken 2007/2/EC kodlu Avrupa Parlamentosu ve Avrupa Konseyi genelgesi ve diğer Birlik politikalarının açık ve kesin bir biçimde ifade edilmesi ve uygulanması için mekansal bilgiyi de kapsayan bilgiye ihtiyaç duyulduğu ve, bu gibi politikaların hayata geçirilmesi için bilgi kullanıcıları ve sağlayıcıları arasında, bilginin çeşitli kollar arasında tümleşimini sağlamak için eşgüdüm tedbirleri kurmak gerektiği de belirtilmektedir. Mekansal bilginin elverişlilik, kalite, düzenlenme, erişim ve paylaşımıyla ilgili birtakım sorunların birçok politika ve bilgi temasında bulunduğu ve bunların kamunun çeşitli seviyelerinde yaşandığı aktarılmaktadır. Bu problemlerin çözümlenebilmesi için kamu yönetimi ve çeşitli sektörler arasında üzerinde birlikte çalışılabilir mekansal veri ve mekansal veri hizmetlerinin değişimi, paylaşımı, erişimi ve kullanımını sağlamak adına, yukarıdaki adı geçen genelge, Birlik içinde, INSPIRE'in kurulmasını öngörmektedir.

6.4.2 Tanımlar

Mekansal bilgi için altyapı (infrastructure for spatial information) metaveri; mekansal veri setleri ve hizmetleri; ağ hizmetleri ve teknolojileri; paylaşım, erişim ve kullanım üzerine anlaşmalar; araçların, süreçlerin ve yöntemlerin eşgüdümü ve izlenmesi anlamına gelmektedir. Mekansal veri belirli bir konum veya coğrafi bölgeye doğrudan ya da dolaylı olarak ilişkin olan herhangi bir veridir.

Metaveri mekansal veri setleri ve mekansal veri hizmetlerini tanımlayan ve bunların bulunmasını, saklanmasını ve kullanımını sağlayan bilgidir. Metaveri mekansal veri setlerinin uyumunu; mekansal veri setleri ve hizmetlerine erişim, kullanım şartlarını ve mümkünse ücretlerini; mekansal veri setlerinin kalitesi ve geçerliliğini; mekansal veri setleri ve hizmetlerinin oluşturulması, idaresi, bakımı ve dağıtımından sorumlu kamu kurumlarını; kamu erişimine kısıtlamaları ve bu kısıtlamaların sebeplerini de kapsamaktadır.

6.4.3 Katılımcılar

Üye Devletlerin ulusal, bölgesel ve yerel seviyedeki temsilcileriyle birlikte mekansal bilgi altyapısındaki rolleri nedeniyle mekansal bilgiye ilgi duyan kullanıcılar, üreticiler, ek hizmet sağlayıcıları ve herhangi eşgüdüm yapısını da kapsayacak biçimde, tüm gerçek ve tüzel kişilere uygulama kurallarının içeriklerine dair hazırlık tartışmalarına katılma olanağı sağlanacaktır.

6.4.4 İdare

Mekansal bilginin toplanması, uyumlaştırılması ya da dağıtımı veya kullanımının düzenlenmesi gibi çalışmalar Birlik mevzuatıyla ya da ulusal veya bölgesel düzeyde oluşturulabilmektedirler. Bu girişimler birlikte çalışılabilirliği sağlamak ve veri tekrarını önlemek için ilgili yönetmeliğin öngördüğü çatı altında, mevcutsa, var olan teşebbüsler ve deneyimler üzerine kurulacaktır.

Üye Devletler ve Birlik kurumları arasında politikalara ilişkin çevresel bilgi akışını geliştirmeyi hedefleyen Avrupa Çevre Kurumu – İngilizce’siyle; European Environment Agency – INSPIRE ’ın oluşturulma sürecine etkin bir biçimde katılacaktır. INSPIRE’ın Birlik düzeyinde koordinasyonundan sorumlu olan Konseye diğer kuruluşların yanında Avrupa Çevre Kurumu yardımcı olacaktır. Her Üye Devlet, çoğu zaman bir kamu otoritesi olan, Konseyle iletişimden sorumlu bir iletişim noktası belirleyecektir. Avrupa Konseyi mevcut veri tema tanımlarının uyarlanması ve, mekansal veri setleri ve hizmetlerinin birlikte çalışılabilirlik ve uyumlarının teknik düzenlemelerini, bunlara erişim şartlarını ve ağ hizmetlerinin teknik tanımlama ve yükümlülüklerini betimleyen kuralların benimsenmesi için yetkilendirilmelidir.

Tekrar tekrar elle müdahale gerektirmeden, sonucun tutarlı olacağı ve veri setleri ve hizmetlerinin faydalarının artacağı biçimde mekansal veri setlerinin birleşebilmesi ve hizmetlerin etkileşebilmesi birlikte çalışılabilirlik olarak adlandırılmaktadır.

6.4.5 Kapsam

INSPIRE’ın oluşturulmasını öngören ilgili genelge kamu tarafından ya da kamu adına barındırılan ve kamu tarafından kullanılan mekansal bilgileri kapsamaktadır. Birtakım koşulların sağlandığı durumlarda gerçek veya tüzel kişilere ait mekansal bilgi de, kendileri talep etmişse, bu genelge tarafından kapsanmaktadır. NSDI’ın aksine INSPIRE analog veri setlerini kapsamamaktadır.

6.4.6 Yöntem

INSPIRE Üye Devletlerin ortak gerçekleştirme kurallarıyla uyumlu hale getirilmiş ve Birlik seviyesinde Üye Devletler tarafından oluşturulan mekansal bilgi altyapılarının Birlik ve ülkeler arası düzeyde uyumlu olacağının güvence altına alınması için oluşturulmuş tedbirlerle desteklenen mekansal bilgiye yönelik altyapıları temel

alınarak oluşturulacaktır. Üye Devletlerin oluşturacağı mekansal bilgi altyapılarının Birlik'in diğer kaynaklarıyla tümleşebileceği ve, barındıracağı mekansal bilginin kolaylıkla sorgulanabileceği şekilde tasarlanması öngörülmektedir.

Ulusal altyapıların inşası aşamalı olmalı ve ilgili genelgenin kapsadığı mekansal veri temalarına farklı öncelik dereceleri atanmalıdır. Bu gibi altyapılar kurulurken mekansal bilgiye geniş bir yelpazedeki uygulamalarda ihtiyaç duyulduğu, uyumlu mekansal bilgiye ihtiyaç duyan Birlik politikalarının öngördüğü eylemlerin önceliği ve Üye Devletlerin uyum teşebbüslerinde katedilen mesafe göz önünde bulundurulmalıdır. Mevcut mekansal verinin elde edilmesi veya belirli amaçlara yönelik kullanılabilirliğini anlamaya harcanan zaman ve kaynağın önüne geçebilmek için Üye Devletler mekansal veri setlerinin metaveri biçimindeki tanımlarını sağlamalıdır.

Birlik içerisinde mekansal verinin birbirinden çok farklı biçim ve yapılarla düzenlenmesi ve erişilmesi sebebiyle birçok kaynaktaki mekansal veri kullanımını kolaylaştırmak adına önlemler uygulanmalıdır. Bu önlemler mekansal veri setlerini birlikte çalışılabilir kılacak şekilde tasarlanmalıdır. Üye Devletler birlikte çalışılabilirliği sağlamak için gerekli herhangi veri ya da bilginin elverişli olduğunu, bu amaçla kullanımını etkilemeyecek biçimde, güvence altına almalıdırlar. Bu amaçlara yönelik uygulama kuralları mümkün olduğu yerlerde uluslararası standartlar üzerine kurulmalı ve Üye Devletlere maliyeti yüksek olmamalıdır. Uluslararası standartların ve Avrupa standartlaştırma kuruluşlarının benimsediği standartların kullanımı mekansal bilgi altyapılarının son teknolojiden ve bilgi altyapılarındaki mevcut deneyimden yararlanılmasına olanak sağlayacaktır.

Birlik'in farklı düzeydeki kamu kurumları arasında mekansal veri paylaşımına, mekansal veriyi inceleyemeye, dönüştürmeye, görüntülemeye ve yüklemeye olanak verebilecek ağ hizmetleri sağlanmalıdır. Bunlar Üye Devletlerin altyapılarının birlikte çalışılabilirliğin sağlanması için üzerinde mutabakata varılmış belirlemelere ve asgari performans ölçütüne göre işlemeli; kamu kurumlarının kendi mekansal veri setleri ve hizmetlerini elverişli hale getirmesine müsaade edecek teknik olanaklara sahip olmalıdır. Ağ hizmetleri ilgili yönergelerin kişisel verinin korunması hakkında belirttikleri ilkelere tamamen uyumlu olarak gerçekleştirilmelidir.

Çevreyi dolaylı ya da dolaysız olarak etkileyen Birlik politikalarıyla ilgili birtakım mekansal veri setleri ve hizmetlerinin üçüncü şahıslar tarafından barındırılması ve

işletilmesinden dolayı Üye Devletler bu üçüncü şahıslara ulusal altyapılarına, ulusal altyapıların birleştirilmesi ve kullanımının kolaylaştırılmasını zedelemeyecek şekilde, katkı verme olanağı sunmalıdır.

Mekansal bilgiye yönelik bir altyapının başarıyla oluşturulabilmesi için Üye Devletler kamuya mekansal veri setlerini araştırma ve, bazı şartlar altında, görselleştirme hizmetlerini ücretsiz olarak sunmalıdır. Ayrıca, Birlik içerisindeki altyapıların tümleşimine destek vermek adına Üye Devletler kendi altyapılarına, kendilerinin işletmeye karar verdiği erişim noktalarının yanında, Konseyin yöneteceği bir Birlik geoportali üzerinden erişim sağlamalıdır.

Çeşitli seviyelerdeki kamu kurumlarının bilgisinin elverişli hale getirilmesi için Üye Devletler bu kurumların çevre üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkiye sahip olabilecek görevlerini yerine getirirken ulusal, bölgesel ve yerel seviyede uygulamada karşılaştıkları engelleri kaldırmalıdır. Kamu kurumları görevlerini gerçekleştirirken ilgili veri seti ve hizmete kolayca erişebilmelidir. Her erişim teşebbüsünün kurumlar arasında bu maksattaki bireysel görüşmelere bağlı olduğu durumda erişim aksayabilmektedir. Üye Devletler verinin paylaşımındaki bu gibi engelleri, örneğin kurumlar arasında önceden gerçekleştirilen anlaşmalarla, aşmak için gerekli tedbirleri almalıdır.

Kamu kurumlarının Birlik mevzuatı uyarınca çevreyle ilişkili konulardaki raporlama yükümlülüklerini gerçekleştirirken ihtiyaç duydukları mekansal veri setleri ve hizmetlerini aynı Üye Devlet içerisinde başka kurumlardan sağlarken ücret ödeyip ödemeyeceği, Üye Devlet tarafından, ödemeyeceği yönünde karara bağlanmalıdır. Ulusal hukuk kapsamında kamu idari işlevlerini gerçekleştiren hükümet ve diğer kamu kurumları ve gerçek veya tüzel kişiler arasındaki mekansal veri seti ve hizmetlerini paylaşmaya yönelik mekanizmalar, özellikle kar etme yükümlülüğü olan, kamu kurumlarının mali işlerliğinin korunması gerekliliğini göz önünde bulundurmalıdır. Herhangi bir durumda talep edilecek ücret veri toplama, üretme, tekrar toplama ve dağıtım maliyetiyle bu yatırımın makul bir karının toplamını geçmemelidir.

Kamu kurumları arasında veri paylaşımından sorumlu yapılar bir Üye Devlet içerisindeki ve başka Üye Devletler içerisindeki kamu kurumlarına ve Birlik kurumlarına aynı mesafede bulunmalıdır. Kamu kurumları ve kamunun yararı adına üçüncü şahısların sağlayacağı ek hizmetlerin geliştirilmesinin teşvik edilmesi için

idari ve ulusal sınırlar dışına uzanan mekansal veriye erişimin kolaylaştırılmasının gerektiği belirtilmektedir. Üye Devletler hem kendi hem Birlik için yapacakları değişiklikleri ve INSPIRE'in kurulmasını öngören yönergeyle uyumlarını görsel bir şekilde belirten, halka açık belgeler hazırlamalıdır. INSPIRE'in gerçekleştirilmesi ve gelişimi için bu sürecin sürekli gözlemlenmesi ve düzenli olarak raporlanması gerekmektedir.

INSPIRE'in kuruluşunda herhangi yeni mekansal veri toplanması öngörülme de, Üye Devletlerin elde edeceği yeni mekansal veri, mekansal veri setleri ve hizmetlerinin, birlikte çalışabilir ve uyumlu olmasına yönelik kuralların benimsenmesinden itibaren iki yıl içerisinde bu kurallarla uyum içinde olacaktır. Hala kullanımda olan veri setleri için bu süre yedi senedir. Uyum mevcut veri setlerinin uyarlanması veya dönüşüm hizmetlerinin kullanılmasıyla sağlanacaktır.

6.4.7 Sonuç

Amerika Birleşik Devletleri'nin öngördüğü A-16 Genelgesi ile birçok benzer noktaya sahip 2007/2/EC kodlu yönergenin A-16 Genelgesinden en büyük farkı öngördüğü tedbirlerin daha az kapsamlı ve daha az kesin çizgilerden oluşmasıdır. Bunun sebebi genelgenin bir devlet tarafından doğrudan o devlete yönelik, bu yönergenin Avrupa Birliği tarafından üye devletlerin uyması için oluşturulmasıdır.

6.5 Türkiye

Ülkemizde mekansal bilişim inisiyatiflerinin faydaları uzun süredir resmi makamlarca bilinmesine rağmen somut bir altyapı yasal sorumlular tarafından oluşturulamamıştır. Gerçekçi olmayan proje teslimat tarihleri öngörülmektedir. Tutarlı bir yükleniciden bahsedilememektedir. Resmi yükleniciler halkı bilgilendirme kaygısı taşımamaktadır. Bu gibi ciddi bir proje için ayrı bir portal oluşturulamamıştır. Katılımcıların bilgi alışverişinde bulunup tartışabileceği sayısal bir platform yoktur. Türkiye genelindeki mekansal veri/bilgi üreten geomatik mühendislerinin iradesini temsil eden TMMOB HKMO'nun (Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası) katılımı gözlenememektedir.

Resmi raporlarda ideal bir altyapıya işaret ediliyorsa da, önerilen teknik zorunluluklar yüzeysel tablolarla belirtilmektedir. Kurulu bir altyapıya sahip gelişmiş ülkelerde XML gibi uluslararası standartlar kullanılarak açıklanan veri formatı

şartları; yerel belgelerde, sadece barındırması gereken unsurlarıyla, günlük dil kullanılarak açıklanmaktadır (TKGM, 2006).

6.5.1 Birlikte çalışamazlık

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde son yirmi yılda yaşanan atılım İnternete bağlı herhangi bir kaynaktaki herhangi yapıdaki herhangi bilgiye erişim; bilginin manipölasyonu, ve çıkarımların karar süreçlerine uygulanabilmesi kolaylaşmıştır. Bilginin yaratılması ya da sentezlenmesinin, tıpkı kullanımında olduğu gibi, o bilgiyle ilgili tasarrufa sahip bütün tüzel ve gerçek kişilerin eşgüdümünde sürdürülmesine önem verilmektedir. Bu eşgüdümün kurulması birlikte çalışabilirlik ilkelerinin uygulanmasıyla olasıdır. Akademik ortamda kavram karmaşası yaşanmaktadır. Anlaşabilmek için ihtiyaç duyulan ortak dil, bu çalışmada vurgulanan teknolojilerin teorik temelinde belki de en sık kullanılan “mekansal” teriminde bile kurulamamaktadır (Güney ve diğ, 2009b).

Güney ve diğerleri (2009a) sağlayıcılar ve kullanıcılar arasında iletişimin devamlılığı, birçok sektörü derinden etkileyebilecek mekansal altyapı projelerinin başarısı için hayati olsa da, bundan kaçınıldığına işaret etmektedir. Fikir birliğine varmak bir seçenek olamamaktadır. Aşılması gereken bürokratik tabular idarecilerin otoritelerini uygulama kaygısı içinde önemini kaybetmektedir.

6.5.2 Mevzuat düzenleme

Kurumlarüstü, kalıcı bir yönetim organı olarak düşünülen Türkiye Mekansal Bilişim Üst Kurulu, kurumlararası veya kurum içi iletişimin yaşadığı yoğun eşgüdüm eksikliğini, bu noktadaki inisiyatif boşluğunu doldurabilecek; uluslararası düzeyde deneyim, bilgi, ve fikir alışverişinde etkinlik göstererek, koordinasyon vasfını bu iki platform arasındaki şeffaf, yapıcı katman olarak uygulayabilecektir. Türkiye Ulusal Mekansal Bilişim Üst Kurulu'nun bileşenleri/paydaşları, mekansal bilgiyi, ve/veya mekansal bilgi sistemlerini kullanan tüm kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, özel kişi ve kuruluşlar, sivil toplum örgütleri, üniversiteler, araştırma kurumları ve son kullanıcılar olan vatandaşlardır. Bu yapılanmanın en önemli tarafı kalıcı, ve öngörülü bir vizyonla sürdürülebilir mekansal yönetim görevini gerçekleştirmesidir. Ortak akıl ve, kendi ve gözetiminde olan kurumlarda gözlemlediği deneyimlerin üzerinde yükselen bu yapı, belki de, Türkiye'nin ulusal mekansal projelerini kurabilmesi için sahip olduğu en iyi fırsat, en güçlü umududur.

Orman ve Su İşleri Bakanlığının öngördüğünün aksine bu girişim, ulusal ve uluslararası örgütlere üye, gözlemci; INSPIRE mevzuatının Türkiye’de doğrudan uygulanmayacağı, INSPIRE sürecinde deneyimleri, aklıyla etkili olabileceği katkı verici olarak temsil edilmelidir (Güney ve diğ., 2009a).

Geomatik sektöründe faaliyet gösteren bütün girişimlerin ortak paydası olan TMMOB HKMO bir araç olarak görülememektedir. İletişim eşgüdümünden kaçınılarak sürdürülmektedir. Ne yazık ki, Türkiye mekansal veri altyapı yüklenicisi firmanın bir yöneticisinin de vurguladığı gibi, “Herkes bir şekilde para kazanmaya çalışıyor”. Aidiyet duygusu, ortak hedef, fikir paylaşımı iş bitirme telaşesi içinde akla gelmemektedir.

7. “İSTANBUL BÖLGESEL ECZANE HARİTASI” UYGULAMASI

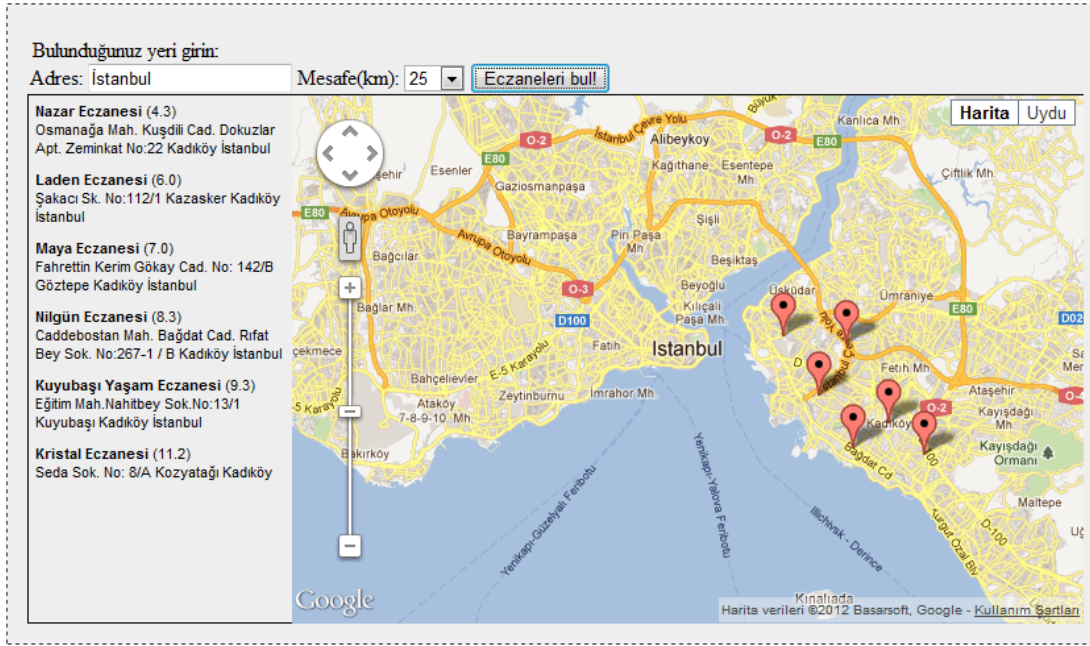
7.1 Tasarım

Aşağıda işlenen uygulamada tasarıma kompakt bir bakış açısıyla yaklaşmıştır. Uygulamanın ilk tasarımlarında uluslararası kaynakları bünyesinde depolayan, indeksleyen, sentezleyen bir geoportal hedeflenmiştir. Ön çalışma sonrasında ESRI firmasının özgür, ve açık kaynak “Geoportal Server” platformunun genişletilmesinde karar kılınmıştır (URL-24). Uygulamanın hazır, test edilmiş bir altyapının üzerine kurulmasına karar verilmesindeki sebep süreci hızlandıracak olmasıdır. Bu gibi bir portal uygulamasının karmaşıklığı düşünüldüğünde ticari olduğu için kapsamlı kaynaklara sahip olan bir firmanın işlerliği kanıtlanmış yazılımı uygun bir başlangıç noktası oluşturacaktır. Sonrasında bu arkayüz farklı bir altyapıyla yeniden yazılabilir.

Projeye başladıktan sonra birtakım sorunlarla karşılaşılmıştır. Firmanın Türkiye dağıtıcısı şirketten destek talep edilmiş; sorunlar konusunda destek sunulacağına dair güvence alınmıştır. Yardımcı olabilmeleri için kendilerine özel erişim tanındıysa da süreç başarılı olamamış; portalın yönetim arayüzü ve veritabanı arasındaki iletişim sorunu giderilememiştir. Sonrasında bu platformun yeni bir sürümüyle sürece baştan başlanmış; fakat bunun sonucunda da arzulanan, bu metin içinde bir portaldan beklendiği vurgulanan hedeflerin gerisinde kalınmıştır.

Uygulamaya yaklaşımın fazla kapsamlı ve sofistike olduğuna karar verilip; kullanıcı destekli içeriği modelleyebilecek, uzman operatörleri hedeflemeyen, temel bir Web uygulaması geliştirilmesine karar verilmiştir. Herhangi bir kullanıcı kolay anlaşılabilir bir arayüz yardımıyla yeni bir kayıt oluşturup başka kullanıcıların bu bilgiye erişebilmesi için onu etkinleştirebilmektedir. Listelenen belirli bir sorgu alanındaki eczanelerin konum bilgisinin ve bu eczanelerin öznitelik bilgisinin bir Web servisten elde edilmesi amaçlanmışsa da iletişim kurulan veri sağlayıcılarından yanıt alınamamıştır. Uygulamanın son halinin sorgu sonuç sayfası Şekil 7.1’de görülmektedir. Görüldüğü gibi İstanbul Bölgesel Eczane Haritası son derece minimal bir yapıdadır. Sadeliği kullanılabilirliğinden götürmemektedir, anlaşılabilirliği güçlendirebilmektedir.

İstanbul Bölgesel Eczane Haritası



Şekil 7.1 : İstanbul bölgesel eczane haritasındaki bir sorgu sonucu (URL-25).

7.2 Php, MySQL ve Google Maps (JavaScript Maps API v3) ile Konum Belirleyici Oluşturulması

Aşağıda detaylandırılan aşamalarda öncelikle eczanelerin saklanacağı veritabanı oluşturulmaktadır. Geokodlama adımı, kullanıcı arama yapmak ya da yönetici eczane eklemek için adres girdiğinde karşılık gelen koordinat bilgisi elde edilir. MySQL deyimleriyle sorgulama bilgisi veritabanına devredilip ilgili eczane veya eczanelerin koordinatları alınır. Php dilinde yazılan kod parçası bu koordinat çıktısını bir XML dosyasına formatlar. Harita bu dosyanın ayrıştırılmasından elde edilen belirteçlerle güncellenir.

7.2.1 Tablo oluşturma

Google Maps'in mevcut yakınlaştırma yetenekleriyle ondalık kısımda 6 hane kullanılmaktadır. Dolayısıyla tablo için gerekli depolama alanını en azda tutabilmek, veritabanında gereksiz fazlalıkları saklamamak adına enlem (lat) ve boylam (lng) niteliklerinin tipi "float(10,6)" olarak tanımlanmıştır. Bu durum sistem veritabanına her yeni kayıt eklediğinde, o kaydın konum bilgisini belirten enlem ve boylam alanlarının her birisi için sabit diskte ayrılacak bölgenin büyüklüğünü belirlemektedir. "float" gerçek sayıların dijital temsilini belirtmektedir.

7.2.2 Tabloya verilerin girilmesi ve güncellenmesi

Tabloya veri eklenmesi ve verilerin değiştirilmesi `add/edit.php/*.js` dosyaları tarafından yapılır. Her iki dosya da hemen hemen aynıdır ve benzer işlevleri yerine getirirler. `Add.php` eczane eklemek için kullanılır. Form gösterimi içerir; geri kalan işlem JavaScript tarafından yapılır. Eczane ID ve enlem/boylam bilgileriyle veri çekilmesi dışında benzer özellikler `edit.php` için de geçerlidir. Veriyi çekmek üzere MySQL'de ID'ye göre 'SELECT' sorgusunu çalıştırır ve ilişkisel diziye eczane adı, adresi ve telefon numarasını yazarak sayfanın varsayılan içeriği olarak atar. `Add.php` ve `edit.php` temel olarak form dosyalarıdır. Gönderme/doğrulama dahil işlemin çoğu jQuery kütüphanesine altındaki JavaScript kullanılarak yapılır. `Add.js` ve `edit.js`'dir komut dosyaları, formun doğrulanması, adreslerin geokodlanması ve AJAX üzerinden veritabanına formun gönderiminden sorumludur.

7.2.3 Geokodlama

Geokodlama, işaretleyiciler (marker) eklemek ve harita konumunu belirlemek üzere kullanılabilecek ("Seda Sok. No: 8/A Kozyatağı Kadıköy" gibi) bir adresi coğrafi koordinatlarına (enlem ve boylam 40.967495 - 29.100620 gibi) dönüştürme sürecidir. Google Geocoding API bir HTTP isteği yoluyla Geocoder'a erişmek için doğrudan bir yol sağlar. Ayrıca, bu hizmet "geri geokodlama" (reverse geocoding) olarak adlandırılan işlemin (koordinatlardan adreslere dönüşüm) yapılmasına da olanak sağlar (URL-26, 27).

Google Maps API ile geocoding için iki yaklaşım sunar:

- İstemci-terafli geokodlama, istemci tarafından gelen taleple tarayıcıda yürütülür. Google Maps JavaScript API V3 istemi gerçekleştirmek için gereken sınıfları sağlar. Tez kapsamında yer alan uygulamada bu yöntem kullanılmıştır.
- HTTP sunucu-terafli geokodlama, coğrafi kodlar için doğrudan Google sunucularının sorgulama yapılmasını sağlar. Bu yöntemin sunucu tarafında çalışan başka bir kod ile entegre etmek ve daha sonra bir harita oluşturmak için kullanılır.

Aşağıda adres girdisi alan, coğrafi kodlamayı yapan, bu konumu haritanın merkezine taşıyan ve bir harita işaretleyici ekleyen istemci-terafli geokodlamaya bir örnek verilmektedir.

```

geocoder = new google.maps.Geocoder();
geocoder.geocode(
{
  'address': address,
  'region': region
},
function(results, status) {
  if (status == google.maps.GeocoderStatus.OK) {
    map.setCenter(results[0].geometry.location);
    var marker = new google.maps.Marker({
      map: map,
      position: results[0].geometry.location
    });
  }
});

```

7.2.4 MySQL ile konumların bulunması

Verilen bir enlem / boylam için belirli yarıçap içerisinde kalan konumları bulmak için, Haversine formülüne dayalı bir SELECT sorgusu kullanılmaktadır. Haversine formülü özellikle bir küre üzerinde bulunan iki koordinat arasındaki büyük dairesel mesafeyi hesaplamak için kullanılmaktadır. Örneğin 25 km yarıçap mesafesinde kalan en yakın 50 eczaneyi bulmak için gereken SQL ifadesi aşağıda verilmektedir. Sorgunun başındaki “6371” değeri Dünyanın ortalama yarıçapıdır. Bu ifadede “lat” ve “lng”, 25 km yarıçapındaki dairenin merkezinin, sorgulamanın temel alındığı noktanın koordinatlarını, sırasıyla, enlem ve boylam olarak belirtmektedir (URL-28).

```

SELECT id, (
  6371 *
  acos(
    cos( radians(29) ) *
    cos( radians( lat ) ) *
    cos( radians( lng ) -
      radians(41)
    ) +
    sin( radians(29) ) *
    sin( radians( lat ) ) )
  )
AS distance
FROM stores
HAVING distance < 25
ORDER BY distance
LIMIT 0 , 50;

```

7.2.5 PHP ile XML çıktı alınması

MySQL'den dönen sonuçların işaretleyiciler beraberinde haritada gösterilmesi için XML formatında listelenmesi yapılır. Genxml.php dosyası, index.php dosyasında yer alan formdan gelen enlem, boylam ve yarıçap bilgilerini alır. Bir sonraki aşamada

verilen bir koordinat çifti için enlem/boylam bilgilerini bulan Haversine formülü kullanılarak uzaklığa göre sıralı bir SQL sorgusu oluşturulur. Bu sorguyu çalıştırırken, sorgudan dönen eczaneler bir while döngüsüne alınır ve her eczanenin detay bilgileri XML dosyasına eklenir. Bu bilgisi öncesine index.php'nin dosyayı geçerli bir XML olarak yorumlaması için gereken XML üst bilgisi yazılır.

7.2.6 Harita oluşturma

Kullanıcı "Eczaneleri bul!" düğmesine bastığında öncelikle adres geokodlanır; enlem ve boylam bilgilerini ve belirtilen yarıçapı genxml.php dosyasına gönderir. Önceki adımlarda belirtildiği gibi genxml.php dosyası, verilen parametrelere dayalı yakın eczaneleri ve ilgili bilgilerin tümünü içeren bir XML dosyası üretir.

Sonraki aşamada XML dosyası ayrıştırılır, her eczane için bir belirteç oluşturulur ve sol kolonda eczane bilgileri listenir. Bu işlem kaynak dosyalar arasında yer alan locator.js JavaScript dosyası tarafından gerçekleştirilir.

7.3 Biçimler ve Özelleştirme

Sitede kullanılan biçimler ve giriş sistemi olabildiğince basit tutulmuştur. Böylece uygulamanın sonraki versiyonlarında ihtiyaçlara uygun şekilde özelleştirme yapılabileceği düşünülmüştür. Login işlemi admin klasöründe yer alan "credentials.php" dosyası üzerinden yapılmaktadır. Kullanıcı adı ve şifre bilgileri credentials.php dosyasındaki dizide tutulmaktadır. Dizi şu şekildedir:

```
<?php
$creds = array('username'=>'admin', 'password'=>'admin');
?>
```

7.4 Sonuç

Uygulamada ülkemizde sıklıkla karşılaşılan, tipik birlikte çalışamazlık ve birlikte uyumsuzluk durumu yaşanmıştır. Yerel uygulama dağıtıcısıyla destek sunulacağına dair metinsel anlaşmaya varıldıysa da, tutarlı bir eşgüdüm kurulamamıştır. Uygulamanın son halinde eczane konum ve öznitelik bilgisinin standart bir formatta elde edilebileceği uygun bir Web servisi bulunamamıştır.

8. SONUÇ

Mekansal veri altyapıları şeffaf bir e-devletin hayata geçebilmesi; hizmetlerin kağıt belgelerden bilinçli bir şekilde takip edilebilir sayısal kayıtlara kaydırılması; her bilgisayar platformunun bütün devlet kurumlarıyla tek bir ekrandan benzer şekilde iletişim kurup bilgi elde edilebilecek geçitler olarak kullanılabilmesi için ihtiyaç duyulan, ortak paydaları belirten bir çatı; üzerine bu gibi sistemlerin kurulabileceği bir temel görevini üstlenmelidir. Mevcut çalışmaların üzerinde yükseltilmelidir. Birçok kamu hizmetinde yararlı olabilecek mekansal veri altyapıları, sosyal devlet adına da faydalı olmalıdır.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı birbirinden bağımsız projeler geliştirmiştir. Bu iki girişimin ayrıklığı genel yapının bütünsellikten, mekansal veriyle herhangi şekilde ilgili bütün tarafları kapsarlıktan ne kadar uzak olduğuna bir ipucudur.

Orman ve Su İşleri Bakanlığı böcekleri olan, tasarımı ve işlevlerinin kullanışsızlığıyla kullanıcı düşmanı nitelenebilecek bir “Web CBS uygulaması”; ve onunla birlikte çalışmasını planladığı bir metaveri sistemi “GeoPortal”ı hazırlamıştır. Site içindeki iddialı tanıtımlarla çelişen bu iki girişim modern CBS araçlarının sağlanabileceği, katılıma olanak veren, kullanıcılar arası iletişimi destekleyen yapıcı bir arayüz teşkil etmekten uzaktır. Sistemle ilgili “yapılmış” olduğu yorumu yapılabilir. Yapılmasındaki motivasyon INSPIRE direktiflerinin site içinde listelenen bir kısmıyla açıklanabilir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı daha sistematik bir yaklaşımla, görece, daha başarılı bir süreç takip etmektedir. Buna yönelik olarak bünyesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğünü kurulmuştur. Bir eşgüdüm yapısı, mekansal proje destekleyicisi olarak ortaya çıkmaktadır. İyimser, ve yapıcı bir yatırım olduğu anlaşılmaktadır. Uygulamalarına bakıldığında, CBS işlevselliği sağlamaya çalışmamaktadır. Metaveriye yönelik bir katalog mekansal veri portalı, ve, herkesin dahil olabileceği, fikir birliği oluşturup tartışabileceği bir forumun kurulmasına gidilmiştir. Bu yönleriyle öncelikleri doğru belirlenmiş bir sistemden söz edilebilir. Forumun sadece

işlerliğe yönelik test içeriğine sahip olması, metaveri arayüzünün kendini açıklar olmaktan uzak, kullanışsız olması üzücüdür. Bilgilendirmeye yönelik içerik neredeyse yoktur.

Yapılması gerekenlerin, bunlarla sınırlı kalmayacak şekilde, çok daha kapsamlı ön çalışmaların, yayın öncesi yoğun kullanım testlerinin gerçekleştirilmesi; bilgilendirici içeriğin iyi düşünülmesi, sıradan İnternet kullanıcılarının rahatlıkla anlayabileceği nitelikte olması; teknik altyapının işlevsiz parçalardan oluşan biçimsiz bir kolaj olmaması, kalıcı ve iyi bir tasarıma sahip olması; kullanıcı arayüzünü uzman kadroların tasarlaması; katılımı teşvik etmek için gerekirse halkla ilişkiler yöntemlerinin kullanılması; vasıflı çalışan sayısının artırılması, düzenli eğitim; kamuyla nihai şeffaflığın düzenli raporlama, projenin durumu hakkında sürekli güncel bilgi yayınlanmasıyla sağlanması; eşgüdüm sağlayıcı idari yapının kurumlarüstü sıfatlara sahip olması, kapsamlı yetkilerle donatılması; mekansal sektörde herhangi tasarrufa sahip bütün kamu kurumları ve özel iştirakların eksiksiz temsili; standart çalışmalarının geniş katılımı, uluslararası iradenin yaklaşımı göz önüne alınarak yürütülmesi olduğu düşünülmektedir.

Teknik açıdan en ciddi sorun mevcut mekansal veri varlıklarının doğruluğunun kabul edilebilir sınırlar içinde olmamasıdır. Elde edilen verinin metaveriyle ilişkilendirilmesi yerleşik bir gelenek olmadığı için kimi durumda mekansal verinin doğruluğu hakkında açık bilgi elde edilememektedir. Öncelikle çekirdek veri setlerinin yüksek doğrulukta oluşturulması, ya da tekrar oluşturulması gerekmektedir. Metaveri standartlarının kamu ya da özel sektör ihtiyaçlarına, sorunlara göre bir an önce belirlenmesi ve uygulamaya koyulması gerekmektedir. Böylece önceki senelerde yaşanan çoğu sorunlarla yeni veri setlerinde karşılaşılmayabilecektir. Standartlar uluslararası standardizasyon kurumlarının çalışmaları üzerine kurulduğunda, o standarta göre oluşturulan belgeler geniş bir yazılım yelpazesi tarafından, değişiklik gerektirmeden okunabilecektir.

Ülkemizde geliştirilen çoğu Web ya da masa üstü uygulama Java, .NET gibi ortamların üzerine kurulmaktadır. Bu platformlardaki programları donanım doğrudan işlememekte, platformun karşılık geldiği uygulama ilgili programı donanıma çalıştırmaktadır. Bu ara katman dolayısıyla bu platformlara yönelik uygulamalar geleneksel yazılımlardan daha yavaş çalışmaktadır. Tercih edilen yazılım geliştirme araçları son derece hızlı olmalıdır. Yazılım tasarımına çaba sarf edilmelidir. Güçlü,

etkili yazılımlar tasarımlarının bir yansımasıdır. Portal üzerinden Web CBS faaliyetleri sunulması, en azından ilk aşamalarda, hayati değildir. Bağlamın ufak tutulması bir kayıp değildir, ancak akıllıca bir karar olabilir. Kaynakların doğru başlıklara yönlendirilmesi, resmin son hali üzerinde daha erken fikir sahibi olunmasını sağlayacaktır. Bu durum sistemin genelinde testlerin en kısa zamanda başlayabilmesi, nihai ürünün daha yakın bir zamanda ortaya çıkması anlamına gelmektedir. Donanımın pahalı, son teknoloji olmasına gerek yoktur. Kendisinden beklenen, sorumluluğundaki asıl işlemleri etkin bir şekilde gerçekleştirebilmesi kafidir.

Ekiz ve Bank (2001), kamu kurumlarında süregelen bilişim projelerinde çeşitli sorunlar yaşanmaktadır. İdari başlık altında, çalışanların yeni teknolojilere karşı başışıklığı; ayrıntılı, düzenli metaverinin veri sorumlularını ismen listelemesinin yarattığı telaşe; bilgi sistemlerinin getirdiği etkinliğin yetki erozyonu olarak algılanması; aynı planlama sürecinde farklı iş akışlarının kullanılması ve her zaman aynı adımlara uyulmaması sayılabileceğini belirtmektedir. Teknik başlık altında, aynı birimin farklı yazılım ortamlarında, farklı veritabanlarında aynı bilginin oluşturulması ve depolanması; kamu kaynaklarını tüketerek veri üreten sorumluların ortak bir veri ve süreç standartını benimsememesine bağlı olarak farklı birimler arasında ortak kullanılabilecek veriye erişim, ve paylaşımında yaşanan birtakım güçlükler; veri doğrulamasının yapılmaması sayılabilir (Yalçınkaya, 2011).

1985-1986 yılları arasında tamamlanan Harita ve Kadastro Reformu projesi, 1988 senesinde yürürlüğe giren Büyük Ölçekli Haritaların Yapım Yönetmeliği, Bakanlıklararası Harita ve Harita şlerini Koordinasyon Kurulu çalışmaları; 1998 senesinde Kamu-Net, sonrasında e-Türkiye çalışmalarıyla sürdürülmüştür. 2003 yılında Başbakanlık tarafından başlatılan “e-Dönüşüm Türkiye” projesi kısa dönem eylem planında, bilgi ve iletişim teknolojisi politikalarının “e-Avrupa+” hedefleri göz önüne alınarak, Avrupa Birliği müktesebatına paralel gelişmesi hedeflenmiştir. 2004 yılında Eylem-47 ve 2005 yılında Eylem-36 kavramsal çalışmaları tamamlanmış; son olarak Kamu Yönetimi Modernizasyonu-75 kodu (KYM-75) ile uygulama aşamasına geçilmesi hedeflenmiştir. Güney ve diğerleri (2009b) yoğun emek ve zaman harcanan çalışmaların sonuçlarına bakıldığında Türkiye bilgi toplumu olma yolunda arzulanan mesafe katedelemediğini belirtmektedir. Güney ve diğerleri (2009a); 2006-2010 Bilgi Toplumu Stratejisi Eylem Planına kadar uzanan

alışmalar gözden geçirildiğinde baştan beri hedeflenen mkerrerer veri üretiminin önlenmesi, mekansal veriye ilişkin içerik, değişim standartlarının belirlenmesi; kamu kuruluşları sorumluluğundaki mekansal bilgiyi aynı arayüz üzerinden kullanıcılara sunacağı, ulusal düzeyde portal oluşturma hedefleri masada kalmıştır. Geçmişteki hataların yeni bağlamalarda, yeni teknolojilerle, gene ithal edilmiş fikirlerle tekrarlanması geçmişin karakteristiği, günümüzün gerçeğidir. Türkiye'nin öngördüğü e-devlet yapısı sosyal izdüşümden yoksundur.

Güney ve diğerleri (2009a); bahsedilen, ve, özellikle, KYM-75 Coğrafi Bilgi Sistemi Altyapısı Kurulumu projesinde somut olarak belirtilen Türkiye Ulusal CBS çalışmalarındaki vizyonun, sadece farklı kaynaklardan elde edilen verinin, metaveri mucizesi sayesinde paylaşılabilmesine dayalı portal yaratma ve tekrarlı veri üretimini ortadan kaldırmak üzerine bina edilmiş olması kısmi ya da nihai başarısızlığın sebebidir. Bu süreçler hala kamusal yaklaşımdan uzak, yetkinliği şaibeli özel firmalara devredilerek; kamu kuruluşlarının sahip olduğu mekansal bilgi güvenlik kaygıları gözetilmeden teslim edilerek zlmeye çalışılmaktadır. Hiçbir veri formatı olmayan bilgiyi bilgisayarın sabit diskinde yaratabilecek kudrette; var olan özensiz, eksik, hatalı, dolayısıyla da, işlevsiz bilgiyi düzeltebilecek yetenekte değildir. Kullanılan bilginin formatı uluslararası, evrensel standartlarla belirlense de, bilgi yerel kaynaklarla, yerel sağlayıcılar tarafından toplanmaktadır.

Ne yazık ki, bilgi ve bilgi yönetimi konusunda Türkiye'de çalışmalar yürütülse de, birçoğu uluslararası ölçekte teşebbüslere uydurulma sıkıntısından muzdariptir. Yasaların kullanıcıların, halkın fikri alınmadan, iradesi hiçe sayılarak dayatılması; batının günlerce n çalışma deneyimiyle yapılandırđı ayrıntılı belgelerle neden ihtiyaç duyulduğunu açıkladığı, halkın katılımının nasıl sağlanacağı kaygısının, şeffaflığın ön planda olduğu projelerin, hayret verici bir yaklaşımla, uluslararası diplomasinin zorunlu gördüğü şartları sağlamak, sadece yapılmış olması için deneyimsiz, altyapısız, kaynaksız gruplara dayatılması başarısızlığın reçetesidir. Bunun nedeni, Türkiye'nin açıkça ihtiyaç duyduğu altyapıların eksikliği, maddi kaynakların, vasıflı işgücünün yetersizliği, teknolojilerin azgelişmişliği değildir.

Sorun bürokratik bariyerler, devletin herhangi seviyesindeki idari yapının mkemmelliyetsizliği değildir. Sorun l projelere binlerce saat işgücü aktarılması olabilir. Ancak bu da bir gelenektir. Sorun verilen en ufak kamu hizmetinin bile lütuf olarak grlmesindedir. Sorun sadece zihniyettedir. Herhangi bir proje

gerçekleştirilirken asıl hedefin kamu yararını gözeterek kullanıcıya hizmet götürülmesi olduğu, bu nedenle vatandaşın temsilinin ve katılımının esas olduğu unutulmamalıdır. Sorun zoraki demokrasi, kitlesel kayıtsızlıktır. “Yaşam kalitesi”nin iyileşmesini arzulamak, ve buna yönelik akıl sarf etmek bir çözüm olabilir. Çözüm formülasyonda değil, sorunu yaşayanların katılımında yatmaktadır.

Gelecek çalışmalar sadece yazılımlara adanabilir, ya da mekansal bilgi projelerinde yaşanan sorunlar incelenebilir. Uluslararası metaveri standartlarının öngördüğü formatlarda metaveri yayınlayan bir servis, katalog geoportal olarak genişletilebilir; bu gibi bir projede yaşanabilecek sorunlar birinci elden deneyimlenip çözülebilir. Çalışma sadece metaveri standartlarının çevresinde cereyan edebilir. Bu durumda Türkiye’de özellikle kamu kurumlarının uyguladığı metaveri standartları incelenip uygulanabilirlikleri sahada irdelenebilir. Uygulamada karşılaşılan zorluklar değerlendirilip, karşılaşılan sorunlar farklı metaveri formatları üzerinden tartışılabilir. Son olarak; kamu kurumlarının coğrafi bilgi sistemi altyapıları kurumlararası bir Web uygulamasıyla bağlanmaya çalışılabilir. Bu uygulama katalog mekansal portal biçiminde olup, özelleştiği nokta kurumlararası iletişim ve entegrasyon sorunlarının çözümü olacaktır. Kamu kurumlarının dış şahıslara kapalı ve işbirliğine mesafeli tutumu göz önüne alındığında, son çalışmanın uygulanabilirliği düşündürücüdür.

KAYNAKLAR

- AB (Avrupa Birliği)**, 2007. Directive 2007/2/EC of The European Parliment and of The Council of 14 March 2007 Establishing an Infrastructure for Spatial Information in The European Community (INSPIRE). *Official Journal of the European Union*.
- Crompvoets, J., Rajabifard, A., Bregt, A., ve Williamson, I.**, 2004. Assessing the Worldwide Developments of National Spatial Data Clearinghouses. *International Journal of GIS*. Vol. **18**, no. 7, pp. 665-689. Ekim-Kasım 2004.
- Department of the Environment**, 1987. *Handling Geographic Information: Report of the Committee of Enquiry Chaired by Lord Chorley*. London: HMSO.
- Department of Sustainability and Environment**, 2004. *Victorian Spatial Information Strategy 2004-2007*, Melbourne.
- Dinucci, D.**, 1999. Fragmented Future. *Print*. Vol. **53**, no. 4, pp. 32, 221-222.
- Ekiz, R., Bank, E.**, 2001. Kent Bilgi Sistemi Projelerinde Karşılaşılan İdari ve Teknik Sorunlar ve Kadastro Yenileme Uygulamaları, 8. *Harita Kurultayı*, Say: 222-233, Ankara.
- Evjen, B., Hanselman, S., ve Devin, R.**, 2010. *Professional ASP.NET 4in C# and VB*. Wrox, ISBN-10: 0470502207, ISBN-13: 978-0470502204.
- Fu, P., ve Sun, J.**, 2011. *Web GIS Principles and Applications*. ESRI Press, ISBN-10: 158948245X, ISBN-13: 978-1589482456.
- Güney, C., Çelik, R. N., Doğru, A. Ö., Başaraner, M., Uluğtekin, N.**, 2009a. Global Ölçekte Ulusal Mekansal Birlikte Çalışamazlık, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 12. *Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, 11-15 Mayıs, Ankara.
- Güney, C., Çelik, R. N., Doğru, A. Ö., Başaraner, M., Uluğtekin, N.**, 2009b. Global Ölçekte Ulusal Mekansal Birlikte Çalışabilirlik, *Balkanlıklararası Harita İşlerini Koordinasyon ve Planlama Kurulu (BHIKPK) I. Sempozyumu*, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, 23-25 Şubat, Ankara.
- Haklay, M., Singleton, A., ve Parker, C.**, 2008. Web mapping 2.0: The neogeography of the GeoWeb. *Geography Compass*. Vol. **2**, Issue 6.
- Johnson, S.**, 2006. *The Ghost Map: The Story of London's Most Terrifying Epidemic and How It Changed Science, Cities and the Modern World*. Riverhead Books, ISBN 1-59448-925-4.
- Longley, P., Goodchild, M., Maguire, D., ve Rhind, D.**, 2005. *Geographic Information Systems and Science, 2nd Edition*. Chichester, United Kingdom: John Wiley and Sons.

- Masser, I.**, 2005. *GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures*. ESRI Press, ISBN-10: 1589481224, ISBN-13: 978-1589481220.
- Masser, I.** 2007. *Building European Spatial Data Infrastructures*. ESRI Press, ISBN-10: 1589481658, ISBN-13: 978-1589481657.
- National Research Council**, 1993. *Toward a coordinated spatial data infrastructure for the nation*. Mapping Science Committee., Washington DC, National Academy Press.
- Neteler, M.**, 2000. Introduction to Grass, *1st Italian GRASS Users Meeting Proceedings*.
- OMB (Office of Management and Budget)**, 2002. *Circular No. A-16 Revised*.
- O'Reilly, T.**, 2005. *oreillyn.com*. What is Web 2.0; Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software.
- O'Reilly, T.**, 2006. *radar.oreilly.com*. Web 2.0 Compact Definition: Trying Again.
- Peng, Z., ve Tsou, M.**, 2003. *Internet GIS: Distributed Geographic Information Services for the Internet and Wireless Networks*. John Wiley & Sons Inc, ISBN-10: 0471359238, ISBN-13: 978-0471359234.
- Shephard, N.**, 2003. *ArcUser*. Animation in ArcScene. Ocak-Mart 2003.
- Tang, W., ve Selwood, J.**, 2005. *Spatial Portals: Gateways to Geographic Information*. ESRI Press, ISBN-10: 1589481313, ISBN-13: 978-1589481312.
- TKGM**, 2006. *Eylem 36; Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi Oluşturmaya Yönelik Altyapı Hazırlık Çalışmaları Raporu*. Nisan.
- White, B., Lascu, O., Bakker, E., Hamid, P., Nogal, F. E., Packheiser, F., Rani-ri Jr., V., Stenfors, K., Ufacık, E., ve Zhu, C.**, 2011. *IBM zEnterprise System: Technical Instruction*. IBM Redbooks.
- Yalçınkaya, Ö.**, 2011. Plan Tadilatı Otomasyonu ve Planlama Portalı; Analiz-Planlama Veritabanı ve İş Akışı-Arayüz Tasarımları. *Çevre Düzeni Planı Çalışma Grubu*, Çevre ve Orman Bakanlığı Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı.
- Berners-Lee, T.**, 1996. The World Wide Web: Past, Present and Future. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/1996/ppf.html>
- Berners-Lee, T.**, 1998. The World Wide Web: A Very Short Personal History. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/ShortHistory.html>
- Berners-Lee, T., W3C MIT, Fielding, R., Day Software, Masinter, L., Adobe Systems**, 2005. Uniform Resource Identifier (URI): Generic Syntax (RFC 3986). Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.ietf.org/rfc/rfc3986.txt>
- Coates, T., Connolly, D., Dack, D., Daigle, L., Denenberg, R., Dürst, M., Grosso, P., Hawke, S., Iannella, R., Klyne, G., Masinter, L., Mealling, M., Needleman, M., ve Walsh, N.**, 2002. Uniform Resource Identifiers (URIs), URLs, and Uniform Resource Names (URNs): Clarifications

and Recommendations. Report from the Joint W3C/IETF URI Planning Interest Group. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.w3.org/TR/uri-clarification/>

Clinton, W., 1994. Executive Order 12906 of April 11. White House. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.archives.gov/federal-register/executive-orders/pdf/12906.pdf>

Douglas, J., 2008. 15 Years of The World Wide Web. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://tech.uk.msn.com/features/articles.aspx?cp-documentid=149765379>

Fielding, R., UC Irvine, Gettys, J., Compaq/W3C, Mogul, J., Compaq, Frystyk, H., W3C/MIT, Masinter, L., Xerox, Leach, P., Microsoft, Berners-Lee, T., ve W3C/MIT, 1999. Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1, (RFC 2616). The Internet Society. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.txt>

Foote, K. E., ve Lynch, M., 2009. Geographic Information Systems as an Integrating Technology: Context, Concepts, and Definitions. The Geographer's Craft Project, Department of Geography, University of Texas at Austin. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/intro/intro.html>

ESRI, 2002. Metadata and GIS. An ESRI White Paper, October 2002. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/metadata-and-gis.pdf>

ESRI, 2012.. ArcGIS for Android. Alındığı tarih 1 Mayıs, 2012, <http://resources.arcgis.com/content/arcgis-android/about>

Putz, S., 1994. Interactive Information Services Using World-Wide Web Hypertext. Alındığı tarih 3 Mayıs, 2012, <http://www2.parc.com/istl/projects/www94/contents.html>

URL-1 < http://commons.wikimedia.org/wiki/File:KL_USSR_KP1810BM86.jpg>, alındığı tarih 03.05.2012.

URL-2 <<http://www.e-tkbm.gov.tr/publisher/tkdurumpie.asp>>, alındığı tarih 03.05.2012.

URL-3 <<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/WorldWideWeb.html>>, alındığı tarih 10.12.2011.

URL-4 < <http://maps.google.com/maps?hl=en&vector=1>>, alındığı tarih 12.12.2011.

URL-5 <<http://sehirrehberi.ibb.gov.tr/map.aspx>>, alındığı tarih 19.12.2011.

URL-6 <<http://www.w3.org/MarkUp/>>, alındığı tarih 03.05.2012.

URL-7 <<http://www.w3.org/TR/html401/>>, alındığı tarih 03.05.2012.

URL-8 <<http://www2.parc.com/istl/projects/www94/mapviewer-example1.html>>, alındığı tarih 11.12.2011.

URL-9 <<http://www2.parc.com/istl/projects/www94/mapviewer-example2.html>>, alındığı tarih 11.12.2011.

URL-10 <<http://www.toiletmap.gov.au/Default.aspx>>, alındığı tarih 31.12.2011.

- URL-11** <<http://geo.data.gov/geoportal/catalog/main/home.page>>, alındığı tarih 01.05.2012.
- URL-12** <<http://cbs.ormansu.gov.tr/cob2011/?p=285>>, alındığı tarih 01.05.2012.
- URL-13** <<http://geodata.ormansu.gov.tr/geodata/index.aspx>>, alındığı tarih 03.05.2012.
- URL-14** <<http://one.laptop.org/>>, alındığı tarih 03.05.2012.
- URL-15** <<http://cbs.ormansu.gov.tr/cob2011/?p=276>>, alındığı tarih 03.05.2012.
- URL-16** <http://cbs.ormansu.gov.tr/cob2011/?page_id=440>, alındığı tarih 03.05.2012.
- URL-17** <<http://geoportal.ormansu.gov.tr/inspiregeoportal/catalog/search/browse/browse.page/>>, alındığı tarih 03.05.2012.
- URL-18** <<http://www.csb.gov.tr/gm/cbs/index.php?Sayfa=sayfa&Icerik=MISYON>>, alındığı tarih 27.05.2012.
- URL-19** <<http://www.csb.gov.tr/gm/cbs/index.php?Sayfa=sayfaicerikhtml&icId=328&detId=334&ustId=328>>, alındığı tarih 27.05.2012.
- URL-20** <<http://bibcbs.bayindirlik.gov.tr/mvas/FileRecordMapQuery.aspx>>, alındığı tarih 27.05.2012.
- URL-21** <<http://bibcbs.bayindirlik.gov.tr/mvbs/bayindirlik.html>>, alındığı tarih 27.05.2012.
- URL-22** <<http://www.esri.com/software/arcgis/geoportal/index.html>>, alındığı tarih 01.05.2012.
- URL-23** <<http://www.codedev.biz>>, alındığı tarih 03.05.2012.
- URL-24** <<https://developers.google.com/maps/articles/geocodestrat>>, alındığı tarih 01.05.2012.
- URL-25** <<https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/geocoding>>, alındığı tarih 01.05.2012.
- URL-26** <https://developers.google.com/maps/articles/phpsqlsearch_v3>, alındığı tarih 01.05.2012.

EKLER

EK A : Genelge A-16

EK A Genelge No. A-16 (19 Ağustos, 2002)

İdari bölüm ve tesislerin yöneticilerine;

Konu

Coğrafi bilgi ve ilgili mekansal veri faaliyetlerinin eşgüdümü.

Genelge

Bu genelge doğrudan veya dolaylı olarak mekansal veri üreten, bakımını yapan veya yöneten federal kuruluşlara görevlerini tamamlamaları için yol göstermektedir. Bu genelge ulusal mekansal veri altyapısını elektronik olarak geliştirmek için eşgüdümlü bir yaklaşım saptar ve Federal Coğrafi Veri Komitesini (FGDC) kurar.

Arka plan

1. Bu genelgenin amacı nedir?

Bu yeniden düzenlenmiş genelge mekansal verinin koordinasyonu ve kullanımı için yenilikler sağlamaktadır. Mekansal veri yerler ve coğrafya hakkındaki bilgi anlamına gelmektedir ve geleneksel olarak haritalarda gösterilmiştir. Bu genelge hükümetin ve ulusun çıkarları için, sayısal ortamdaki mekansal veri varlığının verimli ve ekonomik kullanımı ve idaresini tarif eder. Bu genelge Ulusal Mekansal Veri Altyapısını (National Spatial Data Infrastructure – NSDI) mekansal veriyi elde etmek, işlemek, dağıtmak, kullanmak, bakımını yapmak ve saklamak için gerekli teknoloji, politika, standart, insan kaynakları ve ilişkili uygulamalar olarak bildirir ve tanımlar. Bu genelge mekansal verinin Federal Hükümet tarafından elde edilmesi, bakımının yapılması, dağıtımı, kullanımı ve saklanması Federal Kuruluşların idare ve tebligat gereksinimlerini tanımlar. Bu genelge İçişleri Bakanının (Secretary of the Department of the Interior) başkanı, İdare ve Bütçe Ofisi (Office of Management and Budget – OMB) Sekreterinin ise başkan yardımcısı olarak yetkilendirildiği Federal Coğrafi Veri Komitesini (Federal Geographic Data Committee – FGDC) NSDI ilişkili uygulamalar için kuruluşlararası düzenleme kurumu olarak kurar.

2. Ulusal Mekansal Veri Altyapısı nedir?

a. NSDI'nın görüşü nedir?

Birçok kaynaktan (federal, eyalet, yerel, kabile hükümetleri, akademik alan, özel sektör) gelen mekansal bilginin; fiziksel ve kültürel dünya(n/mız)ın anlaşılmasını iyileştirmek için elverişli, müsait olacağını ve kolaylıkla tümleşebileceğini güvence altına almaktadır. NSDI birtakım kamu değerlerini sayar:

- Vatandaşların kişisel verilerinin gizliliği ve güvenliği, halkın istatistiki bilgisinin, hem ham hem türetilmiş bilgi ürünlerinde, doğruluğu.

- OMB A-130 genelgesi uyarınca, bütün vatandaşların mekansal veri, bilgi ve açıklayıcı ürünlere erişimi.
- Lisanslı bilgi ve veriye ilişkin hak sahiplerinin çıkarlarının korunması.
- Birçok federal kuruluş ve ortaklarından elde edilen kaynakların çizimini sağlayabilmek için federal bilgi sistemlerinin birlikte çalışabilirliği.

NSDI Küresel Mekansal Veri Altyapısının kuruluşunu ulusal güvenlik, ulusal savunma, ulusal istihbarat ve uluslararası ticaret anlaşmalarına uygun olarak destekler ve geliştirir. Uluslararası uyumluluk NSDI'nın önemli bir yönüdür. Federal kuruluşlar kendi uluslararası mekansal verilerini, A-119 genelgesinde belirtildiği gibi, uluslararası gönüllü uzlaşım standartlarıyla uyum içerisinde geliştireceklerdir.

b. NSDI'nın bileşenleri nelerdir?

NSDI'nın bileşenleri veri temaları, metaveri, kliring odası, standartlar ve ortaklıklardır.

(1) Veri Temaları nelerdir?

Veri temaları, yükseklik ve bitki örtüsü gibi, bir konu veya başlığa ilişkin elektronik kayıtlar ve koordinatlardır. Bu genelge, Ulus için, coğrafi bilgi kullanıcılarına bir altyapı gibi hizmet verecek bir standart çekirdek sayısal mekansal bilgi setinin geliştirilmesini, bakımının yapılmasını ve dağıtımını talep eder. Bu veri seti ulusal önemde temalardan oluşmaktadır. Çekirdeği oluşturan temalar, en yaygın kullanılan temel veri setleri olarak bilinen çatı (framework) veriler, özelde; jeodezik kontrol, ortofoto, yükseklik ve derinlik, ulaşım, hidrografi, kadastral ve idari birimlerden oluşmaktadır. Ulusal önemdeki diğer temalar da NSDI'nın önemli bir parçasıdır ve başkalarıyla paylaşım için elverişli olmalıdırlar. İlave veri temaları FGDC'nin onayıyla eklenebilir.

FGDC standartları kullanılarak uygun metaveriyle geliştirilmiş ve kliring odası üzerinden sunulan NSDI veri temaları idari sınırlar arasındaki birlikte çalışabilirliği ve bilgi takasını kolaylaştırır.

(2) Metaveri nelerdir?

Metaveri veri ve/veya yermekansal hizmetlere dair; örneğin içerik, kaynak, üretim yeri ve zamanı, mekansal çözünürlük, doğruluk, projeksiyon, sorumlu olanlar, iletişim bilgileri, elde edilme yöntemleri gibi bilgiler ve diğer tanımlar; bilgidir. Metaveri kuruluşların mekansal veri varlıklarını belgelemek, saklamak ve korumak için hayatidir. Standartlaştırılmış bir şekilde yapılandırılmış güvenilir metaveri yermekansal verinin doğru şekilde kullanımının ve üretilen analizlerin inandırıcılığının güvence altına alınmasında önemlidir. Metaveri ayrıca veri setleri veya yermekansal hizmetlerin bir kliring odası ya da veri kütüphanesinde aranmasını ve erişimini kolaylaştırmakta kullanılabilir. Doğrudan ya da dolaylı olarak federal ödenekleri kullanarak toplanmış ya da türetilmiş mekansal veriler FGDC metaverisine sahip olacaktır.

(3) Ulusal Mekansal Veri Kliring Odası nedir?

Ulusal Mekansal Veri Kliring Odası birçok dağınık veri kaynağındaki belgelenmiş mekansal veri ve metaveriye erişimi sağlayan bir elektronik hizmettir. Bu kaynaklar internet veya başka iletişim yollarıyla bağlı ve ortak bir arayüzle erişilebilen veri üreticileri, idarecileri ve kullanıcılarının oluşturduğu bir ağı kapsamaktadır. Federal kuruluş veya temsilcileri tarafından elde edilmiş bütün mekansal veriler 5. bölümde belirtildiği gibi, kliring odası üzerinden sağlanacaktır. Mekansal veri kullanıcıları Ulusal Mekansal Veri Altyapısına Ulusal Mekansal Veri Kliring Odası üzerinden erişeceklerdir.

(4) Standartlar nelerdir?

Standartlar ortak ve tekrarlanan kurallar, durumlar, verinin kılavuzları veya nitelikleri, ve ilişkili işlemler, teknoloji ve organizasyondur. Federal veri ve hizmetlerin küresel kullanımını genişletebilmek için uluslararası standartlar ve protokoller kullanılmalıdır. NSDI veri üretimi, belgelenmesi, takası ve yermekansal hizmetler için standart ve protokollerin evrensel kullanımıyla mümkün olacaktır.

(5) NSDI standartları nasıl geliştirildi?

NSDI standartları FGDC tarafından belirlenmiş güvenilir bir süreç kullanılarak OMB A-119 genelgesi uyarınca FGDC tarafından, veri kullanıcısı ve sağlayıcılarının oluşturduğu geniş bir yelpazeden edinilen girdiyle geliştirildi ve yürürlüğe koyuldu. OMB A-119 genelgesinde belirtildiği üzere, özelde, mümkün olduğu yerlerde, FGDC federal standartlar yerine ulusal ve uluslararası standartları benimsemekte ve standart geliştirme faaliyetlerini diğer gönüllü standart mutabakat örgütlerinin kapsamadığı mekansal veri standartlaştırma alanlarına çekmektedir. Gönüllü standart mutabakat örgütlerine etkin katılımı FGDC standartlaştırma faaliyetlerini bu standartlar örgütlerinin çalışmalarıyla ilişkilendirmeye ve böylece NSDI için tümleşik bir standartlar bütünü oluşturmaya çalışmaktadır. FGDC tarafından belirtildiği gibi NSDI standartlarıyla uyumsuz mekansal veri üretiminde doğrudan ya da dolaylı olarak herhangi bir federal ödenek kullanılmayacaktır.

(6) İşbirlikçi ortaklığın önemi nedir?

Etkin bir NSDI kurmak federal, kabile, eyalet ve yerel hükümetleri, akademik kurumlar ve özel sektör coğrafi, istatistiki, nüfus ve diğer ticari bilgi sağlayıcıları ve kullanıcıları arasında eşgüdümlü bir çaba gerektirecektir. Bu tarafların NSDI'nın gelişiminde katılımlarını sağlamak son kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılamada yardımcı olacaktır.

Federal kuruluşlar uygun maliyetli veri toplanması, belgelenmesi, bakımı, dağıtımı ve saklanması yöntemlerini destekleyen ve federal ve diğer kaynakları verimli kullanan ortaklıkları destekleyecek ve bu ortaklıklardan tümüyle yararlanacaktır. Yeni işbirlikçi teşebbüs ve ortaklıklar teşvik edilmektedir.

(7) NSDI'ı destekleyen federal etkinlik ve teknolojiler nelerdir?

Federal kuruluşlar ve FGDC, bu genelgenin 8. bölümünde belirtildiği gibi, sorumluluklarını tamamlamak için gerekli faaliyetleri yerine getirmektedirler. Kuruluşlar NSDI veri ve bilgisini etkinleştirmek ve erişim sağlamak için gerekli teknoloji ve hizmetleri temin edecek ya da geliştirecektir. OMB bu faaliyetlerin desteklenmesi adına uygun kaynakları sağlamak için ilgili bütçe ofisleriyle birlikte çalışacaktır.

3. NSDI'nın yararları

Mekansal veri bir ulusal sermaye varlığıdır. NSDI mekansal verinin etkin toplanması, paylaşımı ve kamu ve özel sektörle birlikte tüm hükümet kurumları arasında yayılmasını Ulusun fiziksel, ekonomik ve sosyal refahını etkileyen sorunlarını ele almak adına kolaylaştırır. Mekansal verinin elde edilmesi, bakımının yapılması, dağıtımı, kullanımı ve muhafaza edilmesine yönelik veri standartlarını oluşturmak için eşgüdümlü bir yaklaşım federal mekansal verinin kalitesini yükseltecek ve federal ve federal olmayan kullanıcılar tarafından türetilmiş veri üretilmesi maliyetini düşürecektir. FGDC standartlarıyla tutarlı olan mekansal veriden faydalanan uygulamalar uygun maliyetli kamu ve özel politika geliştirilmesini, idare edilmesini ve etkinlikleri mümkün kılar.

Bu genelgenin hayata geçirilmesi federal kuruluşların veri tekrarını yok etmeleri, gereksiz harcamalardan kaçınmaları, para ayrılmamış talimatlara harcanan kaynakların düşürülmesine yardımcı olması, vatandaşların ihtiyaç ve beklentilerinin ve kurumların programa dair taleplerinin karşılanması için elektronik hükümetin gelişiminin hızlandırılması, kamu yönetiminin veriminin ve etkisinin artırılması için aslidir.

Birçok uygulama doğru mekansal veriye bağlıdır. NSDI'nın bu uygulamalar için faydaları daha güvenli bir Ulus yaratmayı içermektedir. Bazı örnekler kamu hizmeti altyapılarının incelenmesi ve idare edilmesi, ulaşım, enerji, acil durum yönetimi ve müdahalesi, tabii kaynakların yönetimi, hava durumu ve iklim analizi, afet müdahale, vatan savunması (homeland defense), yasaların uygulanması, savunma planlaması, kamu sağlığı ve diğer sivil ve askeri stratejik meseleleri kapsamaktadır. Bu uygulamalar için gerekli kusursuz mekansal veri, bir binanın belirli bir odasında saklanmış belirli bir sakıncalı maddenin niteliği gibi ayrıntılı yerel veriden doğal felaketlerin olası etkilerine dair gerçek zamanlı tahminler için ihtiyaç duyulan muhtelif veriye kadar çeşitlilik gösterebilir.

4. Federal Coğrafi Veri Komitesi (FGDC) Nedir?

FGDC, A-16 Genelgesiyle ilgili etkinliklerin ve NSDI'nın gerçekleştirilmesinin kolaylaştırmasından sorumlu kurumlararası bir kuruldur.

a. FGDC yapısı ve üyeliği nedir?

FGDC, OMB İdari Müdür Yardımcısının hizmet ettiği başkan yardımcılığıyla birlikte İçişleri Bakanlığı Bakanı tarafından başkanlık edilmiştir. Başkan ve başkan yardımcısı kendileri yerine hareket edecek bireyleri atayabilirler. Mekansal veri temalarından sorumlu bütün kurumların FGDC üyesi olmaları gerekmektedir. Bu yeniden düzenlemenin tarihi itibarıyla FGDC üyesi olan kurumlar üye olarak devam edeceklerdir. FGDC'nin üyesi olmayan ama coğrafi bilgi veya mekansal veri toplanması veya kullanımında faaliyetleri olan bakanlık ve kurumlar FGDC başkanlığından yazıyla üyelik talep ederek üye olacaklardır.

b. FGDC prosedürleri nelerdir?

FGDC mevcut yasa, tüzük ve politikalarla uyumlu olarak kuruluşlararası eşgüdümü ve NSDI'nın gerçekleştirilmesini icra edebilmek için gerekli oldukları durumlarda, yeterli olacakları şekilde prosedür ve komite yapıları saptayacaktır. Bakanlıklar belirli alt kurullar, çalışma grupları ve diğer komitelerin, bakanlıkların veya kurumların hedeflerinde (örneğin kanuni yetki veya Kamu Hukuku) betimlenen veya program sorumluluklarının bir kısmında ima edilen yetkileriyle uyumlu olarak, baş sorumluluğuna atanabilir ya da görevlendirme yapabilirler. Mevcut FGDC idari yapısı ve kararnameleleri devam ettirilmekte ve bu genelge altında yürürlükte kalmaktadırlar ve halihazırdaki prosedürler uyarınca değiştirilebilirler. İçişleri Bakanlığı FGDC'ye idari destekte bulunacaktır.

Politika

5. Bu genelge kurumumu kapsıyor mu?

Eğer kurumunuz hedefini ifa etmek için doğrudan ya da başka kuruluşlarla ilişkileri aracılığıyla dolaylı olarak analog (örneğin kağıt harita) veya sayısal mekansal bilgiyi topluyor, üretiyor, elde ediyor, bakımını yapıyor, dağıtıyor, kullanıyor ya da muhafaza ediyorsa bu genelge kurumunuzu kapsar. Bu kuruluşlar, bunlarla sınırlı kalmamak üzere, eyalet ve yerel hükümetleri, kabileleri, akademik çevreyi, federal hükümet iş ortakları ve yüklenicilerini ve vatandaşları kapsar.

6. Bu genelge ne tür veri faaliyetlerini kapsıyor?

- a. Doğrudan ya da dolaylı olarak, kısmi ya da tümüyle federal mali kaynaklarla finanse edilen bütün mekansal veri ve coğrafi bilgi sistemi faaliyetlerini,
- b. Bu genelge, örnek olarak, sınırlı kalmamak üzere, Ulusal Harita Programını (National Mapping Program), Ulusal Mekansal Referans Sistemini (National Spatial Reference System), Ulusal Jeolojik Harita Programını (National Geologic Mapping Program), Ulusal Sulak Alan Sayımını (National Wetlands Inventory), Ulusal Ortak Zemin Etüdü Programını (National Cooperative Soil Survey Program), Ulusal Kamu Kadastro Sistemini (National Public Land Survey System), Coğrafi Koordinat Veritabanını (Geographic Coordinate Database), Ulusal Okyanus ve Atmosfer Yönetimini (National Oceanic and Atmospheric Administration), deniz haritası üretimi ve denizel veri toplama ve bilgi programlarını, Amerikan Ordusu Mühendisler Birliği karasal su yolu haritası üretimi programını (U.S. Army Corps of Engineers (USACE) inland waterway charting program), Açık Deniz Mineralleri Programını (Offshore Minerals Program), NASA Dünya Bilimi Girişimini (Nasa's Earth Science Enterprise), FEMA taşkın sahası haritalama programını (FEMA's Flood Plain Mapping program) ve ulusal arazi ölçme, haritalama, uzaktan algılama, mekansal olarak referanslandırılmış istatistiki veriyle ilgili federal faaliyetleri ve Küresel Konumlandırma Sistemini (GPS) kapsar. İlave mekansal veri programları bu listeye her zaman eklenebilir.
- c. Birleşik Devletlerin uluslararası sınır komisyonları tarafından yönetilen Kanada ve Meksikayla olanlar hariç uluslararası sınırlarının yermekansal betimlemesine yol açan her türlü faaliyeti,

- d. Aşağıdaki 7. bölümde belirtilenler dışındaki oluşturulacak herhangi gelecek federal mekansal veri programı ve faaliyetlerini bu genelge kapsamaktadır.
7. Aşağıdaki mekansal veri faaliyetleri, aşağıda belirtilen elverişli yetkililer tarafından belirlendiği üzere, bu genelge içindeki hükümlerden muaf olabilirler:
 - (1) Kabile hükümetleri tarafından özel olarak belirlendiği üzere, Kabile hükümetlerinin federal ödenekler tarafından karşılanmayan mekansal veri faaliyetleri,
 - (2) Savunma Bakanı tarafından özel olarak belirlendiği üzere, başkanlık emriyle gizliliği kaldırılmadıkça, Savunma Bakanlığının gizlilik dereceli ulusal güvenlikle ilgili faaliyetleri; ayrıca, Enerji Bakanı tarafından özel olarak belirlendiği üzere, Enerji Bakanlığının gizlilik dereceli ulusal güvenlikle ilgili faaliyetleri.
 - (3) Merkezi İstihbarat Teşkilatı Müdürü tarafından özel olarak belirlendiği üzere, istihbarat mekansal veri faaliyetleri.

Kurum Sorumlulukları ve Raporlama Koşulları

8. Federal sorumluluklar nelerdir?

a. Genel federal kurum sorumlulukları nelerdir?

Federal kaynakları akıllıca kullanabilmek ve NSDI'ı kurabilmek için coğrafi bilgi toplayan, kullanan veya yayan ve/veya ilişkili mekansal veri faaliyetleri yürüten tüm kurumlar hem dahilen hem de ortakları, imtiyazları ve sözleşmeleri üzerinden şunları yapacaklardır:

- (1) Kendi hedefleriyle uyumlu coğrafi bilgi ve ilişkili mekansal veri faaliyetlerinin ilerletilmesi için NSDI stratejisini destekleyecek bir strateji hazırlanması, devam ettirilmesi, yayınlanması ve uygulanması; OMB'ye yıllık olarak stratejilere bağlı başarıların rapor edilmesi ve rapora mekansal veri mülklerinin de dahil edilmesi,
- (2) Sonuç verinin diğer federal kurum ve federal olmayan kullanıcılarla kolayca paylaşılabilmesi şeklinde mekansal verinin toplanması, bakımının yapılması, yayılması ve muhafaza edilmesi ve bütün kaynaklar arasındaki veri tümleşiminin teşvik edilmesi,
- (3) Etkin mekansal veri toplanması, üretimi ve idaresi sorumluluklarını tamamlayabilmek için kurum kaynaklarının tahsis edilmesi,
- (4) FGDC veri standartlarının, Sayısal Yermekansal Metaveri için FGDC İçerik Standartlarının (FGDC Content Standards for Digital Geospatial Metadata) ve diğer uygun standartların mekansal veriyi ilgili metaveriyle belgeleyecek ve metaveriyi kayıtlı NSDI uyumlu kliring odası düğümü üzerinden çevrimiçi erişilebilir hale getirecek şekilde kullanılması,
- (5) Federal, eyalet, kabile ve yerel hükümet kurumları, akademik çevre ve özel sektörle verimli ve uygun maliyetli bir şekilde mekansal veriyi, mümkün olduğu yerde yerel veri üzerine kurarak, toplamak, birleştirmek, bakımını yapmak, yaymak ve muhafaza etmek için eşgüdüm kurulması ve ortaklık içinde çalışılması,
- (6) Mekansal bilginin elektronik hükümet teşebbüslerini geliştirmek, federal mekansal bilgi ve hizmetlerini vatandaşlar için daha

kullanışlı hale getirmek, işlemleri geliştirmek, karar almayı desteklemek ve kamu ve Kongre'ye rapor vermeyi geliştirmek için kullanılması,

- (7) Kişisel mahremiyetin korunması ve gizliliğin federal politika ve hukukla tam uyumlu olarak sürdürülmesi,
 - (8) Mekansal veri gerektiren acil durum müdahalesi faaliyetlerinin Stafford Eylemi hükümleri ve diğer mevzuatlarla uyumlu olarak desteklenmesi,
 - (9) Başkanlık Emri 12951'e göre gizliliği kaldırılan verinin NSDI'a iştirak edebileceği ve bir parçası olabileceğinin belirlenmesine, ilgili durumlarda, katılınması,
 - (10) Ulusal Mekansal Veri Kliring Odası dahil bütün kaynakların mevcut federal, eyalet, yerel ya da özel verilerin ihtiyacı karşılayıp karşılamadığının veri toplanması için ödeneklerden harcama yapılmadan önce incelenmesi,
 - (11) Önde gelen kurumlarla kullandıkları veri temalarının toplanması, edinilmesi, bakımının yapılması, yayılması için eşgüdüm oluşturacak bir bağlantının tayin edilmesi.
- b. Kurumum, bütçe ve performans gözden geçirme süreci içinde mekansal veri mülklerini nasıl raporlayacaktır?
- Taahüt tutarından (obligation of funds) önce, doğrudan veya dolaylı, tamamen ya da kısmi olarak federal ödenekler tarafından finanse edilen mekansal veri ve ilgili sistem faaliyetleri için yapılan harcamaların FGDC'nin standart ve hükümleriyle uyumlu olduğundan emin olun. Mekansal veri işleyen bütün bilgi teknolojisi sistemleri mekansal veri için planlanmış yatırım ve İbraz 300 (Exhibit 300 capital asset and business plan submission) içindeki FGDC standartlarıyla uyum belirtmelidir.
- c. NSDI veri temaları için önder federal kurumlar nelerdir?
- Bazı federal kurumlar belirli mekansal veri temalarının ulusal kapsam ve idaresini koordine etmek için rehber sorumluluklara sahiptir. NSDI içerisindeki veri temaları, açıklamaları ve her tema için sorumlu rehber Ek E'de listelenmiştir. FGDC'nin önerisi ve OMB'nin muvafakatıyla rehber kurum sorumlulukları ve yeni veri temaları eklenebilir ya da değiştirilebilir.
- d. Önder federal kurumların NSDI veri temalarındaki sorumlulukları nelerdir?
- (1) İhtiyaç duyulan FGDC standartlarının, özellikle her bir veri teması için bir veri içerik standardı, geliştirilmesi ve hayata geçirilmesi için önderlik sağlamak ve ilgili süreçleri kolaylaştırmak. Kurumlar mevcut standartları inceleyecek, beklenen veya gerekli veri standartlarını belirleyecek ve OMB Genelge A-119'la ahenk içinde ve aşağıdaki bölüm 8.d.(2) içinde tanımlanan planla uyumlu olarak ya da tarafından kapsanarak konu ile ilgili topluluk ve uluslararası çalışmalarla birlikte standartları meydana getirmek ve uygulamak için bir plan geliştireceklerdir.
 - (2) Her veri temasının ülke çapındaki mevcudu için bir planın geliştirilmesi ve uygulanması için önderlik sağlamak ve kolaylaştırmak. Planlar kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayan Eyaletler, Kabileler, akademik çevre, özel sektör, diğer federal kurum ve mahallerle (localities) ortaklık programları

geliştirilmesini kapsayacak, insan ve finansal kaynak ihtiyaçlarını irdelleyecek, standartlar, metaveri ve Kliring Odası için ihtiyaçları tanımlayacak ve NSDI veri temalarının üretimi için bir zaman çizelgesi öne süreceklerdir.

- (3) Bu genelgenin 8.a bölümünün öngördüğü üzere, NSDI stratejisini destekleyen hedefler hazırlayacak ve, gerektiğinde, kendi tema sorumluluklarıyla ilgili stratejilere dahil ederek, mekansal veriye olan ihtiyaçları hakkında kullanıcılardan bilgi toplayacak ve inceleyecektir.

- (4) İdari açıdan:

- (i) Önder kurum içinde geliştirme, bakım, eşgüdüm ve Ulusal Mekansal Veri Kliring Odasını kullanarak bilgi yayımlamadan sorumlu olacak bir iletişim noktası tayin edecek;
- (ii) En azından yıllık olarak veri tema faaliyetlerini ve uygulama durumunu belgeleyen, yukarıdaki 8.d.(1), 8.d.(2) ve 8.d.(3) de tanımlanan hedeflerin gerçekleştirilme durumlarını de içeren bir performans raporu verecek;
- (iii) Liderlik ettikleri mekansal veri temalarının kapsam ve durumunu gösteren harita veya karşılaştırılabilir grafikleri çevrimiçi yayınlayacak ve Kliring Odası üzerinden aynı veri temalarına yönelik diğer veri kaynaklarının kendi verilerine erişim sağlamalarını teşvik edeceklerdir. Önderler Kliring Odasından sorumlu idarecilerle eşgüdüm sağlayacak ve her zaman FGDC tanımlı Web harita üretimi uzlaşımlarını kullanacak; ve
- (iv) Kurum veri setlerinin kullanımı ve uygulanması hakkında işlerliği ispatlanmış çalışmaları belirleyip yayımlayacaklardır.

- e. FGDC sorumlulukları ve raporlama yükümlülükleri nelerdir?

FGDC NSDI stratejisine, mekansal veri politikası geliştirilmesine, yönetimine ve işlevsel karar alınmasına liderlik eder ve destekler. Ayrıca FGDC coğrafi bilgi sistemi kullanımına yardımcı olur, Çatı Veri (Framework Data) sistemini ve NSDI içindeki diğer temaları yönlendirir ve ulusal düzeyde uygulanmasını kolaylaştırır, NSDI Kliring Odasını hayata geçirir ve federal ve diğer mekansal veri kullanıcılarına NSDI uygulama sorumlulukları hakkında danışma sağlar.

FGDC;

- (1) NSDI'nın geliştirilmesi ve hayata geçirilmesi için bir stratejik plan hazırlayacak ve güncelleyecek,
- (2) Mekansal veri standartlarının yönetimi, geliştirilmesi, uygulanması ve gözden geçirilmesi, NSDI Kliring Odası şebekesi ve NSDI çatısı ve diğer veri temalarından sorumlu federal kurumların mekansal veri mülklerini toplaması ve geniş çaplı erişim sağlamaları için bir plandan sorumlu önder federal icra organı olarak hizmet edecek,
- (3) Mekansal veri teknolojisi geliştirilmesi, aktarımı ve takasıyla ilgilenen Federal kurumlar ve diğerleriyle iletişim kuracak ve aralarında haberleşmelerini teşvik edecek,

- (4) Federal, eyalet, kabile ve yerel hükümet kurumları, akademik çevre ve özel sektör arasında mekansal bilginin toplanması, üretimi, paylaşımı ve kullanımında, NSDI'nın hayata geçirilmesinde ve işlerliği ispatlanmış çalışmaların belirlenmesinde işortaklığı ve eşgüdümü teşvik ve rehberlik edecek,
- (5) Ulusal ve Küresel Mekansal Veri Altyapılarıyla ilgilenen uluslararası kuruluşlarla eşgüdüm sağlayacak,
- (6) FGDC en azından yıllık olarak;
 - (i) Önder kurumlar, FGDC, ya da diğer alt komite, çalışma grupları, ve danışma komiteleri tarafından oluşturulan her veri teması için bir çevrimiçi durum özeti,
 - (ii) NSDI ile ilgili süreli teknik yayın, idari makale ve raporların bir çevrimiçi derlemesini,
 - (iii) Mevcut alt komite ve çalışma grubu üyeliklerini de kapsayan bir çevrimiçi FGDC üyelik rehberini oluşturacak ve güncelleyecektir.
- (7) NSDI'nın ulusal güvenlik, ulusal savunma ve veri erişimini gözeten acil durum hazırlığı programı politikalarıyla uyumunu güvence altına alacak,
- (8) Elektronik hükümetin gelişimini mekansal veriyle destekleyecek,
- (9) Dünyanın sayısal bir temsiliyi kullanıcılara birçok uygulama için sağlayan ağların, sistemlerin, hizmetlerin ve standartların altyapısını destekleyecek ve teşvik edecek,
- (10) Bu Genelgeye uygun ekleme, gözden geçirme ve iptallerin tavsiye edilmesi gerektiği durumlarda Başkan ve Başkan Yardımcısı üzerinden harekete geçecektir.

9. Kurumlar arasındaki anlaşmazlıklar nasıl çözümlenmektedir?

Bu genelge tarafından kapsanan faaliyetlerin eşgüdümü veya yönlendirilmesi hakkında, kurumlar arasındaki FGDC yönetimi tarafından çözümlenemeyen önemli anlaşmazlıklar ilgili kurumların yöneticileri tarafından OMB yöneticisine yazılmak suretiyle havale edilecektir. Bu tür müracaatların nüshaları FGDC başkan ve başkan yardımcısına ve doğrudan ilgili veya kararın sonucundan etkilenecek kurumların yöneticilerine gönderilecektir.

10. Kurumumun NSDI'nın en yeni gereklilik ve standartlarıyla uyumlu olduğunu nasıl kontrol edebilirim?

FGDC web sitesi (www.fgdc.gov) en yeni veri standartlarını, tarih itibarıyla toplanmış mekansal verinin kaynağını, tedarik soğuk damga dilini (boilerplate procurement language), en yeni yermekansal teknolojilerdeki mekansal veri ve bilgiye dair kanun ve yönetmelikleri incelemek için güncel bir kaynak olarak hizmet edecektir.

Mitchell E. Daniels, Jr.

Director

GENELGE EKLERİ:

Ek A1: FGDC Üye Kurumları

Ek A2: Bilgilendirici Tanımlar.

Ek A1: FGDC Üye Kurumları

FGDC Üyeleri (Ağustos 2002)

Tarım Bakanlığı

Ticaret Bakanlığı

Savunma Bakanlığı

Enerji Bakanlığı

Sağlık ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı

Konut ve Kentsel Gelişim Bakanlığı

İçişleri Bakanlığı

Adalet Bakanlığı

Dışişleri Bakanlığı

Ulaştırma Bakanlığı

Çevre Koruma Kurumu

Federal Acil Durum Yönetim Kurumu

Genel Hizmetler İdaresi

Kongre Kütüphanesi

Ulusal Arşivler ve Kayıtlar İdaresi

Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi

Ulusal Bilim Vakfı

Tennessee Vadisi Kuruluşu

Ek A2: Bilgilendirici Tanımlar

Analog: Verinin değişken ölçülebilir fiziksel niceliklerle betimlendiği cihaz, ya da bu cihazla ilgili, ya da bu cihazın bir şeyi. Bu genelgede “kağıt” haritalara atfetmektedir.

Preserve: Veri ve kayıtları kaydetme ve saklama süreci. Veri veya bilginin saklandığı yer anlamına da gelebilmektedir.

Clearinghouse (Kliring Odası): Birbirlerine elektronik olarak bağlanmış, örneğin internet üzerinden, veri üreticileri, idarecileri ve kullanıcılarının dağıtık ağı. Kliring odası yoluyla kullanıcılar aradıkları temalar için metaveri ve/veya veriyi araştırmak ve erişebilmek için tek bir arayüz kullanabilirler. Kliring odası metaveri ve verinin saklandığı ülke çapındaki yerleri, genellikle üretici ya da aracının yerini, kapsar.

Data (Veri): Olgusal bilgi, bilhassa analiz için düzenlenmiş veya muhakeme etmek ya da karar vermek için kullanılan bilgi. Bilgisayar Biliminde, bilgisayar tarafından işlenmeye uygun bir türde betimlenen sayısal ya da diğer bilgi.

Data Theme (Veri Teması): Yükseklik, bitki örtüsü veya hidrografi gibi bir başlık ya da konuya yönelik elektronik kayıt ve koordinatlar. Bu genelgede veri teması bir Coğrafi Bilgi Sistemine (CBS) ya da yer tabanlı veri temasına atfetmektedir.

Framework Data (Çatı Verisi): Yermekansal verinin yedi teması (jeodezik kontrol, ortofoto (orthoimagery), yükseklik ve batimetri, ulaşım, hidrografi, kadastral ve hükümet birimleri) CBS uygulamaları tarafından sıklıkla kullanılmaktadırlar. Bu veri niteliklerin(feature) coğrafi kapsamının ve niteliklerin belirlenmesi ve betimlenmesi için gerekli asgari sayıda özniteliğin kodlamasını da içermektedir.

Framework (Çatı): NSDI çatısı hızlıca kullanıma uygun hale gelecek bir temel coğrafi veri seti geliştirmeyi amaçlayan bir girişimdir. Bilgiyi, işletim ortamını ve bu veriye erişimi sağlayacak teknolojiyi ve gelişimini sürdürecektir kurumsal düzeni de içerir.

Geographic Information (Coğrafi Bilgi): Yer tabanlı nitelikler için, çoğunlukla nokta (örneğin bir çeşme), çizgi (örneğin bir yol), poligon (örneğin bir orman), hücre (örneğin bir raster tabanlı dikdörtgen) ya da koordinatlar (örneğin yeryüzündeki bir noktanın enlem ve boylamı) toplulukları halindeki, koordinat ve öznitelik verisi.

Geographic Information System (Coğrafi Bilgi Sistemi): Yer tabanlı bilginin girdisi, değiştirilmesi, depolanması, elde edilmesi, analizi, sentezlenmesi ve çıktısına yönelik bir bilgisayar sistemi. CBS donanım ve yazılımı kastedebilir, ya da kurulu bir sistemi içerebilir.

Georeference: Her noktanın konumunun içinde eşsiz olarak belirlenebileceği bir datumlar bütünü.

Geospatial Data (Yermekansal Veri): Yeryüzündeki doğal veya yapay niteliklerin coğrafi konumlarını ve özelliklerini ve sınırları belirleyen bilgi. Diğer yöntemlerin dışında bu bilgi uzaktan algılama, harita üretimi ve arazi ölçme teknolojilerinden

türetilir. Bu tanıma istatistiki veri, veriyi toplayan kuruluşun takdirinde, dahil edilebilir.

Geospatial Services (Yermekansal Hizmetler): Bir arayüz aracılığıyla erişilebilen, kullanıcı için anlamlı bir davranışı kullanıcının tetiklemesine olanak veren bir işlemler derlemi, bütünü.

Global Positioning System (Küresel Konumlandırma Sistemi): Yeryüzündeki konumları belirlemek için kurulmuş uydu tabanlı bir sistem. Genellikle arazi ölçmesi, harita üretimi ve kara ve su üzerinde yolculuk için kullanılır.

Metadata (Metaveri): İçerik, kaynak, üretim tarihi, doğruluk, durum, projeksiyon, sorumlu kurum, irtibat telefon numarası, toplanma yöntemi ve diğer özellik ve betimlemeler gibi veri hakkında bilgi.

National Spatial Data Infrastructure (Ulusal Mekansal Veri Altyapısı): Mekansal veriyi elde etmek, işlemek, yaymak, kullanmak, bakımını yapmak ve muhafaza etmek için gerekli teknolojiler, politikalar, standartlar, insan kaynakları ve ilişkili faaliyetler (örneğin, bilgi ve işleme keşfi (information and process discovery), veri yayımlaması, işaret kütüphanelerini yayımlama, sorgu filtreleme, veri kaynaştırma (data fusing), yeryüzü görüntüleme, fotogrametri, konum işleme (location processing) ve mekansal analiz).

Proven Practices (İşlerliği İspatlanmış Çalışmalar): En iyi uygulamayla (best practice) birlikte fakat onunla sınırlı kalmamak üzere denenmiş ve olumlu sonuç alınmış yöntem ve faaliyetler.

Spatial Data (Mekansal Veri): Doğal veya yapay unsurların coğrafi konumlarını ve niteliklerini, ve yeryüzündeki bölgeleri tanımlayan bilgi. Diğer kaynakların dışında bu bilgi uzaktan algılama, harita üretimi, arazi ölçme teknolojileri, GPS veya istatistiki veriden türetilir.

Spatial Data Standards (Mekansal Veri Standartları): Toplanan, sayısal ortama aktarılan ya da kuruluşların faaliyet ve işlevlerinden etkilenen ve bir model içinde yapılandırılabilir olan nesnelerin, niteliklerin veya diğer coğrafi olarak bulunan öğelerin tanımları.

Standards: Gereçlerin, ürünlerin, süreçlerin ve hizmetlerin amaçlarına uygun olduklarını güvence altına alan, mütemadiyen kurallar, yönergeler veya özelliklerin tanımları olarak kullanılacak olan teknik tanımlamaları veya diğer kesin kriterleri içeren belgelenmiş sözleşmeler.

Technology: Bir ticari ya da sınai hedefe erişmek için kullanılan bilimsel yöntem ve gereç. “Yazılım”, “donanım”, “protokol” ya da doğasında teknik olan bir şey için kullanılan mesleki sözcük.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Feyzi Çelik Yılankıran

Doğum Yeri ve Tarihi: Fatih, 10.10.1985

Lisans: İTÜ Geomatik Mühendisliği Bölümü (2003 – 2008)

E-posta: f.celik.yilankiran@gmail.com